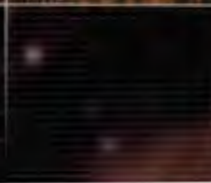
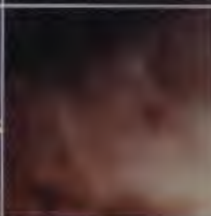


دانشنامه علوم و هنر

تألیف : محمود حکیمی



Encyclopedia of Sciences and Art

by: Mahmoud Hakimi

Publisher: Harir 2003



تشریح

میدان انقلاب ، ضلع جنوب شرقی ، روبروی
سینما بهمن ، تالار بزرگ کتاب ، شماره ۱۹

ISBN 964-93342-3-8



9 789649 334233



دانش مرعوس و جبر

تألیف

محمود حکیمی



1/024



1/024
1/024



۱۳۷۵
مجله تخصصی ادبیات

دانشنامه علوم و هنر

جلد دوم

تألیف

محمود حکیمی



فصل نهم

دانش پزشکی

پزشکی، علم و فنّ شناختن بیماری‌ها، درمان آنها و جلوگیری از بروز آنهاست. در ایام قدیم که علّت بیماری‌ها به کلی بر انسان پوشیده بود، آنها را ناشی از عوامل فوق‌طبیعی می‌دانستند و برای معالجهٔ بیماران به سحر و جادو و خرافات دیگر متوسل می‌شدند. هنوز معلوم نیست که پزشکی از چه زمانی وارد مرحلهٔ علمی شد، اما قدیمی‌ترین سند قابل اطمینان لوحه‌های سفالینی است که در شهر ابراهیم و شهر کلدانی اور در بین‌النهرین به دست آمده و نشان می‌دهد که سومری‌ها اولین کسانی بودند که چهارهزار سال پیش به طور گسترده، در فعالیت‌های طبی دست داشته و در اندیشهٔ ثبت و ضبط آثار خویش برآمده‌اند. اولین قانون پزشکی از مجموعهٔ قوانین حمورابی (پادشاه بابل که حدود چهارهزار سال پیش بر بین‌النهرین جنوب ایران حکومت می‌کرد) است که در شوش ایران کشف و استخراج شد و اکنون در موزهٔ لوور پاریس نگاهداری می‌شود. این قوانین نشان می‌دهد که بابلی‌ها در طب پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند و اولین بار تصاویر تشریحی و جراحی اعضای بدن را مورد مطالعه قرار داده‌اند.

در کتاب **تاریخ علم کمبریج** تألیف **کالین ا. رنان** درباره طب در دو تمدن سومر و بابل می خوانیم:

«مردم بین النهرین نیز چون هر تمدن باستانی دیگری از داروهای گیاهی فراوان استفاده می بردند. ریشه و ساقه و میوه و برگ گیاهان به کار می رفت، ولی افسوس که به دشواری می توان قطعاً مشخص کرد که برای هر بیماری چه دارویی تجویز می شده است. با این حال روشن است که آنها استسقا، تب، جرب، جذام، انواع ناراحتی های پوستی و عوامل مؤثر در وضعیت مو، گلو، شش ها و معده را می شناخته اند و داروهایی برای آنها داشته اند. اما درمان محدود به داروهای گیاهی نبود. کانی هایی چون زاج سفید، سنگ های کوبیده و نمک و داروهایی حاوی مواد ساخته شده از اندام جانوران نیز تجویز می شد. و همچنان که در طب برخی نقاط اروپای غربی در ادوار میانه و دیرتر مرسوم بود، درمان تحت تأثیر ارجحیت اعداد جادویی قرار داشت. سه و هفت (و مضارب آنها) اعداد مطلوب بودند. داروی تجویز شده می توانست (برای مثال) سه تخم کنجد باشد یا از ۷ یا ۲۱ یا هر ترکیب مناسب دیگری تشکیل گردد. یا فی المثل دارو هفت بار داده می شد، سوزاندن سه بار انجام می گرفت، و غیره. از مقادیر غیرجادویی اکیداً پرهیز می شد. همیشه از اعدادی استفاده می شد که با نیروی پنهانی خود می توانستند به تأثیر دارو بیفزایند. این تصور نیز چون در بسیاری از تمدن های اولیه وجود داشت که داروی گیاهی را باید از موادی ساخت که در وقتی سعد فراهم آمده باشد - مثلاً در وقت ماه تمام یا هفت روز پس و پیش از آن. این نکته گاهی در موقع تهیه حیوانات یا اندام هاشان برای استفاده در دارو نیز رعایت می شد. همچنین هنگام درآمیختن مواد برای ساختن دارو گاهی حضور شخص بخصوصی ضروری تشخیص داده می شد - شاید کودک یا باکره ای که پاکی و معصومیتش بر کار آمیزش مواد اثر می گذاشت. در حالی که شواهدی در دست است که نشان می دهد کتب راهنما و متون طبّی در دسترس بوده، تجربه پزشک نیز اهمیت فراوان خود را داشته است. در بین النهرین در مقایسه با مصر، هیچ عمل جراحی مهمی صورت نگرفته یا کم تر انجام شده؛ متخصص این کار نیز ظاهراً نادر بوده است. مرتبه اجتماعی شخص

درمان‌گر جالب توجه است: او هم طبقه فال‌بینان و مسافرخانه‌داران و نانوایان بوده! ولی اهمیت این طبقه‌بندی در چیز دیگری است: این نکته آشکار می‌شود که او مقامی درباری نبوده، بلکه با حق‌الزحمه‌ای که مطالبه می‌کرده زندگی را می‌گذرانده است. در دوره حمورابی (حدود سال ۱۷۵۰ پیش از میلاد) حق‌الزحمه او تابع جدول معینی بوده؛ و طبق همین جدول اگر اشتباه می‌کرده جریمه می‌پرداخته است. در مجموعه قوانینی که در دوره حمورابی تنظیم شده می‌بینیم که پزشک اگر، برای مثال، استخوان شکسته نجیب‌زاده‌ای را درمان می‌کرد باید پنج سکه نقره مزد می‌گرفت؛ ولی اگر بیمارش آدمی عامی بود سه سکه و اگر برده یک نجیب‌زاده بود دو سکه دریافت می‌کرد. حق‌الزحمه عمل جراحی بیشتر بود و آن هم درجه‌بندی داشت، درست مثل مجازات شکست در عمل: مثلاً هنگامی که عمل باعث مرگ بیمار می‌شد، اگر برده بود پزشک باید برده‌ای به جای وی می‌داد و اگر نجیب‌زاده بود یک دست پزشک قطع می‌شد. جراحی همیشه برای بیمار با خطراتی همراه بوده است، ولی در بابل ظاهراً خود جراح نیز دلیل خوبی برای محتاط بودن در مورد عمل جراحی داشته است، دست‌کم هنگامی که پای اشراف‌زاده‌ای در میان بود.

از مشخصات دیگر طب بین‌النهرین، جراحی حیوانات بود. برای کمک به دامپزشک و نیز پزشک آدم‌ها، انواع وردها و نفرین‌ها موجود بود و می‌توانست به کار رود، زیرا ناخوشی‌ها نیز مانند هر چیز دیگری آفریده خدایان پنداشته می‌شد. داروها حکم مسکن را داشتند؛ پزشک باید با آرام کردن خدای مسبب بیماری به ریشه مرض می‌زد. درمان‌گر، چون در ادوار پیشین‌تر، یک شبه روحانی بود.^۱ در بابل، با وجود رواج قوانین پزشکی، درمان‌های نادرست و غیرمعقول و خرافات نیز رایج بود. اگر داروهای پزشکی به کار می‌رفت برای آن نبود که تن بیمار را پاک کند بلکه برای آن بود که شیاطین بترسند و از تن بیمار بیرون روند. محمدتقی سرمدی در کتاب **تاریخ پزشکی و درمان جهان** در این باره می‌نویسد:

«[بابلیان] بیشتر داروهایی را استفاده می‌کردند که مخلوط آن مایه نفرت آدمی

باشد و از روی قصد چنین چیزها را به عنوان دارو انتخاب می‌کردند: با این فرض که معده بیمار قوی‌تر از معده شیطان است و به همین دلیل توانسته در آن منزل گزیند، عناصری که برای ساختن این داروها به کار می‌رفت عبارت بودند از گوشت خام و گوشت افعی، خاک اره‌ای که با شراب یا روغن آمیخته باشد، غذای فاسد شده، گرد استخوان و پیه که با نجاست و پلیدی آدمی یا دیگر جانوران مخلوط شده باشد.

گاهی به جای معالجه با کثافات به بیمار شیر و عسل و کره و گیاهان خوش‌بو می‌خوراندند و قصدشان آن بود که شیطانی را که در تن بیمار است تسکین دهند و راضی نگاه دارند. اگر همه معالجات بی‌نتیجه می‌ماند مریض را به سربازار می‌بردند تا همسایگان وی بتوانند رغبت و هوس کهن و ریشه‌دار خود را به کار اندازند و نسخه‌های مؤثری که حتماً بیمار را علاج خواهد کرد به او بدهند.^۱

همین طرز تفکر در مصریان باستان نیز وجود داشت. محمدتقی سرمدی درباره معالجه بیماران در مصر باستان می‌نویسد:

«در مصر باستان مردم معتقد بودند که بیماری حاصل کار روحی شریر است که در پیکر بیماران داخل می‌شود. یک نسخه پزشکی تنها می‌توانست علایم بیماری را کاهش دهد یا پنهان گرداند. بیمار چنانکه باید درمان نمی‌یافت، مگر آنکه اهریمن پیکر او را ترک گفته باشد. برای رسیدن به این منظور به دفع اجنه و شیاطین می‌پرداختند. یک روحانی یا کاهن دست بر روی بیمار می‌نهاد و روح شریر را ترغیب می‌کرد تا به همراه مدفوع و خلط از پیکر بیمار بیرون برود. پزشکی اندک‌اندک به آن درجه از پیشرفت رسید که دیگر به دفع اجنه نمی‌پرداختند مگر این که از هر درمانی نومید شده باشند.^۲»

جرجی زیدان در کتاب *تاریخ تمدن اسلام* در همین زمینه می‌نویسد: «کاهن

۱. محمدتقی سرمدی، *تاریخ پزشکی و درمان جهان*، (تهران: انتشارات سرمدی، ۱۳۷۷) ص ۳۲.

۲. کارل گریمبرگ، *تاریخ بزرگ جهان*، ترجمه دکتر ضیاءالدین دهشیری (تهران: انتشارات یزدان، ۱۳۶۹)، ص ۱۵۷.

مصری که برای معالجه مریض می‌رفت دو گماشته همراه وی بودند، یکی از آنان کتاب عزایم (طلسم و دعا) و دیگری صندوق دارو برمی داشت و با هر دو بیمار را علاج می‌کرد و همین که عزایم را می‌خواندند به یکی از خدایان مخصوصاً ایزیس، اوزیرس، و «رع» متوسل می‌شدند و هنگام دوا دادن آن دعاها را می‌خواندند که یکی از دعاها چنین بوده: این کتاب شفا برای هر بیمار است، ای ایزیس مرا شفا بده همان‌طور که اوریس را شفا دادی.... ای ایزیس تو جادوگر بزرگی هستی، مرا شفا ده و از هر درد و رنج کثیف شیطانی خلاص کن و از بیماری‌های درونی و کشنده و ناپاکی که به من رو آورده رهایی ده، همان‌طور که پسر ت جوریس را رهایی دادی....»^۱

مصریان باستان برای رستگاری مردگان خود، طلسم به کار می‌بردند. مثلاً گور مرده را با طلسم‌های مورد علاقه خدایان پر می‌کردند. این طلسم‌ها عبارت بودند از: ماهی‌ها، مارها، کرکس‌ها و مخصوصاً سوسک‌های سیاه. به علاوه، مصریان قدیم «مرده‌نامه» را بهتر از طلسم‌های مزبور می‌دانستند. به این جهت مرده‌نامه‌ای که توسط کاهنان ادعیه و اوراد نوشته شده بود تهیه نموده و به همراه جسد مرده در گور می‌سپردند. زندگان معتقد بودند که نوشته‌ها و دعاها راهنمای مرده نزد خدایان خواهند شد.

به علاوه برای دفن اشخاص صاحب نام و ثروتمند، آرامگاه‌هایی از سنگ می‌ساختند که گاهی چند اتاق داشت. روی دیوارهای آرامگاه‌ها، تصاویر کشتزارهایی که گندم‌های بلند و انبوه داشت و کارگاه‌هایی که صنعتگران در آن مشغول کار بودند می‌کشیدند. در آرامگاه‌ها، مجسمه‌های چوبی و گلی آشپز، آبجوساز، باربر، و مراقب می‌گذاشتند تا کارهای لازم را برای مرده انجام دهند. مصریان باستان بر این باور بودند که تصاویر و اشکال روی دیوار به کشتزارها و کارگاه‌های واقعی تبدیل شده و مجسمه‌ها نیز زنده گشته و مانند برده‌ها برای مرده

۱. جرجی زیدان، تاریخ تمدن اسلام، ترجمه علی جواهرکلام (تهران: امیرکبیر، ۱۳۳۶)، ص ۲۴.

کار خواهند کرد.^۱

نخستین طبیب

آنچه از آثار و شواهد باقی مانده از عهد باستان استنباط می شود این است که دانش پزشکی در مصر قدیم توسط ایمحوتپ^۲ از مذهب و خرافات جدا شده و وی نخستین طبیب، معمار و رایزن شاه زوسر^۳ بود. وی که حدود ۳۱۵۰ قبل از میلاد مسیح می زیسته احتمالاً نخستین کسی است که قبل از بقراط (ولادت ۴۶۰ و فوت حدود ۳۷۵ ق. م) عنوان طبیب داشته است. این شخص در دوره های بعد در طب و طبابت تا مقام خدایی رسید و مورد تقدیس و پرستش قرار گرفت کارل گریمبرگ در همین زمینه می نویسد: «نخستین و ممتازترین اهرام، هرم «زوسر» نزدیک «ساکار» بر روی ساحل باختری رود نیل است. این هرم شش پله ای توسط ایموتپ (ایمحوتپ) معمار و وزیر زوسر ساخته شده بود. ایموتپ، علاوه بر این، پزشکی چنان نامی بود که یونانیان او را با خدای پزشکی خود، اسکولاپ یکی می دانستند.^۴

پزشکی تخصصی

با گذشت زمان پزشکی در مصر رو به پیشرفت نهاد و جنبه تخصصی پیدا کرد، به طوری که عده ای در قابلیت و امراض زنان، بعضی در بیماری های داخلی و گروهی در چشم پزشکی و دندان پزشکی متخصص شدند. به عنوان مثال فک انسانی در یکی از گورهای بسیار قدیمی متعلق به ۲۸۰۰ سال قبل از میلاد به دست آمده که در استخوان فک پایین آن دو حفره دیده می شود. بررسی های انجام شده

۱. کورفگین، تاریخ دنیای قدیم، ترجمه م. بیدسرخ (تهران: انتشارات شبگیر) صفحه ۹۰.

2. Imhotep

3. Zoser

۴. تاریخ بزرگ جهان، ص ۴۹.

حاکمی از آن است که دندان‌پزشک ماهری سوراخ‌های مزبور را ایجاد نموده تا چرک و عفونت آن را بیرون بکشد. همچنین نوشته سنگ قبر ایری^۱ رئیس پزشکان یکی از فراغنه مصر (حدود ۲۰۰۰ ق. م.) نشان می‌دهد که وی چشم‌پزشک و نیز پزشک مخصوص معده دربار فرعون بوده است.

هرودوت پدر تاریخ جهان باستان نیز درباره تخصصی بودن پزشکی در مصر چنین می‌نویسد: «مصریان فن پزشکی را به رشته‌های متعدد جداگانه تقسیم کرده‌اند و هر پزشک صلاحیت معالجه یک نوع ناخوشی را دارد و در نتیجه تعداد پزشکان در مصر بی‌حد و شمار است. بعضی‌ها در معالجات چشم و دندان و برخی نیز درباره معده سر رشته دارند و عده‌ای نیز به معالجه بیماری‌هایی که علت آنها درست روشن نیست می‌پردازند»^۲. همچنین پزشکان مصری در خارج از سرزمین خود از شهرت خوبی برخوردار بودند، به طوری که پادشاهان ایران مانند کوروش عده‌ای پزشک حاذق مصری در دربار خود داشتند.

اطلاعات مهم پزشکی مندرج در پاپيروس‌ها

چند پاپيروس مربوط به امور پزشکی مصریان قدیم به دست آمده که در غالب آنها اطلاعات پزشکی به طور واضح شرح داده شده است. مهم‌ترین سند پزشکی به‌عبار قدیمی «پاپيروس اسمیت»^۳ نام دارد که در آن از کتب و مراجع باستانی استفاده شده و قدیمی‌ترین مدرک پزشکی جهان به شمار می‌آید. پاپيروس مزبور طوماری است به طول ۴/۵ متر و شامل ۴۶۹ سطر. در این پاپيروس اطلاعات گرانبهایی در زمینه طب و طبابت مصریان در ۱۶۰۰ سال پیش از میلاد جمع‌آوری شده است. در طومار مزبور از ۴۸ حالت جراحی سز، از شکستگی کاسه سر گرفته تا

1. Iry

۲. هرودوت، تواریخ، ترجمه و حواشی وحید مازندرانی (تهران: فرهنگستان ادب و هنر ایران)، صفحه ۱۴۵.

۳. کاشف این پاپيروس ادوین اسمیت است.

جراحی‌های نخاعی شوکی بحث شده است. هر یک از این حالات به صورت منظم، مورد تحقیق قرار گرفته و در ضمن آن عناوین مختلف تشخیص و آزمایش، بحث از عوارض مشابه با امراض دیگر و تشخیص علت و معالجه آمده است. همچنین در هر جا اصطلاح خاصی بوده، درباره آن توضیحی دیده می‌شود. مؤلف، با وضوحی که نظیر آن در نوشته‌های علمی قبل از قرن هیجدهم میلادی مشاهده نمی‌شود، به این مطلب اشاره می‌کند که دستگاه اداره کردن اندام‌های تحتانی بدن در «مغز سر» جای دارد؛ و این نخستین بار است که این کلمه به صورت نوشته به نظر می‌رسد.^۱

پاپیروس دیگری به نام «ابرز» در مصر کشف شده که به احتمال زیاد پس از پاپیروس اسمیت نوشته شده است. این پاپیروس طوماری است به طول بیش از ۲۰ متر و ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر، متن آن به ۱۰۸ ستون تقسیم شده و در هر ستون ۲۰ تا ۲۲ سطر مطالب پزشکی ثبت گردیده است. در پاپیروس ابرز ۸۷۷ نسخه دیده می‌شود که [در آنها] درباره بسیاری از بیماری‌ها و علایم آنها بحث شده است. فقط در ۱۲ حالت افسون و طلسم سفارش شده و در باقی حالات ادویه‌ای که داده می‌شود نامعقول و غیرمنطقی به نظر نمی‌رسد...

محتویات این پاپیروس به ترتیب ذیل منظم شده است:

- دلداری دادن (بیمار) پیش از علاج طبی اثر دارو را زیاد می‌کند.
- آزارهای درونی.
- بیماری‌های چشم.
- امراض پوست (با ضمیمه‌ای درباره خشک شدن پوست بر اثر تابش آفتاب).
- آزارهای دست و پا.
- متفرقات (مخصوصاً بیماری‌های سر و از جمله زبان و دندان‌ها و بینی و گوش‌ها).

۱. ویل دورانت، مشرق زمین گاهواره تمدن، مترجمان احمد آرام، ع. پاشایی و امیرحسین آریانپور، (تهران: انتشارات و آموزش انقلاب اسلامی، ۱۳۷۰) ص ۲۱۸.

– امراض زنان (و آنچه مربوط به خانه‌داری است).
 – اطلاعاتی دربارهٔ تشریح و فیزیولوژی و آسیب‌شناسی و توضیحاتی دربارهٔ کلمات و اصطلاحات.

– بیماری‌هایی که مستلزم عمل جراحی است.^۱
 پاپیروس ابرز نشان می‌دهد که مصریان حدود ۳۵۰۰ سال قبل گردش خون را می‌شناختند و می‌دانستند که دل محرک آن است. کارل گریمبرگ برپایهٔ اطلاعات به دست آمده از پاپیروس ابرز می‌نویسد: وقتی پزشک انگشت بر روی یک بخش از بدن می‌گذارد، دل را لمس می‌کند، زیرا دل در همهٔ اعضا از طریق شریان‌هایش داخل می‌شود. شناخت شریان‌ها نقشی بس مهم در پزشکی مصریان ایفا می‌کند. به نظر آنان بیشتر بیماری‌ها از مجاری خون سرچشمه می‌گیرند: سرعت مقدار خونی که از آنها می‌گذرد کند می‌شود و رگ‌ها آماس می‌کنند و غیره. آنان متوجه این نکته نیز شده بودند که تب^۲ ضربان نبض را تندتر می‌کند. برعکس، در نزد آنان عقایدی بیش و کم موهوم می‌توان یافت؛ مثلاً عقیده داشتند که مرکز قوه تفکر در دل است و از بدن غذا می‌گیرد.

پس از پاپیروس‌های مذکور پاپیروس «خائون» جای دارد. این مدرک در سال ۱۸۹۵ میلادی توسط یک باستان‌شناس انگلیسی به نام «فلیندرس پتری» در ناحیهٔ فیوم در کاخ خائون کشف شد. این مدرک حاوی مطالب و اطلاعات متنوع پزشکی می‌باشد. این مدرک مربوط به سال‌های ۱۸۵۰ تا ۱۸۰۰ پیش از میلاد است. به عقیدهٔ کارشناسان فن، پاپیروس خائون قدیمی‌ترین مدرک دام‌پزشکی است که تاکنون به دست آمده و به خط هیروگلیف می‌باشد.

۱. جرج سارتون، تاریخ علم، ترجمهٔ احمد آرام (تهران، چاپ تابان، ۱۳۳۶) ص ۴۶.
۲. تب (fever) برپایهٔ پزشکی جدید عبارت از نتیجه و اثر حالت مرض و اخلال دستگاه طبیعی بدن می‌باشد که با بالا رفتن حرارت طبیعی و ناراحتی‌های عصبی همراه است. در مجموع؛ تب، بالا رفتن غیرعادی درجهٔ حرارت بدن از ۳۷ درجهٔ سانتی‌گراد یا ۹۸ درجهٔ فارنهایت به بالا است. (فرهنگ فارسی، دکتر محمد معین، جلد اول؛ فرهنگ پزشکی انگلیسی – فارسی، دکتر هوشمند ویژه).

بنابر مندرجات این پاپیروس بیماری‌های حیوانات همانند بیماری‌های انسان‌ها به واسطه تأثیر دیو خبثت تولید می‌شده‌اند؛ بدین جهت درمان‌ها همراه سحر و جادو بود.

بهداشت گوشت

در نقاشی‌های پاپیروسی که به دست آمده اشکال مختلف استفاده از حیوانات و دامپزشک نشان داده شده است. در یکی از نقاشی‌ها، قصابی مشاهده می‌شود که طبق دستور دامپزشک عمل می‌کند. از آن گذشته در مصر باستان حیوانات قبل از قربانی مذهبی، ابتدا توسط دامپزشک معاینه می‌شدند؛ اگر حیوانی مریض بود آن را ذبح نمی‌کردند.

هرودوت درباره معاینه بهداشتی حیوانات می‌نویسد «البته دام‌پزشک حیوان را ایستاده امتحان کرده سپس او را بر پشت می‌خواباند و بعد زبان حیوان را بیرون می‌آورد تا معلوم شود طبق مقررات پاک است یا نه»

ردپای طب مصر در یونان

«... وقتی با دقت متون کتب پزشکی یونانیان را مطالعه کنیم، مشابهت‌هایی با پزشکی مصر در آنها می‌یابیم. همین نکته به ما نشان می‌دهد که بخش بزرگی از پزشکی یونان و از آن جمله پزشکی بقراط (پدر پزشکی جهان) از تبار مصری است. و نیز می‌دانیم که کورش شهریار ایران، که مادرش بیمار بود، از مصر چشم‌پزشکی نامی به نزد خود خواند، هرچند پزشکان یونانی در دربار پارس بودند.»^۱

داروهای گیاهی

در مصر باستان، بیشتر داروها از گیاهان تشکیل می‌شد و استفاده از گیاهان گواه اطلاعات عالی آنان در زمینه گیاه‌شناسی بوده است. مطالعه برخی از نسخه‌های

پزشکی نشان می‌دهند که محتوی فرمول‌های مؤثر می‌باشند. این دستورات شامل حدود ۴۰۰ ماده اولیه بود که می‌بایست در فارماکوپه (کتابی شامل خواص و نحوه استعمال داروها) مصر قدیم موجود باشد. به طور کلی آنها را می‌توان به شرح زیر ارائه داد:

گروه اول - این گروه شامل مواد حیوانی بوده و از این قرار هستند: خون، گوشت، شاخ، شیر، تخم مرغ، عسل و خصوصاً ادرار و فضولات.

گروه دوم - گروه مزبور را مواد گیاهی تشکیل می‌داده و عبارتند از: آکاسیا، درخت هلو، سدر، نخل، درخت انجیر، درخت انار، نخل «هیفاناکوریاس» (*Hyphaena Coriacea*)، درخت زیتون، درخت خرنوب، استراکر، مو و چنار فرنگی.

گروه سوم - شامل گیاهان غیردرختی بوده و بدین شرح هستند: انیسون، باقلا، پیاز، سیر، گندم، جو، زیره، رازیانه، گشنیز، کاهو، لوتوس (*Lotus*)، خشخاش، زنگ جو، خیار، نی، کرچک، نیشکر، مو و هندوانه. ضمناً مصریان باستان از کلیه قسمت‌های گیاه از قبیل برگ، گل، ریشه، میوه، صمغ، چوب، عصاره، روغن، تراشه و کاه و حتی خاکستر و دود آنها در درمان‌ها استفاده می‌کردند.

گروه چهارم - تشکیل دهنده این گروه مرمر سفید، آنتیموان، آجر، سنگ لاجورد، شوره، خاک رس، نمک دریا و سرب بوده‌اند که از مواد معدنی هستند.

استفاده از انواع داروها

مصریان داروها را به اشکال مختلف مورد استفاده قرار می‌دادند. مثلاً برای استفاده خارجی، دارو را به صورت مرهم و خمیر یا پوره می‌ساختند و برای سایر موارد استعمال به صورت حب، شیاف، دلمه و شیرینی یا کلوچه تهیه می‌کردند.^۱ ویل دورانت، در زمینه نسخه‌های پزشکی می‌نویسد «نسخه‌های طبّی میان پزشکی و جادوگری نوسان داشته، به نظر آنان (مصریان قدیم) چنین می‌رسیده که هر چه نفس از دوا بیشتر مشمئز بشود، تأثیر دارو افزون‌تر می‌شود. در میان دستورهای

۱. ژان و لاک و ژیری استودولا، گیاهان دارویی، ترجمه ساعد زمان، (تهران: انتشارات ققنوس، ۱۳۷۰) ص ۱۰.

دارویی چیزهای مختلف و شگفت‌انگیز دیده می‌شود؛ مانند خون سوسمار، گوش و دندان گراز، گوشت و پیه‌گندیده، مغز سر سنگ پشت، کتاب کهنه‌ای که در روغن جوشانده شده باشد، شیرزن تازه‌زا، پیشاب دختر باکره، پلیدی انسان، خر، سگ، شیر، گربه و حتی شپش. همچنین در برخی از داروهای آنان مواد مرکبه‌ای می‌یابیم که دل را به هم می‌زند، چون دندان‌های خوک که به نرمی ساییده شده‌اند، گوشت و چربی‌های پوسیده، ترشحات گوش خوک و دیگر مواد مرکبه‌ای از آن نوع. آنان برای مدفوع آدمی و جانوران گوناگون اثر درمانی قایل بودند. مقایسه داروهای گوناگونی که برای درمان بیماری‌ها برمی‌گزیدند جالب است، زیر بدین سان می‌توان با صحت و دقتی بیش و کم تعیین کرد که کدام بیماری‌ها در مصر قدیم بیشتر شیوع داشته و به خوبی می‌توان دریافت که بیماری‌های چشم در میان مردم به وفور شایع بوده است.^۱»

شیوع بیماری‌ها

بررسی بیشتر اطلاعات ثبت شده در پاپیروس‌ها و اجساد مومیایی شده برجای مانده از گذشته‌های بسیار دور مصر معلوم می‌دارد که در میان ساکنان این سرزمین سل ستون فقرات، تصلب شرائین، سنگ کیسه صفرا، آبله، فلج اطفال، کم‌خونی، التهاب مفاصل، صرع، نقرس، آپاندیسیت^۲ و برخی بیماری‌های عجیب نظیر التهاب ستون فقرات که باعث تغییر شکل آن می‌شود و نقصانی که در نمو غضروف‌های استخوان‌های دراز پیش می‌آید شایع بوده است.

مومیایی اجساد

جراحی، درمان شکستگی‌ها و جراحات‌ها در مصر قدیم پیشرفت کرده بود اما با

۱. ویل دورانت، تاریخ تمدن، ص ۲۱۹، به نقل از تاریخ پزشکی و درمان جهان، ج ۱، ص ۵۵.

۲. آپاندیسیت (appendicitis) ورم ضمیمه روده می‌باشد.

وجود رواج مومیایی اجساد، علم تشریح در این سرزمین پیشرفتی نداشت. آنها اجساد را بدین ترتیب مومیایی می‌کردند: در آغاز کار، مخ مرده را با چنگک مخصوصی از بینی بیرون می‌آوردند؛ چون پاره‌ای از مخ به این ترتیب، بیرون می‌آمد، باقی مانده آن را با داخل کردن بعضی از داروها، بیرون می‌کشیدند. پس از آن با سنگ برنده‌ای پهلوی مرده را می‌شکافتند و امعاء و احشای او را خارج می‌کردند؛ آنگاه درون شکم را با شراب خرما شستشو داده و بر آن گردهای خوشبو می‌پاشیدند؛ سپس آن را با مَر خالص و فلوس و چیزهای معطر دیگر پر می‌کردند و پهلوی را به صورت اول خود می‌دوختند. چون این کارها انجام می‌شد نعش را مدت ۷۰ روز در حمامی از تترون^۱ قرار می‌دادند و این حد قانونی بود که کسی نباید از آن تجاوز می‌کرد. پس از این مدت، مرده را از حمام بیرون آورده می‌شستند و با نوارهای پارچه‌ای آغشته به موم آن را نوارپیچ می‌کردند و این نوارها را با قشری از صمغ مخصوص می‌پوشاندند که مصریان آن را معمولاً به جای سریشم به کار می‌بردند. چون این کارها تمام می‌شد، صاحبان مرده جسد را تحویل گرفته و برای آن تابوتی از چوب به صورت انسان ساخته و مرده را در آن می‌گذاشتند و پس از آنکه در تابوت را محکم می‌بستند آن را در لحد به صورتی قرار می‌دادند که ایستاده و به دیوار تکیه داده باشد. با این خرج‌های سنگین اجساد مردگان خود را برای محفوظ ماندن مومیایی می‌کردند.^۲

«شرح جامعی که هرودوت درباره مومیایی کردن اجساد توسط مصریان قدیم داده، نشان می‌دهد که آنها آشنایی دقیق با داخل سر و امعاء و احشای انسان و داروسازی و گیاهان دارویی داشته‌اند. چون اگر بشر آن زمان با علم تشریح آشنایی نداشت قادر نبود امعاء و احشای معینی را از بدن خارج نموده و آنها را برای مومیایی کردن آماده سازد. همچنین همان‌طور که ذکر گردید با فارماکوگنوزی آشنا بوده‌اند که توانسته از آنها به نحو احسن استفاده نمایند؛ چرا که هنوز از ترکیبات

۱. تترون: سلیکات سدیم و آلومینیوم.

۲. تاریخ پزشکی و درمان، ص ۵۶.

تشکیل دهنده ماده‌ای که جهت مومیایی کردن به کار می‌برده‌اند اطلاع کاملی در دست نیست.^۱

دانش پزشکی در هند

هند در جنوب شرقی بین‌النهرین قرار دارد. بلندترین کوه جهان (همالیا) در شمال هند واقع شده است. هندوستان در مجموع به دو بخش عمده شمالی و جنوبی تقسیم می‌شود؛ بخش شمالی در حوضه رودهای عظیم سند و گنگ قرار دارد و بخش جنوبی پوشیده از جنگل و معادن ارزشمند طلا و الماس و غیره است. نخستین قبایلی که در آن سکونت گزیده‌اند «دراویدی‌ها» هستند.

سطح فرهنگ دراویدی‌ها تقریباً به پایه فرهنگ و سطح تکامل جوامع ساکن در بین‌النهرین می‌رسید. ساکنان دوران اولیه تاریخ هند به کشاورزی و دامپروری اشتغال داشتند. آنها چندین شهر بزرگ و آباد با خیابان‌های عریض و مستقیم و خانه‌های دوطبقه ساخته و در آنها زندگی می‌کردند. «هارپا» و «موهنجودارو» شهرهایی هستند که در نتیجه کاوش‌های باستان‌شناسی سراز خاک بیرون آورده‌اند. این خانه‌ها با آجرهای پخته ساخته شده و دارای شبکه‌های آب‌رسانی و زهکشی هستند. همه این آثار و عوامل آبادانی نشان می‌دهند این شهرها مراکز بزرگ تجاری و داد و ستد و صنعت بوده‌اند.

در نیمه اول هزاره دوم پیش از میلاد آریایی‌ها از استپ‌های آسیای میانه به شمال هند یورش بردند. آریایی‌ها از نظر اقتصادی و فرهنگی از دراویدی‌ها عقب افتاده‌تر بودند. قبایل آریایی متعدد بودند و مهم‌ترین قبیله آنها «بهاراتا» نام داشت. رئیس قبیله «راجه» و رئیس چند قبیله «مهاراجه» نامیده می‌شد.

آریایی‌ها بزودی در فرهنگ عالی دراویدی‌ها جذب شدند و از شبانی و

۱. ماهنامه داریوی رازی، سال دوم، شماره ۶ تهران، ۱۳۷۰، صفحه ۷.

گله‌داری به کشاورزی روی آوردند. آریایی‌ها به تدریج تعدادی از دراویدی‌ها را نابود کردند و تعدادی دیگر را به بردگی گرفتند و با نهایت بی‌رحمی و تحقیر با آنها رفتار کردند. آنها در هزاره اول قبل از میلاد نیز به مناطق جنوبی سرزمین هند رخنه کرده و در مسیرشان ساکنان بومی آنجا را به اطاعت خود درآوردند.

در قرن چهارم قبل از میلاد بخش شمال غربی هند به تصرف اسکندر مقدونی درآمد. بدین ترتیب تماس بین فاتحان مقدونی و مردم هند موجب تأثیر فرهنگ‌های هند و یونان در یکدیگر شد. پس از عقب‌نشینی اسکندر از هند یک جنبش رهایی‌بخش تحت رهبری «چاندراگوپتاموریا» (۳۲۲ تا ۲۹۷ سال قبل از میلاد) ترتیب داده شد. نوشته‌اند که چاندرا با یکی از فرماندهان نظامی و جانشینان اسکندر مقدونی به نام «سلوکوس نیکتار» جنگید و او را مجبور به تسلیم بخش اعظم سرزمین‌های اشغالی هند کرد. این فتح و پیروزی تا حکومت «آشوکا» پسر بزرگ چاندراگوپتا ادامه داشت. آشوکا به واسطه اجرای طرح‌های بزرگ معماری و حمایت از تجارت نیز مشهور است. پس از مرگ وی دولت نیرومند هند متلاشی شد و در حدود قرن اول پیش از میلاد سکایی‌ها از شمال به هند حمله کردند و یک دولت هندی - سکایی تشکیل دادند.

دین و فرهنگ

مهم‌ترین و عمده‌ترین پایه و اساس آیین برهمنی اعتقاد به سه خدا بوده است: برهما خالق جهان، ویشنو خدای نیکی، و شیوا خدای بدی. اینهاخدایان سه‌گانه هندوها به شمار می‌آیند. گسترش این دین به تقویت هر چه بیشتر کاهنان که می‌توانستند کتب مقدس «ودا» را تفسیر کنند کمک می‌کرد.

در قرن ششم و پنجم قبل از میلاد آیین بودایی پا به عرصه وجود گذاشت. مؤسس این آیین شخصی به نام «سیدارته گوتمه» (Sidharta Gautama) مشهور به «ساکيامونی» (Sakyamuni) یا «ساکياسین‌ها» (Sakia sinha) است و این آیین مبتنی است بر اینکه حیات رنج است و رنج تنها وسیله رهایی از هوی و هوس. کمال بودایی عبارت است از وصول به نیروانا (Nirvana) یا فنای کل. دین بودایی

در دوره پادشاهی «آشوکا» به عنوان آیین رسمی هندوستان اعلام گردید. در کتاب تاریخ مختصر جهان آمده است:

«تمدن باستانی هند بسیار پیشرفته بود. در اوایل قرن سوم پیش از میلاد چند خط هجایی در هند مورد استفاده قرار داشت. آثار برجسته اشعار حماسی از آن عهد باقی مانده است. معماری هندیان بسیار پیشرفته و جالب توجه است. معابد باشکوه بودایی که در دل صخره ها کنده شده اند سرشار از خطوط منحنی و شکل های هندسی هستند. هندیان باستان به ریاضیات، اخترشناسی و پزشکی و درمان آشنایی داشتند. کتاب های پزشکی که از زمان های دور به جای مانده نشان دهنده این واقعیت است که هندی ها با اصول تشریح و استفاده از گیاهان و مختلف دارویی اطلاع داشتند.^۱»

پزشکی و درمان هند با «اثروودا» آغاز می گردد. «ودا» کتاب مقدس هندوان که کیش هندویی بر آن مبتنی است از ریشه «وید» به معنای دانش و دانستن می باشد. وداها سرودهایی هستند که به زبان قدیمی سانسکریت می باشند و در چهار دفتر گردآوری شده اند. زمان تصنیف سرودهای مزبور را هزار تا دو هزار سال پیش از میلاد مسیح دانسته اند. این چهار دفتر بدین شرح هستند:

۱- «ریگودا» که سرودهای آن در ستایش خدایان است.

۲- «یاجورودا» که شامل سرودهای نیایش و دستور نذورات و قربانی می باشد و در دو دفتر است.

۳- «ساماودا» که حاوی آهنگ ها و نغمه هاست.

۴- «اثروودا» که خاص اثرون ها یا کاهنان فدیة و قربانی است.

در سرود «اثروودا» تعدادی بیماری و علایم آنها همراه با افسون و اوراد نوشته شده و چنین استنباط می شود که پزشکی و درمان وسیله ای برای قدرت یافتن سران روحانی بوده است. در سروده «یاجورودا» بیماری را ناشی از بی نظمی یکی از چهار

۱. م. و. نچکینا و دیگران، تاریخ مختصر جهان، ترجمه محمدتقی فرامرزی (تهران: انتشارات دنیا) ص ۴۹.

عنصر: هوا، آب، بلغم و خون می دانستند و در درمان ها گیاهان دارویی، جادو و افسون به کار گرفته می شد. این شیوه درمانی هنوز هم در هند رواج دارد. مطالعه «ریگ ودا» نشان می دهد که پزشکان از جادوگران جدا بودند و در خانه هایی که زندگی می کردند با باغ های مملو از گیاهان دارویی احاطه شده بودند. در همین کتاب نام هزار گونه گیاه دارویی آمده است. همچنین گیاهان دارویی به این شرح مورد ستایش قرار گرفته اند: «ای گیاهان، که از زمان های بسیار دور، سه نسل قبل از پیدایش خدایان پا به عرصه وجود نهاده اید، من می خواهم صد و هفت اصل شما را بشناسم، اصولی که خود ما در هزاران شاخه فرعی است. هان ای دانایان، این بیمار را برای من درمان کنید!

در نوشته های قدیمی هند نیز چنین آمده «این گیاهان بایستی به وسیله فرد شایسته ای که در جنگل ساکن باشد و فردی پاک و مذهبی بوده و به صورت شایسته ای روزه گرفته باشد جمع آوری شوند. گیاهان تازه اثر بیشتری دارند. گیاهان دارویی باید فقط در نقاطی که انسان ها به آن دست یابند و جایی که خاک حاصلخیز و آب کافی داشته و محل مقدس یا گورستان در آنجا نباشد، کاشته شوند خود گیاه باید ریشه دار بوده و آبیاری شود و برحسب نیاز تحت تابش نور خورشید حفاظت شده و به سمت شمال برگردانده شود.»

هندوستان در گذشته به عنوان گنجینه گیاهان گوناگون دارویی و ادویه شناخته شده بود به طوری که انوشیروان پادشاه ساسانی (۵۳۱-۵۷۹ م.) برزویه طبیب را به دنبال گیاهان دارویی شفا بخش و کسب اطلاعات پزشکی به هند روانه کرد. برزویه طبیب علاوه بر مأموریت طبی کلیله و دمنه را نیز هنگام بازگشت، به ایران آورد.

هندی ها از گیاهان استفاده های بسیار می کردند. در کتاب **تاریخ پزشکی و درمان جهان** درباره گیاه البیش می خوانیم:

«گیاه سمی البیش نیز که یکی از عجایب دنیا است فقط در هندوستان می روید. پادشاهان هند وقتی می خواستند بر سلطانی که رقیب و دشمن ایشان بود پیروز شوند، دختر نوزادی را انتخاب نموده و گیاه البیش را ابتدا زیر گهواره، بعد زیر رختخواب و سپس زیر لباس وی قرار می دادند و سرانجام این گیاه را با شیر به او

می‌خوراندند تا وقتی که دختر بچه بتواند بدون ضرر آن را تحمل نماید. سپس، دختر پرورش یافته با سم گیاه عجیب البیش را با هدایای دیگر بر سلطان مورد نظر می‌فرستادند. سلطان وقتی با دختر آمیزش می‌کرد مسموم گردیده و کشته می‌شد. ارسطو در یکی از نامه‌های خود دربارهٔ حفظ تندرستی اسکندر مقدونی، به وی چنین می‌نویسد: به خاطر بیاور داستان شاه هند را که برای هدایای گران‌بها فرستاده بود و در میان آنها دختر زیبایی بود که او را زهر خورنده مانند مار زهرآلود ساخته بودند. اگر من به سابقهٔ ترس و احتیاطی که همیشه از مردان زیرک این ممالک و از راه استادی آنان داشته‌ام متوجه نشده و در نیافته بودم که این دختر با در آغوش گرفتن و به وسیلهٔ عرق خود ترا خواهد کشت، یقیناً ترا از بین برده بود.^۱

پزشکی در قانون‌نامه مانو

در هند قدیم، همه چیز در دست برهمنان بود. حتی در امور معمولی و جاری زندگی، مردم مجبور بودند قوانین «درمه‌شاستره» را رعایت کنند. آنها کتاب‌های درسی منظومی بودند که مقررات و وظایف هر طبقه را معین می‌کردند و به وسیلهٔ برهمن‌ها تألیف شده و مبین روحیهٔ سخت‌گیر آنان بود. «قانون‌نامهٔ مانو» که یکی از قدیمی‌ترین «درمه‌شاستره»ها است، دربارهٔ به کار بستن دستورات بهداشتی و پاکیزگی به مردمان آن عصر چنین توصیه می‌کند: «برهمن بایست هر روز غسل کند و اگر آرایش‌گری از طبقهٔ پایین اجتماعی او را اصلاح کرده باشد بایست تجدید غسل کند؛ جایی را که می‌خواهد باید با تپالهٔ گاو تطهیر کند؛ و در قضای حاجت می‌بایست آداب بهداشتی سختی را به جا آورد. برهمن می‌باید از هرگونه غذای حیوانی، و نیز تخم‌مرغ، سیر، پیاز، قارچ و تره بپرهیزد؛ جز آب آشامیدنی چیز دیگری ننوشد؛ و جز از دست برهمن هم آب ننوشد. او می‌بایست از انواع روغن، عطریات، کام‌پرستی، آز و خشم بپرهیزد اگر دست یک برهمن به چیز ناپاکی یا بیگانه‌ای بخورد، برای تطهیر خود باید غسل آیینی را به جای آورد. برهمن

بامدادان باید شستشو کند؛ تنش را بیاراید، دندان‌ش را پاکیزه کند، سرمه به چشم بکشد، خدایان را بپرستد.»

ویل دورانت دربارهٔ برهمنان می‌نویسد:

«هزار و سیصدسال پیش «یوانگ حوانگ» عادات غذا خوردن هندوان باستان را این طور وصف می‌کند: آنان خود به خود پاک هستند و کسی به این کار مجبورشان نمی‌کند. زیرا قبل از هر غذا باید شستشو کنند، خرده‌ریزه‌ها و پس مانده‌های غذا را دوباره نمی‌خورند؛ و ظرف ساخته شده از طلا و نقره و مس و آهن را مرتباً صیقل می‌دهند. همین که غذا تمام شد دندان‌ها را خلال کرده و خود را تمیز می‌کنند. در مجموع براساس آیین برهمایی پیش از آنکه شستشو‌ها تمام شود با یکدیگر هیچگونه تماسی برقرار نمی‌کنند.

برهمن معمولاً دست‌ها و پاهای خود را قبل و بعد از غذا می‌شوید؛ غذایی را که معمولاً روی برگی بوده با دست می‌خورد و مصرف مجدد بشقاب و گارد و چنگال را ناپاک می‌داند و چون غذا خوردنش تمام شود، هفت بار دهانش را آب می‌کشد. مسواک آنها تازه و از ترکهٔ کوچکی است که تازه از درخت کنده باشند؛ در نظر هندوها با موی حیوان دندان‌ها را شستن یا دوبار مسواک واحدی را به کار بردن مایه ننگ است.

یک هندی برجسته به اروپاییان خاطرنشان می‌کند که «مدت‌ها پیش از آنکه ملت‌های اروپا چیزی از بهداشت بدانند و باز مدت‌ها قبل از آنکه آنان به ارزش مسواک و شستشوی روزانه پی ببرند، هندوها این هر دو کار را وظیفه و تکلیف حتمی خود می‌دانستند. حال آنکه تا همین چند سال پیش خانه‌های لندن - پایتخت کشور پیشرفتهٔ انگلستان - وان حمام نداشت و مسواک جزو اشیای تجملی محسوب می‌گردید.^۱»

مجموعاً همانند همهٔ تمدن‌های کهن مذهبی، در هندوستان برهمن^۲ نقش

۱. تاریخ تمدن ویل دورانت، جلد اول، ص ۵۶۸.

۲. آیین برهمایی دین قدیم هندوان است. پیروان این فرقه به سه خدا اعتقاد دارند: ۱- برهما، خدای بزرگ و متعال ۲- ویشنو، آمر کاینات؛ و ۳- شیوا، خراب‌کنندهٔ کاینات. پیروان این دین حدود ۳۰۰ میلیون تن و شهر مقدس آنان «بنارس» است.

واسطه میان خدایان و بیماران را ایفا و از شیوه‌های جن‌گیری و سحر و جادو استفاده می‌کرد. مردم برای شفای خود از او تقاضای ادویه و ادعیه می‌کردند. یکی از سرودهای مذهبی هندوان، مضمونش به این شرح است: «ای تب! با برادرت سل و با خواهرت سرفه از ما دور شو و به سوی بیگانگان برو» این سرود نشان می‌دهد که هندوان قدیم بیماری خانمان‌سوز سل را می‌شناخته‌اند. به نوشته دکتر سیریل الگود، «در قانون‌نامه مانو نیز سل یک بیماری ناپاک کثیف و غیرقابل علاج معرفی شده و ازدواج با دختری که اجدادش مبتلا به سل، غش و یا جذام بوده‌اند، گرچه خود دختر بیمار نباشد منع شده است. برپایه عقیده گروهی از صاحب‌نظران علم پزشکی، هندوان قدیم بیماری سل را مسری و ارثی می‌دانسته‌اند و در عین حال این عقیده مذهبی نیز بوده است.^۱»

پزشکی علمی هند

سوشروته را می‌توان یکی از بنیان‌گذاران پزشکی علمی هند به شمار آورد. او نخستین کسی است که طب را از جادو و دین جدا کرد. وی کتابی به زبان سانسکریت نوشته و در آن راجع به جراحی، مامایی، پرهیز، استحمام، دارو، تغذیه، بهداشت نوزاد و آموزش پزشکی مفصلاً بحث کرده است. سوشروته بسیاری از اعمال جراحی مثل آب مروارید، فتق، درآوردن سنگ، سزارین و مانند اینها و ۱۲۱ وسیله جراحی از قبیل انواع نیستر، سوند، فورسپس، میل، اسپکولوم برای مهبل و مقعد را شرح داده است. او برخلاف عقیده برهمن‌ها مدافع تشریح اجساد بود و آن را در تربیت جراحان ضروری می‌دانست. سوشروته اصول دقیقی برای مقدمات جراحی وضع کرد. پیشنهاد او برای استریل کردن زخم از طریق دود دادن با مواد گندزدا. یکی از کهن‌ترین کوششهای شناخته شده در جراحی با روشهای ضد عفونی است. سوشروته و چرکه (طبيب مشهور دیگر هندی)، هر دو شراب را برای ایجاد بی‌حسی در برابر درد ذکر کرده‌اند.

۱. سیریل الگود، تاریخ پزشکی ایران و خلافت سرزمین‌های شرقی، صفحه ۱۷.

سوشروته در کتاب خود ۱۲۰ بیماری را برمی شمارد و برای کشف آنها، تشخیص از طریق مشاهده، لمس با دست و گوش دادن به صداهاى بدن بیمار را توصیه می‌کند. پزشکان و دانشمندان ایرانی و عرب در قرون اولیه تمدن اسلامی تلخیص‌های کتب و رسالات سوشروته جراح و طبیب بزرگ هندی و چرکه طبیب دیگر مشهور این سرزمین را به زبان‌های عربی و فارسی ترجمه کرده و مورد استفاده قرار دادند.

جراحی پلاستیک

قدیمی‌ترین نوشته‌ای که درباره جراحی پلاستیک در دست است مربوط به ترمیم بینی بدشکل توسط سوشروته می‌باشد. این طبیب و جراح پلاستیک از بافت‌های زنده و سالم بدن برای ترمیم بافت‌های معیوب و فاسد استفاده می‌کرد. این روش هنوز هم متداول است و به روش «هندو» معروف است.

قرن‌ها بعد از جراح بزرگ هند، در قرن شانزدهم میلادی، جراحی به نام «دکتر کاسپار تاگلیاکوزی» بزرگ‌ترین جراح پلاستیک آن سده و استاد دانشگاه «بولوگنا» با استفاده از روش سوشروته چندین بینی و گوش و صورت آسیب دیده و یا معیوب را جراحی پلاستیک کرد.

چند پزشک مشهور هند

بعد از سوشروته، از دنونتری، استاد وی، باید نام برد که بسیاری از اطلاعات پزشکی خود را در اختیار وی گذاشت.

در پزشکی قدیم هند، چرکه نیز از اطباء و دانشمندان بزرگ و معروف است. کتاب **سمهیتا** یا دانش‌نامه طب، که هنوز هم مورد استفاده است، از آثار او می‌باشد. این طبیب بزرگ هندی سوگندنامه‌ای هم دارد که مشابه سوگندنامه بقراط است.

درباره پزشکی قدیم هند، جرجی زیدان می‌گوید: «هندی‌ها از ایام قدیم دارای تاریخ و ادبیات و علوم و عادات و رسوم مخصوص بوده‌اند تا آنجا که پادشاهان

ایران از پزشکان هندی استمداد می‌کردند، مثلاً انوشیروان برای بیمارستان خود از آنان کمک خواست. همین قسم، خلفای عباسی در آغاز کار طبای هندی را برای معالجهٔ امراض خود استخدام می‌کردند. آنها همین که از معالجهٔ طبای ایرانی و سریانی نومید می‌شدند دست به دامن پزشکان هندی می‌زدند. چه طریقهٔ معالجات هندی غیر از طریقهٔ معالجات ایرانی و یونانی می‌باشد. کنکه، سنگ‌ها و شاناک و غیره از پزشکان نامی هندی هستند که پاره‌ای از کتب هندی را به عربی ترجمه کرده‌اند.»

همین‌طور باید از پزشک بزرگ دیگری به نام **والبته** یاد کرد که در اوایل قرن هفتم میلادی می‌زیست و کتابی در علم طب به نظم و نثر دارد. در پزشکی هند پزشک معروف دیگری مطرح است که در قرن شانزدهم میلادی زندگی می‌کرد. وی صد سال پیش از **هاروی**، در کتاب قطوری که دربارهٔ تشریح و فیزیولوژی نوشته، از گردش خون نام می‌برد و جیوه را برای بیماری نوظهور سیفلیس تجویز می‌کند. این بیماری را پرتقالی‌ها به عنوان بخشی از میراث اروپا به هند برده بودند.

تشریح و تلقیح مایه آبله

طبیبان هندی پیش از عصر مسیحیت نیز، مانند ارسطو مفهوم نادرستی از کارکرد قلب داشتند، زیرا آن را جایگاه و عضو آگاهی انسان می‌دانستند و براین فرض بودند که اعصاب از سوی قلب به بالا و پایین می‌رود.

«هندیان قدیم تقریباً همه‌گونه عمل مهمی را، به استثنای بستن شریان‌ها، انجام می‌دادند دست و پا قطع می‌کردند؛ جراحی‌های درون شکم انجام می‌دادند؛ شکستگی‌ها را جا می‌انداختند؛ انواع بواسیر و فیستول را درمی‌آوردند. در سال ۱۹۲۷ میلادی دو جراح، **جمجمه** یک پادشاه هندی را با مته سوراخ کردند و با استفاده از دارویی به نام **سموهینی** او را در هنگام عمل بی‌حس کردند. گرفتن نبض در رساله‌ای به تاریخ ۱۳۰۰ میلادی وصف شده است. تجزیهٔ ادرار روش مطلوب تشخیص بیماری بود؛ مشهور بود که پزشکان تبتی می‌توانند هر مریضی را فقط با دادن اندکی از قارورهٔ او درمان کنند. آنان در تهیهٔ انواع پادزهر مهارت داشتند.

مایه کوبی، که پیش از قرن هیجدهم در اروپا ناشناخته بود، در سال ۵۵۰ میلادی در هند مورد شناسایی قرار گرفته بود. مؤید این امر متنی منتسب به دنونتری (همان استاد سوشروته) است که می‌گوید: «مایه آبله را با نوک بیشتر از روی پستان‌گاو... بگیرید و با آن بازوها را در قسمت بین شانه و آرنج بیشتر بزنید تا خون بیاید، بعد آن مایه را با خون بیامیزید، تب آبله ایجاد می‌شود.^۱»

بیمارستان در هند

در زمان بودا - مؤسس آیین بودایی - که حدود قرن ششم پیش از میلاد می‌زیست، در هندوستان بیمارستان‌هایی به نام سیکیستا (Cikista) دایر بود. در این بیمارستان‌ها که خیلی تمیز و بهداشتی اداره می‌شدند، بیماران می‌توانستند به طور شبانه‌روزی بستری شده و مورد مراقبت و درمان قرار گیرند.

بعدها پسر بودا به نام یوپاتیسو (Upatiso) کار پدرش را دنبال کرد و مکان‌هایی برای درمان بیماران و تسهیلاتی برای زایمان زنان آستان ایجاد کرد. این کار نیک و مفید بهداشتی و درمانی به صورت سنتی برای هندوان تداوم پیدا کرد.

کتاب‌های پزشکی

هندیان کتاب‌هایی در زمینه علم پزشکی تألیف کرده بودند که برخی از آنها در عهد ساسانیان به زبان فارسی میانه (پهلوی) برگردانده شدند. در قرون نخستین اسلامی نیز کتب هندی به عربی ترجمه گردیدند و کتاب‌هایی که قبلاً به پهلوی ترجمه شده بودند این بار از پهلوی به عربی برگردانده شده و از آن جا به اروپا راه یافتند.^۲

۱. ویل دورانت، تاریخ تمدن، ص ۶۰۳.

۲. رابرت سیلوربرگ در مقدمه کتاب پزشکان بزرگ از پیشرفتهای علم پزشکی در هند قدیم سخن گفته است.

پزشکی و درمان در چین

چین در جنوب شرقی آسیا واقع شده و یکی از بزرگ‌ترین کشورهای جهان است. این سرزمین پهناور و کهنسال به سه بخش عمده تقسیم می‌شود: دره رود زرد یا جلگه بزرگ چین، چین مرکزی مرکب از مناطق کوهستانی و دره یانگ‌تسه و بخش کوهستانی جنوب چین. رود عظیم و پرآب و پهناور «یانگ‌تسه کیانگ» به طول ۵۹۸۰ کیلومتر از شمال تبت سرچشمه گرفته و پس از عبور از خاک چین با دلتای وسیعی وارد اقیانوس کبیر می‌شود حوضه این رود فعال‌ترین منطقه زندگی و حیات مردم چین بوده و بزرگ‌ترین و پرجمعیت‌ترین شهرها در کنار همین رود قرار دارند.

نخستین دوره تاریخ چین دوره شانگین (۱۷۶۵-۱۱۲۲ ق.م) نامیده می‌شود. در حفاریات سال‌های ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۹ میلادی بقایای یک شهر باستانی با یک قصر سلطنتی یک معبد، چند خانه و کارگاه کشف شدند. در این کاوش ۳۰۰ قبر نیز پیدا شده که چهار قبر از میان قبور سلطنتی هستند. در این مقابر مقادیر زیادی طلا، یشم سبز و چندین پارچه زیور صدفی به دست کاوش‌گران افتاده است. آثار و شواهد نشان می‌دهند که مردم قدیم چین به کشاورزی، صنایع دستی و دادوستد اشتغال داشتند و پادشاهان، علاوه بر اداره مملکت وظایف کاهن را نیز برعهده داشتند.

دین و فرهنگ

نخستین دین با پرستش طبیعت، مخصوصاً زمین و کوه‌ها ارتباط داشت. بعدها به تدریج مفاهیم و تصورات مذهبی پیچیده‌تر شد. آیین کنفوسیوس در قرون پنجم و ششم در چین پیدا شد و گسترش یافت. کنفوسیوس (ولادت ۵۵۱ - وفات ۴۷۹ ق.م) موجد طریقه اخلاقی بسیار عالی بود که اساس آن بر صمیمیت نسبت به سنن ملی و قومی و خانوادگی است. این دانشمند و فیلسوف در چین به مقام

رهبری دینی رسیده و چینیان وی را فقط راهنما و آموزگاری دانا و روشن فکر می شناسند و لاغیر. می گویند یکی از شاگردانش از وی درباره زندگی پس از مرگ سؤال کرد و کنفوسیوس در پاسخ گفت: «ما هنوز درباره زندگی چیزی نمی دانیم، چگونه می توانیم مرگ و دوران پس از مرگ را بشناسیم» بنابراین پیروان وی کوشش کرده اند به کمک تعالیم رهبر روحانی خود در معمای حیات غور کنند.

علاوه بر آیین کنفوسیوس، دین تائوئیسم (Taoisme) که مخلوطی از پرستش ارواح طبیعت و اجداد، معتقدات لائوتسه و خرافات است در چین شیوع پیدا کرد و سپس در قرن اول میلادی آیین بودا از هند به چین رخنه کرد.

چینی ها در نجوم، فلسفه و طب به پیشرفت های قابل توجهی دست یافتند. ریاضی دانان این سرزمین خواص مثلث قائم الزاویه را تعیین کردند، باروت، کاغذ، قطب نما، مرکب و لرزه نگار را اختراع نمودند. سومات چهئین حدود صد سال پیش از میلاد، یادداشت های یک تاریخ دان، شی چینگ، کتاب سروده ها و شوچینگ، کتاب اسناد را تألیف کرد. همچنین چه اون چه ایو، کتاب چشمه های پاییزها را که به کنفوسیوس نسبت می دهند، تألیف نمود.^۱

پیشینه پزشکی چین به پیش از اختراع خط و قبل از طب بقراطی می رسد؛ به این جهت مبدأ طب چین را باید قرن ها پیش از میلاد مسیح دانست. در این کشور همانند بسیاری از تمدن های آن روزگاران طبابت در دست جادوگران، اطباء و روحانیون بود، به عبارت دیگر جادوگری، پزشکی و روحانیت در کنار یکدیگر جای داشتند؛ گاهی به طور مشترک به کار گرفته می شدند و بعضی اوقات هم به تنهایی مورد استفاده قرار می گرفتند. به علاوه خرافات نیز در درمان ها دخالت داشتند؛ به عنوان مثال روزهای هفته، موقعیت ماه در آسمان و وضع هوا را در بهبودی مریض مؤثر می دانستند.

چینی ها نه تنها در حیات خود تابع عقاید خرافی بودند، بعد از مرگ نیز به اینگونه پنداشت ها دلبستگی داشتند. کوروفکین در تاریخ دنیای قدیم در همین

زمینه می‌نویسد: «در کنارهای رود هوآن هه باستان‌شناسان، گورهای پیداکرده‌اند که مربوط به هزارهٔ دوم قبل از میلاد است. در برخی از این گورها فقط یک جسد قرار داشت که در حصیری پیچیده شده و در کنار آن نیز ظرفی با غذا گذاشته شده بود. گورهای دیگری نیز وجود داشت که برای آنها گودال‌های بزرگی کنده بودند. در این گودال‌ها، یک خانهٔ کامل با سالتی بزرگ ساخته و در درون سالتن، تابوتی گذاشته بودند، که جسد مرده درون آن قرار داشت. در اطراف تابوت ابزار بُرنزی گران‌قیمت، اشیایی از طلا و ظرف‌هایی از سنگ و برنزکنده کاری شده قرار داشت. همراه مردم، دهها و گاهی صدها نفر آدم را دفن کرده بودند، تا به اصطلاح به روح مرده خدمت کنند و همچنین او را محافظت نمایند. برخی از این آدم‌ها را قبل از دفن کردن سر بریده و برخی دیگر را همان طور زنده زنده دفن کرده بودند. در گور اسب‌های کشته شده‌ای نیز گذاشته بودند.^۱»

طب سوزنی

چینی‌ها به کمک طب سوزنی برخی از بیماری‌ها مانند میگرن، التهاب‌های مفصلی و بیماری‌های پوستی را درمان می‌کردند. این شیوهٔ درمانی در میان مردم چین دارای یک پیشینهٔ چهارهزار ساله است. برپایهٔ نوعی اعتقاد سنتی، چینی‌ها بر این باورند که هرگونه رویدادی در نتیجهٔ تضاد بین دو ماده یا دو نیروی مخالف یکدیگر صورت می‌گیرد.

در بدن انسان این دو نیرو به شکل دو نوع انرژی به نام‌های یانگ (Yang) و یین (Yin) هستند. یانگ جریان یا انرژی مذکر، روشنی‌بخش، محکم و سازنده است. اما یین یا جریان مؤنث، نرم، تاریک و خالی است. سلامت انسان نیز بستگی به تعادل این دو نیرو یا جریان دارد. مردم چین همچنین معتقد بودند و هستند که بیمار درد هر کدام از اعضای داخلی بدن خود را در نقطهٔ معینی واقع بر سطح خارجی بدن

۱. پ. کوروفکین، تاریخ دنیای قدیم، ترجمهٔ م. بیدسرخ (تهران: انتشارات شب‌گیر) ص ۱۷۵.

(پوست) احساس می‌کند. این مناطق پوستی در حدود ۲۵۰ تا ۴۰۰ نقطه هستند. چینی‌ها با سوزن زدن به این نقاط، سعی می‌کردند تا تعادل مختل شده بین یانگ و یین را دوباره برقرار سازند. آنها برای این کار از نه گونه سوزن مختلف به شکل‌های پیکانی نوک تیز، کند، تخم‌مرغی، ارزنی، سه پهلوی، مژک‌دار و چند نوع دیگر استفاده می‌کردند. این سوزن‌ها در زمان‌های خیلی دور، از سنگ چخماق و بعدها از آهن و طلا و نقره و فولاد ساخته شدند. از این سوزن‌ها گاهی برای بازکردن دمل‌ها نیز استفاده می‌شد. متخصصین طب سوزنی بعد از تشخیص بیماری، سوزن‌های خاصی را در نقاط مناسب و معین فرو کرده و بین ۵ الی ۱۵ دقیقه آنها را در محل نگاه می‌داشتند.

امروزه نیز طب سوزنی را چنین تعبیر می‌کنند: رشته‌های عصبی یا اعصاب محیطی در سراسر پوست بدن، به شکلی گسترده شده‌اند که هر کدام از آنها روی یکی از اعضاء اثر مستقیم دارد. این مناطق پوستی را مناطق هد^۱ می‌نامند. عمل سوزن زدن علاوه بر تحریک عصبی این مناطق رگ‌های خونی مجاور را نیز متراکم کرده و بر سرعت جریان خون آن نقطه نیز اثر می‌گذارد.

مجموعه این تحریکات اگر با مهارت و شناخت دقیق مناطق هد انجام شود، می‌توان درمان و تسکین برخی از دردها را فراهم کند. مسئله جریان‌های انرژی یانگ و یین را نیز می‌توان با دو دستگاه عصبی سمپاتیک^۲ و پاراسمپاتیک^۳ مقایسه

۱. به افتخار سرهانی هد (Head) کاشف انگلیسی این مناطق به نام مناطق هد نامیده شده است.

۲. دستگاه سمپاتیک (Sympathetic Nervous Sestem) مرکز آن عبارت از ۲۳ زوج عقده عصبی است که در طرفین ستون فقرات به شکل زنجیری از بالا به پایین کشیده شده است. این عقده‌ها شبیه به دانه تسبیح هستند. دستگاه سمپاتیک از طرفی به وسیله شاخه‌های ارتباطی با سلسله اعصاب ارادی مربوط است و از طرف دیگر رشته‌رشته شده و به شکل شبکه‌ای اطراف عروق و احشاء را فرا می‌گیرد و شبکه‌هایی قبل از تقسیم در اعضاء تشکیل می‌دهد که بین این شبکه‌ها عقده‌های محیطی وجود دارند.

۳. دستگاه پاراسمپاتیک (Para Sympathetic System) به معنای دستگاه وابسته یا مربوط به پیه‌ای عصبی است.

کرد. دستگاه‌های سمپاتیک و پاراسمپاتیک هر دو در ترشح غدد انقباض عضلات صاف (عضلات غیرارادی) و انقباض و اتساع جدار رگ‌ها دخالت دارند، اما عمل آنها عکس یکدیگر است (مثل یانگ و یین). تحریک سیستم سمپاتیک باعث ازدیاد ضربان قلب، تنگی رگ‌ها و اتساع مردمک چشم می‌گردد. در حالی که تحریک مرکز پاراسمپاتیک، باعث کندشدن ضربان قلب، اتساع عروق (رگ‌ها) و تنگی مردمک چشم می‌شود. البته با در نظر گرفتن این مسئله که چهار هزار سال قبل عمل تشریح به هیچ وجه در چین انجام نمی‌گرفته است، اعتقاد به جریان «یانگ» و «یین» یک پیشگیری فوق‌العاده قابل توجه بوده است.^۱

گیاه درمانی

چینی‌های باستان داروهای زیادی برای معالجهٔ بیماران و زخمی‌ها می‌شناختند. یکی از این داروها چای بود که از نظر آنها نیروی بیمار را نگهداری می‌کند. بعدها چای به عنوان یک نوشیدنی گرم مورد مصرف عموم قرار گرفت. به طور کلی گیاه‌درمانی بخش مهمی از درمان‌های چینی‌های باستان را تشکیل می‌داد. شن‌ننگ (Shen Nung)، مشهور به پدر علم پزشکی چین، حدود ۲۸۰۰ سال پیش از میلاد، کتاب گیاه‌نامه را که ظاهراً قدیمی‌ترین کتاب طبی است تألیف نمود. حدود شش قرن بعد هوانگ‌تی (Hoang Ti) کتاب قانون پزشکی را به جهان پزشکی آن عهد عرضه نمود. در این کتاب اشاره‌هایی به تشریح بدن، وظایف اعضای بدن، تنفس و گردش خون به چشم می‌خورد. این کتاب‌ها سال‌ها مورد استفادهٔ چینی‌ها بوده است.

۱. کیهان علمی، سال سوم، شمارهٔ ۷، تهران: ۱۳۷۰، صفحهٔ ۲۸-۲۹. برای آگاهی بیشتر از درمان با طب سوزنی رجوع کنید به:
مجلهٔ طب گل‌نگر (زمستان ۱۳۸۰)، مقالهٔ «طب سوزنی» از دکتر صلاح‌الدین طالب حسامی. و کتاب هنر زندگی، تألیف اولین دواسمیت، به کوشش محمود حکیمی (قم: نشر خرم، ۱۳۷۷).

در عهد فرمانروایان چو، کسانی حق طبابت داشتند که از عهده امتحانات مربوطه برآمده باشند. همچنین افرادی که در امتحانات پزشکی قبول می شدند از حقوق و مزایای ماهانه برخوردار می گردیدند. در قرن دوم میلادی **چانگ چونگ نیگ** در زمینه رژیم غذایی و تبها تألیفاتی به وجود آورد که نزدیک به هزار سال در مدارس چین تدریس می شد. یک قرن بعد از او، **هوآتو** رساله‌ای درباره اعمال جراحی نوشت و با ساختن نوعی شراب از آن برای داروی بی‌هوشی استفاده می شد. **وانگ شوهو** حدود ۳۰ سال بعد از میلاد مسیح رساله مهمی درباره نبض انتشار داد.

در قرن ششم میلادی **تائوهونگ چینگ** کتابی به نام **۷۳۰ داروی چینی** را نوشت. صد سال بعد **حائویوان فانگ** کتابی درباره بیماری‌های زنان و کودکان را به رشته تحریر درآورد. در عهد سیزدهمین سلسله سلاطین چین به نام **تانگ** (۶۱۸-۹۰۷ م.) چند دایرةالمعارف پزشکی در چین منتشر شد. در عهد دودمان سلطنتی **سونگ** (۹۶۰-۱۲۸۰ م.) گزارش‌های پزشکی رواج پیدا کرد و در همان دوره یک دانشکده پزشکی ایجاد گردید.

در سال ۱۵۹۷ میلادی، مجموعه‌ای به نام **پن تسائوکانگ - مو تکمیل** و منتشر گردید. این مجموعه مرکب از ۸۱۶۰ نسخه بر پایه ۱۸۷۱ ماده است که همه آنها ریشه گیاهی دارند. به علاوه، در چین داروها به شکل جوشانده، مخلوط، پودر، قرص، ضماد، شیاف و مرهم مصرف می شده‌اند. آن دسته از گیاهان دارویی که بیش از همه در چین مورد استفاده قرار گرفته و اثر آنها مزبور عبارتند از: قصب‌الذیره، ریشه بابا آدم، ترخون اقونیطون، گل مینا، زیر سیاه، ژنتیان، شیرین بیان، گردو، بارهنگ، هلو، انار، ریوند و کرچک (روغن کرچک). چای را برای درمان سرماخوردگی، سردردها، اسهال و سرفه به کار می بردند. تریاک نیز از ۱۰۰۰ سال قبل از میلاد در درمان‌های چین وارد شده است. مردم چین از تریاک به عنوان ماده‌ای برای درمان اسهال خونی و اسهال ساده استفاده می کردند.

در قرن شانزدهم میلادی، در عهد آخرین امپراتور سلسله مینگ که نوشیدن مشروبات الکلی ممنوع گردید کشیدن تریاک آغاز شد.

در حدود دوهزار سال پیش در مجموعه (Sben nong ben cao sing) (مفردات

پزشکی)، ۳۶۵ دارو فهرست شده بود که به سه گروه قوی، متوسط و ضعیف طبقه‌بندی گردیده بودند. در فهرست قوی ۱۲۰ دارو قرار داشت که به عنوان داروهای غیررسمی برای حفظ بهداشت کاربرد داشتند.

گیاه ریش‌بز ریش علی جون یا ماهنگ با نام علمی فدر (افدرین)، پنج هزار سال پیش در چین به عنوان بالابرندۀ فشار خون مصرف می‌شده و امروزه نیز به همین منظور استفاده می‌شود.

اطبای چینی در کنار داروهای گیاهی و حیوانی و کانی که نام برده شده در درمان‌ها اعضاء و ترشحات حیوانات و انسان‌ها را نیز تجویز می‌کردند. اعضای حیوانی که در درمان‌ها تجویز می‌کردند عبارت بودند از: مو و سیل ببر، فوک، شاخ گوزن، آب دهان غورباغه، شاخ کرگدن، گوشت مار و جانوران بی‌مهره دریایی. در نسخه‌ها و دستورالعمل‌های چینی استفاده از اعضاء و ترشحات انسانی نیز به صورت وسیعی نام برده شده است.

در مجموع علم پزشکی چین از عهد امپراتور سی‌هوانگ‌تی تا زمان ملکه تزوشی، همانند طب اروپا از عصر بقراط تا زمان پاستور پیشرفت محسوسی ننمود. مسیح‌ت طب اروپایی را همراه خود به چین برد ولی بیماران چینی همواره با شیوه‌های قدیمی خود و گیاهان دارویی درصدد معالجه بیماری‌ها برآمده و تنها در جراحی از روش‌های اروپایی سود جست‌ه‌اند.

لازم به ذکر است آیین کنفوسیوس (۵۵۱ تا ۴۷۹ قبل از میلاد) و بودا (۵۰۰ تا ۴۲۰ قبل از میلاد) در جداسازی پزشکی از روحانیت، جادوگری، اوهام و خرافات تأثیر زیادی داشته است. کنفوسیوس که استاد مسلم اخلاق و پیرو راستی و درستی و پاکیزگی و بهداشت بود پیروانش را به شناخت واقعیت بخصوص گیاهان شفا بخش و استفاده از آنها در درمان‌ها سوق می‌داد.^۱

۱. محمدتقی سمرمدی، تاریخ پزشکی و درمان جهان، ص ۷۷.

پزشکی و درمان در یونان باستان

یونان باستان در جنوب شبه جزیره بالکان شامل سرزمینی کوهستانی کم باران و با خاکی نه چندان حاصلخیز و سواحلی بسیار کوهستانی بوده است. فقط در بعضی نقاط جدا افتاده لوکانی، مسنی در جنوب، «بئوتی» در مرکز و «تسالی» در شمال دشت‌های حاصل خیز می‌توان دید. کشور یونانی کنونی در جنوب غربی شبه جزیره بالکان واقع شده و مشتمل بر جزایر پراکنده‌ای در دریای اژه و دریای ایونی^۱ با ۱۳۲ هزار کیلومتر مربع وسعت می‌باشد.

رودخانه‌ها و شاخه‌های فرعی آن که نقشی چنان عظیم در تاریخ ملل شرق داشتند، در تاریخ یونان چندان اهمیتی ندارد؛ چون در سراسر شبه جزیره بالکان حتی یک رود بزرگ دیده نمی‌شود. برعکس دریا در پیشرفت جامعه یونان نقشی بزرگ داشته است. از این رو دریانوردان در طول تاریخ توانستند با کشتی‌های خود تا هر جا که آب بود پیش رفته ما به سرزمین‌های دیگر برسند و به جذب و پخش فرهنگ‌های دیگران نایل گردند.

تا اواخر قرن نوزدهم تاریخ یونان را فقط از لابلای اسطوره‌ها و افسانه‌ها و از منظومه حماسی مشهور *ایلیاد* اثر شاعر نابینای یونان جمع‌آوری و به آنها تکیه می‌کردند. دانشمندان منبع این اسناد را کاملاً ساختگی می‌دانستند. اما حفاری‌های هاینریش شلیمان باستان‌شناس آلمانی، حقیقی بودن بخشی از افسانه‌های یونانی را مورد تأیید قرار داد.

در دوره پریکلس^۲ یونان به اوج قدرت و بهروزی خود رسید. پریکلس (ولادت ۴۹۵ - فوت ۴۲۹ ق.م) سیاستمدار و خطیب بزرگ و جنگاور آتنی چون به فرماندهی قوا به ازدیاد قوای بحری یونانی همت گماشت و بر متصرفات آن افزود.

در جنگ‌های «پلوپونز» مداخله کرد (۴۴۰-۴۳۱ ق.م) ولی شکست خورد. در دورهٔ او ابنیه‌ای مانند پارتنون، ادئون و معبد الوزیس و غیره ساخته شد. شعرای بزرگ و نامداری مانند سوفوکلس و اورپیدس پدید آمدند و دورهٔ حکومت وی به پایه‌ای رسید که از جهت ادبیات و صنایع و طب آن را قرن پریکلس نام نهادند.

فرهنگ یونان به خصوص در عصر پریکلس کانون اصلی حیات سیاسی این سرزمین گردید. آتن پایتخت یونان که در آن دوره حدود دویست هزار نفر جمعیت داشت، مرکز برخورد اندیشه‌ها و در تمام ساعات روز مملو از جمعیت بود زیرا بیشتر اوقات مردم در محیط خارج از خانه می‌گذشت و فعالیت‌های مردم بسیار متنوع بود. فلسفه، تاریخ‌نگاری، ادبیات، تئاتر، هنر و معماری و پزشکی از دست‌آوردهای یونانیان باستان است که هنوز هم اهمیت پیشین خود را حفظ نموده‌اند.

در دانش فلسفه، دموکریت (ذیمقراطیس - قرن پنجم قبل از میلاد)، افلاطون (ولادت ۴۲۷ - وفات ۳۴۷ ق.م) و ارسطو (ولادت ۳۸۴ - وفات ۳۲۲ ق.م) در علم تاریخ، هرودوت (ولادت حدود ۴۸۶ - وفات حدود ۴۲۰ ق.م) توسیدید^۱ (ولادت حدود ۴۶۰ - وفات ۳۹۵ ق.م) و گزنفون (ولادت ۴۳۰ - وفات ۳۵۵ ق.م) و در طب بقراط (ولادت حدود ۴۶۰ - وفات حدود ۳۷۵ ق.م) ظهور کردند. این دانشمندان پایه و اساس تاریخ و فلسفه و پزشکی را براساسی نوین نهادند.

پیش از ظهور بقراط، پزشکی و درمان یونان بین دو قطب خدایان زمینی و خدایان آسمانی در نوسان بود و به هزاران خرافات بستگی داشت. حکومت‌ها هم برای تثبیت قدرت خود، اعتقاد به کرامات و معجزات را رواج می‌دادند. به عقیدهٔ یونانیان قدیم ارواح و شیاطین پیوسته می‌کوشیدند تا در بدن انسان‌ها نفوذ کرده رشد کنند. پس، هر یونانی



هرودوت

1. Thucydide

می‌بایست پیوسته از شیاطین پرهیزد و برای راندن آنها به جادوگری متوسل می‌شد.

«به نظر یونانیان کرس یا خرده دیو اگر در بدن کسی رخنه کند باعث بیماری و حتی مرگ می‌شود. اگر کسی بیمار را لمس کند، پلیدی مریض به درون او راه می‌یابد. در این صورت مردگان پلید و درخور پرهیز بودند. نزدیک در خانه‌ای که کسی در آن مرده بود ظرفی پر از آب می‌گذاشتند تا کسانی که از آن خانه بیرون می‌آیند از آن به خود بپاشند و بدین وسیله روح مرده را از خود برانند. دربارهٔ جنون می‌پنداشتند که روحی غریب در پیکر دیوانه حلول کرده و او را از خود بی‌خود نموده است. برای دفع پلیدی‌ها وسایل گوناگون به کار می‌بردند. گاهی خانه، معابد، لشکرگاه‌ها و حتی یک شهر را به وسیلهٔ آب و دود تطهیر می‌کردند. ظرفی از آب پاکیزه نزدیک در ورودی معبد‌ها قرار می‌دادند تا کسانی که به عزم عبادت به آنجا می‌آیند، به برکت آب طاهر شوند. کاهنان با اصول تطهیر آشنا بودند و می‌توانستند ارواح شریر را به وسیلهٔ نواختن ضربه‌ای بر یک ظرف مفرغی و خواندن دعا، یا جادوگری، از بدن اشخاص بیرون رانند.

تئوفراستوس جانشین فلسفی ارسطو در کتاب شمایل خود برخی از آنها را ذکر کرده که چهار نمونه از آن در اینجا درج می‌شود:

۱- هرکس باید در آغاز روز، با آب نه چشمه خویش را بشوید و یک شاخه از برگ بو که در معبدی روییده باشد، در دهان بگذارد.

۲- اگر فردی در سر راه به گربه‌ای برخورد، یا سه سنگ در راه می‌افکند یا چندان در راه می‌ایستد تا کسی فرارسد و پیش از او بگذرد.

۳- اگر یک فرد یونانی، ماری سرخ‌رنگ در خانه‌اش ببیند از دیونوسوس یاری می‌جوید و اگر آن مار از مارهای مقدس باشد، فوراً در همان نقطه برایش حرم می‌سازد.

۴- همچنین اگر فردی دیوانه یا فرد مصروعی می‌دید برخورد می‌لرزید و بر سینه‌اش آب دهان می‌انداخت.

مردم ساده‌دل یونان قدیم به انواع گوناگون دیو باور داشتند و این باور را به

کودکان خود نیز تلقین می‌کردند. چه بسا که مردم شهر حادثه‌ای مانند تولد یک انسان یا حیوان عجیب‌الخلقه را به فال بد می‌گرفتند و دست از کار خود می‌کشیدند. ایام را به سعد و نحس تقسیم کرده و در ایام نحس عروسی نمی‌کردند و به هیچ‌کاری دست نمی‌زدند. برای برخی از مردم نیروی عجیبی قایل بودند و می‌گفتند که اینان می‌توانند هر که را که بخواهند دچار مصیبت نمایند. خشم پدر و نومی‌دی گدا سبب لعن و نفرین می‌شد و مردم از لعن و نفرین سخت می‌ترسیدند. جادوگری به شدت رواج داشت. به گمان ساده‌دلان جادوگران می‌توانستند کسی را از لحاظ جنسی عقیم کنند و یا به نیروی تناسلی‌اش بیفزایند. **پیر گرمال** در کتاب **فرهنگ و اساطیر یونان و روم** ریشه‌های این اندیشه‌های خرافه‌آمیز را در اساطیر و افسانه‌های شرک‌آمیز می‌داند:

«اسقلیبوس^۱ رب النوع و در عین حال قهرمان طب یونان محسوب می‌شده و او پسر **افولون** (اپولون) بوده است. درباره تولد اسقلیبوس روایات مختلفی وجود دارد و بنابه مهم‌ترین آنها آپولون عاشق **کورونیس**^۲ دختر پادشاه تسالی بود. آن دختر از آپولون باردار شد و در همان دوران حاملگی، به عشق فرد دیگری دچار گردید. این خبر به وسیله زاعچه‌ای به گوش آپولون رسید. آپولون از خیانت کورونیس بسیار خشمگین شد و زن بی‌وفایش را کشت و جسدش را روی توده چوب شعله‌ور گذاشت تا بسوزد. اما نوزاد را که هنوز زنده بود نجات داد و بدین صورت اسقلیبوس متولد شد.

برخی دیگر درباره تولد اسقلیبوس نوشته‌اند که یک راهزن معروف، به اپیدور واقع در «پلوپونز» رفت تا راه دستبرد به آنجا را بیابد و در این کار دخترش را همراه داشت. در حین سفر آپولون آن دختر را فریفت و دختر مزبور که حامله شده بود در دامنه کوهستانی واقع در اپیدور، پنهانی فارغ شد و پس از به دنیا آوردن نوزاد که پسر بود، او را ترک کرد. در این هنگام از جانب خدایان یک ماده بز برای شیر دادن و یک

۱. خدای طب یونان قدیم که به زبان فرانسه اسکولاپ (Esculape) نامیده می‌شود.

2. Coronis

سگ جهت نگهبانی نوزاد مأمور خدمت شدند.

چوپان صاحب بز ماده و سگ با دیدن کودک و نوری که اطراف او را فرا گرفته بود، حدس زد که باید معجزه و رازی در کار باشد. بنابراین از برداشتن طفل و پذیرایی او خودداری کرد و او را به امان خدایان رها کرد. در روایتی دیگر آمده که استقلیوس فرزند **ارسینوئه** است و برای تطبیق این خبر با سایر حکایات چنین روایت کرده‌اند که «آن طفل پسر ارسینوئه بوده ولی توسط کورونیس پرورش یافته است. استقلیوس از طرف پدر به یکی از سانتورها سپرده شد و او طب را از آن سانتور یاد گرفت و به زودی در این فن مهارت کامل پیدا کرد.» وی فقط به معالجه بیماران اکتفا نمی‌کرد. بلکه مردگان را هم زنده می‌کرد. در این مورد نوشته‌اند خونی را که از وریدهای شخصی به نام **گورگون**^۱ جاری شده بود از آتنا گرفت و ورید خونی که از رگ‌های چپ گورگون بیرون ریخته حاوی زهر مهلکی است ولی خون وریدهای راست او خاصیت شفابخشی دارد و اسکولاپ طریقه استفاده از آن را برای زنده کردن مرده‌ها مورد استفاده قرار داد و عده زیادی را زنده کرد. چون دوزخ نزدیک بود از سکنه خالی شود، «**هادس**^۲ خدای دوزخ از زئوس چاره خواست و زئوس خشمناک گردید و استقلیوس را دچار صاعقه کرد.^۳»

خوشبختانه بقراط آن پزشک عالقدر به بسیاری از این خرافه‌ها پایان داد.

ظهور بقراط

در سال ۴۶۰ قبل از میلاد در خانواده پزشک معروفی به نام **هراکلیدس** پسری به دنیا آمد که سالها بعد تحول عظیمی در علم پزشکی پدید آورد. نام وی **بقراط** بود. او آنچنان در دانش پزشکی به شهرت رسید که امروزه بعد از گذشت صدها سال از

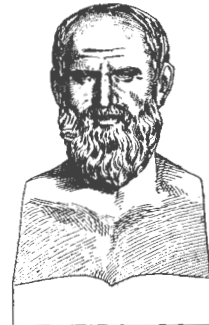
1. Gorgone

2. Hades

۳. پیرگرمال، فرهنگ اساطیر یونان و رُم، ترجمه دکتر احمد بهمنش (تهران: امیرکبیر، ۱۳۵۶) ج اول، ص ۱۱۵ به نقل از کتاب تاریخ پزشکی و درمان، تألیف محمدتقی سرمدی، ص ۸۵.

درگذشت او پزشکان جهان در هنگام شروع حرفه خود سوگندنامه معروف بقراط را می‌خوانند. او در نزد اساتید بسیار درس خواند و بعد در شهرهای یونان و کشورهای اطراف آن به مسافرت پرداخت. می‌گویند زمانی نیز بیماری طاعون شهر آتن را فرا گرفت بطوری که هر روز صدها نفر در اثر این بیماری جان می‌دادند. بقراط به تحقیق درباره آن بیماری و علل گسترش آن پرداخت و پس از مدتی متوجه شد آهنگرانی که تمام مدت در مقابل آتش کوره آهنگری می‌ایستند در مقابل بیماری مصون هستند. بقراط در این اندیشه فرو رفت که آیا بین آتش و سلامت انسان رابطه‌ای وجود دارد؟ پس به اهالی آتن دستور داد آتش بزرگی برافروزند و شب و روز آن را روشن نگاهدارند. مدتی بعد شیوع بیماری متوقف شد مردم آتن پیکره بقراط را به پاس قدردانی از زحماتش برپا داشتند. بر روی مجسمه عبارت زیر حک شده است: «به خاطر زحمات و تلاش‌های بقراط، منجی و خدمت‌گزار مردم آتن.»

بقراط اولین کسی است که در تاریخ پزشکی از شخصیت واقعی برخوردار است. از آثاری که به نام او ثبت شده و یا به او نسبت داده‌اند و مطالبی که دیگران در مورد وی گفته‌اند چنین برمی‌آید که بقراط، پدر علم پزشکی، مردی کوتاه قد و موقر، ریشو و خردمند بوده است.



بقراط

در دوره افلاطون دو مکتب عمده پزشکی در یونان وجود داشت. یکی در دماغه کنیداس و دیگری در نزدیکی جزیره کاس. پزشکان کنیداس به خاطر تخصص‌های عالی پزشکی خود شهرت فراوان داشتند. پزشک نامی دوم به نام **جالینوس** معتقد بود که آنها به هفت نوع بیماری صفراوی و نیز دوازده بیماری ناشی از مثانه پی برده بودند. پس ظاهراً آنها به جزئیات بیماری نیز توجه خاص مبذول می‌داشتند.

با توجه به اینکه تا آن زمان هیچ پزشکی با این دقت در مورد این بیماری‌ها مطالعه نکرده بود، کار آنان بسیار با ارزش و شایان توجه بود. ناحیه کاس که مکتب پزشکی مهم‌تری در آن شکوفا شده بود، ناحیه‌ای بس حاصل‌خیز بود که انگور و

ابریشم از محصولات آنجا به شمار می‌رفت و مکتب پزشکی آنجا مکتب کاس نام داشت.

بقراط، در سال ۴۶۰ قبل از میلاد متولد شد. وی بنیانگذار مکتب پزشکی کاس نبود زیرا که در زمان او این مکتب سابقه طولانی داشت و بقراط فقط نامی‌ترین نماینده این مکتب به شمار می‌آید.

این پرسش پیش می‌آید که چرا بقراط پدر علم پزشکی لقب یافته است؟ بسیاری از پژوهشگران تاریخ پزشکی معتقدند که این لقب جنبه تشریفاتی داشته و بقراط آن را به خاطر وقف خود به عالم پزشکی کسب کرد.

بقراط تمام تجربیات و نوشته‌های پیشینیان را جمع‌آوری کرد و به آنها شکل و نظم بخشید. علم پزشکی یونان اگر چه با نام او آغاز نشد ولی در عصر وی به اوج رسید.

شهرت او به تدریج از سرزمین یونان فراتر رفت. اردشیر پادشاه ایران از وی خواست که به ایران آمده و پزشک دربار او شود. اما بقراط دعوت او را نپذیرفت. او سنین آخر عمر خویش را وقف تدریس علم پزشکی در کاس نمود. بقراط در آنجا در سایه درخت چناری، در میان پیروان خود می‌نشست و آنچه خود می‌دانست مخلصانه در اختیار آنان قرار می‌داد. او سرانجام در حدود سال سیصد و هفتاد و پنج قبل از میلاد، پس از سال‌ها خدمت به انسان‌ها در سن ۸۰ سالگی درگذشت. پس از مرگ بقراط افسانه‌ها و روایات بسیاری در مورد او بر سر زبان‌ها بود. حتی امروزه در ناحیه کاس همان درختی را که در زیر آن بقراط به پیروان خویش علم می‌آموخت به شما نشان می‌دهند. می‌گویند «پس از مرگش بالای مقبره او انبوهی زنبور عسل آشیان کردند که شیره و عسل آنها همه نوع بیماری را شفا می‌بخشید.» افلاطون که معاصر وی بود در یکی از آثار خود به نام گفتگوی پروتاگوراس از وی به عنوان پزشکی از کاس نام می‌برد که در مقابل دریافت شهریه علم پزشکی می‌آموزد. در کتاب فائددروس بین دو نفر بحث در می‌گیرد که آیا درک روح بشر بدون درک طبیعت میسر است یا خیر؟ جواب این سؤال از قول بقراط چنین نقل می‌شود که «بدون آگاهی از جسم، درک روح» امکان‌پذیر نیست در کتاب سیاست

که به فاصله کمی پس از مرگ سقراط نوشته شده، افلاطون از بقراط به عنوان یک پزشک نامی اسم می برد و این اشارات مختصر نسبت به بقراط تنها آثاری است که از زمان افلاطون به جا مانده است. تنها اطلاع دقیقی که ما از زندگی بقراط داریم این است که وی در دوران طلایی یونان (که عصر پیشرفت علم و فلسفه بود) در این سرزمین می زیست. در عصر افلاطون، بقراط نامی ترین پزشک آن زمان به حساب می آمد و خردمندانه و با درایت کامل علم پزشکی می آموخت. در مورد آثار باقیمانده از بقراط باید گفت که تصور نمی شود که همه آثاری که به نام او منتشر شده واقعاً از خود او باشد. مثلاً بعضی از کتاب هایی که تحت عنوان «قوانین بقراط» موجود است صدها سال بعد از مرگ بقراط نوشته شده اند.

یکی از کتاب هایی را که به بقراط نسبت می دادند کتابی بود که بقراط فرزند «گنوسیدیکوس» جد بقراط به بقراط نوشته است.

تعدادی از این کتاب ها توسط شاگردان خود بقراط نوشته شده اند که تعلیمات استاد خویش را با عین کلمات او به رشته تحریر درآورده اند.

آنچه مسلم است اینکه حتی یک صفحه از «قوانین بقراط» توسط خود بقراط نوشته نشده است بلکه بیشتر آنها توسط شاگردانش نوشته شده است.

«قوانین بقراط» مملو از عقاید جسورانه و نکات ابتکاری است. وی اگرچه از طایفه اسکولاپیوس پزشک بود اما اعتقاد چندانی به معجزات شفا بخش نداشت. وی معتقد بود که خدایان عامل بیماری نیستند و با دعا و نذر و نیاز برای خدایان [ساختگی] بیماری درمان نمی شود. وی می گفت که بیماری نه علل جادویی بلکه علل جسمانی دارد و اگر علت بیماری کشف شود بیماری قابل درمان است.

گفتن چنین سخنی امروزه برای ما ساده و پیش پا افتاده است ولی در زمان بقراط که خرافات و اوهام علم پزشکی را احاطه کرده بود بیان چنین نظری انقلابی بزرگ به حساب می آمد. از بقراط می پرسیدند: «بیماری چیست؟ سلامت کدام است؟» و بقراط به این پرسش ها پاسخ می داد. با آنکه بعضی از فرضیه های بقراط امروزه عجیب به نظر می رسند، اما اندیشه های او نسبت به اندیشه های کاهنان زمان خود بسیار پیشرفته بود. بقراط بیماری ها را ناشی از چهار عنصر می دانست: خون، بلغم،

زرداب و سودا.

وقتی این عناصر نسبت به یکدیگر در تعادل نباشند انسان از سلامت کامل برخوردار است اما با اختلال میزان این عناصر و کم و زیاد شدن آنها، سلامت انسان در خطر می افتد.

زمانی که تعادل یکی از این چهار عنصر نسبت به بقیه به هم می خورد درمان طبی لازم می شود. مثلاً افزایش خون لازمه اش خون دادن است و این عمل تا امروزه هم متداول است. سابقاً بعضی از پزشکان برای معالجه بیمار، خون گرفتن از او را توصیه می کردند. اما این کار، گاهی به مرگ بیمار منجر می شد. یکی از مشهورترین قربانیان حجامت، **جورج واشنگتن** بود بوده است. وی روزی هنگام اسب سواری در ملک شخصی خود در «مرنت ورنون» سرما خورد که پزشکان برای مداوایش از او خون گرفتند. ولی این عمل نه تنها او را معالجه نکرد بلکه موجب تضعیف بدن او شده و در اثر از دست دادن خون درگذشت.^۱

حجامت یا گرفتن خون به خاطر آن بود که تعادل چهار عنصر حفظ شود. بقراط به این حقیقت واقف بود که اینگونه معالجه برای درمان همیشه موفق نبوده است. او معتقد بود که طبیعت بهترین شفای دردهاست و این طبیعت است که راه و روش درمان را پیش پای انسان می گذارد. پزشک کار زیادی نمی تواند انجام دهد بلکه

۱. یکی دیگر از کسانی که در اثر خون گرفتن از بدنش جان خود را از دست داد لوئی سیزدهم بود. دکتر گلاس شیب در مورد شیوه درمان وی در سال ۱۶۸۵ می نویسد: «یکی از روزهای زمستان سال ۱۶۸۵ هنگامی که مشغول اصلاح صورت شاه بودند ناگهان شاه فریادی کشید و به پشت افتاد. زمانی که پزشکان به بالینش جمع شدند متفقاً دستور دادند که از بازوی راست او مقدار ۶۰۰ گرم خون گرفته شود و چون حال لوئی سیزدهم بهتر نشد ۳۵۰ گرم دیگر از او خون گرفتند. بعد دارویی مهوع و یک مسهل قوی به او خورانده شد. بالاخره چون هیچ کدام از آنها مؤثر واقع نشد دوباره خون گرفتن شد ولی حال شاه رو به وخامت گذارد و چون «بروسه» پزشک معروف به بالین وی آمد لشگری از زالوهای مختلف به جان شاه ریخت ولی هیچ کدام مؤثر واقع نشد و شاه درگذشت.

وظیفه‌اش کمک کردن به طبیعت برای نجات بیمار است. پزشک چگونه به اعمال طبیعت پی می‌برد؟ بقراط عقیده داشت این به یک طریق میسر است و آن مشاهده و آزمایش است. پزشک نباید در انجام وظیفه فقط به کتاب‌ها متکی باشد بلکه باید بیمار را معاینه کند. درست است که کتاب مفید می‌تواند باشد ولی کتاب جای تجربه را نمی‌تواند بگیرد.

بقراط و شاگردانش برای راهنمایی و هدایت آیندگان تاریخچه‌ای از موارد گوناگون را که در آنها دوران بیماری به دقت مورد بررسی قرار گرفته بود ثبت کردند. آنان با این کار می‌خواستند سایر پزشکان نتیجه مشاهدات و بررسی‌های خود را با آنها مقایسه کنند. مطلب زیر یکی از مواردی است که بقراط در کتابش به نام «اپیدمی» یادداشت کرده است.

«در تاسوس بانوی دلمارس در دشتی بیمارگشت و تب سختی همراه با لرز عارضش شد. او عاجزانه خود را می‌پوشانید، حرفی نمی‌زد و فقط ناله می‌کرد، گاهی موهایش را می‌کند، بدنش را می‌خارانند، گاه گریه می‌کرد و ناگهان می‌خندید و خواب و آرام نداشت، با وجود تجویز داروهای تحریک‌کننده روده‌اش کار نمی‌کرد. مایعات بسیار کم می‌خورد. ادرارش رقیق و مختصر، تب تا حدودی خفیف ولی دست‌ها و پاهایش سرد بود.

روز نهم: به دنبال این حالات وضع بیمار به حال عادی برگشته و آرام می‌گیرد. روز چهاردهم: تنفس عمیق، فاصله بین نفس‌ها اول زیاد و به تدریج کوتاه می‌شود.» شرح و توصیف بیماری به سبک بقراط کمتر مشاهده شده است کاش می‌شد این مطالب را نوشته‌های خود بقراط تلقی کرد. حتی اگر این یادداشت‌ها را اثر یکی از شاگردان با استعداد او بدانیم می‌توان به جرأت اظهار نظر نمود که خود استاد در آنها دست داشته است.

یکی از مشهورترین آنها به نام مشاهدات بقراط می‌باشد که وصف حال انسانی است که مدت‌ها از بیماری رنج می‌برده است. این امر مشاهده دقیق او را نشان می‌دهد.

«در بیماری شدید پزشک می‌باید بررسی‌ها و مشاهدات خود را به این

طریق انجام دهد: اول باید به سیمای بیمار بنگرد تا بفهمد آیا او سیمای مردمان سالم را دارد یا نه، بهترین کار این است که یقین حاصل کند تغییری در چهره او پدید آمده است یا خیر. اگر سیمای شخص وضع عادی خود را داشته باشد بهترین نوید سلامتی اوست و در صورتی که خلاف این امر مشاهده شود وضع نگران‌کننده خواهد بود. مثلاً اگر چشم‌ها فرو رفته باشد، شقیقه‌ها گود، گوش‌ها سرد و منقبض، نرمه گوش‌ها برگشته، پوست اطراف صورت خشک کشیده و رنگ صورت به طور کلی زرد یا سیاه کبود یا سربی رنگ باشد معلوم است که شخص از یک بیماری رنج می‌برد. اگر در آغاز بیماری حالت صورت به شرح فوق باشد و علایم دیگر تشخیص بیماری را میسر نکند باید دید که بیمار از بی‌خوابی یا اسهال شدید یا از گرسنگی رنج می‌برد یا نه.

اگر ناراحتی بیمار ناشی از این عوامل باشد نمی‌توان آن را زیاد جدی تلقی کرد. در این صورت، بحران ناشی از بیماری یک روز پس از مشاهده این عوارض در سیمای بیمار مشهود خواهد گشت در حالی که اگر در این مدت وضع بیمار مشخص نشود حاکی از آن است که مرگ بیمار فرا می‌رسد.» شرح فوق در کتاب «پیشگویی بقراط» آمده است که بسیاری معتقدند شخصاً خودش نوشته است، ما هم امیدواریم این طور باشد چون که یک چنین اثر ممتازی حیف است گمنام بماند. در ضمن اثر دیگری از بقراط به نام زخم‌های سر به جا مانده که در آن از سوراخ کردن جمجمه و جراحی سخن به میان آمده است.

کتاب کوتاه دیگری است با نام **در اتاق جراحی** که از قرار معلوم اثر فرزند بقراط به نام **تسالوس**^۱ و حاوی مطالبی پرمعنی و ارزشمند می‌باشد.

بقراط معتقد بود که زخم‌ها را باید با آب جوشیده و پاک شست و با پارچه تمیز پوشاند.

بقراط در مورد انتخاب چراغ اتاق عمل دقت خاصی مبذول می‌داشت. اصرار

براین داشت که دستیاران بیمار را آن طور که میل اوست آماده کنند و سپس دستور می داد بدن بیمار را محکم نگاه دارند تا محل عمل ثابت و بی حرکت بماند و نیز لازم بود که در اتاق عمل سکوت رعایت شود و همگی از مقام بالا اطاعت کنند. یکی از معایب نوشته های بقراط عدم اطلاع دقیق او از ساختمان بدن انسان بود. یونانی ها برای پیکر انسان احترام خاصی قایل بودند و شکافتن جسد توهینی به مقدسات دین محسوب می شد. اگر پزشکی برای امتناع حسن کنجکاوی خویش جسارت کرده بدن مرده را می شکافت خشم و غضب خدایان را برمی انگیزت. لذا بقراط و پزشکان و معاصروى مجبور بودند، براساس تصورات خود از ساختمان بدن عمل کنند. البته امکان داشت که بدن جانوران را تشریح کرده و در مورد بدن انسان نتیجه گیری نمود. پزشکان از معالجه جراحات سربازان و یا از مطالعه جانورانی که در محراب ها برای بت ها قربانی می شدند بینش و تجربه کسب می کردند. اما به طور کلی بقراط اطلاع مختصری از داخل بدن و اعمال اندام ها و ماهیچه ها و اعصاب داشت.

با وجود این بقراط معتقد بود که مغز مرکز هوش و آگاهی است در نوشته هایش می خوانیم:

«به اعتقاد من مغز مهم ترین اندام بشر است و تمام لذات و شادی ها و غم ها، خنده ها و شوخی ها و دردها و رنج ها و اشک ها هم از مغز سرچشمه می گیرند. چشم ها، گوش ها و دست ها و پاها طبق دستور مغز عمل می کنند مغز است که پیام ها را به آگاهی، می رساند.»

در آثار بقراط جملات نغز، بررسی های کلی در علم طب و به طور کلی شیوه زندگی مطرح است. مشهورترین تمام اینها عبارت است از: عمر کوتاه است و هنرهایش ماندنی، فرصت ها زودگذرند، تجربیات غیرقابل اطمینان و قضاوت ها مشکل.

تلاش های پزشک کافی نیست بلکه بیمار و همراهان وی نیز باید همکاری کنند و نیز شرایط باید مساعد باشد.

این هم نصیحت بقراط برای پزشکان:

با بیماران خود نامهربانی نکنید. امکانات بیمار خود را در نظر بگیرید. در صورت امکان به طور رایگان خدمت کنید. حتی اگر امکانات شما اجازه داد به بیماران بی بضاعت کمک مالی دهید زیرا که عشق به حرفه و فنّ جدا از عشق به بشریت نیست.

در مورد بعضی از بیماران که وضع وخیمی دارند با خوش خلقی که خاص پزشکان است و با جلب رضایت خودشان سلامتی را به آنان بازگردانید و جایز است که بیماران را معالجه کنید و افراد سالم را زیر نظر داشته باشید و نیز از سلامت خود غافل نباشید که هریک به جای خود حائز اهمیت است.

چندین مورد پیش آمده است که بقراط به شکست های خود با شجاعت اعتراف نموده است مثلاً در یک مورد از مرگ بیمار خود سخن می گوید و در پایان خود را مقصر می داند و می گوید:

«من مخصوصاً این را نوشته ام تا بدانید آزمایشاتی که با شکست مواجه می شوند خود آموزنده اند چرا که علل عدم موفقیت آنها را می توان کشف کرد و این خود درسی بزرگ است.»

قوانین بقراط دارای کیفیاتی بس متنوع است. بسیاری از مطالب آن حاوی گفتارهایی نغز و آموزنده است که نمونه هایی از آن را در بالا متذکر شدیم.

پاره ای از مطالب منسوب به او، گنگ و مبهم و نامربوط و یا تخیلی به نظر می آیند. بعضی از مطالب نیز چکیده ای از یادداشت هایی است که از سخنرانی های بقراط به جا مانده است که درک آن تا حدودی با اشکال همراه است. بخشهای تخیلی احتمالاً بعدها به آثار بقراط افزوده شده اند. بقراط آدمی سرسخت، حساس و معقول بود و مشکل بتوان پذیرفت که تحت تأثیر تخیلاتی بوده باشد که به او نسبت داده می شود.

بقراط، پدر علم پزشکی، یکی از پرجاذبه ترین اشخاص در تاریخ به حساب می آید. وی از چنان شخصیت و قدرتی برخوردار بود که می توان گفت در حرفه خویش منحصر به فرد و دارای درجه ای ممتاز می باشد.

جمله پایانی سوگندنامه بقراط به قرار زیر است:

«... من از کسی که در این هنر راهنمایم بوده، همانند پدرم قدردانی می‌کنم... برای مداوای همه بیماران، من بهترین درمان‌ها را با قضاوت خود تجویز خواهم کرد، با کوشش برای اینکه از هرگونه رنج و ناراحتی به دور باشند... حتی اگر از من خواسته شود باز هم به هیچ‌کس داروی مرگ پیشنهاد نخواهم کرد و نخواهم داد. من زندگی و هنرم را با خلوص و پاکی حراست خواهم کرد. در تمام خانه‌هایی که وارد می‌شوم، فقط به قصد درمان بیماران خواهد بود. تمام چیزهایی را که امکان شنیدن و دیدنشان برایم باشد و نباید فاش گردد، به عنوان یک پزشک به صورت یک راز نگاه خواهم داشت... اگر به این قسم وفادار باشم، از شغلم بهره می‌گیرم و کاری می‌کنم که مردم به من احترام بگذارند، امیدوارم که برایم خلافتش پیش نیاید. حال اگر من به این سوگند وفادار مانده از حدود آن تخطی نکنم، نام من و حرفه من در میان مردم به نیکی یاد می‌شود، ولی اگر به دروغ سوگند یاد کنم و از حدود حرفه‌ام تجاوز کنم خلاف آن گریبان‌گیرم می‌شود.»

یکی از عوامل گسترش فرهنگ یونانی در جهان اسکندر مقدونی (فوت ۳۲۳ قبل از میلاد) بود. اسکندر پس از مرگ پدرش فیلیپ مقدونی در سن بیست سالگی بر تخت سلطنت نشست. وی در مدت سیزده سال سلطنت خود به سرزمین‌ها و کشورهای گوناگون حمله کرد و توانست بر یونان، آسیای صغیر، ایران، مصر، سوریه و قسمتی از هندوستان تسلط یابد. محمدتقی سرممدی در کتاب تاریخ پزشکی و درمان جهان می‌نویسد:

«پای اسکندر به هر جایی که می‌رسید زبان و هنر و فرهنگ یونانی در آن منطقه نفوذ و شیوع می‌یافت. او و جانشینانش به حدی در بسط و توسعه و فرهنگ و تمدن یونانی کوشیدند که تا هزار سال بعد از مرگ اسکندر مقدونی زبان یونانی کمابیش زبان علمی بیشتر کشورهای پیشرفته آن زمان بود. دانشمندان و پزشکان با آنکه یونانی نبودند ولی تعلیم و تعلم آنها به زبان یونانی انجام می‌گرفت و تألیفاتشان نیز به این زبان بود. انجیل مقدس مسیحیان تحت تأثیر زبان یونانی به همین زبان

نوشته شد، حال آنکه پیروان نخستین حضرت عیسی عبری بودند.^۱ اسکندر در سال ۳۲۳ قبل از میلاد درگذشت اما جانشینان وی همچنان به ترویج فرهنگ و تمدن یونانی ادامه دادند. گسترش فرهنگ یونانی در مصر بیش از سرزمین‌های فتح شده دیگر بود. اسکندر ده سال قبل از مرگش به مصر هجوم برد و در ساحل دریای مدیترانه، در کرانه دلتای نیل شهر تازه‌ای احداث کرد و آن را اسکندریه نامید. اسکندریه قرن‌ها پایتخت و نماینده دانش و فرهنگ یونان قدیم باقی ماند. پادشاهانی به نام بطالسه (بطلمیوسی‌ها) از سال ۳۰۹ تا ۳۰ قبل از میلاد در سرزمین مصر حکومت کردند. آنان به گسترش علم و دانش علاقه بسیار داشتند و بدین منظور دانشگاه بزرگی مجهز به آزمایشگاه و کتابخانه در این شهر به وجود آوردند. این امکانات و تسهیلات موجب گردید که دانشمندان، پزشکان و داوطلبان تحصیل دانش‌های گوناگون رهسپار اسکندریه شوند. یکی از رشته‌های علمی که در اسکندریه گسترش فوق‌العاده یافت، دانش پزشکی بود.

اسکندریه تا زمان تشکیل امپراتوری روم همچنان قدرت داشت اما پس از قدرت یافتن این امپراتوری به تدریج اهمیت و نفوذ خود را از دست داد.^۲ رومیان با آنکه از نظر نظامی و مدیریت پیشرفت‌های زیادی کرده بودند، اما طب و طبابت آنان بسیار ابتدایی و مقدماتی بود.

پزشکی و درمان در روم باستان

جالینوس

طب رومی دنباله طب یونانی بود، اما به هر حال از ویژگی خاصی برخوردار بود و آن وجود طبیب بزرگی چون جالینوس بود. جالینوس (حدود ۱۳۰-۲۰۰ م.) در

۱. تاریخ پزشکی و درمان جهان، ج ۱، ص ۱۰۱.

۲. برای آگاهی از علل صعود و انحطاط امپراتوری روم رجوع کنید به: تاریخ تمدن یا داستان زندگی انسان، تألیف نگارنده، جلد دوم، شرکت سهامی انتشار، تهران، ۱۳۶۴.

شهر پرگامون (ازمیر در ترکیه فعلی) به دنیا آمد. وی با مسافرت به مراکز علمی آن روزگار طب باستانی را آموخت و با توقف در اسکندریه بر طب بقراطی (یونانی) وقوف کامل یافت و علم تشریح و فیزیولوژی را وارد مرحله جدیدی کرد.

جالینوس پزشکی از سرزمین روم باستان به حساب می‌آمد و در زمانی می‌زیست که روم بر تمام دنیای متمدن آن دوره فرمان می‌راند. او در اصل یونانی بود زیرا که سال ۱۳ بعد از میلاد در شهر پرگامون آسیای صغیر به دنیا آمده بود. زبان مادری او یونانی بود. اگرچه در روم زیست و اکثر آثار خود را در آنجا به رشته تحریر درآورد. برخی از مردم جالینوس و بقراط را معاصر می‌دانند، در حالی که جالینوس تقریباً ششصد سال بعد از بقراط به دنیا آمد.

در موطن او، یعنی شهر پرگامون، معبد مشهوری از اسکولاپیوس وجود داشت آن معبد یکی از مراکز مهم جلب زوار در دنیای روم به شمار می‌رفت و همان مقامی را داشت که امروزه بیت المقدس برای

مسلمانان، مسیحیان و یهودیان دارد. بیماران از دور و نزدیک برای شفا به معبد پرگامون سرازیر می‌شدند. جالینوس ناچار بود که با حرفه و فن شفابخشیدن آشنا شود. جالینوس از ارزش‌ها و نیز از معایب پیروان اسکولاپیوس که به دعا و نذر و نیاز اعتقاد داشته آگاهی داشت. در زمان او در شهر پرگامون یک کلیسای مسیحیان نیز وجود داشت اما جالینوس با وجودی که مسیحی نبود



جالینوس

برای تعلیمات عیسی مسیح احترام قایل بود و درباره مسیحیان می‌گفت: «آنها حکیمانه در جستجوی عدالت هستند».

پدر او مایل بود پسرش فیلسوف بشود و نه یک پزشک. نام پدرش

نیکون^۱ بود نیکون هم معمار بود و هم ریاضی دان غیر حرفه‌ای، مردی بود ثروتمند و در خارج شهر پرگامون ملک بزرگی داشت که جالینوس در آنجا پا به عرصه وجود نهاد. جالینوس در وصف پدرش می‌گوید: «مردی بود آرام و محترم و با رفتاری دوستانه» اما مادرش زنی بود ستیزه‌جو که اغلب خدمتکاران را کتک می‌زد و مدام با شوهرش نزاع داشت. نیکون، پسرش جالینوس را به مجالس سخنرانی فلاسفه می‌فرستاد. فیلسوفان آن زمان پیرو مکتب افلاطون و ارسطو و اپیکور^۲ و استویک^۳ بودند که در نتیجه عقاید جالینوس را نمی‌توان تابع مکتب خاصی دانست. او خود می‌گوید: «یک شب خدای اسکولاپیوس به خواب پدرم نیکون آمد و به او دستور داد «فرزندت را وقف خدمت کن تا یک پزشک بشود.»

نیکون دستور را بی‌درنگ پذیرفت. در آن زمان بسیاری از مردم حتی تحصیل کرده‌ها به حقیقت رویاهای خواب ایمان داشتند و به این ترتیب جالینوس در سن هفده سالگی به معبد آسکولاپیوس پرگامون راه یافت تا نزد کاهنان به تحصیل علم طب بپردازد. جالینوس از تغییر حرفه خویش استقبال کرد زیرا که وی از فلسفه چندان دلخوشی نداشت و می‌گفت فلاسفه ساعتها درباره موضوعی بحث می‌کنند بدون آنکه به نتیجه قاطعی دست یابند. مباحث پزشکی بدین‌گونه نبود. طب بر حقایق تکیه داشت و انسان را به حقیقت رهنمود می‌کرد. کشیشان معبد آسکولاپیوس به هر حال مطلب زیادی نداشتند که جالینوس را آموزش بدهند. پس او ترک دیار کرده عازم «اسمیرنا» شد و بعد از چند سال روانه اسکندریه مرکز دنیای آن زمان گردید تا از دانشگاه بزرگ و کتابخانه نفیس و قدیمی آنجا بهره‌ای ببرد. جالینوس سال‌های ۲۱ تا ۲۶ زندگی یعنی ۵ سال از عمر خویش را در اسکندریه و شهرهای اطراف مصر به سر برد. اول تشریح و سپس علم طب را تحصیل کرد در آن زمان همانند عصر بقراط شکافتن جسد انسان برای پی‌بردن به اندام‌های داخلی بدن غیرممکن بود. و لذا جالینوس به همان تشریح بدن جانوران قانع بود. اگرچه

1. Nikon

2. Epicurus

3. Stoics

بعضی اوقات فرصتی به دست می‌آمد که بدن انسان را هم مورد بررسی قرار دهد. به عقیده جالینوس تعلیمات اساتید حتی در دانشگاه معتبر اسکندریه از کیفیت سطح بالا برخوردار نبود. او می‌گفت: «افرادی بی‌مایه طی سخنرانی‌های پوچ و طولانی به اصطلاح هنر و فن پزشکی را تدریس می‌کردند و در کلاس‌های درس آنها دانشجویانی درس می‌خواندند که هرگز به بیماری نزدیک نشده بودند.»

در اسکندریه استعداد او شکوفا شد و به راحتی توانست بر استادان خود که آنها را افرادی جاهل می‌دانست پیشی بسته و توانمندی خود را به اثبات برساند. تحصیلات طبی جالینوس یازده سال طول کشید و در آن زمان که مردم از عمر کوتاهی برخوردار بودند دوره‌ای طولانی به حساب می‌آمد. در سن ۲۸ سالگی به پرگامون بازگشت در حالی که پزشک کالبدشناسی آزموده شده بود. موطن وی از او استقبال شایانی به عمل آورد. وی تا آن زمان کتابی چند در علم طب به رشته تحریر درآورده بود و نامش سریع‌تر از خودش راه وطن را درنور دیده بود.

جالینوس در شهر پرگامون به سمت پزشک گلا دیاتورها^۱ منصوب شد. کار او در آنجا رسیدگی به وضع جسمانی جنگجویان حرفه‌ای بود که برای سرگرم کردن شهروندان در میدان نبرد به تن به تن می‌پرداختند و گاه زخم و جراحات شدید برمی‌داشتند. برای جالینوس فرصت خوبی به دست آمده بود. هر هفته عده‌ای گلا دیاتور مرده و یا در حال مرگ از میدان نبرد به روی میز جراحی او حمل می‌شدند و بدینگونه او فرصت داشت تا به کالبدشناسی بپردازد. بررسی زخم‌ها و جراحات آنان و تلاش برای مداوای آن جراحات تجارب پزشکی بسیار عالی برای جالینوس به همراه داشت. او پاره‌های رگ و پی ماهیچه‌ها و اعصاب گلا دیاتورها را معالجه می‌کرد. برای خشک کردن عفونت‌های چرکی اقدام می‌کرد. شکم‌های پاره

۱. گلا دیاتورها بردگانی بودند که در مدارس مخصوص برای جنگیدن تربیت می‌شدند. گلا دیاتورها در روزهایی مخصوص دو به دو به میدان‌های نمایش می‌آمدند و در حضور اشراف با هم می‌جنگیدند. در این نبردها معمولاً گلا دیاتورها تا سرحد مرگ با هم می‌جنگیدند و چون یکی از آنان دیگری را به قتل می‌رساند اشراف غرق شادی و سرور می‌شدند.

را بخیه می‌کرد و پیکرهای پاره پاره آنان را ترمیم می‌نمود. در این اثنا جالینوس به یک کشف بزرگ در علم تشریح نایل آمد. وی ثابت کرد که با بریدن عصب حنجره خوک، جانور قدرت صدا درآوردن را از دست می‌دهد. پیش از این ارسطو اعلام داشته بود که رابطه‌ای بین احساس و مغز وجود ندارد. ولی جالینوس این نظریه ارسطو را رد کرد و نشان داد که عصب حنجره از مغز سرچشمه می‌گیرد و با قطع آن قدرت تکلم از دست می‌رود. پس بین مغز و صوت رابطه‌ای وجود دارد. انتصاب او به عنوان پزشک گلا دیاتورها دوره‌ای هفت ماهه بود که چهار بار تمدید شد و از سال ۱۵۸ تا ۱۶۱ م. ادامه داشت. در این دوره گلا دیاتورها در سایه مراقبت‌های او از سلامت کامل برخوردار شدند.

در سال ۱۶۱ میلادی با آغاز جنگ در آسیای صغیر، کار او با گلا دیاتورها موقتاً پایان یافت جالینوس از این فرصت استفاده کرده روانه رُم شد. امپراتور مارکوس اورلیوس تازه بر اریکه شاهی تکیه زده بود و روم در اوج قدرت و شوکت بود. جالینوس در روم مطالعه می‌کرد، کتاب می‌نوشت جلسات سخنرانی تشکیل می‌داد و نیز طبابت می‌نمود. به زودی آوازه شهرتش همه جا گسترده و امپراتور او را به سمت پزشک خود برگزید. اما موفقیت‌های بسیار عواقب خوشی برایش ببار نیاورد و دشمنان بسیاری برای او به وجود آمد. برخلاف بقراط، که آرام و موقر و معقول بود، جالینوس مردی بود تندخو و خودرأی. هر دو در عالم پزشکی نابغه بودند اما در جایی که بقراط از شکست‌های خود به اندازه موفقیت‌هایش سخن می‌گفت، جالینوس اغلب به خود می‌بالید و فخر می‌فروخت. پزشکان روم از این یونانی تازه به دوران رسیده که به حدود آنان تجاوز کرده و چنان اعتباری کسب کرده بود زیاد دل خوشی نداشتند. بخصوص موردی پیش آمد که حسادت آنان را با جالینوس تشدید کرد. آن حادثه از این قرار بود که، پزشکی به نام **یودموس** فلج شد.

وی قادر نبود انگشت سوم و چهارم دست راست خود را حرکت دهد. تمام طبیبان مشهور برای معالجه او بسیج شدند ولی کسی نتوانست وی را نجات دهد. سرانجام جالینوس را احضار نمودند وی آزمایشاتی را که بر روی میمونی در اسکندریه به عمل آورده بود به خاطر آورد. طی این آزمایشات اعصابی را که به مغز

حرام منتهی می‌شد بریده بود و در اثر آن میمون فلج شده بود. از بیمار پرسید: «آیا اخیراً پشت یا گردنت صدمه ندیده است؟» یودموس در حالی که از این سؤال متحیر شده بود که گردن به فلج انگشتان چه ربطی ممکن است داشته باشد جواب داد: «بلی همین چند روز پیش از ارا به‌ای جنگی پرت شدم و گردنم به سنگی اصابت کرد اما فقط جایش کبود شد». جالینوس پرسید: «بعد از آن دیگر نتوانستی انگشتانت را حرکت بدهی. اینطور نیست؟ یودموس جواب داد: «بلی اما این دو چه ربطی به هم دارند؟» جالینوس به جای انگشتان دست، گردن بیمار را معالجه کرد و وی بهبود یافت. از آن پس شهرت جالینوس در روم به اوج خود رسید و موجب حسادت همکاران او شد. به نظر آنها جالینوس از قدرت مرموزی برخوردار بود که می‌توانست چنان بیماری‌ها را شفا دهد. در حالی که دلیل موفقیت او این بود که سال‌های بسیار از عمر خود را صرف مطالعه بدن کرده و از رابطه بین آسیب و درد یا علت و معلول آگاهی داشت. مدتی بعد شایع شد که حسودان قصد جان جالینوس را کرده‌اند. یودموس، همان پزشکی که توسط جالینوس معالجه شده بود، به وی اطلاع داد که پزشکان علیه جان او توطئه کرده‌اند. جالینوس راه احتیاط را اختیار کرد. روم را ترک نموده راهی پرگامون شد. امپراتور مارکوس اورلیوس^۱ که میل نداشت خود را از خدمات این پزشک نامی محروم کند او را به روم احضار کرد و جالینوس دستور وی را اطاعت نمود. حریفان چون دیدند جالینوس از حمایت امپراتور برخوردار است دست از دشمنی با وی برداشتند و جالینوس بقیه عمر خود را بیشتر در روم و به عنوان پزشک مخصوص مارکوس و دو امپراتور بعد از او گذراند. یکی از وقایع بزرگ طبابت جالینوس در زمان مارکوس اورلیوس رخ داد. زمانی که امپراتور در خارج از کشور بود تب و تشنج شدیدی عارضش شد. پزشکان همراه وی انواع داروها را به او دادند. اما این داروها فقط حال بیمار را بدتر کرد. پزشکان روش‌های دیگری را به کار گرفتند و هرچه از دستشان برمی‌آمد برای آسایش او به کار بستند و باز هم داروهای دیگری ساختند و به او دادند ولی

1. Marcus aurelius antonius

هیچ یک فایده نبخشید. مشکل بزرگ آن بود که هر کدام از پزشکان ابتدا نبض امپراتور را می گرفت و سپس نظری متفاوت از دیگران ارائه می داد. یکی می گفت امپراتور به بیماری مالاریا مبتلا شده است و دیگری آن را حمله قلبی می دانست و همه آنها در تشخیص بیماری امپراتور با هم رقابت می کردند و سرانجام جالینوس را به خدمت خواندند. امپراتور عاجزانه دست خود را به سمت او دراز کرد تا جالینوس مانند دیگر پزشکان نبض او را بیازماید. اما او لبخند زنان گفت: «آقایان قبلاً نبض جنابعالی را لمس کرده اند و لابد تا حالا نوع بیماری را تشخیص داده اند که می گویند مالاریا است.»

امپراتور گفت، «تو هم بهتر است نبض مرا لمس کنی.» جالینوس چنین کرد و برخلاف نظریه سایرین ظاهراً حالت خاصی در وی مشاهده نمود. پس گفت: «بیماری شما جدی نیست و تنها معده شما است که از غذا انباشته شده است.» معلوم شد ناراحتی وی نوعی سوءهاضمه ساده بوده است. امپراتور از تشخیص صحیح او بسیار محظوظ شد و اظهار داشت: «کاملاً درست است. همان است که تو گفتی، احساس می کنم در اثر غذا معده ام، سنگین شده است.»

پزشکان دیگر با تعصب فراوان بر نظرات گذشته خود اصرار می ورزید در حالی که جالینوس با اطمینان خاطر رأی داد. پزشکان دیگر برای امپراتور رژیم مخصوص و بعضی برایش استحمام تجویز می کردند.

جالینوس گفت: لازم است امپراتور مقداری شراب با فلفل میل کنند و شکم خود را با یک پارچه پشمی و آغشته به پماد بپیچند. همین درمان را به کار بستند و امپراتور سلامت خود را باز یافت. جالینوس می نویسد: «بعد از صرف دارو امپراتور اظهار داشت «جالینوس تنها پزشکی است که به دانسته هایش تعصب نمی ورزد و از آن پس همیشه به من احترام فراوان می گذاشت». جالینوس در میان پزشکان و فلاسفه مقامی ممتاز داشت.

امپراتور اعمال پزشکانی زیادی را تجربه کرده بود بعضی ها حرص پول داشتند عده ای لاف زن، پاره ای حسود و تعدادی بدخواه و کینه جو بودند.

جالینوس نه تنها پزشک، بلکه نویسنده‌ای پرکار بود. بنا به گفته خودش ۱۲۵ کتاب در فلسفه، ریاضیات، دستورزبان، حقوق و تعداد بی‌شماری رسالات و مقالات پزشکی به رشته تحریر درآورده بود. در سال ۱۹۲ میلادی، یعنی ده سال قبل از مرگش، در آتش سوزی معبد صلح^۱ بسیاری از نوشته‌های دستی او سوخت و از بین رفت.

با وجود این خسارت عظیم، مقدار زیادی از نوشته‌های او تا به امروز باقی مانده است و یقیناً تمام آن مطالب توسط خود جالینوس نوشته شده است. شک و تردیدی که بر نوشته‌های بقراط احاطه دارد شامل آثار جالینوس نمی‌شود. وی بسیاری از نظریات بقراط را قبول کرده از آن جمله چهار عنصر خون و بلغم و صفرا و سودا را پذیرفت. در واقع بقراط تنها کسی است که جالینوس پس از خودش احترام خاصی برایش قایل بود. در آثار خود بارها از پزشکی به نام کاس با ستایش یاد کرده است.

جالینوس معتقد بود که همانند ریاضیات در علم طب نیز می‌توان از راه استدلال به حقیقت رسید وی می‌نویسد: «در هندسه قضیه با صورت قضیه قبلی ثابت می‌شود و قضیه ۲ به استناد قضیه پ و همینطور مسائل یکی پس از دیگری با استفاده از استدلال‌های قبلی حل می‌شود. تا به آنجا که به حجم و اندازه خورشید و ماه و زمین و حتی به فاصله آنها پی می‌بریم. پس من نتیجه‌گیری کردم که نتایج درمان بیماری‌ها براساس استدلال بوده باشد پزشکان نیز مانند ریاضی‌دانان می‌توانند مسائل پزشکی را در رابطه با یکدیگر به اثبات برسانند.»

اما در طب تنها استدلال کافی نیست. جالینوس می‌نویسد: «معالجه صحیح بر اساس دو معیار ثابت می‌شود یکی دلیل و دیگری تجربه. وقتی به یک بیمار تب دار آب سرد می‌دهیم به دو دلیل است: اول به علت طبیعت تب و طبیعت آب سرد که ضد و نقیض منطقی هستند. دوم به علت تجربه‌ای که قبلاً کسب شده زیرا که در این بیماری مخصوص تحت شرایط مشابه آب سرد مفید واقع شده است.» در آثار

جالینوس مذهب نقش بزرگی ایفا می‌کند او معتقد بود بدن انسان با پیچیدگی اعجاز‌آمیز خود بزرگ‌ترین دلیل برای اثبات وجود خدا است:

«هرکس با فکر باز به مسائل توجه کند با بررسی ساختمان موجودات زنده و دیدن روحی زنده در جسمی مرکب از گوشت و اندام‌ها، به عظمت دستگاه آفرینش پی خواهد برد.»

جالینوس در آزمایشات پزشکی ید طولائی داشت. جانوران بسیاری را تشریح کرد و نتایجی به دست آورد که از حد زمان خویش فراتر رفت. البته بسیاری از نتایج حاصله غلط بودند. نسبت به وضع گردش خون به کلی در اشتباه بوده عقاید او در مورد کالبدشناسی انسان بعدها رد شد اما قسمت عمده کار او معتبر و منطقی به نظر می‌رسد. مثلاً به اعمال معده آگاهی داشت و می‌دانست که کار آن گرفتن غذا هضم آن و فرستادن آن به روده کوچک است. وی اعصابی را که پیام‌ها را به مغز می‌رسانند و عروقی را که حرکات بدن را کنترل می‌کنند از یکدیگر تمیز می‌داد. عضلات بزرگ بدن را چنان دقیق توصیف کرده است که هنوز همچنان در کتاب‌های تشریح به کار می‌رود.

اطلاعات او در مورد استخوان‌بندی و داخل مغز قابل ملاحظه بود. فهرست موفقیت‌های او در طب به صدها صفحه بالغ می‌شود. با مقایسه با جالینوس کارهای بقراط بسیار ساده و ابتدایی است. جالینوس با شعور دقیق خویش به دنبال کشف حقایق بود در حالی که ششصد سال قبل بقراط اصول کلی را در ذهن خود شکل می‌داد. آثار جالینوس را می‌توان دایرةالمعارف پزشکی دانست. قبل از او هیچ‌کس تا این حد در اسرار بدن رخنه و نفوذ نکرده بود و بعد از او هم کمتر پزشکی توانست به اندازه او علم طب را درک نماید. او کاملاً از نبوغ خویش آگاه بود. شاید شدت علاقه ما به بقراط بیشتر به خاطر این باشد که بقراط هرگز از خود تعریف نکرده و مثل جالینوس از نبوغ خود سخن نرانده است. جالینوس در یکی از آثار خود نوشته است: «در تشخیص انواع بیماری و معالجات هرگز راه انحراف در پیش نگرفتم و گمراه نشدم آن طور که سایر پزشکان نامی منحرف شدند. هرکس که مایل است شهرت کسب کند کافی است که موفقیت‌های مرا پذیرفته و راه مرا دنبال کند.»

جالینوس سال‌های متمادی در روم فعالانه به سر برد. بعد از مرگ مارکوس اورلیوس در سال ۱۸۰ میلادی و در زمان امپراتور بعدی، **کومودوس**^۱. جالینوس همچنان به عنوان پزشک دربار باقی ماند اما دیگر دوران عظمت روم سپری شده و به انحطاط خود نزدیک می‌شد. کومودوس مردی بی‌روح بود و خوی حیوانی داشت و خود در نبرد با گلاادیاتورها شرکت می‌کرد و سرانجام در سال ۱۹۳ میلادی به دست درباریان به وضع فجیعی به قتل رسید. جانشینی او **سپتیموس سوروس**^۲ بود که او هم به همان اندازه خشن و وحشی بار آمده بود. جالینوس چندسالی را در دربار مانده و سپس تصمیم گرفت قبل از اینکه وضع مردم بدتر شود آنجا را ترک گوید. وی در سنن پیری در حدود هفتاد سالگی به آسیای صغیر بازگشت دوباره به پرگامون رفت و در سال ۲۰۰ میلادی احتمالاً در جزیره سیسیل درگذشت. سال‌های آخر عمرش را در نگارش و تفکر گذراند و در طول این سال‌ها اطلاع چندانی از او در دست نیست. بعد از مرگش واقعه عجیبی رخ داد. جالینوس یکه‌تاز عالم پزشکی شد و هزار و پانصد سال بر آن حکومت راند. نوشته‌های او نوعی انجیل محسوب می‌شد و مثل کتاب‌های آسمانی حالت تقدس پیدا کرد. مخالفت با جالینوس نوعی گناه شمرده می‌شد. تا آنجا که کتاب انجیل در مقابل آثار او، از نظر بعضی‌ها، کتاب داستان تلقی می‌شد.

جالینوس مردی خودخواه و لاف‌زن بود و از اینکه آثار او شهرت جاودانی کسب کرد باید یقیناً خشنود بوده باشد اما جالینوس به عنوان یک پزشک از اینکه تعلیمات او تغییر و تحول یافته حتماً گنج و مبهوت می‌شد. به مطلب زیر از کتاب جالینوس به نام **آناتومی** (تشریح) توجه کنید:

«استخوان‌بندی انسان موضوعی است که شما ابتدا با آن باید به طور کامل آشنا شوید. یعنی مطالعه کتاب‌هایی که با نام استخوان‌بندی یا اسکلت مشخص می‌شوند. حتی کتاب خود من با عنوان «استخوان‌ها» که معتبرترین و دقیق‌ترین کتاب در نوع خود به حساب می‌آید کافی نیست. گذشته از مطالعه این کتاب‌ها، با

چشمان خود وضع استخوان‌ها را بررسی کرده تک‌تک آنها را لمس کنید و بدین وسیله اطلاعات دست اول کسب نمایید.» با چشمان باز حقایق را بررسی کنید. این پیام مهم جالینوس بود. اما پیام او نشنیده ماند و قرن‌ها پس از مرگ وی استقلال فکری و به کار گرفتن چشم بصیرت و کنکاش در علم گناه محسوب می‌شد و کتاب‌های جالینوس تنها منابعی بود که پزشکان خود را ملزم به اطاعت از آن می‌دانستند. به این ترتیب زحمات جالینوس به هدر رفت. از اشتباهات و معایب او به عنوان محاسن یاد شد. علم پزشکی در اروپا قربانی شد و به همان سرنوشتی دچار گردید که در مصر و هند و بابل بر سرش آمده بود. اکتشافات و تحقیقات و آزمایشات محکوم شد و رو به زوال گذارد. در تمام رشته‌های علوم به مرور زمان اشتباهات و نارسایی‌ها راه خود را باز کرده و در بسیاری از علوم خرافه‌ها مسلط شدند. وظیفه دانشمندان و نگهبانی و حفاظت از علم و رفع این اشتباهات است اما وقتی به اشتباهات به نام مقدسات و سنت‌های تند و حاد میدان داده از دانشمندان هم کاری ساخته نیست. بعد از آن برای قرون متمادی تاریکی بر اروپا سایه افکند. تمام طب عبارت شد از «جالینوس اینطور می‌گوید» و «جالینوس آنطور دستور می‌دهد».

در قرون وسطی بکارگرفتن فکر شخصی و مستقل توهینی به مقدسات شمرده می‌شد. مطرح نبود عقل سلیم چه می‌گوید فقط دستورات جالینوس را می‌بایستی به کار بست. علم پزشکی مجدداً به دوران تقلید خرافات و جادوگری هزاران سال پیش برگشت.

جالینوس این را نمی‌خواست. او نوشته بود: «ارزش و درستی اصول و تعالیم بقراط که مفسرین و حریفان وی بر آن اتفاق نظر دارند به خاطر این است که بقراط مستقیماً با طبیعت در رابطه بود و حرکات و رفتار جانوران را بررسی و تحقیق می‌کرد.» در قرون وسطی ورود در قلمرو و طبیعت و بررسی و تحقیق در آن ممنوع شد. و افراد جسوری که برای کشف حقیقت بر آن قدم می‌نهادند. جان خود را از دست می‌دادند. چیزهایی که جالینوس علیه آن قیام کرده بود مقبول افتاد. مردی که توصیه کرده بود آزمایش کنید و به کتاب‌ها متکی نشوید خود بزرگ‌ترین مقام عالم

پزشکی شد که تعالیمش بدون چون و چرا اطاعت می شد. جالینوس همانند دست مرده سنتی شد که گلوی علم طب را می فشرد. در اثر نادانی و جهل، گناهان بزرگی به نام او مرتکب شدند به طوری که نام یکی از جسورترین و فعال ترین مغزهای عالم پزشکی این جنین به صورت مصیبت نامه ای در تاریخ طب ثبت شده است.

ولی به هر حال افراد متعادل و پزشکان آگاه بدون آنکه از جالینوس بتی بسازند به اندیشه های درست او احترام می گذارند و از او به عنوان کسی که مانند بقراط برضد خرافه ها قیام کرد و یاد می کنند.

دکتر صادق مقدم، پزشک ایرانی در مورد وی می نویسد:

«جالینوس در دکانی که در میدان عمومی شهر داشت بیماران را معاینه و به مقتضای مزاجشان داروها را شخصاً تهیه و ترکیب می نموده است. جالینوس علاوه بر حرفه پزشکی و داروگری کتب ذی قیمتی در علم پزشکی و داروسازی نوشته است.

امروزه به یادگار این دانشمند عالی مقام داروهایی که در نتیجه کارهای داروگری تهیه و به صورت قابل استفاده در می آیند داروهای جالینوسی نامیده می شوند.»^۱

پزشکی و درمان در ایران

تاریخ ایران به دو بخش پیش از اسلام و عصر اسلامی تقسیم می شود. در دوره پیش از اسلام، «دیاکو» نخستین سلسله پادشاهی را در آغاز قرن هشتم پیش از میلاد تشکیل داد. کوروش بزرگ در سال ۵۵۹ قبل از میلاد سلسله هخامنشی را تأسیس کرد. پس از حمله اسکندر مقدونی، سلوکوس اول، سلسله سلوکیان را در

۱. دکتر صادق مقدم، داروهای جالینوسی، کتاب اول، (تهران: انتشارات دانشگاه تهران)

سال ۳۳۰ قبل از میلاد به وجود آورد. در سال ۲۵۶ قبل از میلاد اشک اول سلسله اشکانیان را ایجاد نمود. ساسانیان که با قیام و غلبه اردشیر بابکان بر اردوان پنجم اشکانی روی کار آمدند. آخرین سلسله قبل از اسلام بودند. پادشاهان این سلسله از حدود ۲۲۶ تا ۶۵۲ بعد از میلاد سلطنت کردند.

ایرانیان که مردمی پاک نهاد بودند مذهب زرتشت را که براساس راست گفتاری و راست کرداری بود پذیرفتند و چون این مذهب به تظهير و بهداشت اهمیت بسیار می داد، ایرانیان یکی از سالم ترین اقوام در دوران باستان بودند.

محمدتقی سرمدی در کتاب **تاریخ پزشکی و درمان جهان** می نویسد:

«مهمترین منابع دانش پزشکی و درمان را باید در نوشته ها و کتب هندی و ایرانی و بخصوص کتاب **اوستا** جستجو کرد. اوستا، کتاب مقدس ایرانیان باستان و زرتشتیان می باشد. این کتاب شامل پنج بخش است: یسنا (شامل گات ها و غیر آن)، یشت ها، ویسپرد، وندیداد، خرده اوستا. بخش های اوستا در ازمنه مختلف توسط اشخاص متعدد تألیف شده و از آن میان، فقط بخشی از سرودهای گات ها از خود زرتشت است...

... در چهار بخش اوستا شامل یسنا مطالب ارزنده ای درباره پزشکی و بهداشت و درمان آمده است که عبارتند از آب، فاضلاب، حمام، تغسیل میت، شستشوی بدن و لباس، خاک، مسکن، غذا، شیوه دفن مردگان، آشامیدنی ها، گوشت حیوانات، انتقال بیماری ها و ناپاکی ها، جداسازی بیماران از افراد سالم، تشریح وظایف اعضای بدن، بیماری ها، مبارزه با فحشاء، پیشگیری بیماری ها، ضد عفونی، داروها و درمان بیماری ها و امثال آنها...

پیروان دین زرتشتی، پاکیزگی را پس از زندگی، بزرگ ترین نعمت می دانستند، و چنان می پنداشتند که کار نیکو چون از دست ناپاک سرزند ارزشی ندارد، چه انسان، اگر در برانداختن فساد (میکرب ها) قیام نکند، فرشتگان در جسم او منزل نخواهند کرد.^۱»

۱. محمدتقی سرمدی، **تاریخ پزشکی و درمان جهان**، ص ۱۴۳. برای آگاهی بیشتر از مذهب زرتشت رجوع کنید به کتاب: زرتشت، مزدیسنا و حکومت، تألیف مهندس جلال الدین آشتیانی، شرکت سهامی انتشار، چاپ هفتم، ۱۳۷۴.

ویل دورانت مورخ مشهور در مورد اهمیتی که زرتشتیان به نظافت و تطهیر می دادند می نویسد:

«در شریعت زرتشت مانند دو شریعت برهمایی و موسایی، آب و رسوم تطهیر و جلوگیری از پلیدی ها بسیار بود، در کتاب مقدس زرتشت فصل های مطولی است که همه از قواعد مخصوص پاکی جسم و جان بحث می کند.»^۱

مطالعه منابع زرتشتی حاکی است که امور پزشکی و نیمه پزشکی ایرانیان در دست هیئت ویژه ای از مردان بود. پزشکان، عالی ترین طبقه از طبقات چهارگانه را تشکیل می دادند. طبقات دیگر سربازان، کشاورزان و صنعت گران بودند. مهم ترین مدارس پزشکی در ری، همدان، تخت جمشید (پرسپولیس) دایر بود. در این شهرها بیمارستان، پزشک و دارو نیز وجود داشت. تحصیل در مدارس پزشکی نظری و عملی بود و چندین سال طول می کشید.

در ایران باستان گروهی از پزشکان، بیماران را با استفاده از گیاهان گوناگون مورد مداوا قرار می دادند. در زمینه گیاهان دارویی، ایرانیان صدها گیاه و ماده شفابخش و غذایی را می شناختند که هنوز هم بسیاری از آنها مورد استفاده قرار می گیرند. در دوران هخامنشیان، مؤسسات پزشکی بسیاری در سراسر کشور تأسیس شد. بنابر نوشته گزنفون (حدود ۴۲۸ تا ۳۵۴ قبل از میلادی)، مورخ، سردار و نویسنده یونانی، کوروش بیش از پادشاهان دیگر به وضع دارو و درمان کشور سروسامان داد.^۲ او عده ای از پزشکان مجرب را فراخواند. انواع معجون، شربت دارو و عصاره های مفید را در جایی متمرکز کرد. هر یک از رعایا افراد ملت که بیمار می شد پزشکی را مأمور درمان او می کرد. همچنین خود بیمار نیز می توانست به پزشک مراجعه نموده و از دارو و درمان رایگان برخوردار گردد.

۱. ویل دورانت، تاریخ تمدن، ج ۱، ص ۴۳۲.

۲. برای آگاهی از زندگی و آثار گزنفون مراجعه کنید به دایرة المعارف فارسی، ج ۲، ص ۲۳۹۵.

بنابر نوشته گزنفون تشکیلات و مؤسسات پزشکی در دوران تمام پادشاهان ایران دایر بود اما اسکندر با حمله به ایران بسیاری از نهادها و سازمانها را در هم ریخت.

محمد تقی سرمدی در کتاب تاریخ پزشکی و درمان جهان درباره صدمات و تلفاتی که به ایران زمین آورد می نویسد:

«اسکندر در ایران، وحشی گری زیاد کرد و خرابی های بسیار وارد آورد. تمدن و فرهنگ ایران را نابود و تخت جمشید را ویران کرد. دیودور مورخ قرن اول قبل از میلاد داستان حمله و غارت وحشیانه اسکندر مقدونی را چنین شرح می دهد: «اسکندر اعلان کرد که این شهر (تخت جمشید) بدترین دشمن یونان است و دستور داد که به استثنای قصر، تمام شهر را غارت کنند... سربازان مقدونی وارد خانه ها شده اهالی را می کشتند و اموال را غارت می کردند. طلا و نقره و پارچه های ارغوانی و اشیاء نفیسه را کسی نمی توانست شماره کند... اینها بر سر اشیاء غارتی دست یکدیگر را می انداختند و حتی یکدیگر را می کشتند... زنان را با زینت ها می ربودند و بعد آنها را برده وار می فروختند... اسکندر جشن فتوحات خود را گرفته... زنان بدعمل در این جشن حضور داشتند و به لهو و لعب مشغول بودند. در این وقت که مشغول می گساری بودند یکی از زنان مزبور که تائیس نام داشت گفت: یکی از مهم ترین کارهای اسکندر این است که با من و رفقایم راه افتاده و قصر را آتش زنده و در یک لحظه به خواسته این زنان، آثار نامی و معروف پارسی ها را نابود کردند. پس از آن فوراً مشعل های زیادی حاضر کردند و اسکندر مشعلی به دست گرفته... اول پادشاه و بعد تائیس مشعل هایی در قصر انداختند و دیگران از آنها پیروی کردند و چیزی نگذشت که تمام قصر یکپارچه آتش شد...»

ویل دورانت در این زمینه می نویسد: اسکندر با لشکریانش «در سرمای زمستان از کوه ها گذشت تا تخت جمشید را تصرف کند. چنان به سرعت به قصر داریوش رسید که ایرانی ها فرصت نکردند اموال قیمتی را پنهان کنند. اسکندر در اینجا نیز عقلش را از دست بداد و آن شهر زیبای عظیم را سوزاند و با خاک یکسان کرد و سربازانش به خانه ها ریختند، اموال مردم را غارت کردند، به زن ها تجاوز نمودند و

مردان را کشتند.^۱

جواهر لعل نهرو، نخست وزیر مشهور هند، اسکندر را مردی فاسد و خودخواه دانسته و می گوید «بدون تردید او یک سردار بزرگ بود. اما مردی فاسد و خودخواه و از خودراضی و گاهی اوقات هم بسیار خشن و بی رحم بود. او تقریباً خود را یک خدا می شمرد..... شهرهای بزرگی را با تمام ساکنینش ویران و نابود ساخت. در امپراتوری وسیع خود هیچ چیز اساسی از خود باقی نگذاشت و حتی راه های خوبی نساخت.

نوشته اند که اسکندر مقدونی دوستی داشت به نام «هیفاستیون» که به او خیلی علاقه داشت. هیفاستیون به تبی عفونی شدید مبتلا گشت. او خلاف دستور پزشکی به نام **گلوکوس** پنهانی یک خروس بریان با یک بطری کامل شراب خورد. آنگاه حالش وخیم شده و درگذشت. اسکندر با شنیدن خبر مرگ دوست عزیزش تعادل روانی خود را از دست داد و امر کرد تا مأموران او به آزار و اذیت انسان ها و حیوانات پردازند. به دستور او یال و دم اسب ها و قاطرهای بی نوا را می بریدند و به قول دیگر از نویسندگان اسبان و قاطرها را از فراز کنگره باروها به زیر می انداختند و آنها را وحشیانه نابود می کردند. سپس اسکندر دستور داد طبیب هیفاستیون را کشتند. آنگاه به عنوان عزاداری، نواختن هرگونه موسیقی را ممنوع کرد. این وضع ادامه داشت تا آنکه غیب گوی معبد آمون از طرف ژوپیترو گفت که فیفاستیون نیمه خدا بوده و باید برایش قربانی کرد. سپس اسکندر به ساکنان کوه های لرستان و بختیاری حمله کرد و آنان را مطیع خود ساخت. آنگاه به دستور او افرادش به شکار انسان ها پرداختند و کوچک و بزرگ و پیر و جوان را کشتار کردند و این عمل وحشیانه را «قربانی دفن هیفاستیون» نام نهادند.^۲

یکی از اعمال زشت اسکندر در ایران، گذشته از آتش زدن تخت جمشید، آن بود که دستور داد که کتابهای راجع به طب و نجوم را به یونانی ترجمه کردند و بقیه

۱. ویل دورانت، تاریخ تمدن، ج ۲، ص ۶۰۹.

۲. تاریخ پزشکی و درمان جهان، ص ۱۷۱.

کتاب‌ها را آتش زدند. دکتر حسن تاج‌بخش در کتاب تاریخ دامپزشکی و پزشکی ایران^۱ می‌نویسد:

«اسکندر دانش‌های نجوم و پزشکی و فلسفی و کشاورزی را پس از آن که به زبان‌های یونانی و قبطی برگردانید به مغرب برد.... بدین سان اسکندر به کشور ایران چیره شد و بزرگان را به قتل رسانید و شهرها و باروها را ویران کرد. آنگاه کتاب‌های دینی و علمی را بررسی کرد و کتب فلسفی و نجوم و پزشکی را از زبان فارسی به یونانی و قبطی نقل کرد و به اسکندریه فرستاد و باقی کتاب‌ها را سوزانید.»^۱

طب و طبابت ایران در دوره اشکانی کم و بیش همان پزشکی و درمان دوره هخامنشی بود، با این تفاوت که در این دوره طب اشکانی مخلوطی از پزشکی و درمان یونانی و ایرانی بود. به علاوه طب زرتشتی همچنان نفوذ خود را داشت. در دوره پادشاهی طولانی اشکانیان دوا پزشک به نام‌های آزونکس^۲ و فرایتس^۳ که در اواخر قرن چهارم میلادی می‌زیستند شهرت بسیار کسب کردند. دوره پادشاهی اشکانیان، در شهرهای بلخ و سغد و چند شهر دیگر مراکز علمی متعدد به خود آمدند. این کانون‌ها در پیشرفت‌های علمی دوره ساسانیان، به ویژه تشکیل دانشگاه گندیشاپور بی‌تأثیر نبودند.

در دوره پادشاهی ساسانیان، مراکز علمی بسیار تأسیس شد. در این دوره، علوم و فنون در راه رشد و گسترش گام نهادند و تأسیس دانشگاه و بیمارستان گندیشاپور از نشانه‌های توسعه علوم پزشکی در آن زمان است. گندیشاپور در خاور شوش، جنوب خاور دزفول و شمال باختر شوشتر کنونی واقع بود. در زمان پادشاهی شاپور دوم (آغاز پادشاهی ۳۰۹ - فوت ۳۷۹ میلادی) این شهر وسعت زیادی یافت و تأسیس دانشگاه گندیشاپور را نیز به او نسبت می‌دهند. در این دانشگاه علوم مختلف نظیر فلسفه و علوم عقلی و تجربی تدریس هم می‌شد اما به آموزش طب

۱. نامه دانشکده دامپزشکی، ص ۲۹۵۶.

2. Azonax

3. Pharaites

بیشتر اهمیت داده می‌شد و گذشته از پزشکان ایران، پزشکان سریانی، یونانی و هندی در این دانشگاه تدریس می‌کردند. دانشگاه گندیشاپور حتی پس از حمله اعراب به مدت یک قرن همچنان اعتبار خود را حفظ کرد. اما پس از برپایی دارالحکمه‌های بغداد در دوران عباسیان گروه گروه پزشکان و دانشمندان ایرانی رهسپار بغداد گردیدند.

نقش تعالیم اسلام در گسترش علوم پزشکی

در بخش‌های مربوط به دانش شیمی و فیزیک خواندیم که نهضت اسلامی تنها یک نهضت اخلاقی نبود، بلکه اندیشه‌ای نوین بود که کتاب آسمانی آن مردم را به تعقل و اندیشیدن دعوت می‌کرد. قرآن کریم با این شیوه بناهای واهی و خرافاتی قدرت، غرور و تعصب را در هم ریخت و سرآغاز پدید آمدن تمدنی بزرگ شد: تمدنی براساس معنویت و سعه صدر و انضباط اخلاقی. مرحوم دکتر عبدالحسین زرین کوب در این باره می‌گوید: «تمدن اسلامی که لااقل از پایان فتوح مسلمین تا ظهور مغول، قلمرو اسلام را از لحاظ نظم و انضباط اخلاقی، برتری سطح زندگی، سعه صدر و اجتناب از تعصب، توسعه و ترقی علم و ادب، طی قرن‌های دراز پیشاهنگ تمام دنیای متمدن و مریی فرهنگ عالم انسانیت قرار دارد، بی شک یک دوره درخشان از تمدن انسانی است. و آنچه فرهنگ و تمدن جهان امروز بدان مدیون است، اگر از دینی که به یونان دارد بیشتر نباشد، کمتر نیست. با این تفاوت که فرهنگ اسلامی هنوز در دنیای حاضر تأثیر معنوی دارد، و به جذبه و معنویت آن نقصان راه ندارد.»^۱

۱. عبدالحسین زرین کوب، کارنامه اسلام، (تهران: شرکت سهامی انتشار، ۱۳۴۸)، ص ۱۲.

بیمارستان در کشورهای اسلامی

مسلمانان به علت توصیه‌های فراوان پیشوایان اسلام به نیکخواهی و اعمال خیر، به ساختن بیمارستان اهمیت بسیار می‌دادند. در قرن دوم هجری تعداد بیمارستان‌ها بسیار زیاد شد. حتی بیمارستان‌هایی سیار هم به وجود آمد که داروهای گوناگون را به شهرها و روستاهای دور افتاده می‌رساند. یک قرن بعد تنها شهر قرطبه دارای پنجاه بیمارستان بود. در شهر بغداد، محل بیمارستان‌ها با دقت و برحسب خوبی آب و هوا انتخاب شده بودند و از همه جالبتر این که آب دجله به وسیله لوله کشی در داخل همه اتاق‌های بیمارستان جریان داشت.

موقعی که سلطان عضدالدوله می‌خواست در بغداد یک بیمارستان جدید و مدرن بسازد و طبیب معروف جهان اسلام زکریای رازی دستور داد بهترین مکان را برای این کار انتخاب کند. رازی که عالم با تجربه‌ای بود به وسیله دستیارانش تکه‌های گوسفند را در محل‌های مختلف حوالی شهر آویزان کرد و بعد از ۲۴ ساعت آن تکه‌های گوشت را با همدیگر مقایسه کرد، هر کدام تمیزتر و تازه‌تر مانده بود در آن حدود بیمارستان عضدی را بنا کرد.»

تا قرن ششم هجری در اکثر شهرهای اسلامی مردم ثروتمند برای ساختن بیمارستان و تهیه وسایل رفاهی برای بیماران با هم رقابت می‌کردند. در سال ۳۱۱ هجری (۹۲۳ میلادی) در بغداد، ابن‌الفرات که وزارت را برعهده داشت از درآمد شخصی خود یک پلی کلینیک تأسیس کرد تا همیشه بیماران بدون پرداخت وجه نه تنها تحت معالجه قرار گیرند، بلکه از مشاوره با پزشک هم برخوردار باشند.

برخی از بیمارستان‌های اسلامی مقررات خاصی داشتند که نهایت انسان دوستی مسلمانان را نشان می‌دهد. بیماران پس از بهبودی در صورت نیاز مبلغی از بیمارستان دریافت می‌کردند تا بتوانند به شهر خود بازگردند و یا اینکه در مدت نقاهت و استراحت در خانه دچار تنگنای مالی نشوند. مسلمانان حتی درباره اداره و ترتیب بیمارستان‌ها کتاب‌هایی نیز تألیف کردند.

تأسیس بیمارستان تنها کار سلاطین یا ثروتمندان نبود، بلکه پزشکانی مانند **سنان بن ثابت** و **ثابت بن سنان**، پسر و نوۀ ستاره شناس معروف **ثابت بن قهره**، بیمارستان‌هایی تأسیس کردند. در کشورهای اسلامی ضمن معالجهٔ بیماران سرپایی، با وسایل مداوای متحرک به روستاها هم می‌رفتند و به معالجهٔ روستاییان می‌پرداختند.

در هر یک از بیمارستان‌ها داروخانهٔ کاملی وجود داشت. و در بیرون بیمارستان نیز افرادی کارشناس شغل داروفروشی داشتند. **دکتر هونکه** مؤلف کتاب **فرهنگ اسلام در اروپا** در این باره می‌نویسد: «شغل داروفروشی (داروخانه‌داری) به اضافهٔ وسایل دیگر بهداری ارتشی از قرن نهم میلادی یعنی از زمان مأمون به بعد تحت نظارت دولت بود. ضمن این که صنف پزشکان همیشه یک رئیس داشتند، در هر شهر هم یک نمایندهٔ داروخانه‌ها انتخاب می‌شد که این شخص متقاضیان شغل داروفروشی را آزمایش می‌کرد و به آنان اجازهٔ کتبی مبادرت به این شغل را می‌داد. **ابن البیطار** مدت‌ها رئیس صنف داروفروشان در قاهره بود، جانشین او **الکوهین العطار** مؤلف کتابی در مورد داروهاست که هنوز در مشرق زمین مورد استفاده است. خود داروخانه‌ها هم مرتب به وسیلهٔ کارمندان ادارهٔ بهداشت (پلیس بهداشت) بازرسی می‌شدند. این اداره دارای بخش آزمایش مواد غذایی نیز بود. این بخش اداره مرتباً به آسیاب‌ها، نانواپی‌ها، شیرفروشی‌ها، دکان‌های اغذیه‌فروشی و بقالی‌های مراجعه می‌کرد و به وضع محوطهٔ کار، ظروف آنان، نوع جنس‌ها، صحت وزنه‌ها، ترازوها و مقیاس‌های دیگرشان نظارت می‌کرد. به کشتارگاه‌های خارج شهر می‌رفتند و به قصاب‌های شهر سرکشی می‌کردند تا از مسمومیت غذایی و شیوع امراض مسری پیش‌گیری کنند... اروپاییان از این **نظام حفظ‌لصحهٔ اسلامی** مستقیماً تقلید کردند. محل اصلی آشنایی اروپا با تمدن اسلامی، جزیرهٔ سیسیل در دریای مدیترانه بود. مدت دوپست و پنجاه سال حاکمیت اعراب بر این جزیره موجب شد که وسایل زندگی و تمدن و همراه آنان نیز قوانین اسلامی جزو بدیهیات زندگی محلی آنجا شود. بعدها پادشاهی از طایفهٔ نورمانی (یکی از طوایف ژرمن) به نام **راجر دوم**، که بر آن جزیره تسلط یافت در ۱۱۴۰ م. قانونی را که قبلاً از سوی مسلمانان در

مورد پزشکان رایج شده بود، فقط تصدیق و اجرا کرد.^۱

دکتر گوستاولوبون در کتاب تمدن اسلام و عرب می نویسد:

«بیمارستان‌های عرب موافق اصول حفظ‌الصحه بنا شده و از بیمارستان‌های امروز ما بهتر بوده‌اند. این بیمارستان‌ها خیلی وسیع و جریان هوا و آب در آنها زیاد بوده است. وقتی که به زکریای رازی دستور داده شد بهترین نقطه‌ای را از حیث آب و هوا در بغداد برای بنای بیمارستان انتخاب نماید، او برای انجام این مقصود شیوه‌ای را برگزید که محققین امراض مسری امروز هم آن را تصدیق می‌نمایند. وی نقاط مختلفی را در نظر گرفته و در هر نقطه شهر قطعه‌گوشتی را آویزان کرد و آن محلی که گوشت در آن دیرتر پوسیده و عفونت برداشت، اجازه داد که بیمارستان را در همان نقطه بنا کنند.

در بیمارستان‌های آن عصر، مانند بیمارستان‌های امروز [اروپا] برای بیماران سالن‌های بزرگ بنا نموده حجره‌هایی را به دانشجویان برای تحصیل طب اختصاص می‌دادند و مقصودی هم از این کار داشتند این بوده که دانشجویان از معاینه بیماران استفاده نموده و به وسیله مشاهده و تجربه تحصیلات علمی خود را تکمیل نمایند.^۲

طبییان اسلامی در دوران شکوفایی تمدن اسلامی به کشفیات بزرگی نایل آمدند. ابن‌النفیس دمشقی (که در سال ۶۸۷ هجری وفات یافت) حرکت خون را در ریه‌ها توضیح داد. وی قرن‌ها قبل از میکائیل سروتوس (۱۵۱۱-۱۵۵۳ م.) طبیب اسپانیایی که او را کاشف واقعی دوزان دم می‌دانند، به این نکته مهم پی برد.

در زمینه جراحی نیز پزشکان کشورهای اسلامی به پیشرفت‌های مهمی نایل آمدند. تاجروشویل در کتاب تاریخ عمومی اروپا می‌نویسد:

«جراحان مسلمان سال‌ها قبل از پزشکان اروپایی از خواص داروهای بی‌هوشی

۱. فرهنگ اسلام در اروپا، ص ۳۴۴.

۲. گوستاولوبون، تمدن اسلام و عرب، ترجمه سید محمدتقی فخرداعی گیلانی، (تهران: بنگاه مطبوعاتی علی اکبر علمی، ۱۳۳۴)، ص ۶۳۵.

آگاه بودند و عمل‌های بسیار دشوار انجام دادند.^۱

مسلمین در برخی از رشته‌های پزشکی نظیر مامایی و قابلگی پژوهش‌های مبتکرانه انجام دادند. ابتکار آنان در مورد بیماری‌های روانی نیز شگفت‌آور بود. ابن‌سینا در معالجه یک بیمار که خود را گاو می‌پنداشت شیوه‌ای بسیار جالب به کار برد. ابوالبرکات بغدادی یک بیمار روانی را که تصور می‌کرد خمره‌یی بر روی سر دارد با ظرافت جالبی معالجه کرد به گونه‌ای که بیمار یقین کرد خمره‌یی را که روی سر داشت طبیب شکست و از آن به بعد احساس آرامش و بهبودی کامل کرد. تعالیم اسلام موجب پیشرفت مسلمانان در تمام زمینه‌های علوم بود اما باید اذعان کرد که مسلمانان در علم طب به پیشرفت‌های واقعاً شگفت‌آوری نایل آمدند.

مسلمانان در زمینه پزشکی به آزمایش و تحقیقات تجربی اهمیت بسیار قایل بودند هربرت جورج ولز مورخ معروف انگلیسی در کتاب معروف خود «نمای تاریخ» می‌نویسد:

«در هنگامی که در اروپا کلیسا عملیات پزشکی را منع کرده بود و بیماران را به دست کشیشیان و دعاها و اوراد آنان می‌سپردند، مسلمانان علم طبابت را براساس تجربه و آزمایش بنا نهادند.»

پیشرفت‌های دانشمندان مسلمان در زمینه علم پزشکی به راستی حیرت‌آور بود. کشفیات ابوبکر محمدبن زکریای یحیی رازی (۲۵۱-۳۱۳ ه‍.ق برابر با ۸۶۵-۹۲۵ م) در زمینه علم پزشکی هنوز مورد استفاده عالمان و دانشمندان این رشته است. زکریای رازی تجربه را در طب بسیار معتبر می‌دانست. او علاوه بر طب داخلی، در جراحی عمومی نیز تجربیات بسیار داشت. وی در بغداد ریاست بیمارستانی را عهده‌دار بود. در شرح زندگانی او می‌خوانیم که چون به شهر ری رفت با کمک ابوصالح منصور بن اسحاق سامانی حاکم آن شهر بیمارستان تأسیس کرد.

۱. محمود حکیمی، تاریخ تمدن یا داستان زندگی انسان، ویژه نوجوانان و جوانان، شرکت سهامی انتشار، جلد سوم، تمدن اسلامی، ص ۵۹.

وی در زمینه‌های پزشکی، منطق، ریاضیات، نجوم و فلسفه متافیزیک و دیگر فنون تألیفات بسیار داشت اما مهم‌ترین کتاب وی *الحاوی* است که دایرةالمعارفی ارزشمند است و در واقع شامل یک دوره کامل طب تا دوره وی می‌باشد.

دکتر محمدعلی امامی در مقاله «طب ایرانی - اسلامی در تاریخ» می‌نویسد:

«اطب اسلامی اطی سه قرن (سده‌های ۳ و ۴ و ۵ هجری) چنان گسترش یافت که به قلیل رفیعی رسید، به طوری که طی ۱۰ قرن همچنان در اوج ماند. یکی از محققان می‌گوید که سرعت پیشرفت تمدن (و طب) اسلامی با هیچ واقعه تاریخی قابل مقایسه نیست، مگر با پیشرفت ژاپن در پنجاه سال اخیر»^۱.

طب اسلامی در دوره نهضت علمی اسلامی که از اوایل خلافت عباسی آغاز گردید، به اوج رسید. کتاب‌های طبی از یونانی و سریانی به عربی ترجمه شد و طب هندی نیز در میان مسلمانان راه یافت. دانشمندان عالی مقامی چون **حنین بن اسحاق** و پسرش **اسحاق بن حنین و کندی و ثابت بن قره** به ترجمه آثار علمی پرداختند. پس از آن اطبای بزرگ و داروسازان بزرگی در جهان اسلام ظهور کردند که آثار برخی از آنان قرن‌ها در اروپا تدریس می‌شد. به نام تنی چند از این دانشمندان اشاره می‌شود: **خاندان بختیشوع، علی بن سهل طبری، زکریای رازی، ابوعلی سینا، ابوالقاسیم زهرای، ابن جلجل، ابن البیطار، خاندان ابن زهر، ابن جزله، ابن الجزار، ابن بطلان و موسی بن میمون**.

مکتب اسلام اهمیت زیادی برای علم و دانش قائل بود و تلاش در راه سلامتی انسان‌ها را بزرگ‌ترین خدمت به خدا و خلق می‌دانست و آنچنان تحولی در سراسر کشورهای اسلامی در زمینه علم پزشکی پدید آورد که به راستی موجب حیرت و شگفتی همه پژوهش‌گران و محققین در تاریخ پزشکی است.

در میان پزشکان ایرانی که تحولات عظیمی را در علم پزشکی سبب شدند **اهوازی** است که در نیمه اول قرن چهارم هجری متولد شد. محل تولدش ظاهراً **اهواز** یا **بهبهان** (ارجان) بوده و بدین مناسبت به «اهوازی ارجانی» معروف می‌باشد.

مشهورترین کتاب وی در پزشکی کتاب *کامل الصناعة الطبية الملکی* می باشد. اهوازی در مقاله اول این کتاب پندنامه‌ای را برای همه پزشکان آورده است که در اینجا قسمتی از آن را می آوریم:

«نخستین موعظه [برای پزشکان] آن است که ستایش پروردگار و فرمانبرداری خداوند عزوجل را به جای آورند و پس از آن استادان خود را بزرگ دارند و در خدمت و سپاس‌گزاری و گرمی داشتن آنان همت گمارند. همچنان که در حق پدر و مادر خود احترام و نیکی می‌کنید و آنان را در دارایی خود شریک می‌دانید باید در حق استادان خود نیز چنین کنید. پزشک باید در درمان بیماران و حسن تدبیر و معالجه آنان چه با غذا و چه با دارو بکوشد و منظورش از درمان استفاده و پول‌پرستی نباشد و بیشتر اجر و ثواب آخروی را مدنظر قرار دهد. هیچگاه داروی خطرناک به بیمار ندهد و وصف آنان را نیز به بیمار ننماید... پزشک باید پاک و پاک‌اندیش و خداپرست و خوش‌زبان و نیکوروش باشد و از هر ناپاکی و پلیدی و گناه دوری جوید.... طبیب باید راز بیماران را محفوظ دارد. از افشای اسرار آنها به خودی و بیگانه، نزدیکان و دوران دوری جوید، چرا که بسیاری از بیماران بیماری خود را از پدر و مادر و کسان خود مستور و مکتوم می‌دارند ولی آن را به طبیب می‌گویند....»^۱

یکی دیگر از پزشکان معروف جهان *حجة الحق، شرف‌الملک، امام الحکماء شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا (۳۷۰-۴۲۸ ه‍.ق)* است.

از ابن‌سینا آثار و تألیفات ارزشمند بسیار باقی مانده است. آثاری که به زبان فارسی نگاشت قریب به پانزده جلد بود که مهم‌ترین آنها *قانون در طب* است. این کتاب در تاریخ پزشکی کمتر نظیر داشته است. کتاب قانون در چندین فصل است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: اساس کلی طب، داروهای مفرده و ساده و شناخت و

۱. برای آگاهی از متن کامل پندنامه اهوازی رجوع کنید به کتاب پژوهشی در تاریخ پزشکی و درمان جهان، تألیف محمدتقی سرمدی، ج ۱، ص ۲۶۲.

علاج بیماری‌های بدن. فصل پنجم درباره داروهای مرکب است. کتاب قانون در طول قرن‌ها به زبان‌های مختلف ترجمه و سال‌ها در دانشگاه‌های بزرگ جهان تدریس می‌شد. از دیگر آثار ابن‌سینا می‌توان به کتاب‌های *اشارات*، *النجاة* و *دانش‌نامه علایی* اشاره کرد.

ابن‌سینا را گروهی از دانشمندان خورشید درخشان تاریخ پزشکی نامیده‌اند و از همین رو آگاهی از زندگانی او بسیار ضروری است:

زندگانی ابن‌سینا

چهل و پنج سال پس از مرگ محمدبن زکریای رازی در شهر بخارا، که اکنون از شهرهای ازبکستان شوروی است، پسری به دنیا آمد که نامش را حسین گذاشتند. این پسر بعدها یکی از بزرگ‌ترین و درخشان‌ترین چهره‌های علم پزشکی در جهان شده و شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا لقب گرفت.

حسین از کودکی ذهنی کنجکاو و پرسشگر داشت. در نوجوانی به جای بازی با همسالانش، اغلب در گوشه‌ای می‌نشست و در بحر تفکر فرو می‌رفت. علاقه زیادی داشت تا از رازهای طبیعت سر دریاورد و با رویدادهای علمی روزگار خویش آشنا شود. شب‌هنگام که خانواده‌اش در خواب خوش بودند، ساعت‌ها بیدار می‌ماند و به آسمان می‌نگریست و از خود می‌پرسید: چرا ستارگان شب‌ها می‌درخشند؟ چرا آسمان آبی است؟ چرا انسان بیمار می‌شود؟

«چرا»ها پایانی نداشت و او کسی نبود که دست از تلاش و تکاپو بکشد. یک روز مردم تابوتی را به سوی قبرستان می‌بردند، حسین جلو رفت و از یکی از کسانی که با اندوه به دنبال تابوت می‌دوید پرسید: «راستی این مرده با شما چه نسبتی دارد؟» مرد جواب داد: «برادرم بود. پانزده سال بیشتر نداشت ناگهان مریض شد. حکیمان نتوانستند معالجه‌اش کنند. امروز سحر فوت کرد.»

حسین پرسید: «نگفتند بیماری او چه بود؟» مرد جواب داد: «نه، پس از مرگش گفتند که در خوراک زیاده‌روی کرده است. اما او اصلاً آدم پرخوری نبود.»

حسین با شگفتی از مرد جدا شد. در آن زمان نزد مرد بقالی به نام محمد مساح



شیخ الرئیس ابوعلی سینا

علم حساب می‌آموخت، اما از آن پس تصمیم گرفت که پزشکی بیاموزد و در آن زمینه دانش و معلوماتی کسب کند.

از آن به بعد لحظه‌ای از مطالعه کتاب‌های پزشکی غافل نبود. با حکیمان و پزشکان شهر خود به بحث می‌نشست و درباره علّت بیماری‌ها و چگونگی معالجه بیماران با آنان گفتگو می‌کرد.

وی کم‌کم شروع به معالجه بیماران کرد. شیوه کار او به گونه‌ای بود که اغلب بیماران او معالجه می‌شدند و سلامتی خود را باز می‌یافتند. این امر موجب شد که در مدت کوتاهی آوازه شهرتش در همه جا گسترده شود و بیماران از شهرهای دور و نزدیک به نزد او بشتابند.

یکی از آرزوهای این پزشک جوان آن بود که بتواند به کتابخانه سلطنتی شهر بخارا برود و کتاب‌های آنجا را مطالعه کند. زمانی رسید که او فرصت چنین کاری را یافت. حاکم بخارا به بیماری سختی مبتلا شد و پزشکانش از بازگرداندن سلامتی به او عاجز ماندند. حاکم یکی از مأموران خود را نزد ابن سینا فرستاد و او را برای معالجه خویش به دربارش دعوت کرد.

حسین به قصر حاکم رفت و پس از شنیدن چگونگی بیماری و عوارض آن، بیماری حاکم را تشخیص داد و با تجویز دارو او را معالجه کرد. چند روز بعد، پس از بهبودی کامل حاکم، حسین از او خواست که کلید کتابخانه سلطنتی را در اختیار او بگذارد. حاکم موافقت کرد و از آن پس پزشک جوان در آن کتابخانه مشغول مطالعه کتاب‌های گوناگون شد. ابوعلی در مورد این کتابخانه می‌گوید: «من به کتابخانه رفتم و صندوق‌های بسیاری که مملو از کتاب بود، در آنجا دیدم. سپس فهرست آثار نویسندگان قدیم را خواندم و آنچه می‌خواستم در آنها یافتم. در آنجا به کتاب‌های زیادی برخورد کردم که اسامی آن برای اغلب مردم ناآشنا بود و نیز کتاب‌های دیگری دیدم که تا آن زمان هیچگاه مشاهده نکرده بودم.»

حسین مدتی بعد به خوارزم رفت و در آنجا با دانشمندانی نظیر ابوسهل مسیحی، ابوالخیر حمار، ابونصر عراقی، ابومنصور قمری و ابوریحان بیرونی معاشرت داشت. او ضمن استفاده علمی از این دانشمندان، به طور مداوم به مطالعه ادامه می‌داد. خود

درباره چگونگی مطالعه‌اش می‌نویسد:

«روزی کتابی را مطالعه کردم، اما چیزی از آن نفهمیدم. دوباره آن را خواندم، مشکلی برایم حل نشد. تا اینکه چهل مرتبه آن را خواندم، به طوری که تمام جمله‌هایش را از حفظ شدم، اما باز هم معانی جملات را نفهمیدم. چند هفته در این فکر بودم تا روزی در بازار صحاف‌ها به کتابی برخوردم، آن را خریدم و به خانه آوردم. جالب آن بود که این کتاب معانی واژه‌های کتاب قبلی را نیز دربرداشت و به این ترتیب من کلید حل تمام مشکلات کتاب قبلی را در آن یافتم.

اما درباره توجه و توکل به خدا باید بگویم که هرگاه در مطالعه به مشکلی برمی‌خوردم که از حل آن عاجز می‌شدم، به مسجد می‌رفتم و نماز می‌خواندم و حل آن مشکل را از خداوند متعال می‌خواستم. شب به خانه باز می‌گشتم و چراغ را می‌افروختم و به خواندن کتاب‌ها ادامه می‌دادم تا خستگی بر من غلبه می‌کرد. بسیار اتفاق می‌افتاد که چون به خواب می‌رفتم، همان مشکلات علمی را در خواب می‌دیدم و راه حل آنها بر من آشکار می‌شد. پیوسته بر این عمل خود ادامه می‌دادم تا دانشمند شدم.»

به تدریج، پزشکی و فیلسوف عالی‌مقدار ما، ارج و ارزش بسیار نزد دانشمندان یافت و از این رو وی را شیخ‌الرئیس، که به معنای پیشوای حکیمان و فرزندانگانی است، نامیدند. مرحوم استاد جلال‌الدین همایی در کتاب **ابوریحان بیرونی** می‌نویسد: «بزرگ‌ترین فیلسوف نامدار معاصر ابوریحان، **حجة الحق شیخ‌الرئیس ابوعلی حسین بن عبدالله بن سینای بلخی بخارایی** است (۴۲۸-۳۷۰ ه‍.ق) که ما بین آنها ملاقات و مکاتبات و معارضات علمی هم اتفاق افتاده است. ملاقات ابوریحان و ابوعلی سینا با یکدیگر در خوارزم اتفاق افتاده است.

«ایامی که هر دو با جمعی از علمای برجسته دیگر مانند ابوسهل مسیحی، ابوحسین خمار و ابونصر عراقی در دربار مأمونیان خوارزم‌شاه می‌زیستند. ابوریحان در پاره‌ای از مؤلفات خود، از جمله **آثار القایه و قانون مسعودی و تجدید نهایات**

الاماکن از ابوعلی سینا نام برده و مناظره کتبی علمی آنها در هجده مسئله فلسفی به صورت رساله‌ای مفرد به عنوان **الاسئله والاجوبه** درآمد که نسخه‌اش موجود است. ابوعلی سینا در سال ۴۰۵ هجری عازم قزوین و همدان شد و در این شهر به خدمت **شمس‌الدوله ابوطاهر دیلمی** رسید و وزیر او شد. مدتی بعد ابوعلی سینا آگاهی یافت که شمس‌الدوله در اثر بدگویی حسودان قصد دارد او را به زندان بیاورد. پس از دربارگریخت و مدتی در اطراف همدان پنهان شد و سپس مخفیانه عازم اصفهان گردید. معروف است که در مدت اختفای خویش چند کتاب نیز تألیف کرد.

شیخ‌الرئیس ابوعلی سینا در اصفهان مورد احترام خاص **امیر علاءالدوله** واقع گردید. مشهور است که در شب‌های جمعه در حضور او مجلس مناظره با حضور ابن سینا و دانشمندان دیگر دایر می‌گردید. از طرف دیگر وی در این شهر به اتمام کتاب **الشفاء** توفیق یافت.

تعداد تألیفات کوچک و بزرگ ابن سینا بنا به گفته کسانی که درباره زندگی ابن پزشک و فیلسوف بزرگ تحقیق کرده‌اند، به ۴۵۶ جلد می‌رسد. اکثر تألیفات وی به زبان عربی و تعداد کمتری به زبان فارسی است. مهم‌ترین اثر ابن سینا در طب، کتاب **القانون فی الطب** است.

قانون از پنج کتاب تشکیل یافته است: کتاب اول در مبانی طب عمومی، کتاب دوم شامل داروهای ساده، کتاب سوم در مورد بیماری‌های داخلی و خارجی اندام‌های اختصاصی از سر تا پا، کتاب چهارم در مورد بیماری‌های عمومی، کتاب پنجم شامل داروهای مرکب.

کتاب قانون در واقع خلاصه روشن و آموزنده‌ای از معلومات تشخیصی و درمانی است که تا عصر ابن سینا از آغاز پیدایش طب بزرگان و نوابغی چونان بقراط، جالینوس، رازی و پزشکان نامدار و گمنام دیگر، تقدیم بشر نموده بودند.

ابن سینا در پزشکی ابتکار و نوآوری‌های بسیار داشت. وی اولین کسی بود که از عصب «سه‌قلو» نام برد. اولین کسی بود که سل ریوی را یک نوع بیماری واگیر توصیف کرد، عوارض سنگ مثانه را به طوری تشریح نمود که هنوز تازگی خود را از

دست نداده است و بیماری‌های پوست و تناسلی را به طور دقیق شرح داد. در زمینه دارو بوعلی سینا ۷۶۰ قلم دارو - چه گیاهی و غیرگیاهی - نام برده است. از داروهای گیاهی در مورد بیماری‌های کبدی و صفراوی می‌توان کاسنی، زرشک، تمبر هندی و شاه‌تره را برشمرد.

در بیماری‌های روانی، بوعلی به تلقین عقیده داشت و بعضی از بیماری‌ها را از طریق روان‌تنی (پسیکوسوماتی) درمان کرده است.

سیریل الگود مؤلف تاریخ پزشکی ایران درباره تأثیر ابن سینا می‌نویسد:

«تأثیر ابن سینا با انتقال علوم یونانی به مسلمانان و ترجمه آثار عربی به لاتین، نخستین رنسانس (تجدید حیات علمی) را در جنوب اروپا سبب شد. این رنسانس در قرن دوازدهم در طلیطه (اسپانیا) درخشید و پس از آن به زودی به فرانسه رسید. دو اثر اصلی ابن سینا، شفا و قانون، وی را در اروپا به صورت استاد بی‌بدیل علم طب و علوم طبیعی و فلسفه در آورد. از قرن دوازدهم تا شانزدهم، پایه علم پزشکی، تعلیمات ابن سینا بود. مردم اروپا با آثار بوبکر محمد بن زکریای رازی نیز آشنا بودند و او را طبیب معالجهی بهتر از ابن سینا می‌شمردند. ولی قانون، مجموعه تعلیمی بی‌نظیری به شمار می‌رفت و کتاب *الکلیات فی الطب* تألیف ابن رشد تنها با قسمت اول قانون مطابقت داشت.

از جمله آثار گرانمایی که از ابن سینا به جای مانده، رساله کوچکی است به زبان عربی درباره چگونگی پدید آمدن صوت‌های گفتار و توصیف حرف‌های زبان عربی و حرف‌هایی که در زبان‌های دیگر به کار می‌رود و در عربی وجود ندارد. این رساله در *تتمه صوان الحکمه و اخبار الحکمای القفطی* و نسخه‌ای از آن که در «لیدن» وجود دارد به نام *فی الحروف* و در «عیون الانباء ابن ابی اصبیه» و در نسخه قدیمی مجلس به نام *مخارج الحروف* و در کشف النون و نسخه بریتیش میوزیوم *حدوث الحروف* و در نسخه او نیورسیته استانبول و نسخه دیگر مجلس در مقدمه بعضی از نسخه‌های قدیم خود رساله *فی اسباب حدوث الحروف* و در نسخه‌های دیگر به عنوان *معرفة الحروف و مخارج الصوت و الحروف* خوانده شده است.

ابن سینا نخستین کسی است که در بحث از کیفیت حدوث حروف ابتدا فصلی

در تشریح دقیق حلق و حنجره آورده و چگونگی حرکات هر یک از اعضای گفتار را به توصیف یک یک حرف‌ها پرداخته و در این توصیف همیشه به کیفیت حدوث نظر داشته نه به ادراک سمعی حاصل از آن. فصل «تشریح حنجره و زبان» شامل مطالب و نکاتی است که شیخ بزرگوار ابن سینا آنها را با اندک تفاوتی در عبارت و در تفصیل و اختصار در قانون و شفا نیز آورده است.

ابن سینا لازمه تولید صدا را خروج هوای بازدمی با فشار از قصبه‌الریا و مخصوصاً از منفذ تنگ حنجره که به زبان امروزی آن را «گلوت» می‌نامند، دانسته و می‌گوید: «هوا از دهان با مقطع‌های بلند و کوتاه جدا می‌شود و حرکات و حروف از آن به وجود می‌آید».

ابن سینا حرف‌های صامت را به دو دسته مفرد و مرکب تقسیم می‌کند حرف‌های مفرد را حاصل حبس تام آواز یا نفس و رهاکردن ناگهانی آن می‌داند و حرف‌های مرکب در نظر او آنهاست که حبس غیرتام حاصل می‌شود. این تعریف بسیار صریح و روشن است و درست با دو نوع حرف‌های صامت که علم حروف امروزی بدان قائل است تطبیق می‌کند. ابن سینا در تکمیل این تعریف می‌گوید: «حرف‌های مفرد وجود و حدودشان در آنی است که فاصل میان زمان حبس و زمان رهاکردن است و حرف‌های مرکب اندک زمانی کشیده می‌شوند و هنگام رهاکردن تام رها می‌گردند». شگفت‌انگیز این که قرن‌ها بعد دانشمندان فیزیولوژی بدن انسان پس از آزمایش‌های بسیار با وسایل دقیق در مورد چگونگی ایجاد صدا، به همان نتایجی رسیدند که ابن سینا در قرن پنجم هجری رسیده بود. این نتایج پس از یک سلسله آزمایش‌های دقیق توسط فیزیکدانان و فیزیولوژیست‌های قرن نوزدهم مخصوصاً هلمولتز به دست آمد.

کتاب قانون ابن سینا بزرگ‌ترین اثر پزشکی مانده از اوست. در کتاب دانشمندان نامی اسلام درباره این کتاب چنین آمده است:

«شاید بهتر باشد که نظر خود را درباره آثار طبی ابن سینا به صورت مقایسه‌ای بیان کنیم: از دو حکیم (طبیان فیلسوف) ابن سینا فیلسوف بهتری بود و رازی طبیب زبردستی. ابن سینا در تألیف کتاب دایرةالمعارف گونه خود قانون، از کتاب حاوی

رازی مطالب بسیاری اخذ و اقتباس کرده است. وی در زندگی نامه خود [رساله سرگذشت] می‌گوید که قانون را در گرگان آغاز کرده، بخشی از آن را در ری، زادگاه رازی، نوشته و آن را در همدان به پایان رسانده است. پزشکان این کتاب را (که بزرگ‌ترین اثر طبیبی ابن‌سیناست و به یک میلیون کلمه بالغ می‌شود) بسیار می‌پسندیدند و آن را بر حاوی رازی و کامل الصناعة الطبية علی بن عباس مجوسی و حتی آثار جالینوس ترجیح می‌دادند. (ابن سینا و طبیبان بزرگ دیگر در زمان خود به لقب جالینوس الاسلام مفتخر بودند)

اما در قرطبه (اسپانیا) ابوالعلاء بن زهر و پسرش، طبیب متطبب بزرگ ابومروان بن زهر، و ابن رشد از قانون انتقادهای سختی کردند. بعضی از نویسندگان می‌گفتند که قانون کامل و کافی است و نمی‌توان آن را با افزایش چیزهایی از منابع دیگر تکمیل کرد. این‌گونه نظرها نسبت به وثاقت کتب، باعث شد که طب اسلامی (تا هنگام انحطاط) و تا اندازه‌ای طب اوایل قرون وسطای اروپا - که تا حدودی بر ترجمه لاتینی کتاب‌های عربی متکی بود - از پیشرفت باز بماند. اما گناه این وضع به گردن ابن سینا نیست، بلکه پزشکانی که دید انتقادی نداشتند و ترجیح می‌دادند به وثاقت کتب اعتماد کنند و برای رسیدن به نتیجه به جای آزمایش و مشاهده به منطق روی بیاورند، مسؤول آن به شمار می‌آیند. سنت مترقی رازی - که هرچه را از راه آزمایش درستی‌اش معلوم نشده بود نمی‌پذیرفت، و مفهوم آزمایش گواه^۱ و مشاهدات بالینی را وارد کار کرد و به انتقاد از جالینوس و دیگر مراجع طب پرداخت - تحت الشعاع قانون ابن سینا قرار گرفت. این کتاب، که عرضه زیبایی دارد، به پنج کتاب تقسیم شده است.

کتاب اول، که کلیات است، مشکل‌ترین بخش کتاب است و در حدود ده شرح دارد که یکی از آنها را ابن نفیس نوشته است (کتاب اول شرح القانون که در آن گردش کوچک خون را بیان کرده است). کلیات به چهار فن تقسیم می‌شود. فن اول تحقیقی است در چهار عنصر آتش و هوا و آب و خاک، که از رابطه میان آنها مزاج‌ها (یعنی

خواصی ویژه اخلاط اربعه خون، صفرا، سودا و بلغم) پدید می آیند. اخلاط اربعه به نسبت های معینی با هم مخلوط می شوند و از اخلاط آنها اندام های ساده به وجود می آیند و کالبدشناسی این اندام ها در فنّ اول از کتاب اول قانون آمده است. ابن سینا فنّ اول را با بحثی درباره قوا پایان می دهد: قوه عاقله که مرکز آن مغز است؛ قوه طبیعی که عهده دار نگاه داری آدمی است و مرکز آن کبد و بیضه هاست؛ و قوه حیوانی (که مرکز آن قلب است) و زمان نفس حیوانی را که باعث حس و حرکت می شود به دست دارد. فنّ دوم درباره سبب شناسی و نشانه های بیماری هاست. سوم درباره بهداشت، علل تندرستی و بیماری و ناگزیر بودن مرگ است. فنّ چهارم از کتاب اول به طبقه بندی روش های درمان می پردازد، آنگاه بحثی کلی درباره درمان با پرهیز و رژیم غذایی می آورد، سپس به اصول و قواعد درمان با داروهای مُنَقّی و قی آور و قواعد تخلیه و تنقیه و درمان با داروهای ملین و طرز ضماد انداختن می پردازد. همچنین در این فنّ فصلی درباره حجامت و سوزاندن [زخم ها] و قصد و جراحی عمومی می آورد.

کتاب دوم قانون («ادویه مفرد») به دو بخش تقسیم شده، که یکی شامل بحثی کلی درباره خصوصیات طبیعی داروها (کیفیات، خواص و نحوه نگه داری) و دیگری سیاهه ای از داروها به ترتیب الفبایی است (که در آن خواص هر دارو هم ذکر شده است).

کتاب سوم («امراض از فرق سر تا نوک پا») با بحثی درباره بیماری های مغز آغاز می شود، به دنبال آن به بیماری های اعصاب، چشم و گوش می پردازد و با بحث درباره درد مفاصل، عِرْق النساء (سیاتیک) و بیماری های ناخن پایان می یابد. در این فنّ درباره کالبدشناسی اندام های مرکب هم بحث شده است. در قانون بخشی از کالبدشناسی در کتاب اول و بخش دیگری از آن در کتاب سوم آمده است. (ابن نفیس بخش کالبدشناسی قانون را در دو شرح خود، شرح تشریح القانون و کتاب اول شرح القانون، در یک جا جمع کرده است).

کتاب چهارم (امراضی که به عضو خاصی اختصاص ندارند) شامل بحث مبسوطی درباره تب ها، طبقه بندی آنها، انواع و نشانه های آنها و نیز بحث درباره

پیش‌آگهی، بحران و روزهای بحرانی و همه اصولی است که برای تشخیص و درمان ضروری به نظر می‌رسند. به دنبال آن بحثی دربارهٔ دمل‌ها، تاول‌های چرکی زخم‌ها، سموم، و موجودات سمی می‌آید. این کتاب با بحثی دربارهٔ بیماری‌های مو و مطالعاتی دربارهٔ چاقی و لاغری مفرط به پایان می‌رسد.

کتاب پنجم («داروهای مرکب») شامل بحث‌هایی است دربارهٔ پادزهرها، حب‌های مکیدنی، معجون‌ها، داروهای منقی: قرص‌ها، داروهای ملین و طرز استفاده از آنها در درمان بیماری‌ها.

اطلاعات بسیاری که در قانون فراهم آمده است باعث شد که بسیاری از پزشکان (تا قرن سیزدهم / نوزدهم) شرح‌ها و حاشیه‌هایی بر آن بنویسند و گروهی دیگر خلاصه‌هایی از آن فراهم آوردند که در میان پزشکان و دانشجویان طب بسیار رایج بود. ابن‌سینا گذشته از قانون، در حدود چهل نوشتهٔ طبی دارد که بیشتر آنها به صورت دست‌نوشته باقی مانده‌اند.^۱

یکی از مباحث کتاب قانون بوعلی‌سینا بحث بهداشت است که شامل بهداشت بدن، بهداشت غذا، بهداشت لباس و بهداشت محیط زیست است. در اینجا بهتر است جمله‌هایی از آن را با هم بخوانیم:

«برای استحمام کودکان، آب در تابستان باید ملایم و در زمستان نیم‌گرم باشد و بهترین موقع برای استحمام موقعی است که بعد از آن خواب طولانی حاصل آید. کودکان باید، تا حد امکان، از شیر مادر تغذیه کنند، زیرا این شیر بیشتر از هر چیز دیگر به غذایی که او در رحم تغذیه می‌کرده است شباهت دارد. شیرخوردن از پستان مادر عامل مؤثری برای مصونیت از مرض است.

ورزش بهترین وسیله برای پیش‌گیری از مرض‌هاست، به شرطی که به اندازه باشد. ورزش اعضای درونی را فعال می‌کند و در بدن نرمش به وجود می‌آورد و بدین طریق گرمای لطیفی که پدید آمده است موجب انحلال مواد زائدی می‌شود که به مرور در بدن باقی مانده و انباشته شده است.

۱. دانشمندان نامی اسلام، به نقل از رشد آموزش فیزیک، سال سوم، شماره ۸.

خواب پدیده‌ای است که باعث تجدید قوا از لحاظ جسمانی و روانی می‌شود. هنگام خواب باید اصولی مورد توجه قرار گیرد، از جمله مدت خواب است که در شبانه‌روز حدود هشت ساعت می‌باشد.

خواب شب بر خواب روز برتری دارد. بهتر است شب‌ها شام ساده و سبکی بخوریم و یک یا دو ساعت بعد از آن به رختخواب برویم. هوا باید تازه باشد و با مواد خارجی که برای زندگی زیان‌آور است آلوده نشده باشد، در غیر این صورت، تنفس آن خطرناک است. هوای تنفسی باید بخار و دودهای مضر نداشته باشد و نیز پاک و صاف باشد.»

ابن سینا و بیماری‌های زنان

آن چه که امروز بیش از هر چیز پزشکان و دانشمندان پژوهشگر تاریخ علم پزشکی را به شگفتی واداشته است، کشفیات ابن سینا درباره بیماری‌های زنان است. ابن سینا درباره «کج‌راهی‌های زهدان» که یکی از علل نازایی یا سترونی زنان است در کتاب قانون بحث کرده است و درباره عفونت‌هایی که در رباط‌های زهدان پیدا می‌شود توضیحات کافی داده است.

اکنون وقتی گفتار ابن سینا با نوشته‌های دانشمندان امروزی در کتاب بیماری‌های زنان مطابقت داده می‌شود، دقت و درستی تحقیقات و یافته‌های ابن سینا به خوبی نمودار می‌گردد. کتاب *بیماری‌های زنان*، تألیف دکتر جهان‌شاه صالح، سستی پیوندهای زهدان را یکی از علل کج‌راهی و تغییر مکان زهدان دانسته است.

ابن سینا همین مطلب را با عبارت و اما لِرطوبات مرخیه للرباطات یعنی رطوباتی که باعث سستی پیوندها رباط‌های زهدان شده ذکر کرده است.

از سال‌ها پیش یکی از علل نازایی را پزشکان بیماری‌های زنان، انسداد یا بسته بودن گلوی زهدان دانسته‌اند، اکنون معلوم شده که موضوع انسداد گلوی زهدان از کتاب قانون ابن سینا اقتباس گردیده است و از همه شگفت‌انگیزتر این که ابن سینا قرن‌ها پیش علل انسداد زهدان را به درستی بیان کرده است.

مؤلف کتاب بیماری‌های زنان در صفحه ۸۵۶، یکی از علل نازایی را هیجانات

روحی می‌داند و می‌نویسد:

«اعراض، ناراحتی‌های فکری، ترس یا غم و اندوه فراوان می‌تواند باعث قطع قاعدگی و بالنتیجه سترونی (نازایی) گردد. اینگونه هیجانات اثرات خود را در سلسله اعصاب خودکار منعکس نموده و از این راه در فعل و انفعالات تخمدان‌ها مؤثر واقع می‌گردد.»

ابن سینا قرن‌ها پیش در کتاب قانون یکی از عوامل نازایی زنان را به این شرح بیان کرده است: سبب العقمافی المبادی کالغم والخوف. یعنی یکی از علل نازایی غم و غصه و ترس است.

به خاطر همین کشفیات بزرگ بود که می‌توان گفت ابن سینا خورشید درخشان تاریخ پزشکی در جهان است.

سید اسماعیل جرجانی

سید زین‌الدین اسمعیل بن حسن بن محمد جرجانی در نیمه دوم قرن چهارم هجری در گرگان متولد شد. جرجانی از دوران نوجوانی به علم طب علاقه بسیار داشت. از حوادث دوران جوانی او آگاهی چندانی در دست نیست، اما مدارک موجود نشان می‌دهد که وی در نزد پزشک معروفی به نام ابن ابی‌صادق درس طبابت می‌آموخت. ابن ابی‌صادق مدتی شاگرد ابن سینا بود، اما بعداً خود به عنوان یکی از بزرگترین اطباء عصر خود شهرت یافت. او گذشته از تسلطی که بر دانش پزشکی عصر خود داشت، نویسنده زبردستی نیز بود. مقدمه‌ای که وی بر یکی از آثار جالینوس نوشت و انتقاداتی که بر تشریح جالینوسی به عمل آورد، از چنان اهمیتی برخوردار است که حتی پس از دوره رنسانس در دانشکده‌های پزشکی کشورهای اروپایی تدریس می‌شد.

از آنجا که ابن ابی‌صادق استاد جرجانی بود، به گفته دانشمندان تاریخ پزشکی «مانند حلقه‌ای بود که دو نفر از مشهورترین پزشکان جهان را به هم ارتباط می‌داد». جرجانی برخلاف اغلب پزشکان آن زمان سفرهای زیادی در طول عمر خود انجام نداد. او فقط مسافرت‌هایی به اراک و فارس کرد و از تجربه‌های پزشکان آن

استفاده برد. او آنگاه به زادگاهش گرگان بازگشت. از آن پس تا زمانی که در سال ۴۰۱ هجری (۱۰۱۰ میلادی) به دربار خوارزمشاهیان رفت، اطلاع چندانی از زندگی وی در دست نیست. آنچه که نام جرجانی را در تاریخ زنده ساخت، تألیفات مهم و ارزنده‌اش بود. جرجانی پنج کتاب مهم تألیف کرد که مهم‌ترین آنها ذخیره خوارزمشاهی است.

اهمیت این کتاب در این است که ارزشمندترین مطالب مربوط به بدن انسان و شیوه معالجه بیماری‌ها به طور جامع در آن به رشته تحریر درآمده است. ضیاءالدین دری، مدرس علم معقول در کتاب کنزالحکمه درباره جرجانی می‌نویسد:

«سیدزین الدین اسمعیل بن حسن بن محمد جرجانی از افاضل اطباء مائه ششم هجری است. کنیه‌اش ابوالبراهیم، در نزد سلاطین خوارزمشاهیان معزز و محترم بود و کتاب ذخیره خوارزمشاهی را به نام قطب‌الدین محمد بن نوشتکین نخستین پادشاه سلسله خوارزمشاهیان تألیف کرد و پس از آن به مرو مسافرت نمود. سلطان سنجر مقدمش را گرامی داشت و از تکریم و تعظیم در حقش چیزی فروگذار ننمود. سید تا آخر عمرش در مرو مشغول به افاده و اشاعه علم بود و در سال ۵۰ به رحمت ایزدی پیوست و در همان شهر مدفون گردید.»

ذخیره خوارزمشاهی کتابی است نسبتاً قطور و در حدود کتاب قانون ابن سینا و اندکی کوچکتر از کتاب حاوی ذکرای رازی. این کتاب شامل نه کتاب «یا نه فصل» است که عبارتند از:

- ۱- کتاب اول درباره ساختمان اعضای بدن
- ۲- کتاب دوم درباره انواع بیماری‌ها
- ۳- کتاب سوم درباره درمان عمومی بیماری‌ها
- ۴- کتاب چهارم درباره اهمیت تشخیص بیماری‌ها
- ۵- کتاب پنجم درباره انواع تب‌ها
- ۶- کتاب ششم درباره بیماری‌های محلی و بیماری‌های زنان
- ۷- کتاب هفتم درباره شرایط مختلف جراحی
- ۸- کتاب هشتم درباره انواع شکستگی‌های استخوان

۹- کتاب نهم درباره انواع مسمومیت‌های ناشی از نیش حشرات

جرجانی در باب اول از کتاب اول خود که درباره «شناختن حد طّب و منفعت آن» است، سعی فراوان دارد که پزشکان را از اندیشه‌های خرافاتی و نسبت‌دان بیماری‌ها به عوامل غیرطبیعی باز دارد و آنان را به شناخت علل پدید آمدن بیماری‌ها وادار سازد.

در ابتدای کتاب می‌خوانیم:

«نخست باید دانست که طّب صنعتی است که طیب به وسیله آن به تندرستی و بیماری مردم پی می‌برد، تا چون مردم تندرست باشند، به صنعت، تندرستی بر آنها نگاه دارد و چون بیمار گردند به تدبیرهای صواب، آنها را به حال تندرستی باز آورد، چندان که ممکن باشد و به نزدیک داشتن چیزهای سودمند که صحت برایشان نگاه می‌دارد و دور داشتن چیزهای زیانکار که بیماری از آنها دور کند. پس چاره نیست طیب را از شناختن سبب‌های تندرستی و بیماری که چه چیز است و چندانست و از شناختن بیماری و تندرستی و از شناختن چیزهای سودمند و زیانکار و شناختن این چیزها را جزو علمی گویند، همچنین چاره نیست از آنچه بداند که تندرستی را چگونه نگاه باید داشت و بیماری را چگونه دور باید کرد و چیزهای سودمند را چند و چگونه و کی به کار باید کرد، این چیزها را جزو عملی گویند.»^۱

جرجانی در بیان چگونگی اعضای بدن انسان به خواننده تذکر می‌دهد که اگر شکل و ساختمان اعضای بدن انسان غیر از آن بود که هست، چه مشکلاتی پیش می‌آمد:

«و (خداوند) بر سر استخوان اندامی که حرکت تمام‌تر و بیشتر دارند، غضروفی بزرگتر و پهن‌تر آفرید، چنان که بر سر شانه‌ها نهاده است تا بتواند جنبیدن و چسبیدن تا حرکت او تمام آید و بیم شکستن نباشد و آن اندام‌ها را که بیرون‌تر است، چون گوش و بینی، از غضروف آفرید که اگر استخوان بودی به هر آسیبی

۱. سیدزین‌الدین اسمعیل بن حسن بن محمد جرجانی، ذخیره خوارزمشاهی، کتاب اول، به اهتمام و تصحیح و تفسیر دکتر اعتمادی، دکتر شهداد و دکتر مصطفوی، ص ۱۵.

شکسته شدی و برگوش خفتن دشوار بودی و حرکت که بینی راست به وقت دم زدن از راه بینی نتوانستی بود و بینی پاک کردن دشوار بودی یا از پوست، راست نایستادی و افتاده بودی و زشت آمدی و از راه بوی ها و آوازاها به سبب افتادگی هر دو بسته بودی، نه آوازی شنیدی، نه بویی دریافتی، گوش می باید که چون بادبانی ایستاده باشد تا هرگاه که هوا از قوت آواز سخن گویی بجنبد و موج کند، بیشتر آن را تواند گرفت و تا آوازاها بشنود و این منفعت نه از گوشت حاصل شود و نه از پوست آن. گذر که اندرون گوش است، پیچیده کرد تا هوا اندروی همی گردد و راه آن به دماغ درازتر باشد تا قوت بادها و آوازه های سخت که به دماغ رسد شکسته باشد.^۱»

پروفسور ادوارد براون در کتاب **طب اسلامی** با شگفتی فراوان از دایرة المعارف عظیم ذخیره خوارزمشاهی سخن می گوید:

«ذخیره خوارزمشاهی که بین سال های ۴۰۲ تا ۴۲۸ هـ (۱۰۱۱ تا ۱۰۳۶ میلادی) تألیف شده از آن جهت قابل توجه است که به جای عربی به فارسی نگارش یافته است.»

دکتر محمود نجم آبادی در کتاب **تاریخ طب در ایران پس از اسلام** می نویسد:

«گرچه جرجانی مؤلفاتش متأثر از کتب دانشمندان قبل از خود، بخصوص رازی و اهوازی و ابن سینا می باشد، اما توانسته است علاوه بر متن شیرین پارسی، اصطلاحات علمی و طبّی را به زبان مادری با اضافاتی بسیار ارزنده در تألیفات خود (بیشتر در کتاب ذخیره) بیاورد که همگان را از مطالعه کتب طبّی به زبان تازی تقریباً بی نیاز کند. نتیجه این امر چنان شد که از قرن ششم هجری تا به حال اغلب کتاب های طبّی و داروسازی به مانند **تحفه حکیم مومن** تألیف **مومن دیلمی تنکابنی** طبیب شاه سلیمان صفوی و **مخزن الادویه** تألیف **میرمحمد حسین علوی خراسانی شیرازی** و امثال آنها از کتاب ذخیره متأثر گردند.

در کشور ما مؤلفان اغلب کتب طبّی پارسی (به ظن قوی تمام کتاب های طبّی) و در شبه قاره هندوستان بسیاری از کتاب های پزشکی از مؤلفان طبّی جرجانی کمک

گرفته‌اند.^۱

دکتر جامی شکیبی گیلانی دربارهٔ قدرت سید اسماعیل جرجانی در بهره‌جویی از واژه‌های پزشکی می‌نویسد: «یک سنجش سردستی میان ذخیرهٔ خوارزمشاهی - متن پزشکی آغاز سده ششم - و کتاب‌های پزشکی امروزی نشان می‌دهد که صاحب ذخیره - سید اسماعیل گرگانی (جرجانی) - توانسته است با بهره‌جویی از تنها ۶۰۰-۷۰۰ واژه پزشکی همهٔ اندام‌های بدن را شرح دهد. بیماری‌های هر کدام را برشمارد، درمان هر یک را بازگوید و این همه را چنان ساده، روشن و آسان‌یاب به دست دهد که هر کس پیام‌های پزشکی او را بی‌هیچ دشواری‌ای دریابد، و این در حالی است که نویسندگان کتاب‌های پزشکی نوین نتوانسته‌اند پس از ساختن انبوه واژه‌های پزشکی تازه و به کار گرفتن بی‌شمار واژه بیگانه پیام پزشکی خود را به آسانی به خوانندگان بفهمانند.»^۲

ادوارد براون در بخشی دیگر از کتاب خود می‌نویسد:

«در دوران زندگی جرجانی، زبان عربی وسیلهٔ بیان افکار مربوط به کلام و فلسفه در سراسر قلمروی اسلام بود. همچنان که در اروپای قرون وسطی نیز زبان لاتینی رواج داشت. گفتیم که پزشکان بزرگ ایران همچون رازی و علی بن العباس و بوعلی سینا که از آنها سخن رفت آثار خود را منحصراً به این زبان می‌نوشتند، اما در اوایل قرن دوازدهم میلادی پزشکی به دربار خوارزم (یاخویه) به نام زین‌الدین اسماعیل جرجانی راه یافت که چند اثر طبّی تألیف کرد و مهم‌ترین آنها را به نام فرمانروایی که در خدمت وی بود «ذخیرهٔ خوارزمشاهی» نام‌گذاری کرد. این اثر اگر از **قانون بوعلی سینا** در وسعت مباحث و حجم کار بیشتر نباشد با آن برابر است.»^۳

به راستی هنگامی که ما امروز کتاب ارزشمند ذخیره خوارزمشاهی را جلوی

۱. دکتر محمود نجم‌آبادی، تاریخ طب در ایران بعد از اسلام، (تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۶) ص ۵۰۶.

۲. زبان فارسی، زبان علم (تهران: مرکز نشر دانشگاهی، تهران، ۱۳۶۵) ص ۳۹.

۳. طب اسلامی، ص ۱۳۵.

روی خویش قرار می‌دهیم و نوشته‌های این پزشک بزرگ اسلامی - ایرانی را با ترهات و نوشته‌های خرافه‌آمیز پزشک نمایان قرن دوازدهم اروپا مقایسه می‌کنیم، غرق غرور و افتخار می‌شویم.

گفتار سوم از کتاب دوم ذخیره خوارزمشاهی درباره شناختن نبض است. جرجانی این گفتار را به بیست و سه باب تقسیم کرده است و در آنجا با استفاده از یافته‌های پزشکان گذشته، چگونگی شناخت بیماری‌ها را از راه نبض به خوبی شرح داده است.

این بخش از کتاب جرجانی نشان می‌دهد که پزشکان ماهر اسلامی در قرن ششم هجری قادر بوده‌اند بعضی علایم را حتی خیلی بهتر و دقیق‌تر از متخصصان امروزی که دستگاه‌ها و وسایل پیچیده و گران‌قیمت نیز در اختیار دارند، مورد تفسیر و نتیجه‌گیری قرار دهند.

دکتر سیریل الگود مؤلف کتاب تاریخ پزشکی ایران درباره اهمیت کتاب ذخیره خوارزمشاهی، می‌نویسد:

«پس از کتب رازی و ابن‌سینا، کتاب ذخیره خوارزمشاهی جرجانی به میزان وسیع مورد استفاده دانشجویان پزشکی قرار گرفت و خیلی زود جای مناسب خود را در بین طبقات تحصیل کرده باز کرد، به نحوی که از این نظر، یعنی از نظر سرعت در جلب توجه دانشمندان و علماء می‌توان آن را هم‌پایه قانون ابن‌سینا دانست و دلیل این مطلب آن‌که، نظامی فقط بیست سال پس از مرگ جرجانی کتاب او را هم‌پایه کتاب شانزده روش درمانی جالینوس و هم‌پایه کتاب حاوی رازی، ص‌د‌باب سهل مسیحی و قانون ابن‌سینا دانست و به عنوان یکی از کتبی که دانشجویان باید آن را بخوانند تا به مدارج عالی طبابت برسند، ذکر کرده است.»

در کتاب پنجم و ششم مطالب بسیار زیاد و فوق‌العاده جالبی در مورد بسیاری از بیماری‌های محلی که خود جرجانی ناظر و درمان‌کننده آنها بوده، ذکر شده است. بعضی از این مطالب حتی امروزه از نظر پزشکی بسیار حائز اهمیت است. مثلاً در فصل مربوط به بیماری‌های گلو برای اولین بار ارتباط بین خروج تخم چشم و گواتر شرح داده شده است. یعنی همان کشفی که پزشک معروف پاری قرن‌ها بعد، در

سال ۱۸۲۵ میلادی دوباره انجام داد.

در کتاب هشتم انواع شکستگی‌های استخوان، در رفتگی و نحوه درمان و جانداختن استخوان‌ها به تفصیل شرح داده شده است. دکتر سیریل الگود در این باره می‌نویسد:

«جزئیات مندرج در این دو فصل و طرح فوق‌العاده متعددی که برای درمان نوشته شده، با توجه به معلومات پزشکی امروز ما، نشان می‌دهد که رشته اورتوپدی (شکسته‌بندی) تا چه حد شگفت‌انگیزی در ایران پیشرفت کرده بوده است.»^۱

بقیه آثار جرجانی، که همه به فارسی نوشته شده‌اند، بیش و کم خلاصه‌هایی از بخش‌های مختلف ذخیره خوارزمشاهی هستند. کتب دیگر او به طور خلاصه عبارتند از: **اغراض الطب** که آن را به دستور **مجدالدین بخاری** وزیر **اتسز خوارزمشاه** نوشته است، **یادگار طب و مختصر کافی علائی** که آن را خفی علائی نیز می‌گویند. گفته‌اند جرجانی این کتاب را روی اوراق باریک و بلندی می‌نوشت به طوری که **اتسز** بتواند هر یک از آنها را به هتگام سفر در یکی از چکمه‌های خود بگذارد و به همین علت آن را **خفی علائی** نیز می‌نامند. نسخه‌ای خطی از این کتاب اکنون در کتاب‌خانه لندن موجود است و جرجانی سبب تألیف آن را چنین بیان می‌کند:

«.... اما بعد چنین گوید مصنف این کتاب امیر سید اسمعیل بن الحسن محمد بن احمد الحسینی الجرجانی که چون از کتاب ذخیره خوارزمشاهی فارغ شدم، بر نمط امیر اسفہسار راجل سید عالم بهاء‌الدین عمده الاسلام علاءالدوله ابوالمظفر خوارزم‌شاه.... که کتاب ذخیره خوارزم‌شاهی کتاب بزرگی است، کتابی بایستی مختصر که هر وقت بر دست توان گرفت.... و این مختصر در دو جلد نهاده آمده، بر قطع مطول تا پیوسته در موزه (چکمه) توان داشت بدین سبب این مختصر را خفی علائی نام کرده آمد.»

۱. دکتر سیریل الگود، تاریخ پزشکی ایران، ترجمه محسن جاویدان (تهران: انتشارات اقبال)، ص ۳۱۶.

همان‌طور که گفته شد، با وجود کوشش بسیار پژوهشگران تاریخ پزشکی، از زندگی این دانشمند بزرگ آگاهی چندانی در دست نیست، ولی معلوم شد که او در مروج در حدود سنه ۵۳۱ یا ۵۳۵ هجری بدرود حیات گفته است. اما تردیدی نیست که نام جرجانی چون ستاره‌ای درخشان در تاریخ پزشکی عالم می‌درخشد.

ربیع بن احمد اخوینی

به تحقیق می‌توان گفت که در زمینه علم و دانش هر زمان که بشر عقیده و نظریه فردی را در هاله‌ای از تقدس بیوشاند، رکود در آن زمینه حتمی است. در مقالات گذشته خواندیم که تقدیس عقاید و نظریه‌های جالینوس چگونه پانزده قرن دانش پزشکی را در اروپا متوقف ساخت و مصیبت‌هایی بزرگ برای جامعه بشری به وجود آورد. خوشبختانه در کشورهای اسلامی، در قرون اولیه ظهور اسلام، به علت عمل به تعالیم اسلام که به مشاهده، آزمایش، تجربه و تعقل درباره هر پدیده‌ای احترام می‌گذارد، چنین وضعی پیش نیامد. در قرون اولیه ظهور اسلام که مسلمانان هنوز در چنگال خرافات اسیر نشده بودند اندیشمندان با مشاهده و آزمایش، افق‌های تازه‌ای از آسمان علم و دانش را در می‌نوردیدند. در زمینه علم پزشکی در قرن سوم و چهارم هجری (قرن نهم و دهم میلادی) دانشمندانی چون زکریای رازی و ربیع بن احمد الاخوینی ظهور کردند که قرن‌ها آثارشان مورد استفاده پزشکان بود و هنوز هم از اهمیت خاصی برخوردارند. کتاب معروف «هدایة المتعلمین فی الطب» یا «راهنمای دانشجویان در پزشکی» اثر دانشمندان بزرگ ایرانی ابوبکر بن احمد الاخوینی النجاری یکی از کتاب‌های پزشکی بود که بر مشاهده و تجربه تکیه داشت و توجه پزشکان عالی‌مقام را به خود جلب کرد.

علت اساسی توجه مؤلفان و پزشکان به کتاب «هدایة المتعلمین» آن است که اخوینی در دوره طولانی طبابت خود از مرحله تقلید قدم فراتر نهاد. وی در کتاب خویش از بزرگان علم طب چون بقراط، جالینوس، حنین بن اسحق الکندی، ثابت بن قره، عیسی بن صهار، یحیی بن ماسویه و محمد بن زکریای رازی مطالبی نقل

می‌کند اما با آگاهی عقاید گذشتگان را به محک آزمایش می‌گذارد تا درست را از نادرست تمیز دهد. او در کتاب هدایت، به جز موارد استثنایی، فقط به نقل آموزه‌های خود پرداخته و در این باب خطاب به فرزند خود نوشته است:

«ولیکن من تو را آن چیزها گفتم بدین کتاب، که آزموده بودم، مگر آن چیزهایی که گویم فلانی آن را گفته است. این بدان گفتم تا تو را غلط نیفتد»^۱ و در جای دیگر نوشته است: «من بسیار علاج کردم بدین بیماری‌ها و هر چه اینجا یاد می‌کنم آن است که آزموده من است و اما آن چه مرا به آن تجربه نیست یاد نکنم»^۲.

خواننده آگاه پس از مطالعه کتاب اخوینی با دانشمندی به معنای حقیقی کلمه سر و کار پیدا می‌کند که در آن روزگار به شیوه عالمان آزاده بی‌تعصب فقط به گفته‌های گذشتگان مقید نساخته است و مشاهدات و تجربیات دوران طولانی خود را در خصوص بیماران و خواص داروهای گوناگون در کتاب هدایه نوشته است.

اخوینی برخلاف دغلکاران، یا شیادان پزشک‌نما، اگر در معالجه مرضی موفق نمی‌شد به صراحت آن را ذکر می‌کرد. چنان که در معالجه انواع بیماری استسقا (= عطش زیاد، استسقا به معنی آب خواستن است و نام مرضی می‌باشد که یکی از عوارض آن جمع شدن مایعات در شکم و توأم با بیماری قلب و جگر است. مریض شکمش ورم می‌کند و آب بسیار می‌خورد و عطش فوق‌العاده احساس می‌کند). نوشته است:

«من چندین بیماری را علاج کردم و لحمی (نوعی بیماری استسقا، چاقی ناشی از گوشت) را علاج کردم ولی زقی (نوعی بیماری استسقا، ورم کردن شکم از آب). را نتوانستم علاج کردن»^۳.

موضوع قابل توجه دیگر اظهار نظرهای صریح و قاطع اخوینی درباره عقاید پزشکان نامی گذشته است. وی از عقاید ایشان آنچه را در عمل مقرون به صحت

۱. ابوبکر ربیع ابن احمد الاخوینی النجاری، هدایة المتعلمین فی الطب، به اهتمام دکتر

جلال متینی، (مشهد: انتشارات دانشگاه مشهد، ۱۳۴۴)، ص ۵۸۷.

۲. همان، ص ۳۰۲. ۳. همان، ص ۴۰۲.

یافته، تصدیق کرده است و آنچه که ضمن تجربه شخصی نادرست یافته، مردود شمرده است.

اخوینی در این راه دربارهٔ استاد خود **ابوالقاسم مقانعی** و استاد وی **محمد بن زکریای رازی**، که از ایشان به احترام فراوان یاد کرده، نیز اغماض را جایز ندانسته است. وی بعضی از نسخه‌های زمان خود را نیز رد کرده و به عنوان مثال در مورد معالجه بیماری استسقا دربارهٔ به کار بردن **مازریون** نوشته است: «مازریون را نیز بدین باب گویند قوت بزرگ است و لکن من از وی هیچ فایده ندیده‌ام الا آن که بیمار به تب افتد»^۱

اخوینی بر این باور بود که جالینوس با همهٔ خدماتش به عالم پزشکی نباید همچون بُتی پرستیده شود. وی در هدایة‌المُتعلِّمین بارها نوشته‌های بقراط، جالینوس، حنین بن اسحاق، ثابت بن قره، عیسی بن مهاربخت، ابن سراجیون، یحیی بن ماسویه و رازی را مورد نقد قرار داده است.

کتاب هدایة‌المُتعلِّمین مجموعاً مشتمل بر دویست باب و در سه قسمت به شرح زیر است:

قسمت اول: دارای پنجاه و یک باب و دربارهٔ کلیات طب و تشریح وظایف الاعضاء است.

قسمت دوم: در یکصد و سی باب و حاوی یک دوره علم‌الامراض می‌باشد.

قسمت سوم: مشتمل بر نوزده باب و در باب «تب»‌ها است.^۲

متأسفانه آگاهی‌های ما از زندگی این پزشک بزرگ بسیار اندک است. تاریخ تولد و وفات این پزشک ایرانی روشن نیست. فقط روشن است که استادش **مقانعی** یکی از شاگردان **محمد بن زکریای رازی** بوده است. (مرحوم مجتبی مینوی برای تاریخ

۱. همان، مقدمه، ص ۱۴.

۲. کتاب هدایة‌المُتعلِّمین در سال ۱۳۴۴ به مناسبت یادبود هزار و یکصدمین سال تولد محمد زکریای رازی توسط سلسله انتشارات دانشگاه مشهد به چاپ رسید. این کتاب در مجموع ۸۱۵ صفحه است.

تقریبی تألیف کتاب هدایه و وفات مؤلف آن با توجه بدین موضوع که اخوینی شاگرد رازی است برای اخوینی سی سال و برای استادش، ابوالقاسم مقانعی، نیز سی سال دیگر منظور کرد و آن را بر تاریخ وفات رازی افزوده و با این حساب چون رازی در سال ۳۱۳ وفات یافته فوت اخوینی در حدود سال ۳۷۳ و تاریخ تألیف کتاب هدایه المتعلمین چند سالی پیش از این تاریخ می شود. از آثار اخوینی به جز کتاب «هدایه» اثر دیگری شناخته نشده است. نام این کتاب را به چند صورت دیگر هم نوشته اند. ولی از مأخذها معلوم است که این کتاب به همان نام «هدایه» مشهور شده است.

موضوع قابل توجه در زمینه این تألیف آن است که اخوینی در روزگاری که مؤلفان بیشتر آثار خود را به نام امراء و شاهان به رشته تحریر در می آوردند: او کتاب هدایه را برای فرزند خود تألیف کرد و در مقدمه کتاب بدین موضوع اشاره کرده است. شیوه نگارش کتاب به خودی نشان می دهد که در قرن چهارم هجری تألیف شده است و در ردیف قدیمی ترین آثار منشور زبان فارسی قرار دارد.

اخوینی دانشمندی متواضع و فروتن بود. وی حتی از کتاب ارزشمند خود به عنوان کتابی «سبک و آسان» یاد کرد. اما این کتاب با آن که به وسیله یکی از شاگردان مکتب رازی که تابع اصول طبّی این استاد بزرگ بوده است تألیف شده و مؤلف آن را کتابی می داند که «به قدر طاقت مبتدیان» است، حتی پس از تألیف کتاب «قانون» ابوعلی سینا همچنان اهمیت و اعتبار خود را حفظ کرد.

در اواسط قرن ششم هجری (دوازدهم میلادی) نظامی عروضی در مقاله ای آن را در ردیف کتب مهم پزشکی نظیر کتاب «ذخیره» تألیف ثابت قره و منصوری تألیف محمد زکریای رازی و اغراض تألیف سید اسمعیل جرجانی ذکر می کند. در نیمه دوم قرن هفتم و اوایل قرن هشتم هجری پزشکی به نام ابوطالب عبدالله بن ابی زید الطیب پس از مطالعه بسیاری از کتب طبّی روزگار خود، درباره کتاب هدایه نوشته است:

«این ضعیف را بیشتر اوقات در معالجت امراض رجوع به این کتاب بود.»
تعداد پزشکان جهان اسلام و خدماتی که آنان جهت گسترش دانش پزشکی

انجام دادند بسیار بیشتر و وسیع‌تر از آن است که بتوان در این صفحات محدود حتی به صورت اختصار از آنها سخن گفت. در مهرماه ۱۳۷۱ ش. در ایران کنگره بین‌المللی تاریخ پزشکی در اسلام و ایران تشکیل گردید. در این کنگره بیش از ۱۴۰ مقاله توسط دانشمندان ایران و ۳۰ کشور جهان ارائه شد. انتشار مجموعه این کنگره نشانگر نقش ایرانیان در پیشرفت علمی است.^۱ بحث علوم پزشکی در ایران و کشورهای اسلامی در اینجا پایان می‌پذیرد، با این امید که کشورهای اسلامی بتوانند در آینده دانشمندانی چون زکریای رازی و ابوعلی سینا به جامعه بشری تحویل دهند.

پزشکان نامی در اروپا و آمریکا

جهان اسلام تا قرن نهم هجری پزشکان بزرگ و عالی‌مقامی به جهان علم هدیه کرد که با زندگانی برخی از آنان آشنا شدیم. متأسفانه از نیمه دوم قرن هشتم آن‌آتش شور و شوقی که در مسلمانان در آموختن علم به ویژه علم طبابت وجود داشت خاموش شد. ابرهای جهل و بی‌سوادی که به علل تاریخی مختلف بر سرزمین‌های اسلامی سایه افکند دورانی از ظلمت و تاریکی به دنبال داشت و از همان زمان انحطاط مسلمانان آغاز گشت. چندین قرن گذشت و مسلمانان نتوانستند پزشک نابغه‌ای چون ابوعلی سینا به جامعه بشری تحویل دهند. بازار خرافه رواج یافت و بسیاری از مردم به اندیشه‌های خرافه‌آمیز روی آوردند. اما در غرب مردم رها شده از دوران انکیزیسیون به علم و دانش روی آوردند و در کشورهای اروپا و آمریکا تا پایان قرن بیستم صدها پزشک و زیست‌شناس تربیت کردند. پیشرفت‌های علم پزشکی در اروپا از نیمه دوم قرن نوزدهم مانند رشته‌های دیگر علوم شتابی

۱. رجوع کنید به اطلاعات علمی سال هفتم (شماره ۱۱ و شماره ۱۳) که گزارش کامل آن کنگره در آنها آمده است.

فوق‌العاده یافت اما پیشرفت واقعی طب در اروپا و آمریکا از دهه ۱۹۲۰ آغاز شد. دهه ۱۹۲۰ شاهد تغییرات اساسی با مشکلات علم طب بود. قبل از آن تحقیقات پزشکی عمدتاً در انحصار پزشکان و جراحان حرفه‌ای بود که تنگ‌نظرانه از موقعیت خود محافظت می‌کردند. اما از دهه ۱۹۲۰ محققانی که در رشته‌های علوم فیزیک و بیولوژی تعلیم دیده بودند، نقش مهم‌تری را بر عهده گرفتند. به عنوان مثال هانس برگر^۱ فیزیکدان در سال ۱۹۲۹ م. دستگاه الکتروانسفالوگرافی (E. EG) را اختراع کرد که تحولی شگفت در دنیای پزشکی پدید آورد. دستگاهی که نه تنها برای تحقیق و بررسی اختلال‌های ذهنی، بلکه همچنین برای تشخیص بیماری‌های ارگانیک مغز نیز به کار گرفته شد.

ویتامین‌ها و هورمون‌ها در سال‌های آغازین قرن بیستم شناخته شدند، شناسایی آنها به عنوان مواد شیمیایی ویژه، فقط با استفاده از فنون متعدد فیزیکی و شیمیایی امکان‌پذیر گشت. از جمله موفقیت‌های عمده در این زمینه جداسازی انسولین خون توسط بانینگ^۲ در سال ۱۹۲۲ م. و ویتامین ث توسط شنت‌گیورگی^۳ در سال ۱۹۲۸ م. بود. ترور آی. ویلیامز^۴ در کتاب اختراعات و اکتشافات قرن بیستم می‌نویسد: «کشف و طرح مجدد بررسی‌های کلاسیک مندل درباره توارث در تحویل قرن بیستم توسط دووریز^۵ و سایرین منجر به ابداع یک برنامه وسیع بین‌المللی تحقیقاتی در مورد مکانیزم توارث در مقیاس سلولی شد. در این زمینه از مهم‌ترین مرجع متعلق به مورگان، ژن‌شناس آمریکایی به نام مبانی فیزیکی توارث (۱۹۲۱) و تئوری ژن (۱۹۲۱) قابل ذکر است. در آمریکا مولر نیز با بررسی‌های دقیق و موشکافانه خود در مورد پدیده مشهور به موتاسیون، یعنی شرایطی که تحت آن خصوصیات کاملاً جدیدی در ارگانیسم‌های زنده به وجود می‌آید، نقش مهمی در این رابطه به عهده گرفت. او در سال ۱۹۲۷ نشان داد که با تابش اشعه

1. H. Berger

2. Banning

3. Gyorgi

4. W. Terver

5. H. Deveries

ایکس میزان جهش (موتاسیون) طبیعی در مگس سرکه می‌تواند تا ۱۵۰ برابر افزایش یابد.^۱»

آی. ویلیامز ترور بخش مهمی از کتاب خویش را به پیشرفت‌های علم پزشکی در «جراحی و پیوند اعضا» در قرن نوزدهم و بیستم اختصاص داده است و سرانجام می‌نویسد:

«پیوند اعضا، اگرچه عملی بسیار تخصصی است، لیکن در خلال قرن بیستم به عنوان یکی از مظاهر عادی حرفه پزشکی درآمد. در این ارتباط در سال‌های آغازین قرن حاضر، گام‌های مؤثری برداشته شد. در میان پیشگامان پیوند عضو می‌توان از الکسیس کارل نام برد که در مؤسسه راکفلر نیویورک کار می‌کرد. در آنجا او نسبت به پیوند اعضا توجه قابل ملاحظه‌ای پیدا کرد...

.... کارل همچنین در زمینه کشت بافت دست به کارهای اساسی و بکری زد. او موفق شد تا مدت‌ها پس از مرگ حیوانی که عضو از او گرفته شده بود، سلول‌های آن را در محلول مغذی زنده نگه دارد. او سال‌ها بعد، در سال ۱۹۳۵ م. توانست با اختراع یک قلب مکانیکی تداوم جریان خون را در حین عمل قلب حفظ کند.

در مداوای بیماری‌های عفونی، پزشکان این دوره با استفاده از واکسن‌ها موفق بودند چرا که تا آن زمان تعداد زیادی واکسن موفق عرضه شده بود و واکسن‌های جدیدی نیز در حال به ثبت رسیدن بودند. از جمله پیشرفت‌های عمده واکسن‌سازی، معرفی واکسن ب، ث، ژ در سال ۱۹۲۷ م. برای مصونیت در برابر بیماری سل بود، اما بالعکس اثرات ثانوی ثبت شده موارد شیمیایی مایوس‌کننده بود. مثلاً داروی سالوارسان و نئوسالوارسان که برای معالجه سیفلیس مؤثر شناخته شده بود، می‌توانست دارای اثرات جانبی جدی و خطرناک و حتی مهلک باشد. در سال ۱۹۲۴ م. شیمی دانان آلمانی موفق به تولید داروی پلاسموکین، نوعی جانشین مصنوعی برای داروی پرسابقه کینین جهت معالجه مالاریا شدند.

تا اینجا ظاهراً کارنامهٔ چندان درخشانی از کاربرد دارودرمانی در مبارزه علیه

۱. ترور آی ویلیامز، اختراعات و اکتشافات قرن بیستم، ترجمه لاله صاحبی (تهران: انتشارات یگانه، ۱۳۷۴) ص ۱۱۱.

بیماری‌های عفونی به دست ندادیم، ولی اکنون که واپس می‌نگریم، از تلاش‌های به عمل آمده در این زمینه در طی این دوره در می‌یابیم که چرا ورق داشت برمی‌گشت [و پس از این شاهد پیشرفت‌های عظیم در دارو و درمان خواهیم بود]. در سال ۱۹۳۷ ^۱دوماگ^۱ مدیر تحقیقات تجربی پاتولوژی و میکروب‌شناسی شرکت عظیم آلمانی ای.گ. فاربن (تولیدکنندهٔ مواد شیمیایی) آن قدر به خود اطمینان داشت که در مورد آن دسته از عوامل شیمیایی که احتمال داشت در مبارزه علیه بعضی از خطرناک‌ترین بیماری‌هایی که نوع بشر را تهدید می‌کرد (نظیر مننژیت، سل و ذات‌الریه) به یک رشته تحقیقات سیستماتیک دست بزنند. پیشرفت کار آهسته بود، اما ایمان و استقامت دوماگ در سال ۱۹۳۲ با کشف نخستین داروهای «سولفونامید»، یعنی یک کشف کاملاً انقلابی به نتیجه رسید. در سال ۱۹۲۸ م. کشف دیگری تحقق یافت که در آن زمان با وجود این که اهمیتش بر کسی پوشیده نبود، با بی‌توجهی از کنارش گذاشتند، اما تقدیر بر آن بود که سرانجام به اثبات برسد که این کشف حتی از کشف سولفامید نیز انقلابی تر است. در آن سال (۱۹۲۸)، الکساندر فلمینگ با کتریولوژیست انگلیسی پنی سیلین را کشف کرد.^۲ و ما اکنون از میان صدها پزشک و میکروب‌شناس و شیمی‌دان زندگانی چند پزشک مشهور را شرح می‌دهیم داستان را از **وسالیوس**^۳ شروع می‌کنیم و سپس از زندگانی بزرگانی چون **هانتز**^۴، **پار**^۵، **هاروی**^۶، **جنر**^۷، **مک داول**^۸، **مورتون**^۹، **لیستر**^{۱۰}، **والتر رید**^{۱۱}، **هال استد**^{۱۲}، **کوشینگ**^{۱۳}، **للیهای**^{۱۴} و **فلمینگ**^{۱۵} شرح حال این پزشکان را بیشتر از

1. H. Domagk

۲. همان، ص ۱۱۵.

3. Vesalius

4. Hunter

5. Pare

6. Harvey

7. Jenner

8. Mc Dowell

9. Morton

10. Lister

11. W. Reed

12. Halsted

13. Cushing

14. Lillehel

15. Fleming



وسالیوس

کتاب ارزشمند پزشکان بزرگ اثر رابرت سیلوربرگ ترجمه شده است. سیلوربرگ گذشته از بیان زندگی پزشکان، با قلم زیبای خود از زندگانی وسالیوس و هاروی که ما در فصل زیست‌شناسی به اختصار از آنها سخن گفتیم نیز مطالب جالبی را مطرح ساخته است. آگاهی از شیوه‌های دخالت شایدان در حرفه پزشکی از مباحث جالب این فصل است و در پایان از قهرست برندگان جوایز نوبل در دو رشته زیست‌شناسی و پزشکی مطلع می‌گردیم.

گریز از خرافات و تعصب

هزار و پانصد سال مدت زمانی بسیار طولانی است و اگر گفته شود که در طی پانزده قرن پس از مرگ جالینوس هیچ پیشرفتی در اروپا در علم پزشکی به وقوع نپیوست سخنی به گزاف نگفته‌ایم.

در کشورهای مسلمان، پزشکان معروفی نظیر زکریای رازی و ابوعلی سینا با وجودی که آثار جالینوس را خوانده بودند اما هرگز چشم و گوش بسته پیرو تعالیم او نشدند. زکریای رازی (که در سال ۸۵۲ میلادی به دنیا آمد)، آثار جالینوس را با دقت مطالعه کرد اما در نوشتن کتاب‌های خود از تعالیم جالینوس پا فراتر نهاد. نیم قرن بعد از رازی پزشک بزرگ دیگری چون بوعلی سینا در میان مسلمانان ظهور کرد که آثاری بزرگ در عالم پزشکی پدید آورد. این ابوعلی سینا کتابی در طب نوشت که تا صد سال بعد از مرگش در دانشگاه وین تدریس می‌شد.

در بیزانتین، آخرین پایگاه مسیحیت، در هزاره اول بعد از میلاد پزشکان بزرگی پا به عرصه وجود نهادند. اما در اروپای غربی چیزی جز جهل و تاریکی حکم‌فرما نبود. تا قرن دوازده و سیزده میلادی هیچ‌کس به فکر استقلال فکری و به کار گرفتن چشم بصیرت خود نبود و اکثر پزشکان عقاید پیشینیان را کورکورانه دنبال می‌کردند. یکی از مردانی که تولد دوباره علم پزشکی کمک کرد کنستانتین

(۱۰۱۰-۱۰۸۷ م.) بود. وی ابتدا در خاور نزدیک طبابت می‌کرد، سپس از مدیترانه گذشت و به سالرنو در نزدیکی ناپل ایتالیا رسید. او در آنجا عمر طولانی خود را صرف ترجمه کتاب‌های پزشکی از زبان عربی به لاتین کرد. این مرد حاصل و خلاصه دستاوردهای پزشکی نوابغ مسلمان را به دنیای غرب به ارمغان برد. در نتیجه کوشش‌های وی مکتبی در سالرنو پا به عرصه وجود نهاد و اثرات شگرفی در قرون وسطی پدید آمد. عشق و علاقه به علم و تحقیق در پهنه اروپا کم‌کم احساس می‌شد.

هراس کلیسا از استقلال فکری دانشمندان

کلیسا از گسترش استقلال فکری سخت به هراس افتاد. استقلال فکری تهدیدی برای موقعیت کلیسا بود و لذا آزار و اذیت مردان جسوری که در این انقلاب فکری سهم داشتند آغاز شد. در قرن سیزدهم میلادی پزشکی از ایتالیا به نام **پیترو دآبانو**^۱ به جرم جادوگری، بدعت‌گذاری و ارتباط با عالم ارواح محاکمه شد. پیترو قبل از صدور حکم دادگاه مُرد اما دشمنان علم و دانش بدن او را سوزاندند. در آن روزهایی که خرافات بر افکار مردم حاکم بود پزشکان کار بزرگی نمی‌توانستند در طب انجام دهند زیرا از آن بیم داشتند که آنها را در رابطه با شیطان محاکمه کنند.

یکی از پزشکانی که به کارهای موفقیت‌آمیزی دست زد و از آزار و اذیت جان سالم به در برد **گای دو شولیاک**^۲ (۱۳۹۸-۱۳۰۰) فرانسوی بود. وی از جراحان پاپ‌های آوینیون بود. او در اعمال جراحی از داروهای بی‌هوشی استفاده می‌کرد و برای جلوگیری از عفونت پماد به کار می‌برد.

در حالی که پزشکان آن دوره عقیده داشتند که همه چیز را باید به دست طبیعت و زمان سپرد تا بیماری خود به خود و به تدریج معالجه شود، وی عقیده داشت که پزشک باید باشهامت، دقت، صبر و حوصله بیماران را نجات دهد. وی با این

1. Pietro D'Abano

2. Guy de chauliac

اندیشه باد فتق را با موفقیت عمل کرد، چشم مبتلا به آب مروارید را معالجه کرد و غده‌های سرطانی را سوزاند.

البته شیوه‌های او همیشه شیوه درستی نبود. وی در مورد زخم‌های تیرونیزه مانند همه جراحان آن روز عقیده داشت که نبایستی تیر یا جسم خارجی را فوراً از بدن بیمار خارج کرد بلکه باید گذاشت تا گوشت آن قسمت فاسد شود و سپس با چرخاندن و حرکت دادن تدریجی جسم خارجی را بیرون کشید. در حالی که **ابوعلی سینا** عقیده داشت که گذاشتن جسم خارجی در بدن بیماری‌های دیگری تولید می‌کند و باید آن را فوری بیرون کشید و سپس جای زخم را فشار داد تا خون و چرک آن خارج شود.

اکنون مردان بزرگی چون او پرده‌های جهل را کنار می‌زدند و در عرصه پزشکی پرتوافشانی می‌کردند. اما مانع بزرگی که در سر راه آنان وجود داشت این بود که آنان درک درست و کافی از کالبد بدن انسان نداشتند. شکافتن بدن انسان همیشه عملی زشت و قبیح تلقی می‌شد. در زمان گای دو شولیاک، **پاپ بونیفاس هشتم** کالبدشکافی را همچنان ممنوع اعلام کرده بود. جراحان مجبور بودند برای آموزش حرفه خود بدن جانوران را بشکافند. شکافتن جسد انسان خطر از دست دادن جان را در پی داشت و پزشکان زیادی نبودند که چنین خطری را به جان بخرند. آنان ترجیح می‌دادند به همان تعلیمات جالینوس اکتفا کنند. اما جالینوس در بررسی‌های خود اشتباهات زیادی مرتکب شده بود و پیروانش نیز اشتباهات خود را بر آن افزوده بودند. در نتیجه آثار جالینوس با ابهامات و خرافات بسیار پوشیده شده بود.

کلیسا عقیده داشت که هیچ گفته‌ای در زمینه پزشکی نمی‌بایستی مخالف نوشته‌های انجیل باشد و این نیز مشکل عمده‌ای در سر راه پزشکان شده بود. مثلاً انجیل می‌گوید که خداوند زن را از دنده حضرت آدم آفرید بنابراین در قرون وسطی مقامات رسمی پزشکی عقیده داشتند که مرد یک دنده کمتر از زن دارد. هر پزشکی که در خفا دنده‌ها را می‌شمرد و کشف می‌کرد که زن و مرد دنده‌های مساوی دارند در صورت افشاگری او را بدعت‌گذار خوانده و تقبیحش می‌کردند. در مورد شکل

جگر سیاه، قفسه سینه، رحم و بسیاری از اندام‌های دیگر بدن انسان عقاید عجیب و غریبی شایع بود و در حالی که علم تشریح در سطح بسیار ابتدایی بود پزشکی که اقدام به عمل جراحی می‌کردند در واقع مانند آن بود که با چشم بسته کاری را انجام داده باشند.

با آغاز رنسانس، در ایتالیا مکتب جدیدی از نقاشی پدید آمد. اکنون نقاشان، برخلاف گذشته سعی می‌کردند بدن انسان را به صورت طبیعی نقاشی کنند. مطالعه کالبد انسان دوباره آغاز شد. هنرمندانی چون لئوناردو داونچی شخصاً به مطالعه بدن انسان پرداختند و ضمن بررسی‌های خود متوجه شدند که تعالیم گذشتگان درباره بدن انسان کاملاً اشتباه بوده است. اما آنان فقط نقاش بودند. آیا نقاشان و تصویرگران اجازه داشتند در کار پزشکان دخالت کنند و آیا گفته‌های آنان «تقدس» گفته‌های جالینوس را مورد سؤال قرار نمی‌داد؟

اکنون با وجود آن که شکافتن اجساد انسان ممنوع بود ولی کالبدشکافی اجساد اعدام شدگان به تدریج مجاز می‌شد. هر ساله مواردی پیش می‌آمد که در بعضی از دانشکده‌ها بدن چند مجرم اعدام شده تشریح می‌شد و دانشجویان از نقاط دور برای تماشا به آن دانشکده می‌رفتند.

تعصب در مورد تعالیم جالینوس هنوز وجود داشت. پزشکان حتی آنچه را که با چشم می‌دیدند قبول نمی‌کردند. وقتی آزمایشی خلاف نظریات جالینوس را ثابت می‌کرد آنها با خود می‌گفتند که لابد در مشاهدات خود اشتباهی را مرتکب شده‌اند! اگر جالینوس گفته بود جگر دارای پنج پرده است و کالبدشکافی خلاف آن را نشان می‌داد پزشکان متعصب می‌گفتند جسد غیرطبیعی است و یا اینکه از زمان جالینوس در بدن انسان تغییری پدید آمده است. هیچ پزشکی شهادت آن را نداشت که برخیزد و بگوید جالینوس در اشتباه بوده و ما به چشم خود می‌بینیم که جگر پنج پره نیست.

افشای اشتباهات جالینوس

سرانجام در صحنه علم پزشکی و زیست‌شناسی مردی ظهور کرد که توانست با

کوشش و تلاش پی‌گیر ثابت کند که بسیاری از تعالیم جالینوس در تشریح بدن انسان اشتباه محض بوده است و باید آنها را کنار گذاشت. این مرد **آندره و سالیوس** بود که «و سالیوس در سال ۱۵۱۴ م. در بروکسل متولد شد. در فصل مربوط به زیست‌شناسی از وی به اختصار سخن گفتیم و اکنون شرح حال مفصل او را از قلم روان و زیبای **رابرت سیلوربرگ**^۱ مؤلف کتاب ارزشمند **پزشکان بزرگ**^۲ می‌خوانیم: پدرش داروساز و پدرجدش پزشک بود. او برای آن که بتواند تمام اعضای بدن انسان را بشناسد و اشتباهات جالینوس را ثابت کند گاهی اجساد را از گورستان می‌دزدید و از این رو بعضی از مورخان تاریخ علم زیست‌شناسی او را «شاهزاده دزدان گورستان» نامیده‌اند. اما بسیاری از مورخان در مورد لقب وی گفته‌اند: «عنوان سلطان کالبدشناسان پیش از هر نام دیگری برارنده این دانشمند سخت‌کوش می‌باشد.» و سالیوس حتی در زمانی که کودکی بیش نبود بسیار دقیق و کنجکاو بود.

آندره از جوانی به مطالعه بدن حیوانات علاقه داشت. هر جانور بخت برگشته‌ای که به دست او می‌افتاد از گریه گرفته تا سگ و یا خرگوش و قورباغه قربانی حس کنجکاو او می‌شد. روابط بین ماهیچه‌ها و استخوان و اسرار بدن حیوانات او را افسون می‌کرد. او با حوصله فراوان بدن جانوران را می‌شکافت و ساعت‌ها بر روی آنها مطالعه می‌کرد.

خانواده و سالیوس، که به نبوغ او پی برده بودند، وسایل تحصیل او را فراهم کردند. ابتدا او را به لووین فرستادند. و سالیوس پس از مدتی تحصیل در سن هفده سالگی به پاریس رفت و در آنجا تحصیلات پزشکی را شروع نمود. آندره جوان بزرگ شد و مردی قوی با عزمی راسخ و خودرأی بارآمد.

استاد او در پاریس که **یاکوب سیلویوس**^۳ نام داشت یکی از پزشکان نامی آن روز را به شمار می‌رفت. بیش از چهارصد جوان در کلاس‌های او حضور می‌یافتند و

1. R. Silverberg

2. The Great Doctors

3. Jacobus sylvius

درس طب می‌آموختند. سیلویوس در سخنرانی‌های تشریحی خود گاهی از اجساد انسان استفاده می‌کرد. او مردی محافظه‌کار و پیرو مکتب جالینوس بود. سیلویوس در کلاس‌هایش می‌گفت جگر سیاه پنج پرده است و استخوان سینه هفت تکه‌ای است و مردان یک دنده کمتر از زنان دارند. این درس‌ها برای وسالیوس بی‌معنی و مزخرف بودند. یک بار دکتر سیلویوس اجازه داد که آندره جوان در شکافتن کالبد شرکت کند. وسالیوس قیچی جراحی را گرفت و جگر را با چشم خود بررسی کرد و دنده‌ها را شخصاً شمرد. تعجب اینجا بود که پزشک آن چه را که می‌دید درس نمی‌داد بلکه نظریات جالینوس را تأیید می‌کرد. وسالیوس برای اطمینان بیشتر با خود می‌گفت «شاید من به درستی ندیده‌ام، بگذار به بررسی ادامه دهم.» او برای آن که معلومات خود را تکمیل کند شبانه روانه گورستان می‌شد و یا بر سر جسد مجرمان اعدام شده می‌رفت. در آنجا در زیر نور مشعل و در وضعیتی که خرافات بسیار وحشتناکی از گورستان‌ها بر سر زبان‌ها بود کالبد مردگان را مخفیانه می‌شکافت. بررسی آنها آن چه را که در جلسات کلاس تشریح دیده بود تأیید می‌کرد. دانشجویان با حیرت از خود می‌پرسیدند: «پس جالینوس اشتباه می‌کرد» و به نظر بعضی از مردم و سیلویوس در کلاس تشریح مزخرفات به هم می‌بافت. جالینوس اشتباه کرده بود. اکنون وسالیوس با غرور و اطمینان کامل در موفقیت خود منتظر فرصتی بود که دکتر سیلویوس را در کلاس و در حضور دانشجویان مغلوب سازد. انتظار او زیاد به درازا نکشید. روزی سگی را در کلاس تشریح می‌کردند. دکتر سیلویوس به دنبال دریچه‌های قلب او گشت و موفق به یافتن آنها نشد. دقایق بسیاری به طور کورمال کورمال در لاشه خونین جستجو کرد و سرانجام اعلام داشت «جالینوس از دریچه‌های قلب اسم می‌برد پس باید قلب دریچه داشته باشد لابد در ساختمان بدن این سگ اشتباهی رخ داده است.» وسالیوس آهسته گفت: «عجب حکایتی است، یک سگ نظریات جالینوس کبیر را نقض می‌کند.» سیلویوس حیرت‌زده سربلند کرده در او خیره شد. «جوان تو چه گفتی؟» وسالیوس حرف‌هایش را تکرار کرد و سپس با جسارت تمام قدم پیش نهاد، ابزار کار را از دست‌های سیلویوس گرفت و با مهارت تمام دریچه‌های قلب سگ را در معرض

دید حاضرین در جلسه قرار داد. و گفت: «ظاهراً اینجا هستند». سیلویوس زبانش بند آمده بود نمی دانست چه بگوید و سرانجام به زحمت توانست کلمات زیر را سر هم کند «جوان خوب بود، بسیار خوب بود». اما در عین حال شدیداً رنجیده شده بود. و هرگز این حرکت او را که استاد را در حضور جمع مورد تمسخر قرار داده بود فراموش نکرد. و سالیوس با خود فکر می کرد که سیلویوس و دیگر پزشکان تعالیم جالینوس را تحریف می کنند. جالینوس با صراحت نوشته بود: «من به شما توصیه می کنم که با استخوان های انسان آشنا شوید. من حتی از شکاف قبرهای گورستان استخوان ها را برداشته و آنها را بررسی کرده ام. بنابراین جالینوس هرگز اشتباهاتی را که مرتکب شده بود و حالا به صورت قانون درآمده بود تأیید نمی کرد. خود جالینوس هرگز قبول نمی کرد که اشتباهات و نظریات غلط او به صورت قانون درآید و بی چون و چرا اجرا شود.

به این ترتیب و سالیوس شب ها به کار مخفیانه خود در گورستان ها و پای چوبه دار مشغول بود. این کار خطرناک بود زیرا اگر به علت این کار بازداشت می شد جسد خودش به زودی بالای چوبه دار آویزان می شد. با شروع جنگ و سالیوس مجبور شد پاریس را ترک کند. مدتی بعد به لووین برگشت و در آنجا مدرک دکترای خود را در سال ۱۵۳۷ میلادی دریافت کرد. در لووین مخفیانه اسکلت کامل بدن انسان را برای خود مهیا کرد. تنها چیزی که کم داشت استخوان یک پا، یک انگشت و کاسه زانو بود. در حقیقت اسکلت مردی بود که اعدام شده و گوشتش طعمه پرنده ها شده بود. و سالیوس این اسکلت را در آزمایشگاه برپا داشت. بعد از گرفتن درجه دکترا، به دانشگاه پادوا، که مرکز بزرگ علمی بود رفت، و در سن ۲۳ سالگی استاد جراحی و تشریح شد. وی روزی دوبار سخنرانی می کرد و در حضور جمع کالبدشکافی می نمود. برای این کار می بایستی از مقامات شهر اجازه می گرفت تا بتواند از اجساد اعدامی ها استفاده کند. چون بیشتر مجرمین مرد بودند پس و سالیوس برای مطالعه اندام زنان فرصت کمی به دست می آورد. در طول حرفه خویش، فقط شش جسد زن را در اختیار او قرار دادند و به این دلیل در مورد ساختمان بدن زن اغلب در اشتباه بود. در پادوا شهرت فراوان یافت، هوش او و

انرژی خستگی ناپذیر او و اعتماد به نفس او و بالاتر از همه دل و جرأتش، او را به یکی از باارزش ترین استادان علم طب اروپا تبدیل کرد. در سال ۱۵۳۸ میلادی ناشر معتبری او را استخدام کرد تا یکی از نوشته های تشریحی جالینوس را تنظیم و تصحیح و آماده چاپ کند و سالیوس هنوز تحت تأثیر شهرت جالینوس از افشای غلط ها و اشتباهات تشریحی او بیم داشت. در این زمان و سالیوس به کشف بزرگی نایل شد. او اسکلت میمون را به دست آورده متوجه گردید که با نظریات تشریحی جالینوس تطبیق می کند. به این ترتیب و سالیوس متوجه شد که جالینوس تشریح را بر اساس کالبدشکافی جانوران پست بنا کرده بود. در حقیقت او کالبد انسان را شناسایی نکرده بود. پس تعجبی ندارد که نظریات او تا به این حد غلط همراه باشد و چقدر احمقانه بود که در طول قرن ها عده ای این غلط ها و اشتباهات را به صورت قانونی مقدس جلوه داده بودند. و سالیوس می گوید: «من خودم هم قادر نبودم بر حماقت خود غالب شده و اعتمادم را از جالینوس سلب نمایم. سرانجام خود را از اندیشه های جالینوس آزاد کردم و در حضور جمعی اعلام نمودم که بیش از دوستان غلط و اشتباه در تعالیم جالینوس یافته ام».

بعد از انتشار نظریات و سالیوس بحث های تند و جدال های آتشین در میان مردم به وجود آمد. طبقه جوان اطراف و سالیوس جمع شدند و از افکار برانزنده او استقبال کردند. استادان مسن و محافظه کارها به شدت او را تقبیح کردند. او هم تا آنجا که می توانست به این صحبت ها میدان می داد و به آتشی که روشن کرده بود دامن می زد. و سرانجام تصمیم جاه طلبانه ای گرفت و آن هم انتشار کتاب «تشریح» اش بود. وی امیدوار بود در نوع خود کار بزرگی به وجود آورد. او مدت سه سال روی کتاب خود کار کرد. در اوت ۱۵۴۲، زمانی که ۲۷ سال داشت کتابش را تمام کرد کتاب در سال بعد توسط ناشری معتبر در سوئیس انتشار یافت. تصاویر آن را یار و همکارش به نام ژان وان کاسکار ترسیم کرده بود. صفحات چاپ شده را بار قاطر ها کردند و آنها را از پادوا تا باسیل حمل کردند. سه هفته طول کشید تا از سلسله جبال آلپ گذشته به باسیل برسند.

هاروی کوشینگ که یک جراح و تذکره نویس بود درباره این سفر پرمخاطره

چنین می‌گوید: «یک اشتباه و یک قدم نابجا در آن ارتفاعات بلند و در یک مسیر بسیار پرمخاطره ممکن بود تمام زحمات ۳ ساله من را به هدر بدهد» سرانجام محموله به سلامت به مقصد رسید و در سال ۱۵۴۳ م. کتاب وسالیوس با نام **ساختمان بدن انسان** انتشار یافت. یک جلد کتاب با ۶۶۳ صفحه بزرگ و بیش از سیصد تصویر از بدن انسان، تصویرهایی که هوش از سر آدم می‌ربود. این کتاب از آثار کلاسیک علم طب به شمار می‌رود. در واقع حاوی هفت کتاب است. استخوان‌بندی‌های - ماهیچه‌ها - رگ‌های خونی - سیستم اعصاب - امعاء و احشاء - قفسه سینه و مغز. صدها اشتباهی که جالینوس مرتکب شده بود کنار گذاشته شد. کم بودن تعداد دنده‌های مردان، پنج پرده بودن جگر و قفسه سینه و غیره تصحیح شد. وسالیوس اعمال هر یک از ماهیچه‌های بدن را بررسی کرد. وضع قلب را به طور دقیق مشخص نمود. و ریشه اعصاب مهم بدن را ردیابی کرد. طبیعی است که کتاب او هم خالی از اشتباه نبود. نظریه او نسبت به تشریح داخلی چشم گنگ و مبهم بود. توضیحات او در مورد اندام‌های تولیدمثل زنان بسیار ابتدایی و ناقص بود. در مورد بعضی از استخوان‌های کوچک و اعصاب فرعی اشتباهاتی کرده بود، با وجود این، کتاب وسالیوس در عصر خود بی‌نظیر و درواقع اثری شگفت و موفق بود. بعد از کتاب جالینوس، این اولین کتاب در نوع خود بوده که در آن اندام بشر ترسیم شده بود.

وسالیوس در مقدمه کتاب خویش به انتقاد از جراحان و استادان می‌پردازد و می‌نویسد:

«آنان از تربیون بلند خود همچون زاغچه‌ها آواز سر می‌دهند. درباره مطالبی سخن می‌گویند که هرگز نیازموده‌اند، بلکه همه آنها را از کتاب‌های دیگران نوشته‌اند و به این ترتیب همه چیز را به غلط تعلیم می‌دهند و بعد از آن روزهای متوالی به بحث و جدال بیهوده می‌پردازند.

شیوه تدریس آنها به دانشجویان بی‌شبهات به توضیحات یک قصاب، در قصابی نیست. در نتیجه کلاس‌های آنها برای حاضرین همان قدر می‌تواند مفید باشد که درس‌های یک قصاب برای تعلیم یک پزشک!! دیگر از آن

مدارسی که گاهی در آن کالبدشکافی می شود حرفی نمی زنم. مدارسی که در اثر کوتاهی در انجام وظیفه، ارزش و عظمت طب دوران باستان را به پایین ترین درجه خود تنزل دادند».

او در مورد انتقاد از هواداران جالینوس می نویسد:

«آنها فقط تابع دلایل جالینوس هستند و یک سر مو از آن تخطی نمی کنند. در مقدمه کتاب هایشان مطالبی از خود اضافه می کنند در حالی که آنها هم تماماً مطالبی است الهام گرفته از اندیشه های جالینوس. همگی به او ایمان کامل دارند، در نتیجه یک پزشک هم پیدا نمی شود که به این فکر بیفتد ممکن است که در آثار تشریحی جالینوس لغزش و اشتباهی وجود داشته باشد».

پزشکان آن دوره هم، مثل حالا، از طعنه سخت آزاده خاطر می شدند. آنان که خود را صاحب نظر می دانستند در مقابل حملات پزشکان جوان به شدت در مقام دفاع برمی آمدند. بنابراین حملات تندتر یک پزشک تازه به دوران رسیده ای مثل وسالیوس نمی توانست بدون جواب بماند. پزشکان سراسر اروپا او را مورد تقبیح قرار دادند. یکی از پزشکانی که با او دشمنی شدید داشت سیلویوس استاد سابق او بود که علیه شاگرد سابقش سروصدای فراوانی به راه انداخت. در حقیقت این سنتی بود که برای بقای خود تلاش و مبارزه می کرد. پزشکان سنتی اشتباهات کوچک او را بزرگ می کردند و سپس بی رحمانه وی را مورد انتقاد قرار می دادند. حملات او به جالینوس سنت شکنی به حساب می آمد. به هر جا روی می آورد با دشمنان و توطئه گران روبرو می شد. سیلویوس همچنان از نفوذ زیادی برخوردار بود و سرانجام در اثر فشارهای بسیار وسالیوس مجبور به ترک پادشاه شد.

امپراتور اسپانیا، شارل پنجم، او را به کشور خود دعوت کرد. وسالیوس دعوت او را پذیرفت و پزشک دربار او شد. مخالفان وی هنوز دست از مبارزه برنداشته بودند. وسالیوس مدتی بعد از ادامه تحقیقات سرباز زد.

اکنون وسالیوس از بیم توطئه مخالفان از امپراتور جدا نمی شد و اغلب در التزام رکاب او بود. حادثه دیگری در زندگیش سبب شد که تا مرز محکوم شدن به وسیله

کلیسا، که هولناک‌ترین مجازات‌ها را در پی داشت پیش برود. جریان از این قرار بود که اشراف‌زاده‌ای از اسپانیا تحت مراقبت‌های پزشکی و سالیوس بود. زمانی رسید که پزشک تصور کرد بیمارش مرده است. لذا رضایت والدین او را برای شکافتن جسد جلب کرد تا علت مرگ برایش معلوم شود. آنگاه جسد را شکافت اما متوجه شد که قلبش هنوز از کار نیافتاده است و آثار زندگی در او مشهود است.

والدین بیمار با اطلاع از این ماجرا تصمیم گرفتند که به جای تعقیب قانونی، او را به دست کلیسا بسپارند. اما سلطان اسپانیا پا درمیانی کرد و جانش را نجات داد، با این شرط که برای جبران خطای خود عازم سرزمین مقدس شود. و سالیوس به ناچار در سال ۱۵۶۴ م. عازم بیت المقدس شد. از آن پس اطلاع دقیقی از سرنوشت او در دست نیست. به روایتی و سالیوس پس از زیارت بیت المقدس در راه بازگشت خود در جزیره دانتِه مرد. شاید علت مرگ او در اثر شکستن کشتی یا در اثر ابتلا به طاعون بود. او پنجاه سال عمر کرد و موفقیت بزرگ زندگی او تشریح ساختمان بدن انسان بود.

جسارت و گستاخی او در رد کردن افکار جالینوس زندگی او را به غم‌نامه‌ای تلخ تبدیل کرد. و سالیوس همچون کوپرنیک و گالیله که برضد تعصب و جهل پیکار کردند و مورد سرزنش قرار گرفتند، مورد تحقیر و سرزنش‌های بسیار قرار گرفت. کتاب وی، همچون چاقوی جراحی پرده‌های جهل و تاریکی قرون وسطی را درید و مرزهای علم را گشود.

امروزه برای دانشجویان دانشکده‌های طب کارکردن بر روی اجساد مردگان یک عمل پیش افتاده است و لابد تعجب می‌کنند اگر بدانند که در زمان‌های قدیم مردی به نام آندره و سالیوس دزدانه در زیر نور مشعل در گورستان‌ها و در پای چوبه دار به دنبال اجساد می‌گشت تا با تشریح آنها تا اسرار بدن انسان را کشف کند.

و سالیوس یکی از چهره‌های بزرگ در تاریخ طب به شمار می‌رود زیرا که اولین سنگ بنای علم تشریح را پایه‌گذاری کرد.

انقلابی در عالم پزشکی

اکنون سال ۱۵۵۲ میلادی است. یک سرباز جوان فرانسوی در میدان جنگ دانویلیر^۱ افتاده ناله می‌کند. خون به شدت از محل زخم گلوله پای چپ او جاری است. جراحی روی او خم شده و به زخم او رسیدگی می‌کند. اسم این جراح آمبرو پار^۲ است. او مردی است مهربان و نجیب، با قلبی مالا مال از غم. غم او به خاطر کاری است که مجبور است انجام دهد. آهسته دستی به پیشانی تب‌دار سسرباز می‌کشد و می‌گوید: «سعی کن استراحت کنی به زودی همه چیز درست می‌شود.» فرمانده لشکر که در کنار او ایستاده آهسته می‌پرسد: «حتماً باید پایش را ببرید.» پاره حرف او را تصدیق می‌کند. «بلی اما شاید بتوان درد این عمل را کاهش داد.» جراح چاره‌ای ندارد جز این که پای سرباز را قطع کند. زخم او آنقدر عمیق است که امیدی به التیام آن نیست و حتماً باید پا را برید تا عفونت جان بیمار را تهدید نکند. قطع عضو درست است که عملی خطرناک است اما در صورت عدم قطع آن مرگ حتمی به سراغ بیمار خواهد آمد.

قطع عضو در سال ۱۵۵۲ م. نه برای جراح و نه برای بیمار خوشایند نبود. در آن زمان داروی بی‌هوشی وجود نداشت. بیمار مجبور بود در تمام مدت عمل بیدار باشد و با چشم خود بریده شدن عضو خود را ببیند مگر این که از شدت درد از هوش برود. تازه بعد از قطع عضو شکنجه شدیدتری انتظارش را می‌کشید و آن سوزاندن محل بریدگی بود.

پزشکان قرن شانزدهم فقط یک راه برای بند آوردن خون می‌دانستند و آن سوزاندن محل قطع عضو بود. سوزاندن به دو طریق انجام می‌گرفت، یا آهن داغ بر روی آن می‌گذاشتند و یا عضو را در ظرف روغن جوشان فرو می‌کردند.

اکنون پار علاقه‌ای به این روش ندارد. او می‌داند که این نوع معالجه بسیار دردناک است و به ندرت مؤثر واقع می‌شود. در این نوع معالجه بعد از مدتی اغلب

1. Danvillier

2. A. Pare

سر زخم دوباره باز می‌شد و خونریزی ادامه می‌یافت و جراح مجبور بود که همان عمل را تکرار کند. دو نفر جراح جوان ابزار کار پار را برایش فراهم می‌کنند، پار وحشت را در چشمان مرد مشاهده می‌کند و سعی دارد با لبخندی او را آرامش دهد. پار چاقو را برداشته و ران او را برش می‌دهد. دقایقی بعد اژه را برداشته و شروع به بریدن استخوان می‌کند. سرباز جوان سعی فراوان دارد که بر خود مسلط شده و از فریاد خودداری نماید. قطع عضو به سرعت انجام می‌گیرد. وقت را نمی‌شود تلف کرد. درد وحشتناک است به طوری که تاکنون عده زیادی در اثر درد جان داده‌اند. جراحان باید سرعت عمل داشته باشند. پار فقط سه دقیقه وقت دارد تا دو قسمت ران را جدا کند. یکی از دستیاران آهنی را در آتش سرخ کرده است. خون از ران فوران می‌زند و در این حال دستیار می‌خواهد آهن سرخ کرده را در اختیار پار قرار دهد. پار سرش را تکان می‌دهد و می‌گوید: «نه این بار از آن استفاده نخواهم کرد.» دستیار با حیرت می‌پرسد: «پس چطور...؟» پار لبخند می‌زند. «طریقی را که مدت‌ها در فکرش بوده‌ام به کار می‌برم حالا وقت مناسبی است.» سپس جعبه مخصوص خودش را برمی‌دارد و چند تانخ ابریشمی از آن در می‌آورد. پار در کتاب‌های جالینوس خوانده است که جراحان قدیم از تکنیک خاصی برای بند آوردن خون استفاده می‌کردند و آن گره زدن و بخیه رگ‌های خونی است شاید هزار سال است هیچ کس به فکر استفاده از این راه نیفتاده است در حالی که در مقابل سوزاندن این یک راه بسیار انسانی و بشردوستانه است. حالا پار شهادت به کار بردن آن روش را در خود می‌بیند. ولی می‌خواهد بر روی این جوان زخمی بیازماید. پار به سرعت رگ‌های خونی را در بریدگی ران پیدا کرده با انبر آنها را مشخص می‌کند و سپس انتهای آنها را با نخ ابریشم می‌بندد. وقتی کارش تمام می‌شود قدمی به عقب برمی‌دارد. دستانش می‌لرزد. صورت او از عرق پوشیده شده است. ولی ران مرد مجروح دیگر خون‌ریزی نمی‌کند. به دستیار خود می‌گوید: «آهن را به کناری بگذار تا سرد شود دیگر نیازی به آن نیست.» عمل خاتمه می‌یابد. پار دربارهٔ این تجربه می‌نویسد:

«به همراه مردی که رانش را بریده بودم به پاریس بازگشتم. من به او دارو

دادم و خداوند او را شفا داد. او را با یک پای چوبی به خانه‌اش فرستادم اما او اینکه رانش را نسوزانده بودم بسیار خوشحال بود...»
 «... من درمانش کردم و خداوند او را شفا داد.»

عبارت فوق بارها در یادداشت‌های این دکتر نامی قرن شانزدهم به چشم می‌خورد. او انقلابی در عالم پزشکی پدید آورد و اعمال جراحی را که گاه بسیار وحشیانه بودند به کلی دگرگون نمود. در قرون وسطی، عمل جراحی علاوه بر پزشکان توسط سلمانی‌ها نیز انجام می‌شد جراحان دوره‌گرد مانند قفل‌ساز و چینی‌بندزن از شهری به شهری می‌رفتند و خدمات خود را به مشتری عرضه می‌کردند. آنان با صدای بلند و با غرور تمام از به کار بردن چاقو و سوزاندن با میله آهنی یا روغن جوش در عملیات جراحی خود سخن می‌گفتند و تبلیغ می‌کردند. این سلمانی‌های جراح خون‌های بسیاری را ریختند تا آنجا که امروزه علامت مغازه‌های سلمانی تکه‌چوبی است با دو رنگ قرمز به معنی خون و سفید به معنی نوار پانسمان. داروهای بی‌هوشی موجود در آن زمان فقط در دسترس ثروتمندان بود. اکثر بیماران را به تخت‌خواب می‌بستند و آنها هنگام عمل آن قدر فریاد می‌کشیدند تا از هوش می‌رفتند. **آگاتا یانگ**^۱ در کتابش به نام «چاقوی جراحی» ما را با وضع بیمارستان‌های قرون وسطی آشنا می‌سازد:

«بیمارستان‌های قرون وسطی که توسط مؤسسات خیریه مذهبی اداره می‌شدند، به راستی خانه وحشت بودند. بخش‌ها پر بود از تخت‌های بسیار که در کنار یکدیگر قرار داشتند و بیماران در این اتاق‌های غارمانند در تاریکی به سر می‌بردند. سه نفر و گاهی چهار نفر در هر تخت جا داشتند. گاهی سر همه در یک جهت و بعضی وقتی‌ها هم سر دو نفر یک طرف بود و بقیه سمت دیگر می‌خوابیدند.

بیمارانی که نیاز به عمل جراحی داشتند با مریض‌های دیگر در یک بخش بستری می‌شدند، غافل از اینکه بسیاری از امراض مسری بودند و به

1. Agatta yang

سایرین سرایت می‌کردند. فقط بیماران طاعونی که همه جا مشخص بودند جدا از یکدیگر بستری می‌شدند. معمولاً بیماران طاعونی را در بیمارستان‌ها نمی‌پذیرفتند بلکه آنها را در بخش‌های مخصوص به حال خود رها می‌کردند. در آن زمان بین کثافت و مرض رابطه‌ای نمی‌دیدند و ملافه‌های این بیمارستان‌ها تماماً آلوده به خون و چرک بود. شپش‌ها موجب سرایت امراض از بیماران به یکدیگر می‌شدند. ساختمان بیمارستان کثیف و مرطوب بود. زمستان‌های سرد و تابستان‌های گرم داشت و اتاق‌ها فاقد روشنایی کافی بودند. فاضلاب عبارت بود از سوراخی در کف انتهای بخش که تمام فضولات و کثافات از آنجا به درون رودخانه خالی می‌شد. بوی گندابی که از این سوراخ‌های فاضلاب در بخش‌ها می‌پیچید قابل تحمل نبود.»

تحت این شرایط حتی بهترین جراحان، بسیاری از بیماران خود را از دست می‌دادند. پس از یک عمل جراحی، هر قدر هم که عمل با مهارت انجام می‌گرفت، احتمال مرگ بیمار زیاد بود. و تعجبی ندارد که ناقوس مرگ کلیساها مرتب شنیده می‌شد و مراسم مذهبی دائماً برگزار می‌گشت.

یکی از اولین جراحانی که به مسئله عفونت و جلوگیری از آن توجه کرده بود گای دو شوالیاک پزشک قرن چهاردهم میلادی بود. در آن زمان شیوه‌ها و وسایل بسیار ابتدایی بود و امید به بهبودی بیماران کمتر وجود داشت دو قرن بعد وسالیوس شرح بهتری از ساختمان بدن ارایه داد و فنون جراحی به طور قابل ملاحظه‌ای پیشرفت کرد. حالا موقعیت مناسبی پیش آمده بود تا ضمن توجه به مسائل بهداشتی برای جلوگیری از درد نیز کوشش شود. آمبرو پار در یک خانواده فقیر به دنیا آمد. وی به علت فقر نتوانست ادامه تحصیل دهد و لاتین و یونانی را که زبان‌های علم و طب بودند بیاموزد.

پار کتابی در رشته تشریح به زبان فرانسوی نوشت. وی آن را برای کسانی که مانند خودش از تحصیلات کلاسیک برخوردار نبودند نوشت. پار در مقدمه این کتاب نوشت:

«خداوند صلاح نمی دانست که من در جوانی زبان‌های لاتین و یونانی را بیاموزم.»

در دوران کودکی، پاریشاگرد یک سلمانی شد. استاد او ضمن اصلاح سر و صورت گاهی اعمال کوچک جراحی را هم انجام می داد. مدتی بعد پاریشا سری پراز عشق به جراحی و نجات بیماران دیار خود را ترک کرده و به پاریس روی آورد. چون زبان لاتین بلد نبود نتوانست به تحصیل علم پزشکی بپردازد، اما به خاطر تجربه‌ای که در امر جراحی داشت در بیمارستان «هاتل دیو» استخدام شد. پاری مدت سه سال در این بیمارستان در کنار رودسن به کار طبابت پرداخت.

تحصیلات او در طب جزئی بود. کتاب‌های پزشکی بیشتر به دو زبان لاتین بودند و او قادر به خواندن آنها نبود. این مانع سبب شد که مجبور شود اطلاعات خود را از طریق مشاهده و تجربه کسب کند. در بیمارستان هاتل دیو جان انسان بسیار بی ارزش بود. اگر یک شاگرد جراح اشتباهات و خطاهایی در کار خود مرتکب می شد اهمیت چندانی به آن نمی دادند. در سال ۱۵۳۶ میلادی بین فرانسه و امپراتوری روم جنگ درگرفت. پاری به همراه هنگ مارشال مونتان به جبهه رفت. وظیفه اصلی او مراقبت از مارشال بود. قرار بود صورت او را اصلاح کند و به بیماری و زخم او برسد. ضمناً اجازه داشت در صورت امکان سربازان دیگر را هم مداوا کند. قرار بود افراد خرج خدمات او را تا آنجا که امکاناتشان اجازه می داد خود بپردازند. در این زمان پاری ۲۷ ساله بود. علاقه فراوانی داشت تا بیماری را از مرگ نجات دهد و یا از درد و رنج او بکاهد. جنگ بزرگی درگرفت و بسیاری زخمی شدند. پاری برای مراقبت از مجروحین کار پر زحمتی را به عهده داشت. بیشتر آنها در اثر گلوله زخمی شده بودند. دوران شمشیر سپری شده بود. تفنگ‌ها و طپانچه‌های آن زمان اسلحه‌های دقیقی نبودند، برد زیادی نداشتند و باید از نزدیک شلیک می شدند. در نتیجه زخم‌ها عمدتاً با سوختگی باروت همراه بود. جراح بزرگ اروپا در آن زمان مردی بود به نام **جیووانی دو ویگو**^۱ که جراح پاپ اعظم نیز بود وی

1. Giovanni de vigo

عقیده داشت که سوختگی ناشی از باروت سمی است و اگر فوری معالجه نشود مرگ حتمی به دنبال خواهد داشت. معالجه ویگو بسیار وحشیانه بود. به این ترتیب که دو لبه زخم را می کشید و روی آن روغن جوشان می ریخت این شیوه معالجه نه تنها شدیداً دردناک بود بلکه به جای این که زخم بهبود حاصل کند بدتر هم می شد. پاری جوان و بی تجربه بود و مانند بقیه جراحان به طور جدی روش ویگو را به کار می گرفت. البته در آن زمان کسی جرأت نداشت که روشی متفاوت با روش جراح مخصوص پاپ به کار گیرد. با وجود این وی همیشه از به کار بردن روغن داغ در مورد زخم ها وحشت داشت. خودش نوشته است:

«من به خوبی آگاه بودم که ریختن روغن جوشان روی زخم ها دردی کشنده و جانکاه به دنبال دارد لذا تصمیم گرفتم قبل از استفاده از این شیوه از سایر جراحان که در ارتش خدمت می کردند بپرسم تا شاید آنها روش دیگری را بدانند.»

اما معلوم شد که دیگر جراحان نیز همانطور که ویگو توصیه کرده بود، از همان روغن جوشان استفاده می کردند. پس پاری قانع شده و همان روش استاندارد را ادامه داد.

جنگ به درازا کشیده و در صحنه جنگ روغن تمام شد. اکنون وجدان پاری اجازه نمی داد که زخمی ها را به حال خود رها کند. پس پاری شروع به کار کرد و پس از مدتی مرهمی ساخت. مرهم او ترکیبی بود از زرده تخم مرغ، روغن گل ها و تربانتین. وی مرهم جدید را روی زخم های چند سرباز مجروح گذاشت و پانسمان کرد. بعد از آن پاری تمام شب را آرام و قرار نداشت و خواب به چشمانش نیامد. وی نگران داروی جدیدش بود. پاری حتی احساس گناه می کرد و فکر می کرد مرتکب جنایتی شده است. صبح روز بعد به سوی بیماران خود شتافت در حالی که انتظار داشت همه آنها در اثر نفوذ سم باروت مرده باشند. اما با کمال تعجب آنها را زنده دید. حالشان خوب شده بود و کمتر درد می کشیدند. زخم هایشان تمیز و در حال التیام بود. ولی زخم هایی که با روغن جوشان مداوا کرده بود تب آلود، ورم کرده و همراه با درد شدید بودند. پاری از آن پس تصمیم گرفت که هیچ مجروحی را با روغن جوشان

مداوا نکند. جراح جوان به روش روغن جوشان پایان داد. بخت با او یاری کرده بود زیرا اگر روغن او تمام نشده بود هرگز روش جدید را آزمایش نمی‌کرد. پار به زودی مرهم جدیدی را تهیه دید که برای درست کردن آن از مواد زیر استفاده می‌شد:

دوسگ نوزاد

نیم کیلو کرم خاکی

یک کیلو روغن سوسن و زنبق

نیم کیلو سقز - نیم کیلو لیکوز

دستور تهیه این مرهم چنین بود:

«جسد سگ توله‌ها را بجوشانید. کرم‌ها را آن اضافه کنید تا آنها نیز بجوشند. آن وقت آنها را از صافی عبور دهید. مواد دیگر را به آن اضافه کنید.»

این روش در ساختن مرهم نشان می‌دهد که پار همچنان تحت تأثیر تخیلات و خرافات پزشکی قرون وسطی بود. ولی وی حداقل بر استفاده از روغن جوشان خط بطلان کشید. با وجود آن که مرهم پار داروی شفابخشی نبود ولی لااقل برخلاف روغن جوشان ضرر چندانی برای اندام‌ها نداشت. پار در این مبارزه توجه بسیاری را به خود جلب کرد. یک پزشک ایتالیایی به مارشال مونتیان سفارش او را کرد.

«قربان شما جراحی به همراه دارید که با وجود جوانی، علم و تجربه فراوانی اندوخته است. از او مراقبت کنید زیرا که در خدمت شما مفید خواهد بود و موجب سرافرازی شما خواهد گشت.»

سربازان هم به این جراح جوان به شدت علاقه‌مند شده بودند. به خصوص که می‌دیدند هر آنچه در توان دارد برای نجات آنها از درد کوتاهی نمی‌کند. آنها حتی گاهی کلاه خودشان را پر از سکه کرده به او اعطا می‌کردند. قبل از اقدامات پار، برخی از پزشکان معمولاً کسانی را که زخم‌های هولناک داشتند می‌کشتند تا بیش از آن شکنجه نشوند. اما پار به این عمل غیرانسانی پایان داده و تلاش جدی می‌کرد تا جان هر یک از آنها را نجات دهد. به تدریج او محبوب همه شد و شهرت فوق‌العاده‌ای کسب کرد. جنگ در سال ۱۵۳۸ خاتمه یافت. پار به پاریس بازگشت و

به ملاقات یاکوب سیلویوس رفت. همان سیلویوس که بعدها برای وسالیوس موجب دردسرهای فراوانی شد. پارِ با سیلیوس به گفتگو نشست و نظریات خود را با او در میان گذاشت. حتماً فکر می‌کنید معلم محافظه‌کار از پارِ انتقاد کرده او را به خاطر این کار تقبیح نمود. تعجب اینجاست که سیلویوس تحت تأثیر اندیشه‌های این جوان قرار گرفت. چون جالینوس در مورد زخم‌های ناشی از گلوله تفنگ چیزی نگفته بود.

سیلویوس دلیلی برای رد این نظریه نمی‌دید و همین امر موجب شد که از عقاید پارِ استقبال نماید. در سال ۱۵۵۲ دوباره جنگ آغاز شد و پارِ مجدداً به میدان جنگ شتافت و یی با به کار بردن مرهم شفابخش خود به جای روغن جوشان افراد بسیاری را از مرگ نجات داد. اما در تمام موارد تکیه کلام خاص خود را فراموش نکرد.

«من درمانش کردم و خدایش شفا بخشید.»

در این زمان بود که توجه او به مسئله قطع عضو جلب شد و آزمایش بزرگ خود، یعنی گره‌زدن رگ‌های خونی، را به کار بست. در هنگام جراحی احتیاطاً یک میله آهنی داغ را دم دست نگاه می‌داشت تا اگر در کارش موفق نشد از آن استفاده کند. اما پارِ سرانجام در کارش موفق شد. گره‌زدن رگ‌ها در موارد قطع عضو بر سوزاندن آن برتری کامل داشت. اگر چه در بعضی از آثار جالینوس از شیوه عمل پارِ سخن به میان آمده بود اما با وجود این او برای جلب نظر همکاران نسبت به گره‌زدن رگ‌ها با مشکل مواجه شد. حریفان او معتقد بودند که چون این عمل روش تازه‌ای در علم پزشکی می‌باشد پس نباید به آن اقدام شود. پارِ در سال ۱۵۵۴ میلادی به پاریس بازگشت و به پاس خدمات او در جبهه به نشان افتخار نایل شد. او با وجود آن که تحصیلات رسمی نداشت و فاقد هرگونه دیپلم پزشکی بود به مقام ریاست جراحان مفتخر شد. اکنون دیگر خود را سلمانی نمی‌دانست. مدتی بعد پارِ جراح مخصوص **هانری دوم** شد. از آن پس وی شاهد کشمکش‌ها و توطئه‌های مودیانه درباریان بود. هانری در سال ۱۵۵۹ به زخم نیزه از پای درآمد. و با آن که پارِ نهایت سعی خود را برای نجات او به عمل آورد اما سرانجام کاری از پیش نبرد و شاه به زودی درگذشت. بعد از هانری، پارِ طبیب جانشین وی **فرانکوی دوم** شد که او هم

هیجده ماه بعد درگذشت. دشمنان پارِ شایع کردند که وی در گوش سلطان سم ریخته و او را هلاک ساخته است. پارِ از این شایعات جان سالم به در برد. شاه بعدی شارل نهم بدون توجه به این شایعات او را با حفظ مقام به عنوان جراح خاص سلطان مورد لطف و محبت خود قرار داد. در سال‌هایی که کشتار و جنگ‌های مذهبی فرانسه را تا آستانه جنگ‌های داخلی کشانیده بود پارِ سعی بر این داشت تا حدامکان از سیاست دور بماند. او وجود خود را وقف طبابت کرد. و در فنّ جراحی و زایمان و مسائل بیمارستان‌ها، روش‌های تازه‌ای ابداع کرد. پارِ دز سن شصت و پنج سالگی بار دیگر به نویسندگی رو آورد و به تدوین مجموعه آثار و خاطرات خود پرداخت. امروزه حتی پس از گذشتن قرن‌ها مطالعه مجموعه نوشته‌های او در رشته پزشکی از جاذبه خاصی برخوردار است. پارِ پزشکی متعهد و نویسنده‌ای زبردست بود. کتاب‌هایش حاوی نصایح با ارزش پزشکی است ولی البته خالی از خرافات زمان خود نیست. وی معتقد بود که صرفاً لمس بدن شاه پاره‌ای از بیماری‌ها را شفا می‌دهد. کتاب‌های او با آنکه جذابیت خاص داشتند دشمنی و خصومت عده‌ای از پزشکان محافظه‌کار را برانگیختند. یکی از این دشمنان دکتر گورملن^۱ بود که از شهرت و اعتبار پارِ ملول و نگران شده بود. دکتر گورملن شیوه پارِ را در مورد گره‌زدن رگ‌های خونی مورد انتقاد قرار داده می‌گفت:

«گره‌زدن رگ‌های خونی خلاف نظریه پیشینیان و در نتیجه محکوم است.»

پارِ در مقام پاسخگویی ابراز داشت:

«این روش را بقراط، جالینوس، ابوعلی سینا و گابی دو شوالیاک توصیه

کرده‌اند.»

از آن پس تلاش دکتر گورملن برای تحریم آثار پارِ آغاز شد. وی پارِ را به اقتباس از آثار دیگران و زیرپا گذاشتن اصول اخلاقی متهم نمود و با توسل به قانون او را به پای میز محاکمه کشید. اتهام او انتشار کتاب بدون کسب اجازه از دانشکده پاریس بود. اما توطئه حسودان و دشمنان پارِ به نتیجه نرسید و وی تبریئه شد. کتاب‌های او

اجازه انتشار یافتند و در طول زندگی او چهار بار چاپ شدند. و همچنان بعد از مرگش چاپ آنها ادامه داشت. پار در این مورد با افتخار تام به گورملن می‌گوید:

«چگونه می‌توانی کار جراحی را به من تعلیم بدهی، در حالی که هیچ وقت از اتاق مطالعات بیرون نیامده‌ای؟ برای آموختن علم جراحی باید با چشم دید و با دست لمس کرد تا یاد گرفت»

پار هم مانند بقراط و جالینوس عمر طولانی کرد. کار طبابت را تا روزهای آخر عمرش ادامه داد و همواره نگران درد و رنج بیماران بود. در سال ۱۵۹۰ م. در سن هشتاد سالگی در حالی که همچنان به دردها و آلام بشری می‌اندیشید درگذشت. تمام کوشش آمبروپار بر این بود که به نحوی از درد بیماران بکاهد و کشفیات پزشکی او در اثر عشق و خدمت او به انسان‌ها تحقق یافت. او با افتادگی و تواضع آنچه را که چشمانش گواهی می‌داد می‌پذیرفت، با روش آزمون و اشتباه از گذشته‌ها پند می‌گرفت و راهی را پیش گرفته بود که درد و رنج بیماران را تخفیف و تسکین داده باری از دوش آنها بردارد.

نقش او در پیشرفت دانش پزشکی او از دو جنبه مورد توجه است. اول شیوه‌های جدیدی در جراحی پدید آورد مانند معرفی روش گره‌زدن رگ‌های خونی و درمان زخم‌های ناشی از گلوله. دوم اینکه در فلسفه طب افتادگی و تواضع و آزادگی و رهایی از تعصبات خشک و بی‌دلیل را به پزشکان آموخت. بسیاری از جراحان آن دوره فراموش می‌کردند که با گوشت و پوست بشر سروکار دارند و بدون توجه به دردی که مریض می‌کشید دست و پا می‌بریدند و قطع می‌کردند. پار طور دیگری فکر می‌کرد. این مرد نجیب تمام وجود خود را وقف خدمت به مریضان خود کرده بود. **هانری سیگریٹ^۱** پژوهشگر بزرگ تاریخ پزشکی درباره آمبروپار بدین‌گونه اظهار عقیده می‌کند:

«او مردی بی‌اندازه نجیب بود و این نجابت از تقوا و دین‌داری بدون تعصبش ریشه می‌گرفت. از نظر او اساس و پایه پزشکی و درمان، عشق به

انسان بود. پیوسته پزشکان جوان را نصیحت می‌کرد که به خاطر منافع مادی کار نکنند و وظیفه خود را تا آخرین حد ممکن انجام دهند حتی در مواردی که امیدی برای نجات بیمار متصور نیست. زیرا چه بسیار کارهایی که به نظر پزشک غیرممکن می‌آید اما طبیعت وسائل انجام آن را فراهم کرده است. اگر پزشکی در امر درمان موفق شد نباید به خود ببالد بلکه باید موجبات آن را به لطف خدا نسبت بدهد. کلمات خود او بر مقبره اش نقش بسته گویای عظمت روح او است:

«من درمانش کردم و خداوند او را شفا بخشید»

و این همان جمله معروف پزشکان اسلامی را به یاد ما می‌آورد که می‌گویند:
الدواء عندنا والشفاء عند الله یعنی دارو نزد ماست و شفا نزد خداوند.

کشف اسرار قلب انسان

در فصول گذشته خواندیم که بقراط کوتاه قامت بود و جالینوس کم حوصله و زودرنج. ویلیام هاروی هر دو صنعت را با هم داشت. مانند بقراط کوتاه قد بود و مانند جالینوس بدخلق. با وجود این هر سه آنان خدماتی بس بزرگ برای جامعه بشری انجام دادند. ویلیام هاروی^۱ (۱۶۵۷-۱۵۷۸) به اسرار قلب انسان پی برد و نام خود را جاودان کرد. در قرن هفدهم، تلاش بزرگی در جهت کشف مجهولات و اسرار جهان آغاز شد.

گالیله^۲ سعی داشت به کمک تلسکوپ در اعماق افلاک نفوذ کند. شکسپیر^۳ به کمک ادبیات در قلب انسان‌ها نفوذ می‌کرد. لوونیهوک^۴ میکروسکوپ را تکمیل کرد و در اسرار موجودات ذره‌بینی دقیق شد. با وجود



ویلیام هاروی

1. William Harvey

2. Galileo

3. Shakespeare

4. Leeuwenhoeck

این اسرار بدن همچنان پنهان مانده بود. وسالیوس و پزشکان بعد از او بسیاری از مشکلات را پاسخ دادند، اما آنها فقط روی مرده‌ها تحقیق کرده بودند. اعمال بدن انسان زنده هنوز قابل درک نبود. جریان خون در رأس تمام این اسرار قرار داشت. قرن‌ها بود که به وجود رگ‌های خونی پی برده بودند. بستن شریان و گره‌زدن رگ‌ها متداول بود اما معلومات بشر در حدی نبود تا توضیح لازم و قابل توجیهی برای آن ارائه دهد. پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در قلب به وقوع پیوسته بود، اما پیشرفت واقعی موقعی حاصل می‌شد که اسرار جریان خون آشکار شود. در شهر پادوا، بعد از وسالیوس، عده‌ای از پزشکان خود را وقف این مسئله کردند. یکی از آنان به نام رئالدو کلمبو^۱ به زحمت نشان داد که خون از قلب به ریه‌ها و از ریه‌ها به قلب جریان دارد. میکائیل سروتوس^۲ کالبدشناس بزرگ اسپانیایی به خاطر کشف همین موضوع و به جرم سنت‌شکنی در سال ۱۵۵۳ م. پس از محاکمه در یکی از محکمه‌های انکیزیسیون، به دستور مقامات کلیسا در آتش سوزانده شد.

بعد از کلمبو، پزشکی به نام فالوپو^۳ در پادوا، کار او را دنبال کرد (لوله‌های فالوپو در دستگاه تولیدمثل زنان از کشفیات اوست) بعد از وی مردی به نام فابریزیو^۴ دریچه رگ‌ها را کشف کرد. با وجود این، افراد مزبور اطلاعات چندانی از دستگاه گردش خون و از رگ‌ها نداشتند. بعضی از پزشکان جریان خون در شریان‌ها و وریدها را براساس نظم معینی نمی‌دانستند. عده‌ای فکر می‌کردند که یک موج مرموز، خون را به جریان می‌اندازد. مشاهدات آنها نشان می‌داد که یک قسمت از خون به رنگ قرمز روشن بوده و در بدن با جهش و تندی جاری است، در حالی که قسمت دیگر آن به رنگ تیره می‌باشد و جریان خون در آن به کندی صورت می‌گیرد. و نتیجه آن که اعتقاد داشتند دو نوع خون در بدن جاری است و آنگاه با فرضیه‌های خیالی خود وظیفه این دو خون را تشریح می‌کردند.

در فصل مربوط به زیست‌شناسی خواندیم شخصی که به این سردرگمی پایان

1. Realdo colombo

2. Michael servetus

3. Fallopio

4. Fabrizio

داد ویلیام هاروی بود. پدرش تاجری موفق بود که در شانزده سالگی او را به کمبریج فرستاد. در سال ۱۵۹۸ م. هاروی به دانشگاه مشهور پادوا گام نهاد. جان اوبری، مورخ مشهور تاریخ که در کتاب خود شرح حال همه بزرگان عصر الیزابت انگلستان را نوشته است درباره هاروی چنین می‌گوید:

«او مردی عصبی و تندمزاج بود. در دوران جوانی در اثر کوچکترین ناراحتی و درگیری قمه‌کشی می‌کرد. قد کوتاهی داشت و صورتی گرد و چشمانی ریز و گرد. مویش مانند شبق سیاه بود ولی در بیست سال آخر عمرش یک‌دست سفید شده بود.»

هاروی در پادوا به سرعت برای خود جا باز کرد و برای فابریزیو دانشجویی ممتاز شد. فابریزیو آتش اشتیاق او را برای درک اعمال رگ‌ها و لوله‌های موجود در بدن شعله‌ور کرد. هاروی می‌دانست که استادش از اکتشافات خود درک کافی نداشتند و از عمل دریچه‌های موجود در رگ‌ها سر در نمی‌آورد.

فابریزیو همچون جالینوس معتقد بود که وریدها خون را به اندام‌ها می‌رسانند و دریچه‌های کوچک مانع برگشت خون در وریدها می‌شوند. فابریزیو از درک این مسئله درمانده بود و این‌طور نتیجه‌گیری می‌کرد که «دریچه‌های کوچک مانع خروج سریع خون از رگ‌ها می‌شوند» هاروی عقیده داشت که توضیحات فابریزیو با واقعیت وفق نمی‌دهد. نظریه جالینوس در مورد وریدها همچنان به قوت خود باقی بود زیرا که آزمایشی که خلاف آن را ثابت کند انجام نگرفته بود.

هاروی در سال ۱۶۰۲ پس از آنکه از دانشگاه پادوا به درجه دکتری نایل شد به لندن بازگشت و به کار طبابت پرداخت. در آنجا به زودی شهرتی بسیار کسب کرد تا آنجا که در سن ۳۱ سالگی (در سال ۱۶۰۹) به ریاست هیئت پزشکان در بیمارستان «بارتلوموف» رسید.

با وجود آن که کار بیمارستان را به طور جدی دنبال می‌کرد اما افکار او در جایی دیگر سیر می‌کرد. اولین سخنرانی استاد فابریزیو همچنان ذهن او را به خود مشغول داشته بود و آن حل معمای جریان خون بود.

او مخفیانه به تلاش خود ادامه داد. جانوران مختلف را مورد بررسی قرار می‌داد.

بدن آنها را می شکافت و نتیجه مطالعات خود را می نوشت و سپس درباره آنها می اندیشید. گاه می شد که برای ساعت ها روی انواع جانوران تحقیق می کرد. آنچه که بیش از هر چیز دیگر توجه او را جلب کرده بود تپش قلب جانوران کوچک بود. او خود با وجود آن که چشمان دقیقی داشت اما نمی توانست به عمل قلب و نقش آن در جریان خون پی ببرد. معمولاً پس از ساعت ها تحقیق دچار یأس و نومیدی می شد.

در آن زمان هنوز فرضیه های جالینوس در مورد قلب معتبر بود. جالینوس گفته بود:

«خون از جگر سرچشمه می گیرد. از آنجا در رگ ها حرکت کرده به طرف اندام ها جاری می شود. ابتدا به سمت راست قلب برمی گردد و سپس به سمت چپ قلب می ریزد و از آنجا به خارج هدایت می شود.»
جالینوس عقیده داشت خون ناقل آب زندگی است. هوای ریه ها خون را تصفیه کرده آن را در مسیر خود خنک و تازه می کند. (!!)

چندین قرن گذشته بود و هیچ کس این نظریه را رد نکرده بود. وسالیوس با مطالعه قلب انسان نتوانسته بود چگونگی جریان خون را از سمت راست به چپ، آن طور که جالینوس نظر داده بود درک کند. او در این مورد نوشت:

«در صنعت خداوند متحیرم که چگونه خون را از سمت راست قلب به قسمت چپ قلب هدایت می کند به طوری که از دید بشر خارج است.»
نه وسالیوس و نه هیچ کس بعد از او قادر نشدند از خود نظریه ای ارایه بدهند و در نتیجه نظریات جالینوس با آن که کاملاً اشتباه بود همچنان قابل قبول باقی ماند. هاروی تا سال ۱۵۱۵ م. پس از شکافتن بدن هشتادگونه حیوان به اولین نتایج کلی خود رسید:

«اگرچه ساختمان بدن انواع حیوانات متفاوت است اما وظیفه قلب در تمام آنها یکسان است. جانوران ساده قلب ساده دارند و حیوانات با اعضای پیچیده تر دیگر ساختمان قلبشان پیچیده است. در موجودات خون سرد، مثل قورباغه ها و مارها، حرکت قلب آرام تر از حرکت آن در پستان داران

است.»

هاروی ثابت کرد که قلب یک ماهیچه است که انقباض آن کار یک تلمبه را انجام می‌دهند. با انقباض آن خون به داخل شریان‌ها هدایت می‌شود و وریدها آن را به قلب برمی‌گردانند.

در سال ۱۶۱۶ هاروی جسارت به خرج داده و نظریات خود را در دنیا مطرح کرد. از طرف دانشکده پزشکان لندن، از او دعوت شد تا یک سری سخنرانی انجام بدهد. در روز سخنرانی، وی در مورد جراحی و تشریح صحبت کرد و جریان خون را تا آنجا که برایش قابل درک بود شرح می‌داد. متن سخنرانی‌های او هرگز انتشار نیافت اما یادداشت‌های او باقی ماند. یادداشت‌هایی که هم به زبان انگلیسی و هم به زبان لاتین و با خط بسیار بد، و تقریباً غیرقابل فهم به رشته تحریر درآمده بود. ویلیام هاروی ساختمان قلب و چگونگی گردش مداری خون و عبور آن به آئورت را به نمایش می‌گذارد، عبور خون از سرخرگ به سیاهرگ را ترسیم می‌کند و نشان می‌دهد که در اثر تپش قلب خون به طور مداوم جریان یافته و تمام بدن را طی می‌کند. نظریه او چندان مورد توجه قرار نگرفت و صفحات اول روزنامه‌ها را اشغال نکرد و عده‌ای هم اندیشه‌های او را خیالاتی پنداشتند که ره‌آورد وی از سفر ایتالیا بود.

هاروی به آزمایشگاه خود روی آورد. افکار آزمایشی و مقدماتی خود را منتشر نکرد، بلکه آنها را برای خود محفوظ داشت. او به آزمایش با جانوران ادامه داد و اوقات خود را به طور کامل صرف تحقیقات و پژوهش کرد تا آنجا که عده‌ای فکر می‌کردند که او خیالاتی شده است.

هاروی به ظاهر آدمی عجیب و کم‌حوصله و تندمزاج بود که حاضر نمی‌شد به هیچ بهانه‌ای از تحقیقات پررنج خود صرف‌نظر کرده به امور دیگر بپردازد. سرانجام در سال ۱۶۱۸، نتیجه تحقیقاتش را به صورت کتابی در ۷۲ صفحه به دنیا عرضه کرد. این کتاب در بار اول با کاغذی نامرغوب و با چاپی ناشیانه به زبان آلمانی منتشر شد.

پس از چاپ کتاب، در فرانکفورت در نمایشگاه کتاب در معرض دید مردم قرار

گرفت. اسم این کتاب «درباره حرکت قلب» بود که هنوز هم مورد توجه دانشجویان رشته پزشکی است و ارزش مطالعه دارد.

این کتاب اساس جریان خون را به طور واضح و منطقی ارائه می دهد. قلب بدون وقفه منقبض و منبسط می شود و در هر انقباض آن خون از طریق سرخرگ ها به خارج از قلب راهی می شود و در انبساط از طریق سیاهرگ ها به قلب باز می گردد. هاروی مقدار خونی را که در هر انقباض به خارج از قلب هدایت می شود دو اونس^۱ تخمین زد. به عبارت دیگر قلب در دقیقه ۷۲ بار می تپد و در هر ساعت به مقدار ۸۶۴۰ اونس خون از قلب خارج می شود و این ۳ برابر وزن یک آدم معمولی است. مگر چنین چیزی ممکن است؟ پاسخ هاروی در این مورد مثبت بود. او می گفت خون بدون وقفه در بدن گردش می کند. اصلاً تصورش را هم نمی شد کرد که هر ساعت این مقدار خون از قلب خارج شود و جایش را به خون تازه بدهد. پس گردش خون در مداری بسته و بدون وقفه انجام می گیرد خون از طریق سرخرگ ها حرکت کرده و از قلب خارج می شود و توسط سیاهرگ ها به قلب باز می گردد.

هاروی با تلاش فراوان و آزمایشات مکرر صحت این ادعا را ثابت کرد. او کار استاد فابریزیو را تکمیل کرده و نشان داد که سیاهرگ ها خون را به قلب هدایت می کنند و دریچه های موجود در آنها مانع از برگشت خون از رگ ها می شود خون از سمت چپ قلب حرکت کرده توسط سرخرگ ها به تمام بدن هدایت می شود. و از اندام ها به سیاهرگ ها منتقل شده راه قلب را در پیش می گیرند وارد دهلیز راست می شوند و از آنجا به بطن راست و بعد به ریه ها می رسد و توسط سیاهرگ ریوی به قلب برگشته به دهلیز چپ رفته به بطن چپ می رسد و از آنجا توسط سرخرگ ها به خارج هدایت می شود.

در آزمایشات هاروی فقط یک نقطه ابهام وجود داشت. از آن رو که تا آن زمان میکروسکوپ اختراع نشده بود وی اطلاعی از وجود مویرگ هایی که رابطه بین سرخرگ ها و سیاهرگ ها بودند نداشت و لذا توضیحات او در مورد چگونگی عبور

۱. اونس: هر اونس ۲۸/۳ گرم است.

خون از سرخ‌رگ‌ها به سیاه‌رگ‌ها مبهم و نارسا بود. او فکر می‌کرد تمام مسائل مربوط به گردش خون را درک کرده است و لذا دلیلی نداشت تا به وجود دو نوع خون در بدن معتقد باشد. خون قرمز همان خون سرخ‌رگی بود که قلب مانند یک تلمبه آن را به سوی اندام‌ها می‌راند. خون سیاه‌رنگ که خون سیاه‌رگی بود که پس از گردش در اندام‌ها تغییر رنگ داده آهسته راه قلب را در پیش می‌گرفت.

پزشکان زمان هاروی قدرت فهم و پذیرش این مسائل را نداشته و می‌گویند «در زمان هاروی هر کسی که بالای چهل سال داشت نظریه او را نپذیرفت.»

حان اوبری در کتاب «عمر کوتاه» از قول هاروی می‌گوید:

«بعد از انتشار کتاب گردش خون، کار من در طبابت اُفت کرد. مردم عامی فکر می‌کردند که من دیوانه‌ام و همه پزشکان بر من حسد ورزیدند و به مخالفت با من برخاستند اما سرانجام ناچار شدند که درستی نظریه‌های من را بپذیرند. آنان به تدریج با اکراه قبول کردند که تئوری جالینوس باز هم خالی از حقیقت بوده است.»

با گذشت زمان عقاید مبهم و مرموز دیگران در مورد گردش خون فراموش شد و استدلال دقیق هاروی، یعنی جریان بدون وقفه خون بین سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها و قلب، که با حقیقت منطبق بود مورد قبول عام قرار گرفت. البته بیست تا سی سال طول کشید تا سرانجام هیاهوها خوابید و تمام دانشگاه‌های دنیا نظریه او را پذیرفتند. با وجود این هنوز عده‌ای با اشاره به پیشینیان از جمله **کلمبو**، **فابریزیو** و **سروتو** نظریه او را دست کم می‌گرفتند و می‌گفتند که هاروی چیز تازه‌ای بر عقاید آنها نیافزوده است. آنها این واقعیت را نادیده می‌گرفتند که عقاید پیشینیان در مورد گردش خون مبتنی بر حدسیاتی مبهم بود. آنها درک کاملی از چگونگی گردش خون نداشتند و برای تأیید حدسیات خود آزمایشی انجام نداده بودند. اما هاروی نظریه‌های خود را از طریق آزمون به اثبات رسانده بود. نظریه هاروی بر اساس مشاهدات دقیق پیروز شده بود. مطالب او در کتاب «گردش خون» خیال‌بافی و تصورات ذهنی نبودند و از همین رو کتابش یکی از بزرگ‌ترین آثار تاریخ پزشکی شد.

دستاوردهای هاروی برای آینده طب بسیار حیاتی بودند. قبل از آن پزشکی که با رگ‌های خونی سروکار داشتند فقط براساس حدس و گمان عمل می‌کردند. پس از آنکه هاروی جهت گردش و حرکت خون را نشان داد بر هر پزشکی واجب بود که رگ‌ها را بشناسد و بداند کدام یک خون را به قلب هدایت کرده و کدام یک خون را به خارج از قلب می‌رانده است. در غیر این صورت قادر نبود در هنگام ضرورت رگ مناسب را ببندد تا جریان خون قطع شود.

این مسائل به تدریج حل شد و همان‌طور که دیدیم دکتر آمبرو پار در اعمال جراحی به سهولت رگ‌های مناسب را با نخ می‌بست. در نتیجه خونریزی ناشی از اعمال جراحی تحت کنترل درآمده و آمار تلفات ناشی از خونریزی تقلیل یافت. هاروی به علت اخلاق تند، دوستان قلیلی داشت و بیشتر دوست داشت تنها با خودش بسر ببرد.

در سال ۱۶۳۲ م. هاروی پزشک مخصوص چارلز اول پادشاه انگلستان شد. چند سال بعد جنگ‌های داخلی در انگلستان پدید آمد و همه چیز را به هم ریخت. **اولیور کرامول** رهبر سپاهیان ضد شاه پیروز گردید و **چارلز اول** پس از یک محاکمه محکوم به اعدام گردید. نزدیکی هاروی به شاه موجب تبعید او گردید و از آن پس هاروی کاملاً به حالت انزوا می‌زیست.^۱

در دوران پیری، توجه هاروی به اسرار دیگری معطوف شد و آن مطالعه رحم و چگونگی رشد نطفه بود. او مطالعات و بررسی‌هایی را در این مورد آغاز کرد و از همین رو «پدر جنین‌شناسی» لقب گرفت.

در سال ۱۶۵۱ م. هاروی در سن ۷۳ سالگی دومین اثر خود را به نام «تولید مثل حیوانات» به رشته تحریر درآورد. این کتاب نیز توجه بسیاری از پزشکان را به خود جلب کرد. هاروی محبوبیت و مقام تازه‌ای کسب کرد و به ریاست دانشکده

۱. برای آگاهی بیشتر از حوادث قرن هفدهم در انگلستان نگاه کنید به: محمود حکیمی، تاریخ تمدن یا داستان زندگی انسان، جلد ششم (تهران: شرکت سهامی انتشار، ۱۳۷۲).

پزشکان منصوب شد.

در سوم ژوئن ۱۶۵۷ م. هاروی در سن هشتاد سالگی از دنیا رفت. تجلیل از وی بی نظیر بود. بطوری که بزرگ‌ترین پزشکان انگلستان جسد او را تا گورستان تشییع کردند.

بقراط انگلستان

مردی بود کوتاه قد که جثه‌ای تنومند داشت. زُمختی دهاتی‌ها را داشت و در زمانی که مردها کلاه گیس می‌گذاشتند و به خود پودر می‌زدند، او همچنان به موی قرمز رنگ خود می‌بالید. رفتارش خشن و زبانی تند و تیز داشت. آدم با دیدن ظاهرش فکر می‌کرد که شغل چندان مهمی ندارد در حالی که او بزرگ‌ترین پزشک زمان خود بود.

با گذشت سال‌ها، نام بسیاری از مشهورترین پزشکان فراموش شدند اما هم‌اکنون در لندن آزمایشگاهی در دانشگاه جان هوبکینز نام او را حفظ کرده و «لابراتور هانتز» نام دارد.

هانتز، مردی بی‌پروا و خشن بود و رفتاری عجیب داشت. اما این ویژگی‌ها از بزرگی او نکاست. بزرگی او به علت روح کنجکاو و پرسنده‌اش بود. از کنار هیچ پدیده مهمی با خون‌سردی و بی‌تفاوتی نمی‌گذشت و دائماً می‌گفت: «چرا؟» و آنقدر این سوال را تکرار کرد و برای دریافت پاسخ‌های منطقی کوشید تا توانست پاسخ بخشی از پرسش‌های خود را بیابد.

هانتز برای شناخت امراض کوشش می‌کرد و اینکه بیماری‌ها چه تغییراتی را بر روی بدن پدید می‌آوردند. البته کوشش برای شناخت امراض، همان‌طور که در فصول گذشته خواندیم سابقه‌ای دیرین داشت. در آثار بقراط و جالینوس گاهی جزئیات بیماری‌ها و ناراحتی‌های ناشی از آنها به تفصیل شرح داده شده است اما در اروپا از اواخر قرن هفدهم زمان برای شکوفا شدن مکتب جدیدی از علم پزشکی مساعد شد.

وسالیوس و پزشکان دیگر اساس و پایه علم تشریح را دگرگون کردند:

میکروسکوپ و ابزار دیگر پزشکی صحت و دقت مشاهدات را به چند برابر افزایش داد و دیگر تکیه کردن به عقاید و نظرات عصر بقراط ضروری نبود. در این زمان آسیب شناسی به نام **توماس سیدنهام**^۱ (۱۶۲۴-۱۶۸۹ م.) در عرصه پزشکی ظاهر شد که تحول مهمی پدید آورد و شناسایی بیماری‌هایی نظیر سرخجه، مخملک، اسهال و نفرس را به او نسبت می‌دهند و به خاطر خدمات شایان توجه‌اش به عالم پزشکی او را «بقراط انگلستان» نامیده‌اند. سیدنهام عقیده داشت که با تشخیص علائم و آثار یک نوع بیماری می‌توان در مورد بیماری‌هایی نظیر آن خصوصیات مشابهی را مشاهده نمود. پس از سیدنهام، پزشکان دیگر هر یک در زمینه خاصی کار می‌کردند. **ویپفر**^۲ در سکنه مغزی و **گلیسون**^۳ در بیماری نرم تنی استخوان تخصص یافتند. نظریه‌ای به دنیا عرضه شد که در عین سادگی، فکری نو و تازه بود. نظریه این بود که: در مورد هر بیماری ابتدا پزشک باید نوع آن را تشخیص دهد و سپس به معالجه آن اقدام کند. قرن هیجدهم را می‌توان عصر شکوفایی علم پزشکی دانست. در این قرن بزرگانی چون هانت (۱۷۲۸-۱۷۹۳ م.) پا به عرصه وجود نهادند. او مانند ویلیام هاروی قدی کوتاه داشت و از نظر اخلاقی تند بود. جان در دهکده‌ای که در ده کیلومتری **گلاسکو** قرار داشت در خانواده‌ای پرجمعیت به دنیا آمد. در میان ده فرزنده خانواده، او از همه کوچک‌تر و ناچیزتر به نظر می‌آمد. دو تن از برادران بزرگ‌تر او از بزرگی و برازندگی خاصی برخوردار بودند. یکی از آنها **ویلیام** بود که طب می‌خواند و دیگری **جیمز** که می‌خواست وکیل بشود. جان هانت در جوانی آدمی سرکش و بی‌کاره بود و به نظر می‌آمد که استعداد هیچ پیشرفتی را ندارد. از کتاب‌گریزان و از مدرسه بی‌زار بود. وقتی عصبانی می‌شد، ساعت‌ها فریاد می‌کشید و به این ترتیب عصیانگر و بدون تحصیلات بارآمد. تنها موردی که به آن علاقه داشت کنجکاوای در اسرار طبیعت بود. او خود در این باره می‌گوید:

1. Thomas Sydenhan

2. Wepfer

3. Glisson

«وقتی پسر بچه‌ای بیش نبودم می‌خواستم از اسرار ابرها و نباتات سر در بیاورم، سعی داشتم علت تغییر رنگ برگ‌ها را در پائیز بدانم، در حرکات و اعمال مورچه‌ها، زنبورها، پرندگان و کرم‌ها دقیق می‌شدم. سؤال‌هایی را مطرح می‌کردم که نه کسی جوابی برای آنها داشت و نه علاقه‌ای.»

در دوران پر حادثه کودکی او برادرش ویلیام پیشرفت بسیار کرد تا آنجا که یکی از بزرگ‌ترین و سرشناس‌ترین جراحان موفق لندن شد. حرفه طبابت برایش ثروت بسیار به ارمغان آورد. او حالا دیگر لهجه دهاتی خود را به کلی ترک کرده و با لحنی اشرافی سخن می‌گفت. ویلیام به یک دستیار نیاز داشت. جیمز که نسبت به تحصیل حقوق دل‌سرد شده بود به لندن رفت و در مطب برادرش به شاگردی مشغول شد. اما بیماری سل به سراغ او آمد. جیمز پس از بازگشت به اسکاتلند در جوانی درگذشت. ویلیام اکنون دست تنها شده بود و با خود می‌اندیشید که چه کسی را به عنوان دستیار استخدام کند، حالا برادر دیگرش جان فکر او را به خود متوجه کرد. جان اکنون بیست سال داشت و از نظر ویلیام نه تنها تحصیلاتی نداشت بلکه مهارتی هم در هیچ کاری کسب نکرده و در واقع پسر بچه‌ای بی‌کاره و تنبل بار آمده بود. در مزرعه خانوادگی قرار و آرام نداشت. انرژی زیادی در او ذخیره شده بود که قادر به مهار کردن آن نبود. مدتی نزد مردی نجار شاگردی کرد. پس از مدتی نجار ورشکست شد و او هم طبعاً کار خود را از دست داد.

ویلیام مدتی بعد نامه‌ای از برادر بی‌کار خود، جان دریافت کرد. در این نامه جان از ویلیام خواسته بود که او را به عنوان دستیار بپذیرد.

ویلیام نمی‌دانست که چه تصمیمی بگیرد. برادرش جان در میان خانواده خود محبوبیت نداشت و معلوم نبود در کار مشکل طبابت موفق شود. ویلیام حاضر نبود یک نفر دهاتی هالو را به لندن بیاورد و به عنوان برادر به دیگران معرفی کند زیرا که جان باعث می‌شد که مردم رفتار اشرافی ویلیام را تظاهر دانسته و به اصالت دهاتی او پی ببرند. اما عشق برادری بر احساسات غلبه کرد و سرانجام از جان خواست که به لندن بیاید. در سال ۱۷۴۸ میلادی جان سوار بر اسب راهی لندن شد. دو هفته طول کشید تا به خانه برادرش رسید. از روز بعد به شاگردی ویلیام کمر بست.

جان شب‌ها تا دیروقت کار می‌کرد. او برای اولین بار رشته مورد علاقه خود را پیدا کرده و در آن تخصص می‌یافت. در آن زمان در انگلستان فقط شکافتن بدن اعدامی‌ها و افرادی که خودکشی کرده بودند قانونی بود و البته تعداد این اجساد محدود بود و معمولاً در اختیار دانشگاه‌ها قرار می‌گرفت. مدارس خصوصی از نظر دسترسی به این اجساد محدود و مشکلات بیشتری داشتند.

به علت عرضه کم اجساد، قیمت آنها در بازار سیاه دائماً بالا می‌رفت. همان‌طور که خواندیم در قرن شانزدهم و سالیوس اجساد را خودش از گورستان‌های می‌دزدید اما به تدریج تا زمان هانتز خرید و فروش اجساد خود نوعی تجارت شده و کاملاً سازمان یافته بود. افراد غیرمسئول یا «مرده دزدها» اجساد را بلافاصله بعد از دفن از قبرها دزدیده سپس با نرخ‌های بسیار بالا به دانشجویان طب می‌فروختند. چون قیمت اجساد همه جا در نوسان بود، لذا صادرات مرده از یک محل به محل دیگر همیشه ادامه داشت. اکنون همه به وجود مرده دزدها پی برده بودند و در مورد آنها لطیفه‌های بسیاری می‌گفتند. از جمله **توماس هود**^۱ در کتاب «شیخ ماری» این‌طور می‌گوید:

«مرده دزدها آمدند تا مرا بربایند. هیچ جسدی از دستبرد آنها در امان نیست.»

وظیفه جان هانتز آن شده بود که مرده‌ها را از مرده دزدها بخرد و در اختیار مدرسه ویلیام قرار دهد برای ویلیام که مردی پولدار و شسته رفته بود انجام اینگونه کارها کسر شأن حساب می‌شد. بنابراین چه کسی بهتر از برادرش جان، که بتواند با مرده دزدها به زبان خودش حرف بزند و کارها را روپراه بکند. با آنکه کسی نبود که او را آموزش بدهد اما جان، جراحی را با سرعت می‌آموخت. زمانی که ویلیام متوجه شد که در وجود جان استعدادهایی نهفته است، تصمیم گرفت وسایل تحصیل او را فراهم کند. او را به «بیمارستان چلسی» و پس از آن به «سنت بار تلموف» فرستاد تا کسب علم طبابت بکند. اما پس از مدتی ویلیام با واقعیت تلخی

روبرو شد. برادرش جان از تعلیم و تربیت برخوردار نبود. با ادبیات و هنر و زبان بیگانه بود. پس برای جبران این مسائل او را به «آکسفورد» فرستاد. تحصیلات جان چند ماه بیشتر دوام نداشت. وی تحصیل در آکسفورد را رها کرد و دربارهٔ علت آن گفت «آنها می‌خواستند من مثل پیرزن‌ها صحبت کنم و در دانشگاه زبان لاتین بیاموزم. اما تمام این برنامه‌ها را که مثل انگل به من چسبیده بودند از خود دور کردم.»

وقتی به لندن بازگشت نه در سواد و نه در رفتارش تغییری حاصل نشده بود. او باز به دنیای مورد علاقه خود یعنی طب برگشت. در بیمارستان «سنت جرج» به کارآموزی پرداخت و بعداً جزو مستخدمین آنجا درآمد و مدت بیست سال در همان جا ماند. اکنون جان به تشریح تطبیقی رو آورده بود. تشریح تطبیقی یعنی این که اندام‌های مشابه را در جانوران مختلف مورد مطالعه قرار می‌داد. او معتقد بود برای این که اعمال اندام‌های بدن انسان را بهتر درک کنیم لازم است این اندام‌ها را در سگ و گربه و مار، و در صورت امکان حتی در شیر و فیل مورد بررسی قرار دهیم. جان مشغول مطالعات جامعی در این زمینه‌ها بود که ناگهان در سال ۱۷۶۱ م. به ذات‌الریه مبتلا شد. پزشکان به او گفتند:

«اگر به جان خودت علاقه‌مندی باید دور میز تشریح را خط بکشی. تو به تغییر آب و هوا نیاز داری و باید استراحت کنی»

جان هانتر توانست از نفوذ برادرش ویلیام استفاده کند و پزشک ارتش شود. او پزشکی نبود که به کارهای معمولی از قبیل رسیدگی به جراحات سربازان قناعت کند. او هرچیز را با دقت کافی بررسی می‌کرد و از طبابت هر بیماری درسی نو یاد می‌گرفت. هر جراحاتی که ترمیم می‌کرد برایش آزمایشی بزرگ بود. در سال ۱۷۶۳ م. به لندن بازگشت و مطب مخصوصی باز کرد. در ماه‌های اول کارش رونق چندانی نداشت و چون برای ادامه آزمایشات خود به پول نیاز داشت شدیداً رنج می‌برد. به تدریج در کار طبابت پیشرفت کرد و در میان طبقه مرفه جامعه برای خود مقامی کسب کرد تا آنجا که می‌توانست با برادرش ویلیام رقابت کند. جان هانتر هر چه پول به دست می‌آورد در راه تحقیق و پژوهش مصرف می‌کرد. او در حومه شهر

خانه‌ای با طرحی جالب ساخت و آن را با مجسمه‌های عجیب تزئین نمود. وی حتی باغ وحش عظیم شیشه‌ای بنا کرد و در آن جانورانی مانند پلنگ و شغال و گورخر و کانگورو نگهداری می‌کرد. هر جانوری که به دست می‌آورد در باغ وحش خود نگهداری می‌نمود. او از دوستان خود که عازم سفر بودند استدعا می‌کرد که برایش جانور بفرستند. یکی از آنها برایش تکه‌هایی از نهنگ فرستاد. دیگری برایش بوفالو فرستاد. ملکه انگلستان سه رأس فیل در اختیار او گذاشت. یکی از فیل‌ها مرده بود ولی جان هانتر هیچ ناراحت نشد. زیرا فیل‌ها را برای کالبدشکافی در نظر گرفته بود. هر حیوانی که سرراه جان قرار می‌گرفت کالبدشکافی می‌شد. پس از آن استخوان‌ها و اندام‌های داخلی جانور برای نگهداری در موزه حفظ می‌شد. جان ساعت‌ها و روزهای متوالی کار می‌کرد و بدن جانوران عجیب را می‌شکافت و استخوان‌های آنها را بپا می‌داشت و نمونه‌های دیگر را در ظروف جا می‌داد. در محل کار او بوی بسیار زننده و عجیبی به مشام می‌رسید.

در آن جا همیشه وقایع عجیبی اتفاق می‌افتاد. روزی یوزپلنگی از قفس فرار کرد. جان هانتر با دست خالی او را گرفته و کشان کشان به قفس خود برگرداند. ظاهراً جان متوجه خطری که او را تهدید می‌کرد نشده بود. برای مردم لندن جان هانتر مرد عجیب و غریبی بود. روزی او را در خیابان‌های لندن سوار بر بوفالویش دیدند. تازه کارهای عجیب‌تر از این هم از او سر می‌زد اما جان به این که مردم درباره‌ او چه فکر می‌کنند اهمیتی نمی‌داد. او راه منحصر به فرد خودش را می‌رفت. و از این راه بود که بیش از هر پزشک دیگری تجربه کسب کرد و در آناتومی (تشریح) حیوانات آگاهی‌های بسیار ارزشمند به دست آورد. او تحت تأثیر جامعه قرار نگرفت. هرگز کلاه‌گیس بر سر نگذاشت، دستانش همیشه آلوده به رنگ‌های مختلف و یا خون جانورانی بود که بدنشان را می‌شکافت. لهجه اسکاتلندی خود را حفظ کرد و رفتار خشن و دهاتی‌منش او تغییر محسوسی نکرد. با رفتار و گفتارش همه را غافل‌گیر می‌کرد. روزی به ژنرال جیمز مورای^۱ که جراحات شدیدی برداشته بود گفت:

«دوست دارم سینه ات را ببینم». یک بار هم به آهنگساز مشهور جوزف هیدن^۱ برخوردی داشت. خانم هانتر چند بیت شعر گفته بود و هیدن مشغول بود که برای شهرت یافتن او موزیکی تصنیف کند. پس لازم بود به خانه هانتر آمد و رفت کند اما آهنگساز بی‌نوا از هانتر می‌ترسید. هیدن در بینی خود پولیپ داشت. در یکی از همین ملاقات‌ها بود که هانتر به او گفت:

«بگذار این پولیپ تو را در بیاورم قیافه ات را وحشتناک نشان می‌دهد و خانم‌ها را وحشت‌زده می‌کند» هیدن هیچ تمایلی نداشت که تسلیم تیغ جراحی هانتر بشود. اما هانتر می‌خواست علت رشد آن غده را بداند و در صدد بود که به نحوی دماغ او را عمل کند. روزی به بهانه‌ای هیدن را به دفترش کشاند و بعد دو نفر دستیار گردن‌کلفت آهنگساز را گرفته و کشان‌کشان به روی میز عمل بردند. هیدن بیچاره به زحمت توانست خود را نجات بدهد. هانتر پرسید: «تو می‌خواهی دشمن خود را تا مرگ با خود داشته باشی؟» هیدن جواب داد: «بلی دقیقاً چنین تصمیمی را دارم.» آهنگساز بقیه عمرش را در پشیمانی به سر برد. وقتی که سنش بالا رفت پولیپ بزرگ‌تر شده اسباب زخم و درد او شد و دائماً افسوس می‌خورد که چرا به موقع دشمن خود را به تیغ جراحی نسپرد تا مجبور شود تا دم مرگ آن را تحمل کند. هانتر در تدریس استادی کم‌نظیر بود قبلاً مدرسه خصوصی ویلیام معروف‌ترین مکتب تدریس طب به شمار می‌آمد ولی حالا اکثر دانشجویان در اطراف جان جمع می‌شدند. او در هنگام تدریس خشن اما واضح و آشکار صحبت می‌کرد یکی از هوادارانش با نام هانری کلاین می‌نویسد: «او را برتر از دیگران دیدم، فوق تمام پزشکان، چه معاصر و چه قدیم.»

کلاس درس او گاهی بسیار خلوت بود. در واقع یک روز وارد کلاس شد. دید فقط یک نفر در انتظار اوست. جان اصلاً جا نخورد بلکه یک اسکلت را جلو اتاق آورده و برپا داشت و با لبخندی گفت: «آقایان».

او می‌گفت «موقعی باید جراحی کرد که راه‌های دیگر به کار نیاید» برای او

1. Franz Joseph Hayden

چاقوی جراحی آخرین چاره بود نه اولین. جمله معروف او این بود: «موقعی دیگران را عمل جراحی کنید که احساس می‌کنید در شرایط مساوی بر روی خود همان عمل را انجام می‌دهید.»

بعضی از معلمین طب دهها سال همچنان یک درس پزشکی را در همه سخنرانی‌ها تکرار می‌کنند بدون آن که مطلب تازه‌ای به آن اضافه نمایند. اما هانتربا کسب هر تجربه تازه‌ای مطالب درسی را تغییر می‌داد. شاگردی باهوش یک روز اشاره کرد که مطلب آن روز با آن چه که سال پیش در همان مورد گفته بود تناقض داشت. هانتز جواب داد: «امیدوارم نسبت به پارسال عاقل تر شده باشم». بار دیگر با توجه به این که دانشجویان از صحبت‌های او یادداشت برمی‌داشتند فریاد برآورد: «بهتر است یادداشت برنذارید. چون ممکن است سال دیگر نظر من غیر از این باشد.»

هانتز تمام وقت کار می‌کرد و در سال‌های آخر عمر از یک بیماری قلبی رنج می‌برد. قبل از طلوع آفتاب از خواب برمی‌خاست و تا ساعت نه صبح در اتاق تشریح کار می‌کرد. تا نزدیکی‌های ظهر بیماران را طبابت می‌کرد. تا ساعت چهار بعد از ظهر از اشخاص مریض عیادت می‌کرد. برای شام به خانه برمی‌گشت بعد از یک خواب بسیار کوتاه تا پاسی از شب سخنرانی می‌کرد. بعد از آن مشاهدات روزانه خود را یادداشت می‌کرد. و ساعت یک یا دو صبح به خواب می‌رفت. بیش از چهار ساعت در شب نمی‌خوابید. سال‌ها برنامه زندگی او بدین سان بود. سالانه بیش از بیست و پنج هزار دلار عایدی داشت. که در آن زمان پول هنگفتی به حساب می‌آمد. تمام این درآمد را خرج کارهای پژوهشی می‌کرد. در سازمان تحقیقی او چهل و پنج نفر خدمت می‌کردند. باغبانان، مسئولین حیوانات و کارمندان همه حقوق مکفی و قابل توجه داشتند. هر چه از درآمدش اضافه می‌ماند صرف خرید گونه‌های جدیدی از حیوانات می‌کرد. نه تنها جانوران، بلکه انسان‌ها عجیب و غیرعادی هم توجه او را به خود جلب می‌کردند. یکی از آدم‌های عجیب آن دوره، جوانی ایرلندی به نام چارلز بیرن^۱ بود که در سن بیست و یک سالگی قدش حدود

دو متر و نیم بود. وی در سال ۱۷۸۲ م. برای نمایشی به لندن آمد. هزاران نفر به تماشای این مرد عجیب‌الخلقه شتافتند. جان هانتر نیز با پرداخت دو شلینگ و نیم از این مرد بازدید کرد. با دیدن این غول، جان هانتر میل عجیبی برای تصاحب آن در خود احساس کرد. وی مایل بود با شکافتن کالبد او به علّت بلندی قد و بالای غول‌آسای او پی ببرد. جان هانتر پس از دیدن ایرلندی بخت برگشته به او گفت:

«معمولاً غول‌ها عمر کوتاهی دارند. بدن تو اهمیت علمی دارد و پس از مرگ برای کالبدشکافی به درد من می‌خورد.» حرف‌های هانتر در مورد مرگ زودرس و تشریح جسد، مرد جوان را وحشت‌زده کرد تا آن‌جا که درصدد برآمد از دست هانتر بگریزد. دکتر کارآگاهی را استخدام کرد و به دنبال او فرستاد تا از وضع جسمانی او خبر دهد. جوان به زودی مریض شد و به تدریج بیماری او آن‌قدر سخت شد که در معرض مرگ قرار گرفت. بیرون چون مایل نبود حتی پس از مرگ بدنش را در اختیار تیغ پزشکان قرار دهد. از دوستانش خواست که پس از مرگ جسدش را در تابوتی گذاشته و آن را سُرَب‌اندود کنند و سپس آن را شبانه در کانال ایرلند به قعر دریا بفرستند.

شاگردان جان هانتر وقتی فهمیدند که دوستان بیرون تعهد کرده‌اند وصیتش را اجرا کنند. درصدد برآمدند یک دستگاه غواصی درست کنند تا بتوانند جسد او را از آب بیرون آورده به استاد خود تقدیم دارند. اما عملیات غواصی لزومی نداشت زیرا چارلز در سن بیست و دو سالگی درگذشت. جان هانتر خود با دوستان او طرح دوستی ریخت. آنها را مست کرد و با دادن رشوه‌ای کلان جسد را از آنان گرفت. هانتر سپس در نیمه‌های شب جسد را به موزه خود انتقال داد. آن را شکافت و با دقت گوشت‌ها را از استخوان‌ها جدا کرد و استخوان‌بندی آن را برپا داشت امروزه همین اسکلت در موزه هانتر شهر لندن، در محل دانشکده سلطنتی پزشکان، هم‌چنان باقی است. در سال ۱۹۴۱ م. دوسوم مجموعه آثار هانتر در اثر بمباران آلمانی‌ها از بین رفت ولی خوشبختانه به این اسکلت ارزنده آسیبی نرسید. شاید این مشهورترین اسکلت دنیا باشد. در سال ۱۹۰۹ م. جراح مشهور مغز دکتر هاروی

کوشینگ^۱ اجازه گرفت قسمت فوقانی جمجمه او را اره کرده آن را آزمایش کند و توانست شواهدی به دست آورد که نشان می‌داد علت رشد بیش از حد چارلز بیرن تومور مغزی بوده است. جان هانتز با بسیاری از پزشکان برجسته آن زمان در تماس دائم بود. مشهورترین پزشک معاصر او یعنی ادوارد جنر^۲ کاشف واکسن آبله بود که در مقاله بعدی شاهد زندگی او خواهیم بود. جان هانتز با او مکاتبه داشت تعداد زیادی از نامه‌های آنان به جای مانده است. در یکی از نامه‌هایش جان هانتز از او می‌پرسد «آیا تا به حال با جوجه تیغی آزمایش کرده‌ای؟ ممکن است این بهار چند تا جوجه تیغی دیگر برای من بفرستی؟ آنهایی که برای من فرستاده بودی مردند. حالا بدون جوجه تیغی مانده‌ام». یک بار هانتز موضوع عجیبی را برای جنر نوشت که سخت موجب شگفتی وی شد و آن این بود که: «قورباغه‌ها بعد از مردن برای مدتی به حیات ادامه می‌دهند».

تمام کارهای او اعم از جمع‌آوری جانوران و تشریح آنان با بررسی و مطالعه دقیق همراه بود. از شواهدی که به دست می‌آورد به نتایج بسیار قابل ملاحظه‌ای می‌رسید. او برجسته‌ترین دانشمند عصر خود شد و حتی بر برادرش ویلیام رجحان یافت. ویلیام در سال ۱۷۸۳ م. درگذشت. یکی از شرح حال‌نویسان آن زمان استفان پاژه^۳ درباره او می‌گوید:

«او کالبدشناس، زیست‌شناس، طبیعی‌دان، پزشک، جراح و متخصص تشخیص بود. و از همه این علوم در سطح عالی برخوردار بود. در مقام مقایسه با او آمبرو پار و موفقیت‌هایش بسیار ابتدایی و کودکانه به نظر می‌آید. درست است که پار فن پزشکی را توسعه داد ولی هانتز آن را تعلیم داد.»

موفقیت‌های هانتز صرف‌نظر از کالبدشکافی فیل‌ها و برپا داشتن اسکلت غول‌هایی از قبیل چارلز بیرن در زمینه‌های دیگر نیز شایان توجه بود. هانتز مانند

1. Harvey Cuxhing

2. Edward Jenner

3. Stephen Paget

جالینوس یا پارِ تألیفات زیاد نداشت. او فقط دو کتاب نوشت یکی به نام *امراض مقاربتی* که مدت یک قرن در رفع اینگونه مشکلات مورد استفاده قرار می‌گرفت. این کتاب حاصل آزمایشات و مشاهدات او در این زمینه بود و نه براساس تئوری و استدلال منطقی که پزشکان قبل از وی بیشتر بدان متکی بودند. کتاب دوم با نام *بحث در خون و التهاب و جراحات* اهمیت بیشتری داشت و در سال ۱۷۹۴ م. یعنی یک سال بعد از مرگ او، انتشار یافت. در علم تشخیص امراض این یک کتاب بنیادی است. هانتر ثابت کرد که التهاب به خودی خود یک بیماری نیست بلکه مرحله‌ای است که نشان می‌دهد بیماری در حال تکوین است. او دریافته بود که التهاب ممکن است چندین نوع و به دلایل مختلف بوده باشد و در بعضی موارد برای بدن خالی از خطر می‌باشد. او می‌گفت: التهاب به خودی خود یک مرض نیست بلکه وجود التهاب حکایت از شروع بیماری است یا شدت پیدا کردن آن. التهاب در بعضی موارد دلیل بروز و یا شدت نیست بلکه حاکی از بهبودی بیماری می‌باشد. غیر از این دو اثر، هانتر یادداشت‌هایی نیز در زمینه پزشکی از خود باقی می‌گذاشت که اکثراً انتشار نیافت. برادر زنش **اورارد هوم**^۱ بعد از مرگ هانتر همه آنها را سوزاند. سوزاندن آثار هانتر به خاطر این بود که اورارد نوشته‌های هانتر را به سرقت برده و به نام خود چاپ کرده بود و بدین وسیله قصد داشت شواهد دزدی را نابود کند. هانتر در ضمن موفق شد که جراحی را مجدداً به طب پیوند بدهد. در آن روزها پزشکان و جراحان حرفه خود را از یکدیگر جدا می‌دانستند. جراحی نسبت به طبابت شغل پست‌تری به حساب می‌آمد وقتی جراحی می‌خواست وارد پیشه طب شود لازم بود اول از جراحی دست بکشد. جان هانتر هم مثل بسیاری دیگر به اجبار به همین ترتیب دکتر شد. جراحی مانند گذشته در حد شغلی چون قصابی بود!

این طرز تفکر در مورد جراحان از دوران قرون وسطی به جای مانده بود. در آن زمان کار جراحی را سلمانی‌ها به عهده داشتند. جان هانتر تکنیسینی نبود که به

1. Everard Home

چاقوی جراحی و برش گوشت قناعت کند. او دانشمندی بود که دانش پزشکی و جراحی را وسعت بخشید و در نتیجه زحمات او فنّ جراحی به حرفهٔ دکتری پیوند دوباره یافت. حرفهٔ جراحی که اصولاً اهمیت چندانی نداشت ارزش و مقام خاصی پیدا کرد. جان هانتز از دنیا رفت در حالی که مقدار زیادی بدهی داشت. سال‌ها بود که ناراحتی قلبی جان او را تهدید می‌کرد. خودش می‌گفت: «زندگی من به مویی بسته است و کافی است که یک نفر بی‌ملاحظه باشد و با من سر به سر بگذارد و مرا عصبانی کند. آن وقت من خواهم مرد. اتفاقاً همین‌طور هم شد و در سال ۱۷۹۳ م. پس از یک مشاجره لفظی بر سر وضع بیمارستان در اثر حمله قلبی درگذشت. مجموعهٔ آثار گرانبهای او را دولت انگلستان به قیمت هفتاد و پنج پوند خرید و این یک پنجم مبلغی بود که جان هانتز برای آن صرف کرده بود.

یک مورخ قرن نوزدهم دربارهٔ دستاوردهای جان هانتز چنین می‌گوید:

«وقتی در زمینهٔ تشخیص بیماری و علم امراض کشف مهمی صورت می‌گیرد تازه متوجه می‌شویم که او در آثارش نوشته و یا در سخنرانی‌ها متذکر شده بود ولی، از یاد برده‌ایم یا توجه کافی نکرده‌ایم. در امر تعلیم و تدریس نیز به اندازهٔ کار پزشکی، استاد و برجسته بود. ممتازترین دانشجوی او ادوارد جنر بود روزی ادوارد جنر به نزد او آمده گفت: «فکر می‌کنم بتوانم واکسن آبله را کشف کنم. جان هانتز به تندی گفت: «فکر نکن. عمل کن. حوصله به خرج بده و دقت عمل داشته باش. و جنر هیجده سال تمام را با پشتکار بی‌سابقه‌ای به آزمایشات پرمشقتی ادامه داد.»

دکتر هانتز سیگریت مقام و جایگاه جان هانتز در عمل دقیقاً مشخص می‌کند.

«پس به نظر من، کار جان هانتز از این جهت حائز اهمیت است که رشته جراحی را به طب پیوند داد تا پزشکان جراحی را به حساب بیاورند. او جراحی فعال و در ضمن صاحب علم و فضل بود. برای او یک جراحی مشغله عادی نبود که فقط به شفای آن قناعت کند، بلکه درصدد برمی‌آمد که رابطه زخم و حیات موجود زنده را درک کند. او تلاش می‌کرد تا نحوهٔ مبارزه موجود زنده در مقابل عوارض ناشی از جراحی را بررسی کرده و به

عملکرد آن پی ببرد. به علت همین کنجکاوی بود که ظاهراً بدون آن که خود بداند از دایره جراحی قدم فراتر نهاده به قلمرو تشخیص بیداری گام نهاد. مطالعات تشریحی و فیزیکی، چشم او را باز کرد تا دیگر اسیر تفکرات و اندیشه نگشته و به حقایق متکی بشود. به عنوان پزشک او تنها به عمل تکیه کرد و پیش رفت. موجودات زنده را زیر نظر گرفته و آزمایشات لازم را بر روی آنها انجام داد. چون از تحصیلات طب آن طور که باید و شاید برخوردار نشده بود پس خالی از تصورات ذهنی بود و فقط از طریق آزمایش به کسب تجربه پرداخت و بدین سان آنچه را که از دید پزشکان دیگر مخفی مانده بود عملاً مشاهده نمود. و در این راه جان هانتز پیشگام شده و جلوتر عصر خویش گام برداشت و اولین پل بین جراحی و طب را بنا نهاد.»

ادوارد جنر

در سال ۱۷۷۰ میلادی پزشکی جوان به نام **ادوارد جنر**^۱ به لندن آمد. او که اهل گلوستر شایر و فرزند یک کشیش بود به لندن آمده بود تا نزد جان هانتز به تحصیل پردازد. جنر بیست و یک سال داشت. جوانی شاداب و خنده رو بود و موهایی کوتاه و فرفری داشت. در ولایت خود جراحی و داروشناسی را تا حدی خوانده بود و حالا می خواست در لندن به اندوخته علم و دانش خود اضافه کند. آرزو داشت که روزی به وطن برگشته و به طبابت پردازد. تشنه شهرت و ثروت نبود اما به شهرت رسید و اگر می خواست به ثروت هم می توانست برسد. مثل جان هانتز، او هم دوران کودکی خود را در مطالعه طبیعت صرف می کرد و به جمع آوری فسیل و تخم پرندگان علاقه داشت. نتیجه مطالعاتش را یادداشت می کرد و در رشته های مختلف حس کنجکاوی خود را اکتاع می نمود. روزی دوستانش در مورد این مسئله بحث داشتند که شعله شمع در کجا داغ تراست، نوک آن یا وسطش؟ جنر شمع را روشن

1. Edward Jenner

کرد و چند لحظه‌ای انگشتش را در شعله آن نگه داشت. بعد سعی کرد دستش را در نوک شعله نگه دارد ولی طاقت نیاورده فوری دستش را عقب کشید و گفت: «بفرمایید آقایان مسئله حل شد.»

جنر به موسیقی آشنایی داشت و گاهی هم شعر می‌سرود، اما رشته مورد علاقه او طب بود. در نوجوانی شاگرد یک جراح شد و با علاقه فراوان به کار خود ادامه داد. در هنگامی که فقط نوزده سال داشت به مداوای بیماران می‌پرداخت. روزی دختری روستایی برای مداوای نه نزد او آمد جنر برحسب عادت از او پرسید که آیا آبله مرغان گرفته یا خیر؟ دخترک جواب داد: «خیر، ممکن نیست آبله باشد چون که قبلاً آبله گاوی گرفته‌ام».

هر کس دیگری به جای جنر بود این سخن را به خاطر این که گوینده آن یک دختر روستایی بیش نبود نشنیده می‌گرفت. اما همین سخن در ذهن او شکل گرفت و جنر ساعتی به این سخن اندیشید. اندیشیدن سرانجام نتیجه داد و او را به کشفی بزرگ هدایت کرد.

در آن زمان، آبله یک بیماری وحشت‌انگیز بود. تقریباً نیمی از مبتلایان به این بیماری تلف می‌شدند و نیم دیگر کور یا معلول می‌گشتند و یا چهره‌ای زشت پیدا می‌کردند. یکی از مورخین آبله را «بدترین و مخوف‌ترین عفريت مرگ» نامید. آبله آن چنان شیوع داشت که از هر ده نفر که می‌مردند یکی به مرض آبله بود. بسیاری از افرادی که به سن بلوغ می‌رسیدند حتماً از علائم آبله نشانی بر چهره داشتند.

جورج واشنگتن آبله‌رو مرد. ماریا ترزا، ملکه اتریش، زیبایی خود را در اثر آبله از دست داد. **لوئی پانزدهم** پادشاه فرانسه نیز به مرض آبله درگذشت.

در روسیه، در مدت یک سال دو میلیون نفر در اثر آبله درگذشتند. از قرن هیجدهم به بعد در سراسر دنیا چهل میلیون نفر با مرض آبله تلف شدند. در اروپا، با وجود پیشرفت علم پزشکی هر ساله دویست هزار نفر تلف می‌شدند. در حالی که در جاهای دیگر، که طب پیشرفت چندانی نداشت، رقم تلفات از این هم بالاتر بود. آبله، در مقایسه با بیماری‌های دیگر یک جنبه مثبت داشت. افرادی که به آن مبتلا می‌شدند و سپس بهبود می‌یافتند بار دیگر تا آخر عمر به آن مبتلا نمی‌شدند.

در مشرق زمین، طبیبان و مردم از این جنبه مثبت از سال‌ها پیش آگاهی داشتند و از آن به نحو احسن استفاده می‌کردند. بدین‌معنی که افراد سالم را مخصوصاً در معرض بیماری قرار می‌دادند. این افراد معمولاً دچار یک بیماری سبک می‌شدند اما پس از بهبودی برای همیشه در مقابل ابتلای به آن مصونیت پیدا می‌کردند. این شیوه ایجاد مصونیت گاهی برای بیمار خطر فراوان داشت. مواردی پیش می‌آمد که بیماری نه تنها سبک نبود بلکه بسیار شدید می‌شد و موجبات نقص عضو و یا حتی مرگ بیمار را فراهم می‌آورد. بانویی به نام **ماری ورتلی مونتاگو**^۱ این نوع مبارزه با آبله را (که ما به فارسی آن را آبله کوبی می‌نامیم) از ترکیه به انگلستان آورد. او در سال ۱۷۱۷ میلادی وقتی که در قسطنطنیه (استانبول کنونی) می‌زیست به این عمل، یعنی آبله کوبی، پی‌برد. او و خانواده‌اش از این بیماری زیان‌های بسیار دیده بودند برادر و برادرزاده‌اش در اثر آبله مرده و خودش زیبایی خود را در اثر بیماری آبله از دست داده بود. وی درباره آبله کوبی در نامه‌ای به دوستش می‌نویسد:

«بگذار مطلبی را با تو در میان بگذارم که آن‌قدر مهم است که نمی‌توانی تصورش را بکنی، آرزو می‌کنم که خودت اینجا بودی و می‌دیدی بیماری آبله که در کشور ما اینقدر شیوع دارد و تلفات می‌دهد در اینجا به خاطر کشف آنچه که به آن آبله کوبی می‌گویند کاملاً موضوعی پیش افتاده و معمولی است. در فصل پاییز چند خانم مسن به در منازل می‌آیند و می‌پرسند که چه کسی مایل به آبله کوبی است. عده زیادی داوطلب می‌شوند. آن وقت آنها به دسته‌های پانزده نفری تقسیم می‌گردند. هر گروهی در اتاقی می‌نشیند. پیرزنی با ظرفی پر از بهترین نوع آبله از حاضرین می‌خواهد که رگی را که مایلند آبله کوبی شود برهنه کنند. آنگاه پیرزن رگ مورد نظر را با یک سوزن می‌شکافد که البته این شکاف بیش از یک خراش کوچک درد ندارد. سپس پیرزن به اندازه سرسوزن از ظرف آبله ماده را برمی‌دارد و داخل بریدگی قرار می‌دهد. بعد آن زخم کوچک را پانسمان

1. Lady Marey wortley Montagu

کرده می‌بندد و به همین ترتیب همه افراد آبله کوبی می‌شوند. بچه‌ها و بیماران جوان تمام روز را با هم بازی می‌کنند و تا روز هشتم کاملاً سلامت هستند. بعد دچار تب می‌شوند و به علت تب بستری می‌گردند. چند روز بعد تب قطع می‌شود و آنها با سلامتی از گروه خارج می‌شوند در حالی که اطمینان دارند که هرگز دچار آبله نمی‌شوند. همه ساله هزاران نفر به این ترتیب آبله می‌کوبند من شنیدم که سفیر فرانسه (در عثمانی) به شوخی می‌گفت که بیماری آبله در اینجا یک نوع تفریح و سرگرمی است و آبله کوبی به راحتی آب خوردن شده است. در هیچ مورد مرگی اتفاق نیفتاده است.

دوست دارم این حرف را باور کنی. من شخصاً از ایمنی این نوع درمان بسیار راضی و خرسندم تا آنجا که می‌خواهم در مورد فرزند خودم آن را عمل کنم.»

پسر خانم مونتاگو، همان‌طور که انتظار می‌رفت، از آبله کوبی به سلامت بیرون آمد. مدتی بعد دختر او نیز آبله کوبید و برای همیشه مصونیت پیدا کرد. وقتی مونتاگو به انگلستان بازگشت سعی کرد که پزشکان انگلیسی را به تمرین این نوع آبله کوبی تشویق و ترغیب کند. اما پزشکان با بی‌اعتنایی اقدامی به عمل نیاوردند. خانم مونتاگو از این مسئله سخت رنجیده خاطر شد و آنها را به سهل‌انگاری متهم کرد.

او در مورد آنان گفت:

«این به اصطلاح پزشکان به خاطر پرکردن جیب خود راضی به ریشه‌کن کردن این بیماری نیستند.»

با وجود مخالفت بعضی از پزشکان، آبله کوبی به تدریج جای خود را در عالم پزشکی باز کرد.

پزشکی به نام **توماس ویمسدال** در امر آبله کوبی چنان موفقیتی کسب کرد که برای کوبیدن آبله ولیعهد دانمارک از او دعوت به عمل آمد و بعد **کاترین** ملکه روسیه، پس از کوبیدن آبله به او لقب **بارون** داده و ثروتی سرشار به وی بخشید.

اما آبله کوبی هم خالی از اشکال نبود. درست است که آبله کوبی آمار تلفات را پایین آورد و از کسانی که آبله می‌کوبیدند فقط سه درصد می‌مردند اما یک خطر بزرگ وجود داشت و آن این که در موارد بسیار بیماری از افرادی که آبله کوبیده بودند به افراد آبله نکوبیده سرایت می‌کرد. افرادی که آبله می‌کوبیدند میکرب بیماری را می‌پراکندند و در نتیجه امکان مبتلا شدن افراد دیگر بسیار بود.

یکی از کسانی که آبله کوبی شد ادوارد جنر بود که در آن موقع هشت سال داشت. برطبق مدارک موجود پزشکی «ادوارد در هنگام آبله کوبی پسری هشت ساله بود که همراه چندتن دیگر از همسالان خود تحت آزمایش آبله کوبی قرار گرفت. این مراقبت شش هفته طول کشید». برای آنکه به اصطلاح بفهمند آمادگی دارد یا نه از او خون گرفتند و غذای کمی به او دادند. این کارها موجب ضعف شدید وی شد. سپس او را تحت رژیم غذایی قرار دادند و قند خونس را زیاد کردند. سپس او را به بخش آبله کوبی، که در واقع اصطیلی بیش نبود بردند و پس از آبله کوبی کنار دیگران رهايش کردند.

گفتم که جنر برای آموختن پزشکی به نزد جان هانتز رفت و به تحصیل پرداخت. سپس به برکلی، که منطقه زیبایی در انگلستان است، بازگشت. از آن پس به ندرت آنجا را ترک می‌کرد اما با هانتز مکاتبه داشت و تمام نامه‌های او را حفظ کرد. جان هانتز دائماً از جنر تقاضا می‌کرد برایش انواع حیوانات را بفرستد. از جمله گراز دریایی، زاغ سیاه، کلاغ و جوجه تیغی. جنر یک بار چینه‌دان فاخته‌ای را فرستاد. جان هانتز از او تشکر کرد و نوشت که «چند تا دیگر هم بفرست چون که با هم فرق دارند. در صورت امکان تخم فاخته را در آشیانه یک مرغ دیگر قرار بده. جوجه آن را تربیت کن تا معلوم شود چگونه آواز می‌خواند. مرد جوان، برای شمادر این جا شغلی در نظر گرفته‌ام.»

هانتز همیشه در نامه‌هایش از این قبیل چیزها درخواست می‌کرد. حتی از جنر می‌خواست که درجه حرارت خفاش‌ها را اندازه بگیرد یا می‌گفت مارماهی‌ها را معاینه کن تا جنس جانور مشخص شود. از او می‌خواست درخت‌ها را سوراخ کند تا معلوم شود شیره گیاهی در زمستان هم جریان دارد یا خیر.

در مقابل هدایای جنر، جان هانتر نگارستان‌های لندن را زیرپا می‌گذاشت و تابلوهای نفیسی را برای او می‌خرید و می‌فرستاد. جنر سال‌های آرامی را در برکلی گذراند. او دوست داشت دکتر روستا باشد و از شهرها بیزار بود. تنها روزهای تلخ زندگانی او زمانی بود که قصد داشت با دختری از یک خانواده ثروتمند ازدواج کند ولی دختر تغییر عقیده داد. جنر خبر نامطلوب را برای جان هانتر نوشت. ولی جان هانتر زیاد با او اظهار همدردی نکرد و در پاسخ او نوشت:

«من احساس تو را درک می‌کنم. ناراحتی تو از دو جهت است. یکی ناکامی در عشق و دیگری تلخی شکست. اما غصه مخور که هر دو را فراموش خواهی کرد. عشق را زودتر از دیگری. اهمیت نده فراموشش کن. من حاضرم تو را به همراه جوجه تیغی‌هایت استخدام کنم.»

موضوع دیگری که در طی این سال‌ها، توجه جنر را جلب کرد رابطه بین آبله و آبله گاوی بود. آبله گاوی مخصوص دام‌هاست و در اطراف پستان گاو، به شکل جوش یا کورک، درمی‌آید. این بیماری به انسان قابل سرایت است. کشاورزانی که با گاو آلوده بیمار سروکار داشته باشند در صورت داشتن خراش یا زخمی در انگلستان مبتلا به بیماری آبله گاوی می‌شوند. آبله گاوی بیماری بی‌خطری است که معمولاً نه در دام و نه در انسان خطر مرگ ندارد بلکه بیمار فقط کمی تب می‌کند.

پس از چند روز دانه‌های چرکین خشک شده می‌ریزند و اثر کم‌رنگی به جا می‌ماند. در ولایت جنر دام و لبنیات فراوان بود و او توانست آبله گاوی را به دقت مطالعه کند.

روستائیان از زمان قدیم روایت می‌کردند آنهایی که آبله گاوی گرفته‌اند دیگر به آبله مبتلا نمی‌شوند و این واقعیت داشت. اکنون جنر به این می‌اندیشید که شاید با ابتلاء به آبله گاوی بتوان مردم را در مقابل آبله مصون داشت. این کار ممکن بود حتی از آبله کوبی هم مؤثرتر باشد.

جنر موضوع را با جان هانتر درمیان گذاشت و جواب بسیار مهم او را دریافت کرد:

«فکر نکن، بلکه عمل کن.»

اما جنر مرد عجله نکرد. او به مطالعه هر دو بیماری همّت گماشت. هر چه بیشتر دقت می‌کرد به حقانیت فکر و اندیشه خود مطمئن‌تر می‌شد. زنان شیردوش در روستاها با کوبیدن آبله تب نمی‌کردند معلوم شد که سابقه ابتلا به آبله گاوی داشتند، ظاهراً آبله گاوی به این افراد در مقابل آبله معمولی مصونیت بخشیده بود. اما جنر به کندی پیش می‌رفت و از سال ۱۷۷۳ م. به بعد مشاهدات خود را ثبت می‌کرد.

در سال ۱۷۸۸ م. در سن سی و نه سالگی مجدداً عاشق شده و ازدواج کرد. سال بعد صاحب فرزندی شد. با گذشت سال‌ها جنر دفاتر بسیاری را در مورد آبله گاوی پرکرد. در سال ۱۷۸۹ م. به دوستش ادوارد گارنر نوشت که اعتقاد دارم که راه مبارزه با مرض آبله را کشف کرده‌ام: «این راز بسیار مهمی است که با تو در میان می‌گذارم و یقین دارم برای نسل بشر مفید خواهد بود. من از تو شناخت کامل دارم و می‌دانم که این مطالب بین من و تو می‌ماند و در جایی بازگو نمی‌شود چون از آن بیم دارم که اگر ثابت شود آزمایشات من فاقد ارزش بوده است مورد تمسخر خاص و عام قرار بگیرم.»

هفت سال دیگر گذشت، سال‌های پرمشقتی که جنر بی‌وقفه به مطالعات و بررسی‌های خود ادامه داد. حالا وقت آن بود که به خود دل و جرأت داده افکار خود را به مرحله اجرا بگذارد. در این سال‌ها آزمایشات کم‌اهمیتی را تجربه کرده بود. تعدادی زنان شیردوش را که سابقه ابتلا به آبله گاوی داشتند تحت مراقبت قرار داده و آنها را آبله‌کوبی کرد. با آنکه هیچ یک مریض نشدند اما مسائلی نیز پدید آمدند. گاهی اتفاق می‌افتد دختری که سابقه قبلی داشته بعدها در اثر بیماری آبله از پادر می‌آمد. جنر علت آن را بعدها کشف کرد. آبله گاوی انواع مختلفی داشت که فقط یک نوع آن در مقابل آبله مصونیت ایجاد می‌کرد. در بعضی موارد نیز بیماری آبله گاوی ضعیف‌تر از آن بود که موجب مصونیت در اشخاص شود. در سال ۱۷۹۶ م. جنر مهم‌ترین آزمایش خود را به مرحله اجرا گذاشت. زنی شیردوش به نام سارا به مرض آبله دچار شد. انگشتش خراشی برداشته بود و با دوشیدن از گاو مبتلا

به آبله دستانش از دانه‌های چرکین پر شد.

جنر کمی از مادّه چرکین را از دست‌های سارا برداشته و روی یک پسر بچه هشت ساله‌ای آزمایش کرد. به این ترتیب که در دو بازوی پسر جسور روستایی برشی به اندازه یک سانتی متر ایجاد کرده و مادّه چرکین را در داخل شکاف بازو قرار داد. پسرک تب کرد و دچار سردرد شد اما چندی بعد بهبود یافت. دانه‌های چرکین خشک شده و پس از ریختنشان فقط جای آنها باقی ماند. دو هفته بعد پسرک سلامت کامل خود را باز یافت.

چند ماه بعد گام دیگری برداشت. پسر بچه را آبله کوبید و به انتظار نشست چون هیچ‌گونه علائم بیماری در وی مشاهده نشد. پس برای گاردنر این‌طور نوشت: «همان‌طور که انتظار داشتم آبله کوبی هیچ ناراحتی در کودک به وجود نیاورد پس حالا آزمایشاتم را با اشتیاقی دو چندان دنبال خواهم کرد. زیرا به نتایج آن امیدوار شده‌ام.»

به این ترتیب جنر اولین واکسیناسیون را انجام داده بود. در اینجا لازم است در مفاهیم لغات کمی بیشتر دقت کنیم باید دانست که کلمه مصطلح برای آبله گاوی واکسیناسیون بود. واکا کلمه‌ای است لاتین به معنی گاو و واکسین هم مایعی است که از دانه‌های چرکی آبله گاوی گرفته می‌شد و واکسیناسیون عبارت است از عمل تزریق واکسن به انسان. واکسیناسیون و آبله کوبی در ابتدا دو عمل متفاوت بودند. آبله کوبی عبارت بود از تزریق میکرب آبله در بدن به منظور ایجاد مصونیت. اما به مرور زمان واژه‌ها مفاهیم اصلی خود را از دست دادند. امروزه واکسیناسیون و آبله کوبی به جای یکدیگر به کار می‌روند و رابطه بین واکا و واکسین فراموش شده است. امروزه علیه بسیاری از بیماری‌ها واکسیناسیون می‌شود. بیماری فلج، دیفتری و کزاز و غیره در حالی که به گاو و آبله هیچ ربطی ندارد. بعد از این آزمایشات جنر تعیین کرد که رابطه بین آبله گاوی و آبله معمولی را درک کرده است. او به داستان پیرزنان متوسل شد که می‌گفتند آبله گاوی ایجاد مصونیت می‌کند آن‌قدر انتظار کشید تا روزی بتواند نتایج حاصله را به اطلاع عموم برساند. در سال ۱۷۹۶ به این عمل اقدام کرد. او در صدد بود از طریق انجمن سلطنتی که بزرگ‌ترین

هیئت علمی انگلستان محسوب می‌شد اکتشافات خود را در اختیار عموم قرار دهد. اما انجمن تز او را رد کرد. آنها مایل نبودند به سخنان یک نفر پزشک روستا گوش بدهند. اگر جان هانتر زنده بود شاید می‌توانست حرف‌های جنر را به گوش دیگران برساند ولی جان سه سال پیش مرده بود. یکی از دوستانش پیشنهاد کرد که حاصل تجربیات خود را بنویسد. جنر قبول کرد. به برکلی برگشت و پس از بررسی‌های مجدد حاصل کار خود را به رشته تحریر درآورد. در سال ۱۷۹۸ م. در لندن دست‌خط خود را به ناشری سپرد. با خود مقداری واکسن برد و در لندن در اختیار دکتری موسوم به **هانری کلاین** قرار داد. هانری دانشجوی جان هانتر و تنها کسی بود که در مدت سه ماه اقامت جنر در لندن به حرف‌های او ایمان داشت. جنر به برکلی برگشت. در غیاب او هانری کلاین واکسن را روی بچه‌ای که مرض سل داشت آزمایش کرد. هدف هانری این بود که با ایجاد التهاب در بیمار شاید بتواند درد او را تسکین بدهد. در ضمن از واکسن جنر برای آبله کوبی هم استفاده کرد. پس از این آزمایشات برای جنر این‌طور نوشت: «آزمایش آبله گاوی بسیار رضایت‌بخش بود. کودک در روز هفتم مریض شد و تب ملایم او در روز یازدهم پایین آمد. ورم تقریباً به قطر ده سانتی‌متر بود که به تدریج از بین رفت...»

در سه قسمت از بدن او آبله کوبیده‌ام که روز سوم کمی ورم کرد و بعد رفع شد. دکتر لیستر که قبلاً در بخش آبله خدمت می‌کرد و همراه من از کودک مراقبت می‌نمود، حالا قانع شده که بچه در مقابل آبله مصونیت یافته است. من فکر می‌کنم جایگزین کردن میکرب آبله گاوی به جای آبله بزرگ‌ترین موفقیتی باشد که در علم طب به وقوع پیوسته است زیرا نه تنها در نوع خود سالم و بی‌خطر می‌باشد بلکه خطر سرایت به دیگران را نیز دربر ندارد.»

کتاب جنر در همان سال انتشار یافت. مثل همه کتاب‌های طب کلاسیک کمی بیشتر از یک جزوه. و فقط شامل هفتاد و پنج صفحه بود. آن چه که بیش از هر چیز جلب توجه می‌کرد عنوان طولانی کتاب بود. کتاب جنر با اقبال فراوان روبرو شد. اگر چه عده قلیلی آن را تا آخر خواندند اما همه درباره آن صحبت می‌کردند. بحث درباره آبله گاوی و واکسیناسیون عالم‌گیر شد. پزشکان بسیاری از اشتیاق تکنیک

جدید را به کار بستند. عده‌ای دیگر با آن به مخالفت برخاستند همان‌طور که رسم است پیشرفت در طب باید همیشه با مخالفت افراد محافظه کار روبرو شود. مطبوعات به جنر حمله کردند. بعضی از آنها کاریکاتور افرادی را چاپ می‌کردند که در اثر آبله کوبی شاخ درآورده و صدای گاو در می‌آورند. جزوات بسیاری در حمله به جنر انتشار یافت. در امر واکسیناسیون همه دقت جنر را نداشتند افرادی که فاقد صلاحیت پزشکی بودند مواد آلوده را در شرایط غیربهداشتی تزریق می‌کردند. گاهی خراشی که برای آبله‌گویی به وجود می‌آوردند بسیار عمیق بود و موجب امراض خطرناکی می‌شد. بعضی وقت‌ها هم نوع آبله گاوی که به کار می‌رفت عوضی از آب درمی‌آمد و هیچ‌گونه مصونیتی ایجاد نمی‌کرد. هر شکست و عیبی که در واکسیناسیون مشاهده می‌شد به عنوان سند و مدرکی به کار می‌رفت تا زحمات جنر را بی‌ارزش جلوه بدهد. در تمام این دوران جنر در خانه روستایی در شهر برکلی خود به سر می‌برد و فارغ از جنجال و هیاهو سرگرم تحقیقات خود بود. هانری کلاین نامه‌ای به او نوشت و از وی خواست تا به لندن آمده به طبابت مشغول شود. کلاین به او قول داد که سالیانه مبلغی در حدود ده تا پنجاه هزار پوند درآمد داشته باشد. اما جنر به ترک برکلی رغبتی نشان نداد و جواب او به قرار زیر بود:

«حالا من چگونه می‌توانم ترک دیار گفته به لندن بیایم. من که در عنفوان جوانی به زندگی حقیرانه رو آوردم و گوشه‌نشینی اختیار کردم به جای این که در بلندی‌ها بنشینم به نازل‌ترین مقام‌ها قناعت کردم. حالا من چگونه ترک دیار گویم و در حالی که دوران پیری از راه می‌رسد به ثروت و شهرت بپردازم. فرض کنیم به هر دو رسیدم آنگاه خوشبختی من چقدر فزونی خواهد یافت. دارایی من در حال حاضر احتیاجات خود و خانواده‌ام را برآورده می‌کند. حتی اگر طبابت هم نکنم نیازهای زندگی‌ام برآورده می‌شود و اما شهرت. شهرت چه ارزشی دارد؟ به نظر من شهرت همانند تنه درختی است مطلقاً ولی با درونی از تیرهای زشت.»

او به سکوت و آرامشی که همیشه در طلبش بود نرسید. بیش از هر پزشکی درباره واکسیناسیون آگاهی داشت و هر بار که آبله شیوع می‌یافت مجبور شد روش

پیش‌گیری از بیماری را به دیگران بیاموزد. به عبارت دیگر او پایه‌گذار واکسیناسیون در سرتاسر دنیا شد. واکسیناسیون در همه جا رسوخ کرد و نتایج درخشانی به بار آورد. **توماس جفرسون** رئیس جمهور آمریکا خود، خانواده و دوستانش واکسن زدند. در کوبا که آبله بیشتر از همه جا کشتار کرده بود پس از انجام واکسیناسیون دو سال تمام گذشت بدون این که یک نفر به مرض آبله تلف شود. در فرانسه از دو و نیم میلیون نفر که آبله کویدند فقط هفت نفر آبله گرفتند. برای تقدیر از خدمات جنر انجمنی به نام طرفداران جنر تأسیس شد. و در نتیجه پس از مدتی نام وی در تمام دنیا بلند آوازه شد.

پس از جنگ انگلستان و فرانسه، جنر عاجزانه از ناپلئون تقاضا کرد که تعدادی از زندانیان انگلیسی را آزاد سازد و ناپلئون با گفتن این که، هیچ چیز را نمی‌توانیم از آن مرد دریغ کنیم زندانیان را رها ساخت. در کانادا رؤسای پنج قبیله سرخ‌پوست نامه زیر را برای جنر نوشتند. «برادر! خداوند کتاب شما را برای نجات جهان انسانها انتخاب کرده است. خدای تبارک و تعالی کشف این مادّه را به دل شما انداخته است تا آبله، این دشمن مهلک قبایل، از روی زمین رخت بر بندد. ما کتاب شما را در اختیار مرد لایقی قرار داده‌ایم که خداوند برای التیام جراحات و امراض، مأمور کرده است. ما وظیفه خود می‌دانیم که نام جنر را به کودکان خود بیاموزیم و از خدای بزرگ سپاسگزاری که دانش و انسان دوستی را در وجود او نهفته است. بدین وسیله این کمر بند و این دانه‌های تسبیح را به رسم یادبود و به پاس هدیه گران‌بهای شما می‌فرستیم، باشد تا خدای بزرگ نگه‌دار و نگهبان شما در این دنیا و در جهان باقی باشد.»

علیرغم افتخارات بزرگی که نصیب او شد، جنر از شهرت خود ثمره چندانی ندید. در سال ۱۸۰۲ م. به توصیه دوستان از مجلس انگلستان تقاضای کمک مالی کرد. او تمام عواید خود را صرف تحقیقات پزشکی کرده بود. و حالا که تمام اوقات خود را وقف علم کرده بود مجال طبابت نداشت. لذا تنگ‌دستی گریبان‌گیرش شد تا آن جا که برخلاف میل باطنی به مجلس متوسل شد تا کمک مالی دریافت کند. بسیاری از مخالفین او در زمینه واکسیناسیون فرصتی یافتند تا با تقاضایش مخالفت

کنند. جنر در این مورد می‌گوید:

«کاش هرگز چنین تقاضایی نکرده بودم، چقدر آزرده خاطر شدم. پس از سال‌ها رنج و مشقت و تحقیقات طاقت‌فرسا به خاطر سلامت و سعادت نوع بشر، حالا هموطنان فکر می‌کنند که دست تکدی به سوی دیگران دراز می‌کنم تا وسایل رفاه خود و خانواده‌ام را تأمین کنم.»

مجلس ده هزار پوند در اختیار او گذاشت و او با سعه صدر تمام آن را صرف توسعه و پیشرفت واکسیناسیون نمود. برای دوستی که تصورش می‌کرد جنر صاحب ثروت و مکنتی شده است چنین می‌نویسد: «شاید تصور کنی که گاو مرا فربه کرده است و تلاش من برای تغییر عقیده توکاری بیهوده خواهد. از زمانی که افتخار آشنایی و هم‌نشینی با جناب «گاو» را داشته‌ام زندگی من چندان فرقی نکرده است جز این که باید بگویم: «سابقاً کالسکه من چندین اسب داشت حال کالسکه‌ای نمانده است تا اسبی داشته باشد.»

پسرش در سال ۱۸۱۰ م. و همسرش پنج سال بعد از آن درگذشتند. سال‌های پیری او در تنهایی سپری شد، اگر چه از نظر دانش سال‌های درخشانی برای بشریت محسوب می‌شود. در یکی از روزهای بسیار سرد سال ۱۸۲۳ م. در سن ۷۴ سالگی پای پیاده راه افتاد تا به روستای مجاور رفته در میان فقرا ذغال توزیع کند. پس از مراجعت به بستر بیماری افتاد. صبح روز بعد، پس از یک تشنج سخت فلج شد و یک روز بعد از آن درگذشت. جنر موفق شد که با تلاش خود دنیا را دگرگون کند. عده قلیلی در تاریخ بشریت به چنین امتیازی نایل شده‌اند. امروزه در همه نقاط جهان واکسیناسیون معمول بوده و دیگر اثری از بیماری آبله دیده نمی‌شود. صدها میلیون نفر در سرتاسر دنیا به سن بلوغ رسیده‌اند بدون این که عواقب شوم این بیماری را تجربه کرده باشند. توماس جفرسون رئیس جمهور آمریکا در نامه‌ای خطاب به جنر چنین می‌گوید:

«از میان بلاهای نوع بشر تو یکی از بزرگ‌ترین آنها را زدوده و از بین برده‌ای زندگی و نام تو در صفحات تاریخ بشریت نقش بسته و فراموش نخواهد

شد نسل‌های آینده فقط نامی از آبله خواهند خواند که به همّت جنر ریشه‌کن شده است.»

در عالم پزشکی غیرممکن وجود ندارد

در آغاز قرن نوزدهم علم پزشکی نسبت به زمان آمبرو پار، پیشرفت بسیاری کرده بود. به ساختمان بدن پی برده بودند. گردش خون دیگر معما نبود. مسئولین بیمارستان‌ها به نظافت محیط اهمیت می‌دادند. تشخیص بیماری پیشرفت چشم‌گیری داشت و بسیاری از خرافات از عالم پزشکی رخت بر بسته بود. در قرن هفدهم از هر ده نفر بیمار هشت نفر می‌مردند و بقیه معمولاً معلول می‌شدند. در قرن نوزدهم شانس زنده ماندن بسیار زیاد شده بود اما ضربه و خون‌ریزی و درد همچنان قربانی می‌گرفت.

در آغاز قرن نوزدهم روحیه جسارت و شهامت در قلمرو علم پزشکی توسعه یافت. گام‌های بزرگی برداشته شد. در طول یک قرن، علم پزشکی چنان پیشرفتی کرد که در طی هزاران سال سابقه نداشته است. پیش‌قراولان این قرن مردانی بودند که در کنار دریایی از مجهولات ایستاده بودند. عده‌ای آهسته و با گام‌هایی حساب شده در آن پا می‌نهادند گروهی هم می‌خواستند با یک حرکت سریع تا اعماق آن رسوخ کنند.

إفرايم مک داول^۱ از گروه دوم به شمار می‌رفت. او پزشکی بود که در کشور آمریکا در ناحیه جنوب شرقی طبابت می‌کرد. در سال ۱۷۷۱ م. به دنیا آمد. در سن بیست و دو سالگی به اروپا رفت و در دانشکده طب دانشگاه ادینبورگ به تحصیل پرداخت. او اهل کنتاکی بود. قد بلند بود و هیکلی تنومند و چهارشانه داشت. رویهم رفته با همکلاسی‌های اروپایی خود که بچه‌های شسته رفته شهری بودند خیلی فرق داشت. در آن زمان از عمر آمریکا به عنوان یک کشور مستقل چند سالی بیشتر نمی‌گذشت. شاید او اولین آمریکایی بود که بچه‌های یک کشور خارجی او را

1. Ephraim Mc Dowell

می دیدند. از این رو کنجکاوی آنها را کاملاً جلب کرده بود. روانه کردن فرزند به دیار غربت، آن هم اسکاتلند جهت تحصیل پزشکی، برای خانواده مک داول نیاز به شهامت داشت. در آن زمان در آمریکا عده‌ای بدون تحصیلات رسمی دکتر یا جراح می شدند و در حالی که شغل و حرفه اصلی شان پزشکی نبود. به قیمت جان بیماران چیزهایی یاد می گرفتند. کسانی که می خواستند تحصیلات رسمی در پزشکی داشته باشند در فیلادلفیا درس می خواندند. در این صورت کسی که می خواست پزشک روستاها شود مجبور نبود به خود زحمت بدهد و به اروپا برود. ظاهراً خانواده مک داول دل به دریا زده و فرزندشان را روانه خارج کردند. پدرش یک قاضی بود و آرزو داشت که مک داول از بهترین تعلیم و تربیت برخوردار شود. پس باید به ادینبورگ برود. دیگر بقیه مسائل مطرح نبود. پدرش مردی جسور بود و پسر باید ثابت می کرد که فرزند چنان پدری است. مک داول در ادینبورگ اوقات سختی را گذراند. وقتی وارد دانشکده طب شد. معلوماتش فقط در سطح ابتدایی بود. بنابراین مجبور بود با کتاب‌ها و دروس پزشکی دائماً در حال جنگ و ستیز باشد. عملاً تجربه چندانی در پزشکی نداشت، مگر مدت زمانی که به عنوان شاگرد درویرجینیا مشغول تعلیم بود. او سخت تلاش می کرد اما دانشجوی ممتازی به حساب نمی آمد. وی تکنیک جراحی را در ادینبورگ آموخت.

مک داول توانست چندین بار با موفقیت تومورهایی را از بدن بیماران خارج کند. جان هانتر فقید با روش خود توفیق یافته بود تا رگ‌های خونی را جراحی کند. مک داول در این مورد معلوماتی کسب کرد و نیز می دانست که دست بردن به اندام‌های شکمی از عهده جراحان خارج است. هیچ‌کس از این نوع اعمال جراحی جان سالم به در نبرده بود. بعد از چند سال مک داول به کسب درجه دکترا توفیق نیافت. ظاهراً علت عدم توفیق او نداشتن امکانات مالی بود. پس از دو سال یعنی، در سال ۱۷۹۵ م. به کنتاکی مراجعت کرد و در دانویل به طبابت پرداخت. از این که فقط دو سال تحصیلات پزشکی داشت والدین او غمگین نشدند. اکثر پزشکان کنتاکی فاقد تحصیلات رسمی بودند. در حالی که مک داول در خارج تحصیل کرده بود. پس به زودی شهرت و محبوبیت کسب کرد. مک داول در منطقه‌ای طبابت

می‌کرد که مهاجرین در کلبه‌های چوبی و به طور پراکنده می‌زیستند و پزشکان مجبور بودند سوار بر اسب فاصله زیادی را طی کنند تا بتوانند بر بالین بیماران حاضر شوند. در این سفرها جان پزشکان را پلنگ‌ها و گاهی سرخ‌پوستان تهدید می‌کردند. در چنین محیطی جایی برای درنگ و تردید نبود. پزشک می‌باید اراده‌ای قوی و عزمی راسخ می‌داشت، تا با هر مشکلی بتواند مقابله بکند. مدت چهارده سال طبابت کرد تا سال ۱۸۰۹ م. رسید. در یک شب زمستان که برف و بوران کولاک می‌کرد مردی درب منزل دکتر را به شدت کوبید. دکتر سراسیمه در پشت در ظاهر شد. غریبه گفت:

«آقای دکتر خواهش می‌کنم همراه من بیایید. زن توماس کرافورد سخت مریض است و ممکن است بمیرد. منزلشان دور است اما مرا فرستادند تا شما را بر بالین او ببرم.»

دکتر در را باز کرد و پرسید:

– موضوع چیه؟

– آبستن است و درد زایمان شروع شده اما نوزاد به دنیا نمی‌آید. زن بیچاره نزدیک است سر زار برود. دو نفر دکتر معاینه‌اش کردند اما چیزی سر در نیاوردند. دکتر اسبش را زین کرد و راه افتاد. نزدیک یکصد کیلومتر در زیر برف راه پیمود. دو روز طول کشید تا سرانجام به مزرعه کرافورد رسید و شوهر زن را نگران و در انتظار دید. جین کرافورد چهل و هفت سال داشت و در این سن آبستن شده بود. معمولاً در این سن زایمان به راحتی سنین جوانی انجام نمی‌گیرد. وی قبل از آن پنج بچه را به دنیا آورده بود. اما زایمان ششم مشکلات زیادی به همراه داشت او اکنون با شکمی برآمده زار و نحیف در بستر افتاده بود. وقتی دکتر را دید با ضعف فراوان شروع به صحبت کرد، «من یک بچه در شکم دارم. دکتر ده ماهه است اما آن درد پایانی ندارد.» چهره دکتر درهم شد. بارداری ده ماهه؟ عجیب و باورنکردنی بود. معاینه‌اش کرد و در سایه آموخته‌هایش موفق شد آن چه را که دکترهای قبلی نفهمیده بودند متوجه بشود. وی پس از معاینه کامل گفت: «تو اصلاً آبستن نیستی، این که در شکم داری بچه نیست غده است» غده (تومور) رحم توده‌ای است از

بافت‌ها که در رحم زن به وجود می‌آید به تدریج مایعات در آن پر شده و بر حجم آن افزوده می‌شود. گاهی به آن «کیست» هم می‌گویند. امروزه قبل از این که این کیست‌ها بزرگ بشود آنها را به راحتی از بدن خارج می‌کنند. در زمان مک داول درآوردن کیست غیرممکن تصور می‌شد. تومور به تدریج آنقدر بزرگ می‌شد که تمام ناحیه شکم را فرا می‌گرفت و پس از مدتی باعث مرگ بیمار می‌شد. البته قبل از مرگ، بیمار مجبور بود دردهای بسیار شدیدی را تحمل کند. مک داول با صراحت و بدون پرده‌پوشی وضع بیمار را روشن کرد. «اگر به فوریت عمل نشود بدون شک درد شدید او را خواهد کشت. اگر هم عمل کنم احتمال دارد باز بمیرد، اما به هر حال به بخت و اقبال بیمار بستگی دارد. در صورت عمل کردن شانس زنده ماندن دارد ولی اگر عمل نکنم مرگ او حتمی است. حال خوددانی». جین کرافورد دل به دریا زده و به عمل رضایت داد. تا سال ۱۸۰۹ م. پزشکان اعتقاد داشتند که شکافتن غشاء جدار معده مرگ حتمی را به دنبال خواهد داشت. تنها عمل جراحی که در اعضای داخلی بدن انجام می‌گرفت عبارت بود از عمل سنگ کلیه و مثانه. اگر چه این عمل هم خالی از خطر نبود ولی برای عمل برش غشاء جدار معده لازم نبود. فعالیت جراحان محدود بود به اندام‌ها و تومورهای خارجی و بریدن اندام‌ها ورود به قلمرو اندام‌های داخلی از جمله شکافتن غشاء جدار معده و ریه‌ها اصلاً مجاز نبود. یک جراح بزرگ قرن هیجدهم موسوم به چسلدن^۱ زنی را عمل جراحی کرد. و با موفقیت این غشاء را شکافت اما این را اقدامی منحصر به فرد تلقی کرد که هرگز نمی‌توانست تکرار شود. اعمال جراحی نظیر عمل سزارین که در آن شکم، مادر را می‌شکافتند تا بچه متولد شود همیشه با مرگ مادر همراه بود. جان هانتز با جسارت در کتابش می‌نویسد: «وقتی بیماری در مراحل اولیه است و پیشرفت چندانی نکرده است چرا شکم بیمار را نمی‌شکافیم تا کیسه یا کیست را در بیاوریم؟» اما در واقع خودش هرگز مبادرت به چنین اقدامی نکرد. هیچ‌کس دیگر هم نکرده بود. او نمی‌توانست عمل جراحی در مورد خانم کرافورد را در کلبه

1. Cheselden

خانوادگی آنها انجام بدهد و لذا از او خواست تا به دانویل بروند. و در توجیه آن گفت: «من به کمک دستیارانم نیاز دارم. ابزار جراحی نیز لازم است پس در منزل من راحت تر خواهید بود.»

توماس کرافورد مدتی کوتاه به فکر فرو رفت و سرانجام موافقت کرد که همسرش را در منزل مک داول تحت عمل جراحی قرار دهند.

خانم کرافورد را با دشواری سوار بر اسب کردند در حالی که تومور بزرگ و برجسته بر روی یکی از زین ها سنگینی می کرد. آنان مجبور بودند آهسته حرکت کنند و لذا یکصد کیلومتر راه را در چهار روز طی کردند. وقتی به مقصد رسیدند دکتر به او فرصت داد تا رفع خستگی بنماید. مک داول کریسمس سال ۱۸۰۹ م. را روز مناسب برای عمل می دانست. از آنجایی که مردی مذهبی بود معمولاً عمل های خطیر را در روزهای یکشنبه و یا در تعطیلات انجام می داد. زیرا از نظر او این روزها خداوند از هر روز دیگری نزدیک تر به او بود و نیز دعای جماعت که در کلیسا برگزار می شد برای او کمکی به شمار می آمد. قبل از هر عمل چند خط دعا می نوشت و در جیب می گذاشت این بار دعای او قدری طولانی تر بود.

«خداوند مرا در انجام این عمل هدایت بفرما زیرا که من در دست های تو فقط یک وسیله ام. پروردگارا زندگی این زن را نجات بده.»

مک داول آماده بود تا این آزمایش را شروع کند. خانم جین کرافورد به خوبی می دانست که او برای این آزمایش انتخاب شده است. شانس بسیار کمی برای زنده ماندن داشت. اهالی دانویل به قضایایی برده بودند و شایعات فراوانی به راه افتاده بود. عده ای نسبت به این آزمایش بدبین بودند و می گفتند:

«این یک جنایت محض است. عمداً دارد زن بیچاره را می کشد»

جمعیتی خشمگین جلوی خانه مک داول گرد آمدند. اکنون بیم آن می رفت که در صورت عدم موفقیت، دکتر را اعدام کنند. در آن صورت تمام شهرت و اعتباری که به علت سال ها زحمت و طبابت کسب کرده بود یک روزه از دست می رفت. او می دانست که حتی اگر حلق آویزش نکنند دیگر قادر نخواهد بود در کشتن به زندگی خود ادامه دهد. این امکان وجود داشت که او را مجبور کنند به خاطر کشتن

بیمار، آن هم روز کریسمس، دیار خود را ترک گوید. مک داول توجهی به ازدحام مردم نکرد بلکه سعی نمود حواس خود را بر روی عمل متمرکز کند. برادرزاده اش و یک دکتر دیگر موسوم به آلبان اسمیت در این عمل دستیار او بودند. خانم کرافورد را روی میز چوبی خواباندند و لباس او را در قسمتی که تومور داشت شکافتند آنگاه دکتر شجاع با قلم قسمتی را که باید بریده می شد. خط کشید خانم کرافورد زیر لب دعا می خواند.

داروی بی هوشی و مواد ضد عفونی کننده دهها سال بعد معمول شد. مک داول چاقوی جراحی انتخاب کرد و در دست برادرزاده اش گذاشت تا اولین برش را در طول خطی که کشیده بود انجام دهد. بعد خودش برش را ادامه داد تا شکافی به طول ۲۵ سانتی متر به وجود آمد. خانم کرافورد از هوش نرفته بود و هم چنان بخواندن دعا ادامه می داد. زنان کنتاکی در آن زمان طاقت عجیبی داشتند. عده ای از اهالی دانویل در حین عمل در کلیسا بودند. کشیشی در بالای منبر در تقبیح و مذمت او می گفت:

«جسارت را به جایی رسانده اند که در مشیت الهی دست می برند.»

از کسی نامی نمی برد ولی مردم می دانستند منظور او دکتر مک داول می باشد. در خانه دکتر عمل جراحی پیش می رفت. برداشتن تومور یک جا و یک پارچه عملی غیرممکن به نظر می رسید. دکتر آن را به کناری زد تا مطالعه کند نخى به ریشه آن در قسمت تحتانی گره زد تا خون ریزی نکند. بعد تومور را تکه تکه درآورد. بعداً معلوم شد مقدار هفت کیلو ماده چرکین که بی شباهت به ژلاتین نبود از کیسه بیرون آوردند. وقتی هم خود کیسه را از بدن جدا کرده وزن کردند نزدیک چهارکیلو وزن داشت. بالاخره بعد از درآوردن تومور دکتر بیمار را به پهلوی خواباند و خونی را که جمع شده بود پاک کرد. بعد محل بریدگی را بخیه زد. تمام عمل جراحی بیست و پنج دقیقه طول کشید. خبر در شهر پیچید. «او زنده است. عمل تمام شد. او زنده است.»

اکنون مک داول ساعاتی پراز بیم و امید را می گذرانند. تومور را درآورده بود ولی آیا بیمار زنده خواهد ماند یا این که صفاق در اثر التهاب عفونی خواهد شد. معمولاً

هر وقت پرده صفاق پاره می شد، عفونت از عواقب شوم آن بود. خوشبختانه پس از گذشتن سه روز هیچ گونه عفونتی مشاهده نشد. روز پنجم وقتی دکتر وارد اتاق خانم کرافورد شد او را در حال مرتب کردن رختخواب دید. خانم کرافورد گفت: «من عادت بد تنبلی ندارم» دکتر با خشونت او را دعوت به استراحت کرد و استراحت او تا آخر ماه ادامه یافت. اما در دل نسبت به بهبود و سلامت او احساس رضایت می کرد. ماه بعد خانم کرافورد به میان خانواده خود برگشت. وی سی و دو سال بعد از عمل جراحی در سن ۷۹ سالگی درگذشت عمل دکتر مک داول کار خارق العاده ای به حساب می آمد. جرأت و جسارت دکتر با شجاعت و شهامت بیمار دست به دست هم داده کاری غیرممکن را عمل ساختند. در شهر دانویل به خاطر دکتر مک داول بنای یادبودی برپا ساخته در آن روز دکتر لوئیز سایر موفقیت این عمل را در سایه شهامت و شجاعت دکتر و بیمار ذکر کرد.

جین کرافورد زنده ماند ولی اگر زن دیگری بود ممکن بود در اثر شوک قالب تهی می کرد. در طی هفت سال بعد از آن دکتر دو عمل دیگر در کیست تخمدان انجام داد که با موفقیت همراه بود. چندین بار هم سنگ کلیه عمل کرده بود. یکی از بیماران او، جیمز ناکس پولک^۱ هفده ساله بود که روزی به ریاست جمهوری رسید. سرانجام مک داول گزارش کارهای خود را به رشته تحریر درآورد که مختصر و مفید بود و در سال ۱۸۱۷ م. انتشار یافت. عکس العمل پزشکان در مقابل تجربیات دکتر مک داول توأم با خشم و گاهی با تحقیر بود. بسیاری نظریات او را نشنیده گرفتند مثل این که چنین عملی هرگز صورت تحقق نیافته است. عده ای او را تقبیح کرده دروغگویش خواندند. مدیر یک روزنامه پزشکی در لندن نوشت:

«آن چه ما در گزارش او خواندیم حاکی از قساوت قلب او بود به طور کلی باور نداریم که چنین اعمالی چه در گذشته و چه در آینده با موفقیت همراه باشد.»

1. James knox polk

مک داول در مقابل تمام این انتقادات با شهامت کامل ایستاد و به مبارزه پرداخت او با نامه به تمام این انتقادات جواب می داد. در سال ۱۸۲۵ م. به درجه دکترا از دانشگاه مریلند دست یافت. اما در زمان حیات به شهرت زیادی نایل نشد. عمل جراحی که دست به آن زده بود پرمخاطره بود و دیگر کسی جرأت اجرای آن را نداشت سیزده بار اقدام به جراحی کیست تخمدان کرد که هشت بار آن با موفقیت روبرو شد. پنج نفر در طی آن هلاک شدند. تنها دلیلی که برای توفیق مک داول در اجرای عمل جراحی می توان اقامه کرد شانس و اقبال و شاید مشیت الهی بوده است. معلوم نیست چگونه بیماران او از عفونت مصون می ماندند. شاید به خاطر این بود که بی اندازه در نظافت می کوشید. در بهار ۱۸۳۰ م. روزی برای چیدن توت فرنگی به باغ رفت و درجا مقدار زیادی توت خورد. آن قدر که مریض شد و به بستر بیماری افتاد. دکتري آشنا بیماری او را التهاب معده تشخیص داد. مک داول خود معتقد بود همراه با توت فرنگی حشره ای سمی خورده است. بیماری او شدید تر شد و دیگر امیدی به نجاتش نبود. پزشکان نوع بیماری را تشخیص ندادند ولی بعداً معلوم شد که آپاندیس عفونی موجب مرگ او شد. در تاریخ پزشکی مک داول چهره ای مشخص به شمار می رود. او به عملی دست زد که غیرممکن به نظر می آمد. با وجود این که اولین جراحی شکم را انجام داد در زمان حیاتش چندان مهم تلقی نشد. عالم پزشکی آمادگی نداشت تا این گونه اعمال جراحی را عملی روزمره بدانند. دو مشکل عمده سر راه بود: یکی چیره شدن بر درد و دیگری تسلط بر عفونت. هر بیماری طاقت و استقامت خانم جین کرافورد را نداشت. هر دکتري هم ممکن نبود مثل مک داول خوش شانس باشد. موفقیت مک داول تکرار نمی شد مگر در مقابله با عفونت و درد پیشرفت بزرگی حاصل می شد. اما عمل مک داول اهمیت تاریخی داشت زیرا که اولین جراحی موفق در نوع خود به شمار می رفت. در ضمن از ارزش سمبلیک نیز برخوردار بود. به عالم پزشکی درس آموخت که هرگز فراموش نخواهد شد. درسی که نشان می دهد در عالم پزشکی غیرممکن وجود ندارد.

انسان بر درد چیره می شود

مسئله‌ای مهم که در طول تاریخ پزشکی، طبیبان با آن مواجه بودند مشکل درد بود. پزشکان هند باستان از داروهای بی‌هوشی از قبیل شراب و مواد مخدر استفاده می‌کردند. رومی‌ها برای تخدیر حواس بیمار انواع داروها را به کار می‌بردند. تریاک، ریشه ماندریک، خواباندن بیمار در برف روش‌هایی بودند که به نوبه خود آزمایش شده بودند. مصرف پاره‌ای از این داروهای بی‌هوشی به اندازه خود درد، دردناک بود. خطرات مواد مخدر را کسی درک نمی‌کرد. پزشکانی بودند که برای تسکین درد بیمار را به مواد مخدر معتاد می‌کردند. رومی‌ها با حجامت درد را تسکین می‌بخشیدند. آنها از این امر غافل بودند که استفاده از حجامت گاهی باعث می‌شد که بیمار در اثر ضعف دیگر به هوش نیامده و هلاک شود. روش دیگری که در گذشته به کار می‌رفت این بود که با اعمال فشار بر سرخرگ گردن جریان خون به مغز قطع می‌شد و بیمار از هوش می‌رفت بدیهی است خطرات ناشی از این عمل هم چقدر جدی می‌توانست باشد. تا نیمه قرن هیجدهم روش‌های گوناگونی برای بی‌هوشی آزمایش شد. اما به خاطر خطرات احتمالی ناشی از آنها کنار گذاشته شدند. لذا اعمال جراحی بدون بی‌هوش کردن بیماران انجام می‌گرفت و برای مسئله درد چاره‌ای به نظر نمی‌رسید. داروهای هوش‌بری یا بی‌هوشی^۱ گاهی آن قدر قوی بودند که بیماران بعد از عمل به هوش نمی‌آمدند. مشروبات الکلی هم اثر چندانی نداشتند و به محض این که چاقوی جراحی با بدن بیمار تماس پیدا می‌کرد هوش و حواس او برمی‌گشت. مردی موسوم به **فرانس مسمر**^۲ در اواخر قرن هیجدهم نوعی بی‌هوشی را معرفی کرد و آن **هپنوتیزم** بود. او بازیگری زنگ بود و روش او به خاطر تقلب و سوء استفاده‌هایی که دور آن را احاطه کرده بود شایستگی کاربرد پزشکی را از

۱. واژه anesthetics چند دهه گذشته در کتاب‌های فارسی به داروهای بی‌هوشی ترجمه می‌شد اما اخیراً بعضی از مترجمان واژه «هوش‌بری» را برای آن به کار می‌برند.

2. Franz Mesmer

دست داد. بعد از آن پزشکان صاحب نامی از این روش سود جسته‌اند اما هرگز ارزش جهانی کسب نکرد. داستان تکامل بی‌هوشی به سال ۱۷۷۲ م. برمی‌گردد. در این زمان شیمی‌دانی موسوم به جوزف پرستلی^۱ اکسید ازت N₂O یا گاز خنده‌آور را کشف کرد. چند سال بعد همفری دیوی^۲ از داروسازان انگلیسی با اکسید ازت آزمایشاتی را انجام داد و آن را خودش امتحان کرد و متوجه شد که خاصیت از بین بردن درد دارد و به بی‌هوشی منجر می‌شود. همفری در کتابی که در سال ۱۸۰۰ م. انتشار یافت این طور می‌نویسد: «نظر به این که اکسید ازت درد جسمانی را زایل می‌کند پس احتمال دارد در اعمال جراحی به کار رود.»

نظریه ارزشمند او مورد توجه قرار نگرفت. جراحی مانند کابوسی جلوه می‌کرد که در آن فریاد بیماران خواب از چشم پزشکان ربوده بود. در آن زمان که از داروی بی‌هوشی خبری نبود جراحان مجبور بودند سرعت عمل داشته باشند تا بیمار درد کمتری را تحمل کنند. آگاتایانگ^۳ در کتاب چاقوی جراحی این طور می‌نویسد: «تا قبل از قرن نوزدهم هم کمتر عملی بود که بیش از پنج دقیقه به طول انجامد. جراحانی بودند که سنگ مثانه را در کمتر از یک دقیقه خارج می‌کردند جیمز سیم^۴ در شصت ثانیه ران بیمار را از بدنش جدا می‌کرد. ویلیام فرگوسن^۵ به حاضرین گوشزد می‌کرد که چشم برهم نزنند تا از تماشای عمل جراحی محروم نشوند و معروف است که می‌گویند جراحان تردستی بودند که «با یک ضربت چاقو عضوی از اعضای بیمار را همراه با سه انگشت دستیار خود و دامن کت تماشاچی یک جا می‌بریدند. بدیهی است که سرعت عمل از کیفیت جراحی می‌کاست. در بعضی موارد سرعت جایز نبود. گاهی هم جراحی به قدری کند انجام می‌گرفت که بیمار در زیر شکنجه از درد جان می‌داد. پزشک جوانی موسوم به هانری هیل هیکن^۶ در جستجوی داروی بی‌هوشی بود. وی در روستایی در انگلیس مشغول طبابت بود.

1. Joseph priestly

2. Homphry Davy

3. Agatha young

4. James syme

5. William Ferguson

6. Henry Hill Hickman

وی در سال ۱۸۲۴ میلادی با استفاده از اکسید. ازت متوجه شد که جوجه‌ها به خواب عمیقی فرو رفتند تا آنجا که او می‌توانست به راحتی بر روی آنها بدون آن که ظاهراً دردی را حس کنند عمل کند.

مدتی بعد هیکمن در صدد برآمد این آزمایشات را در مورد حیوان‌های بزرگ‌تر انجام دهد، اما انجام چنان پژوهش‌هایی خرج زیادی داشت و هیکمن خود از عهده آنها برنمی‌آمد. این بود که از انجمن سلطنتی تقاضای کمک مالی نمود که مورد قبول واقع نشد. تعجب اینجاست فردی که در انجمن با تقاضای هیکمن مخالفت ورزید همفری دیوی یعنی همان کسی بود که برای اولین بار درباره استنشاق اکسید ازت برای بی‌هوشی آزمایشاتی را به مرحله عمل گذاشته بود. حالا وی لقب «سر» داشت و رئیس انجمن سلطنتی بود و نیز چهره شاخصی در عالم طب به شمار می‌رفت. معلوم نبود که او به چه علتی نظریه جسورانه خود را که در سال ۱۸۰۰ م. ارائه داده بود اکنون فراموش کرده و حاضر نبود از هیکمن حمایت کند. هیکمن در سن سی سالگی درگذشت. از او به عنوان مردی یاد می‌شود که در صورت داشتن امکانات می‌توانست داروی بی‌هوشی مطمئنی کشف کند. پزشکی می‌گفت: «درد جسمانی زندگی را تلخ می‌کند» دیگری معتقد بود «درد همانند خونریزی کشنده است.» ولی راه چاره چیست و چگونه می‌توان بر درد چیره شد؟

نظریه همفری دیوی در سال ۱۸۰۰ م. در مورد کاربرد پزشکی از اکسید ازت مورد توجه قرار نگرفت، اما در عالم نمایش مصرف عمده‌ای یافت. کمدین‌ها در تئاتر گاز خنده‌آور را به معرض نمایش می‌گذاشتند از میان تماشاچی‌ها داوطلبی را بر روی صحنه خوانده با استنشاق اکسید ازت او را به انجام حرکات مضحک وامی‌داشتند که موجب سرگرمی و تفریح حضار می‌شد. گاهی که مقدار گاز از حد متعادل تجاوز می‌کرد خواب او را در می‌ربود. نمایشاتی از این قبیل بسیار مورد توجه قرار گرفتند. بیش از همه در ایالات جنوبی آمریکا از آن استقبال می‌شد. حتی در جشن‌های خصوصی نیز از نمایشات گاز خنده‌آور مردم بسیاری سرگرم می‌شدند. در شهر کوچکی به نام جفرسون، از شهرهای ایالت جورجیا، دکتري بود

موسوم به کرافورد لانگ^۱، وی در بیست و هفت سالگی از خاصیت اکسید اتر و گاز اتر اطلاع کافی داشت. قرار بود در جشنی این خاصیت گاز را به معرض نمایش بگذارد. وی در این مورد می نویسد:

«در ماه دسامبر ۱۸۴۱ یا ژانویه ۱۸۴۲ م. موضوع استنشاق اکسید اتر در میان جمعی از جوانان در دهکده جفرسون مورد بحث قرار گرفت. از من خواستند مقداری از این گاز را در اختیار آنان قرار دهم. گفتم که امکانات من اجازه چنین نمایشی را نمی دهد. در عوض حاضر شدم دارویی با نام اتر را که دارای همان خاصیت است در دسترس آنان قرار دهم، ضمناً به آنها اطلاع دادم که خودم اتر را استنشاق کرده و تعیین حاصل کرده‌ام که به اندازه اکسید اتر بی خطر و بی ضرر می باشد.»

با این توضیح حاضران نمونه‌ای را که دکتر لانگ پیشنهاد کرده بود آزمایش کردند و بعد با اطمینان خاطر خود را در اختیار او قرار دادند تا اثر اتر را در آنها به معرض نمایش بگذارد. جوانان اشرافی شهر هریک به نزد او آمده گاز را استنشاق می کردند و شاد و سرمست خنده را سر می دادند. دکتر همه آنها را زیر نظر داشت. بعضی از آنها تلوتلو خوران کله پا می شدند و با شدت تمام بر زمین می افتادند یا با مبلمان منزل تصادم می کردند. تعجب این جا بود که از این وقایع هیچ یک دردی را احساس نمی کردند و حتی ناله‌ای سر نمی دادند. بعد از این که اثر گاز از سر او پرید دکتر متوجه شد که در آن شب به شدت تنش کبود شده است. در حیرت و تعجب با خود می گفت:

«چه وقت این طور خودم را صدمه زدم اصلاً چیزی یادم نمی آید.»

او از خود می پرسید آیا اثر احساس درد را زایل می کند؟ در مغزش خطور می کرد که شاید اتر در پزشکی برای زایل کردن درد مفید واقع شود. وی بیماری داشت موسوم به جیمز که در پس گردنش دو غده کوچک داشت. دکتر به او گفته بود آن غده‌ها جان تو را تهدید می کند. بنابراین باید آنها را برید. جیمز از عمل وحشت

داشت و هر روز به بهانه‌ای از زیر عمل شانه خالی می‌کرد. پس دکتر وقت را غنیمت شمرده به او گفت: «من قادرم غده‌های تو را بدون این که دردی احساس کی بیرون بیاورم» جیمز تردید داشت که حرف‌های دکتر جدی باشد. دکتر لانگ با لبخند موضوع را برای او شرح داد. گفت:

«تا به حال حتماً دیده‌ای کسانی که اتر را استنشاق می‌نمایند اصلاً احساس درد نمی‌کنند. چون اتر اثر درد را زایل می‌کند. اجازه بده قبل از عمل جراحی تو را در معرض گاز اتر قرار بدهم تا هیچ دردی را احساس نکنی» جیمز با اکراه و ناراحتی پذیرفت. در سی‌ام ماه مارس ۱۸۴۲ م. لانگ مقداری اتر را در پارچه‌ای ریخته روی دهان و بینی جیمز قرار داد که در اثر آن جیمز به خواب رفت و لانگ با سرعت دو غده را از بدن او جدا کرد. جیمز به کندی از خواب برخاسته به اطراف نگرست و بعد گفت: «چه وقت عمل خواهی کرد؟» لانگ پاسخ داد: «عمل تمام شد. این هم غده‌هایی است که درآوردم». جیمز با ناباوری گفت: «این غیرممکن است من اصلاً هیچ احساس درد نکردم. فقط مثل یک خراش بود.»

آری او درست می‌گفت. او هیچ دردی را احساس نکرده بود و این ماجرا حادثه مهمی در تاریخ پزشکی بود.

دکتر لانگ بعد از این عمل در دفتر یادداشت خود نوشت:

«دریافتی از جیمز و نابل، در سال ۱۸۴۲ به خاطر غده تومور با اتر دو دلار.» اما متأسفانه وی نتایج عمل خود را به رشته تحریر در نیاورد، بلکه اسرار آن را در دل نگاه داشت. در واقع بعد از این که عده‌ای از همشهریانش اعتراض کردند که اتر سمی است و اثر سوء بر روی بدن انسان می‌گذارد، لانگ از به کار بردن اتر به کلی منصرف شد. دکتر لانگ اولین پزشکی بود که از اتر برای عمل جراحی استفاده کرد. هرچند خود نمی‌دانست گامی که برداشته بود چه اهمیت بزرگی داشت. لازم به توضیح است که سه ماه قبل از آن دندان‌پزشکی موسوم به دکتر پوپ در شهر نیویورک با استفاده از اتر دندان‌بیماری را کشیده بود، ولی این کار یک جراحی محسوب نمی‌شد. در دنیای علم هر کس اکتشافات خود را زودتر به رشته تحریر

درآورد صاحب امتیاز آن به حساب می‌آید. لانگ اکتشافات خود را ثبت نکرد. پس افتخار کشف اتر و استعمال آن در عالم پزشکی نصیب مرد دیگری به نام **ویلیام توماس گرین مورتون**^۱ از اهالی بوستون شد. مورتون دندان‌پزشک بود. وی در سال



ویلیام توماس گرین مورتون

۱۸۱۹ در نیوانگلند به دنیا آمد. در نوجوانی علاقه داشت درس طب بخواند اما از دانشکده دندان‌پزشکی بالتیمور سر درآورد و در سال ۱۸۴۲ م. به درجه دکترا نایل آمد. آشنایی او با داروی بی‌هوشی از سال ۱۸۴۴ م. آغاز شد. دندان‌پزشکی به نام **هوراس ولز**^۲ که زمانی با او همکار بود به تماشای نمایش اکسیدازت رفته بود. در این نمایش جوانی به نام کولی تحت تأثیر گاز آسیب برداشته بود. با وجود جراحت ران و خون‌ریزی، ظاهراً هیچ دردی احساس نمی‌کرد. در پایان نمایش دکتر ولز به دیدن کارگردان نمایش رفته با او به صحبت نشست و به او گفت: «ظاهراً این گاز درد را از بین می‌برد. فکر می‌کنی می‌توان با استفاده از این گاز دندان کشید بدون این که دردی

1. William thomas Green Morton

2. Horace wells

احساس بشود؟»

کارگردان نمایش پاسخ داد: «من نمی دانم و هرگز به این فکر نیفتاده‌ام». اما قبول کرد که روز بعد مقداری از این گاز را به مطب ولز ببرد تا خود آزمایش کند. ولز همکاری موسوم به دکتر جان ریگز^۱ را به مطب خود خواند. دکتر ولز خود را در اختیار جان ریگز قرار داده از او خواست دندان عقل او را بکشد. جان ریگز با استفاده از گاز اکسید ازت دندان عقل ولز را کشید. وقتی ولز به هوش آمد گفت: «این بزرگ‌ترین اکتشافی است که تاکنون انجام گرفته. حتی به اندازه سر سوزن هم احساس درد نکردم».

ولز سراپا هیجان بود. این موفقیت بزرگی برای او به حساب می آمد. او اولین دندان پزشکی بود که دندان را بدون درد می کشید و می توانست از این طریق ثروت بی حسابی به دست بیاورد. حالا ولز به یاد همکار قدیمی خود ویلیام مورتون افتاد. زمانی که با هم کار می کردند. انواع روش ها را برای زایل کردن درد آزموده بودند از آن جمله بعضی بیماران را با مشروبات الکلی مست می کردند. عده ای را نیز مخدر می دادند. مورتون معتقد بود که هر چه بیشتر از پزشکی بداند بیشتر در حرفه خود موفق خواهد بود. از این رو در سال ۱۸۴۴ میلادی کار خود را موقتاً تعطیل کرد، و در نزد دکتر چارلز جکسون به آموختن علم طب پرداخت. بعد از مدتی وی وارد دانشکده پزشکی هاروارد شد. ولز می گفت:

«من با استفاده از گاز اتر دندان پانزده بیمار را بدون آن که دردی بکشند در آورده‌ام. حالا وقت آن است که این عمل را برای پزشکان دیگر نشان بدهم.»

از آنجایی که مورتون دانشجوی پزشکی بود ولز از طریق او با دنیای طب در تماس بود. پس مورتون ترتیبی داد که ولز بتواند خاصیت اکسید ازت را در بیمارستان عمومی ماساچوست در مقابل چشمان دانشجویان یک کلاس پزشکی به معرض نمایش قرار دهد. اما نمایش او با موفقیت روبرو نشد. شکست دکتر ولز

می توانست به دو علت بوده باشد شاید دانشجویی که داوطلب شد نقش بیمار را ایفا کند مقاومت غیرعادی در مقابل اکسید ازت داشت و یا این که اشکال در نحوه انجام عمل بی هوشی بود. به هر حال وقتی دکتر ولز دندان او را کشید فریاد می زد و به خود می پیچید.

فریاد «متقلب، دروغگو» فضای سالن را پر کرد.

ولز بیچاره ناچار فرار را بر قرار ترجیح داد. این واقعه مورتون را بیش از پیش در امر حل معمال بی هوشی تشویق کرد. به نزد استاد سابق خود چارلز جکسون رفته اکتشافات ولز را با او در میان گذاشت. جکسون داروساز پزشک و در عین حال زیرک و به قول معروف گرگی باران دیده بود. لقب «اختاپوس علم» را یدک می کشید. در تمام رشته های علوم صاحب نام بوده بسیاری از اکتشافات مهم را از آن خود می دانست از آن جمله ادعا می کرد که تلگراف را او اختراع کرده و اف بی. موریس^۱ از وی دزدیده است. مورتون به اخلاق جکسون تا حدی آشنا بود. از این جهت سعی داشت آزمایشات خود را از طریق او مخفی بدارد. در واقع چنین وانمود می کرد که می خواهد از جکسون چند دستگاه برای آزمایش امانت بگیرد. جکسون زرنگ تر از آن بود که او تصور می کرد و متوجه شد که کاسه ای زیر نیم کاسه است. آن قدر سؤال کرد تا سرانجام مورتون ناچار شد اسرار اکسید ازت را با او در میان بگذارد. جکسون گفت: «گاز اکسید ازت زیاد مطمئن نیست. توصیه می کنم اتر گوگرد را امتحان بکنی». مورتون نزد ولز رفت و خاطرنشان کرد که جکسون نظر مساعدی درباره گاز اکسید ازت ندارد. ولز نظریه او را نپذیرفت و همچنان بر عقیده خود پا برجا بود.

از آن پس مورتون و ولز راه خود را جدا کرده هر یک دنبال کار خود رفتند. ولز همچنان از اکسید ازت روی بیماران خود استفاده می کرد، در حالی که مورتون با اتر به آزمایش می پرداخت. مورتون هیجده ماه تمام به آزمایشات خود ادامه داد. اول روی سگ خود و سپس بر روی ماهی ها و بالاخره روی خود امتحان کرد. او همه کوشش و تلاش خود را وقف آزمایش با اتر نمود. و خاطرات خود را از این دوره

این طور بازگو می‌کند:

«تمام درها را بروی خود بستم. روی صندلی نشستم و شروع به استنشاق گاز اتر کردم، نزدیک بود خفه شوم اما نتیجه‌ای که می‌خواستم عایدم نشد. بعد دستمال را به آن آغشته کردم و جلوی بینی گرفتم ساعتی را نگاه کردم و بلافاصله از هوش رفتم. وقتی به هوش آمدم اعضای بدنم بی‌حس شده بودند. لحظات مثل کابوس بر من می‌گذشت. حاضر بودم یک نفر مرا از این حال به در آورد و من دنیا را در عوض به او بدهم. لحظه‌ای فکر کردم دارم می‌میرم. بالاخره در نوک یکی از انگشتانم گردش خون را احساس کردم سعی کردم انگشت ششم را حرکتی بدهم اما کوشش بی‌حاصل بود. برای بار دوم سعی کردم و توانستم آن را تکان بدهم اما هیچ احساسی در آن نمی‌دیدم. پایم را نیشگان گرفتم از احساس خیری نبود. فوری نگاهی به ساعت انداختم. تقریباً هفت تا هشت دقیقه از هوش رفته بودم.»

این واقعه در روز سی‌ام سپتامبر ۱۸۴۶ میلادی اتفاق افتاد. بعد از ظهر آن روز بیماری به دیدن مورتون آمد. دندان درد شدیدی داشت. مورتون با استفاده از اتر دندان او را به راحتی کشید. از این جا به بعد داستان ما بسیار پیچیده می‌شود. داستان کشف داروی بی‌هوشی مدعیان بی‌شماری پیدا کرد. با تلاش بسیار مورتون **دکتر جان کالینز وارن**^۱، بیمارستان عمومی ماساچوست را متقاعد کرد که در جراحی به طور آزمایشی از اتر استفاده کند. دکتر وارن همان کسی بود که در سال ۱۸۴۵ م. نمایش دکتر ولز را ترتیب داده بود نمایش که با شکست فاجعه‌آمیزی روبرو شد. حال چگونه یک دانشجوی جوان با نام مورتون توانست دکتر وارن را بار دیگر وادار به تکرار این نمایش کند هرگز معلوم نشد. قدر مسلم این است که مورتون در انجام این عمل موفق شد. از مورتون دعوت شد تا در شانزدهم اکتبر ۱۸۴۶ داروی بی‌هوشی خود را بر روی بیماری موسوم به گیلبرت آبوت امتحان کند. بیمار تومور بزرگی در یک طرف گردن داشت که قرار بود عمل بشود. مورتون پانزده دقیقه

1. Warren

تأخیر داشت. علتش آن بود که روی ظرفی کار می‌کرد که بیماران می‌بایست از آن استنشاق بنمایند. دکتر وارن شصت و هشت ساله با قدی بلند و با وقار خاص به عنوان پزشک برجسته آن زمان قدم به سالن تشریح گذاشت. ابتدا به اطراف نگریست و چنین اظهار داشت:

«نظر به این که دکتر مورتون تشریف نیاورده‌اند، تصور می‌کنم گرفتاری داشته‌اند.»

احتمالاً وارن فکر می‌کرد در لحظه آخر مورتون از ترس این که مبادا مثل دکتر ولز موفق نشود از تصمیم خود منصرف شده است. وارن چاقوی جراحی را برداشت تا خود وارد عمل شود. درست در همین موقع دکتر جوان با یک ظرف گاز اتر که فقط دقایقی پیش تکمیل شده بود وارد شد. وارن به او اشاره کرد تا کارش را شروع کند. مورتون گامی جلو نهاد. اسفنجی را به اتر آغشته در درون ظرف شیشه آماده داشت. وارن گفت:

— قربان بیمار شما آماده است.

لحن کلام او طعنه‌آمیز بود. مورتون به میز عمل نزدیک شد. بیمار را طبق معمول به میز بسته بودند. مورتون به یکی از بیمارانش به نام افراس، که در آن جلسه حضور داشت اشاره کرد و گفت:

— این آقا روش بی‌هوش کردن من را می‌تواند تأیید کند زیرا که این روش یک‌بار دربارهٔ ایشان به کار رفته است.

افراست حرف‌های او را با اشاره سر تصدیق کرد. گیلبرت رنگش پریده بود.

مورتون از وی پرسید:

— می‌ترسی؟

گیلبرت پاسخ داد:

— نه از خودم مطمئن هستم، هرچه بگویی اطاعت می‌کنم.

مورتون ظرف شیشه‌ای را به دست او داد و لوله را در میان لب‌های او گذاشت. گیلبرت از دهانهٔ شیشه استنشاق کرد. صورتش سرخ شد. دست‌ها و پاهایش لحظاتی چند تکان خوردند و سپس از حرکت ایستادند. چهار دقیقه طول کشید تا از

هوش رفت.

مورتون با غرور تمام رو به سوی وارن کرد و با تعظیم گفت:

— قربان بیمار شما حاضر است.

وارن در میان سکوتی سنگین مشغول عمل جراحی شد. اکنون دیگر از فریادهای معمول در اعمال جراحی خبری نبود به خوبی آشکار بود که بیمار چیزی را احساس نمی‌کند. وارن تومور (غده) را برید و بریدگی را دوخت. در حالی که سخت تحت تأثیر قرار گرفته بود به دانشجویان حاضر رو کرد و گفت: «آقایان این یک معجزه است.»

عصر جدیدی در عالم پزشکی پدید آمده بود. وارن بعدها در این مورد

می‌نویسد:

«حالا که اعمال جراحی روی ظریف‌ترین اندام‌ها انجام می‌شود دیگر از فریادهای بیمار خبری نیست. گاهی هیچ عکس‌عملی نشان نمی‌دهند. حتی گاهی اوقات حالت رضایت در بیمار مشاهده می‌شود. اگر آمبر و پار و لویز و هانترو و کوپر اعمال جراحی امروز را مشاهده می‌کردند. آرزو داشتند در میان ما باشند و یک بار دیگر آزمایشات خود را از سر گیرند.»

اما مورتون آدم متعهدی نبود. او حرص عجیبی برای پول درآوردن داشت. فوراً دست به کار شد تا اکتشافات خود را به ثبت برساند. سرانجام در دوازدهم نوامبر ۱۸۴۶ م. موفق به انجام این عمل شد. برای حفظ حقوق خود اسرار آن را در دل نگاه داشت و حتی به وارن چیزی نگفت. برای داروی بی‌هوشی نام «لتئون» را انتخاب کرد و برای مخفی داشتن بوی اتر از روغن‌های معطر استفاده می‌کرد تا هیچ‌کس نفهمد داروی بی‌هوشی‌کننده چه دارویی است زیرا در آن صورت که هر کس قادر بود به راحتی اتر درست کند. با فروش داروی اسرارآمیز، مورتون در صدد بود ثروت هنگفتی به دست آورد. از آن به بعد ماجرای بی‌هوشی مراحل تلخی را طی می‌کند. اعمال خلاف شئون اخلاقی مورتون در تلاشش برای کسب حق ثبت، به ورشکستگی و از دست رفتن اعتبار او در عالم پزشکی منجر شد. او می‌خواست از این دارو برای مقاصد شخصی بهره بگیرد. حق ثبت برای آن است که هر کس

دیگری بدون اجازه سازنده آن را به کار بُرد مورد تعقیب قانونی قرار گیرد. در حالی که پزشکان به زودی پی به ماهیت لثتون بردند و با علم به این که همان اتر است به استفاده از آن اقدام کردند. مورتون علیه تمام آنها اعلام جرم کرد و در این راه خود را به ورشکستگی اخلاقی کشانیده و اما چارلز جکسون گامی فراتر رفته و سعی کرد خود حق ثبت آن را بگیرد. با داشتن تجربه کافی در این گونه دعاوی، جکسون اعلام کرد که این او بوده که به مورتون به کار بردن اتر را به جای اکسیدازت توصیه کرد. به این ترتیب تمام دنیا متوجه شد که این جکسون بوده که نقش بزرگی در کشف اتر داشته و مورتون فقط دستورات او را کار برده بود. شاید بتوان گفت که در ماجرای کشف داروی بی‌هوشی «هوراس ولز» بدشانس‌ترین فرد بود. زیرا در واقع او بود که این فکر را در مورتون و جکسون تقویت کرد. ولز با فکر این که هم با اتر و هم با اکسیدازت آزمایشاتی کرده بود خود را شایسته تقدیر می‌دانست و به مورتون و جکسون معتقد نبود. در تلاش جهت توسعه داروی بی‌هوشی به داروی دیگری با نام **کلروفرم** رو آورد. بدبختانه درگیری او با این دارو عاقبت خوشی نداشت، زیرا که به آن اعتیاد پیدا کرد سال‌های آخر عمرش دیوانه شد و بیست و چهارم ژانویه ۱۸۴۸ م. او را مرده یافتند در حالی که گلویش بریده بود و یک بطری خالی کلروفرم در کنار جسد وی قرار داشت. با مرگ هوراس ولز، جکسون و مورتون ظاهراً تنها کسانی بودند که ادعا می‌کردند افتخار کشف مصرف پزشکی اتر باید نصیب آنها شود. و اما در همین زمان پزشکی موسوم به **کرافورد لانگ** از ایالت جورجیا مدعی شد که چهار سال قبل از مورتون و وارن اتر را بر روی شخصی به نام جیمز ونیل آزمایش کرده است. مسئله بسیار غامض و پیچیده بود. از طرف مجلس هیئتی مأمور بررسی شدند. همه در این عقیده توافق داشتند که لانگ واقعاً بر دیگران اولویت دارد اما به خاطر این که لانگ اکتشافات خود را به ثبت نرسانده بود از این افتخار محروم شد. پس سرانجام جکسون و مورتون به کجا کشید؟ مورتون ضمن درگیری‌های حقوقی مفلس و ورشکسته شده بود. پس به مجلس ایالات متحده متوسل شده در مقابل خدمات خویش در راه بشریت جایزه‌ای نقدی به مبلغ یکصد هزار دلار درخواست کرد. بر سر همین مسئله هشت سال تمام با مجلس کشمکش

داشت. هر بار که مورتون به دریافت جایزه نزدیک می شد جکسون دخالت کرده امیدهای او را نقش بر آب می ساخت. مجلس هرگز در این مورد به نتیجه نرسید. ولی یک مؤسسه فرانسوی جایزه ای معادل پنج هزار فرانک را به طور مساوی بین جکسون و مورتون تقسیم کرد. با وجود این، نزاع و مجادلات جکسون و مورتون پایان نداشت و سال ها طول کشید. سرانجام مورتون از لحاظ مادی مفلس شد و اعتبار شغلی خود را نیز از دست داد. او در سال ۱۸۶۹ م. درگذشت. جکسون در نتیجه سال ها نزاع و درگیری در سال ۱۸۷۳ م. دیوانه شد و هفت سال آخر عمر خود را در تیمارستان گذراند و ولز هم آن طور که قبلاً گفته شد در جوانی خودکشی کرد. بحث و جدال بر سر کشف خاصیت دارویی اتر یکی از بارزترین پدیده های قرن نوزدهم به شمار می رود. امروزه که آتش این جدال ها فروکش کرده است. می توان افتخارات ناشی از آن را به این صورت توجیه کرد: بدون شکست، کرافورد لانگ اولین شخصی بود که خاصیت پزشکی اتر را کشف کرد. اما هرگز به این فکر نیفتاد که آزمایشات خود را بی گیری کند؛ لذا او امتیازی را به عنوان نوآوری در امر پزشکی کسب نکرد. شخصی که خاصیت بی هوشی اتر را معرفی کرد و به معرض نمایش گذاشت مورتون بود که اساس کار خود را بر مبنای پیشنهادات ولز و جکسون قرار داد. تنها کسی که مسلماً و بدون هیچ شک و شبهه یک امتیاز کسب می کند مردی موسوم به الیوروندل هولمز^۱ است که نام Anesthesia یا داروی بی هوشی را بر آن اطلاق کرد. او در بیست و یکم نوامبر ۱۸۴۶ م. خطاب به مورتون این طور نوشت:

«هرکس مایل است از این کشف بزرگ سهمی ببرد. تنها کاری که من می توانم انجام دهم این است که یکی دو پیشنهاد کوچک دارم در خصوص انتخاب اسم برای عامل و برای حالتی که این عامل ایجاد می کند. اسم حالت را Anesthesia می گذارم و آن حاکی از بی حسی اندام ها در مقابل اشیایی است که لمس می کنیم. قرار است اسمی را که انتخاب کرده ام با

1. Oliver Wendell Holmes

استادی در ادبیات در میان بگذارم و پس از مشورت با او شما را در جریان خواهم گذاشت. امیدوارم اسم انتخاب شده بر زبان افراد بشر در این دنیای متمدن تکرار شود و جا بیفتد.»

این که چه کسی شایسته افتخار در این اکتشاف بزرگ می باشد بجز برای افراد درگیر از اهمیت چندانی برخوردار نیست ولی در اهمیت اثر هیچ شک و تردیدی نیست. در سایه اثر، انقلابی در علم جراحی به وقوع پیوست. مبحث بی هوشی جزئی از هر عمل جراحی تلقی شد. دیگر لازم نبود بیماران را با تسمه به میز ببندند. دیگر فریادهای بیماران در گوش جراحان طنین انداز نبود. سالهای بعد داروهای بی هوشی دیگری کشف شد. در انگلستان جیمز یانگ سیمپسون^۱ با کلروفورم آزمایش کرد و آن را در بسیاری موارد مؤثرتر از اتر یافت. به زودی کوکائین و مورفین و یک سری داروهای دیگری مورد استفاده قرار گرفت. البته داروهای بی هوشی در اوایل کار بدون عیب و ایراد نبودند. معلوم شد مصرف کوکائین و مورفین به صورت اعتیاد در می آیند و بیماران بسیاری را در دام اعتیاد می کشانند. اتر در بعضی موارد اثر سوء جنبی در بیمار می بخشید. در طول قرن نوزدهم، کاربرد داروهای هوش بری به طور مداوم دستخوش تغییر و تحول بود. امروزه فن بی هوش کردن رشته ای پیچیده در امر پزشکی به شمار می رود و افرادی با تحصیلات عالی در آن انجام وظیفه می کنند. پیشرفت های معجزه آسایی که امروزه در امر هوش بری حاصل شده است. آن قدر عظیم اند که اگر کرافورد لانگ و یا مورتون زنده بودند سخت دچار حیرت می شدند. از میان مباحثات و مجادلات تلخ و پیچیده ای که بین مورتون و جکسون، ولز و لانگ به طور پیوسته برقرار بود یکی از بزرگ ترین مسائل پزشکی حل شد و آن غلبه و تسلط بشر بر درد بود. حال وقت آن رسیده بود که بشر گام دیگری در جهت حل مسائل پزشکی بردارد و آن مسئله چگونگی تسلط بر عفونت بود.

1. Simpson

جوزف لیستر: مبارزه با عفونت

تاریخ پزشکی نام جوزف لیستر^۱ را فراموش نمی‌کند. او مردی بود که تحولات اساسی در اتاق عمل را به وجود آورد. همانطور که خواندیم کوشش مورتون و دیگران برای چیره‌شدن بر درد بود، در حالی که لیستر با بلای دیگری به نام عفونت درگیر شد. بلایی که سال‌های فراوان موجب مرگ انسان‌ها گشته بود. شاید برای شما باورکردنی نباشد که زمانی اصولاً پزشکان رابطه‌ای بین کثافت و بیماری نمی‌دیدند، در حالی که امروزه رابطه این دو برای ما بدیهی و آشکار است. در آن زمان نظافت چندان قابل توجه نبود. پزشکانی که بعد از ساعت‌ها کار در بیمارستان خسته و کوفته می‌شدند دیگر به خود زحمت نمی‌دادند تا روپوش تمیز بپوشند و آن را نظیف به کار برند. هیچ‌کس واقعاً نمی‌دانست چرک چیست. حتی پزشکان گاهی آن را نشانه التیام و بهبود وضع بیمار تلقی می‌کردند چرک چیزی معمولی و قابل توجیه است. در واقع اگر جراحی بدون این که چرک کند ترمیم می‌یافت پزشکان با تجویز مرهم‌های تحریک‌کننده چرک را به وجود می‌آوردند. اما انجام چنین عملی ضروری نبود. چرا که چرک و عفونت لازمه هر زخمی بود و تعجبی هم ندارد. وقتی که ما اتاق عمل را در آن سال‌ها در نظر می‌آوریم می‌بینیم که: «پزشک از سالن تشریح یکراست روانه اتاق عمل می‌شود. در سالن تشریح دکتر مشغول تشریح کالبد مرده‌ها برای دانشجویان بوده. بلافاصله روپوش کثیف خود را بر تن می‌کند روپوش که به خون و چرک بیماران قبلی او آلوده است. جراحی دست‌هایش را نمی‌شوید و با دست‌های آلوده چاقوی جراحی را در دست می‌گیرد شاید هم چاقو را روی تسمه سلمانی تیز می‌کند. بیمار روی میزی ساده دراز کشیده است، تعدادی دستیار و نیز عده‌ای دانشجو دور میز را احاطه کرده‌اند. جراح روی بیمار خم می‌شود. دانشجویان هم برای این که بهتر ببینند خم می‌شوند در نتیجه نفس‌ها درست متوجه نقطه‌ای است که برش جراح پدید آورده است. در این که



جوزف لیستر

جراحت عفونت خواهد کرد شکی نیست. اما گاهی عفونت جزئی است. در این مورد زخم چرکین می شود و تب بیمار بالا می رود اما پس از چند روز چرک خشک شده و از بین می رود. اما گاهی اوقات تب شدید و ناگهانی عارض می شود. زخم ورم می کند و بیمار در اثر مسموم شدن خون تلف می شود. پزشکی موسوم به **جان بل** که قبل از انقلاب لیستر می زیست شرح حال تکان دهنده بیماری را که در اثر برش ران خونس مسموم شده بود این طور می نویسد: «ران بیمار ورم کرده است. زخم بزرگ سرباز کرده و معلوم است که مقدار زیادی چرک در درون عضو به وجود آمده تمام تلاش ها بی فایده به نظر می رسد. هر بار که عضو بیمار را معاینه می کنی معلوم می شود وضع آن بدتر و خراب تر شده است. می بینی که ورم بیشتر شده و از همه خلل و فرج ماده چرکین جاری است و بالاخره..... چشمان فرورفته.... انگستان دراز و استخوانی.... نفس های تند و کوتاه و صدایی خفه و کوتاه... بیمار آخرین مراحل عمر خود را طی می کند....»

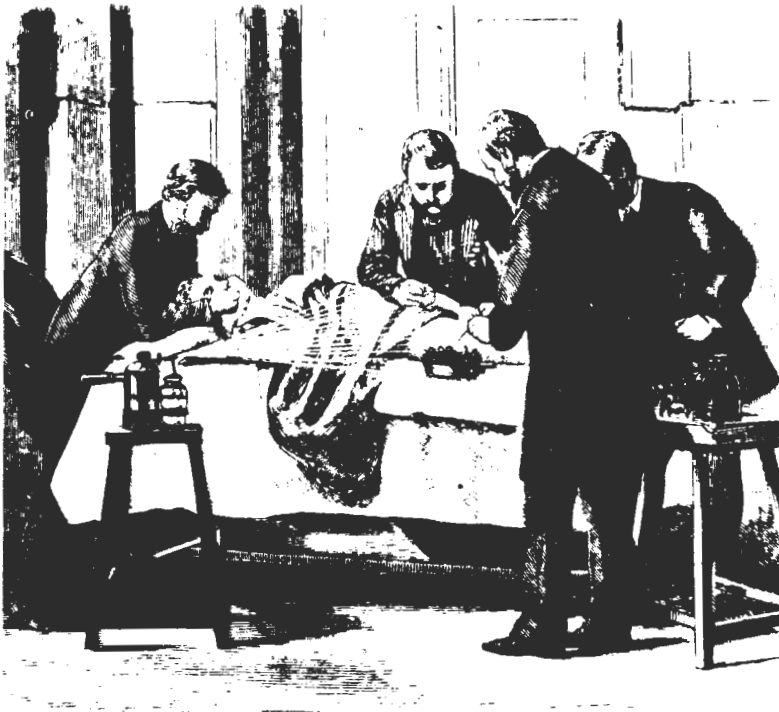
امروزه معلوم شده که عفونت انواع بسیار دارد. اما در آن زمان فقط سه نوع عفونت را می شناختند که بدترین آنها قانقاریا بود. هر نوع مسمومیت خونی به مرگ منجر می شد. پس جیمز سیمپسون که در استفاده از کلروفورم به عنوان داروهای بی هوشی پیش قدم شده بود در نیمه دوم قرن گذشته این طور نوشت:

«کسی که در بیمارستان های ما تحت عمل جراحی قرار می گیرد شانس زنده ماندنش کمتر از شانس سربازی است که در جنگ و اترو شرکت می کند.»

پزشکان از مسمومیت خونی بسیار وحشت داشتند و هر آن چه در توان داشتند برای مقابله با آن به کار می بردند. اما تا زمانی که آنها به علت عفونت پی نبرده بودند در مقابل آن کاری از دستشان ساخته نبود. گای دوشولیاک در قرن چهاردهم می گفت: «پزشکی که ساختمان اندام بیمار خود را نمی داند مثل آدم کوری می ماند که بخواهد کننده درختی را خرد کند.»

درست بدین منوال پزشکانی که منشاء عفونت را نمی دانستند قادر به مبارزه با آن نبودند. آنها فقط روی حدسیات تکیه می کردند. در زمان های قدیم برای شستن زخم از شراب استفاده می کردند. شستن با آب و صابون را هم مفید می دانستند و

دیوارهای بیمارستان را مرتب با آب شستشو می دادند. بعضی از پزشکان معتقد بودند که در خون بدن موجودات ریزی وجود دارد که عامل عفونت می شود. اما کسی نمی دانست این موجودات ریز چگونه به داخل خون راه پیدا می کنند. ارسطو معتقد بود که این موجودات به خودی خود به وجود می آیند. پس برای مقابله با آنها هیچ راهی وجود ندارد. زیرا که همانند اشباحی بودند که هیچ چیزی حتی محکم ترین برج و بارو قادر به ممانعت از ورود آنها نبود. عده قلیلی از پزشکان در اوایل قرن نوزدهم به وجود رابطه ای بین چرک و بیماری پی برده بودند. پزشکی به شستن زخم های عفونی با آب نمک اقدام کرد. در شهر مارسی فرانسه دکتری به همکاران خود توصیه کرد تا قبل از عمل جراحی دستان خود را با محلول کلر بشویند. عده کمی به توصیه او عمل کردند. آمار تلفات همچنان در بیمارستان های



جوزف لیستر در اتاق جراحی

کشیف و شلوغ بالا بود. اگر عضوی می شکست و استخوان ظاهر می شد بهتر آن می دیدند استخوان را قطع کنند تا خطر عفونت جان بیمار را تهدید نکند. با وجود این، یک سوم تانیمی از بیماران پس از قطع عضو تلف می شدند. یکی از علل مرگ زنان تب زایمان یا تب نفاس بود، که در اثر عفونت بلافاصله بعد از زایمان به وجود می آمد. پزشکان با دست های کشیف خود موجب مرگ هزاران مادر جوان می شدند. شیوع این بیماری ها بسیار عادی تلقی می شد. در سال ۱۷۹۵ م. دو پزشک انگلیسی این طور تشخیص دادند که تب زایمان عفونتی شبیه فانتاریا است و ثابت کردند که در اثر سرایت ناشی می شود. پزشکان جا افتاده و مسن آنها را به باد تمسخر گرفتند.

در سال ۱۸۴۳ م. پزشکی جوان از آمریکا موسوم به **آلیور واندل هولمز** جزوه ای منتشر کرد با نام بیماری مسری تب زایمان که به خاطر قلم توانا و استدلال های محکم کار بزرگی از طب کلاسیک به شمار می رود. همان طور که انتظار می رفت پزشکان بسیاری بر او تاختند زیرا به خوبی آگاه بودند که در صورت تحقق نظریات او آنها «آدم کشانی حقیر» بودند. هولمز در پاسخ حملات بی امان آنها نوشت:

«خداوند بزرگ این توفیق را به من عطا کرد که چگونگی سرایت بیماری را از تخمدان مادری به تخمدان مادر دیگر درک کنم و آن را با سایر پزشکان در میان بگذارم. من وظیفه خود می دانم به پاس مرحمتی که خداوند در حق من کرد که پزشک شوم و به چنین کشفیاتی نایل گردم، حمد و ثنای او را گویم و سوگند خود را تجدید کنم که هرگز به حرفه دیگری غیر از پزشکی روی نیاورم

افسوس و صد افسوس که پزشکانی که موقعیت خود را در خطر نابودی می دیدند به شدت بر من تاختند. اکنون پزشکان چگونه می توانند آسوده خاطر باشند در حالی که ارواح زنانی که به دست آنها جان باخته اند وجدان آنها را همچنان می آزارند.»

بعد از انتشار این مطالب دیری نگذشت یک پزشک اتریشی با نام **ایگناز فیلیپ**

سیمل وایس^۱ (۱۸۱۸-۱۸۶۵ م.) نگرانی شدیدی از بالارفتن آمار تلفات تب زایمان احساس کرد. اکنون این مسئله موجب حیرت و شگفتی همه شده بود. فیلیپ دستیار زایشگاه بزرگ وین بود. سیمل وایس ناگاه متوجه شد که در بخشی از بیمارستان، آمار تلفات از دوازده درصد به سی درصد تجاوز کرده است در حالی که در بخشی دیگر که به تربیت ماماها اختصاص داشت فقط سه درصد از مادران جوان تلف می شدند. همه به این مسئله پی برده بودند وقتی زنان باردار را به بخش اول، یعنی قسمتی که آمار تلفات بالا بود می بردند، از وحشت رنگ می باختند ولی هیچ کس نمی دانست پایین بودن آمار تلفات در بخش دیگر به چه علت می توانست باشد. عده ای علت آن را اختلاف شرایط جوی می دانستند. عده ای دیگر دلیل آن را شلوغی و ازدحام آن بخش تصور می کردند. بعضی دیگر نیز علت تلفات را فشار عاطفی می دیدند که بر زنان باردار در اثر معاینه دانشجویان وارد می آمد. در این مورد اقدام شد: بدین معنی که دانشجویان خارجی را به خاطر این که شایع بود خشن تر از دانشجویان دینی هستند از بخش مربوطه منتقل کردند اما تلفات همچنان بالا بود. سیمل وایس با همه حساسیت و نجابت درمانده و حیران نمی دانست چه چاره ای بیاندیشد. اما در سال ۱۸۴۷ م. دوست او موسوم به دکتر کولشتکا^۲ در اثر مسمومیت خونی درگذشت. علت مرگ او این بود که دانشجویی ضمن کالبدشکافی جسدی که در اثر تب زایمان فوت شده بود انگشت سیمل وایس را مجروح کرده بود. سیمل وایس فوری به این نتیجه رسید که در اثر بی احتیاطی دانشجو ماده ای از جسد زن به انگشت کولشتکا از طریق چاقوی جراحی انتقال یافته است.

اکنون مسائل مبهم و ناشناخته روشن می شد. در بخشی که مقدار تلفات بالا بود زنان باردار را دانشجویانی همراهی می کردند که از اتاق عمل یگراست به تخت زایمان می رفتند. دانشجویان بدون شستن دست های خود زنان باردار را معاینه می کردند. دست هایی که در اثر تماس با تن قربانیان تب زایمان آلوده شده بود. در

1. Ignaz philipp semmelweis

2. Dr. Kolletschka

بخش دیگر که ماماها با اتاق عمل سروکاری نداشتند آمار تلفات تب زایمان پایین بود. سیمیل وایس شستن دست را جواب این معما می دانست و می گفت: «پزشکان باعث می شوند که تعداد تلفات تب زایمان روز به روز بیشتر می شود. فقط خدا می داند چه تعداد زنان را من با دستان خودم روانه گورستان کرده ام.»

او تصمیم خود را گرفت و نهضتی را آغاز کرد. از آن پس هر پزشک و هر دانشجوی پزشکی موظف شد پس از معاینه بیماران اول دست های خود را بشوید و سپس روانه بخش مربوطه بشود. از آن پس آمار تلفات در بخش او پایین آمده تقریباً به صفر رسید. اما وقتی از بیمارستان های دیگر خواست که از روش او تبعیت کنند با مشکلاتی مواجه گردید. آنها می گفتند یک پزشک جوان چه می داند؟ این فقط شانس و تصادف بوده است که تعداد تلفات بخش او کمتر شده است. پزشکان از این که اوقات خود را به شستن دست تلف کنند تمایل چندانی نداشتند. هیچ کس گوشش بدهکار نبود سیمیل وایس از این عکس العمل عصبانی می شد و خونس به جوش می آمد و فریاد می کشید: «جنایت بس است.» وی حتی روزی به یک پزشک مشهور آلمانی گفت:

«من در پیشگاه خداوند جهان اعلام می کنم تو یک جانی هستی»

حملات شدید او به دیگران موجب تمسخر و خنده مردم شده بود. وی به تدریج مشاعر خود را از دست داد. و مدت زمانی را با حالت دیوانگی گذراند. سرانجام مانند دوست خود کولشتکا پس از بریدن دستش ضمن عمل جراحی در اثر مسمومیت خونی در سن چهل و هفت سالگی درگذشت. سیمیل وایس در عالم پزشکی چهره ای دردناک و ناکام به شمار می رود، اما کشف او حائز اهمیت بسیاری بود. پس از مرگش دیری نگذشت که پزشکان به ارزش تحقیقات او پی برده و مقام او را محترم دانستند. اگر چه در زمان حیات وی جز تحقیر چیزی ندید. سیمیل وایس به اساس و منشاء مشکل بزرگ پی برده بود: شستن دست ها قبل از معاینه مادران آستان خطر تب زایمان را رفع می کند، اما او علت آن را نمی دانست.

در این زمان پزشکی فرانسوی سعی می کرد تا علت آن را کشف کند. نام وی لویی پاستور بود. پاستور درصدد بود در مورد تخمیر الکل بررسی هایی انجام دهد. در

سال ۱۸۶۴ م. تنی چند از کارخانجات مشروب‌سازی او را به استخدام خود درآوردند. آنها از پاستور می‌خواستند مانع فساد و خراب شدن شراب بشود. پاستور متوجه شد که نوعی باکتری باعث ترشیدن شراب می‌شود. پاستور گفت: «بهتر است قبل از هر چیز شراب را مدتی حرارت دهید تا موجودات ریز داخل آن از بین برود.»

با این توصیه پاستوریزه کردن یعنی ضد عفونی از طریق حرارت معمول شد. پاستور در ضمن مشاهدات میکروسکوپی متوجه شد که باکتری‌ها در اثر تقسیم تکثیر حاصل می‌کنند. تحقیقات پاستور سنگ بنای باکتری‌شناسی را بنیان نهاد. بعد از پاستور جوزف لیستر (۱۸۲۷-۱۹۱۲) از تحقیقات او در حل مسائل بیمارستان به طور کامل سود جست. لیستر در خانواده‌ای غنی به دنیا آمد. پدرش تاجر ولی مردی تحصیل کرده بود که علاقه فراوانی به کارکردن با میکروسکوپ داشت. لیستر علاقه به علم را از پدرش به ارث برده بود. وی پسری آرام و محجوب بود و از شرم گاهی به لکنت دچار می‌شد. لیستر از فرقه مذهبی «کویکرها» بود و به همین جهت نمی‌توانست در مدارس معروف انگلستان ثبت نام کند. وی چون به حرفه پزشکی سخت علاقه‌مند بود در دانشکده لندن ثبت نام کرد. لیستر در حالی که در سال اول پزشکی تحصیل می‌کرد شانس به او رو کرد و توانست شاهد عملی باشد که حایز اهمیت بسیاری بود. در آن عمل جراحی برای اولین بار از داروی بی‌هوشی اتر در انگلستان استفاده می‌شد. نام پزشکی که آزمایش را انجام می‌داد روبرت لیستون^۱ بود. در آغاز عمل لیستون اعلام داشت. «امروز ما در حضور آقایان سعی خواهیم کرد تا بیمار بی‌هوش شود.»

لیستر جوان تحت تأثیر بسیار قرار گرفت. ماه دسامبر سال ۱۸۴۶ م. بود و دو ماه از زمانی که مورتون و وارن در عمل بی‌هوش کردن در بوستون پیش قدم شده بودند می‌گذشت. از آن روز به بعد لیستر قلباً احساس می‌کرد که برای کار پزشکی ساخته شده است. او از ایام دانشجویی از مشکل عفونت بعد از عمل جراحی آگاهی

1. Robert Liston

داشت. گاهی اوقات مواردی از قانقاریا را تحت مطالعه قرار می داد. چرک زخم ها را زیر میکروسکوپ بررسی می کرد اما به نتیجه ای نمی رسید. در سال ۱۸۵۲ م. پس از دریافت درجه دکتری روانه اسکاتلند شد و دستیار جیمز سیم^۱ شد که استاد کرسی جراحان ادینبورگ بود. جیمز سیم جراحی زحمت کش و پرکار و از شهرت برخوردار بود. برخلاف ظاهر خشن و آشتی ناپذیرش علاقه زیادی نسبت به لیستر جوان داشت. لیستر و جیمز سیم تیم پزشکی خوبی را به وجود آوردند. لیستر لیاقت زیادی از خود بروز داد اما خود را دست کم می گرفت. در نامه ای برای پدرش از ادینبورگ این طور می نویسد:

«اگر چه انتظار ندارم من هم لیستون یا سیم دوم بشوم ولی دارم پیشرفت می کنم قدر مسلم عشق زیادی به پزشکی دارم که مایه خوشوقتی است.... اگر در مورد استعدادم پرسید باید بگویم فاقد آن هستم اما درصدم با پشتکار این نقیصه را جبران کنم».

لیستر توانست با پشتکار و کوشش در ۱۸۵۴ م. در یک دانشکده پزشکی سخنگو شود. دو سال بعد لیستر از دختر «سیم» خواستگاری کرد. پزشک پیر از این پیشنهاد خیلی خوشحال شد. دختر او اگر چه دختری جدی، روشن فکر و محجوب بود اما از زیبایی بهره ای نداشت. اما لیستر اعتقاد داشت که انسان دوستی یک زن و قلب پر مهر و عاطفه یک زن هزاران بار بر زیبایی او ارجحیت دارد. لیستر تا آخر عمر از این ازدواج راضی بود و موفقیت های بزرگ خود را مدیون همکاری بی شائبه زنش می دانست.

لیستر مدتی به طبابت پرداخت اما چون درآمد کافی نداشت در سال ۱۸۶۰ م. در دانشگاه گلاسکو استاد کرسی پزشکان شد تا بتواند خانواده خود را اداره کند. مادامی که دستیار سیم بود و در بهداری او کار می کرد، فرصتی یافت تا بتواند قانقاریا را مطالعه کند. سیم در بخش خود به نظافت اهمیت زیاد می داد و در پانسمان از باندهای خشک استفاده می کرد و از باندهای خیس و غیربهداشتی

1. James syme

دوری می‌کرد. با وجود این قانقاریا متداول بود. در بخش‌های دیگر لیستر متوجه شد که به علت عدم رعایت نکات بهداشتی آمار تلفات ناشی از قانقاریا بسیار و به طرز وحشتناکی بالاست.

لیستر در مقررات بیمارستان گلاسکو تغییرات عمده‌ای به وجود آورد. دستور داد تا صابون و حوله بکار ببرند. دکترهای مسن غرولند می‌کردند و از شستن دست‌ها شکایت داشتند و آن را احمقانه می‌دانستند. با همه این پیش‌گیری‌ها نصف بیشتر بیماران بعد از عمل در می‌گذشتند.

به راستی با این وضع مایوس‌کننده چرا باید آنان زحمت عمل جراحی به خود بدهند. لیستر موضوع قطع عضو را مورد بررسی قرار داد. در این مورد حقیقتی برای او روشن بود. در موارد ساده یعنی وقتی که پوست پاره نمی‌شد هرگز عفونتی پیش نمی‌آمد. اما وقتی استخوان می‌شکست و از پوست بیرون می‌زد تقریباً همیشه با عفونت همراه بود. دیگر برای دکترها بریدن عضو در این موارد عادی شده بود. آنان ترجیح می‌دادند برای جلوگیری از مسمومیت خونی عضو را قطع کنند. هر چند که یکی از هر سه مورد قطع عضو به قانقاریا منجر می‌شد. لیستری به این حقیقت برد که هرگاه پوست عضوی پاره شود چه در اثر شکستن استخوان و یا در اثر تیغ جراحان نتیجه‌ای جز عفونت به بار نمی‌آورد. از خود می‌پرسید: «چرا و به چه علتی این‌طور باید باشد؟» ظاهراً چیزی در هوا موجب این وضع می‌شد. بعضی دکترها آن را اکسیژن موجود در هوا می‌دانستند و چون به هیچ وجهی قادر نبودند مانع تماس اکسیژن با عضو مربوطه بشوند پس عفونت را غیرقابل پیش‌گیری فرض می‌کردند. لیستر این فرضیه را نمی‌پذیرفت. به چه علت و با کدام دلیل اکسیژن عامل عفونت می‌تواند باشد؟ لیستر مشغول بررسی بود در حالی بیماران همچنان تلف می‌شدند. او معتقد بود که عامل عفونت یک عامل خارجی نبوده بلکه از داخل ناشی می‌شود. و شواهد حاکی از آن بود که عفونت از عمق زخم پدید می‌آمد. در سال ۱۸۶۵ م. مسئله عفونت را با توماس آندرسون استاد شیمی گلاسکو در میان نهاد. آندرسون کتابی به او داد تا شاید سرنخی به دست بیاورد. این کتاب اثر پاستور بود با عنوان تحقیق در عفونت. این اقدام توماس آندرسون شهرتی جاویدان

برایش کسب کرد زیرا که خود این عمل موجب شد که رابطه‌ای فکری بین پاستور و لیستر به وجود آید. پاستور ثابت می‌کرد که هوا از موجودات ذره‌بینی به نام میکروسکوپ مملو است که عامل تخمیر و چرکین شدن می‌باشند. لیستر حیرت‌زده شد. پس شکی نیست که هر اتاق عمل از میکرب آلوده است. میکرب‌ها در هوا معلق هستند. در هر میز و هر لباس و هر تیغ جراحی میکرب وجود دارد. پس به محض این که تیغ جراحان گوشت عضوی را در معرض هوا قرار می‌دهد و هرگاه استخوانی سر از پوست خود بدر می‌آورد میکرب‌ها داخل بدن شده در آنجا ساکن می‌شوند و بعد تکثیر حاصل کرده و بافت‌های سالم را فاسد می‌کنند. لیستر راه حل را یافته بود. قبل از هر چیز دکتر باید زخم را از میکرب پاکیزه و دور نگاه دارد. دیگر این که لازم است زخم را طوری ببندد که در طول التیام چیزی به درون آن راه پیدا نکند.

عفونت دشمن بزرگی بود و حالا باید راه مبارزه با عفونت را پیدا کرد. پاستور برای کشتن میکرب‌ها جوشاندن را توصیه کرده بود. اما ضد عفونی کردن بیماران به این طریق امکان پذیر نبود. پس وسیله دیگری لازم بود می‌بایستی یک راه حل شیمیایی پیدا کرد. لیستر با کلراید روی و با انواع سولفات‌ها آزمایشاتی کرد که هیچ‌کدام رضایت‌بخش نبود. پس روزی بی‌هدف در کنار «رود ادن»^۱ مشغول قدم زدن بود که ناگهان تصمیم گرفت به کارخانه فاضلاب شهرداری برود و در آنجا متوجه شد که آنها از ماده‌ای به نام کروزوت آلمانی جهت تصفیه استفاده می‌کنند. لیستر از دوست شیمی‌دان خود آندرسون درباره ماهیت این ماده شیمیایی سؤال کرد. آندرسون جواب داد که این ماده شکل ناخالص از اسید کاربولیک است که از آن در تصفیه فاضلاب استفاده می‌شود. لیستر مقداری اسید کاربولیک از دوستش گرفت. نمونه‌ای که او از آندرسون گرفت نه تنها صاف و رقیق نبود بلکه رنگ تیره داشت و بدبو بود. در سال ۱۸۶۵ م. لیستر تصمیم گرفت فرضیه تازه خود را بر روی یک بیمار آزمایش کند. مریض او کارگر مسنی بود که ضمن کار در کارخانه استخوان

1. Eden River

رانس در چند محل شکسته بود و ظاهراً آن قدر ضعیف بود که طاقت قطع عضو را نداشت و اگر ران او قطع نمی شد بیم آن می رفت که در اثر عفونت تلف شود. لیستر ران بیمار را جا انداخته و با اسید کاربولیک پانسمان کرد. اما کارگر که در اثر تصادف وارده شوکه شده بود درگذشت و با مرگ او موفقیت یا شکست فرضیه لیستر ثابت نشد. دو ماه بعد لیستر بیمار دیگری داشت که کودکی یازده ساله بود. در تصادفی یک گاری از رویش گذشته بود ران بچه شکسته و استخوان از پوست بیرون آمده بود. لیستر پارچه ای را در اسید کاربولیک خیس کرد و بر روی زخم پسر بچه قرار داد. پس از جا انداختن استخوان ران، زخم را باندپیچی کرد. روز چهارم، یعنی همان روزی که معمولاً عفونت شروع می شود، لیستر باندزخم را باز کرد. شاید انتظار داشت که چرک از زخم سرباز کند. اما زخم التیام یافت و هیچ چرکی یا عفونتی پدید نیامد. تنها ناراحتی که کودک احساس می کرد سوزشی بود که در بعضی قسمت های پوست در اثر اسید به وجود آمده بود. لیستر از موفقیت خود شاد شد اما با خود گفت: «یک مورد چیزی را ثابت نمی کند. باید موارد دیگری را آزمود.»

در طول یک سال و نیم بعد ماده ضد عفونی را در مورد یازده بیمار دیگر امتحان کرد. از یازده نفر فقط یک نفر مرد. دو نفر به قانقاریا مبتلا شدند اما بهبود حاصل کردند. در مورد یکی از آنها قطع عضو پیش آمد ولی در مورد دیگری قطع عضو لازم نبود. هشت بیمار دیگر بی آنکه مشکلی داشته باشند بهبود یافتند. لیستر در سال ۱۸۶۷ م. نتیجه بررسی های خود را در مجله پزشکی به نام *لانیست تحت عنوان «روشی تازه در معالجه زخم های عفونی»* به چاپ رساند. البته روش او فقط در سیزده مورد امتحان شده بود. اما تلف شدن دو نفر از سیزده بیمار نسبت به آمار گذشته نتیجه بسیار رضایت بخشی می توانست باشد.

اولین مقاله ای که لیستر به چاپ رسانید کیفیت اسید کاربولیک را روشن نمی ساخت. در اواخر همان سال مقاله دیگری انتشار داد با عنوان *اصل ضد عفونی در عمل جراحی* و در آن به وضوح خاطرنشان ساخت که اساس کار او دور نگه داشتن میکروب ها از زخم های باز است. در طی سال های بعد لیستر و جراحان دیگر

در سرتاسر اروپا سعی داشتند با روش‌های ضد عفونی آشنایی بیشتری پیدا کنند. تحقیق و پژوهشهای بعدی نشان داد که اسید کاربولیک می‌تواند خطرناک باشد مگر این که حالت رقیق آن به کار برده شود. بیماران لیستر در مرحله اول خوش اقبال بوده‌اند که با وجود به کار بردن اسید غلیظ، سوختگی مهمی در اعضای بدن‌شان به وجود نیامده بود. به زودی به این نتیجه رسیدند که غلظت اسید کاربولیک را باید به یک دهم و حتی یک بیستم برسانند تا برای وجود بیماران خطرناک نباشد. مسائل زیادی مطرح بود. دکترهای بسیاری بودند که برای بازدید زخم‌ها آنها را باز کرده و در نتیجه راه نفوذ میکرب‌ها را هموار می‌کردند. خود لیستر هم از ماهیت عفونت در مراحل اولیه بی‌خبر بود. و نیز نمی‌دانست که اگر چه اسید کاربولیک - از عفونت زخمی‌ها جلوگیری می‌کرد ولی در مورد زخم‌های چرکین اثر چندانی نداشت. به این ترتیب در سال‌های اول نارسایی‌های بسیاری در امر ضد عفونی پدید آمد. لیستر عقیده داشت که زخم‌ها نباید در معرض هوا باشند در حالی که این عقیده همیشه صحت نداشت با آن که پاره‌ای از میکرب‌ها در هوا موجودند میکرب‌های دیگری هم هستند مثل میکرب کزاز که به هوا نیازی ندارند. هر چقدر هم که زخمی را محفوظ نگه بداریم باز هم از خطر این میکرب‌ها مصون نخواهد ماند. با همه این احوال عقاید و افکار لیستر بسیار ارزشمند بود اما طبق معمول مورد حمله و اعتراضات متعصبین حرفه پزشکی قرار گرفت. پزشکانی که تازه به ارزش آب و صابون پی برده و به استفاده از آن رضایت داده بودند دیگر به این زودی به استفاده از اسید کاربولیک در پانسمان‌ها تن در نمی‌دادند. اما به تدریج که آمار تلفات در بیمارستان‌هایی که تحت سرپرستی لیستر انجام وظیفه می‌کردند پایین‌تر آمد تب مخالفین او نیز فرو نشست. لیستر تحقیقات خود را وسعت بخشید. نوعی معالجه ضد عفونی برای قطع عضو و ورم‌های ناشی از آن ابداع کرد. وی نحوه گره زدن رگ‌های خونی را بررسی کرده و به نتیجه رسید که ابریشم نقره‌ای موجب عفونت و درد می‌شوند در حالی که روده گوسفند از آنجا که به تدریج جذب بدن می‌شود مناسب‌تر می‌باشد. با توصیه لیستر استفاده از این وسیله بسیار متداول شد. لیستر هوا را بزرگ‌ترین عامل برای عفونت می‌دانست.

در سال ۱۸۷۰ م. دستگاه عجیبی اختراع کرد که محلول بسیار دقیقی از اسید کاربولیک را در محیط بیمارستان‌ها می‌پاشید. بدون شک با پاشیدن آن میکرب‌های موجود در فضا از بین می‌رفت ولی این محلول برای پزشک و دستیار و بیماران خالی از خطر نبود. مدت زمانی پاشیدن محلول اسید کاربولیک بسیار متداول شد. حتی زمانی که ملکه ویکتوریا در سال ۱۸۷۱ م. تحت عمل جراحی قرار گرفت از این محلول برای ضد عفونی محیط بیمارستان‌ها استفاده شد که در اثر بی احتیاطی دستیار لیستر، محلول اسید به گوشه چشم ملکه پاشیده شد و اگر چه صدمه چندانی ندید اما سخت آزرده شد. در سال ۱۸۸۰ م. پزشکی آلمانی موسوم به ویکتوریا فون برون طی مقاله‌ای طعنه‌آمیز استفاده از این دستگاه اسیدپاشی را منسوخ کرد. خود لیستر هم در سال ۱۸۸۷ م. استفاده از دستگاه را به فراموشی سپرد. در سال ۱۸۶۹ م. لیستر بر کرسی پزشکی ادینبورگ یعنی در جای پدرزنش سیم تکیه زد. هشت سال بعد اسکاتلند را ترک گفته به لندن رفت تا در دانشکده کینگز^۱ با همان سمت به خدمات خود ادامه دهد. پزشکان متعصب و محافظه کار که بر طب حاکم بودند علیه نظریات لیستر قیام کردند. وضع بیمارستان‌های لندن لیستر را حیرت زده کرد. در حالی که مواد ضد عفونی در سرتاسر اروپا مورد قبول واقع شده بود در لندن طب قرون وسطی همچنان حکمفرما بود. به تدریج لیستر توانست وضع لندن را نیز دگرگون کند و با این کار خود شهرتی کسب کرد. اگر چه وی اکنون بزرگ‌ترین پزشک انگلیس به شمار می‌آمد اما هم‌چنان خود شخصاً به بخش‌های بیمارستان‌ها سر می‌زد و با هر یک از بیماران صحبت می‌کرد.

روزی در بخشی با دختری کوچولو روبرو شد که گریه می‌کرد از او پرسید: «ظاهراً که حالت خوبست. پس چرا گریه می‌کنی؟» دخترک جواب داد: «پرستار عروسک من را گرفته است. عروسک من سوراخ شده بود و پرستار گفت تخت را کثیف می‌کند.» لیستر با لبخندی گفت: «شاید من بتوانم زخم عروسک را معالجه کنم». پس به دنبال پرستار فرستاد تا عروسک را بیاورد. آنگاه آن پزشک مشهور اما

مهربان با همان دقتی که ملکه ویکتوریا را معالجه کرده بود عروسک را وصله کرد و به دست کودک داد. در سال‌های بعد افتخارات بزرگی نصیب لیستر شد. در سال ۱۸۸۳ م. به درجه شوالیه مفتخر شد. نه سال بعد تدریس را کنار گذاشت ولی هم‌چنان به طبابت ادامه داد. در سال ۱۸۹۵ م. به ریاست انجمن سلطنتی پزشکان نایل شد و دو سال بعد لقب لرد لیستر را دریافت کرد. او اولین پزشکی بود که به این افتخار دست می‌یافت. لیستر در سال ۱۹۱۲ م. در سن هشتاد و پنج سالگی درگذشت. در حالی که در سرتاسر دنیا مورد عزت و احترام بود. پزشکان نامی دنیا با تشریفات تمام و با ادای احترام او را در وست مینستر به خاک سپردند. با آن که تا اواخر عمر خود از خدمات دکتر سیمل وایس اطلاعات چندانی نداشت، اما رویاهای او را به حقیقت و به مرحله عمل رسانید. سیمل وایس می‌دانست که شستن دست‌ها و تمیز نگه داشتن آنها در امر پزشکی مؤثر و مفید است ولی دلیل منطقی برای آن نداشت. لیستر با استفاده از نظریه پاستور ثابت کرد که نه تنها ضد عفونی لازمه اعمال جراحی است بلکه روش‌هایی را ارایه داد که موجب نجات جان میلیون‌ها انسان شد.

بعد از آن توجه دکترها به این موضوع معطوف شد که میکرب‌ها را قبل از این که به زخم راه یابند از بین ببرند. حتی خود لیستر توصیه می‌کرد که ابزار جراحی را در اسید کاربولیک ضد عفونی بنمایند. امروزه با آمدن داروهای جدید، اسید کاربولیک به ورطه فراموشی سپرده شده است. در سال ۱۸۸۰ م. پزشکان آلمانی برای ضد عفونی شیوه دیگری به کار بردند که همان جوشاندن ابزار جراحی یا بخار دادن آنها بود. بعد از آن مواد دیگری جای اسید کاربولیک را گرفت. برای ما بسیار سخت است که دوران قبل از کشف مواد ضد عفونی را در نظر مجسم کنیم.

قبل از کشف مواد ضد عفونی جراحان در بیمارستان‌ها مجبور می‌شدند که، تعداد زیادی دست و پای بیماران خود را قطع کنند و تازه نیمی از آنان بعد از قطع عضو می‌مُردند. تصور این که گورستان‌ها پر بود از افراد بی‌دست و پا، بسیار تکان دهنده است. همین مسئله آپاندیس که امروزه بسیار پیش پا افتاده است در صد سال پیش بیمار مبتلا به آن همیشه و در همه جا جز مرگ سرنوشت دیگری نداشت. در

آن دوران اگر کسی به سن بلوغ می‌رسید بسیار معجزه بود. با انقلابی که لیستر در امر پزشکی انجام داد آخرین مشکل و سه راه پیشرفت جراحی در هم شکست. دکتر **وسالیوس** به دوران جهالت در شناخت اندام‌ها پایان بخشید. دکتر **هاروی** در راه کنترل خون‌ریزی به عالم طب خدمت کرد. **مورتون** و **لانگ** بیماران را از درد رهانیدند و **ولیستر** پرده از راز عفونت برداشت. اکنون به طب هومیوپاتی می‌پردازیم که مجادله بر سر آن هنوز پایان نیافته است:

هومیوپاتی - طب کل نگر

دکتر **ساموئل هانمن**^۱ پایه‌گذار طب کل نگر در دهم آوریل ۱۷۵۵ م. در شهر مین آلمان متولد شد: پدر او مردی بسیار دقیق و مقرراتی بود و در تربیت فرزندش حساسیت بسیار داشت. هانمن در سال ۱۷۷۵ وارد دانشکده پزشکی دانشگاه لایپزیک گردید و در سال ۱۷۷۹ فارغ‌التحصیل شد. وی پس از پایان تحصیل در طب به رشته شیمی روی آورد و پس از فارغ‌التحصیل شدن در آن رشته وارد دانشگاه ارلانگن در باواریا شد. او گذشته از تحصیل در دانشگاه به آموختن زیانهای مختلف پرداخت و پس از چند سال به شش زبان زنده دنیا تکلم می‌کرد.

او از شیوه درمان پزشکان بسیار رنج می‌برد. در آن زمان پزشکان برای درمان بیماران خود به خونگیری، دادن مسهل و زالو انداختن متوسل می‌شدند. هانمن از آن روشهای درمان که جز تضعیف بیمار فایده دیگری نداشت بسیار متنفر بود و او در سال ۱۷۸۴ یک کتاب پزشکی با عنوان «توصیه‌هایی برای درمان بیماریهای قدیمی» چاپ نمود که کاملاً بیانگر نارضایتی وی از شیوه‌های درمان پزشکان آن زمان بود. کتاب بعدی او **دوست سلامت** نام داشت که آن را هم در شهر لایپزیک در سال ۱۷۹۵ م. منتشر ساخت.

در سال ۱۸۰۰ هانمن تصمیم گرفت شیوه جدیدی از درمان را براساس هومیوپاتی بنا نهد. البته این تنها هانمن نبود که به رواج دادن طب هومیوپاتی علاقه

داشت. اصل اساسی درمان به روش هومئوپاتی به عنوان یک سیستم درمانی ابتدا در یونان باستان توسط بقراط و سپس توسط جالینوس مطرح شده بود و بعدها دانشمندانی چون **وست باست**^۱ (۱۴۹۳ - ۱۵۴۱ م.) سوئیدی به این روش درمانی اشاره کرده بود اما هانمن مصرانه عقیده داشت یک شیوه نوین باید در زمینه معالجه بیماران خود ابداع کند.

هانمن، گذشته از تألیف کتابهای پزشکی، کتابهایی را هم از زبانهای انگلیسی و فرانسوی ترجمه می کرد. وی در هنگام ترجمه کتاب رساله داروشناسی نوشته دکتر **کولن** متوجه شد که در صورت استفاده سینکونا (گنه کنه) توسط فرد سالم، علایمی مشابه مالاریا در او ظاهر می شود. پس به این نتیجه رسید که «گنه کنه» به این علت مالاریا (تب نوبه) را درمان می کند که می تواند در فرد سالم علایم مشابه مالاریا ایجاد کند و بر این اساس قانون «مشابه، مشابه را درمان می کند» را پایه ریزی کرد.

هانمن در سال ۱۸۱۰ م. در شهر تورگو، در کنار رودخانه الب، کتاب معروف خود **آرگانون** را به رشته تحریر درآورد که امروز یکی از مهمترین کتابهای هومئوپاتی محسوب می شود. چاپ اول حاوی مقدمه ای مشتمل بر ۴۸ صفحه بود که در آن هانمن به مروری بر کارهای پزشکی آن زمان یعنی آلوپاتی و درمان تسکینی پرداخته و سپس درباره شیوه های درمان از طریق هومئوپاتی را به تفصیل شرح داده بود. قسمت اصلی کتاب، مشتمل بر یک ساختار قانونمند در درمان بود.

انتشار کتاب هانمن با خشم برخی از پزشکان روبه رو شد. آنان در ضمن ارسال نامه ها و ایراد سخنانی روشهای درمان با هومئوپاتی را مردود شمردند. هانمن در مقدمه چاپ دوم کتاب در پاسخ آنان نوشت:

«پزشکان برادران من هستند. من شخصاً هیچگونه مشکلی با آنها ندارم،

بلکه بعضی درمانهای پزشکی مرسوم مورد انتقاد من است.»

و به راستی سرزنشهای او متوجه پزشکان نبود بلکه او شدیداً با شیوه های خونگیری، دادن مسهل و مواد قی آور به بیماران مخالف بود. او در مقدمه کتاب

قوانین تازه‌ای را که در درمان بیماریها کشف کرده بود مطرح ساخته و در پایان نوشته بود:

«در زمان قدیم بیماریها براساس یک روش منطقی یا اصول ثابتی درمان نمی‌شدند و اصول درمانی بسیار متفاوتی وجود داشت. اساس درمان تسکینی بر روی «متضاد، متضاد را درمان می‌کند» بنا نهاده شده بود. برای درمان ملایمتر، سریعتر و پایدارتر حقیقتی درست مخالف آنچه گفته شد وجود دارد و آن این است که در هر بیماری دارویی انتخاب شود که آن دارو بتواند علایم مشابه بیماری را ایجاد نماید (مشابه، مشابه را درمان می‌کند).»^۱

وی خوب می‌دانست که نوشته‌های کتاب ارگانون با اعتراض برخی از پزشکان روبه‌رو خواهد شد. این است که در مقدمه نوشته بود:

«من تمام تحقیقاتم را به تنهایی انجام داده و از همین جهت بی‌نام و نشان شدم. به دنبال تحقیقات من جاده حقیقت را یافتم. این جاده با بزرگراه‌های پزشکی رایج فاصله دارد، اما من اینجا ده را طی کردم. حقایق به دنبال هم برای من آشکار شد و تا زمانی که نتایج از بوته آزمایش بیرون نیامدند آنها را بیان ننمودم.»

در زمستان سال ۱۸۱۱ - ۱۸۱۰ جنگ بین ناپلئون بناپارت با روسیه شروع شد. شیوع تیفوس در این جنگ به هانمن فرصت داد تا حقانیت هومئوپاتی را اثبات نماید. نتیجه درمانی هانمن سال بعد در روزنامه آلمانی به چاپ رسید و نشان داد تنها ۲ نفر از ۱۸۰ نفری که تحت مداوا به روش هومئوپاتی بودند جان سپردند. میزان مرگ و میر با روش پزشکی معمول آن زمان بیشتر از ۵۰٪ بود!

درخشش هانمن در درمان، تعداد محدودی از پزشکان جوان را متوجه او کرد. هانمن گروهی را تشکیل داد تا آزمایش (Proving) داروهای هومئوپاتی را انجام

۱. ارگانون، چ اول، ص ۵. به نقل از نشریه «طب کل نگر» (زمستان ۱۳۸۰)، مقاله «هومئوپاتی و هانمنی» از دکتر فرشاد شاددل.

دهند. نتیجه این Proving انتشار کتاب *Materia Medica Pura* توسط هانمن بود. بین سالهای ۱۸۲۱ - ۱۸۱۱، ۶ جلد از این کتاب مهم چاپ شد، او در کتاب خود بیان می‌دارد که: «وظیفه پزشک آن است که تفاوت‌های ظریفی که بین بیماران مختلف وجود دارد را بشناسد. درواقع پزشک باید هر فرد را به صورت انفرادی (*Individualize*) ببیند و درمان کند به جای آنکه بیماری را درمان کند». هیچ روشی بهتر از هومئوپاتی با دز کم نمی‌تواند بیماری دینامیک را راحت‌تر، سریعتر، قطعی‌تر و دایمی‌تر از بین ببرد.

در همان زمان داروفروشان شهر لایپزیک از دکتر هانمن شکایت می‌کنند چرا که او با تهیه داروهای هومئوپاتی و تجویز آنها به بیماران، کار داروفروشان را کساد کرده بود. دفاعیات هانمن از خود در دادگاه با این مضمون که داروها ساده هستند، به راحتی تهیه می‌شوند و نیاز به نسخه پیچیدن ندارند مؤثر واقع نشد، دادگاه او را محکوم کرد، برایش جریمه نقدی در نظر گرفت و او را از تجویز و تهیه دارو منع کردند.

نقطه عطف دیگری که در زندگی هانمن رخ داد زمانی بود که پادشاه شوارزنبرگ (شاه کارل) جهت درمان به هانمن مراجعه می‌کند. شاه کارل سگته مغزی کرده بود و پزشکی رایج آن زمان نتوانسته بود کاری برای او انجام دهد. بدبختانه شاه کارل به علت شرابخواری زیاد و فصد‌های زیادی که آلپاتی برای او انجام داده بود قبل از آنکه هانمن بیماری را تحت مداوا قرار دهد، می‌میرد و بهانه‌ای به دست پزشکان حسود آن زمان می‌افتد تا هانمن را مورد حمله قرار دهند. دیگر هومئوپات‌های آن زمان نیز مورد حمله قرار گرفتند، به عنوان مثال دکتر کارل فرنز را مجبور کردند خود را بازنشسته کند، داروهای هومئوپاتی دکتر کریستین هورنبرگ از طرف کلیسا تحریم شد، دکتر هورنبرگ در دادگاه محکوم شد و به زندان رفت. ۳ روز بعد نیز دارفانی را وداع گفت و به عنوان اولین شهید هومئوپاتی شناخته شد. از طرف دیگر داروفروشان لایپزیک به هانمن فشار می‌آوردند تا طبابت هومئوپاتی را کنار بگذارد. با وجود حمایت ۴۰ نفر از دانشجویان دوره تخصص که هانمن را تشویق به ادامه کار می‌کردند هانمن شهر لایپزیک را در ژوئن ۱۸۲۱ م. ترک کرد و به

شهرکوتن رفت. در شهرکوتن دوک فردیناند به او اجازه داد که آزادانه به هومئوپاتی پردازد و خودش اولین بیمار او شد. در این زمان هانمن ۶۶ سال داشت و تنها آرزو می کرد که هومئوپاتی را در محیطی آرام بدون هرگونه دغدغه ای انجام دهد. آرزوی او به تحقق پیوست و همکاری و کمک دو دختر جوان هانمن شارلوت و لوییز باعث پیشرفت کارهایش شدند. اخبار موفقیت او در تمام اروپا گسترش یافت و همین باعث شد او با شاگردانش که در جاهای دیگر مشغول طبابت هومئوپاتی بودند مثل دکتر جان استف، دکتر کارل یونینگ هوزن، دکتر کونستانین هرمیگ در آمریکا مکاتبه داشته باشد.

در سال ۱۸۱۸ م. آخرین کتاب مهم هانمن یعنی Chronic disease به چاپ رسید. در این کتاب هانمن در مورد کل نگر بودن هومئوپاتی، قدرت نیروی حیاتی بدن (Vital force) و پسورا Psora به عنوان عامل اصلی مستعدکننده افراد در ابتلای به بیماریها صحبت می کند.

در سال ۱۸۳۰ م. همسر هانمن (جوانا) درگذشت و تا سال ۱۸۳۵ م. هانمن تقریباً بازنشسته شده بود و تنها به نوشتن، نشستن در حیات خانه و ملاقات با افراد محدود اکتفا می کرد. زندگی جدید او زمانی شروع شد که او با ملانی دهرویلی ملاقات کرد. ملانی جهت درمان نزد دکتر هانمن آمده بود و مدتی بعد در ژانویه ۱۸۳۵ م. با او ازدواج کرد و بعد از آن هانمن به همراه ملانی به پاریس رفت. در طی ۲ سال زندگی در پاریس هانمن به موفقیت های چشمگیری در درمان دست یافت و همین باعث شد که بیماران از راه های دور و نزدیک جهت درمان نزد او بیایند. سال ۱۸۴۰ سال پیشرفت هومئوپاتی و عقب نشینی آلوپاتی بود.

ساموئل هانمن در دوم ژوئیه ۱۸۴۳ بعد از یک زندگی طولانی ۸۹ ساله به دنبال یک بیماری کوتاه دار فانی را وداع گفت. در مراسم تدفین او ملانی همسرش، دخترش املی و نوه اش لئوپولد - ساس - هانمن حضور داشتند. او در قبرستان عمومی مونتهارتی پاریس به خاک سپرده شد. سال ۱۸۹۸ جسد هانمن به قبرستان پری لاجیزی منتقل شد. ۲ سال بعد پزشکان هومئوپات آمریکایی بنای یادبود بزرگی را در بالای قبر هانمن بنا نهادند.

در اپیدمی وبای انگلستان در سال ۱۸۵۴ م. ۱۶/۴٪ بیماران بستری در بیمارستان سلطنتی هومیوپاتی جان خود را از دست دادند. در حالی که در دیگر بیمارستانها این رقم ۵۱/۸٪ بود ولی جلوی انتشار این موفقیت گرفته شد... در بعضی از کشورها این روش درمانی ترجیح داده شده است ولی در حال حاضر نیز مخالفت‌های بسیاری با هومیوپاتی می‌شود. American Medical Association با هدف مخالفت با هومیوپاتی راه‌اندازی شده است. از سال ۱۹۰۹ م. به بعد با کشف داروهای پزشکی مختلف مخصوص آنتی‌بیوتیک‌ها (مثل پنی‌سیلین) رشد هومیوپاتی کاهش یافت و رو به افول گرایید. علل دیگری که باعث افول هومیوپاتی شد عبارتند از ایجاد شکاف و عدم اتفاق نظر بین هومیوپات‌های بزرگ آن زمان و عدم توجه به نظرات بنیانگذار این رشته، همچنین عدم وجود کمک‌های مالی جهت انجام تحقیقات در این رشته.^۱

گفتگو با دکتر میشو

بحث هومیوپاتی در محافل پزشکی همیشه با مجادلات فراوان همراه بوده است این مجادلات از آنجائیکه می‌شود که گروهی بدون آگاهی از هومیوپاتی، گیاه دارویی و طب سوزنی مردم را سرکیسه می‌کنند. آنان حتی گاهی بدون تشخیص بیماری داروهای را تجویز می‌کنند که موجب شدت بیماری می‌شود. هومیوپات‌ها روش افراد ناآگاه و طماع را منکر نمی‌شوند اما همچنان از روش خود دفاع می‌کنند. دکتر ژاک میشو^۲ هومیوپات مشهور ژاپنی چند سال پیش در یک مصاحبه رسماً اعلام کرد که هومیوپات‌ها با روشهای رایج درمان - جز در موارد محدود - دشمنی ندارد.

۱. همان، ص ۹.

2. Dr. J. Michoaud

دکتر ژاک میشو هومیوپاتی را به عنوان عملی که با جریان نظام عالم هستی و حرکات انرژی کیهانی در ارتباط می باشند تعریف می نماید. وی در پاسخ این سؤال که «نظرتان راجع به طب رسمی چیست؟» گفت:

«... من، به راحتی اعتراف و تأیید می نمایم که در آن نوع طب نیز نکات قابل توجهی وجود دارد، لیکن حالت فکری در هومیوپاتی متفاوت است و این چیزی است که اهمیت دارد. ما یک سنتز (ترکیب) را به وجود می آوریم. اصولاً ما انسان را به عنوان یک عنصر واحد و متحد در نظر می گیریم که از بود تولد تا مرگ دارای وحدتی غیرقابل تجزیه و تقسیم می باشد. در طول حیات تظاهرات پاتولوژیکی (آسیب شناسی) در این قالب متحد و پیوسته روی می دهند. آنها را می بایستی در ارتباط با درون فرد و نه به عنوان پدیده ای اتفاقی که ما بدون هیچ شناخت روشنی از علت و چگونگی بروزشان مشاهده می کنیم، مورد بررسی قرار دهیم. فرد می بایستی به عنوان ذره ای متشکل و متحد و غیرقابل جایگزینی از نظام عالم هستی مورد بررسی قرار گیرد. پزشکان هومئوپات می توانند این حالت ذهنی را داشته باشند، زیرا آنان سنتز (ترکیب) می نمایند و این سنتزها غیرقابل جایگزینی می باشند. گرچه ممکن است تا حدودی غیرعادی به نظر برسد، لیکن من تا آنجایی پیش می روم که می گویم در هومئوپاتی، درمان تقریباً در درجه دوم قرار دارد.

من نمی دانم امروزه نحوه آموزش در دانشگاههای پزشکی چگونه است، لیکن شک دارم از زمانی که خود من دانشجو بودم پیشرفت زیادی حاصل شده باشد. شما در آنجا فرا می گیرید که «بیماریها» را بشناسید، لیکن هیچگاه فرا نمی گیرید که یک انسان چیست. به شما هرگز تعلیم داده نمی شود که افراد را از یکدیگر تمیز دهید؛ به شما نمی آموزند که در وجود افراد آن چیزی را تشخیص دهید که هر کدام از آنها را از دیگران متمایز می سازد. در هومئوپاتی ما سعی بر انجام این کار داریم و علت اینکه ما تأکید بیشتری بر روی تفاوت های فردی می نماییم همین موضوع است

و به همین علت است که به چیزهایی نظیر ستاره‌شناسی و طبّ سوزنی علاقه پیدا می‌شود.

مع الوصف این حقیقت به جای خود باقی است که من چیزی بر علیه داروهای آلوپاتیک ندارم (با آنها ضدیتی ندارم). من خودم گاهی به‌طور انتخابی از آنها استفاده می‌کنم، البته از آنتی‌بیوتیکها، کوتیزون و مسکن‌ها اجتناب می‌ورزم، زیرا همان‌طوری که همه، از جمله پزشکان رسمی می‌دانند، اینها داروهای زیانباری هستند. این داروها باعث زوال فیزیولوژیکی در فرد مصرف‌کننده می‌شوند. من درباره کیفیت داروهای هومئوپاتیک که تجویز می‌نمایم بسیار تأکید و دقت دارم، لیکن اگر از چند داروی آلوپاتیک نیز استفاده کنم احساس عدم ثبات و عدم وفاداری به من دست نمی‌دهد، زیرا من این کار را با روح و ایده هومئوپاتیک انجام می‌دهم. من همه (کُل) درمان رسمی را مورد حمله قرار نمی‌دهم؛ اعتراض من این است که راه استفاده از آن بیش از حد سیستماتیک، بیش از حد سریع و بیش از حد غیرشخصی می‌باشد.

س: درمان هومئوپاتیک چیست؟

ج: ماده‌ای با منشأ حیوانی، گیاهی یا معدنی می‌باشد که بر اثر ترقیق و ساکوسیون (تکان دادن) خواص درمانی می‌یابد. اگر این دو مرحله صورت نپذیرد خواص درمانی ماده، در صورتی که چنین خواصی داشته باشد، دیگر به‌عنوان هومئوپاتیک تلقی نمی‌گردد. مثال کلاسیک در این ارتباط، پودر لیکوپودیوم است که ماده‌ای کاملاً خنثی بوده و هیچ خاصیت دارویی ندارد، لیکن همین ماده بر اثر ترقیق و ساکوسیون هومئوپاتیک خواص مهمی می‌یابد، خصوصاً اینکه یکی از داروهای اصلی جهت درمان بدکار کردن کبد می‌باشد.

ترقیق به معنای کاهش مرحله به مرحله مقدار ماده است، تا جایی که دیگر هیچ مولکولی قابل کشف نباشد. لیکن هر چه مقدار ماده بر اثر افزایش رقت کاهش می‌یابد، انرژی آن بیشتر و بیشتر می‌شود.

ساکوسیون یتکان دادن موجب انرژی‌دار کردن بطری در بین دو ترقیق متوالی

می باشد که به تجزیه مولکولها کمک می نماید. در اینجا پدیده های پیچیده فیزیکی دخیل می باشند، اما تجربیات کلینیکی اهمیت این فرآیند را نشان داده اند.

در هومئوپاتی منابع درمانی نامحدود می باشند. هیچ حد و مرزی را نمی توان متصور شد، زیرا هر چیزی می تواند یک دارو بوده و با تمامی رفتهای ممکن و قابل تصور مصرف گردد. به عنوان مثال خانمی به علت آلرژی به من مراجعه نمود. او به محصولی حساسیت داشت که برای تمیز کردن زمین به کار می رفت. من مقداری از آن ماده را در یک بطری نهاده و به آزمایشگاه فرستادم. این ماده بعداً به عنوان یک داروی هومئوپاتیک مفید برای سایر موارد به کار رفت.

لذا ما طیفی نامحدود را در اختیار داریم. یک پزشک هومئوپاتیک معمولاً تنها چند صد دارو را شناخته و مورد استفاده قرار می دهد. این در مقابل احتمالاتی که می توانند در صورت تحقیق پزشکی در زمینه هومئوپاتی آشکار گردند، بسیار ناچیز است. اما در حال حاضر نیز شروع و منابع درمان هومئوپاتیک بسیار فراتر از آن چیزی است که آلوپاتی که خود نوعی درمان ضعیف و محدود به نظر می رسد، در اختیار ما می گذارد.

س: آیا می توان گفت که درمان شما بر پایه اصل تضاد استوار است؟

ج: خیر، ابداً. این آلوپاتی است که بر اصل تضاد استوار می باشد. هومئوپاتی بر اصل تشابه استوار است. ما به فرد بیمار ماده ای را می دهیم که اگر به فرد سالم داده شود در وی همان بیماری را به وجود خواهد آورد که ما قصد درمان آن را داریم. هر دو روش درمانی محدوده مشترک وسیعی دارند. در این مورد می توان از عصاره های غدد، ویتامینها و هورمونها مثال زد. این مواد توسط هر دو شکل طب مورد استفاده قرار می گیرد، لیکن استفاده آنها به عقیده من توسط هومئوپاتها بسیار مثبت تر می باشد، زیرا آنان می توانند این مواد را بسته به میزان رقتشان به روشهای متنوع تری به کار برند. در هومئوپاتی اگر عصاره لایه خارجی غده فوق کلیوی را به کار برید، می توانید آن را به رقت ۱/۰/۰، ۲/۰/۳ یا ۳/۰/۳ به کار برده و در این حالت اثرات آن بسیار نزدیک به اثرات تولید شده در شکل مورد مصرف در آلوپاتی خواهد بود. اما رقت بالا تا ۷ یا ۹ درصد اثرات متضادی نسبت به اثرات قبلی خواهد داشت.

این موضوع طیف وسیعی از احتمالات را در اختیار ما قرار می‌دهد. در مورد ویتامینها نیز وضع به همین صورت می‌باشد. ویتامین C با رقت ۴ درصد تقریباً همان اثر ویتامین C آلوپاتیک را دارد، لیکن در رقت ۹ درصد دقیقاً اثر آن برعکس است. در اینجا نیز طیف متنوعی از امکانات درمانی در اختیار ما قرار دارد.

س: چگونه در مورد اینکه به هر بیمار چه رقتی را می‌بایست بدهید تصمیم می‌گیرید؟

ج: این مهمترین نکته است. وقتی که ما یک بیمار را می‌بینیم، اولین کاری که ما می‌بایست بکنیم این است که چه دارو و یا داروهایی برای وی مناسب می‌باشد. هدف یک مشاهده هومئوپاتیک، واقعی تعیین حداقل تعداد دارویی است که حداکثر تعداد از علائم فرد مبتلا را پوشش دهد.

البته شرایط ایده‌آل این است که تنها یک دارو تجویز گردد. گروهی از پزشکان هومئوپاتیک این کار را می‌کنند (اینها خود به عنوان یک گروه مطرح‌اند)، لیکن امروز با در نظر گرفتن شرایطی که بیماران تحت آنها زندگی می‌کنند یعنی محیط‌شان و صدماتی که از هر نقطه‌نظری بر آنها وارد می‌آید. من دیگر سعی نمی‌نمایم تا تنها یک دارو را برای درمان بیابم. این موضوع در مورد بسیاری از هومئوپاتها صدق می‌نماید، زیرا جستجو به دنبال یک داروی منفرد، کاری طولانی، سخت، غیردقیق و مأیوس‌کننده می‌باشد و حتی در صورتی که یک چنین دارویی را بیابید، چگونه می‌توانید مطمئن باشید که این همان داروی مورد نظر است.

لذا ما در هر بیمار به دنبال نشانه‌هایی می‌گردیم که ما را به سوی داروهایی که بیشتر مورد مصرف خواهند داشت و مورد مصرف خواهند بود، هدایت می‌نمایند. هر چه تعداد علائم موجود در بیمار بیشتر باشد رقت دارویی که تجویز می‌گردد نیز بیشتر خواهد شد. وقتی که یک بیمار تمامی علائم یک دارو را دارد آن دارو در رقتی بسیار بالا داده می‌شود، لیکن اگر چند علامت مربوط به آن دارو را داشته باشد، دارو با رقتی پایینتر داده خواهد شد. ما در داروها نوعی سلسله مراتب را ایجاد می‌نماییم: آنهایی که با وضعیت روانی، مزاج، طبع و سرشت بیمار مطابقت دارند با رقت بیشتری نسبت به سایر داروها تجویز می‌گردد. به عبارت دیگر وقتی که یک دارو به عنوان داروی پایه و مبنا برای یک بیمار ارزش دارد، با رقت بسیار زیاد تجویز

می‌گردد و زمانی که به علایم بیماری محدود گردد، با رقت متوسط یا کم تجویز می‌شود.

به کار بردن این روش پزشکی مشکل لیکن جالب، واقعاً به شما این احساس را می‌دهد که شما کاری را انجام می‌دهید که درست است و شما نمی‌توانید بفهمید که یک پزشک می‌بایستی کاری دیگر انجام دهد. این امر مستلزم تماس با بیمار است، یک تبادل [افکار]... این کار یک تحقیق، یک بازی از حوصله و بردباری و در عین حالی که اعتراف است و بسیار انسانی است.

س : در حین مشاوره با بیمار تعداد سؤالاتی را که شما می‌پرسید توجه مرا به خود جلب نموده است.

ج : بله؛ و هنوز هم من به اندازه کافی سؤال نمی‌کنم. همه چیز یادداشت می‌گردد، لیکن شما بایستی بدانید که چگونه به مسائل بنگرید. اعتراض اصلی من به طب مدرن، سلب حالت شخصی آن است. پزشکان حتی دیگر به بیمارانشان نگاه نکرده و به گفته‌هایشان توجهی ندارند، در نتیجه وقتی که بیماران به ما مراجعه می‌کنند، خود را گمشده احساس می‌کنند. بیمار می‌گوید «من ۳ گرم کلسترول دارم»، یا «من اسپوندیلیت آنکیلوپویتیکا دارم»، برای ما اینها هیچ معنایی نداشته و یا کمی معنا دارد، لیکن ما در مورد یافتن آنچه که بیمار احساس می‌کند بسیار تأکید داریم. برای ما این کافی نیست که بدانیم فرد رنج می‌کشد، ما سعی داریم که بفهمیم چه چیزی درد او را خاص خودش می‌سازد: آیا این درد با سرما تسکین می‌یابد یا با گرما، در چه ساعاتی از روز یا شب افزایش می‌یابد؟ بیمارانی وجود دارند که وقتی دچار درد هستند در خود فرو رفته و به گوشه‌ای می‌خزند. برخی دیگر برآشفته و عصبانی هستند، عده‌ای دیگر آن را بر روی افراد دور و برشان تخلیه می‌نمایند و غیره و ذلك. تمامی این رفتارهای مختلف برای ما مهم هستند.

س : شما از بیمار سؤالاتی در مورد رؤیاهای او می‌نمایید؟

ج : بله؛ رؤیاهای جنبه‌های اسرارآمیز لیکن مهم شخصیت هستند. گرچه رؤیاهای تاکنون کاملاً مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، لیکن اطلاعاتی که ما از آنها استخراج می‌کنیم گاهی از دقت کافی برخوردار است تا بتوانیم دارویی را تجویز کنیم. در

مورد دوران کودکی نیز باید گفت که سؤال راجع به آن به ما این امکان را می‌دهد تا نخستین حلقه‌های زنجیره‌ای را که به حال منتهی شده و آن را توضیح می‌دهد بازسازی نماییم، زیرا بیماری تحت صورتهای گوناگون در طول زمان یکسان بوده و مهم‌تر از همه اینکه بیمار نیز همان فرد است. تمام آن چیزی که برای ما اهمیت دارد یک عکس رادیوگرافی، تعیین مقدار اوره یا یک الکتروکاردیوگرام می‌باشد.

ما سعی در کشف شخصیت بیمار داریم. زمانی که یک بیمار به مطب یک پزشک هومئوپاتیک مراجعه می‌کند، دکتر بدون آنکه بیمار متوجه شود در تمامی مدت مشاوره او را تحت نظر و بررسی قرار می‌دهد. او نه تنها قد و هیکل بیمار، بلکه رنگ چشمها و موها (مو بسیار مهم است)، دندانها، ناخنها، دستها و طریقه نشستن او را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. طرز نشستن بیمار بیانگر خیلی مسائل است. طرز نشستن فرد غالباً به من می‌گوید که چه دارویی را به او بدهم. اگر یک خانم همیشه در حالی که پاهایش را بر روی هم گذارده می‌نشیند، گاهی اوقات می‌توانید چنین نتیجه بگیرید که در ناحیه رحم او اشکالی وجود دارد و اینکه او مجبور است به علت وضعیت بد بافت همبندش از حمایت عضلات استفاده نماید. حرکت بدن با نگرش و طرز تلقی ذهن هماهنگی دارد.

مشاهده دقیق بیمار به شما امکان می‌دهد تا الگویی جهت سؤالاتان به وجود آورید و به همین علت است که در برخی از موارد ممکن است پزشک قبل از آنکه بیمار چیزی گفته باشد به او بگوید که مشکلش چیست.

سؤالات دکتر سابقه و تاریخچه بیماری فرد را مشخص می‌سازد. من تأکید زیادی بر روی دریافت تاریخچه بیماری دارم، زیرا امروزه بدن افراد آن قدر توسط انواع چیزها به خصوص در غذاهايشان آلوده گشته که می‌بایستی به هنگام درمان مورد توجه قرار گیرند. هر قدر سؤال کنید هیچ وقت کافی نخواهد بود، اما شما غالباً به هنگام سؤال کردن از بیمار به یک مانع برمی‌خورید، او کمی احساس گیجی و سردرگمی نموده و به شما جواب مناسب را نمی‌دهد. بدین منظور می‌بایستی به آهستگی پیش رفته و یک سؤال را چندبار به شکلهای مخالف تکرار نموده و مجدداً به آن بازگردیم.

س : واکسیناسیون بخشی از طب است که بر مبنای اصل تشابه استوار می باشد، لیکن شما در کتابتان «به سوی طب نوین»^۱ به آن حمله کرده اید...

ج : من به صورت اتوماتیک و خودکار به آن حمله نمی کنم، دادن میکروب یک بیماری عفونی به موجودی که می خواهید آن را در مقابل آن بیماری حفظ نمایید، در حقیقت کاریکاتوری از طب مبتنی بر اصل تشابه می باشد. واکسیناسیون بر ایده اختصاصی بودن میکروب تکیه دارد و این نقطه اصلی مخالفت من می باشد. میکروبها به یکدیگر تبدیل می شوند، آنها اختصاصی نمی باشند. علاوه بر اینها اگر سعی کنید که خودتان را از طریق حمله نمودن به میکروبها محافظت نمایید کارتان خاتمه یافته نخواهد بود، زیرا همیشه میکروبهای جدیدی به وجود می آیند و متولد می شوند. با میکروبها، توکسین ها (سموم میکروبها) و ویروسها مرتباً مبارزه شده است و بیماری همیشه به شکلی دیگر مجدداً ظاهر نموده است.

درواقع تنها راه ایمن ساختن بدن در مقابل هر آنچه که ممکن است آن را به خطر بیندازد این نیست که توجه خودمان را به میکروبها معطوف داریم، بلکه می بایستی خود بدن را تقویت نماییم. آنگاه است که بدن به یک ایمنی کلی و عمومی در مقابل هر چیزی دست می یابد و این همان کاری است که درمان هومئوپاتیک انجام می دهد.

واضح است که اگر از ابتدای حاملگی زنان باردار مراقبتها و درمان قبل از زایمان هومئوپاتیک را دریافت داشته و کودکان به طور دوره ای معاینات هومئوپاتیک را دریافت دارند، مسئله پیشگیری از بیماریهای عفونی عملاً حل خواهد شد. نتایج و ثمرات درمان هومئوپاتیک قبل از زایمان واقعاً فوق العاده می باشند. در چنین مواردی بدن کودک از ابتدا سالم بوده و لذا سیستم دفاعی آن از ابتلا به بیماری جلوگیری می نماید.

من خالصانه اعتقاد دارم مواردی وجود دارند که در آنها واکسیناسیون قابل دفاع

۱. این کتاب در فرانسه توسط انتشارات دینوال Denoel تحت عنوان: Par Une Medecine Differente منتشر شده است.

می باشد، لیکن این موارد بسیار نادرند. اینکه ما واکسیناسیون سیستماتیک را بدون توجه به بدن افرادی که واکسیناسیون بر روی آنها انجام می شود، اعمال نماییم یک اشتباه جدی است. آلوپاتها بر این باورند که همه افراد براساس یک الگو ساخته شده و آنچه را که برای یک نفر اعتبار و روایی دارد برای دیگری نیز خواهد داشت. ما همه شبیه به هم هستیم، لیکن هر کدام از ما چیزی متفاوت از دیگران است. من قبول دارم که واکسیناسیون ممکن است برای عده خاصی از افراد نتایج زیانباری داشته باشد، لیکن عده دیگری نیز وجود دارند که واکسیناسیون می تواند برای آنها نتایجی بسیار جدی و وخیم دربر داشته باشد. آلوپاتها از پیش نمی دانند که آیا واکسیناسیون برای فرد مضر خواهد بود یا خیر؛ و به این علت است که واکسیناسیون سیستماتیک سزاوار سرزنش می باشد.

حتی از نقطه نظر ایمنی شناسی رسمی نیز وضعیت دفاع ایمونولوژیکی کودک در زمان واکسیناسیون ناشناخته می باشد. یک بررسی نامشخص و مبهم ادرار قبل از انجام واکسیناسیون نمی تواند به شما بگوید که وضعیت سلامتی کودک چگونه است و یا اینکه دفاع بدن او تا چه اندازه قوی می باشد و لذا کودک به اتکای شانس و اقبال واکسینه می گردد و بعد از آن نیز هیچ تلاشی صورت نمی گیرد که مشخص شود واکسیناسیون تا چه حدی توانایی بالقوه او را برای دفاع ایمونولوژیکی تغییر داده است.

در صورتی که به هر بیمار گفته شود «برای فلان و بهمان بیماری واکسیناسیون وجود دارد، لیکن قبل از آنکه بر روی شما واکسیناسیون صورت گیرد می بایستی از شما یک معاینه کلینیکی و ایمنی شناسی کامل به عمل آید»، واکسیناسیون قابل قبولتر خواهد بود. در این صورت می توان فهمید که آیا بیمار می تواند بدون اثرات مضر، واکسیناسیون را دریافت دارد یا خیر. لیکن تا زمانی که این کار صورت نمی پذیرد واکسیناسیون حتی در سطح رسمی قابل دفاع نمی باشد.

در طب هیچ واکنش غیرقابل تغییری وجود ندارد.

س: حال به روش درمانی شما می پردازیم. آیا این اعتراض بجا نخواهد بود که بگوییم در دوره و زمانه ما که جمعیت با رشدی سریع و هشداردهنده در حال گسترش است، روش

درمانی شما تقریباً غیر ممکن می باشد؟ روش شما نیازمند این است که دکتر وقت زیادی را برای هر بیمار صرف نماید و این به معنای افزایشی در شمار پزشکان خواهد بود که تصور آن نیز مشکل است.^۱

ج: شما مشکل را از جنبه هایی مطرح می کنید که اصلاً جنبه پزشکی ندارند. جامعه می بایستی امکان مشاهده اینکه پزشکی با کیفیت بالا ممکن می باشد را داشته باشد. اینکه ما به منظور ارائه طب صحیح و معتبر وقت بیشتری را صرف نمایم، بهتر است تا اینکه برای هر بیمار فقط دقیقه وقت منظور گردد. این کار به نفع جامعه خواهد بود، حتی برای آینده آن، زیرا افراد آن دیگر کمتر دچار بیماری خواهند شد.

امروزه غالب اطباء یک پزشکی سطحی و سرسری را به کار می گیرند. البته من نمی خواهم که از پزشکان، حتی آلوپاتها بد بگویم، زیرا سزاوار آن نمی باشند. آنها در مقابل حکومت و بیمارانشان که روزه روز بر تقاضایشان می افزایند به ستوه آمده اند. آنها نهایت سعی و تلاششان را می نمایند، لیکن من چنین می پندارم که آنه به سوی طبی که روزه روز بیشتر سطحی می گردد، راهنمایی می شوند. تلاش در جهت دستیابی به طب ارزان منجر به پیدایش پزشکی عوامفریبانه گشته است. نتیجه این است که مردم همیشه بیمارند. من معتقدم اگر پزشکی هومئوپاتیک به طور جامعه مورد استفاده قرار گیرد، مردم این عادت را که تا کلاهشان افتاد به پزشک مراجعه نمایند از دست خواهند داد، زیرا دیگر آن قدر زیاد (از نظر تعداد) بیمار نخواهند شد.

من در روش خودم، در مرحله اول بیمار را هر ماه یک بار و بعداً هر یک ماه در میان، و سپس هر سه ماه یک بار می بینم. با به کار بستن درمان هومئوپاتیک بر روی فرد، غالباً می توان سلامت وی را تا مدتهای طولانی حفظ نمود. البته مدت مشاوره طولانی است، لیکن تعداد جلسات زیاد نیست.

۱. این اصطلاح به معنای انجام خیلی سریع و عادی یک کار بدون فکر و صبر کافی می باشد. (ویراستار)

بالا تر از همه اینکه بیماران می‌بایستی چهارچوب فکریشان را تغییر داده و تشخیص دهند که باید خودشان را دگرگون سازند. آنها نباید از پزشک، چه هومئوپات و چه آلوپات، توقع داشته باشند که به ایشان دارویی معجزه‌آسا بدهد که بلافاصله آن بیماری را که نتیجه اشتباهات فرد از بدو تولد می‌باشد، درمان نماید. من معتقدم که رفرم (تغییر به منظور اصلاح) در بهداشت و سلامت عمومی جامعه در مرحله اول نیازمند این است که جامعه این مسائل را تشخیص دهد. هرکسی در درون خودش بخشی از سلامتی و بخشی از بیماری را دارد. اگر فرد عاقل باشد بخش سلامتی‌اش را توسعه می‌بخشد.

دکتر فقط برای کمک کردن است. هرکسی مسئول خودش می‌باشد. امروزه مردم سلامتی‌شان را با غذای بد و طرز زندگی مضر، دچار صدمه می‌سازند. آنان به‌طور کامل مسئول این وضع نمی‌باشند، لیکن بدان خو گرفته‌اند.

ما می‌بایستی نیاز به رژیم غذایی سالم و یک زندگی متعادل را تشخیص دهیم. زمانی که این کار را انجام دهیم دیگر کمتر مریض خواهیم شد.

اصلاح در وضع سلامتی و بهداشت عمومی، پیدایش و بسط یک سیاست بهداشتی کاملاً متفاوت و به‌وجود آمدن یک حالت آگاهی نوین را می‌طلبد. من دوست دارم به همه بگویم «سلامتی شما تا حد زیادی بستگی به خود شما دارد». سلامت بینندگان تلویزیون هرگز با نمایش عمل پیوند قلب، بهبود نخواهد یافت. سلامت هرکسی به خودش بستگی دارد. درمانهای غیرآلوده‌کننده‌ای وجود دارند که می‌بایستی حتی الامکان مورد استفاده قرار گیرند.

تا زمانی که این کار صورت نپذیرفته است، درمان هومئوپاتیک عمومیت نخواهد یافت. من در صدد القاء این ایده (فکر) نیستم که کسانی که بیماریشان با درمان هومئوپاتیک شفا یافته جزء نخبگان جامعه هستند؛ نه! این اصطلاح زیاد شدید است، بگذارید بگویم که آنها نمایانگر یک انتخاب می‌باشند.

کارهایی هست که می‌بایست انجام پذیرند، من جمله تعریف مجدد سیاست بهداشتی - درمانی توسط مقامات جامعه، درخواست و تقاضای چیزی غیر از داروهای غیر مؤثر و غیر شخصی، تولید انبوه توسط اتحادیه‌های کارگری، اجتناب

پزشکان از وسوسه‌های طب تکنولوژیک که علی‌رغم ظاهرش، کاملاً سطحی می‌باشد و آگاهی جامعه از مسئولیت‌هایش و عدم انتظار اینکه اشتباهاتشان با کشف یک داروی معجزه‌آسا پاک گردد.^۱ مجادله مخالفان و طرفداران هومیوپاتی را رها می‌کنیم و به طب رسمی باز می‌گردیم.

افق‌های تازه

اکثر پزشکانی که تاکنون شرح زندگی‌شان را خواندیم جراح بودند، از آن جمله پار، جان هانتز، مک داول و لیستر که بیشتر با تیغ جراحی سروکار داشتند. در دورانی که علت بیماری‌ها شناخته نشده بود جراحی تنها رشته‌ای از طب بود که پیشرفت سریع داشت. جراحان قادر بودند تومورها را ببرند و اعضای بدن را قطع کنند، اما کسی قادر به معالجه بیماری طاعون نبود زیرا که علت مرض مشخص نبود. در اواخر قرن نوزدهم تحولات بزرگی در طب پدید آمد. نظریات پاستور نام میکرب را بر سر زبان‌ها انداخت. برای اولین بار بشر به اسرار امراض پی می‌برد. و به تدریج امراض وحشتناکی چون مالاریا، تب زرد، تیفوئید و نظایر آن در مقابل تلاش و مبارزه پزشکان به زانو در می‌آمدند.

یکی از وحشتناک‌ترین بیماری‌ها تب زرد بود که آن را بیماری دنیای جدید نیز می‌نامیدند. کریستف کلمب سفر دوم خود در اقیانوس اطلس مستعمره‌ای به نام هیسپانیولا به وجود آورد که جزیره‌ای است و امروزه بین هائیتی و جمهوری دومینیکن تقسیم شده است. افراد او مریض شدند. پوستشان زرد شد و مدتی نگذشت که مردند. بعدها ناپلئون بناپارت نیرویی را عازم هائیتی کرد که تب زرد همه آنها را از پا درآورد. در هندوستان، آمریکای مرکزی، آمریکای جنوبی تب زرد بیداد می‌کرد. در ایامی که آمریکا مستعمره انگلستان بود یکصد هزار آمریکایی در اثر ابتلاء به آن تلف شدند. در فصولی که بیماری در آمریکا شایع بود ایالات جنوبی از آن جمله فلوریدا، تکزاس و لوئیزیانا منطقه خطر بودند. در طول رودخانه

۱. اولین دو اسمیت، هنر زندگی (طب سوزنی، آب‌درمانی، گیاه‌درمانی و هومیوپاتی)، ترجمه آذرده، رضایی، حکیمی (قم: انتشارات خرم، ۱۳۷۰) ص ۲۵۱.

می‌سی‌سی‌پی مأمورین در قرنطینه‌ها وظیفه داشتند از ورود بیماران مبتلا به تب زرد به ایالات شمالی جلوگیری کنند. اگر چه تب زرد بیماری مخصوص مناطق حاره بود اما گاهی اتفاق می‌افتاد که این بیماری به شمال آمریکا و حتی نیویورک رخنه می‌کرد. در سال ۱۷۹۳ میلادی این بیماری یک دهم سکنه فیلادلفیا را از بین برد. امروزه از بیماری تب زرد خاطره‌ای بیش نمانده است. اما باید دید چه کسی بر این بیماری هولناک غلبه کرد. کسی که با کوشش شبانه‌روزی خود توانست به عامل بیماری تب زرد پی ببرد **والتر رد** متولد شهر ویرجینیای آمریکا بود. البته او در مبارزه با این بیماری تنها نبود. گروه دیگری از مردان فداکار و ایثارگر که با وی همکاری می‌کردند. توانستند تب زرد را به زانو درآورند. البته در این تلاش پزشکان دیگری نیز سهمی به سزا داشتند. اولین پزشکی که در این زمینه تلاش کرد پزشکی کوبایی بود که از پدری فرانسوی و مادری اسکاتلندی متولد شده بود. این پزشک **کارلوس فینلای**^۱ نام داشت. وی پس از گرفتن مدرک پزشکی از فرانسه به پایتخت کوبا، هاوانا، رفت و در آنجا چهره‌ای سرشناس شد. او اغلب لباس سفید می‌پوشید و سیگار برگی به لب داشت. مردی جذاب و بذله‌گو بود و به بحث‌های سیاسی علاقه وافری نشان می‌داد. اما در عین حال از شیوع تب زرد در کوبا شدیداً نگران بود. هر ساله هزاران نفر در اثر ابتلای به این بیماری از پای در می‌آمدند.

کارلوس تصمیم به مبارزه با این بیماری گرفت. وی قبل از هر چیز تاریخچه تب زرد را مورد مطالعه قرار داد و پس از بررسی‌های بسیار به این نتیجه رسید که تب زرد از نیمه غربی کره زمین آغاز شده و به تدریج در تمام مناطق حاره گیتی منتشر شده بود. اما چگونه؟ در سال ۱۸۸۰ م. پزشکی فرانسوی، موسوم به **لاوران**، انتقال مالاریا را که توسط پشه انجام می‌گرفت. به معرض نمایش گذاشت. لاوران در تردید بود که شاید تب زرد نیز به همین ترتیب انتقال می‌یابد. در ماه فوریه سال ۱۸۸۱ م. در کنفرانس بهداشت جهانی که در واشنگتن تشکیل شده بود، کارلوس فینلای جمله‌ای بر زبان آورد و گفت: «عامل انتقال تب زرد پشه است.»

1. Carlos Finlay

این جمله‌ای تاریخی بود. اما پزشک کوبایی مدرکی نداشت که ارائه بدهد. کارلوس فینلای پس از بازگشت به کوبا مدت شش ماه به تحقیق این فرضیه پرداخت. او انواع پشه‌ها را می‌گرفت و در لوله آزمایش رفتار آنها زیر نظر می‌گرفت. توجه او بیشتر در اطراف پشه‌هایی دور می‌زد که قربانیان تب زرد را تهدید می‌کردند. در آزمایشات بعدی، از چند نفر داوطلب خواست که خود را در معرض نیش پشه‌ها قرار دهند. افرادی حاضر شدند. بعداً شش نفر از داوطلبان به بیماری تب زرد مبتلا شدند. در ماه اوت ۱۸۸۱ م. کارلوس فینلای با صراحت بیشتری اظهار داشت که نه تنها اطمینان دارد که پشه عامل بیماری تب زرد است بلکه حتی می‌تواند نام پشه را نیز ذکر کند. کارلوس معتقد بود که برای پایان دادن به بیماری تب زرد باید این پشه را نابود کرد. او می‌گفت محل تولید مثل این پشه را از بین ببرید تا بیماری ریشه کن شود. اما کسی گوشش بدهکار این حرف‌ها نبود. همه به او می‌خندیدند. مردم به او لقب «دکتر پشه‌ای» دادند. بعضی می‌گفتند: «حتماً آفتاب حاره‌ای مغز او را خراب کرده است.» به این ترتیب کارلوس فینلی و نظریات او مورد بی‌مهری قرار گرفته و به تدریج به فراموشی سپرده شد.

سال ۱۸۹۸ م. رسید. جنگ اسپانیا و آمریکا در کوتاه زمانی مشتعل شد و مدت زمانی ادامه داشت. سربازان آمریکایی به داخل کوبا سرازیر شدند. با سربازان اسپانیایی به نبرد پرداختند. سربازان اسپانیایی در هدف‌گیری چندان مهارتی نداشتند، در حالی که نیش پشه‌ها بسیار دقیق هدف‌گیری می‌شد. تلفات آمریکایی‌ها در اثر نیش پشه حتی بیشتر از کشته‌های جنگی شمرده می‌شد. جنگ کمتر از یک سال طول کشید. ارتش آمریکا کوبا را اشغال کرد و اعلام نمود که تا تشکیل یک دولت مستقل کوبایی از آنجا خارج نخواهد شد. در آن زمان ژنرال **لئونارد وود**^۱ که در زمینه طب سر رشته داشت فرمانده ارتش بود. او می‌دانست که اگر تب زرد کنترل نشود ارتش او از پا در خواهد آمد. بنابراین دستور داد هاوانا را تمیز و نظیف نگاه داشته و نکات بهداشتی را رعایت کنند. با این فرمان نظافت شهر

1. Leonard Wood

شروع شد، تا آنجا که سنگ خیابان‌ها را برق انداختند ولی از بخت بد آمار تلفات به بالاترین حد خود صعود کرد. گویی تب زرد نظافت‌چی‌ها را به مسخره گرفته بود. بنابراین تنها بهداشت راه حل معما نبود. پس راه حل چه چیزی می‌توانست باشد؟ هیچ‌کس نمی‌دانست. ژنرال وود منتظر جواب بود. او نمی‌توانست بیش از این انتظار بکشد. بیش از یک سوم افسران او در اثر تب زرد به هلاکت رسیده بودند.

ژنرال تلگرافی از واشنگتن کمک طلبید. دولت مرکزی آمریکا یک تیم چهارده نفره را مأمور کرد عازم کوبا شده مسئله را بررسی کنند. یکی از این چهار نفر یک نفر کوبایی بود با نام **آریستید آگرامونت**. او قبلاً به تب زرد دچار شده و نجات یافته بود. بنابراین در مقابل آن مصونیت داشت. وظیفه او این بود که قربانیان تب زرد را کالبدشکافی بکند. دومین نفر این هیئت **دکتر جیمز کارول** پزشک ارتش بود. سومین نفر **دکتر جسی لازار** باکتری‌شناس و تحصیل کرده اروپا بود. نفر چهارم رئیس هیئت اعزامی و همان **دکتر والتر وود** بود که استاد باکتری‌شناس در دانشکده پزشکی ارتش بود. والتر وود فرزند یک کشیش بود در سال ۱۸۵۱ م. متولد شد و زمانی که رأس هیئت اعزامی وارد کوبا شد چهل و نه سال از عمرش می‌گذشت. در هفده سالگی از دانشگاه ویرجینیا فارغ‌التحصیل شد و درجه دکترای خود را از دانشکده پزشکی پلوی در نیویورک گرفت. در سن بیست و دو سالگی بازرس بهداشتی بروکلین شد و از آن جا رهسپار سپاه پزشکی ارتش آمریکا گردید. والتر مدت هیجده سال در اکثر مناطق نظامی آمریکا و مخصوصاً در غرب و مناطقی که در قلمرو سرخ‌پوستان بود خدمت کرد. زمانی که به بالتیمور انتقال یافت در دانشکده پزشکی جان هاپکینز دوره‌های خاصی در باکتری‌شناسی و آسیب‌شناسی گذراند. زمانی که جنگ آمریکا و اسپانیا در گرفت وی مسئول رسیدگی به مشکل بیماری تب تیفوئید در ارتش شد. تحقیقات او ثابت کرد که مگس معمولی عامل بیماری تیفوئید می‌باشد. حالا دکتر والتر با دشمن سرسخت‌تری روبرو بود. وقتی که هیئت اعزامی وارد کوبا شد کشتار تب زرد به حد اعلی رسیده بود. همه جا از مرده‌ها انباشته بود. شهر کاملاً نظیف و تمیز بود، حتی فاضلاب کشیده بودند ولی بیماری بیداد می‌کرد و همچنان قربانی می‌طلبید و چنین به نظر می‌رسید که ارتش آمریکا محکوم به فنا است.

افراد هیئت اعزامی هیجده قربانی تب زرد را کالبد شکافی کردند ولی نتیجه‌ای از این امر حاصل نشد در تمام طول ماه ژوئیه در زیر آفتاب سوزان روی اجساد قربانی کار کردند اما عامل بیماری پیدا نشد. والتر کم‌کم داشت ناامید می‌شد که ناگهان به یاد **دکتر کارلوس فینلای** و فرضیه‌های او افتاد. پزشکی که همه او را به مسخره «دکتر پشه» صدا می‌زدند. دکتر پشه حالا دیگر دیوانه‌ای بی‌آزار بود که اعمال عجیبی از وی سر می‌زد ولی دکتر والتر نمی‌خواست هیچ شانس را از دست بدهد. لذا به سراغ او رفت. دکتر کارلوس از این که بعد از مدت‌ها کسی سراغ او و فرضیه‌اش را گرفته بود سخت تعجب کرد ولی باز هم با قاطعیت گفت: «همه تقصیرها گردن این پشه است.»

او سپس نمونه‌ای از پشه را به دکتر والتر نشان داد و گفت: «خوب نگاه کنید، این پشه معمولاً در آب‌های راكد مجاور شهرها تخم‌گذاری می‌کند.»

شناخت پشه تنها گام اول بود. قدم منطقی بعدی این بود که روی حشره مطالعاتی انجام بدهد تا معلوم بشود که ناقل تب زرد است یا خیر. اما هیچ جانوری سراغ نداشتند که در معرض تب زرد قرار دهند و تنها آدم‌ها بودند که به آن مبتلا می‌شدند. پس تنها انسان‌ها باید در معرض آزمایش قرار گیرند اما چه کسی؟ افراد هیئت اعزامی احساس می‌کردند که حق ندارند روی فردی فرضیه خود را به مرحله آزمایش بگذارند. لذا تصمیم گرفتند از وجود خویش استفاده کنند. **جیمز کارول** اولین داوطلب بود که به این آزمایش بزرگ تن در داد. پشه‌ها را به بخش مربوطه برده و گذاشتند تا جیمز کارول را نیش بزنند لازار و اگرامونت هم به همین ترتیب در معرض نیش پشه قرار گرفتند. **دکتر والتر** هم آماده بود ولی برای به عرض رساندن یک گزارش رسمی به واشنگتن احضار شد.

پس از بازگشت اخبار غم‌انگیزی او را سخت تکان داد. در این آزمایش فقط کارول دچار تب زرد شد. چند روزی بین مرگ و زندگی پرپر می‌زد تا سرانجام بهبود یافت. لازار و اگرامونت مبتلا نشدند. اما مدتی بعد **دکتر جسی لازار** متوجه شد که پشه‌ای از همان نوع بر روی دستش نشسته است. وی به جای این که پشه را از خود براند به خیال این که از نوع بی‌آزار است عمداً اجازه داد تا نیش بزند. این بار لازار به

تب زرد مبتلا شد. نوزدهم سپتامبر به تب و لرز شدیدی دچار شد. چشمانش به رنگ خون درآمد و صورتش قرمز شد. روز سوم پوست بدنش به رنگ زرد و در بیست و پنجم سپتامبر دکتر جسی لازار در راه طب شهید شد به این ترتیب ثابت شد که پشه عامل انتقال تب زرد است ولی برای اثبات آن قیمت گزافی پرداخت شد.

پس از مدتی والتر اعلام کرد حاضر است خود را در معرض نیش پشه قرار دهد اما ژنرال وود با این امر موافقت نکرد. وجود دکتر ورتیش از این ها ارزش داشت. و برای انجام این مقصود افراد دیگری نیز آماده بودند جان خود را به خاطر بیاندازند. ارتش برای مبارزه با تب بخشی را بنا کرد که در خارج شهر و در فاصله چند کیلومتری پادگان بود. اسم بخش را مرکز لازار نام گذاشتند. در این بخش قرار بر این شد که دکتر والتر به آزمایشات خود تا آنجا ادامه دهد که شک و تردیدی در ماهیت بیماری و نقش پشه در انتقال آن به جا نماند. دکتر اعلام کرد که به افرادی نیاز دارد که داوطلبانه خود را در اختیار نیش پشه قرار بدهند و در مقابل ارتش برای هر داوطلب دویست و پنجاه دلار جایزه تعیین کرد. دو نفر آمادگی خود را اعلام کردند. سربازی به نام جان کسینجر و یک نفر غیرنظامی موسوم به جان موران پذیرفتند که بدون دریافت وجهی خود را در اختیار آزمایشات مربوطه قرار دهند. آنها جان خود را در راه علم و برای نجات بشریت در طبق اخلاص قرار دادند.

در هنگام ورودشان، دکتر والتر به نشان احترام از جا برخاسته و در مقابل آنان تشریفات نظامی به جا آورد. این دو نفر را در بخش لازار تحت نظر گرفتند و هفته ها در فضایی محفوظ، آنچنان که در معرض بیماری تب زرد نباشند، مراقبت قرار دادند. در خارج از این محیط بیماری شایع بود و از میان یکصد نفر، هشتاد و پنج نفر تلف شدند. سرانجام در ماه دسامبر کسینجر و موران در معرض نیش پشه هایی قرار گرفتند که قربانیان تب زرد را گاز گرفته بودند. هر دو نفر به تب زرد مبتلا شده و هر دو نفر بهبود یافتند.

داوطلبان بعدی پنج نفر مهاجر اسپانیولی بودند که در کوبا می زیستند، به هر دو نفر دویست دلار تعلق گرفت تا در نقش خوکچه هندی مورد آزمایش قرار گیرند. از

میان پنج نفر، چهار نفر به تب زرد مبتلا شدند ولی هیچ یک تلف نشدند. با این همه آزمایشات و با به دست آوردن نتایج مشابه قضیه کاملاً به اثبات رسید. دیگر شکی نبود که پشه استگومیا عامل انتقال بیماری تب زرد است با وجود این دکتر والتر در قانع نشد. هنوز فرضیه‌های پیشینیان مبنی بر این بود که انتقال تب زرد در اثر تماس با پوشاک و رخت و لباس خواب قربانیان تب زرد سرایت می‌کرد. در بخش لازار کابین‌های مخصوصی برای آزمایشات بیشتر بنا شد و سه نفر دیگر داوطلب شدند. پزشکی موسوم به **کوک** و دو سرباز به نام‌های **فولک** و **جرونگان** در کابین‌هایی که هیچ پشه‌ای به آن راه نداشت تحت مراقبت قرار گرفتند. لباس مرده‌ها را به آنان پوشاندند در لحاف و تشک آلوده به قربانیان تب زرد به سر بردند و خوابیدند و کاملاً اطمینان حاصل کردند که محیط به تب زرد آلوده است. هفته‌ها بدین منوال مورد آزمایش قرار گرفتند. داوطلبان دیگری به آنان ملحق شدند همه افراد در کابین مخصوص عمداً و قصداً خود را در معرض آلودگی به اسم بیماری تب زرد قرار دادند. با لباس مرده‌ها خوابیدند و سر بر بالین نهادند که به استفراغ قربانیان تب زرد آلوده بود. اما هیچ پشه‌ای به آنجا راه نداشت و هیچ یک از داوطلبان به تب زرد مبتلا نشد. اثبات قضیه مثل روز روشن بود. نه تماس و نه هیچ چیز دیگر عامل انتقال بیماری نبود، جز پشه، دکتر والتر در این مورد نوشت:

«عامل اساسی و عمده انتقال بیماری تب زرد پشه‌ای است که بیماری را نیش زده است.»

و سپس در طی نامه‌ای به همسرش نوشت:

«سرانجام دعای من پس از بیست سال مستجاب شد حالا من قادرم جزئی از دردها و رنج‌های عالم بشریت را تسکین بدهم.»

البته او توجه داشت که همه افتخارات از آن او نبوده بلکه این دکتر کارلوس فینلای بود که برای اولین بار پشه را عامل بیماری تب زرد دانست. او عقیده داشت که دکتر فینلای در واقع کشف بزرگی کرد ولی چون مدرکی برای اثبات نظریه خود ارائه نداده بود نه تنها نظریه‌اش پذیرفته نشد، بلکه مورد استهزاء هم قرار گرفت.

مبارزه با عامل بیماری

اکنون عامل بیماری شناخته شده بود و می‌بایستی برای مبارزه آن چاره‌ای اندیشید. کسی که مسئولیت این امر خطیر را به عهده گرفت افسری پزشکی با نام **سرگرد ویلیام گرگاس** بود که در سال ۱۸۸۲ م. به تب زرد مبتلا شد، و حالا مصونیت داشت پس با تمام وجود در راه مبارزه با پشه گام برداشت. گرگاس همراه با افراد خود تمام کوبا را زیر پا گذاشتند. تمام باتلاق‌ها و مرداب‌هایی را که محل رشد و نمو پشه بود خشک کرده از بین برند. تمام آب‌های را که را با پاشیدن مواد نفتی از وجود پشه و تخم آن پاکسازی کردند. در مدتی کوتاه حتی یک پشه هم در سرتاسر هاوانا دیده نشد و پس از دو قرن برای اولین بار حتی یک مورد تب زرد مشاهده نشد. سرگرد گرگاس به درجه سرهنگی نایل شد و در سال ۱۹۰۴ م. روانه پاناما، یعنی جایی که تب زرد هنوز قربانی می‌طلبید گردید. سرهنگ نسل پشه را از پاناما برداشت و با تلاش او ساختن کانال پاناما به پایان رسید.^۱ کاری که در اثر شیوع بیماری مدت‌ها ناتمام باقی مانده بود. بدیهی است که از بین بردن آخرین دانه پشه امکان‌پذیر نبود و همیشه چند پشه‌ای بودند که از نظر مخفی می‌ماندند. تا زمانی که راه مبارزه با تب زرد معمول بشود. وحشت از آن هم چنان ادامه داشت. آخرین شیوع بیماری در سال ۱۹۰۵ در لویزیانا رخ داد. اما در سایر نقاط دنیا که کنترل پشه سازمان نیافته بود تب زرد هم چنان شیوع داشت مثل آفریقا، آسیا و جزایر اقیانوس آرام و برزیل و پاره‌ای نقاط دیگر. پزشکان دیگری نیز درگیر مبارزه با بیماری بودند از آن جمله راکفلر و پسرش که مؤسسه‌ای با نام انستیتو راکفلر تأسیس کرده و بخصوص در مورد تب زرد تحقیقاتی عمیق و مستمر را شروع کرده بودند محققى به نام آدریان استوک از طرف انستیتو عازم آفریقا شد تا در مورد تب زرد مطالعه کند اما

۱. کانال پاناما آبراهه‌ای به طول ۸۰ کیلومتر که در عرض تنگه پاناما در آمریکای مرکزی که اقیانوس اطلس را به اقیانوس کبیر مرتبط می‌کند. پس از ساختن این کانال در سال ۱۹۰۵ کشتی‌های اقیانوس‌پیما هم از آن عبور می‌کنند.

خود به آن مبتلا شده و به هلاکت رسید. اما قبل از مرگ اکتشاف بزرگی انجام داد بدین معنی که متوجه شد که انواع بخصوصی از میمون‌ها نسبت به تب زرد حساسیت دارند. برای اولین بار از وجود میمون‌ها در آزمایشات استفاده کردند و دیگر نیازی نبود تا افرادی مانند لازار و کارول جان با ارزش خود را به مخاطره بیاندازند. پس از آدریان استوک همکار ژاپنی او موسوم به **هیدئو نوگوچی** تلاش‌های او را پی گرفت. نوگوچی به آفریقا رفته و علت تب زرد را کشف کرد. عامل بیماری ویروس بسیار ریزی بود. قدم بعدی او تلاش برای یافتن واکسنی بود که علیه بیماری به کار برود که تب زرد او را نیز از پا درآورد. در سال ۱۹۲۸ م. نوگوچی هم در ضمن تحقیقات خود جان باخت. پزشکان دیگری از انستیتو راکفلر کار او را دنبال کردند. معلوم شد که فقط یک پشه نیست که عامل انتقال بیماری است بلکه چهارده نوع پشه شناسایی شدند که بیماری را منتقل می‌ساختند. علاوه بر این بسیاری از جانوران جنگلی نیز مانند انسان قابلیت پذیرش این بیماری را داشتند. پشه‌ها با نیش زدن قربانیان تب زرد سم بیماری را با خود حمل کرده و از طریق خون به افراد دیگر منتقل می‌کردند. سرانجام سُرُمی به نام ویروس (۱۷D) تولید شد. از سال ۱۹۳۹ م. به بعد میلیون‌ها نفر علیه بیماری تب زرد مایه‌کوبی شده‌اند و امروزه تب زرد در سرتاسر دنیا چیزی فراموش شده به حساب می‌آید که فقط در تاریخ طب از آن یاد می‌شود.

اما راستی والتر رد از پیدا شدن سُرُم ضد تب زرد آگاه شد؟ حقیقت آن است که نه، والتر رد در سال ۱۹۰۲ در گذشته بود. مرگ او در سال ۱۹۰۲ یعنی زمانی رخ داد که در اوج شهرت بود. و پنجاه و یک سال داشت. مرگ وی در اثر آپاندیس حاد بود و در هنگام مرگ نیز می‌گفت:

«دوست دارم بیماری را از مرگ نجات بخشم. من کار زیادی برای بشریت نکردم. من چیز کمی باقی گذاردم».

والتر رد در هنگام مرگ از مال دنیا چیزی نداشت که در اختیار زن و فرزند خود قرار دهد. مجلس سنا در عوض مقرری سالانه‌ای در حدود ۲۵۰۰ دلار در اختیار بیوه او قرار داد که اگر چه در آن زمان وجه قابل ملاحظه‌ای بود اما در مقابل خدمات

دکتر والتر رد ناچیز به حساب می‌آمد. در مورد بیوه جسی لازار و جیمز کارول نیز مقرری سالیانه‌ای تعیین کردند. به سرباز وظیفه کسینجر مبلغ یکصد و پانزده دلار به اضافه یک ساعت مچی طلایی به خاطر فداکاری در راه کشف بیماری تب زرد و وقف جان خود در این راه جایزه دادند. درست است که دکتر والتر رد ثروتی از خود به جا نگذاشت ولی در اثر خدمات خود در راه نجات جان انسان‌ها نامش جاودان ماند نامی که هرگز فراموش نخواهد شد. او با شجاعت و پشتکاری که به خرج داد به موفقیت بزرگی نایل شد. او علیه بیماری تب زرد مبارزه‌ای سخت را آغاز کرد و سرانجام آن‌چنان ضربه‌ای بر آن وارد نمود که بیماری در مقابل او به زانو درآمده و از صفحه گیتی برچیده شد. والتر برای همکاران خود اُسوه از خودگذشتگی و ایثار شد تا آنجا که بزرگانی چون لازارها و استوک‌ها و نوگوچی‌ها از او الهام گرفته و در راهی گام نهادند که به نجات جان میلیون‌ها انسان منجر گردید.

جراحی مغز

جراحی مغز سابقه‌ای طولانی دارد. بشر ماقبل تاریخ اعمال خاصی بر روی مغز انجام می‌داد. وقتی کاسه سری می‌شکست و استخوان شکسته‌ای بر مغز فشار می‌آورد، جراحی روی مغز انجام می‌گرفت. در قرون وسطی پزشکان اروپا هرگاه با یک بیمار مبتلا به صرع مواجه می‌شدند، تصور می‌کردند که شیطان در مغز او نفوذ کرده است. بعضی از جراحان سعی می‌کردند که با اعمال جراحی بر روی مغز، شیطان را از مغز بیمار برانند. گاهی با سردرد نیز این طور برخورد می‌شد. البته آمار تلفات همیشه بالا بود.

در دوران قدیم، مشکل عمده این بود که هیچ‌کس از اسرار و عملکرد مغز آگاهی کافی نداشت و جراحی بر روی آن با اتکاء به شانس انجام می‌گرفت. در مواردی که مغز دچار عفونت می‌شد و چرک می‌کرد، جراح نقاط مختلفی از کاسه سر را سوراخ می‌کرد تا چرک از آن خارج شود و محل عفونت مشخص گردد. این جراحی‌ها اغلب موجب مرگ بیمار و گاهی باعث دیوانگی او می‌شد.

پیچیدگی مغز از دوران قدیم برای انسان اسرارآمیز بود. در سال ۱۸۶۱ م. پل

بروکا^۱ موفق شد ثابت کند که مغز انسان فعالیت پاره‌ای از قسمت‌های بدن را اداره می‌کند. پژوهش‌گران دیگری نظریات او را دنبال کردند. اولین جراح مغز که کار خود را بر مبنای علمی قرار داد ویلیام ماسون^۲، استاد کرسی دانشگاه گلاسکو بود که توانست طی یک عمل جراحی غده‌ای را از غشاء مغز جدا کند. چند سال بعد همین پزشک یک بیمار را که لخته‌های خون بر مغزش فشار می‌آورد، مورد عمل جراحی قرار داد و توانست با موفقیت لخته‌های خون را که بر مغز فشار می‌آورد از آن جدا سازد و نیز چندین بار کیسه‌های چرکی را از غشاء مغز خارج نماید. تا سال ۱۸۹۳ م. از نوزده عمل جراحی که بر روی کیسه‌های چرکی مغز انجام داد. فقط یک مورد آن به مرگ منجر شد، در حالی که زمانی قبل تلفات آن صد در صد بود.

جراحان دیگر شیوه‌های او را در عمل جراحی مغز ادامه دادند. طی سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۸۹۰ میلادی چندین عمل جراحی روی مغز انجام گرفت. البته با وجود آن که در این اعمال جراحی، بسیاری از بیماران می‌مردند، در روش‌های جراحی مغز، امیدهای تازه‌ای در دل‌ها پدید آمد. روش‌های قدیم با وسایل ابتدایی انجام می‌گرفت و خالی از ظرافت بود. جراح ناحیه‌ای از کاسه سر را در نظر می‌گرفت و صرفاً با اتکاء به شانس، آنجا را اره می‌کرد. قبل از آن کله بیمار را می‌تراشیدند و با کلروفورم او را بی‌هوش می‌کردند. جراح کاسه سر را بررسی می‌کرد و نقطه‌ای از آن را علامت می‌گذاشت.

گاهی هم علامت را با کوبیدن میخ مشخص می‌کردند. معمولاً رگ‌های مربوطه را مسدود می‌کردند تا خون‌ریزی بیمار را از پای درنیاورد. بعد جراح وارد عمل می‌شد. اروپایی‌ها برای شکافتن کاسه سر، چکش و قلم درز به کار می‌بردند.

پزشکان آمریکایی از وسیله‌ای شبیه اره استفاده می‌نمودند و سوراخی به شکل دایره ایجاد می‌کردند و استخوان این قسمت را که بی‌شبهت به دگمه نبود برمی‌داشتند و آن را در محلولی ضد عفونی نگه‌داری می‌کردند. مجدداً بعد از عمل آن استخوان دگمه‌ای شکل را سر جای خود می‌گذاشتند تا جوش بخورد. یکی از

برجسته‌ترین اعمال جراحی در سال ۱۸۸۷ توسط پزشکی موسوم به دکتر ویلیامز کین^۱ در فیلادلفیا انجام گرفت. در این عمل که برای اولین بار در آمریکا انجام شد، دکتر کین غده‌ای را از مغز خارج کرد. بخت و اقبال با دکتر بود که با یک نظر توانست محل غده را شناسایی کند. سوراخی به قطر سه سانتی متر در کاسه سر بیمار به وجود آورد اما بعداً معلوم شد که غده بزرگتر از آن است که او تصور می‌کرده، لذا مجبور شد که سوراخ بزرگتری ایجاد کند و سرانجام با شکافتن بخش غشایی مغز، به غده دسترسی یافت و با کمک انگشتان خود آن را خارج نمود. این بیمار سال‌ها پس از عمل عمر کرد. این غده همچنان در دانشکده پزشکی جفرسون در فیلادلفیا نگه‌داری می‌شود. پس از موفقیت دکتر کین، عمل‌های دیگری بر روی غده‌های مغز انجام گرفت که اکثراً به مرگ منجر شد. نیمی از بیماران در اثر شوکه شدن و یا خون‌ریزی تلف می‌شدند. در یک سوم موارد جراحی مغز، پزشک موفق به یافتن غده نمی‌شد. بسیاری در اثر عفونی شدن تلف می‌شدند.

ابزارهای جدید

تا سال ۱۹۰۵ فقط ده درصد عمل‌های جراحی مغز با موفقیت روبرو می‌شد. طولی نکشید که روش‌های نو و ابزار جدید، تحولی در امر جراحی مغز پدید آورد. پزشکی که در این پیشرفت سهم بسیار بزرگی ایفا کرده بود، جراحی بود به نام هاروی کوشینگ (۱۸۶۹-۱۹۳۹ م.). وی از شاگردان ویلیام هال استند بود و البته خود یکی از بزرگترین پزشکان تاریخ پزشکی آمریکا شد. کوشینگ در کیولند به دنیا آمد، اما خانواده‌اش اهل نیوانگلند بودند. او دهمین بچه خانواده بود. پدر بزرگ، پدر و برادر بزرگ او همه پزشک بودند. در کودکی به مطالعه



هاروی کوشینگ

1. W. Keen

طبیعت علاقه فراوانی نشان می داد. به دنبال پروانه می دوید و به آشیانه پرندگان سر می کشید. وقتی دانشجو بود عضو تیم بیس بال شد. نشریه دانشگاهی یال نیوز در مورد او چنین اظهار نظر می کند: «بازیکن خوبی است اما گاهی سردرگم می شود و دستپاچه است.» در واقع هم او خلق و خوی تندی داشت تا آنجا که او را «فلفل دان» لقب دادند.

او در سال ۱۸۹۱ م. وارد دانشکده پزشکی هاروارد شد. طولی نکشید که به خاطر دقت عمل و مهارت در کالبدشکافی نامش در دانشکده مطرح گردید. وی اوقات فراغت خود را بیشتر در بیمارستان ماساچوست می گذراند و از نزدیک درد و رنج انسان ها را مشاهده و حتی می توان گفت با گوشت و پوست خود لمس می کرد. در این زمان واقعه ای در رابطه با کارش رخ داد که نزدیک بود حرفه پزشکی را تا ابد کنار بگذارد. در سال ۱۸۹۳ م. کوشینگ در اتاق عمل با دکتري همکاری می کرد. امروزه امر بی هوشی زیر نظر متخصصین با تجربه انجام می گیرد، ولی در آن روزها بی هوش کردن بیماران به دانشجویان طب محول می شد. دکتر چارلز پورتر^۱ که ظاهراً عجله داشت، به کوشینگ دستور داد تا بیمار را با اتر بی هوش کند. وقتی دکتر خواست وارد عمل بشود متوجه شد که بیمار در گذشته است. کوشینگ وحشت زده و پشیمان از اشتباهی که مرتکب شده بود، از بیمارستان گریخت و تمام روز را در خیابان های بوستون سرگردان بود چون شب فرارسید، خود را به دکتر پورتر معرفی کرد و گفت: «قصد دارم پزشکی را برای همیشه کنار بگذارم من یک قاتلم و به درد دکتري نمی خورم» دکتر گفت: «حماقت نکن. تو در مرگ او دخالتی نداشتی. من از اول می دانستم که او زنده نمی ماند.» وی با آن که مدت ها در فکر این واقعه بود همچنان در هاروارد باقی ماند. این تجربه تلخ برای او درسی شد که دیگر در کار طبابت صبر و حوصله به خرج بدهد و عجله نداشته باشد. همین امر باعث شد که به همراه دوستش روشی را در هر عمل جراحی ابداع کند که قادر بود نبض و تنفس بیمار را دائماً ثبت کند و از وضع بیمار لحظه به لحظه گزارش در اختیار پزشک

قرار بدهد. بدین وسیله نموداری که کوشینگ معرفی کرد، به تدریج متداول شد و بیماران بسیاری را از مرگ نجات بخشید. کوشینگ بیست و شش سال داشت و سال آخر دانشکده پزشکی بود که اولین عمل جراحی مغز را مشاهده کرد. کاسه سر بیمار در چند قسمت شکافته بود. در آن زمان از هر هشت مورد عمل جراحی یک بیمار زنده می ماند و بیمار ما خوشبختانه همان یک نفر بود که زنده ماند. کوشینگ متوجه شد که بزرگترین مشکل در عمل جراحی مغز، خونریزی ناشی از عمل بود و مرگ بیماران بیشتر در اثر از دست دادن خون به وقوع می پیوست. کوشینگ بیمارستان ماساچوست را ترک گفت و با تلاش فراوان به دانشکده جان هوپکینز راه یافت و دستیار هال استد شد و این نیز برای او موفقیت بزرگی بود.

شخصیت عجیب استاد

کوشینگ فراموش نمی کرد که استاد بزرگی چون ویلیام اوسلر^۱ بارها گفته بود: «از این که استاد دانشکده جان هوپکینز هستم به خود می بالم، ولی ای کاش لیاقت آن را داشتم که به عنوان دانشجو وارد این جا می شدم». در آن زمان هال استد مراحل اولیه ترک اعتیاد را می گذراند. کوشینگ که به علت ضعف جسمانی و عوالم عجیب و غریب استاد پی نبرده بود، همکاری با او را مشکل می دید. آن دو به عنوان جراح برای یکدیگر احترام خاصی قائل بودند اما دوستی شان تعریفی نداشت. کوشینگ در این مورد به نامزدش نوشت: «دیروز در مقابل استاد خشونت به خرج دادم. دیگر نتوانستم خودداری کنم. بالاخره یک روز پشت پا به این استاد و درس خواهم زد».

یک روز اتفاقاً هال استد او را به خانه اش دعوت کرد. استاد شام مفصلی را ترتیب داده بود و کوشینگ تحت تأثیر انواع غذاها قرار گرفت. خاویار و صدف های بریان، خورش لاک پشت و خوراک بلدرچین و انواع نوشیدنی های نادر میز غذا را پر کرده بود. میزبانان با وقار از او و دیگر مهمانان پذیرایی می کردند. اما یک ماه بعد

1. W. Osler

وقتی که کوشینگ با نامزدش به دیدار هال استند رفت، خانه مجلل را بسیار سرد یافت. خانم هال استند که ظاهراً قبل از آمدن آنها به سگ‌ها غذا می‌داده، با یک پیش‌بند ساده از آنها استقبال کرد. کوشینگ برای مادرش نوشت: «این زن و شوهر خیلی عجیب هستند. با همه فرق دارند و از این نظر کنجکاوی دیگران را جلب می‌کنند. شاید بتوان آنها را در ردیف شخصیت‌های افسانه‌ای نویسنده‌ای مثل چارلز دیکنز به حساب آورد.»

ضعف جسمانی باعث می‌شد که هال استند کمتر در بیمارستان آفتابی بشود. در نتیجه بار سنگین کارها بر شانه‌های دستیار او کوشینگ قرار می‌گرفت. او علاوه بر وظایف شغلی خویش، مجبور بود به امور مربوط به هال استند نیز رسیدگی کند. او تمام این مسئولیت‌ها را به خاطر کسب تجربه از جان و دل می‌پذیرفت. رفتار هال استند با او سرد بود و کوشینگ از این بابت رنج می‌برد. در سال ۱۸۹۸ م. به تحقیق در مورد کوکائین همّت گماشت. او نمی‌دانست که هال استند در نتیجه این تحقیقات، زندگی خود را به مخاطره انداخته است. از این که می‌دید هال استند در این مورد کاملاً بی‌تفاوت است رنجیده خاطر شد و سال‌ها طول کشید تا به حقیقت مطلب پی برد و فهمید که استادش به کوکائین معتاد شده است.

سرانجام وقتی از جانب هال استند مایوس شد به ویلیام اوسلر رو آورد. این معلم خوش‌قلب و محبوب سال‌ها مشاور و شخص مورد اعتماد او بود. اوسلر مجموعه نفیسی از کتاب‌های طبی داشت و بدین وسیله عشق به جمع‌آوری مطالب طبی را در کوشینگ تحریک کرد. بعد از مرگ اوسلر، کوشینگ زندگی‌نامه او را به رشته تحریر درآورد که در سال ۱۹۲۵ به چاپ رسید و جایزه پولیتزر را نصیب او کرد.

کوشینگ و هال استند در اتاق عمل همکاری صمیمانه‌ای داشتند. کوشینگ از دقت و تعمق هال استند در کارها سهم زیادی برد. او بدون آن که احساس خستگی بکند و یا از دقتش کاسته گردد، ساعت‌ها در اتاق عمل کار می‌کرد. وی در دقت عمل تا آنجا پیش رفت که بر استاد پیشی جست. در سال ۱۸۹۸ م. کوشینگ مریض شد و هال استند مجبور گردید آپاندیس او را عمل کند. بیمار او از این عمل که در آن زمان بسیار مخاطره‌انگیز بود، جان سالم به در برد.

روشی نو در جراحی مغز

در سال ۱۹۰۰ میلادی کوشینگ به اروپا رفت و در آنجا پس از مشاهد کار جراحان بزرگ، مجدداً به بیمارستان جان هوپکینز برگشت و مشغول کار شد. او قصد داشت در جراحی مغز تخصص پیدا کند و اولین متخصص جراحی مغز بشود. در آن زمان اعمال جراحی او در مغز، نامش را بر سر زبان‌ها انداخته بود. ویلیام اوسلر معتقد بود که کوشینگ روشی نو در دنیای جراحی آغاز کرده است. ولی هال استند درباره روشهای او چندان خوش‌بین نبود. او می‌گفت که جراحی مغز آینده ندارد و سوابق تلفات ناشی از جراحی مغز شاهد این ادعا است. در طی ده سال یعنی در فاصله سال‌های ۱۸۸۹ تا ۱۸۹۹ تعداد سی و شش هزار بیماری که معالجه شده‌اند فقط سی و دو مورد غده مغزی داشتند و از این سی و دو نفر، فقط دو نفر مورد عمل قرار گرفتند و متأسفانه هر دو تلف شدند. برای یک پزشک جوان ورود در چنین رشته‌ای آینده روشنی نداشت. او معتقد بود که کوشینگ بهتر است در رشته‌ای که آینده خوبی داشته باشد، مثلاً در ارتوپدی متخصص بشود. کوشینگ جوانی سرسخت بود و زیر بار نمی‌رفت. او معتقد بود که به خاطر عدم روشهای علمی است که عمل مغز تا این حد مخاطره‌آمیز می‌باشد. او می‌گفت که قصد دارد پیش قدم شده و در این فن راه گشا باشد. هال استند که خود زمانی پیش‌گام بود، اکنون به علت بالا رفتن سن، محافظه کار و محتاط شده بود و به درخواست کوشینگ تن در نمی‌داد. بنابراین کوشینگ به ویلیام اوسلر متوسل شد و با کمک او توانست رضایت مسئولین بیمارستان جان هوپکینز را برای ماندن در آن جا کسب کند و در راه تخصص در جراحی و مغز گام بردارد.

کوشینگ کار جدید خود را شروع کرد. وی بهتر دید که قبل از هر چیز توجه خود را به «اعصاب» معطوف سازد و از همین رو تصمیم گرفت به علت درد ناشی از عصب سه‌قلو پی ببرد. در سال ۱۸۹۲ م. جراحی به نام **فرانک هارتلی** روشی ابداع کرده بود که می‌توانست به کاسه سر نفوذ کند و غده عصبی Gessarian ganglion را که بخشی از عصب سه‌قلو بود بردارد. با این عمل درد ناشی از عصب سه‌قلو زایل

می شد. فقط یکی از هر ده بیمار در این زمینه تلف می شدند. کوشینگ آمار تلفات را به نصف تقلیل داد. در روشی که هارتلی به کار می بست، اغلب اتفاق می افتاد که در ضمن عمل جراحی شریان اصلی پاره بشود. ولی کوشینگ توانست از طریق استخوان گونه وارد شود و از آسیب زدن به رگ ها دوری کند. از بخت بد کار برجسته کوشینگ در این زمینه به هدر رفت. جراح دیگری با نام چارلز فریزر روشی سالم تر و ساده تر انتخاب کرد و مدتی بعد خود کوشینگ روش فریزر را اتخاذ کرد. تخصص کوشینگ در جراحی مغز، عمل غده های مغزی بود. مثل تمام پزشکان دیگر، در حله اول تقریباً همه بیماران از دست می رفتند. با آن که کوشینگ اندکی دلسرد شده بود اما همچنان به کارش ادامه داد تا به تدریج آمار تلفات پایین آمد. تومور مغزی، زائده ای است که در کاسه سر رشد می کند. چون استخوان کاسه سر قابلیت ارتجاعی ندارد، رشد تومور فشار شدیدی بر روی مغز می آورد که با سردرد و تهوع ادامه می یابد و به کوری، فلج و سرانجام به مرگ منتهی می شود. در آن ایام مشخص کردن محل تومور بسیار مشکل بود و در نتیجه خارج کردن آن با جراحی امکان نداشت. رسم بر این بود که قسمتی از استخوان کاسه سر را برمی داشتند که در اصطلاح «پنجره» خوانده می شد. مغز از این فضا بیرون می زد و قسمتی از فشار ناشی از تومور تسکین می یافت و به بیمار فرصت می داد که چند ماهی بیشتر عمر بکند. کوشینگ معتقد بود که تنها راه معالجه تومور مغزی خارج کردن آن از مغز است.

مشکل عمده در جراحی مغز

تا سال ۱۹۱۰ م. از میان شصت و چهار عمل جراحی مغز شانزده مورد آن با موفقیت روبرو شد. کوشینگ برخلاف دکتر کین که تومور با انگشتان خود برمی داشت، سعی می کرد غده را با نواری پارچه ای شکاف بدهد. این روش مانع از شوک و خونریزی می شد. با وجود این تلفات بسیار بالا بود. او از میان شصت و چهار بیمار، در بیش از چهل مورد موفق نشد تمام تومور را خارج کند و فقط بخشی از آن را از مغز درآورد. مشکل عمده در جراحی مغز خونریزی بود. کوشینگ

درصد بود خون‌ریزی را متوقف کند. ولی انسداد خون در جراحی مغز به آسانی امکان‌پذیر نبود. کوشینگ پنس‌های کوچکی سفارش داد که از جنس نقره بود با این پنس‌ها مانع از جریان خون در رگ‌ها می‌شد. به این ترتیب تا سال ۱۹۱۵ م. در میان صدوسی مورد جراحی مغز فقط هشت مورد منجر به مرگ شد، در حالی که بهترین جراحان معاصر وی بیش از یک‌سوم بیماران خود را روانه گورستان می‌کردند. زمینه دیگری که مورد علاقه کوشینگ بود غده هیپوفیز بود که به عبارتی غده اصلی بدن به شمار می‌رفت. اختلافات این غده بر روی رشد و بلوغ جسمانی و هوش و دیگر فعالیت‌های بدن اثر مستقیم دارد. این غده در درون کاسه سر قرار دارد و قبل از کوشینگ کسی قادر نبود به خاطر اختلالات ناشی از آن، بر روی این غده عمل جراحی انجام بدهد. کوشینگ در سال ۱۹۰۹ م. اولین عمل جراحی را بر روی این غده انجام داد. فعالیت غیرمتعادل آن موجب رشد غیرمتعادل اندام‌ها از قبیل دست‌ها و پاها و صورت بیمار می‌شد کوشینگ سوراخی نیم‌دایره در پیشانی بیمار به وجود آورد. فاشقی تیز در آن فروکرد و نیمی از غده را خارج نمود تا بیمار بهبود حاصل کند. در طی سه سال بعد کوشینگ چندین عمل جراحی بر روی تومورهای مغزی انجام داد. وقتی کتاب خود را در سال ۱۹۱۲ م. منتشر کرد، آمار تلفات او در این زمینه به چهارده درصد کاهش یافته بود. به مرور زمان مهارت او در این‌گونه اعمال جراحی بیشتر شد و تا سال ۱۹۲۷ فقط چهار درصد مرگ و میر داشت.

کوشینگ مانند بسیاری از پزشکان در خارج از اتاق عمل، رفتاری تند و عصبی داشت. اگر دستیار یا پرستاری در کارش مرتکب اشتباهی می‌شد، هر چه از دهانش در می‌آمد نثار او می‌کرد. حتی ویلیام اوسلر که به ندرت از شخصی انتقاد می‌کرد، در مورد پرخاش او به دستیاران، یادداشت اعتراض‌آمیزی به او تسلیم کرد. کوشینگ که می‌پنداشت رفتار عادی و خالی از هرگونه توهین است بسیار آزرده خاطر شد تا آنجا که گردانندگان بیمارستان را تهدید به استعفا نمود. اوسلر به هر ترتیبی بود او را آرام کرد. اما بعد از آن نیز، خوی تند و ناآرام او دشمنان بسیاری برایش تراشید. در طول عمل جراحی هیچ‌کس لب‌خندی بر لبان او نمی‌دید. بر اتاق عمل سکوت مطلق حکم‌فرما بود. عمل ساعت‌ها طول می‌کشید و هر کسی که

جرات به خود می داد و حرف نابجایی بر زبان می راند، به سختی سرزنش می شد. کار هیچ کسی، حتی خود کوشینگ خالی از اشتباه نبود. وی یک بار ضمن خارج کردن تومور مغزی متوجه شد که ریشه تومور هنوز در کاسه سر بیماری به جا مانده است. پس با انبرک جراحی آن را برید ولی ناگهان با وحشت دریافت آنچه را که بریده تومور نبوده بلکه شریان بوده است. خون فوران زد. دیگر هیچ کاری نمی شد کرد. در مقابل عملی انجام شده قرار گرفته بود. همه اطرافیان می دانستند که از دست هیچ کس کاری بر نمی آید و بیمار خواهد مرد. کسی را یارای سخن گفتن نبود. پزشک بزرگ ابزار کار را بر زمین گذاشت و بر روی بیمار که همچنان در عالم بی هوشی به سر می برد، خم شد و گفت:

«هیچ غمی به خود راه نده، چون دقایقی بعد برای همیشه احساس آرامش خواهی کرد.»

بیمار آخرین نفس خود را کشید و مرد.

سوزاندن تومور مغزی با سوزن الکتریکی

در ایام جنگ جهانی اول (سال های ۱۹۱۴ تا ۱۹۱۷) کوشینگ روانه جبهه های جنگ در اروپا شد تا بتواند به بیماران جبهه خدمت کند. چندین سال خارج از وطن انجام وظیفه کرد. اغلب اوقات با مقامات نظامی برخورد عقیده داشت. هاروی کوشینگ بیشتر اوقات دستورات نظامی را نشنیده می گرفت. او در جبهه با غم بزرگی روبرو شد. ویلیام اوسلر فرزندی به نام ریور اوسلر داشت که افسر ارتش انگلستان بود. سی ام اوت ۱۹۱۷ ریور جراحت شدیدی برداشت. کوشینگ به بالین او آمد. کاری از دستش بر نمی آمد. گذشته از آن که صمیمی ترین دوستش در میان بازوان او جان می داد، مجبور بود که خبر تأثرانگیز مرگ او را به گوش پدر داغدارش برساند.

از دیگر دشواری هایی که در زندگیش پدید آمد و از فعالیت هایش کاست آن بود که در ایام خدمت در جبهه، به بیماری عجیبی مبتلا شد که در نتیجه آن دست ها و پاهای او بی ثبات و دچار لرزش شدند. اگر چه از مهارت او در اتاق عمل کاسته نشد

اما دست و پایش دیگر کارآیی همیشگی را نداشت. بعد از پایان جنگ به خاطر احساس درد کمتر، دست به عمل جراحی می‌زد. در اواخر عمرش تراژدی دیگری در زندگانی او رخ داد. پسر بزرگ او که مانند خودش سرسخت و یک‌دنده بود، در یک سانحه اتومبیل‌رانی جان خود را از دست داد. خبر مرگ فرزند زمانی به گوش او رسید که قرار بود به اتاق جراحی برود و بیماری را معالجه کند. کوشینگ مدتی خود را در یک اتاق محبوس کرد. فرزند او مرده بود، غصه خوردن موجب زنده شدن وی نمی‌شد پس باید به اتاق عمل می‌رفت و جان انسانی را نجات می‌داد. وی سپس در اتاق خود را باز کرد، لباس عمل پوشید و به اتاق عمل رفت. هیچ‌کس نمی‌توانست عظمت فاجعه‌ای را که بر او رخ داده بود درک کند. مرگ فرزند ضربه بزرگی بر پیکر کوشینگ وارد آورد. اما او فرزندان دیگری هم داشت. پسری با نام **هانری** و سه دختر با نام‌های **تبسی** و **باربارا** و **ماری**. تبسی همان دختری بود که بعدها به همسری فرزند **فرانکلین روزولت** درآمد. در سال ۱۹۲۶ م. کوشینگ یک بار دیگر در عالم جراحی مغز، گام بزرگی برداشت و با سوزن الکتریکی برای اولین بار تومور مغزی را سوزاند.

علی‌رغم تحمل درد و رنج بسیار، تا سال‌های آخر عمرش هم چنان فعال بود. در سال ۱۹۳۱ م. در سن شصت و دو سالگی دو هزار مین عمل را بر روی تومور مغز انجام داد. این عمل را دوربین‌های فیلم‌برداری ضبط نمودند. در سن شصت و سه سالگی از کار جراحی دست کشید ولی مقام ریاست عصب‌شناسی را در دانشگاه ییل تصاحب نمود. او به ارزش تجربه پی برده بود و همیشه در کلاس‌هایش به آن تأکید می‌کرد. او می‌گفت:

«شایسته است که هر دانشجویی قبل از فارغ‌التحصیلی، تحت نظر اساتید و پزشکان محله خویش، خانه به خانه طبابت کند و تجربه کسب نماید. ابزار مورد استفاده او ممکن است بسیار ابتدایی باشد و از حد یک درجه و یک گواشی و یک میکروسکوپ ساده تجاوز نکند. ولی او باید همه فکر و مغز خود را برای شناخت بیماری و معالجه بیمار به کار بیاورد»

کوشینگ به نویسندگی بسیار علاقه داشت. به جمع‌آوری رساله‌ها و کتاب‌های

طبی همت گماشت. نسبت به **وسالیوس** عشق می ورزید و اتاق خود را با تألیفات او انباشته بود. در سن هفتاد سالگی در اثر بلند کردن چندین جلد کتاب وسالیوس به حمله قلبی دچار شد و سه روز بعد مرد. قبل از مرگش خبر مسرت بخش افتتاح کتابخانه جدید دانشگاه یل را به آگاهی او رساندند. پس از مرگش، پزشکان متوجه شدند که تومور کوچکی در مغز سبب اصلی مرگ او بوده است. هاروی کوشینگ در جراحی مغز تخصصی کسب کرد که کمتر کسی در رشته ای به دست آورده است. قبل از او قلمرو مغز، قلمرویی ناشناخته و مجهول بود. امروزه جراحی مغز به همان سادگی عمل آپاندیس انجام می شود. این هاروی کوشینگ بود که یک تنه انقلابی در جراحی مغز پدید آورد و نام خود را در عالم پزشکی جاودانه ساخت.

ویلیام استوارت هال استد

نیمه دوم قرن نوزدهم میلادی جهان پزشکی شاهد ظهور جراحی بزرگ به نام ویلیام استوارت هال استد بود. هال استد که در ایالت بالتیمور آمریکا می زیست فنون تازه ای در جراحی ابداع کرد.



ویلیام استوارت هال استد

در آن زمان پزشکان دیگر تلاش می کردند بیماران خود را از مرگ نجات بخشند اما عقیده داشت که تنها نجات بیمار از مرگ و یا التیام بخشیدن زخم و جراحات کافی نیست بلکه باید سعی کرد اثر زخم پس از خوب شدن در بدن بیمار باقی نماند. او مرد عجیبی بود. بهترین لباس ها را می پوشید و لباس هایش همیشه تمیز و اطو کشیده بود. لباس های بسیار گران قیمت برتن می کرد ولی

هر کدام را بیش از دو یا سه بار نمی پوشید. گاهی اوقات لباس های خود را برای شستشو و بخار به پاریس می فرستاد. بعضی روزها چند دست لباس عوض می کرد. از خصوصیات دیگر او این بود که به ندرت لبخند می زد. با افراد بسیاری آشنا بود

اما دوستی برای خود برنگزیده بود. در مورد غذا حساسیت خاصی از خود بروز می داد. و ذوق و سلیقه بخصوصی داشت. اغلب بیماران را با اظهارات طعنه آمیز آزار می داد ولی با تیغ جراحی به آنها کمک بزرگی می کرد. هر کس با ویلیام استوارت هال استند برخوردی داشت فکر می کرد او مرد عجیبی است. تنها عده قلیلی به این حقیقت آگاه بودند که در زیر این چهره عجیب و اخلاق عجیب تر، انسانی وجود دارد که در راه تحقیقات علمی از جان مایه می گذارد و عاقبت قیمتی گزاف خواهد پرداخت.

هال استند یکی از چهار نفر مردی بود که در اواخر قرن نوزدهم به طب ارزش و بهای بزرگی بخشیدند. سه نفر دیگر عبارت از ویلیام ولش^۱ که یک آسیب شناس بود. هووارد آت وود کلی^۲ که درباره جنین پژوهش می کرد و ویلیام اوسلر^۳ که پزشک عمومی بود. این سه نفر به همراه هال استند اولین معلمانی بودند که در دانشکده طب «جان هوپکینز» در شهر بالتیمور خدمت می کردند. مطلبی که این چهار پزشک تعلیم دادند درسی است که پزشکان در هر برهه از زمان باید فراگیرند. آن درس بزرگ عبارت از این بود که پیشرفت دانش پزشکی فقط از طریق مشاهد تجربه و تحقیق امکان پذیر است. اگر چه مطالعه کتاب های پزشکی و گوش دادن به سخنرانی ها بسیار اهمیت دارد، اما پزشک واقعی آن است که تنها به گفته های دیگران تکیه نکند بلکه با چشم خود ببیند و با دست خود لمس کند.

در فصول گذشته خواندیم که در طول تاریخ دست مرده سنت گلوی طب را می فشرد. در هند باستان و در مصر و روم و در اروپای قرون وسطی و در زمان جالینوس این وضع حاکم بر طب بود. پزشکانی چون اوسلر، کلی، ولش و هال استند علم پزشکی زمان خود را از دچار شدن به چنین سرنوشتی باز داشتند. هال استند در سال ۱۸۵۲ م. در نیویورک و در یک خانواده ثروتمند زاده شد. به علت امکانات مادی توانست از تحصیلات خوبی برخوردار شود و به دانشگاه راه یابد.

1. William welch

2. Howard Atwood kelly

3. William osler

هال استند قبل از راه یافتن به مدرسه به مطالعه بدن حیوانات علاقه داشت و ساعت‌های بسیاری را صرف شکافتن بدن قورباغه‌ها و دوزیستان دیگر می‌کرد. در جوانی برخلاف انتظار علاقه زیادی به فراگیری علم از خود نشان نمی‌داد. در دوران دانشکده فکر او بیشتر در اطراف آخرین مد لباس و نیز در ورزش دور می‌زد. در سال ۱۸۷۳ م. کاپیتان تیم فوتبال دانشگاه یل^۱ شد. شاید در آن روزها به خیال خود به بالاترین درجه از شهرت رسیده بود. جوانی خوش‌سیما و شاداب و در صورت لزوم خوش‌بیان جلوه می‌کرد. هرچند که در بعضی موارد بیانات او تند و گاهی با چاشنی طعنه همراه بود و این خود گاه موجب درگیری و خصومت می‌شد. در سن بیست و یک سالگی یک دانشجوی معمولی بود و هیچ امتیازی نسبت به دیگران نداشت. تنها به خاطر ثروت سرشار والدین از غذا و پوشاک و از یک زندگی سطح بالا برخوردار بود. اما یک روز هال استند تصادفاً یک جلد کتاب آناتومی‌گری (GRAY) را خریداری کرد و همین کتاب زندگی او را دگرگون نمود. وی در حال ورق زدن کتاب سخت مجذوب پیچیدگی بدن انسان شد، تا حدی که شبکه رگ‌ها و شریان‌ها و تصاویر ماهیچه‌ها و پی‌ها و استخوان‌ها او را سحر و افسون کرد. شوق مطالعه و تحقیق در مورد بدن انسان موجب شد که به دانشکده طب راه یابد. وی در دو دانشکده می‌توانست اعمال جراحی را با چشم خود ببیند و از درس پزشکان با تجربه استفاده کند. زمانی که فارغ‌التحصیل شد تصمیم خود را گرفته بود و آرزوی جراحی در سر داشت. اما جراح شدن کار آسانی نبود. او مجبور بود که دوره جراحی را در یکی از دانشگاه‌های بزرگ بگذراند. سرانجام در مرکز آموزش جراحان دانشگاه کلمبیا ثبت‌نام کرد. بعد از دو سال با سمت انترن در بیمارستان بلوو^۲ مشغول خدمت شد. در آن زمان به جای چهار سال، دانشجویان فقط پس از دو سال کارآموزی به کار بیمارستان می‌پرداختند و جزو کادر بیمارستان به حساب می‌آمدند. بیمارستان بلوو در آن زمان بیمارستانی پیشرفته نبود. در میان دکترها فقط دو نفر بودند که به دستورات لیستر عمل می‌کردند. بقیه همچنان به روش‌های سنتی

1. Yale

2. Bellevue

تکیه داشتند و شستن دست‌ها را کاری بی‌فایده می‌دانستند. با دست‌های آلوده و با تیغ‌های کثیف و با لباس‌های آلوده به خون و چرک به پای میز عمل می‌شتافتند. بدین ترتیب هال استد جوان با همه زشتی‌های مکاتب طب سنتی آشنا شد. زخم‌های عفونی، مرگ‌های ناشی از شوک ناگهانی و نارسایی در عمل هوش‌بری و موارد دیگر را مشاهده نمود. روش معمول در مورد شکستگی استخوان مانند گذشته همان قطع عضو بود.

در آن زمان محیط بیمارستان پر بود از افرادی که عضوی را از دست داده بودند که همگی در یک بخش تحت مراقبت بودند. گاه از محل بریدگی اعضای این بیماران خون زیادی سرازیر می‌شد. پزشکان که قادر نبودند از خون‌ریزی زخم‌ها جلوگیری کنند. آنها روش خاصی را دنبال می‌کردند بیماران به شکل یک نیم‌دایره در مقابل دکتر می‌نشستند. دکتر بر روی چهار پایه‌ای نشسته و آماده بود تا به محض این که عضوی از بیمار شروع به خون‌ریزی کرد وارد عمل شود. آن چه که در زیر سقف بیمارستان بلوو می‌گذشت برای هال استد مانند کابوس جلوه می‌کرد. هال استد به خوبی آگاه بود که آن روش‌ها چقدر قدیمی و غلط بود. او می‌دانست که پزشکان با به کار بردن روش لیستر نیازی به آن کشتار و قطع عضو نداشتند. اما او جرأت آن را نداشت که روش پزشکان مافوق خود را مورد سؤال قرار دهد. او مجبور بود که یکی از اعضای بیمارستان بلوو که آن را کارخانه وحشت می‌نامید باشد.

هال استد در سال ۱۸۷۷ با درجه دکتر فارغ‌التحصیل گردید و از آنجا به بیمارستان نیویورک رفت و به شغل جراحی مشغول شد. علاوه بر آن در نزد دوست خود ویلیام شل به آموختن علم آسیب‌شناسی پرداخت. بعد از یک سال هال استد که به دانش خود در پزشکی اطمینان کافی نداشت برای ادامه تحصیل روانه کشورهای اروپایی از آن جمله آلمان و اتریش شد. در این سفر چشم و گوش او به حقایق روشن گردید. از بیمارستان‌های مدرن اروپا بازدید به عمل آورد. شیوه‌های هوش‌بری (بی‌هوش کردن) را عملاً به چشم خود دید و از دیدن تفاوت فاحش بین بیمارستان‌های اتریش و نیویورک غرق حیرت شد.

هال استند در این مورد می‌نویسد:

«در اروپا با واقعیت‌هایی روبرو شدم که مراسخت تحت تأثیر قرار داد. در آمریکا پزشکان، از نظر ابزار و وسایل اتاق عمل کاملاً در مضیقه هستند. در حالی که در اروپا وسایل پزشکی بسیار پیشرفته و به اندازه کافی وجود دارد. من در آن جا به این حقیقت واقف شدم که در مقایسه با اروپا، علم طب در کشورمان مراحل مقدمانی را طی می‌کند.»

هال استند در حالی که شیوه‌های جدید و پیشرفته‌ای در اعمال جراحی آموخته بود به آمریکا بازگشت. وی در بیمارستان روزولت مشغول به کار شد و اولین اقدام او خرید «پنس‌های» جراحی برای اتاق‌های عمل بود. این پنس‌ها برای جلوگیری از خون‌ریزی از شریان‌ها بود و جراحان آمریکایی قبلاً به ندرت از آنها استفاده می‌کردند. هال استند به جراحان آمریکایی نشان داد که در انسداد رگ‌های خونی و بند آوردن خون مهارت فراوان دارد. در طی سال‌های بعد هال استند سخت مشغول بود. مطب خصوصی داشت. در دانشگاه کلمبیا تدریس می‌کرد و در بیش از پنج بیمارستان پزشکی و جراح بود. شب‌ها درس خصوصی می‌داد و ضمناً آسیب‌شناسی می‌خواند. اکنون که سی سال از عمر او می‌گذشت موهایش به تدریج می‌ریخت اما به مرور زمان به عنوان یک جراح سرشناس و آگاه مشهور می‌شد. او از اعتماد به نفس بالایی برخوردار بود. این اعتماد از آنجا ناشی می‌شد که در هر عملی اقدام می‌کرد موفق می‌شد مثل دو مورد زیر که یکی در سال ۱۸۸۱ م. اتفاق افتاد. در این سال خواهرش پس از زایمان خون‌ریزی شدیدی داشت که تا پای مرگ پیش رفت. هال استند با شجاعتی حیرت‌انگیز خون خود را به خواهرش تزریق کرد. در آن سال انواع خون هنوز شناخته نشده بود و هال استند نمی‌دانست به چه کار خطیری دست می‌زند. به هر حال خواهرش با این عمل او نجات یافت. سال بعد تصمیم گرفت کیسه صفرای مادرش را عمل کند. وی علی‌رغم هشدار چندین پزشک به این کار مبادرت کرد و با موفقیت روبرو شد. در این زمان فکر او متوجه امری دیگر در زمینه پزشکی شد و آن بی‌هوشی موضعی بود. با آن که از عمر هوش‌بری مدت چهل سال می‌گذشت هنوز تکنیک‌های

ابتدایی به کار می‌رفت. معمولاً آن‌قدر اثر یا کلروفورم تجویز می‌کردند که بیمار از هوش می‌رفت. این دو دارو بسیار قوی هستند و گاهی مصرف بیش از اندازه آن اثرات خطرناکی بر بدن بیمار داشتند.

هال استند در فکر آن بود که بی‌هوشی موضعی به کار ببرد تا نیرو و قدرت بیمار زایل نشود. در این روش، لازم نبود از برای عمل در نقطه‌ای از بدن، تمام جسم بیمار در بی‌هوشی برود. او با انواع موادی که تصور می‌رفت بی‌هوشی موضعی پدید آورد آزمایش کرد. تا آن‌که اطمینان حاصل کرد که آمادگی دارد بی‌هوشی موضعی را روی انسان بیازماید. لذا از بیمارستان بلوو تقاضا کرد تا امکانات خود را در اختیار او قرار دهد. بیمارستان که زیر نظر محافظه کاران اداره می‌شد جواب رد داد. هال استند به زحمت اجازه کسب کرده تا چادری در روی چمن بیمارستان برپا کند و در همان جا به انجام عمل پرداخت. چادر و تأسیسات داخل آن برای هال استند ده هزار دلار خرج برداشت اما عمل جراحی با موفقیت انجام گرفت.

کشف کوکائین

هال استند در سال ۱۸۸۴ م. به وجود دارویی جدید در هوش‌بری پی برد که همان کوکائین بود و همین کشف تغییرات بزرگی در زندگی او پدید آورد. در آن زمان ده سال بود که اروپائیان در کوکائین مطالعه می‌کردند. کوکائین دارویی بود که آن را از برگ کاکائو در آمریکای جنوبی می‌گرفتند. سرخ‌پوستان آمریکایی جنوبی این برگ را می‌جویدند و فکر می‌کردند که به آنان نیرو می‌بخشد. پزشکان آلمانی و اتریشی معتقد بودند که کوکائین در هوش‌بری موضعی بسیار مؤثر است. آن را در بافت‌های اطراف عصب تزریق می‌کردند تا نقطه محدودی از درد آزاد شود. کوکائین خاصیت دیگری نیز داشت. پزشکانی که با آن سروکار داشتند با مصرف مقدار کمی از آن آمادگی ذهنی بیشتری در خود حس می‌کردند و احساس می‌کردند به خواب نیاز کمتری دارند و مغزشان بهتر کار می‌کند. تا آنجا که ساعت‌ها بدون وقفه کار می‌کردند بدون احساس خستگی بکنند. اما آنان به دو نکته آگاهی نداشتند. یکی این که اثر کوکائین موقتی بود و دیگر این که کسی که آن را مصرف می‌کند به سرعت

به آن معتاد می‌شود. هال استند به همراه دو دکتر جوان به تحقیق در این دارو پرداختند. آنان نه تنها آزمایشاتی را در این زمینه انجام می‌دادند بلکه با مصرف آن به خیال خود فعالیت‌ها و آمادگی ذهنی خود را تشدید می‌کردند. در سال ۱۸۸۵ م. میلادی هال استند اولین جزوه خود در رابطه با کوکائین به چاپ رسانید. این جزوه برخلاف انتظار پزشکان محتوی مطالبی بی‌سروته و غیرمنطقی بود. پزشکان از خواندن این مقاله با آن جمله‌ها و عبارات نامربوط سخت متعجب شده و از خود می‌پرسیدند: «راستی چه بر سر شیوه نویسنده‌گی هال استند آمده است.»

البته اشکال فقط در شیوه نگارش او نبود بلکه محتوای آن نیز انباشته از مطالب ابلهانه و پوچ بود. اکنون مصرف کوکائین نه تنها بازدهی مغز او را به اوج نمی‌رساند بلکه برعکس همه چیز را در سایه ابهام فرو می‌برد و آگاهی او را زایل می‌کرد. فاجعه به وقوع پیوسته بود. در اثر مصرف ممتد و مداوم، او و دو دکتر همگامش معتاد شده بودند. هر سه از آگاهی به این واقعیت سخت به وحشت افتادند. تلاش آنها برای ترک اعتیاد نتیجه‌ای نبخشید. جسم معتاد آنها کوکائین می‌طلبید. این اعتیاد عوارض بدنی زیادی برایشان به همراه آورده بود اکنون پاهایشان به ریشه می‌افتاد. اندام‌های هاضمه از نظام خارج شده بود و از همه بدتر آن که مشاعر آنان از حالت عادی خارج شده و به صورت مالیخولیایی خودنمایی می‌کرد. دو دوست هال استند معتاد از دنیا رفتند اما هال استند ترک اعتیاد کرد. تلاش بزرگی از اراده به معرض نمایش گذاشت. به مدت یک سال در بیمارستان روانی در رُرد آیلند در انزوای کامل به سر برد. در آن جا با تمام قوا سعی کرد بر نیاز بدن به دارو فایق آید تا این که یک سال زندگی سراسر شکنجه را پشت سر گذاشت. پس از بهبودی کامل مجدداً به وطن خود بازگشت. اما او دیگر آن پزشک سابق نبود. شادابی در او مرده بود. به معاشرت رغبتی نشان نمی‌داد. از انرژی بی‌پایان او چیزی برجا نمانده و عشق او به کار و زندگی زایل شده بود و مردی ترسو، وسواسی، خشک، غم‌زده و خجالتی شده بود. اعتیاد نه تنها بر جسم بلکه در روحش نیز اثر گذاشته بود. اوایل مشکل بود افکار خود را در طب متمرکز کند. دنیای اطراف او در نظرش در هاله‌ای از ابهام فرو رفته بود به تدریج قادر شد افکار پراکنده خود را شکل داده تجدید

سازمان بدهد. گاهی همچنان تحت تأثیر عوالم اعتیاد قرار می‌گرفت. او تلاش بزرگ را آغاز کرده بود تا در مقابل کشش اعتیاد مقاومت کرده بر هوای نفس سرپوش بگذارد. در این زمان شانس بزرگی به او رو کرد تا از این نابسامانی نجات یابد. دوست قدیمی او دکتر ولش به بالتیمور بازگشت و درصدد بود دانشکده طب جان هوپکینز را بازگشایی کند. لذا از حال استد دعوت به همکاری کرد تا آزمایشگاه دانشکده را اداره کند. اکنون برای حال استد فرصتی گرانقدر پیش آمده بود و می‌توانست به تحقیق پرداخته از رویارویی با مردم پرهیز کند. وی اکنون به انزوای کامل، که خود طالب آن بود، دست یافته بود. در ضمن یار قدیمی خود یعنی «ولش» را در دسترس داشت تا هر وقت اعتیاد بر او فشار آورد به کمک او بشتابد. حال استد در دانشکده مشغول شد. ظاهراً هنوز به مقدار کمی کوکائین مصرف می‌کرد اما قصد داشت به تدریج از مقدار آن کاسته مصرف را به حداقل برساند. به خاطر بازیافتن سلامتی سفری به آمریکای جنوبی کرد در هنگام بازگشت از این سفر واقعه‌ای زشت در زندگی او رخ داد. زمانی رسید که ذخیره کوکائین‌اش ته کشید تشنج شدیدی به او دست داد و به قدری مستأصل شد که دست به زشت‌ترین عمل در زندگی خود زد. به اتاق ناخدای کشتی وارد شده همه چیز را به هم ریخت تا به آن چه می‌خواست یعنی کوکائین دست یافت. این دوره لکه‌ای تاریک در زندگانی او بود. پس از بازگشت اقامتی کوتاه در رُدایلند داشت در آن جا در بیمارستان بستری شد و اعتیاد را برای همیشه کنار گذاشت عده‌ای معتقد شد که هم‌چنان در سرتاسر عمرش معتاد بود، هر چند که در حرفه او اثر چندانی نگذاشت. در طی دو سال بعد در بسیاری از مسائل پزشکی مطالعاتی کرد. مثلاً در زمینه فعالیت غده تیروئید مطالعات مهمی انجام داد. لخته شدن خون را بررسی نمود. تکنیک‌های مختلفی را در بخیه زدن و دوختن تمرین کرد و حتی روده‌ای را عمل کرده و سپس بخیه زد و روی سگ‌ها اعمال جراحی انجام داد و در رابطه با خون‌ریزی و مبارزه با آن به نتایج روشنی نایل شد. حال استد تا سال ۱۸۸۹ م. بهبودی کامل یافت و دوباره به طبابت رو آورد. وی مثل سابق در پزشکی مهارت بسیاری از خود نشان می‌داد. اما زندگی خصوصی او عجیب بود. در تنهایی کامل به

سر می برد. از آزمایشگاه یکراست به خانه می رفت. چون کسی از اعتیاد او اطلاع نداشت رفتار او را غیرعادی می پنداشتند. با کسی معاشرت نمی کرد. کمتر حرف می زد و همیشه در لاک خود فرو می رفت. با وجود این در حرفه پزشکی بسیار موفق بود.

در سال ۱۸۸۹ م. به سمت معاونت بیمارستان منسوب شد و تقریباً سه سال بعد یکی از چهار پزشک نامی دانشکده جان هوپکینز شده بود. مدتی بعد ناگهان تصمیم به ازدواج گرفت. تصمیمی که از مردی چون او با آن خصوصیات اخلاقی بسیار بعید به نظر می آمد. همسرش با او وجه اشتراک زیادی داشت. نامش کارولین و از خانواده‌ای اشرافی بود. با آغاز جنگ داخلی در آمریکا ثرویشان از دست رفت. کارولین در اتاق عمل کار می کرد. سرپرستار بود. زنی بسیار موقر بود و بسیار رسمی رفتار می کرد. خصوصیتی که برای هال استد جاذبه خاصی داشت. تا آن که او را به همسری خود برگزید. کارولین قبل از آن که بازنشسته بشود به طور غیرمستقیم گام بزرگی در محیط بیمارستان‌ها برداشت. به این معنی که روزی نزد هال استد رفته شکایت کرد که محلول ضد عفونی دست پرستاران را آزار می دهد. هال استد فکری به خاطرش رسید. مقداری گچ آورد و از دستان او قالبی از گچ تهیه کرد. قالب را به شرکت لاستیک گودیر در نیویورک فرستاد. طولی نکشید که پست چی یک جفت دستکش لاستیکی به بیمارستان آورد. برای اولین بار استفاده از دستکش در بیمارستان‌ها معمول شد. با آن که دستکش‌ها زمخت و زیر بودند اما دست پرستاران از جمله خانم کارولین صدمه نمی دید.

دیری نگذشت که اکثر پرستاران و دستیاران دستکش بردست می کردند و ضمناً می توانستند در آب جوش ضد عفونی کنند. این نوع دستکش‌ها به دستکش کارولین معروف شد. البته خود جراح از دستکش استفاده نمی کرد زیرا لازم بود انگشتان او کاملاً آزاد باشند. اما هال استد که به امتیاز دستکش پی برده بود. قالبی از دستان خود از برنز تهیه کرده روانه کارخانه گودیر شد. و در سال ۱۸۹۶ م. دستکش‌هایی بسیار ظریف و نرم در دسترس پزشکان قرار گرفت و از آن به بعد به ندرت جراحی دیده می شد که بدون دستکش عمل کند. هال استد جراحی بود بسیار دقیق و

باریک بین و به سرعت عمل جراحان گذشته را با نظر تحقیر می‌نگریست. او می‌گفت: «در کار جراحی سرعت جایز نیست، مخصوصاً حالا که در تکنیک هوش‌بری پیشرفت حاصل شده و بیمار دردی احساس نمی‌کند سرعت معنی ندارد. باید دقت به خرج داد تا رگ‌های خونی بخوبی بسته شده خون‌ریزی پیش نیاید. زحمت و دقت در ضد عفونی محیط، مانع عفونت خواهد شد باید به تمام اعضا و بافت‌های بیمار توجه کامل مبذول داشت تا بعد از عمل، شوک دست ندهد. بنابراین عجله و سرعت در کار پزشکی عمل جراحی را ضایع می‌کند. اکنون دیگر روش‌های دوران سیاه و تاریک پزشکی به سر آمده است.»

بسیاری از همکارانش عقیده داشتند که او اعمال جراحی را خیلی طول می‌دهد. مثلاً او عمل برداشتن پستان‌ها را چهار ساعت و نیم طول می‌داد که تقریباً چهار برابر پزشکان دیگر بود. بعضی عمل‌های جزئی را که پزشکان در چند دقیقه تمام می‌کردند بیش از یک ساعت وقت او را می‌گرفت. با نهایت وسواس کار می‌کرد و با تعمق ماهیچه‌ها و پوست و چین‌های پوست را در بخیه زخم‌ها ترمیم می‌کرد. تا زمانی که به موفقیت عملی کاملاً اطمینان نمی‌کرد دست به جراحی نمی‌زد. هر عملی را اول بر روی جانوران آزمایش می‌کرد و در صورت موفقیت بر روی انسان پیاده می‌نمود. بزرگترین هدیه او به علم پزشکی همین دقت عمل بود. تخصص او در جراحی باد فتق، سرطان پستان و بیماری‌های ناشی از غده تیروئید بود. اما در تکنیک‌های استاندارد انقلاب به وجود آورد و تکنیک‌های جدید او هنوز هم متداول است. برداشتن پستان سرطانی که در تخصص هال استند بود، امروزه هم عمل مهمی به شمار می‌رود. بیشتر از آن جهت حائز اهمیت است که تشخیص سرطان از تومور کار ساده‌ای نیست. تومور را هر زمان که اراده کنند قابل عمل می‌باشد در حالی که سرطان را باید تحت کنترل قرار داده به مجرد شناختن آن اقدام به عمل نمود. روش کار آن است که نمونه‌ای از بافت‌های سرطانی را در زیر میکروسکوپ مطالعه می‌کنند تا معلوم شود سرطان تا چه حد پیشرفت کرده است. این روش برداشتن نمونه از بافت‌ها را اولین بار در سال ۱۸۷۹ دکتر آلمانی به نام

کارل روگ^۱ معرفی کرد. دکتر کلی^۲ که دوست هال استد بود و در بیمارستان جان هوپکینز خدمت می‌کرد تکنیک جدید را در آمریکا ارائه داد. و به این ترتیب برداشتن نمونه از بافت‌ها قبل از هر عملی متداول شد. خطری که این تکنیک تهدید می‌کرد از این قرار بود که بریدن یک غده سرطانی باعث می‌شد که آن بافت رشد ناگهانی و سریع به دنبال داشته باشد. به همین دلیل هال استد معتقد بود بعد از نمونه‌برداری بلافاصله باید عمل کرد. در انتظار جواب نشستن حتی اگر یکی دور روز بیشتر نباشد خطری جدی به حساب می‌آید در سال ۱۸۹۵ از میان پزشکان نامی بیمارستان جان هوپکینز این تی. اس. کولن^۳ بود که تکنیک دیگری را ارائه داد او نمونه‌ای از غده را برداشته و بلافاصله منجمد می‌کرد. بعداً دکتر آسیب‌شناس نمونه را رنگ کرد. در زیر میکروسکوپ مطالعه می‌کرد و نتیجه را گزارش می‌نمود. بدین وسیله در طی چند دقیقه جواب آماده بود و جراح می‌توانست با توجه به نتیجه نمونه در صورتی که غده سرطانی بود اقدام به برداشتن عضو کند. مرحله دوم زندگی هال استد یعنی دوران بعد از اعتیاد او بسیار حیرت‌انگیز بود. در زندگی خصوصی مردی بود منزوی که به دوستی و رفاقت رغبتی نشان نمی‌داد. حتی برای همسر خود شخصی غریبه و بیگانه به حساب می‌آمد. در حرفه خود در اتاق عمل به موفقیت‌های شگفت‌انگیزی دست یافت. پزشکی محافظه‌کار بود اما محافظه‌کاری بود که هرگز کورکورانه بر اعتقادات پیشینیان تکیه نکرد بلکه محافظه‌کاری بدین معنی که در کارش دقت و تعمق خاصی نشان می‌داد. او تکنیک‌هایی کاملاً جدید ارائه داد. در کنترل خون‌ریزی بعد از عمل، در رعایت تکنیک‌های ضد عفونی، دقت در عمل و ترمیم بافت‌ها شهرت جهانی یافت. هال استد خود را وقف علم پزشکی کرد. عالم پزشکی ارزش تلاش‌های او را به اندازه مرگ لازار برای نجات دیگران ارج می‌نهد. جسی لازار در سن سی و چهار سالگی جان خود را در راه کشف عامل بیماری تب زرد فدا کرد.

1. Carl Ruge

2. Kelly

3. Cullen

هال استند هفتاد سال عمر کرد و در سال ۱۹۲۲ بدردود حیات گفت. اما سایه اعتیاد هم چنان بر بالای سر او سنگینی می کرد.

درون قلب باز

قلب همانند یک تلمبه است. ساختمان آن عضلانی است و قدرت آن را دارد که تا یک صد سال بدون وقفه کار کند. در مقام مقایسه هیچ تلمبه ای که ساخته دست بشر باشد قادر نیست چنین مدتی را به طور مداوم فعالیت داشت و مانند قلب جریان خون را بدون وقفه به تمام اعضای بدن هدایت کند.

در عین حال قلب آدمی کلید تمامی اندام هاست که مسئولیت جاری ساختن خون را در بقیه اندام ها به عهده دارد. اگر قلب چند لحظه ای از حرکت باز ماند مغز در اثر فقدان اکسیژن لازم از فعالیت می افتد و نیز سایر اندام ها از کار خواهد افتاد و در نتیجه آثار زندگی در انسان رخت برمی بندد و تمام بدن رو به مرگ می رود.

اگر اهمیت قلب تا به این درجه است جراحی آن چگونه ممکن است صورت تحقق بخود بگیرد؟ چون به محض این که قلب از تپش باز ماند مرگ فرا می رسد. اولین جراحی قلب زمانی انجام گرفت که پرده خارجی جناق (آبشامه)^۱ چرکین شده بود. وقتی این پرده از مایعات انباشته می شود به چرکین شدن آن منجر می شود.

در سال ۱۸۵۰ م. پزشکی موسوم به برنارد لانگن بک^۲ سینه بیماری را گشود. و چرک موجود در این پرده را خارج نمود. در طول چهل سال بعد چندین مورد عمل جراحی از این قبیل بر روی قلب انجام گرفت.

در سال ۱۸۸۲ م. سینه خرگوشی را شکافت قلب او را که زخمی شده برد دوختند و امید این که روزی بتوان قلب انسان را بخیه کرد بیشتر شد.

بعضی از پزشکان معتقد بودند که بخیه زدن قلب انسان غیر ممکن است. تا آنجا که جراحی به نام بیل روت^۳ چنین اظهار داشت «پزشکی که جراحی قلب را بخیه

1. Pus drainage

2. Bernard Von Longenbeck

3. Billroth

بزند آبرو و اعتبار پزشکان دیگر را به مخاطره می اندازد.»

با وجود این در سال ۱۸۹۵ م. پزشکی نروژی موسوم به **آکسل کاپلن**^۱ زخم قلبی را که در اثر دشته به وجود آمده بود دوخت یک سال بعد دکتری ایتالیایی با نام **گیدو فارینا**^۲ به همین عمل اقدام کرد. هر دو در این عمل ناکام ماندند. اما در سپتامبر ۱۸۹۶ م. پزشکی آلمانی موسوم به **لویی رن**^۳ زخمی را در سمت راست یک قلب بخیه زد و بیمار جان سالم به در برد.

تعجب اینجاست که فاصله زمان جراحی و بخیه زدن قلب سی و شش ساعت بود. پس عملی که غیرممکن به نظر می رسید ممکن شد و محافظه کاران عالم پزشکی حیرت زده شدند.

پس نظریه خود را اصلاح کرده این طور نتیجه گیری کردند که اگر چه بخیه زدن قلب میسر است عمل جراحی بر روی آن غیرممکن است. در زمینه علم واژه غیرممکن وجود خارجی ندارد. اما مدت ها طول کشید تا در مورد قلب این حقیقت مصداق پیدا کند.

در سال ۱۹۰۱ م. پزشکی قادر شد با ماساژ دادن قلب از کار افتاده بیماری زندگی را به او باز گرداند. گاهی اتفاق می افتد که قلب انسان در اثر کوچکترین عمل جراحی از حرکت باز ماند. این اکتشاف بزرگ در مورد قلب موجب شد که به عمل بعضی پزشکان به دیده معجزه بنگرند. نوعی بیماری قلبی هست که در آن غشاء قلب به قفسه سینه چسبیده و عمل قلب را مختل می سازد. بعد از سال ها تلاش، پزشکان توانستند در سال ۱۹۱۳ م. غشاء قلب را از آن جدا کنند. در همان سال جراحی به نام **یوجین دوین چاپو**^۴ را با داخل قلب آشنا کرد. او در این عمل یکی از دریچه های قلب را که دچار تنگی شده بود باز گشود. بیمار بعد از این عمل درگذشت ولی کالبدشکافی حاکی از آن بود که به هر تقدیر بیمار عمر خود را کرده بود و کاری از دست کسی بر نمی آمد. در جنگ جهانی اول پزشکان قلب

1. Axel Cappelen

2. Guido Farina

3. Louis Rehn

4. E. Doyen

فرصت‌های ذی‌قیمتی به دست آوردند. افرادی را که مشرف به مرگ بودند و امیدی به نجاتشان نمی‌رفت در اختیار پزشکان می‌گذاشتند اما موفقیت چندانى به دست نیامد. مشکل عمده این بود که به محض زخمی شدن غشاء قلب پر از خون شده و مانع از آن می‌شد که پزشک به خود قلب دسترسی پیدا کند چون از میان خون دید کافی نداشت. پزشکی موسوم به **رودلف ماتاس**^۱ در این مورد اظهار می‌دارد:

«پزشک انگشت خود را در قسمتی که خون بیرون می‌جهد فرو کرده سعی دارد محل زخم را ردیابی کند. یا این که تمام قلب را در دست گرفته فشار مختصری به آن وارد می‌کند سپس به تدریج فشار را کاسته و به این ترتیب محل خون‌ریزی را مشخص نموده و به دوختن آن مبادرت می‌ورزد.»

دوختن قلب با هم مشکلات آن هم‌چنان ادامه داشت تا آن جا که در صد تلفات از چهل درصد به رقم قابل قبولی تقلیل یافت. اما جراحی قلب به طور باید و شاید تا این زمان انجام نگرفته بود. اولین موفقیت در جراحی قلب در سال ۱۹۳۹ م. توسط **دکتر روبرت گروس**^۲ به دست آمد. در جنین انسان رگ کوچکی وجود دارد که شریان آئورت را به شریان ریوی متصل می‌کند. از آن جا که ریه‌های جنین فعال نیستند، جریان خون در آنها ضرورتی ندارد. پس رگی در وجود جنین هست که خون را به جای انتقال به ریه به غشاء رحم برده اکسیژن لازم را از آن جا کسب می‌کند. بعد از تولد طبیعی است که این رگ زائد بود و به مرور از بین می‌رود. در موارد خاصی این رگ هم‌چنان باقی و فعال می‌ماند.

در حالی که ریه کودک فعال شده است و دیگر از رحم مادر هم خبری نیست. بنابراین با انبساط شش‌ها خون باید از طریق شریان ریوی روانه ریه‌ها گردد. اما اگر برای شریانی پابرجا مانده باشد. خون از جریان طبیعی خود منحرف شده از طریق آن به آئورت برمی‌گردد. در حالی که اکسیژن لازم را از ریه‌ها کسب نکرده است. گاهی این نقص قلب چندان قابل ملاحظه نبوده اثر زیاد نامطلوبی ندارد. یعنی این که قسمت اعظم خون جریان عادی خود را از آئورت به ریه‌ها طی می‌کند و فقط

1. R. Matas

2. Dr. Robert E. Gross

جریان باریکی از خون از برای شریانی روانه آئورت می شود. اما گاهی اتفاق می افتد که بیش از هفتاد درصد خون راه انحرافی در پیش می گیرد و در نتیجه اکسیژن لازم به اندام ها نمی رسد. صاحب چنین قلبی محکوم به مرگ زودرس می باشد. دکتر روبرت گروس موفق شد این مجرا را ببندد. بعدها تکنیک پیشرفته ای به کار بست و بخشی از این کانال را قطع کرد تا مبادا گره مجدداً باز شود. امروزه صدها عمل روی مجرای شریانی کودکان همه ساله انجام می گیرد که عدهٔ خیلی تلف می شوند. این عمل فصل تازه ای را در جراحی قلب گشود. تا این که در سال ۱۹۴۴ م. گام بزرگ دیگری برداشته شد. دکتر رابرت گروس و دکتر کلارنس کرافورد^۱ هر یک مستقلاً مبادرت به بستن شریان آئورت کردند و اواخر همان سال آلفرد بلالوک^۲ و هلن توسیگ^۳ از بیمارستان جان هوپکینز عملی را انجام دادند که به عمل (blue babu) مشهور است و آن اصطلاحی است عامیانه به بیماری تترولوژی فالوپ گفته می شود که یک بیماری مادرزادی قلبی است که کودک از چهار نقیصه رنج می برد. این کودکان با قلبی غیرعادی از مادر زاده می شوند. قلب آن ها قادر نیست اکسیژن لازم را به خون برساند. این دو پزشک با عمل جراحی بر روی قلب کودک بیمار، خون را از طریق آئورت به ریه ها هدایت می نمایند. این در حقیقت عکس عمل مجرای شریانی دکتر رابرت گروس می باشد. از سال ۱۹۴۸ به بعد جراحی در درون قلب امری عادی و معمول شد. تا این زمان پزشکان عمدتاً با خارج قلب و با رگ های خونی سروکار داشتند ولی حالا وقت آن رسیده بود که پزشکانی از قبیل چارلز بیلی^۴ از فیلادلفیا و وایت هارکن^۵ از هاروارد کار خود را با درون قلب آغاز کردند.

این دو پزشک کار خود را با تنگی دریچه میترا شروع نمودند. چاقوی بسیار ریزی را به نوک انگشت خود بسته و آن را در داخل قلب فرو می کردند و با چاقو

1. Clarence Crafoord

2. Alfred Blalock

3. Helen Taussig

4. Charles Bailey

5. Dwight Harken

دریچه میترال را می‌گشودند. جراح درون قلب را نمی‌دید و تنها به حس لامسه خود متکی بود.

از سال ۱۹۴۸ تاکنون این عمل ده‌ها هزار بار انجام شده است. اما جراح قادر به دیدن محل عمل نبوده و تقریباً با چشم بسته کار می‌کند. چنین عملی با مشکلات زیادی روبرو می‌شد و در بعضی موارد غیرممکن به نظر می‌رسید.

جراحان قلب آرزو می‌کردند قلب را باز کرده در مقابل دید خود قرار بدهند. روشی بنام هیپوترمیا راه‌حلی را پیش پا گذاشت با این روش درجه حرارت بدن را پایین می‌آورند. در سال ۱۹۵۰ دکتری از اهالی ترونتو کانادا مشاهده کرد که با پایین آوردن درجه حرارت بدن سلول‌های مغز و سایر اندام‌ها نیاز کمتری به اکسیژن دارند بدین ترتیب امکان آن بود که جریان خون را موقتاً متوقف کرده بدون آن که خطر مرگ فوری وجود داشته باشد می‌توان مدت پانزده دقیقه مغز را از اکسیژن محروم کرد ولی سایر اعضا بدن تا یک ساعت هم بدون اکسیژن قادر به ادامه حیات هستند. در طول این مدت بدن در یک حالت زیست غیرفعال به سر می‌برد که در طی آن جراح قادر به عمل می‌باشد.

در سال ۱۹۵۱ عصر جراحی قلب باز آغاز شد. دکتر جان لویز^۱ از دانشگاه مینوتا در این عمل پیش‌قدم شد. در قلب دختر بچه‌ای پنج ساله سوراخی بین دو دهلیز وجود داشت با حمام آب سرد درجه حرارت بدن بیمار را تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد پایین آوردند. سینه او را شکافتند. سیاه‌رگ‌هایی را که خون را به قلب هدایت می‌کنند بر سینه پنس مسدود کردند. در این اثنا قلب به طپش خود ادامه داده و در نتیجه از خون تخلیه شد.

جراح روی قلب خالی از خون عمل کرد. آن را باز کرد. به سرعت سوراخ را مرمت نمود. این عمل در مدت پنج دقیقه و سی دقیقه کامل شد. جریان خون مجدداً به حالت اول برگشت بیمار را در حمام آب گرم شستشو داده درجه حرارت آن را به حال عادی برگرداندند. این عمل خارق‌العاده در زمینه جراحی بود. اما

1. Dr. John Lewis

روش هیپوترمیا در عمل مشاهده شد که چندین ایراد بزرگ داشت. یکی آن که بدن بیمار می‌بایستی اختلاف درجه حرارت شدیدی را متحمل بشود. افرادی که در اثر بیماری ضعیف شده‌اند توانایی تحمل این فشار سنگین را ندارند. دیگر این که جراح می‌بایست که عمل را در مدت پنج تا حداکثر هشت دقیقه به پایان برساند در غیر این صورت مغز بیمار در خطر جدی بود.

به این ترتیب جراحی پیچیده بر روی قلب با روش هیپوترمیا عملی نبود. بلکه فقط اعمال ساده با این روش میسر بود. در ضمن هر پیشامد غیرمنتظره‌ای موجب مرگ بیمار می‌شد چرا که جراح وقت رسیدگی به عوارض غیرمنتظره را نداشت. پس روش هیپوترمیا اگر چه پدیده‌ای شگفت‌انگیز در علم جراحی به حساب می‌آمد عملاً ارزش چندانی نداشت و محققین عالم پزشکی ناچار بودند روش دیگری را اتخاذ کنند روشی که در نوع خود حتی از تکنیک هیپوترمیا حیرت‌انگیزتر به نظر می‌آمد. قرار شد قلبی مصنوعی بسازند. تا مادامی که قلب بیمار تحت عمل جراحی است قلب مصنوعی وارد عمل شده جریان خون را به اعضاء بدن برساند. سابقه این عمل به دهه ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۹ برمی‌گردد. در آغاز تصور می‌شد که دستگاه می‌باید کار قلب و ریه‌ها را با هم انجام بدهد یعنی این که اکسیژن را وارد خون کرده خون را در رگ‌های بدن هدایت نماید. تکنیکی پیچیده و مشکل به نظر می‌آمد. ساختن تلمبه کار ساده‌ای است ولی ساختن ریه آن قدرها آسان نبود. ساختمان ریه‌ها بسیار پیچیده است. ریه‌های یک انسان متوسط به وزن هفتاد کیلو سطحی برابر با ششصد فوت مربع را در برمی‌گیرد که وظیفه آن هدایت اکسیژن به جریان خون و خارج کردن اکسید و کربن می‌باشد. پس ریه مصنوعی بزرگی لازم است. دکتر جان گیبون^۱ پزشک دانشکده طبی جفرسون که ارسال ۱۹۳۷ تحقیق در دستگاه‌های قلب و ریه آغاز کرده بود به حل این مشکل همت گماشت. لایه‌هایی از غشاء ضامه زنگ به کار برد که از فضا اکسیژن خالص را می‌گرفت و خون را از میان این لایه‌ها رد می‌کرد.

وقتی که مسئله اکسیژن دادن به خون حل شد بقیه مسائل نسبتاً به سادگی برطرف شدند تلمبه‌هایی ساخته شد. اولین بار از سگ به طور آزمایش استفاده شد. دستگاه قلب و ریه در سه نقطه به قلب سگ متصل شد یکی به آئورت که خون را از قلب به اندام‌ها می‌رساند و دو تای دیگر به سیاه‌رگ‌هایی که از اندام‌ها به قلب منتهی می‌شود قلب را به طور کامل جدا کردند تا خون از طریق قلب مصنوعی به اندام‌ها هدایت بشود.

در سال ۱۹۵۳ دکتر گیون برای اولین بار عمل قلب مصنوعی را بر روی انسان آزمایش کرد. دختری هیجده ساله را به دستگاه قلب مصنوعی متصل کرده ایراد بزرگی را که در قلب او بود با موفقیت مرتفع ساختند.

اما چندین مورد نظیر آن که بعداً انجام شد با شکست مواجه شدند، جراحان بسیاری براین عقیده بودند که دستگاه قلب و ریه اگر چه بر روی سگ‌ها موفق بود در مورد انسان‌ها مناسب نمی‌باشد. تصور می‌رفت که اشکال از دستگاه نیست بلکه بیماران قادر نبودند این دستگاه را بپذیرند. چنین به نظر می‌آمد که تن بیماران قادر نبود هم‌زمان تحت فشار سه حالت قرار بگیرد یا سه تغییر حالت را تحمل بکند تغییر حالت سه جانبه از این قرار بود اول آن که قلب بیمار را می‌شکافتند و باز می‌کردند. دوم آن که جریان خون را در خارج از بدن کنترل می‌کردند و سوم آن که روی ساختمان قلب عمل جراحی انجام می‌دادند.

با وجود این هیئت تحقیقاتی دانشگاه مینوتا به نتیجه تحقیقات خود خوش‌بین بودند. در راس این هیئت پزشکی بود موسوم به **والتون لیلیهای**^۱ متولد ۱۹۰۸ م. بوده در جنگ جهانی دوم پزشک ارتش بود و نشان لیاقت ربوده بود. در سال ۱۹۵۱ تخصص در جراحی قلب را آغاز کرد.

همراه با هیئت تحقیقاتی دکتر والتون به این نتیجه رسید که در زمان استفاده از دستگاه قلب و ریه می‌توان جریان خون را به پانزده تا ده درصد زمان عادی تقلیل داد. بدون آن که خطری متوجه بیمار بشود. کشف جریان آهسته خون امکانات

1. De. C. Walron Lillehei

زیادی در بکار بردن دستگاه مصنوعی در اختیار پزشکان قرار داد. عضو دیگری از هیئت تحقیقاتی به نام هربرت واردن^۱ اظهار نظری کرد که در نهایت پیشرفت دیگری در این زمینه به وقوع پیوست و معتقد بود که می‌توان بیمار را به مخزن اکسیژن وصل کرد درست به همان ترتیبی که جنین در شکم مادر از اکسیژن استفاده می‌کند. این نظریه به زودی مورد بررسی قرار گرفت، چه بهتر که به جای استفاده از دستگاه قلب و ریه مصنوعی از وجود یک انسان دیگر استفاده شود.

این تکنیک جدید به جریان متقاطع مشهور است. بدین معنی که خون بیمار را از طریق قلب و ریه شخص دیگر حاوی اکسیژن کرده، مجدداً به بدن بیمار برمی‌گردانند. اولین آزمایشات بر روی سگ‌ها با موفقیت روبرو شد. جریان خون بین سگ‌ها تبادل می‌شد در حالی که سرعت انتقال خون به سی درصد سرعت عادی تقلیل یافته و برای هیچ یک از دو سگ خطری نداشت.

اولین عمل جراحی با روش جریان متقاطع در سال ۱۹۵۴ م. بر روی انسان پیاده شد. این عمل در اتاق عمل دکتر لیلیهای بر روی کودکی یکساله انجام گرفت. قلب کودک ایراد بزرگی داشت. پدر کودک داوطلب شد تا از قلب خود به فرزندش خون اهدا کند. پدر و فرزند را بر روی دو میز عمل قرار دادند. خون حاوی اکسیژن را از شریان ران پدر گرفته پس از عبور از یک پمپ از طریق لوله‌ای به شریانی در سینه کودک انتقال دادند. خون، بدن کودک را طی کرده از راه لوله و پمپ دیگری مجدداً به سیاهرگی در بدن پدر برمی‌گشت. عمل تقریباً هفده دقیقه به طول انجامید. در این مدت قلب و ریه پدر برای دو نفر کار می‌کرد. ایراد قلب کودک را با موفقیت مرتفع کردند ولی یازده روز بعد از عمل کودک در اثر ذات‌الریه درگذشت.

در طول همان یک هفته، دو کودک دیگر را با موفقیت عمل کردند. در ماه‌های بعد چهل و دو مورد دیگر با همان روش جریان متقاطع عمل کردند که بسیاری از آنها موفق بودند. با وجود این عمل برای اهداکننده خون خالی از خطر نبود. هیئت

تحقیقاتی مینسوتا در صدد بود روش دیگری را برای عمل قلب با اتخاذ کند. در مراحل بعدی تصمیم گرفتند برای گرفتن اکسیژن از ریه جانوران استفاده نکنند. یک سگ آزمایشگاهی را بی‌هوش کرده ریه‌اش را خارج نمودند و به طور کامل خون داخل آن را خالی کردند. سپس آن را در داخل ظرفی پلاستیکی قرار داد. با لوله‌ای پلاستیکی به تلمبه مکانیکی متصل کردند.

آنان پسر بچه‌ای سیزده ساله را که جراحات‌های سختی در قلب داشت به عنوان اولین بیمار انتخاب کردند. خون را از بدن بیمار به ظرف پلاستیکی انتقال داد. اکسیژن لازم را کسب کردند خون اکسیژن لازم را از ریه سگ به دست آورده به تن بیمار برمی‌گشت. مدت بیست دقیقه رابطه قلب پسر بچه با بدن او به کلی قطع بود. عمل موفقیت‌آمیز بود. چهارده مورد دیگر نظیر همان اجرا شد.

با وجود این هیئت تحقیقاتی دکتر لیلیهای همچنان در جستجوی راهی پیشرفته‌تر و کامل‌تر بود تا این که در سال ۱۹۵۵ م. دستگاهی کاملاً جدید کشف کردند. که روش مطمئن و خالی از خطر به نظر می‌آمد. در این روش اکسیژن را به صورت حباب وارد خون کرده و فضای لازم را جهت تبدیل اکسیژن به گاز اکسید دو کربن آماده می‌سازند. این تکنیک و روش‌های دیگر نظیر آن، امروزه متداول است. با پزشکان قادرند حرکت قلب بیمار را به دلخواه خود متوقف کرده پس از پیچیده‌ترین عمل جراحی دوباره آن را به کار بیاورند.

امروزه جراحی روی قلب باز عملی متداول و روزمره است تنها در آمریکا روزی پنجاه تا هفتاد عمل جراحی روی قلب باز انجام می‌شود. در حالی که تا چند سال قبل، خبر چنین عملی صفحات اول روزنامه‌ها را اشغال می‌کرد.

جراحی روی قلب بازگاهی با بی‌هوش موضعی انجام می‌گیرد و بیمار در طول عمل بیدار و هوشیار مانده ناظر حرکات پزشکان می‌باشد. در موارد دیگر بیمار در بی‌هوشی کامل بسر برده علاوه بر بی‌هوشی کامل از داروی بخصوصی جهت شل کردن عضله قلب استفاده می‌شود. معمولاً در هر عمل یک تیم ده تا دوازده نفره از پزشکان و پرستاران و دستیاران شرکت دارند. دستگاهی که نقش قلب و ریه بیمار را دارد حاوی چندین لیتر خون اهدائی است که از سوی دانشجویان پزشکی تأمین

می شود.

اولین مرحله در این گونه اعمال جراحی بی هوش کردن بیمار است که به دنبال آن سینه را شکافته و برای عمل جراحی آماده می کنند. لوله های پلاستیکی را آماده کرده در شریان ها و سیاهرگ ها جایگزین می کنند. دنده ها را تفکیک می کنند و صفاق قلب را می درند و دستگاه مولد اکسیژن را به رگ های خونی متصل می سازند. به این ترتیب قلب بیمار از حرکت باز ایستاده و از خون تخلیه می شود. مدتی برابر با نیم ساعت یا بیشتر پزشکان وقت دارند تا روی قلب خالی از خون کار بکنند. خطری که در این لحظات بیمار را تهدید می کنند فیبریلاسیون است. بدین معنی که قلب کنترل خود را از دست می دهد. به عبارت دیگر حرکت منظم آن از بین رفته در عوض انقباضات بسیار سریع و غیرقابل کنترل به تمامی قلب دست می دهد. جراحی این حالت قلب را که دستخوش حرکات تند و غیرقابل کنترل می باشد به کیسه ای تشبیه می کنند که گویی پر از کرم هایی باشد که دائم در هم می لولند و یک لحظه هم آرام ندارند.

اگر چاره ای نیندیشند فیبریلاسیون سرانجام به مرگ بیمار منتهی خواهد شد. چاره مشکل فیبریلاسیون آن است که در هر عمل قلب باز دستگاهی در اختیار جراحان است که عکس فیبریلاسیون را انجام می دهد. به این معنی که این دستگاه آماده است به مجرد احساس فیبریلاسیون شوک الکتریکی به قلب وارد کرده آن را به حالت عادی بازگرداند. قلب اکنون در اختیار پزشکان است تا به دلخواه خود آن را به حرکت آورده یا حرکت آن را متوقف بکنند. با مشاهده فیلمی رنگی از یک عمل جراحی قلب باز، این فکر در من قوت گرفت که اگر پزشکان دوران قرون وسطی از قبیل وسالیوس یا آمبرو پار امروزه زنده می شدند و ناظر این گونه اعمال جراحی بودند چه احساسی ممکن بود داشته باشند و آیا فکر نمی کردند که دارند خواب می بینند و یا این که می پنداشتند جادوگران مشغول جادو جمبل هستند؟

الکساندر فلمینگ

وقتی کسی به بیماری عفونی نظیر ذات الریه یا مخملک دچار می شود، پزشکان

به او آنتی بیوتیک می دهند. آنتی بیوتیک ماده‌ای است که به وسیله ارگانیزم زنده‌ای که موجودات زنده دیگر را از رشد باز می دارد، تولید می شود. اولین نامی که در قلمرو آنتی بیوتیک بیاد می آوریم پنی سیلین است، اما امروزه انواع مختلف داروهای آنتی بیوتیک با نام‌های گوناگون در داروخانه‌ها موجود است و انواع جدیدی نیز هر روز کشف می شود.

بیماری‌های عفونی و زخم‌هایی که با عفونت همراه می شود بر اثر میکرو ارگانیزم‌هایی به نام باکتری بروز می کنند. قبل از کشف آنتی بیوتیک با روش‌های مختلفی به درمان و یا

جلوگیری از انواع بیماری‌ها می پرداختند. اما آنتی بیوتیک آن‌چنان بیماری‌ها را سریع درمان کرد که به آن «داروی معجزه‌آسا» لقب دادند.

آنتی بیوتیک‌ها با میکروارگانیزم‌هایی تولید می شوند که برای دیدن آنها باید از میکروسکوپ استفاده کرد. رشد آنها به صورت «خوشه‌ای» انجام می گیرد.

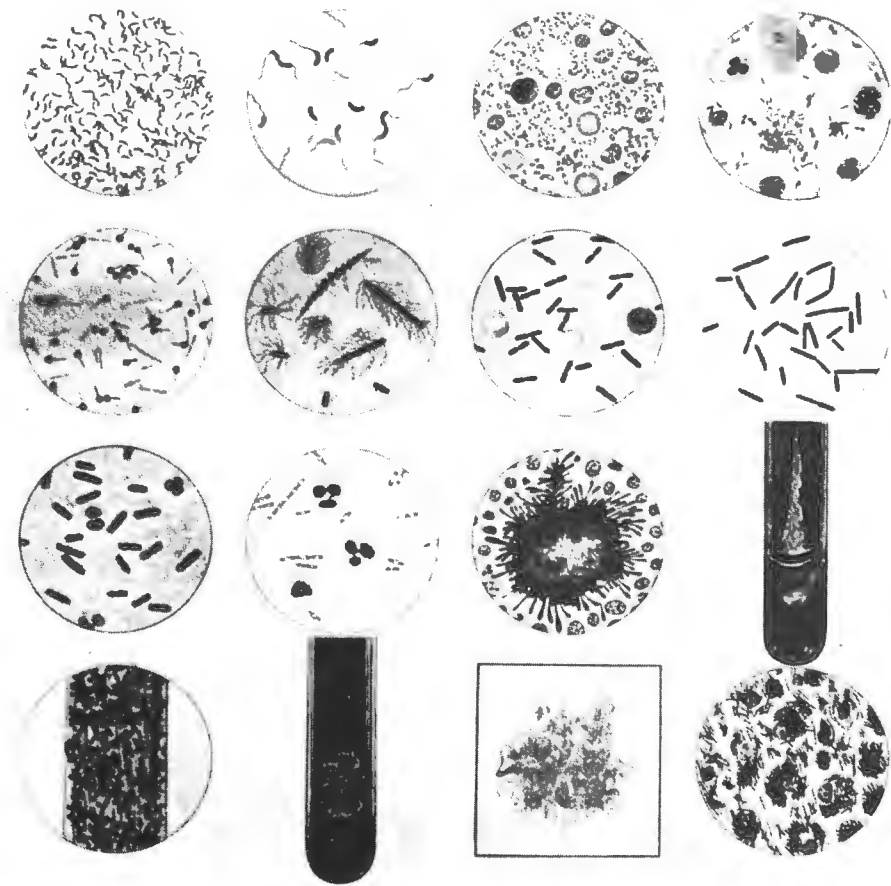
مجموعه‌ای از این موجودات



الکساندر فلمینگ

ذره‌بینی را کُلی می گویند. و کُلی‌ها آن قدر بزرگ می شوند که قابل رؤیت هستند. کپک‌های خاکستری یا سبزرنگی که بر روی نان بیات، میوه، و پنیر به وجود می آید کُلی‌ها نوعی میکروارگانیزم به شمار می روند. این کُلی را «قارچ» می گویند. جهان پر از میکروارگانیزم‌ها یا موجودات ذره‌بینی است. برای همه این موجودات بسیار ریز غذا، محل زیست و هوای کافی وجود ندارد. بعضی از موجودات ذره‌بینی به نوعی وسیله دفاعی مجهز هستند. این دسته، به ترشح سم

بخصوصی می پردازند که بر اثر آن موجودات دیگر از اسکان یافتن در کنار آنها، پرهیز خواهند کرد. این سم همان چیزی است که ما به آن «آنتی بیوتیک» می گوییم.



باکتریهای تولیدکننده بیماری

تا قرن نوزدهم میلادی، هیچ کس نمی دانست چه عاملی باعث امراض عفونی می شود. این امراض، بیماری هایی هستند که از فرد مبتلا به افراد سالمی که با آنها در تماسند، منتقل می گردد. بعداً در سال ۱۸۶۰ م. لوئی پاستور دانشمند فرانسوی

نشان داد که بعضی از بیماری‌ها بر اثر باکتری‌ها به وجود می‌آیند. تا دهه ۱۸۹۰، بسیاری از باکتری‌های بیماری‌زا شناسایی شدند. پزشکان مایعات باکتری‌کش را برای جراحات بیماران تجویز کردند. اما تا این زمان در مورد معالجه عفونت‌های داخلی هیچ اقدامی صورت نگرفت.

دو پزشک آلمانی دست به آزمایش دیگری زدند. آنها انواع باکتری‌ها را به جان هم انداختند این پزشکان که «رودولف امریخ» و «اُسکارلو» نام داشتند ثابت کردند که نوعی باکتری به نام «باسیلوس پیوسیانیوس» سم تولید می‌کند. آنها این سم را «پیوسیانیز» نامیدند و این سم در زخم‌های موجود در بدن به تولید چرک سبزرنگی می‌پردازد اما وقتی با باکتری دیگری مخلوط شود، آن را از بین می‌برد. پزشکان آلمانی «پیوسیانیز» را بر روی بیمارانی که مبتلا به تیفوئید، دیفتری و طاعون بودند آزمایش کردند. بعضی از این بیماران شفا یافتند اما بسیاری از آنها بدتر شدند. این دارو به اندازه کافی برای استفاده انسان بی‌خطر نبود.

دانشمندان دیگری هم در جستجوی آنتی‌بیوتیک برآمدند و بسیاری از آنها به نوعی از این دارو دست یافتند. اما بعضی از آنتی‌بیوتیک‌ها در درمان بیماری‌های انسان عاجز ماندند، بعضی از آنها هم باکتری‌ها را کشتند و هم باعث مرگ بیمار گردیدند.

سرانجام در سال ۱۹۲۸ م. **الکساندر فلمینگ**^۱ به مقدمات کشف پنی‌سیلین دست یافت. داستان کشف پنی‌سیلین بسیار جالب است: فلمینگ بر روی استافیلوکوک که نوعی باکتری است و عامل اکثر عفونت‌ها به شمار می‌رود مطالعه و بررسی می‌کرد. او این باکتری را در بشقاب شیشه‌ای کوچکی کشت داد. باکتری در درون این «بشقاب طلائی» با لایه‌ای از ماده کرم مانند طلائی رنگ پوشیده شد. یک روز فلمینگ متوجه گردید اطراف چند سلول از این کپک که در داخل بشقاب طلائی قرار دارد، تمیز است و باکتری در آن نقاط رشد نکرده است. او بشقاب را دور نینداخت، آن را نگه‌داری کرد و با بررسی به فکر فرو رفت.

سرانجام نتیجه گرفت که کپک‌ها نوعی آنتی‌بیوتیک تولید کرده‌اند. او کپک‌های زیادتری را رشد داد و قطرات مایعی را که از آنها تولید می‌شد جمع‌آوری کرد. فلمینگ این مایع را مورد آزمایش قرار داد و نتیجه خوبی از آنها به دست آورد. این مایع «پنی سیلیوم نوتاتوم» نام داشت وی داروی جدید خود را پنی سیلین نامید. او در سال ۱۹۲۹ م. نتایج به دست آمده از به کار بردن پنی سیلین را منتشر کرد. با این همه فلمینگ هنوز نمی‌دانست چگونه باید پنی سیلین را به مقدار زیاد تولید کند و به کمک آن عده زیادی از بیماران را معالجه کند.

در طول دهه ۱۹۳۰ ماده‌ای که در تهیه رنگ‌ها به کار می‌رفت مورد توجه دانشمندان قرار گرفت. این ماده که سولفانیل آمید نام داشت و به طور خلاصه سولفامید نامیده می‌شد باکتری‌ها را می‌کشت. داروهای «سولفا» از این شیمیایی تهیه شد. این داروها بسیاری از بیماری‌های عفونی را بهبود می‌بخشیدند. با این ترتیب آنتی‌بیوتیک فراموش گردید. اما تهیه داروهای «سولفا» بسیار مشکل بود. گاهی این داروها به بیمار آسیب می‌رساندند.

تهیه آنتی‌بیوتیک به مقدار زیاد

در سال ۱۹۳۹ م. دو دانشمند انگلیسی به نام‌های دکتر هوارد فلوری و دکتر ارنست چین سعی کردند تا پنی سیلین را به مقدار زیاد تولید کنند. اشکالی که آنها با آن مواجه شدند این بود که وقتی قارچ رشد می‌کرد تمام غذا و هوای موجود در اطراف خود را به مصرف می‌رساند. آنگاه مواد زائدی تولید می‌شد که وقتی مقدار آنها زیاد می‌گردید. مجموعه قارچ را از بین می‌برد. مهندسين به پزشکان کمک کردند تا به رفع این مشکل بپردازند آنها روش‌هایی را ابداع کردند که به کمک آن هم غذا و هوای قارچ تأمین می‌شد و هم تولیدات زائد را از مجموعه قارچ دور می‌ساخت. تا سال ۱۹۴۳ م. پنی سیلین در ظروف بسیار بزرگ ۳۰۰۰ لیتری تولید می‌شد اما در این سال نوعی پنی سیلیوم کشف شد که ۲۰۰ بار بیش از پنی سیلیوم فلمینگ، پنی سیلین تولید می‌کرد.

پنی سیلین بسیاری از بیماری‌ها را مداوا می‌کند اما در مداوای همه بیماری‌ها

مؤثر نیست. تحقیق پیرامون تهیه آنتی بیوتیک‌ها ادامه دارد. بعضی از آنتی بیوتیک‌ها امروزه به صورت تجارتي، با رشد کلنی موجودات ذره‌بینی، به دست می‌آیند. برخی نیز به طور مصنوعی درست می‌شوند.

آنتی بیوتیک‌ها به روش‌های مختلف بر روی باکتری‌ها اثر می‌کنند. بعضی از آنها، باکتری‌ها را می‌کشند، بعضی باعث متوقف شدن رشد باکتری می‌گردند. بکی از روش‌های شناخته شده برای متوقف کردن رشد باکتری این است که آنتی بیوتیک به دور باکتری جدید دیواره‌ای سلولی می‌کشد و آنگاه بدن بیمار باکتری را از بین می‌برد.

آنتی بیوتیک‌ها بر روی ویروس‌ها، تأثیری ندارند. ویروس‌ها موجودات بسیار ریزی هستند که باعث سرماخوردگی، آنفلوآنزا، سرخک، اُریون و امراض دیگر می‌شوند. هم‌اکنون مطالعات دانشمندان بر این محور قرار دارد که چگونه می‌توان عفونت‌های ویروسی را درمان کرد.

مشکل عمده در استفاده از آنتی بیوتیک‌ها آن است که باکتری‌ها در برابر مصرف مداوم آنها، مقاوم می‌شوند و بی نتیجه و بی اثر جلوه می‌کند. باکتری‌ها در برابر آنتی بیوتیک‌ها به دو صورت مقاومت نشان می‌دهند: مقاومت در برابر پنی سیلین زمانی به وجود می‌آید که مقدار کمی از این دارو مصرف شده باشد. از طرفی پزشکان از تجویز پنی سیلین به مقدار زیاد که باعث از بین رفتن همزمان باکتری‌ها می‌شود خودداری می‌کنند.

شاید تعجب کنید اگر بدانید کسی که در مدت زمانی طولانی از آنتی بیوتیک استفاده کند به نوعی عفونت تازه دچار خواهد شد. دلیل این امر روشن است. بدن ما انباشته از میکروارگانیسم یا موجودات ذره‌بینی است. تمام این موجودات ریز، در دست آوردن غذا در اندرون ما به رقابت می‌پردازند. اگر آنتی بیوتیک موجود ذره‌بینی قوی‌تر را از بین ببرد، موجودات ضعیف‌تر شانس زنده ماندن و رشد و نمو کردن‌شان افزایش می‌یابد. اغلب، عامل عفونت جدید نوعی قارچ است. معمولاً آنتی بیوتیک‌هایی که باکتری‌ها را می‌کشند بر روی قارچ‌ها بی اثرند.

علی‌رغم همه پیشرفت‌هایی که در این زمینه نصیب پزشکان گردیده است، هنوز

هم دانشمندان به بررسی های خود در مورد چگونگی تأثیر آنتی بیوتیک ها، در بدن انسان ادامه می دهند. این مطالعات باعث می شود که داروهای آنتی بیوتیک به روشی مؤثرتر و در زمانی مناسب تر مورد استفاده بیماران قرار می گیرند.

طیب نمایان

همان طور که خواندید علم پزشکی در طول تاریخ، راه پرفراز و نشیبی را پیموده است. در این میان پزشکان انسان دوست زحمات و رنج های فراوان متحمل شدند تا توانستند دانش پزشکی را به مرحله ای که ما امروز شاهد آن هستیم برسانند اما در هنگام مطالعه تاریخ پزشکی به شیادانی برمی خوریم که بهره ای از علم پزشکی نبرده و تنها به خاطر ثروت اندوزی خود را «حکیم»، «پزشک» یا دکتر می نامیدند. آنان با فریب، مردم را سروکیسه می کردند و اغلب جان آنان را نیز به خطر می انداختند.

محمد بن زکریای رازی پزشک و دانشمند عالی مقام ایرانی در قرن سوم هجری (قرن نهم میلادی) این شیادان فریب کار را معزمان می نامید. یکی از پژوهشگران تاریخ پزشکی درباره موضع سرسختانه رازی با شیادان می نویسد:

«یکی از مشخصات ویژه او مبارزه پی گیرش با معزمان بود. معزمان کسانی بودند که از پزشکی چیزی نمی دانستند اما ادعا می کردند که با احضار ارواح و خواندن اوراد و کلمات عجیب بیماران را شفا می دهند و مردم را از شر گزندگان حفظ می کنند. رازی این گونه پزشک نمایان را شیاد می نامید و عقیده داشت که حکومت ها باید از ادامه کار آنان جلوگیری کنند و آنها را به بیمارستان ها و مراکز علمی راه ندهند.»

از دیگر کسانی که حرف مقدس طبابت را آلوده می کردند پزشکانی بودند که سوگند خویش را فراموش کرده و به جای تلاش در راه بهبودی و نجات انسان ها شب و روز در پی اندوختن ثروت بودند.

دکتر گلاس شیب در کتاب خود در جستجوی راز بزرگ از «حقه‌بازانی» که به نام پزشک در جامعه وجود دارند سخن می‌گوید و نمونه‌های معروفی از این حقه‌بازان را مطرح می‌کند. مثلاً وی از پزشک شیادی به نام نوکسویل سخن می‌گوید که در آغاز قرن بیستم در آمریکا نمایشگاهی تحت عنوان «نمایشگاه بیماری‌های تناسلی و آمیزشی» تشکیل داده بود. این نمایشگاه توجه کسانی را که تصور می‌کردند به بیماری آمیزشی و یا ضعف قوای جنسی مبتلا هستند، جلب می‌کرد. هنگامی که مشتریان پول‌دار برای تماشای عکس‌هایی که عواقب بی‌احتیاطی در آمیزش را نشان می‌داد می‌رفتند. پیشخدمت فوراً کارت متخصص مشهور را که البته همان دکتر نوکسویل بود، به دست آنها می‌داد و آنها را به سوی مطب می‌کشانید. در آنجا پزشک شاید آماده بود تا از مشتریان فریب خورده تا آنجا که می‌تواند پول بگیرد.

دکان «عمر طولانی»!

شیاد دیگری به نام بویونکلی وقتی در مطب خود مستقر شد، شروع به درج یک سلسله آگهی در روزنامه محلی کرد. این آگهی با این مضمون شروع می‌شد: «آیا واقعاً شما از قوای جنسی برخوردارید؟» و به این ترتیب در دل مردم حالت شک و تردید ایجاد می‌کرد. بسیاری از آنها به پزشک شیاد مراجعه می‌کردند و او معمولاً پس از معاینه به مراجعان می‌گفت که اگر فوراً از داروهای او استفاده نکنند، برای همیشه قوای جنسی خود را از دست می‌دهند. وی معمولاً در مقابل دادن داروهایی نظیر آب مقطر مبالغه‌آمیز از مشتریان فریب خورده دریافت می‌کرد. جالب اینجاست که برای این پزشک فریب‌کار حتی برنامه‌های رادیویی نیز تنظیم کرده بودند. تخمین می‌زنند که درآمد سالانه او به یک میلیون و صدهزار دلار می‌رسیده است زمانی که در سال ۱۹۴۲ م. در اثر شکایت‌های متعدد سرپوش از روی کارش برداشته شد و حکم بازداشت صادر گردید، او در بیمارستان حالت احتضار را می‌گذراند و نزدیک به مرگ بود.

دکان دیگری که بعضی از شیادان باز کرده‌اند، بنا به گفته دکتر هس گلاس شیب،

دکان «عمر طولانی» است. این افراد داروهای ترکیبی بی‌نفع و ضرری می‌ساختند و به عنوان «معجون زندگی» به مردم می‌خوراندند. به همین ترتیب بود که منتچیکف به تمام اروپائیان ماست خورانید تا دویست سال عمر کنند و بسیاری از اروپائیان نیز به تصور این که ماست عمر را طولانی می‌کند، شب و روز آن را مصرف می‌کردند.^۱

شیادان داروساز

با پیشرفت دانش پزشکی کارخانه‌های داروسازی برای تهیه داروهای مورد نیاز مردم تشکیل شدند. صاحبان این کارخانه‌ها ابتدا هدفی جز خدمت به انسان‌ها نداشتند، اما از اواخر قرن نوزدهم در کنار شرکت‌های عظیم داروسازی درستکار و مطمئن، «شرکتهای داروسازی» قلابی هم درست شدند که اغلب هدفشان جز فریب پزشکان و بیماران نبود، این کارخانه‌ها تبلیغات وسیع و دامنه‌داری برای فروش فرآورده‌های خود در سراسر جهان به عمل می‌آوردند و برای پیروزی بر شرکت‌های رقیب هر روز داروی جدیدی را تولید می‌کردند و اختیار پزشکان قرار می‌دادند. ادامه این وضع منجر به یک مصیبت بزرگ برای جامعه بشری شد، زیرا در اثر افزایش داروها، بیماران نیز در حد افراط به مصرف دارو پرداختند.

ژان روستان زیست‌شناس معروف فرانسوی و عضو آکادمی پزشکی فرانسه در کنگره بزرگی که تحت عنوان انسان متمدن در عصر فضا در سال ۱۹۶۲ م. در پاریس منعقد شد، به همه مردم جهان هشدار داد که امروزه سه خطر بزرگ بشر را به نیستی تهدید می‌کند و این سه خطر عبارتند از: رادیواکتیویته، اشعه ایکس و داروهایی که مصرف عالم‌گیر پیدا کرده و در همه کشورهای جهان به حد افراط مصرف می‌شود. پروفیسور ژان هامبورژه، استاد معروف فرانسوی در سال ۱۹۶۳ م. کتابی تحت

۱. یک مصیبت بزرگ در ایران کتابهایی است که به وسیله افراد غیرمتخصص درباره گیاهان دارویی نوشته شده است. در این مورد رجوع کنید به: مجله آدینه (اردیبهشت ۶۹) مقاله شعبده‌بازیهای پزشکی، اثر آقای محمدرضا باطنی.

عنوان **اندرزهایی به دانشجویان پزشکی** تألیف کرد. در این کتاب هامبورژه با ارائه مدارک و اسناد از دروغ‌پردازی‌های برخی از کارخانه‌های عظیم داروسازی، سخن گفته و می‌نویسد:

«نه تنها من بلکه همه مؤلفان و استادان عقیده دارند که در اثر مصرف داروهای کنونی، فصل تازه‌ای به نام *Maladies lat rogenes* یا بیماری‌هایی که پول‌پرستان آنها را تولید کرده‌اند، افزوده شده است.»

دکتر ژان والنه در کتاب **ناتور** می‌نویسد:

«برخی از کارخانه‌های داروسازی سالی چندین میلیون خرج می‌کنند تا فراورده‌های خود را به طور تبلیغاتی رواج دهند. حساب کرده‌اند که هر پزشک سالی نزدیک به ۱۲۰ کیلوگرم بروشور تبلیغاتی از طرف لابراتوارهای داروسازی دریافت می‌دارد که با این حساب برای چهل هزار نفر پزشک جامعه پزشکی فرانسه در هر سال ۴۸۰۰ تن اوراق تبلیغاتی داده می‌شود.»

دکتر **ابوتراب نفیسی** پزشک ایرانی در این مورد می‌نویسد:

«تبلیغات نمایندگان دارویی و سازندگان داروها، یعنی صنعت بزرگ داروسازی به مانند شبکه‌ای نیرومند، بسیار نیرومندتر از تارهای عنکبوت برای مگس، ما پزشکان را در خود فرا گرفته است...»

سازنده زرنگ پول‌ساز از حواس من و شما منتهای استفاده را می‌برد و چون رجال ما را مسحور رنگ و بو و شکل می‌سازد و هم پول بیمار را می‌برد و هم حیانا جان او را، منتها نه مستقیم، بلکه به وسیله طبقه‌ای که به حق از روشن‌فکرترین اقشار اجتماع (یعنی پزشکان) محسوب می‌شوند پس سعی کنیم که قبل از نوشتن هر داروی معرفی شده‌ای، اندکی فکر کنیم و سپس قلم را بر روی کاغذ آوریم.»

نسخه‌نویسی با تلقین داروسازان!

پروفسور **هری. اف. دولینگ** در کمیسیون طب تجربی و روان‌شناسی در صد و ششمین جلسه سالانه مجمع پزشکان آمریکایی، ضمن آشکار ساختن اسرار صناعی عظیم داروسازی گفت:

«بیشتر نسخه‌نویسی‌های پزشکان فقط در اثر تلقین نمایندگان کارخانه‌های داروسازی است نه اطلاعات کافی، و تا مادامی که وضع چنین است و پزشکان کورکورانه به تجویز دارو مبادرت کرده و بیماران مانند خوکچه هندی مورد آزمایش قرار می‌گیرند و مقصود نهایی سازندگان دارو پر کردن جیب خویش است، انتظار تغییر وضع را نباید داشت.»

دکتر محمد رضا توکلی صابری در دو شماره از مجله دارو و درمان مقاله‌ای مستند و ارزشمند به نام پزشک‌نماها و شیادی در پزشکی نگاشته است که خلاصه آن را در این جا می‌آوریم.

دکتر صابری می‌نویسد:

«پزشک‌نماها کسانی هستند که با ایجاد مشکلات پزشکی و بهداشتی در افراد و سپس تظاهر به درمان کردن آنها با داروهای گران‌قیمت ناشناخته و بی‌اثر از بیماران پول می‌گیرند. روش‌های به کار گرفته شده غالباً براساس اطلاعات نادرست، ادعاهای دروغین و داروها و درمان‌های طبی کاذب قرار دارد.

الف - مشخصات عمومی

۱- مدعیان پزشکی و پزشک‌نماها معمولاً به قواعد و اصول مرسوم در مورد اعتبار مدارک و شواهد علمی اعتنایی ندارند و هرگونه روش علمی را که براساس مشاهدات کنترل شده و آزمایش قرار دارد نادیده می‌گیرند. به همین دلیل است که به مدارک و شواهد غیرقابل اعتماد متوسل می‌شوند که به نوبه خود بنیان بسیاری از نتیجه‌گیری‌های نادرست آنها در مورد طب و بهداشت است.

۲- آنها پیش از آن که «روش‌های درمانی» خود را برای بررسی و تحقیق به پزشکان یا متخصصین بهداشت و درمان یا مراکز علمی و تحقیقاتی عرضه کنند، همیشه مستقیماً به سوی مردم معمولی و بی‌اطلاع از این موضوع می‌روند (که البته اینان کمتر صلاحیت ارزش‌یابی روش‌های جدید درمان بیماری‌ها را دارند) یک روش پنهان داشتن این کار نیز عبارت است از ادعاها و اتهامات دروغین بر این مبنا که پزشکان و دست‌اندرکاران بهداشت و درمان و سایر گروه‌هایی که آموزش علمی

داشته‌اند، به عمد و از روی قصد از پذیرفتن و به رسمیت شناختن کشف جدید آنها خودداری می‌کنند، زیرا می‌ترسند که دارو یا روش درمانی آنها درآمد این پزشکان را کاهش دهد و بیماران دیگر به سوی آنها نروند. پزشک‌نماها و مدّعی کشفیات پزشکی و تهیه روش‌های جدی دارو و درمانی بر خلاف دانشمندان واقعی این رشته از دانش بشری معمولاً از بررسی و آزمایش به اصطلاح کشفیات خود توسط دیگران سرباز می‌زنند. در مواردی هم که بیمارانی در اختیار این افراد گذاشته شده و نتایج بسیار بدی به دست آمده است، آنها نتیجه آزمایش را قبول نکرده و زیان‌بخش بودن دارو یا روش درمانی خود را نپذیرفته و آن را نتیجه دشمنی و غرض‌ورزی آزمایش‌گران دانسته‌اند. گاهی هم فکر می‌کنند که معالجه‌شان کاملاً مفید واقع شده است.

۳- این افراد به علّت بعضی نقایص شخصیتی و یا روانی به آنچه که خود می‌گویند اعتقاد شدید دارند، حتی اگر نادرست و غیرقابل باور باشد. به عبارت دیگر آنها دچار یک اختلال روانی هستند که دروغ‌گویی است.

۴- این افراد یک بعدی هستند و فقط به یک چیز اعتقاد دارند و نمی‌توانند قبول کنند که ممکن است بهتر از دارو و یا روش درمانیشان چیز دیگری هم باشد و همیشه معتقدند که درمان‌هایشان کاملاً مؤثر بوده است.

۵- با این که مهم‌ترین اشتغال ذهنی آنها را همین کشف تشکیل می‌دهد و به هیچ چیز دیگر جز آن فکر نمی‌کنند، به نظر می‌رسد که گاهی این کشف در مرحله دوم اولویت قرار می‌گیرد و بیشترین توجه آنها معطوف به وضع بیمار و قدرت پرداختن پول توسط وی می‌شود.

۶- برای این که دارو و طبابت یک پزشک‌نما از نظر مالی موفقیت‌آمیز باشد، روش درمانی او انحصاری می‌شود. بنابراین ترکیب تمام داروها و سایر موادی که او تحوّل می‌کند معمولاً سری و پنهانی است و وی آن را از دیگران مخفی می‌کند و آشکار نمی‌سازد.

۷- هنگامی که در مورد کارهایشان نظرخواهی می‌شود، علاقه زیادی به گفتگو و صحبت درباره خودشان نشان می‌دهند تا کشف‌شان مورد توجه قرار بگیرد. آنها

همچنین توجه زیادی به شرکت در مصاحبه‌های رادیوتلوویزیونی و یا معرفی در مطبوعات دارند.

۸- این افراد از روش‌های تحقیق در پزشکی یا بی‌اطلاعند یا به آن معتقد نیستند. زیرا هستند داروهایی که پس از آزمایش و بررسی خواص مفیدی نشان داده‌اند اما به علت سمیت زیاد و عوارض جانبی شدید و خاصیت سرطان‌زایی مصرف آنها به کنار گذاشته شده است.

ب- شناسایی مدعیان پزشکی

اگر پاسخ هر یک از پرسش‌های زیر مثبت باشد، احتمال بسیار زیادی وجود دارد که با یک پزشک قلابی روبرو باشید:

۱- آیا دارو و یا خدمت درمانی او به شکل مخفی، مجهول و ناشناخته عرضه می‌شود که نمی‌توان آن را از منابع دیگر تهیه کرد؟

۲- آیا ارائه‌دهنده این خدمات پزشکی ادعا می‌کند که با جامعه پزشکی درگیر مبارزه است، زیرا آنها این کشف او را قبول ندارند؟

۳- آیا شهرت این پزشک‌نما و روش دارو و درمانی او دهن به دهن نقل شده و توسط مردم معمولی که هیچ تخصصی در زمینه پزشکی ندارند تعریف و تبلیغ می‌شود؟

۴- آیا مخاطب عمده این روش‌ها و کشفیات پزشکی، مردم معمولی هستند؟

۵- آیا این روش، رژیم درمانی یا داروهای معجزه‌آسا در مجلات غیرپزشکی و غیرتخصصی تبلیغ و معرفی می‌شود؟

۶- آیا داروها کشف شده توسط گروه یا سازمانی از افراد غیرحرفه‌ای مرید و معتقد به پزشک‌نما تبلیغ و بازاریابی می‌شود؟

۷- آیا معرفی‌کننده به شما می‌گوید (و یا در بروشورهای تبلیغاتی‌اش ادعا می‌کند) که این دارو یا طبابت او خدمت بزرگ و معجزه‌آسایی به دیگران ارائه داده

است؟ و بیماری‌های بدون علاج بسیاری با آن شفای همیشگی یافته است؟

۸- آیا دارو یا درمان مورد نظر بیماری‌های بسیار گوناگونی را درمان می‌کند؟

- ۹- آیا این دارو و درمان بسیار خوبی برای بیماری‌های غیرقابل درمان است؟ (و معمولاً به سرعت درمان می‌شود؟)
- ۱۰- آیا تهیه کننده و فروشنده دارو ادعا می‌کند که علت بیماری را می‌شناسد و داروی او بدن را از تمام سموم پاک می‌سازد و بدن را سالم و تندرست می‌کند؟
- ۱۱- آیا مدّعی ارائه خدمات درمانی، می‌گوید که جراحی، استفاده از اشعه ایکس و داروهایی که پزشکان تجویز می‌کنند بیهوده و غیرضروری است؟
- ۱۲- آیا فروشنده دارو جامعه پزشکی را متهم می‌کند که آگاهانه و از روی عمد از پیشرفت دانش پزشکی (پزشکی سنتی به تعبیر او) جلوگیری می‌کنند و او را تحت تعقیب قرار می‌دهند و می‌خواهند از کارش جلوگیری نمایند؟
- ۱۳- آیا مدّعی کشف دارو و طبابت به دلایلی از دادن داروی خود برای آزمایش به مراکز علمی، پزشکی و دانشگاهی خودداری می‌کند؟
- ۱۴- آیا ارائه دهنده آن می‌گوید که این روش درمان جدید است، اما احتمالاً در خارج از کشور به اثبات رسیده و به طور وسیعی مصرف می‌شود؟
- ۱۵- آیا مهم‌ترین تخصص او درمان سرطان، روماتیسم، چاقی، طاسی، ناتوانی جنسی و سایر بیماری‌های صعب‌العلاج است؟ و ادعا می‌کند که بهترین داروهای تقویتی را در اختیار دارد؟

فریب‌کاری در زمینه پزشکی تقریباً در همه جای دنیا انجام می‌شود

شیادی و حقه‌بازی در همه زمینه‌ها و در همه جای دنیا به نسبت‌های متفاوتی انجام می‌شود. ما فقط به شیادی‌هایی که در زمینه پزشکی انجام می‌شود می‌پردازیم:

- ۱- افرادی که در زمینه پزشکی به فریب‌کاری و عوام‌فریبی اشتغال دارند، به طور جدی ادعا می‌کنند که توانایی درمان و شفای بیماری‌ها را دارند و می‌توانند با موفقیت در هر چارچوبی به کار پردازند، به شرط این که در مناطق پرجمعیت و محروم و بی‌سواد باشند. وجود این شرایط برای آنها سیل بیمارانی را به ارمغان می‌آورد که برای فریب آنها و اخذ پول از آنها هیچ نگرانی و زحمتی در میان نیست.

در حالی که این افراد در جامعه‌ای که دچار فقر مادی و عقب ماندگی‌های اجتماعی نیست و یک نظام خدمات بهداشتی صحیح دارد نمی‌توانند برای خود مشتری دست و پا کنند.

۲- تبلیغات دروغین و بی‌پایه برای روش‌های درمانی و داروها و وسایل پزشکی بی‌خاصیت نیز یک نوع عوام‌فریبی و فریب‌کاری است.

۳- آنهایی هم که روش‌های درمانی ثابت شده و مفید را به شکل نادرست و ناقص به کار می‌برند تا آنها را بی‌تأثیر نشان دهند، به نوعی حقه‌بازی در امر پزشکی سرگرمند.

۴- استفاده از دستگاه‌های الکتریکی عجیب و غریب (یا استفاده از لامپ قرمز به عنوان زیر برق گذاشتن) برای تلقین به بیمار که از وسایل مدرن برای درمان او استفاده می‌شود، در حالی که از نظر پزشکی بی‌ارزش و بی‌تأثیر است نیز یکی از ابزارهای عمده بسیاری از پزشک‌نماهای موفق و پرمریض است.

۵- کسانی که بدون هیچ‌گونه آموزش پزشکی ادعاهای پزشکی دارند و عنوان دکترای خود جعل می‌کنند، معمولاً از این دستگاه‌ها و وسایل قلابی زیاد استفاده می‌کنند. بنابراین، این نکته باید مورد توجه بیماران این افراد باشد.

۶- استفاده از طب سنتی و هومیوپاتی که امروزه در کارایی آنها تردیدی نیست باید پس از تشخیص درست بیماری و حتماً زیر نظر پزشک متخصص انجام پذیرد. اخیراً برخی از افراد خوش قلب که قصد فریب کسی را هم ندارند و پولی هم دریافت نمی‌کنند روشهای جدیدی را ابداع کرده‌اند. اما از آن جایی که این روش‌ها از نظر علمی هنوز ثابت نشده‌اند، مراجعه به این افراد هم صلاح نیست. کسانی که برای درمان بیماری‌ها به سوی این دست افراد می‌روند معمولاً از دانش پزشکی معاصر و کاربردها و توانایی‌های آن ناآگاه و بی‌اطلاعت و محیطه و محدودیت درمان و کاربرد این روش‌ها و خطرهای ناشی از آن را نمی‌دانند.

۷- سخنرانی‌های بهداشتی رادیو تلویزیونی را نیز باید به دقت مورد بررسی قرار داد. گاهی افراد بدون صلاحیت پزشکی در این سخنرانی‌ها شرکت می‌کنند که هدف عمده‌شان فروختن کتاب‌هایی است که نوشته‌اند و یا تبلیغ و معرفی کردن

خود و تلاش برای جلب هرچه بیشتر مشتری.

۸- فروشگاه‌ها و فروشندگان کالاهای بهداشتی: در برخی از فروشگاه‌ها غذاهای بهداشتی و رژیم‌های غذایی، معجون‌های طبی و گیاهی با تأکید زیاد بر خاصیت پزشکی و دارویی آنها و ذکر مختصری از ارزش غذایی یا خوراکی آنها به عنوان درمان‌کننده همه بیماری‌ها عرضه می‌شود، حتی زمانی که ارزش پزشکی این فرآورده‌ها مستقیماً تبلیغ نمی‌شود و به طور جنبی از آنها گفتگو می‌شود، از این معجون‌ها و غذاها نیز باید با نظر پزشک متخصص استفاده کرد.

غذاهای به اصطلاح پزشکی و بهداشتی و رژیمی یک تفاوت عمده با غذاهای مشابه خوددارند و آن تفاوت عمده همان قیمت گزاف آنهاست.

۹- کتاب‌ها و نشریات: هدف از چاپ و انتشار این کتاب‌ها و نشریات درباره دانش پزشکی معاصر، اثبات دانش و عقاید ویژه نویسنده در مورد یک مسئله ویژه و تبلیغ و معرفی این نشریات و کتاب‌ها برای درآمد بیشتر است. نویسندگان این نوع کتاب‌ها با ادعای بی‌اساس سهمی در «اثبات» خود دارند تا طرح یک مسئله پزشکی. بعضی از آنها نیز از احساسات پاک مذهبی مردم استفاده می‌کنند و بسیاری از خرافات و نظریات کهنه و نادرست را به دین و مذهب می‌چسبانند. این گروه از نویسندگان معمولاً در زمینه‌ای که در آن کتاب می‌نویسند معمولاً بی‌اطلاعت و دانش کافی و لازم را ندارند. بدین ترتیب در کتاب‌های این گروه به عقاید، دستورها و نظریه‌هایی برمی‌خوریم که سالیان دراز است کهنه شده‌اند و به کار بردن و استفاده از آنها خطرناک است. بعضی از نویسندگان برای جلب مشتری بیشتر، نام‌های مذهبی و یا نام‌هایی که مذهبی بودن کتاب را القاء کند بر آن می‌گذارند. در هر حال هر چیز نوینی هم که در این کتاب‌ها دیده شود، باز باید همانند دانش امروزین با محک تجربه ارزیابی شود.

۱۰- حکیمان و پزشکان دوره گرد که بیشتر از کشورهای همسایه ایران هستند در کنار خیابان‌ها و کوچه‌ها با پهن کردن سفره‌های رنگارنگ حاوی داروهای عجیب و غریب از گرد مروارید و نقره گرفته تا روغن پلیکان و پمادهای ضد درد خارجی و حتی قرص‌های ویتامین که به قیمت بسیار گزاف آنها را می‌فروشند. زیرا می‌دانند که

بسیاری از بیماران ساده دل هنوز هم اعتقادشان بر این است که «هر چیزی که ارزان است مسلماً چیز خوبی نمی تواند باشد». این پزشک‌نماها معمولاً مکان ثابتی ندارند و هر چندی بساط خود را در گوشه‌ای از شهر پهن می‌کنند. البته حالا دیگر از رونق بازارشان کاسته شده و مردم کم‌کم می‌فهمند که سپردن امر بهداشت و درمان خود به این افراد که حتی بعضی‌شان سواد هم ندارند، کار خطرناکی است.

۱۱- دکتر علفی‌ها، شکسته‌بندها، حکیم‌ها و مدعیان استفاده از طب سنتی که در روستاها و مناطق فقیرنشین شهرهای ایران به طبابت اشتغال دارند و معمولاً با معجون‌ها و گیاهان گوناگون، طلسم، رمل و اوراد مختلف سعی به درمان بیماری‌ها دارند و دعای دفع چشم زخم هم می‌فروشند اما گاهی داروهای مدرن امروزی را در نسخه‌هایشان تجویز می‌کنند. اعتماد و اتکا برای موارد درمانی خطیر به این افراد به هیچ وجه جایز نیست، گو این که بعضی از شکسته‌بندها ممکن است در جانداختن بعضی از دررفتگی‌ها بسیار مهارت داشته باشند. بسیاری از آنان با آگاهی از ایمان مردم به مذهب از این در وارد شده و به نام دین بسیاری از اعتقادات خرافی و ضد مذهبی را تبلیغ می‌کنند.

۱۲- در این جا بد نیست به شرح یکی از این مهم‌ترین اصول پزشکان قلابی و حکیم‌های دروغین پردازیم، این اصل مهم عبارت است از این که تأثیر هرگونه دارو و درمان با نرخ فروش آن رابطه مستقیمی دارد. شاید شرح این اصل برای خوانندگان کمی طنزآلود به نظر رشد ولی واقعیت دارد. این اصل یکی از مهم‌ترین اصول اساسی حاکم بر رفتار خریداران یک کالا است، حتی اگر این کالا یک دارو یا درمان پزشکی باشد.

د- سه نوع پزشک‌نمای اصلی

۱- پزشک‌نمای نادان و ناآگاه

● اصولاً تحصیلات پزشکی ندارد.

● واقعاً عقیده دارد که می‌تواند بیماری‌ها را با تلقین، گیاهان و طلسم شفا

بخشد.

- به ندرت فرد کاملاً صادق و خالصی است.
- حتی هنگامی که فرد صادقی است و نیت خیری دارد زبان‌های قابل ملاحظه‌ای وارد می‌آورد و خطری برای جامعه به شمار می‌آید.

۲- پزشک‌نمای بی‌اطلاع

- تا حدودی تحصیلات پزشکی دارد و حتی ممکن است مدرک دانشگاهی هم داشته باشد.
- از روش‌های تحقیق درک محدودی دارد.
- معمولاً دانش سطحی یا نادرستی از بیماری‌هایی دارد که به درمانشان می‌پردازد.
- به تشخیص و روش درمان خود اعتقاد راسخ دارد اما این اعتقاد بر مشاهدات غلط همراه با استدلال غلط مبتنی است.
- هیچ‌گونه کوششی در راه شناخت و یادگیری کشفیات جدید پزشکی ندارد و تمام دانش وی منحصر است به آن چه که سال‌ها پیش فرا گرفته است و اعتقاد و ایمان راسخ و تزلزل‌ناپذیری به آن دارد.
- بعضی از این افراد از نظر فکری واقعاً آشفته‌اند ولی نه به حدی که آنها را از کار بازدارد و نتوانند جیب بیماران را خالی کنند یا رفتارشان به نحوی تغییر یابد که به سادگی بیماران بتوانند آن را تشخیص دهند. این پزشک‌نماها ممکن است بسیار با هوش هم باشند و با این حال از روش‌های درمانی استفاده کنند که شخص شگفت‌زده شده و انگشت حیرت به دندان بگذرد.
- برخی از پزشک‌نماها افراد صادقی هستند اما به هر حال می‌توانند رنج و درد انسان‌ها را بیشتر و طولانی کنند و گاهی نتایج مهلکی به بار آورند که ممکن می‌شد از آنها پیش‌گیری کرد.
- این نوع پزشک‌نماها به خاطر اطلاع نادرست و قضاوت ظاهری و غلط خود معمولاً زبان‌های فراوانی به بار می‌آورند. با این خصلت‌هایشان می‌توانند عده زیادی از بیمارانی را که به پزشک دسترسی ندارند یا از داروها و درمان‌های امروز

بهره‌ای نگرفته و سودی نبرده‌اند به سوی خود جلب کنند.

پزشک نماهای شیاد

پزشک‌نماهای شیاد فراوان‌ترین نوع پزشکان قلابی را تشکیل می‌دهند و دارای ویژگیهای زیر هستند.

● افرادی زیرک و حيله‌گر بدون احساس اخلاقی یا وجدانی هستند. به قدری که بتوانند بیماران را به خود جلب کرده و برای آنها دارو و درمان رضایت‌بخشی فراهم آورند، باهوش هستند. این گروه کار خود را از نظر مجامع پزشکی و مراجع قانونی مخفی می‌دارند تا توجه آنها را جلب نکنند.

● هدف و غرض عمده آنها عبارت است از گرفتن پول از بیماران بی‌اطلاع و ناخوش. بیماران آنها بر مبنای قدرت پرداخت پول می‌توانند امکان دریافت کمک و راهنمایی داشته باشند.

● این گروه از پزشکان قلابی نفرت و بیزاری بیشتری را نسبت به خود از سوی پزشکان راستین و قانونی برمی‌انگیزند تا پزشک‌نماهای نادان یا بی‌اطلاع. پزشک‌نمای نادان به هر حال مصیبت‌های بسیار به وجود می‌آورد.

معالجات مصنوعی بیشتر معمولاً در زمینه بیماری‌های پوستی، ضعف جنسی، طاسی، کم‌سوایی چشم، بیماری‌های عصبی، طولانی کردن عمر، سیاه کردن موی سفید، ورم مفاصل و رماتیسم و جز این‌ها انجام می‌شود.

بهبودی یک بیماری زمانی به عقب می‌افتد که در معالجه آن از خوددرمانی، استفاده از نسخه‌های بی‌فایده و داروهای ساختگی استفاده شود. در شرح این کاستیها باید گفت:

۱- هنگامی که روش درمانی و یا داروها شفا نمی‌دهند، بیمار دلسرد و افسرده می‌شود، به حدی که حاضر است که دست به هرکاری بزند و از هر چیزی استفاده کند و به خوددرمانی پردازد. در این حالت بیمار فکر می‌کند که با این کار چیزی را از دست نخواهد داد در حالی که این بیماران هنگامی که به خود درمانی غیرمنطقی با داروها و روش‌های درمانی غیرمعمولی می‌پردازند چیزهای زیادی را از دست

خواهند داد و آسیب‌های روانی و جسمانی زیادی خواهند دید.

۲- افراد غیرمسئول امیدهای کاذبی در این بیماران ایجاد می‌کنند و بدین ترتیب زندگی خود را تأمین می‌کنند. این امید کاذب را با تجویز نسخه‌های بی‌فایده، روش‌های درمانی و توصیه‌های غیرعقلانه و غیرپزشکی، رژیم‌های غذایی نادرست و فروش طلسم‌های مختلف پیش می‌آید.

۳- بعضی اوقات این بیماران به داروهای ساختگی وارداتی از کشورهای مجاور روی می‌آورند یا به دوافروشی‌های کنار خیابان که معجون‌های عجیب و غریبی می‌فروشند از پودر صدف و مروارید و گرد طلا و نقره و روغن مار گرفته تا آسپیرین و پمادهای ضد روماتیسم. مصرف بسیاری از این موارد و ترکیبات، بی‌فایده و حتی خطرناک است و اگر این‌ها چیزی برای درمان داشتند حتماً پزشکان یا مقامات مسئول بهداری به آنها اجازه چنین کاری را می‌دادند. ممکن است بسیاری از بیماران به ناچار و از سر ناامیدی برای امتحان شانس به این دوافروشان دوره‌گرد یا عطارها یا دکتر علفی‌ها رجوع کنند، اما باید بدانند که وقتی آنها چیزی ندارند که ارائه دهند (و معمولاً بی‌سوادند) در نتیجه چنین امتحانی بی‌فایده و خطرناک است. نگاهی به سر و وضع چهره‌های پژمرده و بیمار آنها می‌تواند راهنمای خوبی برای بیمار باشد که اگر کسی که نسخه می‌پیچد خود مریض باشد، چگونه انتظار بهبود بیماران از وی می‌رود و مصداق به جای این ضرب‌المثل است که کل اگر طبیب بودی سر خود دوا نمودی.

باید بیفزاییم که شیادی در پزشکی در همه اعصار وجود داشته است و کسانی همچون رازی و ابن‌سینا دادشان از دست پزشکان حقه‌باز و شارلاتان بلند بوده است. رازی چندان از دست ادعاهای نابجای پزشکان برافروخته بود که سرانجام در کتاب المنصوری آنان را محکوم کرد و سه رساله در این باره نوشت. رازی در یکی از این رسالات درباره این که چرا اغلب مردم پزشک‌نماها را از پزشکان دانشمند برتر می‌شمارند و نیز در این باره که چگونه حتی پزشکان دست‌اندرکار را هدف انتقاد، ملامت قرار می‌دهند به تفصیل سخن رانده است. حتی وی در یکی از نامه‌های خود توضیح می‌دهد که چرا در پاره‌ای موارد پزشکان ناآزموده و حتی زنان

در بعضی شهرها بیش از مطلع‌ترین اطباء کسب موفقیت می‌کنند.^۱ متأسفانه در میان پزشکان واقعی نیز افرادی یافت می‌شوند که جز به گرد آوردن پول و ثروت به هیچ چیز دیگر نمی‌اندیشند.

عباس اقبال آشتیانی در مقاله‌ای تحت عنوان **طیب‌نمایان کاسب** در مورد این پزشکان می‌نویسد:

«به تصور اکثر مردم طب حرفه‌ای است از نوع معماری و مهندسی و طبیب خوب کسی است که این حرفه را هنرمندانه بداند و با مهارت و استادی مرضی را بر طبق قواعد و قوانینی که آموخته یا در کتب دستور این فنّ مدوّن ساخته‌اند معالجه نماید و به نسبت وقتی که در این راه صرف کرده است مزد قابل و لایقی بگیرد و به عجله تمام هنوز از تعهد حال یکی فارغ نشده متوجه دیگری گردد. البته انسان اگر از جامدات بود و تمام افراد آن از روی یک گرده کامل ساخته شده و همه از جهت روحیات و عوامل نفسانی و مقتضیات جسمی و جانی عین یکدیگر بودند کار طبیب بسیار آسان می‌شد و طبّ کمابیش حکم یکی از شعب ریاضی را پیدا می‌کرد یعنی در آن صورت طبیب خوب کسی محسوب می‌شد که دست و چشم و مهارت و هنر او بیشتر مورد نیاز قرار گیرد و از این میدان گوی مسابقه را کسی می‌ربود که سریع‌تر و بهتر کار خود را به انجام رساند یا بیشتر و زودتر ذخیره هنگفتی از پول فراهم سازد. بدبختانه همین تصوّر عامیانه و توجّه عده‌ای کوتاه نظر پول‌پرست به سوء استفاده از حال زار و بیچارگی جماعتی که موقتاً از نعمت سلامت محروم می‌شوند و برای باز یافتن آن اختیار مال و جان خود را اضطراراً تسلیم طبیب‌نمایان مدعی می‌نمایند، فنّ شریف طبّ را به صورت پست‌ترین کاسبی‌ها درآورده است به شکلی که این قبیل اطباء فضل و برتری خود را بر سایر همکاران به کثرت عده مراجعین یا مقدار عایدی روزانه خویش می‌سنجند، در صورتی که این طایفه که بدنام‌کننده نكونامان هستند در حقیقت طبیب نیستند بلکه حرفه‌ای که می‌ورزند فرسنگ‌ها از مرحله طبّ حقیقی دور افتاده است.

مریضی که به طبیبی برای علاج درد مراجعه می‌کند هر مرض که داشته باشد مراجعه او به طبیب برای نجات نفیس‌ترین دارایی‌های او یعنی جان شریف است یعنی او در حقیقت جان عزیز خود را با کمال اطمینان به دست طبیب می‌سپارد و با رضا و تسلیم بلکه با نهایت عجز و الحاح نجات آن را از او می‌خواهد و در این راه از هر چه طبیب بگوید و دستور دهد سرپیچی نمی‌کند و در این صورت است که طبیب حقیقی پیش از آن که از دست و چشم و مهارت و هنرمندی خود استعانت کند با وجدان خود سروکار پیدا می‌کند و می‌بیند که به حل یک مسئله عادی و مادی و تعمیر یک بنای دستی دعوت نشده است بلکه مواجه با حل یک مسئله اخلاقی و وجدانی است و پای نجات جانی در پیش است که اگر در راه آن اندک غفلتی رخ دهد گوهر عزیزی از دست می‌رود که دیگر به هیچ قیمت بازیافتن آن امکان‌پذیر نیست و غفلت‌کننده اگر با وجدان است تا آخر عمر گرفتار عذاب مسئولیت اخلاقی و سرافکندگی باطنی خواهد ماند.

همین کیفیت یعنی مسئولیتی که هر طبیبی وجداناً در تعهد ورزیدن شغل خود پیدا می‌کند از قدیم بزرگان اطباء را بر آن داشته بود که این فنّ شریف را مقدّس بشمارند و خود را به رعایت تعهدات اخلاقی بسیار ملزم و مجبور سازند و بر سُنّ و سیرِی بروند که می‌توان مجموعه آنها را دیسیپلین اخلاقی طبیب گفت و آن را در حکم شریعتی دانست که سرپیچی از آن در حکم تمرد و عصیان نسبت به خدا و خیانت به خلق می‌باشد. لازمه این نظام در مرحله اول این بوده است که طبیب در نتیجه یک سلسله ریاضات نفسانی و تمرینات اخلاقی از هوی و هوس منزّه و از دنیاداری و ماده‌پرستی فارغ و مَصفا گردد و در هر قدم ایمان به خدمت خلق و نجات مردم از آلام جسمانی و روحانی و تخفیف رنج ایشان نصب‌العین او باشد. بقراط پدر علم طب و صاحب قسم‌نامه معروف قدوة این جماعت بوده است و از همان عهد قدیم کسانی که سیره او می‌رفته و به شاگردی آن استاد بزرگ افتخار می‌ورزیده‌اند همه همین طریقه را داشته‌اند. حتی بعضی از این اطباء مانند زهّاد عیسوی و متصوّفه خود در پی مرضای نیازمند و بی‌بضاعت می‌گشتند و علاوه بر سعی در علاج ایشان همه قسم حوایج دیگر آنان را هم از جهت دارو و درمان شخصاً فراهم می‌کردند.

در دوره تمدن اسلامی، طبقه اطباء علاوه بر خدماتی که به پیشرفت دامنه علم طب و تألیف کتب جامع در این فن و ترتیب دایرةالمعارف‌های طبّی و ایجاد بیمارستان‌ها کرده‌اند، پیش از هر چیز در رعایت سیره پسنديده بقراط و امثال او کشیده و در تطهیر اخلاق خود و اشتغال به طب با اخلاص و ایمان و خدمت بی‌ریا به خلق، نهایت جهد را به کار برده‌اند تا آن جا که مسلمین طب یا علم‌الابدان را در ردیف علم‌الادیان مقدّس و شریف می‌شمردند و عامّه به قدری به پاکی اخلاق طبیب و خلوص او از هر غلّ و غشی اطمینان و ایمان داشتند که او را محرم می‌شمردند و در حقیقت او را در ردیف یکی از اعضای خاندان خود به شمار می‌آوردند.

این طبقه از اطباء چنان که گفتم به سیره پیشوایان قدیم خود علاوه بر معلومات کتابی و تجربی که فراهم گرفتن آنها لازمه شغل طبابت بود و به آنها «ادب درس» می‌گفتند می‌کوشیدند که به وسیله این ادب درس و تمرینات اخلاقی و ریاضیات دیگر خویشان را نیز از کلیّه هوی و هوس‌های نفسانی و علایق مادی و رذایل طبّی مهذب و منزّه سازند و پا به پای ادب درس در مرحله «ادب نفس» نیز پیش بروند، تا علاوه بر عنوان طبیب که بیشتر حکایت از حرفه و شغل ایشان می‌کرد حکیم نیز به شمار بروند و به همین علت بوده است که معمولاً در تمدن اسلامی طب را حکمت طبیعی و طبیب را نوعاً حکیم می‌خوانده‌اند و این اصطلاح اخیر هنوز هم تا حدی باقی و متداول است.

لازمه تحصیل ادب درس و ادب نفس برای هر طبیبی خواه‌ناخواه معرفت پیدا کردن به یک سلسله معلومات و معارفی است که انسان و جمیع متعلقات وجود و شئون زندگانی مادی و معنوی او موضوع آنها قرار می‌گرفته است به همین علت در تمدن اسلامی کمتر طبیبی بوده است که کمابیش به جمیع معارف عهد خود آشنا نبوده و از هر خرمنی خوشه‌ای برنداشته باشد.

محمد بن زکریای رازی و علی بن عباس مجوسی و ابوعلی سینا در مشرق و ابن رشد و معاصر و دوست او ابن زهر در مغرب همه به غیر از طب در سایر معلومات عصر خود نیز از اعلام مشخصه و از ادبا و حکما به شمار می‌رفته‌اند و این که فن طب ایشان بیشتر شدت کرده غالباً به علت احتیاج عاجل مردم به آن و استعانت

دائم آنان از این فضلا در باب علاج دردهای جسمانی خود بوده است. در میان این دانشمندان، رازی که بزرگ‌ترین طبّای اسلام و از اجله مفاخر ایران است بیش از دویست رساله و کتاب در فنون مختلفه از طب و حکمت و اخلاف و کیمیا و جرثقیل و مناظر و مرایا و علوم طبیعی نوشته، حتی کتابی نیز در شرح احوال و تاریخ خلفا داشته است.

این مرد جامع که علاوه بر طب جسمانی، که شغل شاغل او بوده، جهد تمامی در اشاعه «طب روحانی» داشته و یکی از جمله تألیفات او به همین نام است، رساله‌ای در وظایف اخلاقی طبیب و سیره‌ای که طبّا اخلاقاً باید رعایت کنند خطاب به یکی از شاگردان خود نوشته و رساله دیگری به نام «سیره فلسفی» دارد که در آن به انتقادات مخالفین خود جواب می‌گوید و می‌نویسد که برخلاف عیب‌جویی منتقدین، او تمام عمر خود را علماً و عملاً به خدمت خلق گذرانده و اگر کمّاً قادر نبوده است کیفاً هیچ‌وقت از جاده عقل و انصاف در این مرحله منحرف نگردیده است.

این سیره یعنی روشی که طبّای قدیم یونانی و مسلمین داشته‌اند از عهد رنسانس به بعد در اروپا نیز جاری بوده مخصوصاً در عهد رنسانس کمی توجه به آن مبذول می‌شده است.

از نیمه دوم قرن نوزدهم به علت ترقی و بسط فوق‌العاده علوم و تقسیم معارف انسانی به شعب مختلف و احساس به این احتیاج که هر طبقه از علما در شعبه مخصوصی متخصص و متفرد گردند، به تدریج سیره قدیمه معمول طبّای بزرگ از میان رفت و کار به آن جاکشید که بدبختانه عده‌ای که از تمام معلومات جز مقداری عملیات طبی و پاره‌ای اطلاعات سطحی و کتابی نداشته‌اند خود را طبیب شمرده و در قبال احتیاجی که مردم به علاج امراض خود احساس می‌کرده‌اند دکانی باز کرده و برخلاف مبانی اخلاق طبّای قدیم به سوءاستفاده از بیماران و پرکردن جیب خود پرداخته‌اند و این حال با کمال تأسف امروز در تمام ممالک متمدن جاری و ساری شده است و خطر بزرگی است که هم علم طب را ننگین می‌کند و هم غرض اساسی از آن را که رسیدگی به دردهای واقعی مردم است از روی کمال دقت و نهایت ایمان از خود گذشتگی به تدریج از میان می‌برد و آن را مشوب و به هزار غرض پست

مادی آلوده می سازد.

اگرچه امروز بازار طبای پول پرست بر اثر شیادی و تبلیغات روزنامه‌ای فی الجمله رونقی دارد و غوغا و بازار گرمی ایشان موقتاً نمی گذارد که کسی گوش به دعوت و نصایح طبای شریف بی غرض بدهد، لیکن از این بابت نباید مأیوس بود چه اولاً همان طور که در هر سبزه زار و مزرعه‌ای در مقابل چند عدد گل خوش رنگ و دل فریب هزاران علف هرزه بی مصرف هست و هیچ کس با وجود کثرت و ازدحام این علف‌های هرزه به آنها توجهی نمی کند و طبعاً به تماشا و بوییدن و چیدن آن گل‌های زیبا می رود، طبای واقعی صاحب نفس و صاحب نظر نیز که می توان ایشان را گل بی خار جهان خواند متدرجاً نمایان و مشهور خاص و عام می گردند و روز به روز اقبال و توجه مردم به آنان بیشتر می شود. ثانیاً همان طور که صفای باطن و ایمان خالص مانند آتش جای خود را باز می کند و حقیقت وجود خویش را به زودی به همه کس می فهماند. شیادی و دغلی نیز میکربی ساری است، دیر یا زود مشغولین به آن را در فساد که در باطن نهفته اند منحل و منحط می سازد و با رسوا ساختن ایشان نزد خلق و خدا، غفلت زدگان و فریب خوردگان را بیدار می نماید و ترتیبی پیش می آورد که یا بساط آنان به کلی برچیده شود و یا این که دیگر هزار و سوسه آن جماعت در مقابل یک عمل خالصانه و یک نفس صدق طبیبی صاحب دل تاب مقاومت نمی آورد.»

فریب دادن پزشکان

البته این تنها پزشک نمایان نیستند که به حيله و فریب توسل می جویند. گاه می شود که مژوران در صدد فریب پزشکان صالح و شریف برمی آیند. خوشبختانه اغلب پزشکان که از هوش و فراست برخوردارند فریب نمی خورند و حاضر نیستند گواهی بیماری آدم سالمی را امضاء کنند و یا آدم بیماری را به عنوان آدم سالم و یا بیوه زنی را به عنوان «دوشیزه» معرفی کنند.^۱

۱. برای آگاهی از یکی از شیوه‌های فریب حيله گران رجوع کنید به مجله علمی پزشکی قانونی، سال پنجم، شماره ۱۸ (بهمن و اسفند ۱۳۷۸)، مقاله دکتر فرامرز گودرزی، ص ۶۴.

برندگان جوایز نوبل در زیست‌شناسی و پزشکی از سال ۱۹۰۱ تا ۱۹۹۹

- ۱۹۰۱ **امیل آدولف فون برینگ** (۱۸۵۴-۱۹۱۷ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کارش در زمینه سرم درمانی و بخصوص کاربرد آن در معالجهٔ دیفتری
- ۱۹۰۲ **سرراند راس** (۱۸۵۷-۱۹۳۲ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر تحقیقاتش در باب مالاریا، که چگونگی ورود آن را به ارگانیسم بدن نشان داد و بدین ترتیب، راه را برای پژوهش‌های موفقیت‌آمیز بعدی در باب این بیماری و روش‌های مبارزه با آن هموار ساخت.
- ۱۹۰۳ **نیلسن ریبرگ فینسن** (۱۸۶۰-۱۹۰۴ م.) پزشک دانمارکی.
به خاطر مشارکتش در معالجهٔ بیماری‌ها، و بخصوص با تشعشع نور، که باعث گشوده شدن راهی جدید در علوم پزشکی شد.
- ۱۹۰۴ **ایوان پاولوف** (۱۸۴۹-۱۹۳۶ م.) پزشک روس.
به خاطر کارش در باب غدد هاضمه، که باعث افزایش اساسی دانش ما نسبت به این زمینه شد.
- ۱۹۰۵ **روبرت کخ** (۱۸۴۳-۱۹۱۰ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر تحقیقات و کشفیاتش در ارتباط با توبرکلین و بیماری سل.
- ۱۹۰۶ ۱- **کامیلو گولجی** (۱۸۴۳-۱۹۲۶ م.) پزشک ایتالیایی.
۲- **سانتیاگو رامون ای کاخال** (۱۸۵۲-۱۹۴۳ م.) پزشک اسپانیایی.
به خاطر کارهایشان در باب ساختار سلسلهٔ اعصاب.
- ۱۹۰۷ **شارل لوئی آلفونس لاوران** (۱۸۴۵-۱۹۲۲ م.) پزشک فرانسوی.
به خاطر کارهایش در باب شناسایی نقش تک‌یاختگان در بروز

بیماری‌ها.

- ۱۹۰۸ ۱- پاول ارلیش (۱۸۵۴-۱۹۱۵ م.) پزشک آلمانی.
- ۲- ایلیا ایلیچ مچینکوف (۱۸۴۵-۱۹۱۶ م.) پزشک روس.
- به خاطر کارهایشان در باب مصون سازی.
- ۱۹۰۹ امیل تئودور کوخر (۱۸۴۱-۱۹۱۷ م.) پزشک سوئیسی.
- به خاطر کارهایشان در زمینه روان شناسی، دردشناسی، و جراحی
- غدد تیروئید.
- ۱۹۱۰ آلبرشت کوسل (۱۸۵۳-۱۹۲۷ م.) پزشک آلمانی.
- به خاطر مشارکتش در افزایش آگاهی ما نسبت به شیمی سلولی، از
- طریق تحقیقاتش در باب پروتئین ها و از جمله هسته های یاخته.
- ۱۹۱۱ آلوار گلستراند (۱۸۶۲-۱۹۳۰ م.) پزشک سوئدی.
- به خاطر تحقیقاتش در باب قوه بینایی چشم.
- ۱۹۱۲ الکسیس گرل (کارل) (۱۸۷۳-۱۹۴۴ م.) پزشک آمریکایی.
- به خاطر تحقیقاتش در باب بخیه عروق، خون دادن، و پیوند اعضای
- بدن.
- ۱۹۱۳ شارل روبر ریشه (۱۸۵۰-۱۹۳۵ م.) پزشک فرانسوی.
- به خاطر کارهایش در باب آنافیلاکسی حساسیت بدن در مقابل
- پروتئین های خارجی.
- ۱۹۱۴ روبرت بارانی (۱۸۷۶-۱۹۳۶ م.) پزشک مجار.
- به خاطر کارهایش در باب فیزیولوژی و شناسایی بیماری های گوش.
- ۱۹۱۵ جایزه داده نشد.
- ۱۹۱۶ جایزه داده نشد.
- ۱۹۱۷ جایزه داده نشد.
- ۱۹۱۸ جایزه داده نشد.
- ۱۹۱۹ ژول بورده (۱۸۷۰-۱۹۶۱ م.) پزشک بلژیکی.
- به خاطر کشفیاتش در ارتباط با ایمنی.

دانشنامه علوم و هنر	۸۵۴
۱۹۲۰ شاگ آگوست استینبرگر کروخ (۱۸۷۴-۱۹۴۹ م.) پزشک دانمارکی. به خاطر کشف چگونگی توزیع خون در مویرگ های عضلات. جایزه داده نشد. ۱۹۲۱ ۱۹۲۲ ۱- آرچیبالد ویویان (۱۸۸۶-۱۹۷۷ م.) پزشک بریتانیایی. به خاطر تحقیقاتش در باب تولید حرارت در عضلات. ۲- اوتو فریتز مایرهوف (۱۸۸۴-۱۹۵۱ م.) پزشک آلمانی. به خاطر کشف رابطه ثابت موجود بین مصرف اکسیژن و متابولیسم اسید لاکتیک در عضلات. ۱۹۲۳ ۱- سرفردریک گرانت بنتینگ (۱۸۹۱-۱۹۴۸ م.) پزشک کانادایی. ۲- جان جیمز ریچارد مکلود (۱۸۷۶-۱۹۳۵ م.) پزشک کانادایی. به خاطر کشف انسولین. ۱۹۲۴ ویلم آینهوون (۱۸۶۰-۱۹۲۷ م.) پزشک هلندی. به خاطر کشف مکانیسم الکتروکار دیوگراف. جایزه داده نشد. ۱۹۲۵ ۱۹۲۶ یوهانس آندره ئاس گریب فیبیگر (۱۸۶۷-۱۹۲۸ م.) پزشک دانمارکی. به خاطر تحقیقات درباره سرطان و آزمایش هایی که برای اولین بار منجر به ایجاد سرطان در معده موش شد. ۱۹۲۷ یاورگ یولیوس واگنر (۱۸۵۷-۱۹۴۰ م.) پزشک اتریشی. به خاطر کشف ارزش درمانی بیماری مالاریا در معالجه بیماری تابس (فلج خفیف). ۱۹۲۸ شارل ژول هانری نیکول (۱۸۶۶-۱۹۳۶ م.) پزشک فرانسوی. به خاطر تحقیقاتش در باب مرض تیفوس. ۱۹۲۹ ۱- کریستین آیکمان (۱۸۵۸-۱۹۳۰ م.) پزشک هلندی. به خاطر کشف ویتامین ضد اختلالات عصبی و بیماری بری بری. ۲- سرفردریک گاولند هاپکینز (۱۸۶۱-۱۹۴۷ م.) پزشک بریتانیایی.	

- به خاطر کشف ویتامین های برانگیزنده رشد.
- ۱۹۳۰ کارل لاند شتاینر (۱۸۶۸-۱۹۴۳ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف گروه های خون انسانی.
- ۱۹۳۱ اوتوهاینریش واربورگ (۱۸۸۳-۱۹۷۰ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کشف ماهیت و چگونگی فعالیت آنزیم تنفسی.
- ۱۹۳۲ ۱- لرد ادگارد اگلز ایدرین (۱۸۸۹-۱۹۷۷ م.) پزشک بریتانیایی.
۲- سرچارلز اسکات شرینگتن (۱۸۵۷-۱۹۵۲ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشفیات آنها در ارتباط با کارکرد یاخته های اعصاب.
- ۱۹۳۳ تامس هانت مورگن (۱۸۶۶-۱۹۴۵ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با نقش کروموزوم در توارث.
- ۱۹۳۴ ۱- جورج ریچاردز ماینر (۱۸۸۵-۱۹۵۰ م.) پزشک آمریکایی.
۲- ویلیام پری مرفی (۱۸۹۲-۱۹۸۷ م.) پزشک آمریکایی.
۳- جورج هویت ویپل (۱۸۷۸-۱۹۷۶ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با بیماری های کم خونی و در این ارتباط، جگر - درمانی.
- ۱۹۳۵ هانس شپمان (۱۸۶۹-۱۹۴۱ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کشف عامل حاکم بر نمو و تنوع یافته ها.
- ۱۹۳۶ ۱- سرهنری هالت دیل (۱۸۷۵-۱۹۶۸ م.) پزشک بریتانیایی.
۲- اوتو لووی (۱۸۷۳-۱۹۶۱ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با انتقال شیمیایی پیام های عصبی.
- ۱۹۳۷ ناگیر اپولت آلبرت فون سنت - گیورگی (۱۸۹۳-۱۹۸۶ م.) پزشک مجارستانی.
به خاطر تحقیقاتش در ارتباط با اکسایش زیستی، کشف اسید آسکوربیک در غدد آدرنال و یکی بودن آن با ویتامین ث، و استخراج آن به مقدار زیاد.

- ۱۹۳۸ کورنی ژان فرانسوا هایمانس (۱۸۹۲-۱۹۶۸ م.) پزشک بلژیکی.
به خاطر کشف نقشی که سازوکارهای سینوس و آئورت در تنظیم
تنفس دارند.
- ۱۹۳۹ گرهارد دوماک (۱۸۹۵-۱۹۶۴ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کشف تأثیر ضد میکربی پرونتوزیل (طلایه داروهای
سولفامیدی).
- ۱۹۴۰ جایزه داده نشد.
- ۱۹۴۱ جایزه داده نشد.
- ۱۹۴۲ جایزه داده نشد.
- ۱۹۴۳ ۱- هنریک کارل پتردام (۱۸۹۵-۱۹۷۵ م.) پزشک دانمارکی.
به خاطر کشف ویتامین کا.
۲- ادوارد ادلبرت دویزی (۱۸۹۳-۱۹۸۶ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف ماهیت شیمیایی ویتامین کا.
- ۱۹۹۴ ۱- جوزف ارتفگر (۱۸۷۴-۱۹۶۵ م.) پزشک آمریکایی.
۲- هربرت اسپنسر گسر (۱۸۸۸-۱۹۶۳ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با کارکردهای بسیار متنوع رشته‌های
عصبی.
- ۱۹۴۵ سرارنست بوریس چین (۱۹۰۶-۱۹۷۹ م.) پزشک بریتانیایی.
۲- سرآلکساندر فلمینگ (۱۸۸۱-۱۹۵۵ م.) پزشک بریتانیایی.
۳- هاوارد والتو فلورس (۱۸۹۸-۱۹۶۸ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشف پنی سیلین و تأثیر درمان‌بخش آن بر بسیاری از
بیماری‌های عفونی.
- ۱۹۴۶ هرمن جوزف مالر (۱۸۹۰-۱۹۶۷ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در موتاسیون و بخصوص تولید موتاسیون‌های
مصنوعی به وسیله اشعه ایکس.
- ۱۹۴۷ ۱- کارل فردیناند کوری (۱۸۹۶-۱۹۸۴ م.) پزشک آمریکایی.

- ۲- گرتی تریزا کوری (۱۸۹۶-۱۹۷۱ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر تحقیقاتشان در زیست‌شیمی و مخصوصاً در سوخت و ساز ئیدرات‌های کربن و آنزیم‌ها و کشف مسیر تبدیل کاتالیزوری گلیکوژن.
- ۳- برناردو آلبرتو آوسای (۱۸۸۷-۱۹۷۱ م.) پزشک آرژانتینی.
به خاطر کشف این امر که ترشح غده هیپوفیز مانع تأثیر انسولین در بدن می‌شود.
- ۱۹۴۸ پاول هرمان مولر (۱۸۹۰-۱۹۶۵ م.) پزشک سوئیسی.
به خاطر کشف نیروی قوی حشره‌کش ددت.
- ۱۹۴۹ ۱- والتر رودولف هس (۱۸۸۱-۱۹۷۳ م.) پزشک سوئیسی.
به خاطر کشف کارکرد ساختاری مغز داخلی به عنوان هماهنگ‌کننده فعالیت اعضای بدن.
- ۲- آنتونیو کانتانو اگاش مونیش (۱۸۷۴-۱۹۵۵ م.) پزشک پرتغالی.
به خاطر کشف روش درمانی برای بیماری‌های مغزی و دماغی.
- ۱۹۵۰ ۱- فیلیپ شووالتر هنج (۱۸۹۶-۱۹۶۵ م.) پزشک آمریکایی.
- ۲- ادوارد کالوین کندال (۱۸۸۶-۱۹۷۲ م.) پزشک آمریکایی.
- ۳- تادئوس رایشتاین (۱۸۹۷- م.) پزشک سوئیسی.
به خاطر کشفیات مربوط به هورمون آدرنال و ساختار و تأثیرات بیولوژیکی آن.
- ۱۹۵۱ ماکس تایلر (۱۸۹۹-۱۹۷۲ م.) پزشک آفریقایی جنوبی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با تب زرد و راه مبارزه با آن.
- ۱۹۵۲ سلمان آبراهام واکسمن (۱۸۸۸-۱۹۷۳ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف استرپتومیسین، نخستین آنتی‌بیوتیک مؤثر علیه بیماری سل.
- ۱۹۵۳ ۱- هانس آدولف کربس (۱۹۰۰-۱۹۸۱ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشف چرخه سیتریک اسید، جوهر لیمو.

- ۲- فریتز آلبرت لیپمن (۱۸۹۹-۱۹۸۶ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف کو- آنزیم A و اهمیت آن برای متابولیسم.
- ۱۹۵۴ ۱- جان فرانکلین اندرز (۱۸۹۷-۱۹۸۵ م.) پزشک آمریکایی.
۲- فردریک چاپمن رابینز (۱۹۱۶- م.) پزشک آمریکایی.
۳- تامس هانکل ولر (۱۹۱۵- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف توانایی رشد ویروس های پولیومیلیتیس در کشت انواع بافت ها.
- ۱۹۵۵ الکس هوگوتئودور تئورل (۱۹۰۳-۱۹۸۲ م.) پزشک سوئدی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با ماهیت و چگونگی عمل فرسایش آنزیم.
- ۱۹۵۶ ۱- آندره فردریک کورنند (۱۸۹۵-۱۹۸۸ م.) پزشک آمریکایی.
۲- ورنر فورسمان (۱۹۰۴-۱۹۷۹ م.) پزشک آلمانی.
۳- دیکینسن ریچاردز (۱۸۹۵-۱۹۷۳ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با کاتاریزاسیون قلب و تغییرات پاتولوژیکی در سیستم گردش خون.
- ۱۹۵۷ دانیل بووه (۱۹۰۷-۱۹۹۲ م.) پزشک ایتالیایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با ترکیبات سنتزی که مانع از فعالیت بعضی از عناصر بدن می شوند، و به خصوص تأثیر آنها بر مجاری و عضلات بدن.
- ۱۹۵۸ ۱- جورج (ولز) بیدل (۱۹۰۳- م.) پزشک آمریکایی.
۲- ادوارد لاوری تیتیم (۱۹۰۹-۱۹۷۵ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف انتظام عملکرد ژن.
۳- جوشووا لدربرگ (۱۹۲۵- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با باز ترکیبات ژن و ساختمان مادی ژن باکتری.
- ۱۹۵۹ ۱- آرتور کورنبرگ (۱۹۱۸- م.) پزشک آمریکایی.

- ۲- سه‌ورو اوچوآ (۱۹۰۵- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف مکانیسم‌های ترکیبات بیولوژیکی اسید ربونوکلئیک و اسید دیوکسی ربونوکلئیک.
- ۱۹۶۰ — سرفرانک مک فارلین پرنیت (۱۸۹۹-۱۹۸۵ م.) پزشک استرالیایی.
- ۲- سرپتیر برایان مدوار (۱۹۱۵-۱۹۷۸ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشف مصونیت اکتسابی.
- ۱۹۶۱ جورج فون بکنی (۱۸۹۹-۱۹۷۲ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با مکانیسم فیزیکی برانگیختگی و تحریک در گوش درونی.
- ۱۹۶۲ ۱- فرانسیس هری کاپتن کریک (۱۹۱۶- م.) پزشک بریتانیایی.
۲- جیمز دوی واتسن (۱۹۲۸- م.) پزشک آمریکایی.
۳- موریس هیرفردریک ویلکینز (۱۹۱۶- م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با ساختار مولکولی اسیدنئوکلیک و اهمیت آن در انتقال اطلاعات به عناصر زنده.
- ۱۹۶۳ ۱- سرجان کارواکلز (۱۹۰۳-۱۹۹۷ م.) پزشک استرالیایی.
۲- سرالن لوید هاجکین (۱۹۱۴-۱۹۹۸ م.) پزشک بریتانیایی.
۳- سراندرو فیلدنیک هاکسلی (۱۹۱۷- م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با مکانیسم یونی فعال در کارکرد سلسله اعصاب.
- ۱۹۶۴ ۱- کونراد بلاک (۱۹۱۲- م.) پزشک آمریکایی.
۲- فتودور لونن (۱۹۱۱-۱۹۷۹ م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با مکانیسم و انتظام کولسترو و متابولیسم اسید چرب.
- ۱۹۶۵ ۱- فرانسوا ژاکوب (۱۹۲۹- م.) پزشک فرانسوی.
۲- ژاک لوسین مونو (۱۹۱۰-۱۹۷۶ م.) پزشک فرانسوی.

- ۳- آندره لووف (۱۹۰۲- م.) پزشک فرانسوی.
به خاطر کشفیات‌شان در ارتباط با کنترل ژنتیکی ترکیبات آنزیم و ویروس.
- ۱۹۶۶ ۱- پیتن راوس (۱۸۹۷-۱۹۷۰ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف غده‌های ناشی از ویروس‌ها.
- ۲- چارلز برنتن هاگینز (۱۹۰۱- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط درمان هورمونی سرطانی پاراتیتی.
- ۱۹۶۷ ۱- راگنار گرانیت (۱۹۰۰- م.) پزشک سوئدی.
۲- هالدان کِفر هارتلین (۱۹۰۳- م.) پزشک آمریکایی.
۳- جورج والد (۱۹۰۶-۱۹۹۷ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیات‌شان در ارتباط با روندهای اولیه فیزیولوژیکی و شیمیایی در چشم.
- ۱۹۶۸ ۱- رابرت دبلیو هالی (۱۹۲۲- م.) پزشک آمریکایی.
۲- هارگوبیند خورانا (کورانا) (۱۹۲۲- م.) پزشک آمریکایی.
۳- مارشال دبلیو نیرنبرگ (۱۹۲۷- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر تغییر و تفسیر کد ژنتیک (رمز وراثتی) و کارکرد آن در ترکیبات پروتئین.
- ۱۹۶۹ ۱- ماکس دلبروک (۱۹۰۶-۱۹۸۱ م.) پزشک آمریکایی.
۲- آلفرد دی هوشی (۱۹۰۸- م.) پزشک آمریکایی.
۳- سالوادور ادوارد لوریا (۱۹۱۲- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیات‌شان در ارتباط با مکانیسم تکثیر یا پلیکاسیون و ساختار ژنتیکی ویروس‌ها.
- ۱۹۷۰ ۱- جولیوس اکسلراد (۱۹۱۲- م.) پزشک آمریکایی.
۲- سربرنارد کاتس (۱۹۱۱- م.) پزشک بریتانیایی.
۳- اولف فون اویلر (۱۹۰۵-۱۹۸۳ م.) پزشک سوئدی.
به خاطر کشفیات‌شان در ارتباط با ناقل‌های خلطی در ترمینال‌های

- عصبی و مکانیسم ذخیره شدن، آزاد شدن، و غیرفعال شدن آنها.
- ۱۹۷۱ ارل دبلیو (بسر) ساذرلند (۱۹۱۵-۱۹۷۴ م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتش در ارتباط با مکانیسم حرکت هورمون‌ها.
- ۱۹۷۲ ۱- جرالدموریس ادلمن (۱۹۲۹- م.) پزشک آمریکایی.
۲- رادنی رابرت پورتر (۱۹۱۷-۱۹۸۵ م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با ساختار شیمیایی پادتن‌ها.
- ۱۹۷۳ ۱- کارل ریتز فون فریش (۱۸۸۶-۱۹۸۲ م.) پزشک آلمانی.
۲- کونرادزا خاریاس لورنتس (۱۹۰۳-۱۹۸۹ م.) پزشک اتریشی.
۳- نیکولاس تینبرگن (۱۹۰۷- م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با ساخت و کار الگوهای رفتار فردی و اجتماعی.
- ۱۹۷۴ ۱- آلبرت کلود (۱۸۹۹-۱۹۸۳ م.) پزشک بلژیکی.
۲- کریستین رُنی دودوو (۱۹۱۷- م.) پزشک بلژیکی.
۳- جورج امیل پالاد (۱۹۱۲- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با ساختار و کارکرد سلول.
- ۱۹۷۵ ۱- دیوید بالتیمور (۱۹۳۸- م.) پزشک آمریکایی.
۲- رناتو دولبکو (۱۹۱۴- م.) پزشک آمریکایی.
۳- هاوارد مارتین تمین (۱۹۳۴- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با برهم‌کنش غده‌های ویروسی و عناصر ژنتیکی سلول.
- ۱۹۷۶ ۱- باروش سمیوئل بلومبرگ (۱۹۲۵- م.) پزشک آمریکایی.
۲- دی کارلتون گایدوشک (۱۹۲۳- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با مکانیسم‌های تازه برای تشخیص منشاء و شیوع بیماری‌های عفونی.
- ۱۹۷۷ ۱- راجر چارلز لوئیس گیمن (۱۹۲۴- م.) پزشک آمریکایی.
۲- آندرو ویکتور شلی (۱۹۲۶- م.) پزشک آمریکایی.

- به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با هورمون گوارشی تولید مغز.
- ۳- روزالین یلو (۱۹۲۱- م.) پزشک آمریکایی.
- به خاطر پیشبرد پوتوشناسی هورمون‌های پپتیدی.
- ۱۹۷۸ ۱- ورنر آرپر (۱۹۲۹- م.) پزشک سوئیسی.
- ۲- دانیل ناتانز (۱۹۲۸- م.) پزشک آمریکایی.
- ۳- هامیلتن اوتانل اسمیت (۱۹۳۱- م.) پزشک آمریکایی.
- به خاطر کشف آنزیم‌های رستریکاسیون و کاربرد آنها در مسائل ناشی از ژن‌های مولکولی.
- ۱۹۷۹ ۱- آلن مک‌لود کورمک (۱۹۲۴- م.) پزشک آمریکایی.
- ۲- گادفری نیوبالد هانسفیلد (۱۹۱۹- م.) پزشک بریتانیایی.
- به خاطر تکامل بخشیدن به توپوگرافی کامپیوتری.
- ۱۹۸۰ ۱- باروج بناکراف (۱۹۲۰- م.) پزشک آمریکایی.
- ۲- جین دایست (۱۹۱۶- م.) پزشک آمریکایی.
- ۳- جورج دی اسنل (۱۹۰۳- م.) پزشک آمریکایی.
- به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با ساختارهای ژنتیکی سطح رویی سلول که تنظیم‌کننده واکنش‌های مصون‌سازی است.
- ۱۹۸۱ ۱- دیوید هانتز هوبل (۱۹۲۶- م.) پزشک آمریکایی.
- ۲- تورستن این وایسل (۱۹۲۴- م.) پزشک سوئدی.
- به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با فرایند اطلاع‌رسانی در نظام بصری و دیداری.
- ۳- راجرد بلیو اسپری (۱۹۱۳- م.) پزشک آمریکایی.
- به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با تخصیص و ویژگی بافتگی کار نیم کرده‌های مغزی.
- ۱۹۸۲ ۱- سونک برگستروم (۱۹۱۶- م.) پزشک سوئدی.
- ۲- بنگت آی ساموئلسون (۱۹۳۴- م.) پزشک سوئدی.
- ۳- سرجان آر وین (۱۹۲۷- م.) پزشک بریتانیایی.

به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با پروستاگلاندین (اسیدهای چاق کننده).

- ۱۹۸۳ باربارا مک کلینتاک (۱۹۰۲ - م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف عناصر ژنتیک متحرک.
- ۱۹۸۴ ۱- نیلسن گای پرن (۱۹۱۱ - م.) پزشک دانمارکی.
۲- گئورگز کوهرلر (۱۹۴۶ - م.) پزشک آلمانی.
۳- سزار میلستاین (۱۹۲۷ - م.) پزشک بریتانیایی.
به خاطر نظریه‌های آنها در دقیق‌سازی مراحل توسعه و کنترل نظام مصنوعیت بدن، و کشف یک اصل برای تولید پادتن‌های مونوکلونال.
- ۱۹۸۵ ۱- مایکل براون (۱۹۴۱ - م.) پزشک آمریکایی.
۲- جوزف لئونارد گولدستاین (۱۹۴۰ - م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با تنظیم متابولیسم کلسترول.
- ۱۹۸۶ ۱- استنلی کوهن (۱۹۲۲ - م.) پزشک آمریکایی.
۲- مونتاچینی ریتالوی (۱۹۰۹ - م.) پزشک ایتالیایی.
به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با عوامل رشد.
- ۱۹۸۷ سوسومو تونه‌گاوا (۱۹۳۹ - م.) پزشک ژاپنی.
به خاطر کشف اصل ژنتیکی مربوط به تنوع نسل پادتن‌ها.
- ۱۹۸۸ ۱- سرجمز بلک (۱۹۲۴ - م.) پزشک بریتانیایی.
۲- گرتروود ایون (۱۹۱۸ - م.) پزشک آمریکایی.
۳- جورج هیچینگز (۱۹۰۵ - م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف اصول مهم و پایه‌ای در مداوای اعتیاد.
- ۱۹۸۹ ۱- ج‌ام بیشاپ () پزشک آمریکایی.
۲- اچ‌ای وارموس () پزشک آمریکایی.
به خاطر کارشان روی ژن‌های سرطانی.
- ۱۹۹۰ ۱- جوزف مورای () پزشک آمریکایی.
۲- دانیل ای تامس () پزشک آمریکایی.

- به خاطر تحقیقات پیشگامانه و مشارکت آنها در پیوند بافت‌ها.
- ۱۹۹۱- ۱- اروین نه‌هر (۱۹۴۴- م.) پزشک آلمانی.
 ۲- برت ساکمان (۱۹۴۲- م.) پزشک آلمانی.
 به خاطر تحقیقاتشان درباره کارکرد سلول پایه‌ای و نیز پیش‌برد روشی آزمایشگاهی برای مطالعه سلول.
- ۱۹۹۲- ۱- ادموند اچ فیشر (۱۹۲۰- م.) پزشک آمریکایی.
 ۲- ادوین جی کِریس (۱۹۱۸- م.) پزشک آمریکایی.
 به خاطر کشفیاتشان درباره مکانیسم بیوشیمیایی حاکم بر فعالیت سلول پروتئین.
- ۱۹۹۳- ۱- ریچارد رابرتز (۱۹۴۳- م.) پزشک آمریکایی.
 ۲- فیلیپ شارپ (۱۹۴۴- م.) پزشک آمریکایی.
 به خاطر کشف جداگانه این موضوع که ژن‌ها غالباً تجزیه می‌شوند.
- ۱۹۹۴- ۱- آلفرد جی گیلمن (۱۹۴۱- م.) پزشک آمریکایی.
 ۲- مارتین رادبل (۱۹۲۵- م.) پزشک آمریکایی.
 به خاطر کشف پروتئین G مولکولی که به سلول‌ها اجازه می‌دهد به عناصر شیمیایی، نظیر هورمون‌ها و عوامل رشد، به واسطه بافت‌هایی متنوع از بدن پاسخ دهند.
- ۱۹۹۵- ۱- ادوارد بی لوپس (۱۹۱۸- م.) پزشک آمریکایی.
 ۲- اریک اف ویچاوس (۱۹۴۷- م.) پزشک آمریکایی.
 ۳- وولهارد کریستین نوسلن (۱۹۴۲- م.) پزشک آلمانی.
 به خاطر کشفیاتشان در ارتباط با یک خانواده از ژن‌های اصلی که معماری بدن را در مراحل اولیه رشد جنین طراحی می‌کنند.
- ۱۹۹۶- ۱- پیتر داهوتی (۱۹۴۰- م.) پزشک استرالیایی.
 ۲- رالف زینگر ناگل (۱۹۴۴- م.) پزشک سوئیسی.
 به خاطر توضیح ساده این مطلب که نظام مصونیت بدن چگونه سلول‌های ویروس زده را از سلول‌های عادی تشخیص می‌دهد.

- ۱۹۹۷ استنلی بی پروسینر (۱۹۴۲- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشف پریون یک اصل جدید بیولوژیکی در باب عفونت‌ها.
- ۱۹۹۸ ۱- رابرت اف فرچگات (۱۹۱۶- م.) پزشک آمریکایی.
۲- فرید مورا (۱۹۳۶- م.) پزشک آمریکایی.
۳- لوئیس ج ایگنارو (۱۹۴۱- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر کشفیات آنها در ارتباط با اکسید نیتریک به عنوان مولکول نشان‌گر در نظام کاردیواسکولر.
- ۱۹۹۹ گونتر بلویل (۱۹۳۶- م.) پزشک آلمانی.
به خاطر کشف پروتئینهای مجهز به سیگنالهای طبیعی که کنترل نقل و انتقالات و موضع‌یابی درون سلول را برعهده دارند.
- ۲۰۰۰ ۱- آروید کارلسون (۱۹۲۳- م.) پزشک سوئدی.
۲- پل گرینگارد (۱۹۲۵- م.) پزشک آمریکایی.
۳- اریک ار. گندل (۱۹۲۹- م.) پزشک آمریکایی.
به خاطر اکتشافاتشان در زمینه تبدیل سیگنال در سیستم عصبی.
- ۲۰۰۱ ۱- لیلند اچ. هارتول (۱۹۳۹- م.) پزشک آمریکایی.
۲- ار. تیم هانت (۱۹۴۳- م.) پزشک انگلیسی.
۳- سر پل ام. نوس (۱۹۴۹- م.) پزشک انگلیسی.
به خاطر اکتشافاتشان در زمینه کلیدهای تنظیم‌کننده چرخه سلولی.
- ۲۰۰۲ ۱- سیدنی برنر (۱۹۲۷- م.) پزشک انگلیسی.
۲- اچ. رابرت هروتیز (۱۹۴۷- م.) پزشک آمریکایی.
۳- جان ای. سالستون (۱۹۴۲- م.) پزشک انگلیسی.
به خاطر اکتشافاتشان در زمینه قواعد ژنتیکی حاکم بر رشد اندام و مرگ تدریجی سلول.

فصل دهم

بهداشت روانی

بهداشت روانی^۱ به کلیه روش‌ها و تدابیری گفته می‌شود که برای جلوگیری از ابتلا، درمان بیماری‌های روانی و توان بخشی بیماران روانی به کار می‌رود و به نسبت بهداشت جسمانی علمی جوان است. علم درمان بیماری‌های روانی در واقع یکی از شاخه‌های روان‌شناسی اجتماعی است و از همین روست که قبل از بحث درباره بهداشت روانی باید از تعریف علم روان‌شناسی آگاه باشیم. در دایرةالمعارف فارسی (مصاحب) در تعریف روان‌شناسی آمده است:

«روان‌شناسی^۲ یا معرفت‌النفس یا علم‌النفس، علم‌روان و ذهن [است]. روان‌شناسان بر سر تعریف ذهن و روان اختلاف دارند. برخی ذهن را مترادف با روح می‌دانند و لذا از جسم و بدن متمایزش می‌شمارند، و برخی ذهن و مغز را در ارتباط متقابل می‌بینند و دوروی سکه واحدی می‌انگارند. به طور کلی، روان‌شناسی جدید را می‌توان علمی دانست که روابط متقابل بین موجودات زنده و

1. Mental Health

2. Psychology

محیط را مطالعه می‌کند. این تعریف، هم از محدودیت‌های مکتب اصالت رفتار و هم از ایدآلیسم فلسفی مبراست.

گرچه روان‌شناسی خیلی نزدیک به علوم زیست‌شناسی و فیزیک و علوم اجتماعی است، اما با این همه، علمی جداگانه و مستقل است، زیرا توجه و تبیین رفتار آدمی را نمی‌توان به تمام معنی در هیچ علم دیگری جستجو کرد. مفاهیم عمده روان‌شناسی از قبیل عاطفه، غریزه، شعور و هوش، از نظر ارتباطشان با رفتار فرد به طور کلی مورد توجه روان‌شناس می‌باشد.

کتاب علم النفس ارسطو را معمولاً اولین اثر مهم روان‌شناسی محسوب می‌دارند. روان‌شناسی جدید از کارها و آثار تامس هابر^۱ (۱۵۸۸-۱۶۷۹ م.) فیلسوف انگلیسی سرچشمه گرفته است. توجه روش‌های تجربی در قرن نوزدهم منجر به کارهای شارکو^۲ و پیرزانه^۳ (۱۸۵۹-۱۹۴۷ م.) گردید....^۴

زیگموند فروید^۵ (۱۸۵۶-۱۹۳۹ م.) متخصص اتریشی بیماری‌های روانی و مؤسس پسیکانالیز چشم‌انداز روان‌شناسی را وسعت بخشید و از آن پس روان‌شناسی در تعلیم و تربیت و امور صنعتی و تجارتي و اداری مورد استفاده قرار گرفت. در روان‌شناسی اجتماعی پژوهشگران در روابط بین مردم مطالعه و تحقیق می‌کنند و بهداشت روانی بخشی از آن است. روان‌شناسی بالینی شعبه‌ای از روان‌شناسی است که به مطالعه در احوال افراد به طور انفرادی می‌پردازد و هدفش در درجه اول تشخیص و درمان ناراحتی روانی است. بهداشت روانی در واقع علم ترویج صحت و سلامت روحی و جلوگیری از شیوع بیماری روانی به وسیله درمان بیماری‌های روانی است. اما تعریف بهداشت روانی از همان آغاز پدید آمدن آن با مشکلاتی روبرو بوده است. مشکل تعریف بهداشت روانی از آنجا سرچشمه می‌گیرد که هنوز تعریف صحیح و قابل قبولی برای بهنجاری^۶ نداریم. البته تعاریف و

1. T. Hobbes

2. Charco

3. Janet

۴. دایرةالمعارف مصاحب، ج ۱، ص ۱۲۰۹.

5. Freud

6. Normality

نقطه‌نظرهای زیادی با توجه به شرایط و موقعیت‌های اجتماعی، سنن و فرهنگ برای بهنجاری شده است.

دکتر بهروز میلانی فر که سال‌ها در مورد بهداشت روانی به تحقیق و پژوهش مشغول بوده و در دانشگاه‌های ایران به تدریس این شعبه از علم روان‌شناسی مشغول می‌باشد، در این مورد می‌نویسد:

«پزشکان و افرادی که با دید پزشکی به مسئله نگاه می‌کنند بهنجاری یا سالم بودن را نداشتن علایم بیماری^۱ تلقی می‌کنند و به عبارت دیگر سلامتی و بیماری را در دو قطب مخالف یکدیگر قرار می‌دهند و برای این که فردی سالم بیمار شود بایستی از قطب سالم به قطب مخالف برود. این امر در بعضی از بیماری‌ها منجمله بیماری‌های عفونی ممکن است صادق باشد ولی در بیماری‌های روانی صادق نیست. عدم وجود علایم بیماری روانی و یا از بین رفتن علایم بیماری در اثر درمان، به این معنی نیست که فرد از سلامت روانی کامل برخوردار و به اصطلاح سالم است. بیماران مبتلا به صرع، جنون ادواری و انواع افسردگی‌ها و نظایر آن از این قبیله‌اند. البته این موضوع منحصر به بیماری‌های روانی نیست و در اکثر بیماری‌های جسمانی نیز صدق می‌کند. بیماران مبتلا به فشار خون و یا بیماری قند و غیره اگر به علت استفاده از دارو، فشارخون عادی و یا قند خون در حد طبیعی دارند دلیلی بر سلامتی آنها نیست چون قطع درمان باعث پیدایش و برگشت علایم بیماری خواهد شد.

پزشکان و روانپزشکان بهداشتی^۲ که در سازمان‌های بهداشتی با طب پیش‌گیری و برنامه‌های اجرایی سروکار دارند و به اصطلاح دید بهداشتی دارند مانند اپیدمیولوژیست‌ها برای تعریف بهنجاری از نرمال میانگین^۳ یا زنگوله معروف منحنی توزیع عمومی استفاده می‌کنند و افراد را با خصوصیات افراد میانگین مقایسه می‌کنند. این روش جنبه بالینی و درمانی نداشته و جنبه آماری دارد. به

1. Normality as Health

2. Public Health psychiatrist

3. Normality as average

علاوه تعیین خصوصیات افراد میانگین که از طریق آماری به دست می آید، خود مسئله قابل بحثی است.

روانپزشکان فردی را از نظر روانی سالم می دانند که تعادلی بین رفتارها و کنترل او در مواجهه با مشکلات اجتماعی وجود داشته باشد^۱ از این دیدگاه انسان و رفتارهای او در مجموع یک سیستم در نظر گرفته می شود که بر اساس کیفیات تأثیر و تأثر متقابل عمل می کنند. با این دید سیستمیک ملاحظه می شود که چگونه عوامل متنوع زیستی انسان بر عوامل روانی اجتماعی او اثر گذاشته و بالعکس از آن اثر می پذیرد. به عبارت دیگر در بهداشت و تعادل روانی، انسان به تنهایی مطرح نیست بلکه آن چه مورد بحث قرار می گیرد پدیده هایی است که در اطراف او وجود دارند و بر جمع سیستم و نظام او تأثیر می گذارند و از آن متأثر می شوند. پس از دید روانپزشکان سلامتی عبارتست از تعادل در فعالیت های زیستی، روانی و اجتماعی افراد که انسان از این تعادل سیستمیک و ساختارهای سالم خود برای سرکوب کردن و تحت کنترل درآوردن بیماری استفاده می کند.

روانکاوان و طرفداران فرضیه های روانکاوی (روان تحلیلی) از شخصیت ایده آل صحبت می کنند و «من»^۲ را میانجی بین خواسته های «نهاد»^۳ و کنترل و مؤاخذ «فوق من»^۴ می دانند و بهنجاری را میانجی گری صحیح و منطقی بین دو قدرت «نهاد» و «ابرمن» می دانند. روانکاوان به مراحل مختلف رشد روانی و عمل کرد صحیح و خالی از تعارض ایگو، استفاده از مکانیسم های دفاعی سازنده در ضربه ها و فشارهای شدید را دلیل بر سلامت و تعادل روان می دانند. کارهای اریکسون^۵ و هارتمن^۶ نیز به منظور تأیید این نظریه است.

کارشناسان سازمان بهداشت جهانی سلامت فکر و روان را این طور تعریف می کنند:

1. Normality as transactional systeme and for interacting systeme and or normality as process

2. Ego

3. Id

4. Super Ego

5. Erikson

6. Heins Hartman

«سلامت فکر عبارت است از قابلیت ارتباط موزون و هماهنگ با دیگران، تغییر و اصلاح محیط فردی و اجتماعی و حل تضادها و تمایلات شخصی به طور منطقی، عادلانه و مناسب».

لوینسون^۱ و همکارانش در ۱۹۶۲ م. سلامتی روان را این طور تعریف کرده‌اند: «سلامتی روان عبارت است از این که فرد چه احساسی نسبت به خود، دنیای اطراف، محل زندگی، اطرافیان مخصوصاً با توجه به مسئولیتی که در مقابل دیگران دارد، چگونگی سازش وی با درآمد خود و شناخت موقعیت مکانی و زمانی خویش».

کارل مننجر^۲ می‌گوید: «سلامت روانی عبارت است از سازش فرد با جهان اطرافش به حداکثر امکان به طوری که باعث شادی و برداشت مفید و مؤثر به طور کامل شود».

طبق تعریف واتسون^۳ مؤسس مکتب رفتارگرایی «رفتار عادی نمودار شخصیت انسان سالم است که موجب سازگاری او با محیط و بالنتیجه رفع نیازهای اصلی و ضروری او می‌شود....».

... از تعاریف فوق چنین استنباط می‌شود که بهداشت روانی، علمی است برای بهزیستی و رفاه اجتماعی که تمام زوایای زندگی از محیط خانه گرفته تا مدرسه، دانشگاه، محیط کار و نظایر آن را در برمی‌گیرد و در بهداشت روانی آنچه بیش از همه مورد نظر است «احترام به شخصیت و حیثیت انسانی است» و تا هنگامی که حیثیت و شخصیت فرد برقرار نشود سلامت فکر و تعادل روان و بهبود روابط انسانی معنی و مفهومی نخواهد داشت. روی این اصل بهداشت روانی را دانش یا هنری می‌دانند که به افراد کمک می‌کند که با ایجاد روش‌های صحیح روانی و عاطفی بتوانند با محیط خود سازگاری حاصل نموده و برای حل مشکلات از راه‌های مطلوب اقدام نمایند.

1. Levinson

2. Karl Menninger

3. Watson

مجدداً به این واقعیت تأکید می‌شود که در بهداشت روانی تنها نداشتن علائم بیماری کافی نیست. بهداشت مناسب باید افراد را قادر سازد تا توانایی‌های جسمی و روانی خود را به حداکثر رسانیده از استرس‌های ناشی از عوامل بین افراد جلوگیری کرده، زندگی اجتماعی، اقتصادی بارور و هماهنگ با محیط داشته باشند.^۱

تاریخچه بهداشت روانی

بهداشت روانی به نسبت دانش پزشکی علمی جوان است و از همین رو تاریخی به درازای دانش پزشکی ندارد. برخی از پژوهشگران بهداشت روانی را تازه‌ترین علم می‌دانند زیرا که از سال ۱۹۳۰ میلادی، بعد از تشکیل اولین کنگره بین‌المللی بهداشت روانی بود که روانپزشکی به صورت جزئی از علوم پزشکی شد. بعضی دیگر عقیده دارند که روانپزشکی از دوران قدیم وجود داشته است و در این مورد به نظریات بقراط در مورد بیماری‌های روانی اشاره می‌کنند. بقراط که شرح زندگی و خدمات او را به علم پزشکی در فصل قبل خواندیم در زمینه روان‌شناسی نیز گام‌هایی را برداشت. در آن زمان مردم عادی صرع را ناشی از ورود شیاطین به بدن انسان می‌دانستند و برای معالجه بیماران مبتلا به هیستری و مالیخولیا روش‌های شگفت و غیرقابل تصور داشتند. روش‌هایی که نه تنها موجب سلامت بیماری نمی‌شد، بلکه بر شدت آن می‌افزود. بقراط با شجاعت کم‌نظیری اعلام کرد که آن روش‌های درمانی خرافاتی بیش نیست و تلاش کرد که بیماران را با رژیم غذایی معالجه کند. او در معالجه بیماران چندان موفق نبود اما همین که بر ضد اندیشه‌های خرافی قیام کرد می‌توان گفت که گامی بزرگ در مسیر معالجه بیماران روانی برداشته شد.

افلاطون^۲ (۴۲۷-۳۴۷ پیش از میلاد) مطالب چندان‌ی در مورد روان‌شناسی مطرح نکرد ولی عقیده داشت که دو نوع جنون وجود دارد: نوعی از آن که در آن

۱. دکتر بهروز میلانی فر، بهداشت روانی، (تهران: نشر قومس، ۱۳۷۳)، ص ۱۷.

2. Plato



افلاطون

تسلط روح منطقی از دست می‌رود و جنونی که در نتیجه ترس از خدایان ساختگی پدید می‌آید.

ارسطو^۱ (۳۸۴-۳۲۲)

پیش از میلاد) به تعریف از هیجانات پرداخت و اشتیاق، خشم، ترس، جرأت، حسادت، نشاط، نفرت و ترجم را شرح داد.

جالینوس^۲ عقیده

داشت که بیماری روانی از بیماری جسمی پدید

می‌آید. به عنوان مثال وی عقیده داشت که افسردگی از زیادی صفرای سیاه ایجاد می‌شود.

بعد از جالینوس برای چندین قرن هیچ اثری که در آن نشانه‌ای از روان‌شناسی دیده شود پدید نیامد اما در قرن پنجم میلادی سنت اگوستین^۳ (۳۴۵-۴۳۰ بعد از میلاد) کتاب **اعترافات** خود را در نسخه‌هایی معدود منتشر ساخت. کتاب اعترافات او نخستین اثر مکتوب در زمینه خویش‌نگری از دیدگاه روان‌شناسی در اروپا بود. در قرن پنجم هجری (یازدهم میلادی) ابوعلی سینا در کتاب **قانون در طب** اعلام کرد که برخی از بیماری‌های جسمی از آشفتگی‌های روانی ناشی می‌شود. آثار ابوعلی سینا تحولی عظیم در نگرش دانشمندان و علمای شرق و غرب در علل بیماری‌ها پدید آورد.

1. Aristotle
3. St. Augustine

2. Galen

در قرن سیزدهم میلادی بارتولموئوس آنزلیکوس^۱ پزشک فرانسوی برای نخستین بار برخی از بیماری‌های روانی را به قسمت‌های مختلف مغز مربوط ساخت. با وجود این نظریات او توجه مردم عوام و حتی پزشکان سنتی را جلب نکرد. در آن زمان هنوز بسیاری از پزشکان به وجود شیاطین در به وجود آمدن بیماری‌های روانی عقیده داشتند. در سال ۱۵۲۰ پاراسلوس^۲ (۱۴۹۲-۱۵۴۰ م.) اعلام داشت که امراض روانی را شیاطین بوجود نمی‌آورند. او موفق به نوعی از طبقه‌بندی بیماری‌های روانی شد. با وجود این عقیده داشت که این بیماری‌ها را می‌توان با مواد شیمیایی معالجه کرد.

در سال ۱۵۸۶ م. تیمونی برای^۳ (۱۵۵۱-۱۶۱۵ م.) پزشک انگلیسی رساله‌ای را درباره بیماری مالیخولیا نوشت و برای نخستین بار عوامل روانی را موجب به وجود آمدن آن بیماری دانست. و در سال ۱۶۰۳ یک پزشک انگلیسی دیگر به نام ادوارد جوردن^۴ (۱۵۶۹-۱۶۳۲ م.) در کتاب خود هیستری را یک بیماری وابسته به امور جنسی دانست و در سال ۱۶۲۸ م. ویلیام هاروی طبیب نام‌آور قرن هفدهم پس از کشف جریان خون اعلام کرد که هیجانات روانی در حرکات قلب تأثیر می‌گذارند. ویلس تامس^۵ (۱۶۲۲-۱۶۷۵ م.) در سال ۱۶۸۳ میلادی کتابی تحت عنوان دو بحث در مورد روح بی‌خردان منتشر ساخت. بیشتر مردم تصور می‌کردند که آن کتاب اثری اخلاقی است اما حقیقت آن بود که تامس اطلاعات موجود در مورد بیماری‌های روانی را خلاصه کرده بود. اندیشه‌های تامس با وجود نوآوری‌هایش خالی از خرافات هم نبود. او هیستری را به علل ورود ارواح حیوانات در بدن انسان می‌دانست. در اوایل قرن هیجدهم جورج ارنست اشتال^۶ (۱۶۶۰-۱۷۳۴ م.) پزشک آلمانی مباحث تازه‌ای را در روان‌شناسی مطرح ساخت. یک پزشک انگلیسی به نام جورج شاین^۷ (۱۶۷۱-۱۷۴۳) در سال ۱۷۳۳ م. رساله‌ای را تحت عنوان بیماری

1. B. Anglicus

2. Paracelsus

3. T. Bright

4. Jordan

5. Thomas

6. G. E. Stahl

7. G. Chyne

انگلیسی منتشر ساخت او در این رساله بیماری افسردگی را به شکم‌پرستی و ناپرهیزی نسبت داد. او عقیده داشت که انگلیسی‌ها مردم شکم‌پرست و ناپرهیزکارند و از همین رو کتاب خود را بیماری انگلیسی نامید.

ویلیام کولن^۱ (۱۷۱۰-۱۷۹۰ م.) پزشک معروف اسکاتلندی کتابی تحت عنوان **بیماری‌شناسی منتشر ساخت**. وی در این کتاب تلاش کرد که بیماری‌ها را با روش سیستماتیک مشخص نماید. کولن در کتاب خود برای اولین بار اصطلاح نوروز (neurosis) و صفت آن نوروتیک را در توصیف روان‌نژندی، روان‌رنجوری و اختلال اعصاب به کار برد.

پژوهشگران تاریخ بهداشت روانی از کشفیات **جوزف آدامز** (۱۷۵۶-۱۸۱۸ م.) نیز سخن می‌گویند، **دکتر ژوهان کریستین هاینروت**^۲ (۱۷۷۳-۱۸۴۳ م.) پزشک آلمانی نخستین کسی بود که کلمه سایکوماتیک^۳ (روان‌تنی) را به کار برد و نخستین استادی بود که در دانشگاه لایپزیک کرسی طب روانی را به دست آورد. در سال ۱۸۴۴ میلادی **آمار یابریگام**^۴ (۱۷۸۹-۱۸۳۹ م.) برای نخستین بار مجله روانپزشکی آمریکا را منتشر کرد. قبل از انتشار این نشریه در سال ۱۸۳۸ م. **دکتر اتین دومینیک اسکیرول**^۵ (۱۷۸۴-۱۸۴۰ م.) تحولی عظیم در روانپزشکی پدید آورد. مجله روانپزشکی آمریکا برخی نظرات او را منتشر ساخت. اسکیرول اصطلاح توهم^۶ و کندذهنی^۷ را ابداع کرد. وی جنون‌ها را به انواع مونومانی (جنون بستی) و دلیریوم عمومی تقسیم نمود و علل روانی و هیجانی بیماری‌ها را مشخص نمود.

در سال ۱۸۴۵ میلادی **ویلهلم گری سینگر**^۸ (۱۸۱۷-۱۸۶۸ م.) از کشور آلمان کتابی را تحت عنوان **آسیب‌شناسی روانی و درمانی** منتشر ساخت و در آن اعلام نمود که بیماری‌های روانی بیماری مغزی هستند و روانپزشکی یک تخصص طبی است.

1. W. Cullen

3. Psychomatic

5. J. Equirel

7. Idiocy

2. J. Christian Heinroth

4. A. Brigham

6. hallucination

8. Singer

بنیانگذار روان‌شناسی تجربی

در سال ۱۸۶۰ گوستاو تئودور فخنر^۱ روانپزشک آلمانی رابطه بین شدت محرک و واکنش‌های حسی را بیان نمود و همین امر موجب گشت که او را بنیانگذار روان‌شناسی تجربی بنامند. در آن زمان روانپزشکان ایتالیایی هم به پیشرفت‌های قابل توجهی رسیدند. و از سال ۱۸۶۷ م. ترجمه کتاب‌های روان‌شناسی از زبان آلمانی و ایتالیایی به زبان انگلیسی شروع شد.

در سال ۱۸۸۷ م. هرمن امینگ هاوز^۲ کتاب اختلالات روانی کودک را منتشر ساخت و می‌توان گفت که آن کتاب اولین کتاب روانپزشکی کودکان بود. دکتر بهروز میلانی‌فر در کتاب بهداشت روانی می‌نویسد:

«به طوری که معلوم می‌شود اروپایی‌ها نسبت به آمریکایی‌ها در مورد روانپزشکی خیلی جلو بوده و در حقیقت احتیاجات مردم کشورهای آمریکا بوده که دولت‌های آمریکایی را به فکر انداخت که لنگان‌لنگان پشت سر اروپایی‌ها درباره مسائل روانی پیش بروند.»^۳

در اینجا لازم است که از بنیامین راش^۴ که پدر روانپزشکی در آمریکا نامیده شده سخن به میان آوریم که درمان بیماران روانی را در بیمارستان پنسیلوانیا به عهده گرفت و در سال ۱۸۱۲ م. درست یک سال قبل از مرگش کتابی به نام اطلاعات پزشکی و شرح بیماری‌های روانی منتشر ساخت که تا ۷۰ سال تنها کتاب بیماری‌های روانی در آمریکا به شمار می‌رفت. مسئله درمان اخلاقی که بیشتر جنبه انسانی، عاطفی و تعلیم و تربیت داشت در طرفداران انجمن‌های خیریه اثر خوبی گذاشت و مخصوصاً در قرن ۱۹ در بنا نهادن بیمارستان‌ها مورد توجه قرار گرفت. به طور خلاصه باید گفت در اوایل قرن ۱۹ اصطلاح روانپزشکی^۵ در کشورهای اروپایی به جای دیوانگی به کار می‌رفت.

1. Fechner

2. Hawes

۳. دکتر بهروز میلانی‌فر بهداشت روانی، ص ۲۴.

4. B. Rush

5. Psychiatry

در این قرن علوم و تکنولوژی پیشرفت قابل توجهی کرد. صنعتی شدن احتیاج مردم، کنار گذاشتن عقاید و خرافات و شرکت در انقلاب‌های اجتماعی موجب شد که علم پزشکی جزء علوم اساسی شود.

تأسیس تیمارستان

سرگذشت رفتار با بیماران روانی در طول تاریخ داستانی دردناک و اندوهبار است. بسیاری از مردم باستان تصور می‌کردند که شیاطین و موجودات غریب در جسم این بیماران نفوذ کرده و باید کاری کرد که برای درمان آنان شیاطین را از جسم آنان بیرون آورد. از همین رو اغلب مردم برای معالجه این بیماران به جادوگران مراجعه می‌کردند. جادوگران که فریبکارانی بیش نبودند در بیشتر اوقات کتک زدن بیماران روانی را تجویز می‌کردند. همان طور که گفته شد پزشکان بزرگی چون بقراط به مبارزه با این نوع درمان برخاستند اما فرامین آنها تنها در محدوده کوچکی انجام می‌شد. در این میان پیامبران الهی، به ویژه پیامبر اسلام مهربانی و محبت نسبت به این نوع بیماران را توصیه می‌کردند.

در دوران تسلط کلیسا بر اروپا در قرون وسطی هیچ تلاش عالمانه‌ای برای معالجه این بیماران به طریق علمی صورت نمی‌گرفت. اغلب کشیشان عقیده داشتند که بیماران روانی به علت گناه و معصیت (!!!) دچار آن نوع بیماری شده‌اند. در برخی از کشورها بیماران جذامی، دیوانگان و بیماران روانی را از شهر بیرون کرده و در یک جاگرد می‌آوردند. در کشورهای دیگر بیماران روانی را به هر درجه‌ای در زندان‌های هولناک و همراه باغل و زنجیر نگاه می‌داشتند. بسیاری از افرادی که بیماری خفیف داشتند در آن زندان‌های هولناک به دست دیوانگان کشته می‌شدند. در سال ۱۷۷۱ میلادی پزشک انسان دوستی به نام جان آیکین^۱ (۱۷۴۷-۱۸۲۲ م.) برای اولین بار کتابی تحت عنوان **تفکراتی در مورد بیمارستان‌ها** منتشر ساخت. وی که خود از نزدیک بیمارستان‌های مخصوص «مجانین» را مشاهده کرده بود در

گزارش خود از یک فاجعه بزرگ انسانی سخن گفته و از متصدیان خواسته بود که شرایط «بیمارستان‌های مجانین» را تغییر دهند. اما متأسفانه به گزارش وی و نظریاتش تا سال‌های سال توجه چندانی نشد. از نیمه دوم قرن نوزدهم به تدریج مراکزی جهت نگه‌داری بیماران روانی در برخی از کشورهای اروپایی به وجود آمد.



در اواخر قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ نام سه نفر باید در سرلوحه پشیمانان و رهبران درمان اخلاقی و انسانی که عبارتند از فیلیپ پینل^۱ از فرانسه، ویلیام تیوک^۲ از انگلستان و ون سنزوکیاروگی^۳ از ایتالیا قرار گیرد. کیاروگی در سال ۱۷۹۳-۱۷۹۴ سه جلد کتاب درباره بیماری‌های روانی^۴ نوشت و افتتاح بیمارستان روانی به نام «بونی فازو»^۵ و گذراندن قانون برای بیماران روانی در سال ۱۷۷۴ از کارهای انجام شده او بود. مورگانی^۶ نیز در ایتالیا از افرادی بود که در پیشرفت و ادامه درمان با روش اخلاقی سهم مهم داشت. تیوک (۱۷۳۲-۱۸۱۹ م.) به علت داشتن اعتقادات مذهبی و این که اگر بیمار روانی از محیط فشارآور دور باشد بهبود می‌یابد در یورگ انگلستان در سال ۱۷۹۶ بیمارستانی^۷ برای ۳۰ نفر افتتاح کرد و به درمان پزشکی با آزاد گذاشتن بیماران اقدام کرد و چون این روش نتایج رضایت‌بخشی داشت بعد از او نیز پسرش به نام ساموئل تیوک^۸ روش پدر را ادامه داد و روش او الگویی برای افتتاح بیمارستان و مراکز روانی در ایالت متحده آمریکا گردید.

پینل (۱۷۴۵-۱۸۲۶ م.) متولد جنوب فرانسه و پزشک معروف در سال ۱۷۹۴ م. به پاریس رفت و به ریاست بیمارستان بی‌ستر^۹ که مربوط به بیماران روانی مرد بود و حدود ۲۰۰ بیمار خطرناک و غیرقابل کنترل داشت منصوب شد. پینل از

1. Philippe pinel

2. William take

3. Vencenzo Chiarugi

4. Medical Treatise on insanity

5. Bonifazio

6. Morgagni

7. york Retreat

8. Samuel take

9. Biester Hospital

سال‌ها قبل دربارهٔ درمان و نگهداری بیماران روانی به طرق انسانی نظریه‌هایی داشت. پس از منصوب شدن به این سمت اولین اقدامش آزادگذاشتن بیماران و کنارگذاشتن تنبیه و شکنجه بود که با استقبال اکثریت مردم آن زمان روبرو شد و در نتیجه این امر در بیمارستان سالی پتریر^۱ که مخصوص بیماران زن بود و توسط اسکیرول^۲ اداره می‌شد به اجرا درآمد. پینل در کتابی به نام **رساله پزشکی فلسفی دربارهٔ مانی**^۳ با زبانی بسیار ساده و روشن و مطابق سبک پزشکی علائم بیماری‌های روانی را شرح داده و به چهارگروه بیماری‌های روانی اشاره کرد. که عبارت بودند از: ملانکولی یا اختلال عملی فکری و ذهنی، مانی یا هیجان عصبی بیش از حد بدون هذیان و یا توأم با هذیان، دمانس یا جنون پیری و اختلال پدیده‌های فکر و بالاخره عقب‌ماندگی ذهنی یا محدودیت فعالیت قوای ذهنی.

پینل اعتقاد داشت که این بیماری‌ها بایستی با دارو درمان شوند و در رسالهٔ خود هیجان^۴ را عاملی مستعدکننده و یا تسریع‌کننده در بیماری‌های روانی دانسته است.

به نظر می‌رسد وجود این عقیده در پینل به علت این بوده که در مکتب روان‌شناسی عملی ارسطویی^۵ (یکی از مکاتب روان‌شناسی یونان در سال‌های ۳۲۲ تا ۳۸۴ قبل از میلاد) هیجان^۶ در سرلوحه علایم بیماری‌های روانی قرار داده شده بود و به عبارت دیگر ارسطو^۷ بیماری‌های روانی را در اثر به هم خوردن تعادل و هیجان و سلامت روان را به علت تعادل کامل هیجان می‌دانست^۸ در مکتب

1. Salipetrier

2. Esquirol

3. Traite Medico-Philosophic sur la Manie

4. Emotion

5. Aristotle Empirical psychology

6. Passion = Emotion

7. Aristotle

۸. در سال‌های مذکور در یونان دو مکتب اصل یکی ارسطویی و دیگری افلاطونی (platonie) از ۳۶۰-۳۱۰ که بیشتر روی ارتباط جسم و روان کار می‌کردند وجود داشته است و فعالیت‌های روانی را به سه قسمت اشتها، دلیل و خلق و خو تقسیم می‌کردند. روانکاران فعلی ارتباط زیادی بین سه قسمت فوق با نهاد، من و فوق من می‌دهند و اختلاف در این است که اشتها خودآگاه و نهاد ناخودآگاه و فوق من محدود به خلق و خو نیست و دامنه وسیعتری دارد.

ارسطویی تمام جنبه‌های رفتاری از نظر عملی در نظر گرفته می‌شد که تقریباً همان نظریه‌ای است که فعلاً نیز در مدنظر می‌باشد. در این مکتب فلسفه یگانگی روان و جسم بیشتر مورد تأکید بوده و به همین دلیل برای درمان بیماران روانی از عطریات، مشروبات، موزیک، تفریح، گردش و صحبت آزاد استفاده می‌شد و مخصوصاً برای مسئله درد دل آزاد و احیای واکنش‌ها^۱ خیلی تأکید می‌شده زیرا هیجانات باید بیرون ریخته می‌شدند تا باعث تهاجم و هتک حرمت نشوند. باید گفت استقبال از موزیک و تئاتر در فرهنگ یونان بیشتر به علت جنبه‌های هیجانی روانی و بالنتیجه درمان بوده است و همین مسئله باعث شده که پینل درمان اخلاقی را یک درمان انتخابی برای بیماران روانی دانسته است.^۲

در کشورهای آمریکایی تا زمانی که جزء کشورهای مستمراتی بودند مسائل روانی همان جنبه‌های خرافاتی و موهوم‌پرستی داشت و سحر و جادو در سرلوحه علل بیماری‌های روانی به شمار می‌رفت. بیماران شدید روانی در زندان‌ها و بیماران سبک و خفیف در منازل نگهداری می‌شدند و حتی قانون الیزابتی درباره نگهداری فقرا در انگلستان تأثیر زیادی در کشورهای مستعمراتی آمریکا نداشت. کم‌کم مردم خیر و فهمیده انجمن‌های محلی تشکیل داده و به تبعیت از کشورهای اروپایی روش‌های انسانی درباره بیماران روانی به اجرا گذاشتند و روز به روز به

1. Catharsis

۲. Therapeutic Milieu = Milieu Therapy «میلو» یک لغت فرانسوی به معنای محیط است و منظور محیطی خاص است که درمان بیماران در آنجا می‌گیرد بدون در نظر گرفتن نوع و فلسفه درمان و ارزیابی روش‌های درمانی. این نوع درمان در حقیقت همان درمان اخلاقی پینل است که در قرن ۱۸ بنا نهاده شد. اصطلاح Therapeutic Community نیز تقریباً همان معنای میلوتراپی را می‌دهد و منظور درمان اجتماعی با فلسفه مخصوص مواظبت است و بیشتر تأکید در سلامتی و بهداشت روانی دارد تا در درمان دارویی بیماران. در این جا بیماران حکم فردی از اجتماعی محلی را پیدا می‌کنند که مسئول گروه اجتماعی خود می‌باشند و درمان کارکنان و بیماران را به صورت گروه محلی دربرمی‌گیرد و همه تلاش می‌کنند که اثر متقابل روی هم داشته و به طور دموکراتیک در حل مشکل یکدیگر کمک کرده تا به درمان اصلی برسند. در این روش پرورش بصیرت و بینش در رفتار افراد است که از طرف تمام گروه چه بیماران و چه کارکنان به فرد می‌رسد.

علت فشار و احتیاج مردم تعداد این انجمن‌ها زیاد شدند. بالاخره در سال ۱۷۵۱ م. اولین قانون نگهداری بیماران روانی و فقرا از طرف دولت وقت وضع شد. در سال ۱۷۵۶ م. اولین بیمارستان عمومی در پنسیلوانیا توسط بنیامین فرانکلین^۱ بنا نهاده شد و بخش بیماران به وسیله نگهبان نگهداری و مواظبت می‌شدند و اگر حالت تهاجمی و تحریکات شدید وجود داشت دست‌ها و پاها را می‌بستند و آنها را به زمین می‌خکوب می‌کردند و یا در لباس‌های مخصوص^۲ محکم می‌بستند و مانند انگلستان روزهای یکشنبه بیماران را در معرض تماشاگران در مقابل دریافت پول قرار می‌دادند. اولین بیمارستان روانی جدا از بیمارستان عمومی در سال ۱۷۷۳ م. از طرف دولت و مسئولین ایالتی در شهر ویلیامزبرگ^۳ که بعداً پایتخت ویرجینیا نام گرفت افتتاح شد. بسیار به جاست که نامی از بنیامین راش^۴ که پدر روانپزشکی در آمریکا نامیده شده ببریم که درمان بیماران روانی را در بیمارستان پنسیلوانیا به عهده گرفت و در سال ۱۸۱۲ م. یک سال قبل از مرگش کتابی به نام اطلاعات پزشکی و شرح بیماری‌های روانی^۵ نوشت که تا ۷۰ سال تنها کتاب بیماری‌های روانی در آمریکا به شمار می‌رفت. مسئله درمان اخلاقی که بیشتر جنبه انسانی، عاطفی و تعلیم و تربیت داشت در طرفداران انجمن‌های خیریه اثر خوبی گذاشت و مخصوصاً در قرن ۱۹ بنا نهادن بیمارستان‌ها مدنظر قرار گرفت. به طور خلاصه باید گفت در اوایل قرن ۱۹ اصطلاح روانپزشکی^۶ در کشورهای اروپایی به جای دیوانگی^۷ بنا نهاده شد.

در این قرن علوم و تکنولوژی پیشرفت قابل توجهی کرد. شهرنشینی، صنعتی شدن، احتیاج مردم، کنار گذاشتن عقاید و خرافات و شرکت در انقلابات اجتماعی باعث شد که علم پزشکی جزء علوم اساسی شده و روان‌شناسی و مسائل روانی بخصوص به علت باز شدن دانشگاه‌ها مسئله روز شود. این موضوع در کشورهای

1. Benamine Franklin

2. Strait Waist Coat or Strait Jacket

3. Williamsberg

4. Benamine Rush

5. Medical inquiries and observation upon the Diseases of the mind

6. Psychiatry

7. Insanity

آلمان و ایتالیا به اوج خود رسید و علی‌رغم مرگ پیشقدمان و فلسفه‌دانان درمان اخلاقی، کتاب‌هایی در زمینه جنبه‌های عضوی و فیزیوپاتولوژی بیماری‌های روانی در آلمان نوشته شد و در سال ۱۸۶۷ م. این کتاب‌ها به زبان انگلیسی ترجمه شده و در دسترس آمریکاییان نیز قرار گرفت.

به طوری که معلوم می‌شود اروپائی‌ها نسبت به آمریکائی‌ها در مورد روانپزشکی خیلی جلو بوده و در حقیقت احتیاجات مردم کشورهای آمریکا بوده که دولت‌های آمریکائی را به فکر انداخت که لنگان‌لنگان پشت سر اروپائی‌ها درباره مسائل روانی پیش بروند.

در سال ۱۸۹۵ انستیتوی روانپزشکی در بیمارستان نیویورک تحقیقات درباره مسائل روانپزشکی را شروع کرد و در سال ۱۹۰۲ م. آدولف مایر^۱ روانپزشک جوان سوئیسی (۱۸۶۶-۱۹۵۰) جزء پزشکان این انستیتو شد و در سال ۱۹۱۲ م. به سمت رئیس مرکز روانپزشکی هنری فیلیپین وابسته به دانشکده جانه‌پکینز منصوب شد و بعداً مکتب سایکوبیولوژی را بنیان‌گذاری کرد.^۲

در این سال‌ها که روانپزشکی ترقی و توسعه روزانه داشت شخصی به نام کلیفورد بیرس^۳ که یک تاجر معروف بود به علت ابتلا به افسردگی در بیمارستان روانی بستری شد و در سال ۱۹۰۵ م. کتابی از شرح حال و تجربیات خود به نام «روانی که به حال خود برگشت»^۴ نوشت. بیرس در این کتاب ضمن شرح حال خود در زمانی که در بیمارستان بوده از نحوه درمان بیماری خود و وضع بیمارستان روانی صحبت می‌کند. در سال ۱۹۰۸ م. کمیته وابسته به بهداشت روانی که پس از یک سال تبدیل به انجمن ملی بهداشت روانی شد باعث شد که بهداشت روانی نهضتی جهانگیر شود و نظایر این انجمن‌ها در کشورهای دیگر و ایالت‌های آمریکا افتتاح شوند.

درمان اخلاقی پینل باعث پیدایش روانپزشکانی چون اسکیرول، امیل کراپلین^۵

1. Maier

۲. بهداشت روانی، ص ۲۴.

3. Clifford Beers

4. Amind that Found itself

5. Emil Krapelin

(۱۸۵۵ - ۱۹۲۹ م.)، اوژن بلوکر (۱۸۵۷ - ۱۹۳۹ م.)، پیرژانه^۱ (۱۸۵۹ - ۱۹۴۹ م.) و شارکو^۲ شد.

اثرات پیشرفت روان‌پزشکی در فرانسه باعث شد روانپزشکان و پزشکانی در سوئیس پیدا شوند. کوچکی، بی‌طرفی از نظر سیاسی، محل جغرافیایی، نفوذ زبان و عقاید محلی کمک زیادی به پیشرفت روانپزشکی در سوئیس کرد و اوژن بلوکر لغت اسکیزوفرنی را از کلمه یونانی اسکیزو به معنی جدایی و انفکاک و فرن به معنای مغز را بنا نهاد و تقسیم‌بندی بیماری‌های روانی را نوشت.

هرمن رورشاخ^۳ در سوئیس تحت نظر یونگ روان‌کاو معروف سوئیسی مشغول کار شد و بالاخره نوبت به روانپزشکان یا روان‌کاوانی مانند فروید، بروئر، آدلر و رانک که همگی اهل اتریش بودند رسید که در قرن اخیر شهرت عالم‌گیر پیدا کردند.

نهضت روان‌کاوی که توسط فروید، به اوج قدرت رسید از اوایل قرن بیستم از ابتدا توسط ژوزف بروئر^۴ اتریشی که علایم هیستریک یک زن جوان را معالجه می‌کرد شروع شد.

در قرن بیستم تئوری‌های مختلف روان‌کاوی، روان‌پزشکی دینامیک، ژنتیک، بیولوژی، ارتباط جسم و روان، تئوری‌های سرشتی، مطالعه درباره اثرات الکتروشوک و عمل جراحی مغز در بعضی از بیماری‌های روانی، گشایش مراکز اورژانس روانپزشکی به علت بروز جنگ جهانی دوم و مطالعات اپیدمیولوژیک در کودکان که از خانواده‌هایشان جدا و به سایر کشورها مخصوصاً سوئیس پناه آورده شده بودند باز شد. کم‌کم مکتب رفتارگرایی توسط واتسون^۵، مفهوم هموستازی و مطالعه واکنش‌های اعصاب اتونوم به وسیله کانن^۵ در اثر برخورد با استرس و فشارها، تئوری هیجان به وسیله جیمز پاپز^۶، فرضیه فشار و سندروم سازش

1. Piere janet

2. Charcot

3. Herman Rorschach

4. Joswph Breuer

5. Cannon

6. James Papez

عمومی^۱ توسط هانس سلیه^۲ و بالاخره فرضیه‌های دیگری پس از دیگری پیدا و روانپزشکی به صورت روانپزشکی امروزی درآمد.

در سال ۱۹۳۰ اولین کنگره بین‌المللی بهداشت روانی با شرکت نمایندگان پنجاه کشور در واشنگتن تشکیل شد و مسائل روانی کشورها از قبیل تأسیس بیمارستان‌ها، مراکز درمانی سرپایی، مراکز کودکان عقب مانده ذهنی و نظایر آن مورد مطالعه قرار گرفت.^۳ از دیگر روان‌شناسان برجسته که تغییرات عمده در زمینه بهداشت روانی بوجود می‌آوردند می‌توان از کارل ابراهام^۴ (۱۸۷۰-۱۹۳۵ م.)، فرانتس آلکساندر^۵ (۱۸۹۱-۱۹۴۶ م.)، گورون آلپورت^۶ (۱۸۹۷-۱۹۶۷ م.)، دریک برن^۷ (۱۹۱۰-۱۹۷۰ م.)، رانلد فیربورن^۸ (۱۸۸۹-۱۹۶۴ م.)، اریک فرام^۹ (۱۹۰۰-۱۹۸۰ م.)، ملانی کلاین^{۱۰} (۱۸۸۲-۱۹۶۰ م.)، آبراهام ماسلو^{۱۱} (۱۹۰۸-۱۹۷۰ م.)، آدولف مایر^{۱۲} (۱۸۵۰-۱۹۶۶ م.) و هری استاک سالیوان^{۱۳} نام برد.^{۱۴}

کشفیات روانپزشکان منجر به شناخت انواع بیماری‌های روانی شد. بیماری‌های روانی طیف وسیعی را تشکیل می‌دهند. بسیاری از بیماران روانی از ناراحتی‌های عاطفی مثل هیستری^{۱۵}، وسواس روان‌نژندی^{۱۶}، اضطراب^{۱۷}، افسردگی^{۱۸} شخصیت

1. General Adaptation syndrom

2. Hans Selyer

۳. بهداشت روانی، ص ۲۶

4. K. Abrabam

5. F. Alexander

6. G. Allport

7. E. Berne

8. R. Fairburn

9. E. Fromm

10. M. Klein

11. A. Maslow

12. A. Meyer

13. H. S. Sullivan

۱۴. برای آگاهی از نظرات روان‌شناسان ذکر شده و دیگر روان‌شناسان مشهور قرن بیستم مراجعه کنید به کتاب خلاصه روان‌پزشکی، تألیف هارولد کاپلان و بنیامین سادوک، ترجمه دکتر نصرت‌الله پورافکاری، جلد اول تا چهارم از انتشارات مؤسسه تحقیقاتی و انتشاراتی ذوقی، تبریز، ۱۳۶۷.

15. Histeria

16. Neurotic-Obsession

17. Anxiety

18. Depression

اسکیزوفرنیا^۱ و شخصیت اسکیزوئیدی^۲ رنج می‌برند و گاه دارای اختلالات روانی مانند وسواس و فوبیا^۳ با علائم خودآزاری^۴ (مازوخیستی) و افسردگی خفیف می‌باشند. بخشی از بیماران در مقطعی از زندگی خود مبتلا به افسردگی بوده و بیماری‌های سایکوسوماتیک^۵ (روان‌تنی) از قبیل آسم، سردرد، میگرن، ورم مخاط روده بزرگ، کهیر و تهوع در آنها مشاهده شده است. درمان هر یک از این بیماری‌ها تنها در نزد روانپزشکان مجرب و آگاه امکان‌پذیر است و تاکنون هزاران کتاب درباره این بیماری‌ها منتشر شده است.

ما در اینجا نگاهی گذرا به شناخت شخصیت از دیدگاه فروید خواهیم داشت و پس از آگاهی از نظریه درباره مراحل زندگی و نقد روانپزشکان بر نظریات او، اختلالات شخصیت را به عنوان نمونه‌ای از بیماری‌های روانی شرح خواهیم داد:

شناخت شخصیت از نظر زیگموند فروید:

فروید شخصیت را نتیجه و محصول فعل و انفعال و یا تعارض میان عوامل غریزی از یک طرف و عوامل اجتماعی از طرف دیگر می‌داند. به عبارت دیگر تعارض‌هایی میان میل شدید شخص به ارضای غریزه‌هایی که با آنها زاده شده است و مقررات و قوانین اجتماعی وجود دارد. و همین قوانین و مقررات هستند که پیوسته او را وادار می‌دارند که در ارضای غرایز خویش راه‌هایی را برگزیند که مورد قبول جامعه باشند و با هدف‌های آن سازش کند.

به عقیده فروید انرژی حیاتی (Libido) و غریزه زندگی عامل اساسی انگیزش حیاتی است و همواره با عامل اجتماعی فرد در مبارزه است. زیرا اجتناب از رنج و جستجوی لذت با عرف جامعه تضاد دارد. بدین ترتیب فروید شخصیت را صحنه یک جنگ پایان‌ناپذیر می‌داند. زیرا از یک طرف سایق‌های اولیه می‌کوشند خود را

1. Personality schizophrenia

2. Personality schizoid

3. Neurotic phobia

4. Masochist

5. Psychomatic

بروز دهند و از طرف دیگر نیروهایی هستند که این سایق‌ها را سرکوب می‌کنند. طبق این نظریه شخصیت انسان شامل بر سطح است که عبارتند از ۱- نهاد ۲- خود یا من ۳- فراخود یا من برتر.

۱- نهاد: آن قسمت از شخصیت است که غریزی بوده و کاملاً تحت فرمان و تابع اصل لذت جویی است و دائماً می‌کوشد بر سطوح دیگر شخصیت مسلط شود. نهاد نه اخلاق دارد نه منطق و توجهی به شدنی‌ها و نشدنی‌های جهان واقعی ندارد و همیشه دنبال لذت است و طبق فرمان آن عمل می‌کند و شخص به وجود و عمل آن آگاهی ندارد. پیدایش و رشد و تکامل شخصیت از این سطح آغاز می‌شود.

۲- خود یا من: به آن سطح از شخصیت اطلاق می‌شود که حالات و اعمال شعوری یا عقلانی را نشانی می‌دهد و در اثر مواجه شدن با تمام خارج تکوین یافته و رشد می‌کند. فعالیت خود برخلاف نهاد آگاهانه است و می‌خواهد با اوضاع موجود جامعه سازگاری کند. زیرا برعکس نهاد تابع اصل واقعیت است «خود» قوه مجریه شخصیت است و نهاد را کنترل می‌کند. خود بجای اصل لذت بوسیله اصل واقعیت اداره می‌شود و واقعیت آن چیزی است که وجود دارد.

۳- فراخود یا من برتر: آن جنبه یا سطح از سیستم شخصیت است که از ترکیب معیارهای اخلاقی و ممنوعیت‌هایی که از طرف والدین به ویژه پدر تکوین می‌یابد و رشد و تکامل پیدا می‌کند. به بیان دیگر فراخود جنبه اخلاقی و معنوی شخصیت را تشکیل می‌دهد و بیشتر معرف آرمان یا ایده آل است تا واقعیت. به نظر فروید وظایف مهم فراخود عبارتند از: ۱- جلوگیری از تحریک و تسلط نهاد ۲- نفوذ و تأثیر در خود برای جانشین ساختن هدف‌های اخلاقی به جای هدف‌های غیراخلاقی ۳- کوشش برای سیر به سوی کمال.

عواملی که در فراخود کودک تأثیر می‌گذارند عبارتند از: ۱- جنبه فراخود رفتار پدر و مادر ۲- معلمان و پیشوایان دینی ۳- دوستان کودک و هر کسی که به نحوی روی کودک قدرتی دارد. سه جنبه شخصیت (نهاد، خود، فراخود) پیوسته در حال

جنگ و ستیز هستند و نقش خود، آستی دادن میان نهاد و فراخود است و سعی می‌کند که با محیط سازگاری ایجاد کند.

فروید چهار مرحله برای رشد و تکامل شخصیت قائل است که عبارتند از:

۱- مرحله دهانی: این مرحله نخستین سال زندگی را دربرمی‌گیرد. در این مرحله کودک از مکیدن و سایر فعالیت‌های دهانی لذت می‌برد. هرگاه کودک را در این مرحله از مکیدن باز دارند یا او را دچار اضطراب کنند ممکن است در بزرگسالی رفتار دهانی افراطی، پرخوری، تعلق خاطر، و عدم مقاومت از خود نشان دهد. بیشتر حرف می‌زند یا دائماً می‌خورد. به جای این که نیازهای خود را با کوشش خود را ارضا کند از دیگران انتظار دارد که در ازای خوب بودن به وی چیزهایی بدهند.

۲- مرحله مخرجی: این مرحله از رشد شخصیت بیشتر در سال‌های دوم و سوم زندگی دیده می‌شود. مرحله‌ای که والدین می‌کوشند عادت توالی را در کودک ایجاد کنند و کنترل مدفوع را به او یاد بدهند و این سبب می‌شود که کودک رغبت خود را روی فعالیت‌های مخرجی متمرکز کند. هرگاه در این مرحله سخت‌گیری انجام شود و کودک را به اضطراب‌هایی دچار کند او در بزرگسالی به وسواسی و کنترل شخصی افراطی مبتلا خواهد شد.

۳- مرحله نرینه: در این مرحله لیبیدو، در دستگاه تناسلی تمرکز پیدا می‌کند و موجب می‌شود که کودک از دستکاری آن لذت ببرد و درباره تولیدمثل و مسائل جنسی کنجکاو شود. در این مرحله عقده اُدیپ در پسران و عقده الکتر در دختران پیدا می‌شود و کودک به طور ناخودآگاه در صدد تملک والدِ ناهمجنس و احتراز از والد همجنس برمی‌آید. پسر برای حل عقده اُدیپ با پدر همانندسازی می‌کند و امیالش را نسبت به مادر سرکوب می‌کند و دختر برای حل عقده الکتر با همانندسازی با مادر، امیالش را نسبت به پدر سرکوب می‌کند.

۴- مرحله تناسلی: که مرحله نهایی رشد شخصیت است و دوره اجتماعی شدن، فعالیت‌های گروهی، زناشویی، تشکیل خانواده، پرورش علاقه به پیشرفت شغلی است که از زمان نوجوانی تا کهنولت این مرحله ادامه دارد.

سطوح ذهن از نظر فروید:

فروید ذهن را به سه بخش تقسیم کرد:

۱- سطح خودآگاه ۲- سطح نیم خودآگاه ۳- سطح ناخودآگاه.



فروید

بخش خودآگاه ذهن، مجموعه‌ای از اندیشه‌ها و خاطراتی است که فرد در لحظه معینی از زمان نسبت به آنها آگاهی دارد و به سادگی آنها را به خاطر می‌آورد. نیمه خودآگاه، مجموعه افکار و خاطراتی است که فرد نسبت به آنها آگاهی ندارد ولی با اندکی تلاش نسبت به آنها آگاهی پیدا می‌کند: سطح ناخودآگاه که مهم‌ترین بخش ذهن است از افکار و خاطرات سرکوب شده و واپس زده تشکیل شده است. این بخش تابع قوانین منطقی نیست، در اختیار و کنترل فرد قرار ندارد و به تدریج موجب بیماری‌های روانی می‌شود. از طریق روانکاوی می‌توان این افکار و خاطرات را به بخش خودآگاه ذهن منتقل کرد و به درمان آنها پرداخت.

نظریات هورنای، آدلر و یونگ

در دهه سوم قرن بیستم کارن هورنای^۱ (۱۸۸۵-۱۹۵۲ م.) روان‌شناس برجسته آلمانی با تألیف کتاب *عصبانی‌های عصر* بعضی از نظرات فروید را مورد نقد قرار داد. وی عقیده داشت که نوروز یا هیجانات عصبی تحت تأثیر محیطی است که شخص در آن زندگی می‌کند.^۲

در سال ۱۹۳۷ آلبرت دویچ^۳ (۱۹۰۵-۱۹۶۱ م.) روان‌شناس آمریکایی کتاب *بیمار روانی در آمریکا* را منتشر ساخت. پس از جنگ جهانی دوم نظرات روان‌شناس مشهور کارل یونگ^۴ (۱۸۷۵-۱۹۶۱ م.) متخصص سوئسی بیماری‌های روانی توجه جهانیان را جلب کرد.

مکتب روانکاوی کارل یونگ معروف به روان‌شناسی تحلیلی^۵، مشتمل بر عقاید اساسی مربوط به فرضیات فروید است. یونگ و فروید یار و همکار بودند تا

1. Karen Horney

۲. کارن هورنای تا سال ۱۹۳۲ در موطن اصلی خود در آلمانی به سر می‌برد و با قدرت گرفتن حزب نازی در آلمان به ایالات متحده رفت و تا پایان عمر در آنجا زندگی می‌کرد.

3. A. Deutsch

4. C. yung

5. analytic psychology

آن که در سال ۱۹۱۳ م. بر اثر اختلاف نظر علمی، رسماً از این همکاری صرف نظر کردند. مهم ترین مسئله ای که با مطرح کردن آن توجه پزشکان و روانپزشکان را جلب کرد، مسئله درون گرایی^۱ و برون گرایی^۲ بود. هارولد کاپلان و بنیامین سادوک، مؤلفان کتاب خلاصه روانپزشکی در این باره می نویسند:

«یونگ متوجه شد که دو نوع سازمان شخصیت وجود دارد: درون گرایی و برون گرایی. درون گراها، بر دنیای درونی افکار، الهام ها، هیجانات، احساس ها تمرکز می کنند. برون گراها، به دنیای خارج، افراد دیگر و مادیات توجه دارند. هر شخصی ترکیبی از هر دو آن ها را دارند.»^۳

در سال های ۱۹۴۷ تا ۱۹۸۰ میلادی در بیشتر دانشکده های روان شناسی پیوسته نظرات فروید، یونگ، آدلر و هورنای به ویژه در مورد شخصیت مورد بحث بود. آدلر برخلاف فروید که غرایز را انگیزه اصلی رفتار آدمی می دانست و برخلاف یونگ که این خاصیت را بیشتر برای خصال نوعی یا نژادی قائل است، مدعی است که محرک آدمی در درجه اول عوامل اجتماعی هستند. علاقه به اجتماعی بودن را آدمی با خود به دنیا می آورد. به عبارت دیگر انسان، همان طور که ارسطو گفته است مدنی الطبع است. البته آدمی در هر اجتماعی که زندگی می کند و پرورش می یابد شخصیت اورنگ مخصوص مؤسسات آن اجتماع را به خود می گیرد. باری آدلر آدمی را در درجه اول یک موجود اجتماعی می داند، نه یک موجود جنسی.

نکته دیگر نظریه آدلر تأکید او درباره شخصیت، یکتایی است. به اعتقاد او هر کسی، شخصیتی ممتاز از دیگران و منحصر به فرد است، هر فعلی که از او سر می زند روی آن مهر شیوه مخصوص زندگی او خورده است. تأکید آدلر در این موضوع سبب شد که روان شناسی او به نام روان شناسی فردی خوانده شود.

نکته مهم دیگر در نظریه آدلر اهمیتی است که او به خود آگاهی می دهد و آن را مرکز شخصیت می داند. بنابراین نظر، آدمی موجودی است خود آگاه، از هدف هایی

1. introversion

2. extroversion

۳. هارولد کاپلان و بنیامین سادوک، خلاصه روانپزشکی، ترجمه دکتر نصرت الله پورافکاری، ج ۱ (تبریز: انتشارات ذوقی، ۱۳۶۸) ص ۳۸۹.

که دنبال می‌کند و از امکانات خویشتن آگاهی دارد، برای خود نقشه می‌کشد و.... و این کاملاً مخالف نظر فروید است که خودآگاهی را به صورت هیچ در می‌آورد، یا چون کفی می‌دانست که بر روی دریای پهناور ناخودآگاه شناور است. خلاصه این که آدلر نظریه خود را درباره شخصیت با توجه به نکات دیگر بر پایه اصول شش‌گانه زیر استوار کرده است:

- ۱- غایت و غرض خیالی ۲- برتری جویی ۳- احساس حقارت و جبران ۴- مصلحت اجتماعی ۵- شیوه زندگی ۶- خود خلاق.

هورنای نیز از کسانی است که روانکاوی کلاسیک رضایت خاطرش را فراهم نمی‌ساخت، از این رو با چند تن از همفکران به تأسیس انجمنی به نام انجمن برای به پیش بردن روانکاوی و همچنین به ایجاد مؤسسه‌ای به نام مؤسسه آمریکایی روانکاوی اقدام نمود.

هورنای افکار فرینده‌ای را که به اعتقاد او از اصل مکانیکی زیستی ریشه گرفته‌اند تخطئه می‌کند و می‌گوید: اعتقاد من این است که روانکاوی باید خود را از قید اینکه روان‌شناسی غریزی و تکوینی است برهاند و توسعه یابد.

هورنای برخی از افکار فروید را نظیر انگیزش ناخودآگاه و انگیزه‌های هیجانی و نامعقول را می‌پذیرد. ولی این نظر که وضع و حال و عواطف مخصوص زنان و عمیق‌ترین کشمکش‌های روانی آنان ناشی از کمبود آلت جنسی و حسادت نسبت به جنس نر است، مورد قبول او نیست. او معتقد است که روان‌شناسی زن بر پایه عدم اعتماد او و تصور مبالغه‌آمیزی که از روابط عاشقانه دارد استوار است و تقریباً هیچ ارتباطی با ساختمان عضو تناسلی او ندارد. عقده اُدیپ را هم او به صورتی فروید بیان کرده است، نمی‌پذیرد. درباره دلواپسی، آزار دوستی، نهاد، من برتر و بعضی مفاهیم دیگر فرویدی هم نظریاتی نقادانه دارد.^۱

۱. برای اطلاع بیشتر از نظریات این روان‌شناس آمریکایی به کتاب‌های ذیل رجوع شود:

- ۱- عصبانی‌های عصر ما، از کارن هورنای - ترجمه ابراهیم خواجه‌نوری.
- ۲- تضادهای درونی‌ها، از کارن هورنای - ترجمه محمدجعفر مصفا.
- ۳- راه‌های نو در روان‌کاوی، از کارن هورنای - ترجمه اکبر تبریزی.

هورنای معتقد است که کودک برای جلب محبت یا برای انتقام‌گیری از بی‌اعتنایی دیگران، یا برای جبران کم‌مایگی و حقارت خود.... حيله‌نايي به کار می‌برد که ممکن است خصیصه یا صفت ثابت و همیشگی او گردند و در شخصیت او به صورت انگیزه و نیاز در آیند. این نیازها را هورنای نیازهای نابهنجار می‌خواند، زیرا برای حل مشکلات، و سائلی نامعقول می‌باشند. این نیازها ده تا هستند که عبارتند از:

۱- نیاز نابهنجار به محبت و تصدیق ۲- نیاز نابهنجار به کسی که از قبل او زندگی صورت می‌گیرد. ۳- نیاز نابهنجار به محدود ساختن بیش از اندازه زندگی ۴- نیاز نابهنجار به قدرت ۵- نیاز نابهنجار به بهره‌برداری از دیگران ۶- نیاز نابهنجار به حیثیت و اعتبار ۷- نیاز نابهنجار به ستایش و تحسین. ۸- نیاز نابهنجار به پیروزی‌های پی در پی. ۹- نیاز نابهنجار به قائم به ذات بودن و استقلال. ۱۰- نیاز نابهنجار به کمال و به برکنار بودن از هرگونه حمله و انتقاد.

نظریه گوردون آلپورت

یکی دیگر از روان‌شناسانی که نظرات فروید را مورد نقد قرار داد **گوردون آلپورت**^۱ بود. او معتقد است که رفتار انسان آنچنان که فروید می‌گوید برانگیخته غرایز نیست، بلکه رفتار انسان برانگیخته خواست و علاقه او به شدن یا بالیدن و تغییر یافتن و رشد است. به عبارت دیگر نیروهای انگیزشی که در گذشته آدمی ریشه دارند او را پیش نمی‌رانند بلکه هدف‌ها، برنامه‌هایی که او برای آینده دارد باعث حرکت او به پیش می‌شوند. به نظر آلپورت نیروهای ناخودآگاه که از اراده و اختیار فرد خارجند، شخص سالم را اداره نمی‌کنند و تعیین کم و کیف رفتار او به آنها بستگی ندارد. این نیروها تنها در رفتار اشخاص مبتلا به اختلالات روانی اثر می‌گذارند. شخص سالم به اعمال خویش آگاه است و می‌داند تحت تأثیر چه نیروها و چه انگیزه‌هایی قرار دارد و می‌تواند به آنها مسلط شود. راهنمای یک

شخص سالم و بالغ، زمان حال، هدف‌ها و توقعاتی هستند که او از آینده‌اش دارد. مهم‌ترین ویژگی انسان سالم به نظر آلپورت، آزادی اراده است که به شخصیت او وحدت و یگانگی می‌بخشد. انسان تنها برای کاهش تنش‌های خود و حفظ تعادل حیاتی تلاش نمی‌کند بلکه می‌کوشد هر روز بهتر و کامل‌تر از روز قبل گردد و به کمال مطلوبش برسد. به همین علت آدمی دائماً در حال ابداع و خلاقیت است و هرگز به آن چه دارد قناعت نمی‌کند. به جستجوی تجربه‌های تازه می‌پردازد، از یکنواختی و انجام دادن یک عده فعالیت‌های عادی بیزار است. این تنها تنش‌های او را کاهش نمی‌دهد بلکه بر آنها می‌افزاید و انسان از راه همین تجربه‌ها و خطرهای تنش‌زا است که می‌تواند بر خویشتن بیابد. به نظر او کسانی که از سلامت روان برخوردارند فعالانه در پی هدف‌ها، امیدها و رویاهای خویشند. و رهنمون زندگی ایشان معناجویی و ایثار و حسن تعهد است. تعقیب هدف هیچ‌گاه پایان نمی‌پذیرد. افراد سالم به آینده می‌اندیشند و در آینده زندگی می‌کنند. در نظر آلپورت شخصیت عبارت از مجموعه ترکیبی ویژگی‌ها یا خصایص نسبتاً پایدار، اعم از خصایص بدنی و روانی و فطری و اکتسابی که موجب امتیاز او از شخص دیگر می‌شوند.

اغلب کسانی که بر فروید خرده گرفتند و بسیاری از نظریه‌های او را رد می‌کردند عقیده داشتند که فروید بیشترین تأکید را روی نقش جنسی در رشد شخصیت دارد در حالی که آزمون‌های بسیار ثابت کرده است که فروید دچار اشتباهات بسیار شده و محرومیت جنسی تنها و حتی مهم‌ترین عامل اختلال شخصیت نمی‌باشد.

بیماری‌های روانی

همان‌طور که خواندیم بیماری روانی طیف وسیعی را تشکیل می‌دهند و ما در اینجا تنها اختلالات شخصیتی را به طور خلاصه شرح می‌دهیم:

اختلالات شخصیتی

شخصیت متکی و بی‌اراده: در این نوع اشخاص به طور وضوح عدم اعتماد و اتکا به خود مشهود است. شخص در این فکر است که بی‌یار و یاور است و قادر به تصمیم‌گیری نیست. احساس مسئولیت نمی‌کند و چون کودکان به اشخاص می‌چسبد و احتیاج به اتکا و اطمینان دارد.

شخصیت ناپایدار: این افراد دارای خلقی ناپایدار و در برابر تحریکات خارجی واکنش شدیدی نشان می‌دهند و در سایر مواقع اشخاصی صمیمی و مهربان و خوشحال و قابل دوستی بوده اما به واسطه عدم قدرت و کنترل، حس دشمنی و روابط آنان با سایرین همواره دست خوش تغییر است. آنان به شدت احساساتی بوده و گفتمان با آنان ممکن است ناگهان منجر به مباحثه و مجادله و تعرض و تجاوز گردد. در بعضی موارد به علت محرومیت یا عدم موفقیت که به نظر وی غیرقابل تحمل است دست به انتحار می‌زند.

شخصیت غیرمکفی: این افراد با وجود دارا بودن هوش و تعلیم و تربیت متوسط قادر به تطابق احساساتی، اقتصادی، شغلی و اجتماعی نیستند. اغلب خوش اخلاق، مهربان و راحت طلب ولی نالایق و ناشایسته و بی‌علاقه بوده و فاقد حس پیشرفت و ابتکارند. از نظر قوای بدنی و احساساتی ضعیف و حتی برای حصول به هدف‌های معمولی فاقد استقامت و پشتکار لازم هستند. طالب نفع و خوشی‌انی بوده و برای دریافت پاداش آتی حاضر به کار و صرف وقت نیستند. فاقد جزم و دوراندیشی و بی‌تدبیر و بی‌کفایت بوده و مسئولیت‌های خود را در قبال

اجتماع تشخیص نمی دهند.

شخصیت شیزوئید (جدایی): این اشخاص زندگی را یکه و تنها تصور می کنند و از اجتماع گریزانند. این افراد ترسو، خجول، از خود راضی، لجوج، ساکت و مظلوم و دائماً ناراحت می باشند. در مدرسه کمتر در بازی دسته جمعی شرکت می کنند فرد شیزوئید بیشتر مایل است از طریق درس خواندن زیاد برتری خود را تأمین نماید. از معاشرت با سایر اطفال گریزان و مایل به سکوت و گوشه نشینی و فرورفتن در افکار درونی خود است. بیشتر دروس فلسفه را بر سایر دروس ترجیح می دهد. **گرچمر** می گوید: «این افراد درب ها و پنجره های اتاقشان را مسدود می سازند تا به زندگی رویایی خویش ادامه دهند.» برخی از آنان جاه طلب، خودخواه و دارای خلقی متغیر می باشند از پند و نصیحت گریزان و روابط فامیلی آنها رضایت بخش نیست. **شخصیت هیستریک:** این نوع شخصیت بیشتر در زن ها دیده می شود. این افراد تنبل و خودخواه و رفتاری نمایشی دارند. در بیشتر اوقات سعی دارند با افسانه بافی خود را انگشت نما نموده و توجه دیگران قرار جلب کنند. این افراد از نظر خلقی ناپایدار، احساساتی و مستعد تهیج و تحریک می باشند در بعضی موارد نیز رفتارشان توأم با خدعه و فریب است.

تجزیه شخصیت: از علائم اصلی تجزیه شخصیت این است که بیمار احساس تغییر می نماید ولی حس نمی کند شخص دیگری شده، بنابراین موضوع تبدیل شخصیت در کار نیست. بیمار همه چیز حتی خودش را غیر حقیقی و خلاف واقع می داند و به طور کلی واکنش خلقی را از دست می دهد. این تجزیه ممکن است ناگهانی و حاد باشد. مثلاً پس از ضربه خوردن احساساتی شدید روی دهد و تدریجاً پس از فشار، ناراحتی و درونگرایی به وجود می آید. گاهی بیمار احساس می کند که بدنش تغییر خاصی یافته و متعلق به او نیست و یا چوب شده و مرده است. گاهی حواس خود را منجمد و افکار خود را عجیب و غریب می یابد. گاهی اظهار می دارد که گویا در خواب و رؤیا سیر می کند. مغزش مرده و از کار افتاده است به نظر گیج و پریشان می آید و قادر به تمرکز افکار نیست. تجزیه شخصیت در زن ها هنگام بلوغ ظاهر می گردد. تجزیه شخصیت وسیله دفاعی است برای رهایی از

موقعیت‌های غیرقابل تحمل و دشوار. داروها در آن اثر ندارند ولی چند جلسه الکتروشوک ممکن است منجر به بهبود می‌گردد.

پیشانی شخصیت: این بیماری که سابقاً (جنون جوانی) تعبیر می‌شد امروز معلوم گردیده که افراد میان سال هم ممکن است به آن دچار شوند. پیشانی شخصیت اقسامی دارند که عبارتند از:

۱- شیزوفرنی:^۱ در این حال بیمار به کلی ساکت و صامت و بی حرکت است و گوشه‌ای می‌نشیند و مبهوت به نقطه‌ای می‌نگرد و به هیچ چیز علاقه نشان نمی‌دهد. این نوع بیماری صعب‌العلاج و احياناً درمان‌ناپذیر است.

۲- هبفرنیا:^۲ مبتلای به این عارضه جنبه انفعالی و عاطفیش ضعیف و نامتناسب با پیش آمدهاست. دچار توهمات فراوان «بازگشت»^۳ است. از او حرکات و اعمالی عجیب و غریب و نامأنوس سر می‌زنند. اطوار و رفتارش مضحک و غالباً احمقانه، خنک و بی مزه هستند.

۳- کاتاتونیا:^۴ بیمار کاتونیا، کنش‌های عجیب از خود نشان می‌دهد، مانند وحشت زدگی، سکوت محض، گاه مدتی بی حرکت می‌ماند برعکس تحرکی زیاده از حد و غیرطبیعی دارد. صفت مهم دیگر اینگونه افراد منفی‌گرایی است. یعنی درست برخلاف آنچه از او می‌خواهند عمل می‌کند، چنانچه اگر بگویند پیش بیاید پس می‌رود و اگر بگویند بنشینند برمی‌خیزد و....

۴- پارانوئیا:^۵ شخصیت‌های پارانوئیا اقسامی دارد ولی تقریباً بر وجود همه آنها توهم یا پندار هذیانی حکمفرماست. بیمار پارانوئیا می‌پندارد که همه درصدد آزارش هستند، زهر در غذایش می‌ریزند، می‌خواهند او را بکشند. بدن خود را از لاستیک یا از چوب یا اشیای دیگر می‌داند. گاه حس داخلی او بسیار ضعیف می‌شود و احياناً از کار می‌افتد و در این حال او چنین می‌پندارد که از دنیا رخت بریسته و واقعاً مرده است. گاهی برای این که مطمئن شود نمرده است وسایل

1. Schizophrenia
3. Regression
5. Paranoia

2. Hebephrenia
4. Catatonia

مختلفی را به کار می برد. مکرر بدن خود را لمس می کند، مدتی در برابر آینه خود را می نگرد. گاهی چیز تیزی به بدن خود فرو می برد یا عضوی را قطع می کند. گاه دچار بلندپروازی و «خودبزرگ بینی» است. خیال می کند مبتکر کارهایی است و اختراعات و یا کشفیاتی کرده است و به شرح و بیان آن می پردازد. خود را دارای ثروتی هنگفت یا مقامی عالی می داند و واقعاً خیال می کند شاه است یا پیامبر یا... گاه خیال می کند مأموریت دارد به اصلاح مردمان پردازد و آنها را به راه راست هدایت کند و رستگارشان سازد توضیحات و بیانات بیمار ظاهری معتدل و منطقی دارند. این است که معمولاً در برخوردهای اولیه بیماری روانی اشان پنهان می ماند. در هنگام بحث و گفتمان فقط خود را «حق» می دانند.

شخصیت های پارانوئیا چندین گونه هستند ولی آنها را می توان سه دسته کرد:

۱- رزمی ۲- آرزویی ۳- حساس.

شخصیت های پارانوئید رزمی، صفت ممیزه شان و اکنش های شدید و پرخاش جویی است. شخصیت های پارانوئید آرزویی و اکنش و اعمال ملایم دارند و خویشان را برتر از دیگران و موظف به رهبری و هدایت آنان می دانند. اعضای بسیاری از فرقه های مذهبی در این گروه قرار دارند. شخصیت های پارانوئید «حساس»، سریع التأثر و زودرنج هستند و تأثرشان مدتی مدید باقی می ماند و بی آنکه در خارج تأثیری داشته باشد آنها را آزار می دهد. دو دسته اول خود را برتر از دیگران می دانند. با این فرق که در دسته نخستین این برتری با تظاهرات خشونت آمیز همراه است و دو دسته دوم با ملایمت و مسالمت (با این احساس که دیگران بی چاره و قابل ترحم و محتاج به راهنمایی می باشند) هستند.^۱ اشخاص پارانوئید خشن اگر قاضی شوند احکام بسیار خشن صادر می کنند. اگر زندانبان و یا

۱. برای آگاهی بیشتر در مورد بیماری های روانی شخصیتی رجوع کنید به:

۱- دکتر جهانگیر فرخ، روان شناسی مرضی و نشانه های بیماری روانی (مشهد: انتشارات دانشگاه مشهد، ۱۳۵۰).

۲- دکتر محمود منصور، دکتر دادستان و دکتر مینا راد، لغت نامه روان شناسی (تهران: انتشارات طوس، ۱۳۷۰).

۳- دکتر سعید شاملو، بهداشت روانی (تهران شرکت سهامی چهر، ۱۳۴۸).

بازجو شوند از شلاق زدن و آزار و شکنجه زندانیان فوق‌العاده لذت می‌برند. در میان تحولات بسیاری که در زمینه روان‌شناسی در اروپا و آمریکا از سال ۱۹۷۰ میلادی به بعد پدید آمد نهضت **خداگرایانه** در آثار روان‌شناسان بود. در ربع قرن آخر در اکثر کتاب‌های روان‌شناسان بزرگی همچون اریک فرام (یا فروم) اندیشه‌های فروید و رفتارگرایان مورد نقادی قرار گرفتند و خداجویی را پدیده‌ای فطری دانستند.

بهداشت روانی در ایران

از تاریخچه بهداشت روانی در ایران آگاهی چندانی در دسترس نیست. فقدان منابع و مدارک کافی موجب شده است که سرنوشت بیماران روانی در ایران لااقل تا اول قرن دوازدهم در پرده ابهام باقی بماند. با وجود این برخی از مدارک موجود نشان می‌دهد که رفتار ایرانیان تا آغاز سلطنت صفویه در جُندی‌شاپور اهواز برای بیماران روانی مکان مخصوص در نظر گرفته می‌شد. بعد از اسلام آوردن ایرانیان توجه به بیماران روانی بیشتر شد. دکتر بهروز میلانی فر در کتاب بهداشت روانی در این باره می‌گوید:

«ریشه اعتقادات مذهبی مسلمانان بنا به گفته پیغمبر که «خداوند بیماران را دوست دارد»، بیماران افراد مقدسی به شمار آمده و مورد لطف و احترام قرار می‌گرفتند و این روش تأثیر زیادی در بهبود آنان داشت. حمایت از زیردستان، قبول کودکان بی‌سرپرست، کمک به افراد بی‌بضاعت و بیماران روانی در مکتب اسلام یک تکلیف شرعی و از صفات ذاتی ایرانیان بوده و هست و شعر سعدی که:

بنی‌آدم اعضای یکدیگرند که در آفرینش زیک گوهرند

و حتی وجود موقوفات زیاد همگی نشان‌دهنده شواهدی از نیکوکاری و نوع‌پروری مردم آن زمان بوده است.

سعدیا مرد نکونام نمیرد هرگز

مرده آن است که نامش به نکویی نبرند

در دوران اسلام پزشکان و نویسندگان مهم آن زمان مانند زکریای رازی و ابوعلی

سینا را می‌توان نام برد که نوشته‌های آنان غیر از عربی به زبان یونان، لاتین و زبان‌های دیگر ترجمه شده و در دسترس مردم مغرب‌زمین قرار گرفته و با استقبال روبرو شده است.

محمد زکریای رازی (۲۴۰-۳۲۰ هجری قمری یا ۸۲۰-۹۱۰ میلادی) در شهری به دنیا آمده و پس از آموختن فلسفه، نجوم و شیمی برای فراگرفتن طب به بغداد رفت که در آن زمان مرکز بزرگی برای آموختن علم طبیعی، شیمی و پزشکی بوده است. پس از تکمیل دانش پزشکی رازی به ری برگشت و به درمان بیماران پرداخت و حتی بیمارستانی شبیه بیمارستان بغداد در شهری برپا کرد و به تدریس و آموزش پزشکی پرداخت. رازی به علت نامعلومی به بغداد برگشت و ریاست بیمارستان بغداد را عهده‌دار شد. به نظر می‌رسد که رفتن او به بغداد یکی به علت دعوت خلفای آن زمان از عراق و دیگری عدم توجه مردم به کارهای او در ایران بوده است. رازی صرف‌نظر از پزشک بودن، شیمی‌دان و کیمیاگری برجسته بوده است. کشف الکل از تقطیر مواد نشاسته‌ای و اسیدسولفوریک از بزرگترین کشفیات اوست و او به کیمیاگری نیز معروف است. از تألیفات مهم رازی دو کتاب معروف مربوط به طب به نام **الحاوی** و **کتاب منصوری** و رسالاتی درباره‌ی امراض باطن و کتابی درباره‌ی حرکات نفسانی، اوهام، حرکات عشق و طب روحانی را می‌توان نام برد.

ابوعلی سینا (۳۷۱-۴۲۸ هجری قمری یا ۹۵۱-۱۰۰۸ م.) نیز مانند زکریای رازی برای بیماران روانی (دیوانگان آن زمان) که آنها را مریض دماغی نیز می‌گفتند دستورات دارویی تجویز می‌کرد. ابوعلی سینا برای درمان بیماران روانی عقیده به تلقین داشت و به عقیده‌ی اکثر مورخان بخیه و پیوند اعصاب را برای اولین بار عرضه کرده است. از تألیفات ابوعلی سینا می‌توان به کتاب قانون (کتاب طب آن زمان) که معروفیت جهانی دارد اشاره کرد. این کتاب باعث شد پزشکی مسلمانان شهرت جهانی بیابد و تا چندین قرن مرجع پزشکان شرق و غرب باشد. این کتاب در قرن ۱۲ میلادی به لاتین ترجمه و پانزده بار تجدید چاپ شده و تا اواسط قرن هفدهم (۱۶۵۰) در تمام دنیا به منزله‌ی اصول علوم پزشکی شناخته شده و در مراکز پزشکی اروپا تدریس می‌شد. درواقع می‌توان گفت طب امروزی ادامه طب ابوعلی

سیناست. در این کتاب فصولی برای بیماری‌های روانی وجود دارد که تا چند قرن در کتب اروپایی چنین چیزی به چشم نمی‌خورده است.

کتاب دیگر او به نام «شفا» که مربوط به فلسفه است و تا سال ۱۳۰۰ م. تدریس طب و فلسفه (حکمت قدیم) در اروپا با هم توأم بوده است. در مورد مزاج‌ها ابوعلی سینا به چهار نوع ملانکولی (دموی، صفراوی، بلغمی و سودائی) اشاره کرده و آنها را جزء ابعاد سرشتی در سایکوپالوژی بیماری‌های روانی دانسته است.^۱

متأسفانه با آغاز کتاب‌گزینی ایرانیان از عصر صفویه یک دوره انحطاط و عقب‌ماندگی شگفت در ایران آغاز شد و این انحطاط فکری و دوری از علم و دانش در دوران قاجاریه به اوج رسید.^۲ برکناری میرزا تقی‌خان امیرکبیر از صدارت و سپس شهادت وی در فین کاشان، برای ایرانیان بسیار مصیبت‌بار بود. جانشین امیرکبیر یعنی میرزا آقاخان نوری به تنها چیزی که توجه نداشت ترویج علم و فرهنگ بود. درالفنون که به همت امیر تأسیس شده بود به تدریج اعتبار و اهمیت خود را از دست داد. روزنامه وقایع اتفاقیه کم‌کم وسیله‌ای برای چاپلوسی و تملق از برای شاه، صدراعظم و اطرافیان آنان شد. بی‌سوادی و جهل آن‌چنان در این دوره گسترش یافته بود که بنابر گزارش بیشتر سیاحان و جهانگردان حتی در شهرهای بزرگ تعداد باسوادان بسیار کم بودند. وضع بیماران روانی در دوران قاجار بسیار تأسف‌آور است.^۳ بیمارانی که در خارج از تیمارستان‌ها بودند اغلب مورد تمسخر و آزار و اذیت کودکان و حتی بزرگسالان قرار می‌گرفتند. در شهرهای کوچک هیچ مرکزی بیماران روانی را نمی‌پذیرفت.

در سال ۱۲۶۷ شمسی دارالشفایی در یزد به فرمان خواجه شمس‌الدین محمد

۱. بهداشت روانی، ص ۳۰.

۲. اصطلاح کتاب‌گزینی ایرانیان را از آقای اسفندیاری آموختم که در یک پژوهش عالمانه اعلام کرد که اکثر ایرانیان نه تنها به مطالعه کتاب علاقه چندانی نشان نمی‌دهند، بلکه «کتاب‌گزیز» هم هستند!!

۳. رجوع کنید به کتاب ایران در عصر ناصرالدین شاه، تألیف نگارنده، انتشارات قلم.

صاحب دیوان در باغی مشجر و بزرگ بنا شد. این بیمارستان دارای بخش‌های مخصوص برای بیماران روانی، حوض‌خانه و مجالس‌المجانین بوده است. تا سال ۱۲۹۳ ش. به علت جنگ‌های داخلی و هجوم قبایل بیگانه پیشرفت چندانی در زمینه بهداشت روانی انجام نگرفت و در این سال در بیمارستان سینای فعلی (ابوعلی سینا) که یک بیمارستان عمومی است محل کوچکی در زیرزمین و دالان بیمارستان به بیماران روانی اختصاص یافت که فقط تکافوی پذیرش عدهٔ خیلی از بیماران روانی را داشت. در سال ۱۲۹۷ ش. نگهداری و سرپرستی بیماران روانی و جلوگیری از حوادث ناگوار به شهربانی واگذار شد و باغی در اکبرآباد تهران (خیابان سینای فعلی) به صورت «دارالمجانین» یا اولین بیمارستان روانی در تهران ایجاد شد. امور پرستاری و اداری این بیمارستان را یک افسر و سه پاسبان انجام می‌دادند و از پزشک، پرستار و دارو خبری نبود.

گزارش برخی از خبرنگاران از دارالمجانین‌های آن دوره برآستی تکان دهنده و تأسف بار است. بسیاری از کسانی که به آن مرکز منتقل می‌شدند نه دیوانه بودند و نه مجنون، بلکه از یک نوع اسکیزوفرنی بسیار ضعیف رنج می‌بردند که به راحتی قابل معالجه بود. شگفت‌آور این که چندین کودک و نوجوان کم‌توان ذهنی را هم در میان دیوانه‌های زنجیری رها کرده بودند.

در کتاب **پژوهشی در تاریخ پزشکی و درمان جهان** تألیف محمدتقی سرمدی دربارهٔ «تیمارستان تهران» چنین می‌خوانیم:

«تیمارستان (دارالمجانین) محلی بود واقع در غرب خیابان «سی‌متری باغشاه» نرسیده به چهارراه قزوین بود. این تیمارستان در باغی بزرگ در دو سه ساختمان مجزا از هم بود. اینجا محل مخوفی بود با یک رئیس (به قول دیوانگان عزرائیل) و عده‌ای پرستار سنگدل و بی‌اطلاع از فن پرستاری و تعدادی خدمه از آنها بدتر، و شماری زن و مرد بیچاره مطرود تحت عنوان دیوانه.

بودجهٔ تیمارستان ماهی ۳۰ هزار تومان بود که اگر بلدی (شهرداری) و مأموران خرید و سایر دست‌اندرکاران مبالغ زیادی از آن را بالا نمی‌کشیدند می‌شد با آن امکانات درمانی و دارویی و رفاهی برای دیوانگان فراهم نمود. هر پنجاه شصت

دیوانه تحت مراقبت پرستار بی سوادی قرار داشت که اصولاً اطلاعی از قواعد پرستاری نداشتند و از ناچاری به آن کار تن داده بودند زیرا که رسیدگی به کار بیماران آنچنان بود که هیچ کس به آن شغل رغبتی نشان نمی داد...

آشپز اغذیه این بیچارگان مطرود سگ پزهای بی انصافی بودند که شل و سفت هایی به نام آش و آبگوشت و امثال آنها تهیه کرده، در مواردی از بدترین و نامرغوب ترین که خوب و بدجنس میانشان با متصدیان تقسیم می گردید.

مؤثرترین نوع معالجه از نظر اولیای آنها، گرسنه نگاه داشتن و کتک زدن بود. بدین ترتیب در چپ رفتن شلاق و چوب و در راست رفتن سیلی و مشت و لگد نوش جان می کردند و مثل متهمان و محکومان زنجیر می شدند. فضای بیمارستان به جای مراقبت و عوض سکوت و آرامش و آسایش، پر بود از آزار و اذیت و شکنجه جسمی و روحی و مملو از فحش و ناسزا و داد و فریاد.

در آن زمان بیماران مبتلا به سوزاک و سیفلیس نیز در تیمارستان تحت درمان قرار می گرفتند. بدین منظور گوشه ای از تیمارستان به این امر اختصاص داده شده بود. درمانگاه بیماران سوزوکی و سیفلیسی شامل دو سه اتاق برای بستری نمودن بیماران و اتاق معاینه بود. بیماران مزبور وقت و بی وقت به حیاط و باغ تیمارستان راه یافته با دیوانگان در آمیخته و در نتیجه بذری بیماری واگیر مخوف خود را در میان زنان و مردان و جوانان می پراکندند. بدین ترتیب دیوانگانی را که با یک بیماری روانی وارد تیمارستان شده بودند، هنگام مرخص شدن با چهار پنج بیماری سوزاک و سیفلیس و شانکر و روانی و کال از تیمارستان (یا شکنجه سرا) بیرون می رفتند.^۱ دکتر بهروز میلانی فر در بخش «تاریخچه بهداشت روانی در ایران» از تحولات تدریجی رفتار با بیماران روانی بدین گونه سخن می گوید:

«پس از انتقال مدیریت دارالمجانین به شهرداری، تیمارستانی در امین آباد شهر ری جهت بیماران روانی اختصاص یافت و بیماران تیمارستان خیابان سینا به

۱. محمد تقی سرمدی، تاریخ پزشکی و درمان جهان از آغاز تا عصر حاضر، ج ۲، ص ۴۳۰ به نقل از کتاب تاریخ اجتماعی تهران در قرن سیزدهم، تألیف جعفر شهری، انتشارات رسا، تهران، ۱۳۶۷، ص ۵۷۲.

امین آباد شهری انتقال داده شدند. به پاس تحقیقات و تألیفات دانشمند معروف محمدزکریای رازی که در شهر ری می زیسته و در آنجا نیز فوت کرده است نام تیمارستان به نام «رازی» نام گذاری گردید. چون نظر این بود که مردم آن جا را به چشم یک بیمارستان نگاه کرده و مسائل درمانی مطرح شود و از طرفی بیماران بستری احساس سرافکنندگی و حقارت نکنند کم کم نام تیمارستان به بیمارستان مبدل و فعلاً به نام مرکز روانپزشکی رازی انجام وظیفه می کند.

در سال ۱۳۱۹ ش. سازمان جدید دانشکده پزشکی توسط پرفسور اُبرلین تأسیس و با ایجاد کرسی بیماری های روانی و تدریس بیماری های روانی در دانشکده پزشکی تهران، تدریس روان شناسی در دانش سرای عالی و دانشکده ادبیات به مورد اجرا گذاشته شد.

در سال ۱۳۲۹ ش. سازمان جدید دانشکده پزشکی توسط پرفسور اُبرلین تأسیس و با ایجاد کرسی بیماری های روانی و تدریس بیماری های روانی در دانشکده پزشکی تهران، تدریس روان شناسی در دانش سرای عالی در دانشکده ادبیات به مورد اجرا گذاشته شد.

در سال ۱۳۲۵ ش. بیمارستان روزبه در خیابان سی متری جهت بیماران نسبتاً آرام روانی اختصاص یافت و در سال ۱۳۲۹ ش. بیمارستان روزبه با وسایل مدرن تر در ساختمان جدید شروع به کار کرد. این بیمارستان از طرف دانشکده پزشکی تهران اداره می شود.

در سال ۱۳۳۶ ش. برنامه های روان شناسی و بهداشت روانی از رادیوی ایران آغاز شد و در سال ۱۳۳۸ ش. اداره بهداشت روانی در اداره کل بهداشت وزارت بهداشتی تشکیل شد.

در سال ۱۳۴۳ ش. اولین مرکز بهداشت روانی تهران از طرف اداره بهداشت روانی وزارت بهداشتی در خیابان هدایت تأسیس شد و بیماران را به طور سرپایی پذیرا گردید.

در سال ۱۳۵۰ ش. اداره بهداشت روانی به اداره کل تبدیل شد و پس از گذشت دو سال به علت اختلاف دید وزرای بهداشتی وقت یعنی در سال ۱۳۵۲ ش. مجدداً

اداره کل بهداشت روانی به صورت اداره‌ای تحت نظارت کل اداره خدمت بهداشتی ویژه درآمد و اینجانب سمت کارشناس ارشد بهداشت روانی وزارت بهداشتی را به عهده گرفتم. با توجه به دید بهداشتی معاون بهداشتی وزارت بهداشتی و مدیر اداره کل خدمات بهداشتی ویژه اولین دوره بازآموزی پزشکان عمومی تهران و شهرستان‌ها در تابستان سال ۱۳۵۴ ش. در مرکز بهداشت روانی تهران و مرکز روانپزشکی رازی به مدت یک ماه انجام گرفت و اینجانب سرپرستی طرح و اجرای این برنامه آموزشی را به عهده داشتم. اجرای این برنامه به قدری مفید بود که پزشکان آموزش دیده توانستند با راهنمایی اداره بهداشت روانی تهران در درمانگاه عمومی شهرستان‌ها بیماران روانی را تشخیص و درمان آنها را شروع کرده و از اعزام آنها به تهران جلوگیری به عمل آورند. چون این امر نتایج بسیار مفید داشت لذا در سال ۱۳۵۵ ش. مجدداً برای پزشکان عمومی، متخصصین رشته‌های مختلف، لیسانسیه‌های مامایی و سرپرستاران بیمارستان‌های وابسته به بهداشتی استان تهران دو دوره بازآموزی یک‌ماهه روانپزشکی توسط اداره بهداشت روانی بهداشتی استان تهران ترتیب داده شد. در اواخر سال ۱۳۵۵ ش. پس از ادغام دو وزارت بهداشتی و رفاه اجتماعی تمام مراکز وابسته و بیمارستان‌های روانی به انجمن توانبخشی وابسته به وزارت بهداشتی و بهزیستی منتقل شد. از همان سال مراکز جامع روانپزشکی منطقه‌ای در نقاط مختلف تهران تأسیس شد. (مرکز روانپزشکی تهران نو، مرکز روانپزشکی شهید اسماعیلی فعلی و....) بعضی از مراکز فقط بیماران را به طور سرپایی می‌پذیرند و بعضی دارای تخت‌های بیمارستانی هستند.

در اردیبهشت سال ۱۳۵۸ ش. پس از انحلال سازمان توانبخشی فعالیت بهداشتی و درمانی این سازمان به سازمان‌های بهداشتی منطقه‌ای تهران و فعالیت آموزشی آن به انستیتو روانپزشکی تهران واگذار شد که این انستیتو فعلاً جزء دانشکده علوم پزشکی ایران فعالیت آموزشی، پژوهشی و طرح و برنامه‌ریزی و مشورتی درباره مسائل بهداشت روانی کشور را به عهده دارد.

در شهرستان‌ها نیز از جمله مشهد در سال ۱۳۰۰ شمسی، تبریز در سال ۱۳۱۲ ش. اصفهان در سال ۱۳۱۷ ش. شیراز در سال ۱۳۲۷ ش. و بیمارستان سلامی شیراز

در ۱۳۳۲ ش. همدان در سال ۱۳۳۵ ش. و بعداً در سایر استان‌ها تدریجاً مراکز جامع روانپزشکی تأسیس و مشغول به کار شدند.

از تاریخ تصویب وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی تمام سازمان‌های بهداشتی، درمانی و آموزشی به آن وزارت‌خانه منتقل شد و مجدداً دفتری به نام دفتر بهداشت روانی در آن وزارت‌خانه شروع به فعالیت بهداشتی، درمانی و آموزشی و طرح و برنامه‌ریزی کرد.

برای اولین بار طرح ادغام خدمات بهداشت روانی در خدمات اولیه بهداشتی^۱ در شبکه بهداشت و درمان شهرضا (استان اصفهان) شروع شد و چون موفقیت این طرح مورد تأیید نمایندگان سازمان بهداشت جهانی قرار گرفت لذا بهداشت روانی به عنوان اصل نهم خدمات اولیه بهداشتی در کشور اعلام و اجرای طرح کشوری بهداشت روانی در استان‌های دیگر کشور آغاز شد.

برحسب این طرح توسط بهورزان آموزش دیده در خانه‌بهداشت واقع در روستا بیماریابی انجام می‌گیرد و بیمار به مرکز بهداشتی و درمان روستایی در مرکز بخش معرفی می‌شود. در این مرکز پرونده شرح حال روانپزشکی برای بیمار تهیه و پر می‌شود و بیمار به پزشک مرکز معرفی می‌شود. در صورتی که بیمار بیماری ساده‌ای داشته باشد دستورات لازم بهداشتی و درمانی به او داده می‌شود و در صورتی که بیمار مبتلا به بیماری‌های روانی یا عصبی شدید باشد به کلینیک روانپزشکی واقع در پلی‌کلینیک شهرستان معرفی می‌شود. این کلینیک دارای یک روانپزشک و یک روان‌شناس است که پس از معاینه کامل دستورات سرپایی به بیمار می‌دهند و در صورتی که بیمار احتیاج به بستری شدن داشته باشد به بخش‌های روانپزشکی مرکز استان معرفی می‌شود و تمام اقدامات انجام‌شده به اطلاع مراکز قبلی داده می‌شود. خانه‌بهداشت (روستا - بهورز) مرکز بهداشتی درمان روستایی (مرکز بخش - پزشک) بخش‌های روانپزشکی و بیمارستان (مرکز استان) پلی‌کلینیک و کلینیک روانپزشکی (شهرستان - روانپزشک)

با اجرای این طرح خدمات بهداشت روانی از حالت تمرکز در بیمارستان‌های روانی خارج شده و در سطح کل کشور به مورد اجرا گذاشته می‌شود و به نام خدمات بهداشت روانی اجتماعی^۱ گفته می‌شود. (به فعالیت‌های پی‌گیر بهداشتی درمانی تیم روانپزشکی در کتاب بهداشت روانی مراجعه شود).

طبق گزارش دفتر بهداشت روانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حال حاضر ۲۰۰ مرکز روانپزشکی در ایران فعالیت دارند. تعداد پزشکان ایران حدود ۲۴۰۰ نفر می‌باشد که از بین آنان فقط ۳۸۵ نفر روانپزشک هستند و با توجه به کل جمعیت ایران برای هر یک میلیون نفر ۵ تا ۶ روانپزشک داریم و به همین علت ۸۵ درصد بیماران روانی به پزشکان غیر روانپزشک مراجعه می‌کنند. در حدود بیست بیمارستان عمومی دارای بخش روانپزشکی هستند. تعداد تخت‌های بیمارستانی در کشور ۸۹۰۰۰ می‌باشد که تعداد ۵۸۵۰ از آنها به بیماران روانی اختصاص یافته است. بخش‌های اورژانس روانپزشکی جا نیفتاده و مراکز توان بخشی جوابگوی احتیاجات بیماران نیستند.^۲

فصل یازدهم

فراروان‌شناسی

فرا روان‌شناسی یا پاراسایکولوژی^۱ که شاخه‌ای از علم روان‌شناسی است امروزه همچنان یکی از جنجالی‌ترین شاخه این رشته است. در فصل گذشته خواندیم که علم روان‌شناسی بررسی رفتار و پدیده‌های روانی انسان را مدنظر قرار می‌دهد و با اصول علمی سعی در کشف قوانین حاکم بر آن را دارد. از جمله حوزه‌های بررسی روان‌شناسی بحث ادراک^۲ انسان است. ادراک به تحریک گیرنده‌های حسی به وسیله انواع مختلف انرژی ارتباط دارد، اما روان‌شناسان در بحث از ادراک با برخی از درک‌های مستقل از گیرنده‌های حسی روبه‌رو می‌شوند که به آن ادراک فراحسی^۳ می‌گویند.

پدیده‌های ادراک فراحسی (PSI) از موضوعات بسیار بحث‌انگیز تاریخ روان‌شناسی است.

آنچه که امروزه فرا روان‌شناسان به پژوهش درباره آنها پرداخته‌اند طیف وسیعی

1. Parapsychology

2. Perception

3. Extra sensory Perception

را تشکیل می‌دهد که از جمله عبارتند از: تله‌پاتی (یا اندیشه‌خوانی)^۱، غیب‌گویی^۲، پیشگویی^۳، حرکت‌روانی، دریافت اطلاعات از اشیاء (سایکومتري)، دریافت‌های شهودی، اوهام صادق و رؤیاها، دریافت اطلاعات از تصاویر، سخن‌گفتن در حالت خلسه و بسیاری از پدیده‌های فراحسی غیرعادی.

گزارش در مورد اتفاقات فوق حسی ریشه در عقاید مذهبی دارد. در زندگی گذشتگان نیز موارد بسیاری از ادراکات فوق حسی در تاریخ ثبت شده است. باید توجه داشت که بسیاری از روان‌شناسان به پدیده‌های فراروان‌شناسی اعتقاد ندارند اما آزمون‌های بسیاری که در سال‌های اخیر در آزمایشگاه کشورهای مختلف انجام پذیرفته است بسیاری از پدیده‌های فراحسی را تأیید کرده است.

از حوادث معروفی که می‌توان به آن اشاره کرد، ماجرای مرگ برادر مارک تواین^۴ (۱۸۳۵-۱۹۱۰ م.) نویسنده معروف آمریکایی است. در سال ۱۸۵۸ م. مارک تواین و برادرش هنری در رودخانه می‌سی‌سی‌پی در دو قایق جداگانه کار می‌کردند. یک شب مارک تواین خواب عجیبی دید. او برادرش را در یک تابوت فلزی مشاهده کرد. برادرش لباس‌های او را پوشیده و بر روی سینه‌اش یک دسته گل بزرگ دیده می‌شد و در وسط آن گل‌هایک گل قرمز قرار داشت.

چند روز بعد، موتور قایق هنری منفجر شد. مارک تواین با تأثر به محل حادثه رفت. منظره همان‌گونه‌ای بود که نویسنده آمریکایی در رؤیا دیده بود. هنری در موقع مرگ یکی از لباس‌های او را بر تن داشت. جسدش را در یک تابوت فلزی قرار داده بودند و درست در همان لحظه‌ای که تواین به تابوت می‌نگریست و رویای خود را به یاد می‌آورد پیرزنی به تابوت نزدیک شد. او دسته‌گلی در دست داشت. پیرزن دسته گل را روی سینه هنری قرار داد در میان آن گل‌ها، یک گل قرمز نیز دیده می‌شود. همین امر موجب شد که مارک تواین یکی از پایه‌گذاران جامعه تحقیقات فرا روان‌شناسی در آمریکا شود.

1. Telepathy

2. Clairvoyance

3. Precognition

4. Mark Twain

در حالی که برخی از روان‌شناسان پیرو مکتب رفتارگرایی ادراک فراحسی را نمی‌پذیرند، یک نظرخواهی از دانشمندان آمریکایی خبر از تأیید آنها از فرا روان‌شناسی می‌دهد:

«یک نظرخواهی که در مورد ادراک فرا حسی (PSI) از دانشمندان بزرگ آمریکایی شد مشخص گردید که بیشتر این افراد که همه از استادان دانشگاه بودند به وجود ادراک فرا حسی معتقدند (۶۶ درصد گفتند: ادراک فراحسی (ESP) حقیقت دارد یا احتمالاً ممکن است وجود داشته باشد) نتایج تفکیکی مشخص کرد که دانشمندان علوم طبیعی (۵۵ درصد)، علوم اجتماعی (۶۶ درصد)، هنر و تعلیم و تربیت (۷۷ درصد) به وجود ادراک فراحسی معتقدند.»^۱

فرا روان‌شناسان برای این که پدیده PSI یا تجارب شهودی را ثابت کنند و در مقابل انتقاداتی که از آنها می‌شود پاسخ مناسب به طریق علمی فراهم سازند، روش‌های مختلفی را ارائه کردند. می‌توان گفت که در اروپا، تأسیس جامعه پژوهش روحی در سال ۱۸۸۳ میلادی نخستین گام در این زمینه بود و پس از آن انجمن‌های مختلفی در کشورهای مختلف برای بحث درباره ادراک فراحسی پدید آمد و تا پایان قرن بیستم صدها کتاب در این مورد منتشر شد. برخی از روان‌شناسان رفتارگرا تجربیات شهودی را منکر می‌شوند و در مقابل گروه‌های عظیمی از روان‌شناسان از آن دفاع می‌کنند.

در سال ۱۹۶۷ م. کتابی تحت عنوان ماوراء فضا و زمان^۲ به ویرایش مارتین ابون^۳ منتشر شد. در این کتاب دهها مورد از ادراکات فراحسی مطرح شده بود. این کتاب با استقبال فراوان روبرو گردید. اما برخی از روان‌شناسان رفتارگرا همچنان این تجربیات را مورد شک و تردید قرار دارند. در سال ۱۹۸۴ م، لاری کتل کامپ کتاب حس ششم را منتشر ساخت. وی در این کتاب که تاکنون بارها به چاپ رسیده است

۱. مجله اطلاعات علمی، سال هشتم، شماره ۴ مقاله «بررسی علمی پدیده‌های ادراک فراحسی» از احمد خامسیان.

2. Beyond space and time

3. Martin Ebon

به اختصار از تاریخ پژوهش دربارهٔ تجربیات شهودی سخن گفته است. آنچه را که در صفحات بعد می‌خوانید ترجمهٔ بخش‌هایی از کتاب کتل کامپ است که به وسیلهٔ اینجانب به فارسی ترجمه شده است. قبل از مطالعهٔ این کتاب، مقدمهٔ آقای دکتر شهریار روحانی بر ترجمهٔ این کتاب را می‌خوانید. دکتر روحانی (دارای دکترای فیزیک و دکترای روان‌شناسی از آمریکا) نظریات کتل کامپ را پذیرفته است.

پس از مقدمه دکتر روحانی ترجمهٔ فارسی پنج فصل از کتاب کتل کامپ را می‌خوانید. عنوان فصل ششم کتاب کتل کامپ «جادوگران و شیادان» نام دارد. در این فصل وی بر این نکته پای می‌فشارد همان‌طور که در عرصهٔ علم پزشکی و بهداشت روانی گروهی شاید خود را به عنوان پزشک و یا روانپزشک جا می‌زنند، در صحنهٔ فرا روان‌شناسی نیز ممکن است برخی از شیادان با ادعای این که دارای قدرت PSI هستند و می‌توانند اندیشهٔ دیگران را بخوانند و یا آینده را پیش‌بینی کنند مردم ساده‌لوح را بفریبند. کتل کامپ در پایان فصل ششم می‌گوید همان‌طور که نمی‌توان به خاطر اعمال چند فریبکار علم پزشکی و روانپزشکی را منکر شد و آن را کنار نهاد، انکار قدرت‌های ماوراء حس هم به همان علت کاری ساده‌لوحانه است. ترجمهٔ فصل ششم به علت محدود بودن صفحات در این مجموعه نیامده است.

حس ششم

مقدمه از دکتر شهریار روحانی

بسم الله الرحمن الرحيم

ما انسان‌ها در زندانی که یک سوی آن جهان بی‌نهایت بزرگ و سوی دیگر آن جهان بی‌نهایت کوچک است پای به عرصه هستی نهاده‌ایم. عالمی که مرزهای بیرونی آن بیش از بیست میلیارد سال نوری گسترش یافته و مرز درونی آن از ذرات درون یک هسته اتم نیز بسیار کوچک‌تر است. در این زندان نیز در تنگنای محدودیت‌های ادراک و شناخت خویش محصوریم. حواس پنج‌گانه ما برد محدودی دارد که به کمک مجاهدت‌ها و کوشش‌های علمی دانشمندان و اختراع وسایل گوناگون (میکروسکوپ‌ها، تلسکوپ‌ها و وسایل دیگر) عرصه آن را گسترش داده‌ایم، اما هنوز در برابر عظمت جهان هستی غیر از چشم‌اندازهای کوتاه و محدود چیزی بر ما روشن نشده است. قدرت تحلیل و منطق ما نیز با وجود رشد و توسعه در ریاضیات و منطق به حکم قضایای منطق ریاضی (قضایای گودل)^۱

۱. کورت گودل (Godel) ریاضی‌دان و دانشمند منطقی اتریشی (که بعداً به تابعیت آمریکا درآمد) در سال ۱۹۳۳-۱۹۳۵-۱۹۳۸-۱۹۵۳ عضو انستیتوی پژوهش عالی پرینستن، نیوجرسی آمریکا و از سال ۱۹۵۳ استاد ریاضیات در آن جا بود. وی سهم برجسته‌ای در تحقیق بنیادهای ریاضیات داشته است و به همین جهت در ۱۹۵۱ میلادی نیمی از جایزه اینشتین به او رسید. بیشتر شهرت او در بیان برهان گودل است که به موجب آن هر دستگاه صوری اصل موضوعی ریاضیات (در تحت بعضی شرایط)، که «به اندازه کافی نیرومند» باشد باید مشتمل بر گزاره‌ای تصمیم‌ناپذیر باشد. یعنی گزاره‌ای باشد که خود آن و نفی آن هیچ‌کدام قابل اثبات نیست.

(دایرةالمعارف فارسی، ج ۱، ص ۲۴۲۸)

محدودیت ذاتی دارد و هرگز قادر نیست همه احکام صحیح منطقی را صورت‌بندی کند چه رسد به آن که تمام سرزمین نفس‌الامری استدلال و منطق را فتح نماید. ادراک عاطفی انسان نیز محدود است و با نوسان‌ها و فراز و نشیب‌های زندگی دستخوش تغییر و بی‌ثباتی می‌گردد. تنها در این جهان، معرفت شهودی است که اگر انسان به آن دست یافت، می‌تواند آدمی را از تنگنایِ حواس پنج‌گانه و محدودیت‌های فیزیکی رها سازد. مضمون کتاب حاضر - حس ششم تألیف لاری کتل کامپ به ترجمه آقای محمود حکیمی - ارزیابی و شرح برخی از وجوه معرفت شهودی است که به شیوه‌ای عالمانه و دور از تعصب عرضه و مورد نقد و بررسی قرار گرفته است. خوانندگان محترم این کتاب باید از نظر دور ندارند که (دریافت‌های شهودی)، علی‌رغم کثرت و تنوع تجارب بشری، به علت دشواری در بیان دریافت غالباً غیرقابل انتقال است. این امر حتی در تجارب بسیار عادی حسی نیز مصداق دارد. توصیف طعم شیرینی، برای کسی که هرگز آن را نچشیده است، عملاً کاری عبث و غیرممکن است. به همین ترتیب به دشواری می‌توان (دلتنگی) و احساس غم و اندوه خصوصی را توضیح داد. خصوصاً اگر با علم‌گرایی کودکانه بخواهیم آنها را با ابعاد مکان و زمان و جرم فیزیکی توصیف کنیم. طبیعی است که تجارب شهودی را نه همیشه می‌توان توصیف کرد و نباید انتظار داشت که این‌گونه تجارب را در چارچوب دقیق و ساده‌ای شبیه سایر تجارب حسی قرار داد. وجود یا عدم این‌گونه تجارب و توصیف اجمالی آن، چنانکه مؤلف این کتاب اشاره کرده است، قابل تأمل و دقت می‌باشد.

تجارب شهودی دارای طیف وسیع و گسترده‌ای است. برخی از انواع آن مثلاً دریافت بلاواسطه - یعنی ادراکاتی که بدون علل و اسباب تجربی و استدلالی یا عاطفی کسب می‌شود و در حال حاضر در عرصه تحلیل و منطق تجربه نمی‌گنجد - ممکن است فعلاً از مقوله تجارب «غیرعلمی - تجربی» به حساب آیند. اما در آینده از انواع تجارب پیچیده حسی محسوب خواهند شد. مثلاً ممکن است تبادل اطلاعات از راه دور (تله‌پاتی) از طریقی که هنوز در فیزیک مشخص نیست، (از راهی غیر از چهار نیروی شناخته شده) مبادله شده و در آینده در گروه تجارب حسی

درآید.

گروه دیگر از تجارب شهودی، صرفاً نمود و آشکار شدن اطلاعات انباشته‌ای می‌باشد که پس از تمرین و تمرکز و یا وقوع حادثه‌ای ناگهانی ادراک می‌شود. این تجارب به قول برخی از روان‌شناسان «تجربه اوج و فراز» Penk exprience نام‌گذاری شده، اما می‌توان مطمئن بود که برخی از ادراکات شهودی به هیچ‌وجه در عرصه علمی و استدلالی نمی‌گنجد. خواب‌هایی نظیر آن چه حضرت یوسف (ع) درباره هفت سال خشک‌سالی و هفت سال فراوانی تعبیر فرمود و قرآن بر آن گواه است، یعنی آگاهی از وقایعی در چهارده سال آینده با هیچ شیوه‌ای از شیوه‌های علوم تجربی قابل توجیه نیست و به معنای دقیق کلمه «ادراک بلاواسطه» است.

به خوبی می‌توان توضیح داد که تجارب شهودی - حتی انواع بسیار عمیق و دقیق آن - حکایت از تقرب کسی نزد خداوند ندارد و این نکته‌ای است که باید بر آن پافشاری کرد. ضمناً با در نظر گرفتن طیف وسیعی از این تجارب، باید از توجیهات یا رد این پدیده‌ها در چارچوبی محدود و ساده‌اندیشانه پرهیز کرد. نفی هرگونه تجربه‌ای که در محدوده علوم تجربی امروز نمی‌گنجد، راهی باطل و بیهوده است. آیا واقعاً لازم است قدرت فراحسی فردی را که مثلاً محتوای درونی کیف فرد دیگری را «می‌بیند»، به صرف عدم انطباق با اصول علمی دوران معاصر انکار کرد و آن را نادیده گرفت؟!

در کتاب حاضر، انواع تجارب شهودی نظیر اندیشه‌خوانی، دورآگاهی، عروج فضائی، شعور سیار و پیش‌گویی، در کنار نیروهای ناشناخته روان آدمی هم‌چون حرکت روانی - که غالباً در شرایط آزمایشگاهی قابل تکرار و طبقه‌بندی علمی است - عرضه شده است. خواننده این کتاب بدون اسیر شدن در تعصبی جاهلانه (یا عالمانه!) در خواهد یافت که علاوه بر نیروهای معمول و آشنای حسی و عقلی خویش، خداوند قدرت‌های دیگری نیز به او ارزانی فرموده و می‌تواند برای حیات کاملتر و واقعی‌تر آماده شده و شاید اندکی نیز با برخی از وجوه سفر اسرارانگیز مرگ آشنا شود.

در کتب آسمانی به ویژه قرآن مجید، در کنار سایر مجاری معرفت از این موهبت

الهی نیز بسیار سخن گفته شده و در روایات ما نیز حدیث بسیار معروف «من اخلص الله اربعین صباحاً ظهرت نبیاً بیع الحکمه من قلبه بلسانه» از پیغمبر اکرم (ص) گواه همین معنی است. در سوره مبارکه نجم «رؤیت» آیات عظیم خداوند توسط رسول اکرم با تأکید «ما کذب الفواد ما رای»^۱ آن چه چشم رؤیت نمود دل انکار نکرد همراه است. خداوند در این آیه شریفه ظاهراً دریافت دل را برتر از دریافت بصری شمرده است. پالوده کردن دریافت‌های شهودی از تخیلات و وسوسه‌های شیطانی را نیز خصوصاً باید از روایات ائمه طاهرین در کتب حدیث و سیر و سلوک آموخت. خلاصه این راه بسیار دقیق و گذرگاه آن تنگ است و مانند هر راه دیگری امکان انحراف و سقوط منتفی نیست، مگر به عنایت و توجه پروردگار و هدایت معلم و مربی ربانی.

والعاقبة للمتقين

شهریار روحانی

۱. سوره نجم، آیه ۱۱. ترجمه این آیه چنین است: دل پیامبر آنچه دید دروغ نشمرد.

ادراک فراحسی

ما با حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و بساوائی که ما را از جهان طراف، آگاه می‌سازند آشنا هستیم، همچنین احساس‌های بدنی، سرما، گرما، درد، حرکت و تعادل را می‌شناسیم. این ادراکات ما را از تغییراتی که دائماً در جهان فیزیکی رخ می‌دهد آگاه می‌سازند و مسلماً اگر این آگاهی نبود، ما عاجز و درمانده می‌شدیم. با وجود این چه بسا انسان تنها از طریق ذهن چیزی را ببیند، بشنود یا حس کند و متوجه شود که آنچه را احساس کرده درست است و می‌تواند از آگاهی که به دست آورده استفاده کند.

دور آگاهی

متداول‌ترین این ادراکات فراحسی احتمالاً **تله‌پاتی**^۱ (دور آگاهی) است. این اصطلاح از دو کلمه یونانی تله (به معنای دور) و پاتی (به معنای احساس) گرفته شده است. واژه تله‌پاتی در مورد پدیده‌ای به کار می‌رود که شخص از افکار شخص دیگری که در مکان دیگر است اطلاع پیدا می‌کند. به نظر می‌رسد که تله‌پاتی هنگامی که احساس عاطفی شدید در میان باشد از مواقع دیگر بارزتر است. یکی از مشهورترین آزمایش‌های تله‌پاتی را دو نفر به نام‌های **هارولد شرمن**^۲ و **سرهیوبرت ویکلینز**^۳ انجام دادند. اولی نویسنده‌ای آمریکایی پژوهنده مسائل مربوط به روح - و دومی سیاحی انگلیسی بود. این هر دو به بررسی ادراک فراحسی علاقه‌مند بودند.

سرهیوبرت در پاییز ۱۹۳۷ م. عازم سفر اکتشافی قطب شمال بود و می‌خواست

1. Telepathy

2. H. Sherman

3. H. Wilkins

فعالیت‌های روزانه‌اش در این سفر را در دفتر خاطراتش یادداشت کند. او و شرمن توافق کردند که هفته‌ای سه شب، موقعی که هیوبرت برای نوشتن خاطرات خود پشت میز می‌نشیند، شرمن نیز صدها فرسنگ دور از او، اما هم‌زمان با او بنشیند و به حال تأمل فرو رود. قرار شد شرمن هر چه را که به ذهنش می‌آید یادداشت کند. سرهیوبرت یادداشت‌های خود را طبق قرار قبلی برای شرمن بفرستد و شرمن یادداشت‌های خودش را برای **دکتر گاردنر مورفی**^۱ پست کند. دکتر مورفی روان‌شناسی آمریکایی در بررسی پدیده‌های فراحسی پیشگام بود. این مجموعه یادداشت‌ها برای مقایسه کنار گذاشته شد. پس از سفر اکتشافی، متوجه شدند که بسیاری از نوشته‌های شرمن کاملاً با یادداشت‌های سرهیوبرت منطبق بوده است. شرمن تعدادی از این اندیشه‌های هماهنگ را در کتابش با عنوان «چگونه ادراک فراحسی را برای خود به کار گیرید» نقل می‌کند. یک شب که در ساعت معهود نشسته است به نظرش می‌رسد که ناگهان دچار دندان درد شده است. احساس می‌کند که آن دندانی که واقعاً درد می‌کند متعلق به سرهیوبرت است که سه هزار مایل دورتر از شرمن به سر می‌برد. شرمن نوشت: «احساس می‌کنم که امروز دندان درد سختی داشتید...» چند هفته بعد یادداشت‌های آن روز سرهیوبرت به دستش رسید که شامل این جمله بود: «امروز دندان درد شدیدی داشتم و برای پرکردن دندان با هواپیما به شهر ادمونتون رفتم.»

یک شب دیگر شرمن نوشت که هواپیمای سرهیوبرت نزدیک شهر رجینا مجبور به فرود آمدن شده است. شرمن او را «دید» که با لباس رسمی شام در یک مهمانی آن شهر حاضر شده است. با این که مطمئن بود سرهیوبرت چنین لباسی ندارد، معذک این خاطره عجیب را یادداشت کرد. بعداً گزارش ارسالی سرهیوبرت با این یادداشت کاملاً منطبق بود. گزارش حاکی از آن بود که هواپیمایش در آن شهر فرود اجباری داشته و هنگام توقف، شخصی به او لباس شام قرض داده است تا بتواند در آن مهمانی حاضر شود.

شرمن و سرهیوبرت متوجه شدند که صحت دریافت‌های دور آگاهانه ارتباط چندانی با دوری مسافت ما بین آنها ندارد. اما هنگامی که عاطفه شدید در میان باشد، این دریافت‌ها دقیق‌تر است. دندان دردی که سرهیوبرت در طول مسافرت فقط یک‌بار دچار آن شده بود و فرود اجباری هواپیما، هر دو تجاربی بسیار عاطفی بود. لذا شرمن در این مواقع احساس می‌کرد که برای هیوبرت چه پیش آمده است. همان‌گونه که سرهیوبرت و یکلینز و هارولد شرمن توانستند از طریق دور آگاهی خاطراتشان را به یکدیگر انتقال دهند، گروه‌های دیگر نیز در ارسال و دریافت طرح‌های ساده تا حدودی موفق بوده‌اند. یکی از این گروه‌ها شامل نویسنده مشهور **آپتون سینکلر**^۱ و همسرش بود. **سینکلر**^۲ متوجه شد که همسرش می‌تواند افکار او را به طرز عجیبی درک کند. این زوج یک سلسله آزمایش‌ها انجام دادند که ضمن آنها سینکلر یک نقاشی ساده می‌کشید و همسرش سعی می‌کرد بدون دیدن نقاشی، عین آن را رسم کند. در برخی از این آزمایش‌ها خانم سینکلر در اطاق مجاور قرار داشت که درش بسته بود و نمی‌توانست نقاشی را ببیند. در آزمایش‌های دیگر تا ۴۰ مایل از شوهرش دور بود. دوری راه در نتیجه کار تأثیر خاصی نداشت. سینکلر پس از انجام تقریباً سیصد آزمایش، کتابی درباره آنها تحت عنوان «رادیوی ذهنی» تألیف کرد.

ما چهار زوج از نقاشی‌های آن کتاب را در صفحه... آورده‌ایم. در هر زوج، تصویر سمت چپ را آقای سینکلر کشیده و تصویر سمت راست را همسرش از خاطره ذهنی خودش، بدون دیدن کار او روی کاغذ آورده است. این چهار زوج تصویر نمایانگر نتایجی است که ممکن است آنها را منطبق و یا تقریباً شبیه محسوب کنیم. تصویر اول کلاهخود یک نفر شوالیه است و خاطره خانم سینکلر تقریباً المثنای آن است. تصویر دوم نقاشی آقای سینکلر از یک کوه آتشفشان است. خانم سینکلر به

۱. آپتون سینکلر (متولد ۱۸۷۸) نویسنده آمریکایی که به خاطر رمان (جنگل) شهرت بسیار کسب کرد.

2. Sinclair

یک سوسک با شاخک‌هایش فکر کرده بود، ولی آن را به شکل آتشفشان کشیده بود. در زوج سوم سینکلر قلاب ماهی‌گیری کشیده و همسرش دو شاخه گل به شکل قلاب ماهی‌گیری رسم کرده است. در زوج آخر، نقاشی سینکلر از چتر و نقاشی همسرش که شباهت به آن دارد دیده می‌شود. خانم سینکلر درباره این تصویر گفته بود: به نظرم ماری است که سر از چیزی بیرون آورده است، ولی شباهت به دم گربه دارد.

این که بسیاری از تأثرات ذهنی خانم سینکلر به نقاشی‌های شوهرش شباهت دارد و در عین حال تفاوت‌هایی با آنها نشان می‌دهد - خیلی چیزها را درباره ماهیت ادراک فراحسی برای ما روشن می‌کند. در اینجا نیز مانند آزمایش‌های شرمن - ویکلینز عاطفه و احساسات ظاهراً نقش مهمی داشته است. خانم سینکلر دسته چتر را مار تعبیر می‌کرد، زیرا همیشه از مار می‌ترسید و این شکل او را به یاد ترسش می‌انداخت. سوسک و گل‌ها نیز نمایانگر احساس خانم سینکلر درباره موجودات زنده است.

غیب‌گویی

غیب‌گویی^۱ را گاهی «بینایی سوم» نامیده‌اند. این بینایی را بیشتر روح انجام می‌دهد تا چشم و مربوط به رویدادهایی است که شخص از آنها بی‌خبر بوده است. خانم دکتر لوئی‌زا راین در کتاب خود تحت عنوان «کانال‌های پنهانی ذهن» موارد ثبت شده‌ای را ذکر می‌کند که افرادی به وسیله غیب‌گویی توانسته‌اند اشیاء گمشده را پیدا کنند. برخی از این موارد در نامه‌هایی شرح داده شده که به «آزمایشگاه فراروان‌شناختی» دانشگاه دیوک^۲ ارسال می‌شده است. خانم راین و همسرش دکتر ج. ب. راین^۳ در این آزمایشگاه روی ادراک فراحسی مطالعاتی انجام می‌دادند. در یکی از این موارد زن و شوهری به تئاتر رفته بودند. در این تئاتر زیر صندلی‌ها،

1. Clair Voyance

2. Duke

3. J. Rhine

جای مخصوصی برای گذاشتن کلاه درست شده بود. بعد از نمایش، زوج مزبور در کافه‌ای نوشیدنی خوردند. ناگهان خانم متوجه شد که نگین آبی رنگ انگشترش گم شده است. با حالت افسرده‌ای به خانه رفتند. صبح روز بعد شوهرش زود از منزل خارج شده و گفت کاری به من واگذار کرده‌اند که باید انجام دهم و بی آنکه به زنش اطلاع دهد یک‌راست به آن تئاتر رفت.

در آن شب خواب واضحی دیده بود که بعداً آن را بدین‌گونه تعریف می‌کرد: «یک شیء بزرگ و گرد و سیاه دیدم که در کنار شیء کوچک و گرد و سیاه دیگری قرار داشت. به یاد آن جا کلاهی تئاتر افتادم» وقتی صندلی‌هایی را که شب پیش خودش و همسرش روی آنها نشسته بودند پیدا کرد و زیر آنها را نگاه کرد درست همان‌طور که خواب دیده بود دو شیء سیاه در کنار هم بودند. شیء بزرگ جاکلاهی بود و در کنار آن شیء کوچک، گرد و سیاهی قرار داشت. وقتی آن را برگرداند دید همان نگین آبی رنگ انگشتر همسرش است. او قبلاً نمی‌دانست که پشت نگین سیاه است، زیرا همسرش درباره این مطلب هیچگاه صحبتی نکرده و خودش نیز هیچ وقت آن را بیرون از انگشتر ندیده بود. عجیب این که او در خواب نگین را درست در همان محلی که در تئاتر قرار داشت دیده بود.



مردی هلندی به نام **جوارد کروئیست**^۱ که سابقاً خواربارفروش بوده می‌تواند به طور منظم از «غیب‌گویی» استفاده کند. از سال ۱۹۴۶ م. **پروفسور ب. ه. سی. تن هائف**^۲ رئیس مؤسسه «فراروان‌شناختی» دانشگاه **اوترفت**^۳ وی را مورد مطالعه قرار داد. کروئیست مهارت خاصی در پیدا کردن اشخاص گمشده دارد. یک‌بار مردی ناپدید شده بود. مأمورین پلیس از او کمک خواستند. کروئیست کار خود را شروع کرد. او بیان کرد که مردی را با مشخصات گفته شده در کناره یک جنگل می‌بیند که دراز کشیده است. چکمه‌های مرد را که از زیر درختچه‌ها بیرون آمده بود می‌دید. به

1. J. Croiset

2. Tenhaef

3. Utreft

نظرش می‌رسید که آن مرد خود را حلق آویز کرده است. مأمورین پلیس آن مرد را در محلی که کروئیست شرح داده بود پیدا کردند. مرد زنده ولی در خواب بود. با وجود این، چند روز بعد همان‌طور که به نظر کروئیست رسیده بود مرد خود را حلق آویز کرد.

گاهی اوقات کروئیست به جای دیدن یک رویداد واقعی، ظاهراً اطلاعات خود را به وسیله علائم کسب می‌کرد. یکبار حرف ل را دید که دنبال آن یک عدد ۶ و یک عدد ۳۵ بود. معلوم شد این رؤیا مربوط به آیه‌ای از کتاب مقدس است که در انجیل لوقا، باب ششم، آیه سی و پنجم آمده است. این آیه به او کمک کرد تا مسئله را در ذهن خود حل کند.

او بار دیگر در بالین مردی که سخت بیمار بود حاضر شد. کروئیست به نظرش رسید که چهره دختری بالای تخت‌خواب است. سرانجام به خاطر آورد که آن دختر از آشنایان دوران کودکی اش بوده

است. روزی پول دختر به زمین افتاده بود، کروئیست در جمع کردن پول به او کمک کرده بود، اما یک سکه به ارزش یک چهارم دلار را نگه داشته بود و با آن می‌خواست فیلمی را ببیند که هنریشه‌ای به نام پلوانگری در آن بازی می‌کرد. اما قبل از دیدن فیلم سکه را پس داد.

کروئیست متوجه شد که این خاطره نشانه‌ای است از حال آن مرد بیمار. برای



جوارد کروئیست که با استفاده از بینایی دوشم توانست در یافتن حل بسیاری از مسائل جنایی به پلیس کمک کند

آزمایش از آن مرد پرسید: آیا تاکنون پول از زنی گرفته‌اید که به زنی دیگر بدهید؟ مرد به تصور این که کروئیسست مأمور پلیس است اعتراف کرد که پول را از همسر خودش دزدیده و به زنی که او را تهدید به افشای اسرار می‌کرده داده است. وقتی مرد اعتراف کرد، گره کار گشوده شد و سلامت خود را باز یافت.

دریافت اطلاعات از اشیاء

کلمه سایکومتری^۱ در روان‌شناسی به معنای روان‌سنجی است اما در هنگام بحث درباره ادراکات فراحسی به معنای دریافت آگاهی‌ها و اطلاعات از اشیاء به کار می‌رود. شخص شیئی را که متعلق به فرد ناشناسی است در دست نگه می‌دارد و با لمس کردن آن می‌تواند صاحب آن و اطلاعاتی درباره فعالیت او را احساس کند. شیء مزبور ظاهراً خاطره‌ای از حوادثی را که نزدیک آن اتفاق افتاده، نگه داشته است. روح پژوهانی که اثرات دیگر ادراک فراحسی را دریافت می‌کنند غالباً در روان‌سنجی مهارت دارند.^۲

هارولد شرمین از پژوهشگری تعریف می‌کند که آزمایش جالبی در روان‌سنجی انجام داد. وی شرمین را به مهمانی دعوت کرد و از او خواست یک ساعت زودتر بیاید. وقتی شرمین وارد شد میزبان گفت: می‌خواهم آزمایش غیرمنتظره‌ای از ادراک فراحسی انجام دهم و شرمین حاضر شد در آن شرکت کند. صاحب‌خانه نامه تا شده‌ای به او داد. شرمین آن را آرام بین دست‌های خود قرار داد و سعی کرد خونسرد باشد.

1. Psychometry

۲. پروفیسور سول گوردون Sol Gordon استاد مطالعات روان‌شناسی دانشگاه سیراکوز نیویورک کتاب مشهوری دارد به نام «روان‌شناسی برای شما» که در بسیاری از مدارس آمریکا از آن به عنوان کتاب درسی استفاده می‌شود. وی فصلی از کتاب خود را به همه پدیده‌های فراروان‌شناسی اختصاص داده است. گوردون برخی از این پدیده‌ها را مطلقاً قبول ندارد و در مورد برخی از آنها عقیده دارد که تا اثبات آنها به وسیله آزمون‌های صددرصد علمی باید از قضاوت نهایی خودداری کرد.

با اینکه شرمن از راه‌های معمولی اطلاعی از محتوای نامه نداشت، اما گفت که احساس می‌کند این نامه از پیرمردی است که علاقه زیادی به روح دارد. با هزاران مورد روانی و عاطفی سروکار داشته و افراد بسیاری او را می‌شناسند و با کارش آشنا هستند. صاحب‌خانه از شرمن پرسید: آیا احساسی از نام آن مرد دارید. شرمن نامی را که به ذهنش رسید، بر زبان آورد. آیا او کارل یونگ است؟

آن‌گاه میزبان از او خواست تا نامه را باز کند و شرمن دید که نامه واقعاً از کارل یونگ - همان پیشگام مشهور در مطالعه شخصیت انسان - است. در آن زمان یونگ، همان‌گونه که شرمن احساس کرده بود، پیر شده بود.

گاهی اوقات از روان‌سنجی به عنوان بازی مجلسی^۱ استفاده می‌شود. با این روش دسته‌ای از افراد می‌توانند معلوم کنند که آیا کسی از حاضران قدرت ادراک فراحسی دارد یا خیر بهترین راه انجام این آزمایش مجلس مهمانی است که در آن بسیاری از اشخاص برای اولین بار با هم آشنا می‌شوند، همان‌طور که مهمانان وارد می‌شوند، صاحب‌خانه از هر کدام یکی از لوازم شخصی مانند کلید خانه، دستبند، قلم یا هر چیز دیگری که شخص مدتی آن را با خود داشته است می‌گیرد. سپس همه آنها را در کیسه‌ای می‌ریزد. آن‌گاه صاحب‌خانه کیسه را به نوبت جلوی هر کدام از مهمان‌ها می‌گیرد، به طوری که هر کس به دلخواه، شیئی را برمی‌دارد. البته باید شیئی باشد که خودش نمی‌شناسد.

آن‌گاه زمان آن می‌رسد که مهمانان در حالی که شیء ناشناخته را در دست نگه داشته‌اند، به نوبت احساس خود را بیان کنند. آنها باید هر چه را که به ذهنشان می‌رسد بگویند. اگر تعداد افراد زیاد باشد ممکن است چند نفری بین آنها باشند که وقتی صاحب شیئی حقایق مربوط را آشکار سازد احساسشان کاملاً درست درآید. کسانی که تصور نمی‌کردند که اصلاً قدرت ادراک فراحسی داشته باشند، یا کاملاً تعجب دیده‌اند که از روان‌سنجی بی‌بهره نیستند. تشخیص این که برخی از این تأثرات و ادراکات را باید جزء دور آگاهی، روشن بینی، یا روان‌سنجی به شمار آورد

دشوار است. اشیاء و افراد با همند و جدا کردن آنها شاید برای پژوهشگران مقدور نباشد. بعضی از این دریافت‌ها ممکن است مختلف باشند، گو این که حواس فیزیکی قادر به درک نیستند.

پیش‌گویی یا ادراک رویدادهای آینده

در همه اعصار، پیشگوییانی در میان اقوام و ملل مختلف وجود داشته‌اند. این افراد ظاهراً می‌توانند از آینده خبر بدهند. گاه خبر آنها درباره وقایعی است که در مدت کوتاهی بعد روی خواهد داد و گاه درباره تغییرات بزرگ جهانی است که سال‌ها یا قرن‌ها بعد روی می‌دهد اگر چه تعداد کسانی که ظاهراً دارای این قدرت عجیب هستند اندک است، اما شمار آنان بیشتر از آن است که در ابتدا به نظر می‌رسد.

تقریباً همه ما می‌توانیم خواب‌ها یا احساس‌هایی را که بعداً به حقیقت پیوسته‌اند به یاد آوریم. البته در بسیاری از موارد رویدادهای کنونی نشانگر تحولات غیرعادی به طور دقیق پیش‌گویی می‌شود. این نوع ادراک فراحسی را «پیش‌گویی»^۱ نامیده‌اند که به معنای آگاهی قبل است. بارزترین موارد آن مربوط به امور روزمره‌ای است که شخصاً تجربه کرده‌ایم.

خود من چند سال پیش خواب دیدم که در کلاسی معلم هستم و پشت میز نشسته‌ام، در یک گوشه میز کتاب نسبتاً بزرگی قرار داشت که [عنوان آن] به نحوی ارتباط با هواپیمایی داشت. کتاب به نظر شاگردان مهم بود، اما من نمی‌دانستم چرا برای آنها مهم است. روی این خواب خیلی فکر کردم، زیرا من در آن زمان معلم نبودم و احتمال هم نمی‌دادم که روزی معلم شوم. گذشته از آن تصور نمی‌کردم که درس من در کلاس به هواپیما مربوط باشد.

قریب یک سال بعد از آن خواب، برای هفته‌ای چند ساعت تعلیم نقاشی، در یک دبستان استخدام شدم. برای این که خودم را آماده کنم، کتاب‌هایی خریدم تا از

آنها برای طرح‌های نقاشی استفاده کنم. روزهای اول برخی از آن کتاب‌ها را مرور کردم تا موضوع‌ها را تقسیم‌بندی کنم. ناگهان کتابی که در گوشه میز جای داشت نظرم را جلب کرد. این کتاب دربارهٔ مسابقه بین المللی هواپیماهای کاغذی بود که از طرف مجله «ساینٹیفیک آمریکن»^۱ برگزار شده بود و همان کتابی که سال قبل در خواب دیده بودم. در طول تحصیلی آن کتاب غالباً در همان گوشه میز جای داشت. شاگردانی که به طرح هواپیماهای کاغذی علاقه داشتند از آن استفاده می‌کردند. خواب من پیش‌گویی درستی بود که برای من نیز اهمیت داشت.

آگاهی از حوادث ناگوار

در سال ۱۹۱۲ م. یکی از عجیب‌ترین و مشهورترین حوادث قرن روی داد. کشتی اقیانوس‌پیمای تازه ساخته شده‌ای به نام «تایتانیک»^۲ که تصور می‌شد مطمئن‌ترین کشتی ای باشد که تا آن زمان ساخته شده بود در اقیانوس اطلس به یک کوه یخ برخورد کرد و بیش از هزار و پانصد نفر غرق شدند. دکتر یان استیونسون^۳ استاد روانپزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه ویرجینیا آگاه شد که افراد بسیاری قبل از آن که این حادثه اتفاق بیفتد با یک «احساس ناشناخته قبلی» از آن آگاه شده بودند. او این اطلاعات را جمع‌آوری کرد. برخی از آنها به صورت نامه‌هایی بود که قبل از سفر کشتی نوشته شده بود. تعدادی از این آگاهی‌های قبلی عبارت بودند از: چند روز قبل از حادثه، خانم جک مارشال^۴ و بچه‌هایش در ساحل ایستاده و شاهد حرکت تایتانیک به سوی دریا بودند. خانم مارشال با صدای بلند گفت: این کشتی پیش از رسیدن به آمریکا غرق می‌شود. صدها نفر را می‌بینم که در آب‌های یخ دست و پا می‌زنند.

یک بازرگان انگلیسی ده روز پیش از آن که با تایتانیک به آمریکا سفر کند در خواب دید که کشتی در حالی که واژگون شده در آب غوطه‌ور است و مسافری و

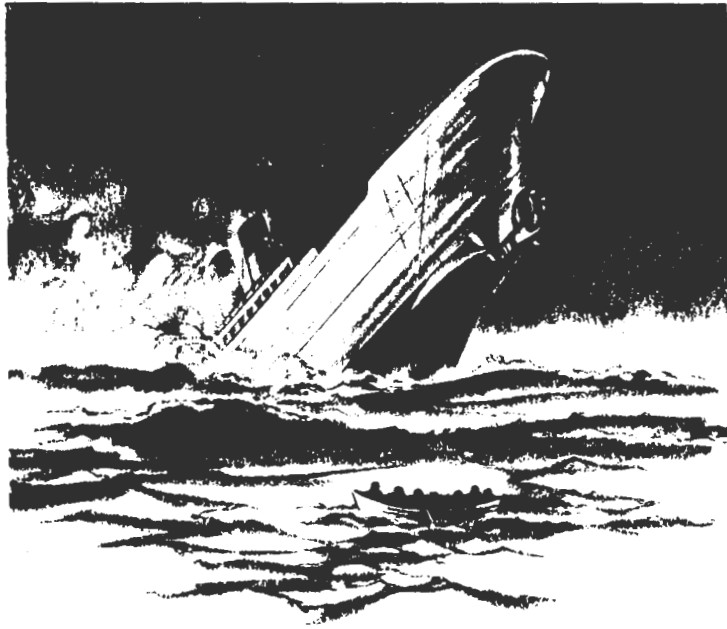
1. Scientific American

2. Titanic

3. Stevenson

4. J. Marshal

خدمه، در دریا شنا می‌کنند. شب بعد باز همین خواب را دید. وی سرانجام از این سفر منصرف شد و خواب‌های خود را برای خانواده‌اش تعریف کرد.



کشتی تایتانیک در اولین مسافرتش از انگلستان به آمریکا با یک یخ

شناور بزرگ برخورد کرد و در ۱۲ آوریل ۱۹۱۲ غرق شد

نشانه قبلی دیگر این حادثه به صورت داستانی که در سال ۱۸۹۸ م. یعنی ۱۴ سال قبل از غرق کشتی، به چاپ رسید، ظاهر شد. عنوان داستان «متلاشی شدن تایتان» بود. کشتی این داستان نیز مانند کشتی حادثه واقعی تصور می‌شد آسیب‌ناپذیر باشد، ولی به کوه یخ برخورد کرده و غرق شده بود. بسیاری از جزئیات داستان از قبیل تاریخی که حادثه در آن روی داد، تعداد قایق‌های نجات، ابعاد کشتی و تعداد تلفات شباهت زیادی به ماجرای واقعی دارد. حتی نام دو کشتی تقریباً یکی است.

به همین طریق بسیاری از افراد ظاهراً از سقوط بهمنی که دهکده «آبرفان»^۱ واقع در ایالت ویلز انگلستان را در خود فرو برد آگاهی قبلی داشتند. در «آبرفان» ذغال سنگ استخراج می شد. این حادثه در اکتبر ۱۹۶۶ م. روی داد و ۱۳۸ نفر تلفات داشت. مردی هنگام احساس کردن کلمه «آبرفان» ویرانی و آوار خانه های خالی را در ذهن خود مجسم کرد. کارگردان یک نمایش کمدی از قبل تعیین شده تلویزیونی درباره استخراج ذغال سنگ در ویلز نمایش را به بعد موکول کرد. زیرا دچار احساسات ناراحت کننده ای شده بود که قادر به بیان آن نبود. یکی از دانش آموزان دهکده حتی روز قبل از حادثه تصویر بهمن را کشیده بود. ظاهراً اثرات ادراک فراحسی از طریق عواطف احساس می شود. شاید شوک عاطفی^۲ یک حادثه ناگوار، احساسات قبلی غیرمنتظره ای ایجاد می کند که باعث این گونه پیش گویی ها می شود.

پیشگویان عصر حاضر

ادگار کیس

در قرن حاضر چند نفر پیشگویی های مهمی کرده اند که برخی از آنها درست آمده است. ادگار کیس^۳ در سال ۱۹۴۵ م. درگذشت، ولی هنوز به خاطر توانایی های ذهنی اش مورد مطالعه است. کیس یک عکاس آمریکایی بود و از اوایل عمر، متوجه شد که وقتی در خواب هیپنوتیزم است، می تواند بیماری کسانی را که حضور ندارند و برخی از آنان را حتی نمی شناسند تشخیص بدهد. فقط کافی بود نام و مکان بیمار را بداند. کیس ضمناً می توانست در هنگام خواب هیپنوتیزمی خود دقیقاً شرح بدهد که هر کدام از اشخاص غایب، مشغول چه کاری هستند. چون

1. Aberfan

2. emotional shock

3. E. Cayce

تشخیص‌های او به طرز عجیبی درست بود، بسیاری از پژوهشگران، پیشگویی‌های او را از نزدیک مورد مطالعه قرار داده‌اند. حرف‌های او هنگام خواب‌های هیپنوتیزمی‌اش یادداشت و تاریخ آنها ثبت می‌شد.



ادگار کیس، عکاس آمریکایی که در حالت خلسه اثرات ادراکات فراحسی را دریافت می‌کرد و علل بیماری‌ها را تشخیص می‌داد

بسیاری از پیشگویی‌های «کیس» در مقیاس بزرگ و مربوط به جنگ‌ها، تغییر نحوه رفتار ملت‌ها و تغییراتی در خود زمین است. وی می‌گفت قسمت‌هایی از ساحل شرقی و غربی ایالات متحده زیر آب خواهد رفت. خیلی از شهرهای بزرگ دنیا ویران می‌شود. اکثر نواحی ژاپن در آب فرو می‌رود و خشکی جدیدی در اقیانوس اطلس پدید خواهد آمد. [کیس] هم‌چنین ادعا می‌کرد که این خشکی جدید قسمتی از سرزمینی است که حدود ۱۲۵۰۰ سال قبل بالای آب بوده و تمدن پیشرفته‌ای

داشته است. وی می‌گفت باستان‌شناسان آینده، معابد و آثاری فرهنگی کشف خواهند کرد و نظیر این آثار زیاد در مصر نیز کشف خواهد شد.

«کیس» این سخنان را قبل از سال ۱۹۴۵ م. بیان کرده بود. در آن زمان اکثر حرف‌هایش خیال‌بافی به نظر می‌رسید. اما با گذشت زمان، اکتشافات جدید، گفته‌های او را بیشتر تأیید کرده است تا تکذیب. برخی از آثار تاریخی از قبیل

نقشه‌ها، لوحه‌ها، معماری‌ها و عتیقه‌ها حکایت از وجود تمدنی پیشرفته در اقیانوس اطلس می‌کند که نواده‌های آن، فرهنگ‌های بزرگی در مصر، آمریکای مرکزی و جاهای دیگر بنیاد نهادند. در قعر این اقیانوس مواد گداخته‌ای که بیش از ۱۵۰۰۰ سال قدمت دارد و ظاهراً در بالای آب سرد شده کشف گردیده است. علاوه بر این در فسیل‌های ته دریا، دیاتوم‌های آب شیرین که فقط در دریاچه‌های سطح زمین می‌توانسته‌اند زندگی کنند دیده شده‌اند. اگر پیشگویی‌های کیس درست باشد، بیشتر آنها باید قبل از پایان قرن به وقوع بپیوندند.

جین دیکسون

در سال‌های اخیر پیشگویی‌های جین دیکسون^۱ توجه بسیاری از مردم را جلب کرده است. این زن آمریکایی سال‌هاست که در واشنگتن به سر می‌برد. زمانی که هنوز دختر کوچکی بود یکی از کولی‌های فال‌گیر به او گوی بلورینی داد. خانم جین با آن وسیله همچون اسباب‌بازی، بازی می‌کرد و گاهی اوقات می‌توانست رویدادهایی را در آن ببیند. این رویدادها بعدها برای افراد خانواده دوستانش اتفاق افتاد.

از سال ۱۹۵۲ م. خانم روزنامه‌نگاری به نام روث مونته‌گمری سالی یک‌بار پیش‌گویی‌های او را منتشر کرده است.



جین دیکسون که درباره حوادث سیاسی جهانی پیش‌بینی‌های دقیقی را عرضه کرد

برخی از آنها که مربوط به شخصیت‌های سیاسی است عملاً اتفاق افتاده است و در نتیجه مطالب راجع به پیشگویی‌های او عملاً خوانندگان زیادی پیدا کرده است. تکان‌دهنده‌تر از همه آنها پیشگویی‌هایش درباره قتل‌کندی رئیس جمهور آمریکا بود. جین دیکسون حتی بعضی از حروف نام خانوادگی متهم به قتل را پیش‌گویی کرده بود. گفته بود: نام خانوادگی متهم دو بخش دارد و پنج یا شش حرفی است. حرف اول آن ظاهراً O یا Q است. حرف دوم به طور قطع S است. و حرف آخر آن یک خمیدگی کوچک و یک خط راست دارد. این نشانی‌ها حاکی از کلمه Oswald بود که نام خانوادگی متهم به قتل بود.

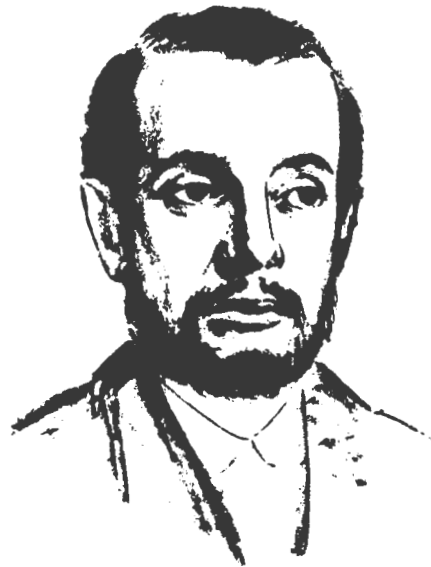
اندیشه‌های جین گاه به صورت رؤیا، گاهی به شکل تصویری آشکار در گوی بلورین و زمانی مانند نوعی احساس و حدس جلوه می‌کند. در اکثر موارد نشانه‌هایی می‌بیند که معنای دیگری دارد و باید تفسیر شود. بنابراین صحت پیش‌گویی‌هایش بستگی به آن دارد که چگونه اندیشه‌های خودش را درک کند.

دانیل لوگان

شخص دیگری که پیشگویی‌هایش غالباً درست درآمده **دانیل لوگان**^۱ است. این مرد آمریکایی ابتدا به تئاتر علاقه داشت، ولی استعداد عجیبش او را به سوی پدیده‌های خارق‌العاده سوق داد. پیشگویی‌های لوگان، هم راجع به مسائل شخصی است و هم درباره مسائل جهانی. روزی با اتومبیل و تریلر سفر می‌کند، ناگهان صدای کسی را شنید که چندبار می‌گوید: «بهتر است کمربندهای ایمنی‌تان را محکم ببندید» لوگان و دو نفری که همراه او بودند کمربندها را بستند. اندکی بعد اتومبیل از جاده منحرف و واژگون شد. بستن این کمربندها جانشان را نجات داد. زمانی از لوگان درخواست شد در یک برنامه تلویزیونی که از ساعت یازده شب تا یک بعد از نصف شب ادامه داشت شرکت کند. حدود یک هفته قبل احساس بارزی به او دست داده بود که در آخرین دقائق به او تلفن می‌کنند و از وی

1. D. Logan

درخواست می‌کنند که جای مهمانی را که نمی‌تواند در برنامه شرکت کند بگیرد. لوگان یک آگهی به روزنامه فرستاد تا در شمارهٔ روز برگزاری برنامه چاپ شود و این آگهی مبتنی بر آن بود که وی در ساعت یازده در تلویزیون ظاهر خواهد شد. آن روز عصر، تهیه‌کنندهٔ برنامه به لوگان تلفن کرد، هنوز وی فرصت بیان علت تلفن کردن را نیافته بود که لوگان با سخنان خود او را حیرت زده ساخت. لوگان قبل از او گفت: حتماً می‌خواهید به جای یکی از میهمان‌ها که نتوانسته در برنامه حاضر شود شرکت کنم. خانم تهیه‌کننده که خود به لوگان تلفن کرده بود



دانیل لوگان آمریکایی که با دریافت‌های فراحسی خود به افراد زیادی کمک کرد

با تعجب گفت: بلی همین‌طور است. لوگان در برنامه شرکت کرد، در حالی که آگهی روزنامه صحت پیش‌گویی را ثابت نموده بود.

حتی کسانی که ظاهراً قریحه و استعداد پیش‌گویی دارند کراراً اشتباه می‌کنند. بیشتر اوقات قبل از وقوع رویدادها نمی‌دانند کدام یک از گفته‌هایشان درست درمی‌آید. ولی استعداد جدا کردن اندیشه‌های درست از حدسیات غلط را می‌توان با تمرین‌های منظم تقویت کرد.

یکی از نکات جالب در این زمینه آن است که گاهی افراد پیش‌بین در پیش‌گویی رویدادهای جهان با یکدیگر اتفاق نظر دارند. یکی از پزشکان کالیفرنیا که وسیلهٔ ادراک فراحسی، بیماری‌ها را غالباً درست تشخیص داده است با دانیل لوگان و ادگار کیس هم عقیده است که در آینده‌ای نه چندان دور تغییرات ساحلی شدید در

کالیفرنیا و اطراف شهر نیویورک روی خواهد داد. جین دریکسون و دانیل لوگان هر دو می‌گویند شخصی متولد سال ۱۹۶۲ میلادی در منطقه مدیترانه، در پایان قرن، رهبر مذهبی فوق‌العاده‌ای متنفذی خواهد شد. لوگان و کیس می‌گویند سرزمینی که روزگاری جزء قاره آتلانتیس (اطلس) بود در اقیانوس اطلس از آب بیرون خواهد آمد. خود من (لاری کتل کامپ) خواب دیدم که محل قطبین زمین تغییر کرده است. مسافت تغییر از روی کرده جغرافیایی بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ کیلومتر بود. کیس هم پیش‌بینی کرده است که جابجایی قطبی، تغییراتی در زمین پدید خواهد آورد.

اگر گفته‌های این اشخاص درست باشد، جنگ‌ها و نیز تغییرات زمین‌شناسی مشکلات بزرگی در دهه‌های آینده ایجاد می‌کنند. اما در عین حال به طور کلی اتفاق نظر وجود دارد که جهان این دوره را پشت سر گذاشته، به دوران صلح و وحدت نسبی وارد خواهد شد.

در سال ۱۹۶۷ م. دکتر جی. سی. بارکر^۱ روان‌شناس انگلیسی سازمان ویژه‌ای در لندن برای مطالعه پیشگویی‌ها تشکیل داد و آن را «دفتر مرکزی پیش‌احساس‌ها» نامید. هرکس پیش‌احساسی دارد می‌تواند نامه‌ای به سازمان مزبور بنویسد و احساس خود را شرح دهد. نامه‌های رسیده در پرونده‌های ویژه ضبط می‌شود. از ۴۶۹ پیش‌احساسی که در سال ۱۹۶۷ م. به دفتر سازمان ارسال شد، ۱۸ تای آنها پیش‌گویی رویدادهای واقعی بوده است. چند پیش‌گویی درست از جانب یکی از کارگران تلفن به نام آلن هنچر^۲ رسیده بود. در یکی از آنها هنچر سقوط هواپیمایی را در یک جزیره یونانی پیش‌بینی کرده بود که ضمن آن ۱۲۴ نفر کشته می‌شوند. چند هفته بعد هواپیمایی در نیکوزیای قبرس سقوط کرد و ۱۲۴ نفر در آن حادثه کشته شدند.

در سال ۱۹۶۸ م. آر. دی. نلسون^۳ محقق پدیده‌های خارق‌العاده، گروه مشابهی موسوم به «دفتر مرکزی پیش‌احساس‌ها» در شهر نیویورک دایر کرد.

1. J. C. Barker

2. A. Hencher

3. R. Nelson

هرکسی می‌تواند نامه‌ای به این دفتر بنویسد و پیش احساس رویداد آینده را در آنجا وارد کند.

سوالی که غالباً مطرح می‌شود این است که اگر الگوهای آینده قابل پیش‌بینی باشند آیا رویدادها را می‌توان تغییر داد؟ جواب ظاهراً بستگی به اهمیت رویداد دارد مسافرانی که قصد سفر با هواپیما یا کشتی داشته باشند، بر اثر پیروی از رؤیا یا حدسیات خود از مرگ دوری جسته‌اند، اما هواپیما یا کشتی مورد نظر ممکن است باز هم دچار حادثه شده باشد. جین دیکسون سعی کرد به پرزیدنت کندی درباره قتل آینده‌اش هشدار بدهد ولی در هر حال قتل اتفاق افتاد. ظاهراً امکان تغییر وجود دارد، به طوری که آینده دائماً در حال دگرگونی است. اما در مقیاس وسیع رویدادها اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسند.

خاطره دیرین

همان‌گونه که اثرات پدیده‌های خارق‌العاده در وقایع آینده ظاهر می‌شود، اثرات وقایع گذشته نیز مشاهده شده است. وقتی شخص قبلاً وسیله‌ای برای دانستن آن وقایع نداشته باشد و این اثرات را به دست آورد، این پدیده «آگاهی از گذشته»^۱ است. زنی به نام **جون گران**^۲، بارها به این‌گونه اثرات دست یافت. پدر و مادرش انگلیسی بودند و نام خانوادگی آنها مارشال بود. مادرش همان زنی بود که غرق شدن کشتی تایتانیک و رویدادهای دیگری را پیش‌بینی کرده بود. بنابراین خانم گران از این که می‌دید خودش استعداد خارق‌العاده دارد تعجب نمی‌کرد. روزی خانم گران مشغول پاک کردن گِل از یک مهر استوانه‌ای^۳ متعلق به مصر قدیم بود که خاطراتی به او الهام شد و شوهرش به سرعت آنها را یادداشت کرد. این خاطرات چنین بودند.

«این را روی شانه چپ می‌بستند. میله‌ای مسی بود که خمیدگی به شکل زاویه

1. Retrocognition

2. J. Grant

3. Clinder Seal

قائمه داشت.... اگر کسی میله را در دست می‌گرفت، می‌توانست مهر را مثل وردنه (تیرک) به جلو و عقب بچرخاند. میله بسیار تیز بود و ممکن بود به جای خنجر از آن استفاده شود. ولی معمولاً برای این بود که ردا را روی شانه چپ نگاه دارد.»
گفته‌های خانم گرانث برخلاف انتظار بود زیرا تا آن زمان دانشمندان معتقد بودند که [مصریها] این میله‌ها را برای زینت موی سر به کار می‌بردند. اما اندکی بعد یک کتیبه باستانی کشف شد که شرح می‌داد مردی چگونه با مهر استوانه‌ای خود شخصی را مجروح کرده بود. به این ترتیب معلوم شد خاطرات خانم گرانث صحیح بوده است.

زمان دیگری خانم گرانث به قسمتی از صحرای مصر نگاه می‌کرد و ناگهان چهار خیابان بزرگ درخت‌دار به نظرش رسید که شهر «دارالبحری»^۱ را به معبدهای کارناک وصل می‌کردند. وی این خاطره را برای شوهرش تعریف کرد. بعداً با یکی از باستان‌شناسان آشنا شد و نزد او سخن از خیابان‌ها به میان آورد.
باستان‌شناس به او گفت: ریشه درخت‌هایی که نشانه وجود این خیابان‌هاست کشف شده است، اما این مطلب به کسی گفته نشده است زیرا هنوز برای انتشار آماده نیست.

خانم گرانث در بسیاری از این خاطرات احساس می‌کرد رویدادهای واقعی را از دیدگاه شخصی که در آن جا حاضر بوده می‌بیند. مثل این بود که به خاطرات شخص دیگری که در گذشته‌ای دور می‌زیسته دسترسی پیدا کرده است. در بعضی از آنها به نظر می‌رسید که رویدادها از چشم دختری به نام «سکیتا» می‌بیند در این گونه موارد، خانم گرانث شخصیت «سکیتا» را پیدا می‌کرد، آن‌چنان‌که گویی خودش زمانی در مصر قدیم زندگی می‌کرده است.

سرانجام خانم گرانث صدها خاطره جداگانه از زندگی سکیتا را گرد آورد و بر پایه آنها کتابی با عنوان «فرعون بالدار» منتشر نمود. این کتاب جزئیات زندگی مردم مصر در روزگار یکی از سلسله‌های اولیه را شرح می‌دهد و قسمت عمده آن با مدارک

1. Der - el - Bahri

تاریخی که بعد از تألیف کتاب بررسی شد، منطبق است. بسیاری از مطالب نیز قابل بررسی نیست زیرا هنوز مدارکی برای تأیید آنها وجود ندارد. چون گرانت بعداً براساس خاطرات دیگری که درباره زندگی پیشینیان به او دست داده بود هفت رمان تاریخی نوشت. هر کدام از آنها داستان زندگی کسی بود که خاطرات او را به یاد می آورد. گرانت نام این استعداد عجیب را «خاطره دیرین» گذاشت.

زندگی بیش از یک نوبت را تناسخ^۱ می نامند. گرچه این اعتقاد در بسیاری از مذاهب جهان، از جمله مسیحیت قدیم و چند مذهب شرقی وجود داشته است، اما محققین به تازگی شروع به مطالعه جدی آن کرده اند.^۲ دکتر یان استیونسون، همان استادی که پیش گویی های مربوط به تایتانیک را مطالعه کرده، بیش از پانزده سال را صرف جمع آوری و بررسی متجاوز از ششصد مورد خاطرات زندگی افراد گذشته نموده است. در بسیاری از این موارد، اطفال در سنین کم خاطراتی داشته اند که عضو خانواده دیگری در شهر دیگری بوده اند و رویدادهای مختلف از زندگی روزگار گذشته را به یاد آورده اند.

یکی از این کودکان «عمادالوار» بود که در کورنایل^۳ لبنان به دنیا آمد. اولین کلمه ای که او بر زبان آورد نام جمیل بود و قبل از آن که دو ساله بشود نام افراد بسیاری را بر زبان آورد که افراد خانواده اش آنها را نمی شناختند. بین دو سالگی و پنج سالگی رویدادهایی از زندگی گذشته نقل می کرد. او می گفت در شهر «خریبی» لبنان زندگی می کرده و عضو خانواده ای به نام «بوحمزی» بوده است. پدرش سعی کرد او را از گفتن این حرف ها باز دارد ولی وی هم چنان این رویدادها را برای سایر اعضای خانواده اش نقل می کرد.

یک روز اتفاقاً شخصی از خربیی وارد «کورنایل» شد. عماد که بیرون خانه با

1. Reincarnation

۲. تناسخ در میان پیروان آئین هندوئیسم طرفداران بسیار دارد اما مذهب اسلام اندیشه تناسخ را رد می کند. (مترجم)

3. Kornayel

مادر بزرگش بود گفت: آن مرد را می‌شناسم. نه عماد و نه هیچ یک از اعضای خانواده‌اش او را قبلاً ندیده بودند و عماد هرگز به «خریبی» نرفته بود. بعدها خانواده‌اش فهمیدند که واقعاً افرادی به نام «بوحمزی» در خربیی زندگی می‌کنند. دکتر استیونسون از این موضوع خبردار شد و موفق گردید عماد را که پنج ساله شده بود با خانواده‌اش ببیند. چون عماد به «خریبی» نرفته بود دکتر استیونسون فرصت کم‌نظیری پیدا کرد تا حرف‌های او را آزمایش کند. عماد را ابتدا به خانه سعید بوحمزی بردند. چیزی را به جا نیاورد. آن‌گاه او را به منزل ابراهیم بوحمزی، پسر عموی سعید که در آن نزدیکی بود بردند. ابراهیم قبل از تولید عماد فوت کرده بود. عماد داخل این خانه را شناخت و گفت همان خانه‌ای است که به خاطرش آمده و آن را قبلاً شرح داده است.

عماد تقریباً همه افراد خانواده بوحمزی را که حاضر بودند درست شناسایی کرد. او درباره وقایعی حرف زد که فقط ابراهیم و خانواده‌اش از آن اطلاع داشتند. مثلاً از تخت خواب ابراهیم هنگام بیماری قبل از مرگش، و این که ابراهیم تپنگی را در گنجی مخفی کرده بود. عکس ابراهیم را به او نشان دادند و از او پرسیدند: این مرد کیست؟ عماد جواب داد: من هستم. مادر ابراهیم از عماد پرسید تو که ابراهیم هستی قبل از مرگت چه گفتی؟ پسر بچه جواب داد: «هدی، فواد را صدا کن». هدی، اسم مادر ابراهیم بود و فولاد یکی از برادرانش بود. مادر ابراهیم گفت: جواب عماد درست است.

برخی مواردی که دکتر استیونسون جمع‌آوری کرده مربوط به قبیله‌ای از اسکیموهاست افراد این قبیله به تولد دوباره معتقدند. مثلاً ممکن است پیرمردی بگوید من به صورت فرزند دوم نوهام بازخواهم گشت. گاه بچه‌ها با حرکات و اخلاقی شبیه به افرادی که ادعا می‌کنند قبلاً آن کسان بوده‌اند بزرگ می‌شوند.

پسر بچه‌ای به نظر می‌رسید که تمام فنون ماهی‌گیری را که پدر بزرگش به خاطر آنها شهرت داشت فرا گرفته است او غالباً از ماجراهایی صحبت می‌کرد که گویی برای خودش پیش آمده است. پسر دیگری که نه تنها خاطرات و صفاتی شبیه یکی از بزرگترهای خانواده که فوت کرده بود داشت، بلکه با علامت لوزی شکلی به دنیا

آمده بود که عیناً شبیه جای زخم شمشیری بود که در بدن شخصیت گذشته وجود داشت. علامت پسر در همان نقطه بدن مشاهده می شد.

ادگار کیس، غیب‌گویی که می توانست بیماری افراد را از راه دور تشخیص بدهد می گفت اکثر ما قبلاً به صورت افراد دیگر زندگی کرده ایم. او مدعی بود که گاهی مشکل کنونی شخص مربوط به حادثه فراموش شده ای در زندگی سابق اوست. مثلاً ممکن است یک نفر از جاهای سر بسته بترسد برای این که در زندگی سابقش دچار خفگی شده است. کیس می گفت تمام حوادث گذشته هنوز در زمان وجود دارند، بنابراین هر کسی می تواند از طریق ادراک فوق حسی به خاطره های زندگی گذشته دسترسی پیدا کند.

پل تویچل^۱ روح‌گرای معاصر آمریکایی می تواند رویدادهای گذشته را در خاطر کسانی که علاقه مندند، تجدید کند. او روشی بسیار قدیمی تفکر به نام «اکانکار»^۲ یا سفر روحی را به افراد تعلیم می دهد تا بتوانند از طریق ادراک فراحسی خاطره ها را احساس کنند.

یک روش این است که چند شب متوالی به خود تلقین کنید که وقتی خواب رفتید، زندگی های گذشته خودتان را در عالم خواب می بینید. دفتری تهیه کنید و هر رؤیایی که اثری از زندگی گذشته دارد در آن ثبت کنید. خود من بیش از یکسال این روش را دنبال کرده ام و دفتر یادداشت بسیار جالبی از رؤیاها دارم که بعضی از آنها ظاهراً با حقیقت منطبق است. علاوه بر این، رؤیاهای سال ها قبل خودم را که طبیعی و ظاهراً مربوط به حوادث عصر دیگری بوده اند دوباره به خاطر آورده ام.

در مورد خاطرات کودکانی که دکتر استیونسون جمع آوری کرده است: این خاطرات و گفته ها و همزمان با رشد کودک محو می شود. وقتی طفل ده ساله شد ممکن است دیگر موضوع را مطرح نکند، مگر این که درباره آن از او سؤال کنند.

در جامعه ما اگر کودکی این حرف های عجیب را بگوید اکثر پدران و مادران او را توبیخ می کنند. از این رو متأسفانه بیشتر ما طوری تربیت شده ایم که به این خاطرات

1. P. Twitchel

2. Ekankar

توجه نمی‌کنیم.

یکی از جالب‌ترین امکانات تجسم دوباره این است که همه ما بر اثر تجربه‌های طولانی افراد بهتری می‌شویم. اگر قبلاً با کسی سازگار نبوده‌ایم ممکن است در زندگی بعدی با آن شخص برخورد کنیم و فرصت پیدا کنیم این بار مشکلات را حل نماییم. به ذهن آگاه خود، مرحله تازه‌ای را آغاز کرده‌ایم، اما ناخودآگاه بسیاری از اشخاص را که قبلاً با آنها آشنا بوده‌ایم به خاطر می‌آوریم. همچنین با طی کردن چندین دوره عمر، مهارت‌های زیادی کسب می‌کنیم. کسی که در کودکی نبوغ نشان می‌دهد ممکن است از مهارت‌ها و معلوماتی که در نتیجه کار و تحصیل گذشته اندوخته است، استفاده کند.

این مطالب، نظرات پل تویچل، جون گرانت و بسیاری از افراد دیگر است که دارای استعداد روح‌گرایی هستند. امکان دارد نظرات آنان درباره تجسم دوباره به اندازه نظرشان درباره جنبه‌های دیگری از پدیده‌های خارق‌العاده صحیح باشد.

ادگار کیس در برخی از موارد، مدارکی را نام برده است که برای تأیید زندگی معینی در گذشته موجود است. غالباً وقتی این مدارک کشف می‌شدند بسیار دقیق بودند.

سفر شعور

کسانی که ذهن انسان را مورد بررسی قرار داده‌اند، متوجه شده‌اند که شعور بسیار انعطاف‌ناپذیر است. علاوه بر شعور بیدار که برای درک مشکلات روزمره و حل آنها به کار می‌بریم، مراحل دیگری نیز وجود دارند. حالت رؤیاهای روز، خواب عمیق، خواب رویایی، حدواسط بین خواب و بیداری، حالت خستگی و بیماری، تمرکز شدید، خواب هیپنوتیسم و حالت تفکر جنبه‌هایی از شعور است که مورد بررسی می‌باشد.

در بسیاری از این حالات، شعور بیدار یا کنار گذاشته می‌شود. یا این که با مرحله دیگری از آگاهی ترکیب می‌گردد. در چنین مواقعی تجربه‌های شهودی آسانتر رخ

می دهد. مثلاً آزمایشگاه های خواب روی داوطلبانی که حاضرند شب را در آن جا به سر ببرند، آزمایش می کنند و آزمایشگر می تواند ادراکات آنان را در مراحل خواب ضبط کند.

آزمایش های ادراک شهودی هنگام خواب، زیر نظر دکتر کریپنر^۱ در آزمایشگاه خواب مرکز پزشکی مایمونیدز واقع در حومه نیویورک انجام شده است. پسر دکتر کریپنر به نام رابرت که آن هنگام سیزده ساله بود برای یکی از این آزمایش ها داوطلب شد. رابرت در اتاق مخصوصی به خواب رفت. سیم هایی به سرش وصل شده بودند که نسبت به تغییرات کوچک الکتریکی حساس بودند. در اتاق فرمان ضربان های الکتریکی با نوعی قلم روی کاغذ متحرک ثبت می شد. خط های روی کاغذ نشان می داد چه وقت رابرت خواب می بیند. چند بار او را بیدار کردند تا خواب هایش را تعریف کند و حرف هایش روی نوار ضبط شود. ضمناً داوطلب دیگری در یکی از اتاق های بیمارستان، از میان چندین تصویر، یکی را انتخاب کرده و مشغول تماشای آن بود. اتفاقاً این تصویر از روی تابلوی وان گوگ نقاش هلندی، چاپ شده و عنوان آن «کلیسای دراوورس» بود. این تابلو زنی را نشان می دهد که لباس آبی، سیاه و سفید برتن دارد و به طرف کلیسا می رود. ساختمان کلیسا خاکستری است، اما سقف آن قرمز و پنجره هایش آبی است.

با این که رابرت نمی دانست داوطلب دیگر کدام تصویر را انتخاب کرده است، ولی خواب های او اکثراً درباره قسمت هایی از آن تابلو بود. در مورد یکی از خواب ها، وی گفت «خواب اروپا را می دیدم. به این ساختمان رسیدیم. فکر می کنم شبیه گنبد بود. ساختمان بسیار قدیمی بود. ممکن بود کلیسا باشد.» در خواب دیگری در همان شب گفت: «خانمی که در حدود نودسال داشت صحبت می کرد....» بعداً رابرت به خاطر آورد که در عالم خواب، در یک خیابان سنگ فرش راه می رفته، از چهار راهی پیچیده و گنبد بزرگی را دیده است. به نظرش رسید که آن

کلیسا است، وارد آن شد و در آن جاگردش کرد. در عالم خواب رابرت می‌توانست بسیاری از رنگ‌های تابلو را درک کند. از ساختمان‌های خاکستری «سقف قرمز» سفید و «مقدار کمی آبی» سخن گفت. این‌گونه آزمایش‌ها، گویای آن است که ادراک فوق حسی می‌تواند هنگام خواب، روی دهد.



نقاشی ونسان وان گوگ: کلیسای اوور، سال ۱۸۹۰

عروج فضایی

شعور، نه تنها چند مرحله دارد، بلکه ظاهراً به اطراف، نیز حرکت می‌کند. این نوع حرکت را **عروج نفسانی**^۱ یا «خروج از بدن» نامیده‌اند. هنگامی که شخص آرام نشسته یا دراز کشیده، هنگامی که بدن در خواب، فعالیت ندارد، هنگامی که شخص زیر عمل جراحی است یا سخت مریض است، ممکن است این حالت به او دست دهد. احساس می‌کند که ناگهان بیدار شده است و به طرف بالا، دور از بدن، در حرکت است.

شخص ممکن است به پایین نگاه کند و بدن خودش را که حرکتی ندارد ببیند. آن چه می‌بیند مانند زمان بیداری واضح و روشن به نظر می‌رسد. در این هنگام ممکن است به اصطلاح «سفر نجومی»^۲ را شروع کند، یعنی احساس کند به سرعت در هوا به جلو می‌رود و به شهرها و دشت و صحرا که در پایین هستند نگاه می‌کند. گویی در یک هواپیمای سریع نشسته‌اند. کم‌کم یا ناگهان ممکن است خود را در مکان دیگری که دور است ببیند. مدتی رویدادهای آن جا را تماشا می‌کند و سرانجام مثل این است که نزد بدن خود برمی‌گردد.

یک ویژگی عجیب عروج فضایی این است که اگر شخص محلی را که مشاهده کرده است بشناسد و بتواند به دقت بررسی کند، متوجه می‌شود آن چه را که دیده، درست بوده است. معمولاً اشخاصی که در مکان دور هستند نمی‌توانند مسافری ستاره‌ای را ببینند، یا با آنها ارتباط برقرار کنند، ولی همیشه این طور نیست. یک بار بازرگانی با هواپیما به خارج از کشور رفت و برای انجام معامله، در شهری که هرگز به آن جا نرفته بود توقف کرد. اما چند نفر او را شناختند و گفتند همین چند روز پیش او را دیده و با او صحبت کرده‌اند، در حالی که چند روز پیش واقعاً در کشور خودش به سر می‌برد. به این ترتیب مقداری از کارهای او قبلاً به وسیله عروجی فضایی انجام شده بود.

1. Astral Projection

2. Astral trip



دکتر چارلز در هنگام خواب در
آزمایشگاه خواب دانشگاه کالیفرنیا،
جایی که آزمون‌های مربوط «به خروج از
بدن» مورد بررسی قرار می‌گرفت.

در کتاب «اسرار همزاد انسان» تألیف **رالف شرلی**^۱ ماجرای راهبه‌ای نقل شده است که آموزگار بود و غالباً در آن واحد در دو محل دیده می‌شد. کودکانی که داخل سالن بودند می‌دیدند که آرام پشت میز نشسته است، اما آنهایی که از پنجره به بیرون نگاه می‌کردند می‌دیدند که در باغچه بیرون مدرسه مشغول کار است.

دکتر چارلز تارت^۲ استاد روان‌شناسی دانشگاه کالیفرنیا، پژوهشگر جدیدی است که درباره خروج از بدن تحقیقات آزمایشگاهی انجام می‌دهد. وی افرادی را که مدعی تجربه خروج از بدن هستند به آزمایشگاه می‌آورد. در یکی از آزمایش‌ها، زنی که داوطلب بود چهار شب مختلف در آزمایشگاه خوابید. هر شب سیم‌هایی به سر و بدنش وصل می‌کردند تا نوسانات الکتریکی را اندازه بگیرند. به این طریق ضربان قلب، تنفس و حرکات خفیف عضلات چشمش ثبت می‌شد و نشان می‌داد که در حال خواب دیدن است.

برای امتحان این زن کار مشکلی به او واگذار کردند. روی یک قفسه بلند نزدیک سقف، ردیفی از اعداد قرار داده بودند. او نمی‌توانست هنگام شب از قفسه بالا برود و عددها را ببیند. اما می‌بایست موقعی که در خواب بود از بدن خارج شده خود را به نقطه‌ای برساند که اعداد را ببیند. در هر کدام از شب‌های آزمایش، ترتیب اعداد را عوض می‌کردند. وقتی پس از آخرین شب آزمایش، صبح شد، زن توانست اعداد را به طور صحیح بیان کند. در تمام مدت شب از تخت بیرون نیامده بود، اما به وسیله خروج از بدن توانسته بود ردیف اعداد را ببیند.

پل تویچل فردی که قبلاً از او نام بردیم، برپایه خلع بدن، رشد شخصیت تعلیم می‌دهد. او خود می‌تواند «**دو مکانی**»^۳، باشد یعنی در یک زمان در دو محل حاضر شود. یک بار که اشتباهاً او را دستگیر کرده بودند، به ناچار شب را در زندان بسر برد. چون از این بابت خشمگین بود، خود را در میدان شهر ظاهر ساخت و عده زیادی او را در حال قدم زدن دیدند. مهارت تویچل در دو مکانی بودن، در این مورد وضع

1. R. Shirley

2. Tart

3. bilocation

او را تغییر نداد ولی باعث شرمساری زندانبان شد که فکر می‌کرد زندانی او پشت میله‌های زندان است.

بسیاری از افراد در خواب، عروج فضایی دارند، اما وقتی بیدار می‌شوند اندکی از مشاهدات را به خاطر می‌آورند. اما گاه مشاهدات چنان وحشت‌انگیز است که آشکارا به خاطر می‌آید. در یکی از این موارد دختری خواب دید که در هوا شناور است و به منزل دوستش می‌رود. برای مسافر فضایی موانع مادی وجود ندارد. دختر دید که وارد آن منزل شده و دوستش روی تخت خواب افتاده است. هنگام برگشتن، از درختی که نزدیک خانه دوستش بود یک برگ جدا کرد.

دختر ناگهان بیدار شد و خواست به خودش بقبولاند که آن چه دیده رؤیایی بیش نبوده است. اما آن برگی که در خواب کنده بود واقعاً در دستش بود. چون نمی‌توانست دلیل وجود برگ را در دست خود بفهمد بلافاصله به منزل دوستش تلفن کرد. جوابی نیامد. لذا به جای دیگر تلفن زد، تا شخصی را به منزل دوستش بفرستد. وقتی آن شخص وارد شد، دید که دوستش روی تخت خوابیده و به مرگ نزدیک است. خوشبختانه تلفن سبب شد که کمک به موقع برسد و دوستش از مرگ نجات یابد.

مدیوم‌ها یا واسطه‌ها

عجیب‌ترین نمونه سفر شعور در واسطه‌ها یا مدیوم‌ها^۱ دیده می‌شود. مدیوم به کسی گفته می‌شود که رابط بین دو شخص دیگر است. مدیوم در حالت خواب یا بی‌هوشی ممکن است با صدایی که هیچ شباهت به صدای خودش ندارد حرف بزند. ظاهر "شخصیت او رفته و شخصیت دیگری جانشین آن شده است. بعضی معتقدند صدای متفاوت ممکن است جزئی از شعور نهان گوینده باشد که مانند هنرپیشه ماهر نقش خود را تغییر می‌دهد. اما این نظر بیان نمی‌کند که چگونه برخی افراد می‌توانند درباره موضوع‌هایی که برای آنان ناآشنا است صحبت کنند ولی اگر

فرض کنیم که شخصیت‌ها بعد از مرگ بدن باقی می‌مانند در آن صورت می‌توانیم بگوییم شاید صدای متفاوت متعلق به چنین شخصیتی است.

یکی از این موارد در اواخر سال ۱۹۶۷ م. توجه افراد زیادی را به خود جلب کرد. اسقف پاپیک کشیش آمریکایی، پسر خود موسوم به جیمز را از دست داده بود. جیمز در فوریه ۱۹۶۳ م. خودکشی کرده بود. چند هفته بعد جریانات غیرعادی در خانه اسقف شروع شد که خودش نمی‌توانست علت آنها را بفهمد. مثلاً می‌دیدند اشیایی جابه‌جا شده، در حالی که کسی به آن اشیاء نزدیک نشده بود. کارت پستال‌ها و کتاب‌ها عمود بر یکدیگر چیده شده بود. یک‌بار عقربه‌های ساعت شماتپه‌ای جیمز را که قبلاً در ساعت دوازده و ربع متوقف شده بود دیدند که با همان زاویه قائمه روی ساعت هشت و نوزده دقیقه، که احتمالاً زمان مرگ او بود میزان شده است. اسقف تصور می‌کرد پسرش هنوز وجود دارد و سعی می‌کند که با پدر حرف بزند.

بنابراین اسقف پاپیک جلساتی با چند مدیوم ترتیب داد و پسرش از طریق مدیوم‌ها صحبت از وقایعی کرد که بعداً روی می‌داد. در پاییز سال ۱۹۶۷ م. آلن اسپراکت^۱ روزنامه‌نگار کانادایی از اسقف دعوت کرد تا در جلسه تلویزیونی احضار ارواح، با آرتور فورد^۲ مدیوم معروف آمریکایی شرکت کند. اسقف نیز معتقد بود که این برنامه جالب است و به زحمتش می‌ارزد. جلسه روز هفتم سپتامبر تشکیل گردید. اسپراکت، اسقف پاپیک و خانم جوانی از کارمندان ایستگاه تلویزیون آرام در استودیو نشسته بودند. آرتور فورد که نزدیک آنها نشسته بود چشم‌های خود را بست و ظاهراً تکانی خورد. بعد صدای دیگری شروع به صحبت کرد. این صدا مدعی بود که از جانب فلچر^۳ سخن می‌گوید. شخصیتی که معمولاً هنگام بی‌هوشی آرتور فورد ظاهر می‌شد. فلچر در کودکی همسایه فورد بود و هنوز نسبتاً جوان بود که فوت کرد.

1. Spraggett

2. Ford

3. Felcher



آرتور فورد مدیوم آمریکایی

فلچر گفت جیمز پسر اسقف در جلسه حاضر است و می‌خواهد صحبت کند. آن‌گاه فلچر از طریق آرتور فورد سخنان جیمز را ادا می‌کرد و اسقف مستقیماً با فلچر حرف می‌زد. صدا صحبت از حوادثی می‌کرد که فقط جیمز و اسقف از آنها اطلاع داشتند. ضمناً پاره‌ای از جزئیات زندگی جیمز، قبل از خودکشی او را، شرح داد. چند صدای دیگر نیز صحبت کردند.

بعد از اجرای برنامه، اسقف پایک دربارهٔ مطالب بحث شده تحقیق کرد و دید که صحت دارد. بعدها کتابی

تحت عنوان «طرف دیگر» نوشت و این تجربه‌های غیرعادی را تشریح کرد.

تسلط روح بر ماده

یک سرود قدیمی و پر احساس دربارهٔ ساعت دیواری پدربزرگ وجود دارد که یکی از قطعات آن به این کلمات ختم می‌شود:

اما وقتی پیرمرد مُرد،

ساعت متوقف شد،

و دیگر هرگز راه نیفتاد.

آن ساعت نود سال، به طور مداوم کار کرده بود. اما درست در همان لحظه‌ای که صاحبش مرد از حرکت ایستاد. عجیب این است که در بسیاری از سرگذشت‌های واقعی، ساعت‌های دیواری عیناً به همین طریق متوقف شده‌اند. دکتر لوئیزا راین^۱

1. Dr . Rhine

موارد متعددی را نقل می‌کند که در بایگانی «بنیاد پژوهش درباره ماهیت انسان» موجود است. اکثر آنها به صورت نامه‌هایی است که افراد راجع مشاهدات خود برای بنیاد فرستاده‌اند.

یکی از این نامه‌ها را دختری نوشته بود که پدرش در بیمارستانی واقع در ایالت ایندیانا فوت کرده بود. بیمارستان یازده کیلومتر از منزل فاصله داشت. پدرش در ساعت نه و سی و پنج دقیقه فوت کرد. وقتی دختر و سایر افراد خانواده بعداً به خانه برگشتند دیدند ساعت دیواری که با صدای [کوکو] ساعت‌ها را اعلام می‌کند درست سر نه و سی و پنج دقیقه متوقف شده است. دختر متذکر شده بود که پدرش به آن ساعت دیواری علاقه فراوان داشت.

نامه دیگری از جانب مردی در ایالت ویکانسن ارسال شده و حاکی از سرگذشتی مشابه ماجرای نامه فوق بود. پدر این مرد هنگام مرگ روی صندلی راحتی در اتاق نشیمن نشسته بود، ساعت جیبی پدرش و ساعت بزرگی که روی دیوار اتاق بود هر دو با هم متوقف شدند و همه از این طریق زمان مرگ او را مشخص کردند. قریب یک سال کسی به آن دو ساعت دست نزد اما وقتی آنها را کوک کردند هر دو به طور منظم کار می‌کردند.

گزارش‌های افتادن عکس‌ها و شکستن اشیاء هنگام مرگ یکی از عزیزان نیز مانند متوقف شدن ساعت‌ها فراوان است. یکی از ماجراهایی که دکتر لوئیز راین نقل کرده مربوط به مردی است که در نیویورک زندگی می‌کرد. روی میز در کنار آینه عکس قاب کرده دوستش را که در هاوایی زندگی می‌کرد گذاشته بود. شبی بعد از نیمه شب صدایی شنید و دید که عکس روی زمین افتاده است. چیزی به نظرش نرسید که باعث افتادن عکس شده باشد و همین که عکس را از زمین بلند کرد با خود گفت: «امیدوارم اتفاق بدی نیفتاده باشد». هنوز دو روز نگذشته بود که تلگرافی به دستش رسید حاکی از این که دوستش جان، همان شبی که عکس بر زمین افتاده بود فوت کرده است.

نباید تصور کرد که همه این گونه اتفاقات مربوط به مرگ دوستان و اقوام است.

خانم هنرپیشه‌ای موسوم به جیل هورث^۱ از ماجرای تعریف می‌کند که در آپارتمان او در نیویوک روی داد. موقعی که در آپارتمان بود آینه‌ای از قاب طلایی بر زمین افتاد. آینه شکست و قاب هم‌چنان روی دیوار آویزان بود. تنها راه بیرون آوردن آینه از قاب این بود که آن را از پشت قاب درآورند، ولی آینه از جلوی قاب خارج شده و روی زمین افتاده بود. رویدادهای عجیب دیگر نیز گاهی در نزدیکی خانم هیورث اتفاق افتاده است. مدتی اثاثش گم می‌شد، بعداً دیدند که در زیرزمین ساختمان روی هم چیده شده است. یک‌بار دید نامه‌ای که خودش نوشته بود ریزش شده است، در حالی که هیچ‌کس وارد اتاق نشده بود. گاه به نظر می‌رسد که اشیاء خودبه‌خود در مجاورت یک آدم جوان حرکت می‌کنند.

چنین ماجرای در ژوئن ۱۹۶۵ م. در یک مغازه چینی فروشی شهر برمن واقع در آلمان رخ داد. لیوان‌ها و بشقاب‌ها بدون علت نزدیک پسر پانزده ساله‌ای که کارگر مغازه بود افتادند و شکستند. مأمورین پلیس در اطراف موضوع تحقیق کردند و هیچ دلیل منطقی برای این حادثه عجیب پیدا نکردند. در ماه مارس ۱۹۶۶ م. همان پسر همراه با کارفرمای خود که تکنسین برق بود، مشغول نصب لوازم برقی بودند. ناگهان با کمال تعجب مشاهده کردند پیچ‌هایی را که آن پسر سفت کرده بود بعداً خودبه‌خود شل می‌شد. گروهی محقق برای بررسی از شهر فرایبورگ آمدند و با چشم خود دیدند که یکی از پیچ‌ها خودش شل می‌شود. این رویدادهای شگفت‌آور که با آن پسر ارتباط داشت سرانجام در ماه ژوئیه ۱۹۶۷ م. متوقف شد.

حرکت روانی (سایکوکینیسیس)

این نوع تأثیرات خارق‌العاده را حرکت روانی می‌نامند. به نظر می‌رسد که از این طریق نیروی شخصیت انسان می‌توان از راه دور حرکت ایجاد کند. در آزمایشگاه‌های «بنیاد پژوهش درباره ماهیت انسان» در ایالت کارولینای شمالی،

دکتر جی، بی، راین و همکارانش برای آزمایش حرکت روانی از ماشین‌های مخصوصی استفاده می‌کنند. در یکی از این ماشین‌ها، چند مهره به طور اتوماتیک از روی یک سرسره به پایین غلطانده می‌شود. یک نفر داوطلب سعی می‌کند با استفاده از نیروی حرکت روانی، مهره‌ها را به دفعات مساوی به راست و چپ منحرف کند. اگر بتواند به طور منظم و به دفعاتی پیش از دفعات تصادفی، مهره‌ها را به طرفی که مایل است منحرف کند دلیل آماری برای حرکت روانی به دست می‌آید. تاکنون نتایج حاصله نشان می‌دهد که بعضی داوطلبان بیش از آن چه بتوان به تصادف نسبت داد امتیاز کسب کرده‌اند.

شواهد دیگری در دست است که ذهن انسان می‌تواند علاوه بر اشیاء موجودات زنده را نیز تأثیر قرار دهد. در سال ۱۹۵۲ م. گروهی از پژوهشگران نیروی فکر گیاهان را آزمایش کردند. کشیشی به نام **فرانکلین لونه‌ر**^۱ که ضمناً در رشته شیمی تحصیل کرده بود طرحی خارق‌العاده را شروع کرد.

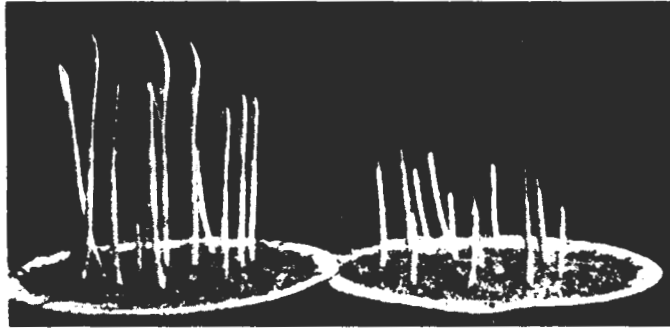
بذرهایی یکسان در خاک واحد در دو ظرف مانند هم کاشته شدند. به هر کدام از آنها از یک نوع آب و به اندازه مساوی داده می‌شد. اما آزمایشگران قرار گذاشتند آرزو و مخصوصاً دعا کنند که آبی که به ظرف اول داده می‌شود، بذرها را به سرعت به بته‌های درشت و سالم تبدیل کند. در عین حال به آب ظرف دوم توجهی نکردند. بذرهایی که در ظرف اول بود بسیار خوب رشد کرد در حالی که برخی از بذرها در ظرف دوم فقط جوانه زد و برخی اصلاً جوانه نزد. آزمایش‌های مشابهی با بذرها در دیگر ظرف‌های یکسان انجام شد و قریب دوسوم نتایج مثبت بود.

لونه‌ر و همکارانش آزمایش‌ها را در بنیاد پژوهش مذهبی لوس‌آنجلس ادامه دادند. گزارش‌های چاپ شده آنان، که در اکثر موارد حاکی از نتایج مثبت بود، توجه **پرفسور برنارد گراد**^۲ استاد بیوشیمی دانشگاه مک‌گیل شهر مونترال را جلب کرد. دکتر گراد اعتبار مالی مخصوص پژوهش از دانشگاه را به دست آورد تا آزمایش‌های مشابهی روی گیاهان و جانوران انجام دهد. برخی از این آزمایش‌ها با همکاری یکی

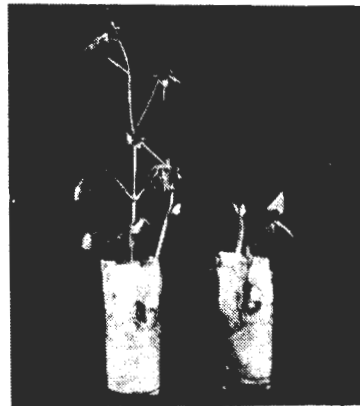
1. Lunher

2. B. Grad

از دستیاران آزمایشگاه به نام اسکار استبانی انجام می‌شد که تأثیری مثبت و غیرعادی هم بر گیاهان و هم بر جانوران داشت.



بالا: آزمون نیایش گیاهی که به وسیله مرکز پژوهش‌های مذهبی آمریکا انجام شده است.
زیر: آزمونی نظیر آن که به وسیله یک کلاس ابتدایی انجام می‌پذیرد.
نیایش برای گیاهان (سمت چپ) در همان شرایط موجب رشد بیشتر گیاهان شده است



در یک آزمایش منتشر شده، از چهل و هشت موش استفاده شد. موش‌ها را بی‌هوش کردند و با عمل جراحی تکه کوچکی از پوست پشت آنها برداشتند. استبانی ثلث تعداد موش‌ها را یک‌بار لمس کرد. ثلث دیگر آنها را که استبانی لمس نکرده بود با گرما تحت درمان قرار دادند و بقیه موش‌ها که آنها را استبانی لمس نکرده بود به حال خود گذاشتند. هر روز از آنها عکس گرفته می‌شد. در عرض چهارده روز کلیه موش‌هایی که استبانی آنها را لمس کرده بود کاملاً خوب شدند. اما

زخم موش‌های دو گروه دیگر فقط به اندازه دوسوم، بهبود یافته بود. آزمایش‌های دیگر با دستگاهی به نام پلی‌گراف انجام شده است. این دستگاه تغییرات الکتریکی کوچکی را در بدن انسان اندازه می‌گیرد و اغلب برای دروغ‌سنجی به کار می‌رود. نمودار واکنش‌های شخصی که پلی‌گراف به او متصل شده است با قلم مخصوصی رسم می‌شود. در سال ۱۹۶۸ مردی به نام کلیوباکستر^۱ که متصدی دستگاه مزبور بود آن را به گیاهی که تازه آب داده بود وصل کرد و مشاهده نمود که آن گیاه نیز مانند انسان واکنش‌های عاطفی نشان می‌دهد. علاوه بر آن به نظر می‌رسید که نسبت به حضور خود او واکنش نشان می‌دهد و به افکار او توجه می‌کند. مثلاً اگر باکستر تصور می‌کرد که برگ‌ی در حال سوختن است گیاه، انعکاسی شدید روی نمودار تولید می‌کرد، چنان‌که گویی ترسیده است.

عکاسی خارق‌العاده

از هنگام اختراع عکاسی در قرن نوزدهم، گاه‌گاه تصویرهای مرموز روی فیلم‌ها ظاهر شده است. نخستین کسی که عکاسی خارق‌العاده را گزارش داد، ویلیام ماملر گراوورسازی از شهر بوستون بود. وی زمانی که مشغول ظاهر کردن برخی از عکس‌ها بود، در آنها تصاویر افرادی را می‌دید که موقع عکس گرفتن حضور نداشتند. بعضی از آنان قوم و خویش فوت شده کسانی بودند که مایل بودند عکس‌شان گرفته شود.

ماملر در اندک زمانی مشتری فراوانی برای «عکس‌های خارق‌العاده» خود پیدا کرد و بسیاری از مشتریان از نتیجه کار خشنود بودند. زمانی که ماملر در نیویورک بسر می‌برد او را به اتهام گول زدن مشتریان محاکمه کردند، لیکن یکی از قضات سابق دیوان عالی آمریکا که ادموندز نام داشت به نفع او شهادت داد و گفت: «من درباره ماملر تحقیق کرده‌ام و دلیلی بر حقه‌بازی او نیافته‌ام.» چند تن از عکاسان حرفه‌ای نیز که کار او را بررسی کردند شهادت دادند که نتایج کار او اصالت دارد. بدین ترتیب

ماملر تبرئه شد.

اخيراً آزمایش‌های متعددی دربارهٔ عکاسی خارق‌العادهٔ مردی به نام تدریوس انجام شده است. دکتر جول آیزنبود^۱، روانپزشکی از ایالت کلرادو در سال ۱۹۶۷ م. پس از پژوهش‌هایی مفصل، کتابی تحت عنوان «دنیای تدریوس» منتشر کرد. در این کتاب بسیاری از عکس‌های تدریوس دیده می‌شود که اکثر آنها را با دوربین پولاروید گرفته است، در حالی که تحت مراقبت شدید بوده است.

دکتر آیزنبود یکی از این آزمایش‌ها را در منزل دکتر جیمز گالوین^۲ استاد روانپزشکی دانشگاه کلرادو انجام داد. دکتر گالوین از سریوس خواست عکس روحی تابلوی سیاه قلم (اچینگ) را که روی دیوار آویزان بود بگیرد. تابلو تصویر روتنبرگ، یکی از شهرهای قرون وسطایی آلمان را نشان می‌داد. سریوس گفت: من دربارهٔ ساختمان‌های اطراف منظرهٔ تابلو فکر می‌کنم. سریوس دوربین پولارویدی که فیلم جدید در آن گذاشته بودند. در دست داشت، عدسی دوربین را با لولهٔ مقوایی کوچکی که سر آن باز بود پوشانده بودند. در حالی که دوربین روبه بالا گرفته شده بود عکاسی صورت گرفت. وقتی عکس ظاهر شده را از دوربین پولاروید بیرون کشیدند تصویر کم‌رنگ ساختمان‌های سنگی قدیم در آن دیده می‌شد. با این که تشخیص جزئیات آسان نبود ولی معلوم بود که سبک آن ساختمان‌ها، همان سبک بناهای نقاشی قلم (اچینگ) است.

سپس تدریوس در فکر چند عکس از سنترال سیتی بود که چند شب قبل در فیلم دیده شده بود. او با خود گفت که شاید بتوانم تصویر یکی از ساختمان‌های سنترال سیتی را با تصویر یکی از ساختمان‌های روتنبرگ ترکیب کنم. دکتر گالوین و پسر سیزده ساله‌اش به نام جیمز خودشان به درخواست تدریوس دو دوربین پولاریو را به کار انداختند.

عکسی که از دوربین دکتر گالوین بیرون آمد، نوع دیگری از عکس ساختمان‌های سنگی کم‌رنگ بود. عکسی که جیمز با دوربین خودش گرفته بود تصویر «پرورشگاه

اسب‌های ویلیامز» بود که روبروی ساختمان اُپرای شهر سنترال سیتی قرار داشت و تاحدی به ترکیب شهرهای سنترال سیتی و روتنبرگ شباهت داشت. به نظر می‌رسید که آجرهای دیوار پرورشگاه اسب تبدیل به سنگ‌های ساختمان‌های روتنبرگ شده‌اند و در و پنجره پرورشگاه اسب‌ها مثل این بود که درازتر و ناهموارتر شده‌اند.

بسیاری از پزشکان، فیزیک‌دانان و دانشمندان مشهور شاهد آزمایش‌های مشابهی بوده‌اند که دکتر آیزن‌بود ترتیب داده و آنان را به حضور در جلسات دعوت کرده بود. بسیاری از این ناظران بیانه‌هایی را امضاء کردند مبنی بر این که به نظر آنان عکس‌های روحی را نمی‌توان با هیچ وسیله عادی توجیه کرد.



یک طرح‌کننده کاری از ساختمان‌های روتنبرگ آلمان

مرد دیگری که در حال حاضر به خاطر

عکاسی خارق‌العاده شهرت دارد جان مایزر^۱ انگلیسی است. در بسیاری از عکس‌هایی که او گرفته چهره افرادی دیده می‌شود که هنگام گرفتن عکس حضور نداشتند. معلوم شده است که تعدادی از این افراد فوت کرده‌اند، اما دوستان و

خویشان کسانی بوده‌اند که برای عکس گرفتن آمده بودند. در بعضی موارد مایزر می‌توانست روی فیلم‌هایی که کسی در دوربین نگذاشته بود و خودش از او تا آخر به آنها دست نزده بود تصویرهایی ایجاد کند. ظاهراً تنها حضور او، در اتاق کافی بود که آن تصویرها را روی فیلم بیاورد.

دکتر ناندور فودور که روان‌کاو

بود یکی از کارهای نمایشی مایزر را مشاهده کرد. تصویری که آمیزه‌ای از افکار خود او و همسرش بود روی فیلم ظاهر شد. مایزر اطلاعی از این افکار نداشت، لذا دکتر فودور نتیجه می‌گیرد که هر چند برخی از عکاسی‌های خارق‌العاده مثلاً با دو عکس روی یک فیلم انداختن و روش‌های دیگر ممکن است تقلبی باشد ولی مواردی هم هست که نمی‌توان آنها را حقه‌بازی و شیادی محسوب کرد.



جان مایرز دندان‌پزشک جراحی انگلیسی که به علت استعدادهای غیرطبیعی‌اش مشهور بود. وی با کمک نیروی فراحسی بیماران را شفا می‌داد و عکس‌های سایکیک (خارق) می‌گرفت.

درمان خارق‌العاده

یکی از مؤثرترین امکانات خارق‌العاده تسلط ذهن بر ماده در رشته پزشکی است. جان مایزر علاوه بر این که عکاس امور خارق‌العاده بود استعداد عجیبی در درمان اشخاص داشت. شغل او جراحی دندان بود و در یکی از حومه‌های شهر لندن کار می‌کرد، اما معالجات او ارتباط چندانی با حرفه‌اش نداشت.

در موردی که گزارش کامل آن منتشر شده است، مایزر دو بیماری شدید مردی به نام **لورنس پاریش** را درمان کرد. مدت‌ها بود که پاریش از سیاتیک در یک پای خود رنج می‌برد. وی ناچار بود لباس مخصوصی بپوشد و هنگام راه رفتن پای دردناک را به روی زمین بکشد. پزشکان نتوانسته بودند درد او را علاج کنند. پاریش دربارهٔ عکاسی خارق‌العاده مایزر تحقیق و از او سؤال کرده بود که آیا می‌توانید به معالجهٔ پای من کمکی بکنید. مایزر که احساس می‌کرد در راهنمایی خارق‌العاده کار اصلی را انجام می‌دهد گفت: سعی می‌کنم. ظرف سه روز پاریش توانست بدون لنگیدن راه برود و دیگر لباس معمولی پایش را اذیت نمی‌کرد. رانندهٔ اتومبیل پاریش که قبلاً می‌بایست او را سوار و پیاده کند این درمان را نوعی معجزه می‌دانست.

چندی بعد پاریش دربارهٔ دید چشم خود از مایزر سؤال کرد. سال‌ها بود که مرتباً چشمش ضعیف می‌شود و حالا برای این که بتواند چیزی ببیند، عینک با نمرهٔ بسیار بالا به چشم می‌گذاشت. اما نفوذ [معالجات] مایزر سبب شد که عینک را به کلی کنار بگذارد و حتی برای خواندن کتاب هم به عینک احتیاج نداشت. دوازده سال بعد پزشکی که وی قبلاً برای مداوای چشمش نزد او می‌رفت یادداشتی نوشت مبنی بر این که اثر کامل درمان مایزر در چشم پاریش پابرجاست.

زمانی دیگر «آلن لوئیس»، رانندهٔ پاریش، سخت بیمار شد. در بیمارستان تشخیص دادند که مثانه‌اش عفونت شدید پیدا کرده است. عکس‌هایی که گرفته بودند نشان می‌داد که سنگ مثانه دارد و قرار بود صبح روز بعد مثانه‌اش را عمل کنند. بار دیگر پاریش از مایزر تقاضای کمک کرد. دستی بالای سر لوئیس کشید و بیمار که از درد به شدت رنج می‌برد به خواب رفت. مایزر به پاریش گفت: «وقتی لوئیس بیدار شود سالم خواهد بود» موقعی که لوئیس بیدار شد، گفت: «حالم خوب است.» آن‌گاه صبحانه خواست و گفت: «برای رفتن به منزل آماده‌ام» دکتر که از این ماجرا دچار حیرت شده بود لوئیس را معاینه کرد و عکس‌برداری جدید هیچ اثری از سنگ کلیه نشان نمی‌داد.

نیروی ذهنی، که این امور امکان‌پذیر می‌سازد، به هر صورت که تعبیر شود، می‌تواند در راههای سودمند به کار افتد.

فصل دوازدهم

مهندسی پزشکی

در چند دهه اخیر علم مهندسی پزشکی^۱ نقش مهمی در پیشرفت دانش پزشکی و تشخیص و درمان بیماری‌ها داشته است و در نتیجه این علم، امروزه یکی از مهم‌ترین شاخه‌های علم مهندسی زیست پزشکی محسوب می‌شود. برای آگاهی از جایگاه علم مهندسی پزشکی شایسته است ابتدا از تقسیم‌بندی علوم زیست پزشکی مطلع گردیم.

علوم زیست پزشکی^۲ به شاخه‌های زیر تقسیم می‌گردد:
۱- مهندسی زیست پزشکی^۳: این شاخه خود به دو دسته تقسیم می‌گردد که عبارتند از:

الف: مهندسی زیست^۴

ب: مهندسی پزشکی

1. Medical Engineering

2. Biomedical Sciences

3. Biomedical Engineering

4. Bioengineering

- ۲- بیوفیزیک^۱
- ۳- فیزیک پزشکی^۲
- ۴- بیوشیمی^۳
- ۵- بیوتکنولوژی^۴

از آنجایی که مهندسی پزشکی به عنوان یکی از علوم مهندسی محسوب می‌گردد لذا باید ویژگی‌های علوم مهندسی را در برداشته باشد. از مهم‌ترین ویژگی‌های علوم مهندسی آنالیز (تجزیه و تحلیل)، طراحی سیستم‌ها و اجرا (نصب، راه‌اندازی تعمیر و نگهداری) می‌باشد.

برای آشنایی بیشتر از علم مهندسی پزشکی بخش‌هایی از مقاله «مهندسی پزشکی چیست؟» که در شماره نهم مجله علمی - پژوهشی نمای پژوهش به چاپ رسیده است را با هم می‌خوانیم:

مهندسی پزشکی با استفاده از تخصص‌های موجود در رشته‌های مهندسی پایه (الکترونیک، مکانیک و...) مسائل موجود در زیست‌شناسی و پزشکی را تجزیه و تحلیل می‌کند و مدل جامعی برای سلامت و زندگی بهتر فراهم می‌آورد. دانشجویانی که این رشته را انتخاب می‌کنند، در می‌یابند که این رشته دارای زمینه‌های وسیع و مهیجی دربارهٔ مجموعه‌ها و سیستم‌های زنده و به کارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته برای حل مسائل پیچیدهٔ پزشکی و درمان است. مهندس پزشک می‌تواند دیگر افراد متخصص در زمینه‌های پزشکی (پزشکان، پرستارها، تکنسین‌ها و...) را هماهنگ کند و یاری دهد. مهندسان پزشکی باید دارای استعداد و خلاقیت وسیعی در زمینهٔ طراحی تجهیزات پزشکی، تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی برای گردآوری دانش و اطلاعات لازم از منابع گستردهٔ تکنولوژی برای توسعه دادن به پروژه‌های جدید و انجام دادن تحقیقات بیشتر برای حل مسائل بالینی و پزشکی باشند.

1. Biophysics

2. Medicalphysics

3. Biochemistry

4. Biotechnology

گرایش‌ها و زمینه‌های تخصصی

در این رشته هر روز ابداعات وسیعی صورت می‌گیرد و با توجه به پیشرفت علوم و تکنولوژی و نیازهای جامعه، شاخه‌های جدید و تخصصی‌تری در آن به وجود می‌آید. چند شاخه تخصصی اصلی و مرتبط با مهندسی زیست پزشکی که از سوی جامعه مهندسی پزشکی آمریکا انتشار یافته، عبارتند از: ابزار دقیق بیومدیکال، بیومواد، بیومکانیک، مهندسی سلولی - بافت و ژنتیک، مهندسی پزشکی بالینی، تصویرگری پزشکی، طراحی اندام‌های مصنوعی و دستگاه‌ها، مهندسی توان بخشی و مدل سازی سیستم‌های فیزیولوژیکی. در زیر به معرفی مختصر هر یک از گرایش‌های نامبرده شده می‌پردازیم:

ابزار دقیق بیومدیکال: کاربردی است از الکترونیک برای تشخیص و بررسی رفتار بیماری‌ها. رایانه‌ها بخش اصلی این گرایش را تشکیل می‌دهند. از ریزپردازنده‌های مورد استفاده در تجهیزات تک‌منظوره برای اعمال کوچک گرفته تا میکرو کامپیوترهای مورد نیاز [برای] تحلیل اطلاعات وسیع به دست آمده از سیستم‌های تصویر پزشکی، به وسیله مهندسان این رشته ساخته می‌شوند.

بیومواد: استفاده از بافت‌های زنده و مواد مصنوعی و کاشت آنها در بدن است. دانستن خاصیت و رفتار مواد طبیعی برای طراحی مواد پیوندی بسیار حیاتی است. انتخاب مواد صحیح برای کاشت و پیوند در بدن انسان از حساس‌ترین و مشکل‌ترین عملیات مهندسی پزشکی است. آلیاژهای فلزی، سرامیک‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌ها از مواد مورد استفاده در کاشت بافت‌های مصنوعی هستند. این گونه مواد باید غیرسمی، غیرسرطان‌زا، از نظر شیمیایی غیرفعال، بادوام و دارای قدرت مکانیکی کافی باشند تا بتوانند در مقابل نیروها و عوامل مختلف در طول زندگی مقاومت کنند. مواد جدیدتر، از سلول‌های زنده تشکیل می‌شوند تا بتوانند شرایط بیولوژیکی و مکانیکی طبیعی‌تری برای بافت‌های زنده فراهم کنند.

بیومکانیک: استفاده از مکانیک‌های کلاسیک (استاتیک، دینامیک، هیدرولیک، ترمودینامیک و...) در زمینه‌های پزشکی و بیولوژیکی است. این شاخه به بررسی حرکت در حین تغییرات مواد، جریان‌های درون بدن و انتقال مواد شیمیایی در محیط‌های بیولوژیکی می‌پردازد. پیشرفت در این شاخه، به ساخت قلب مصنوعی، دریچه‌های قلب، مفاصل مصنوعی، درک بهتر از عملیات و کارکرد قلب، ریه، شریان‌ها و مویرگ‌ها، استخوان‌ها، غضروف‌ها، دیسک‌های بین مهره‌ای، تاندون‌ها و پیوندهای سیستم اسکلتی - عضلانی بدن منجر شده است.

مهندسی سلولی، بافت و ژنتیک: این گرایش بیشتر به تحقیق در زمینه مسائل پزشکی در گستره میکروسکوپی می‌پردازد. در این شاخه تخصص در آناتومی، بیوشیمی و مکانیک سلولی و ساختارهای درون سلولی، برای درک بیشتر از فرآیندهای بیماری و توانایی داخل شدن به بخش‌های ویژه سلول لازم است. با این قابلیت می‌توان طرح‌ها و ابزارهای مینیاتوری (کوچکی) ساخت که توانایی شبیه‌سازی فرایندهای سلولی و تعیین دقیق موضوع بیماری و جلوگیری از عملکرد و فرآیندهای بیماری را داشته باشند.

مهندسی پزشکی بالینی: به کارگیری تکنولوژی در فرآیندهای بیماری و بالینی است. متخصص این رشته همراه با گروهی متشکل از پزشکان، پرستارها و تکنسین‌ها، یک تیم درمانی را تشکیل می‌دهند. مهندس پزشک بالینی مسئول خرید، نگهداری، تعمیر، بررسی اطلاعات کامپیوتری تجهیزات پزشکی و ابزار کسب اطلاعات حیاتی و... است. آنها هم‌چنین تجهیزات مورد نیاز پزشکان و بیمارستان را در زمینه‌ای خاص، طراحی می‌نمایند. تمامی این موارد مستلزم بهره‌گیری از سیستم‌های کامپیوتری، به همراه تجهیزات و نرم‌افزارهای طراحی شده برای کنترل این تجهیزات و جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آنهاست. مهندس پزشک بالینی باید همواره از آخرین تکنولوژی‌های مربوط به درمان و مراقبت‌های پزشکی

بهره‌گیری کند.

تصویرگری پزشکی: در این رشته اطلاعات جمع‌آوری شده از تغییرات پدیده‌های فیزیکی در بدن (مانند الکتریسیته، مغناطیس، صوت، گرما و....) را با بهره‌گیری از تکنولوژی تحلیل و پردازش الکتریکی و سرعت بالای آن، مورد بررسی قرار می‌دهند و به صورت یک تصویر درمی‌آورند. اغلب این تصاویر را می‌توان با اعمال غیرتهاجمی (اعمالی که به بیمار هیچ آسیبی نرساند) به دست آورد، به نحوی که هیچ اثر و دردی برای بیمار نداشته باشد و برعکس روش‌های تهاجمی، بسیار قابل تکرارند.

طراحی اندام‌های مصنوعی و دستگاه‌ها: با استفاده از روش‌های مهندسی و محاسبات مکانیکی به بررسی اعمال و کارکرد استخوان‌ها، مفاصل و عضلات می‌پردازد و می‌تواند مفاصل مصنوعی را طراحی کند. متخصص این رشته اصطکاک، روان‌سازی و فرسایش طبیعی مفاصل مصنوعی را بررسی می‌کند و فشارهای وارد بر سیستم عضلانی - اسکلتی بدن را تجزیه و تحلیل می‌نماید. او دربارهٔ مواد بیولوژیکی و مصنوعی جدیدتر، برای جایگزینی استخوان‌ها، غضروف‌ها، تاندون‌ها و دیسک‌های بین مهره‌ای تحقیق می‌کند. هم‌چنین در این زمینه به تحلیل حرکت در اعمال ورزشی و حرکت بیمار پس از این اعمال می‌پردازد.

مهندسی توان‌بخشی: یک شاخهٔ جدید و توسعه یافتهٔ مهندسی پزشکی است. متخصصان این رشته به بالا بردن توانایی‌ها و بهبود بخشیدن به کیفیت زندگی افراد کمک می‌کنند. آنها به اصلاح منازل، محل‌های کار، حمل و نقل و.... می‌پردازند و با توجه به پیشرفت تکنولوژی به طراحی محل‌های جدید و روش‌های نوین برای سکونت، ارتباطات و... کمک می‌نمایند. این افراد هم‌چنین با استفاده از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری و بهره‌گیری از دانش روز، مردم را در برابر مشکلات بالینی یاری می‌کنند.

مدل سازی سیستم های فیزیولوژیکی: زمینه ای است که در آن سعی می شود با استفاده از قوانین موجود در مهندسی و تکنیک های پیشرفته و ابزار لازم، یک طرح کلی و جامع از ارگان های زنده، از باکتری گرفته تا انسان تهیه کنند. در این رشته برای تحلیل اطلاعات حاصل از آزمایش ها و فرمول بندی کردن جزئیات فیزیولوژیکی با روابط ریاضی، از مدل سازی کامپیوتری استفاده می شود. سیستم های زنده دارای یک مجموعه بسیار با قاعده به همراه بازخورد برای کنترل خود هستند. به عنوان مثال می توان متابولیسم و یا کنترل حرکت اعضای بدن را نام برد.

تمامی گرایش های گفته شده دارای ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر هستند. در بیشتر موارد مهندس پزشک که در یک زمینه کار می کند، به دست آوردها و اطلاعات موجود در دیگر گرایش های مهندسی پزشکی احتیاج دارد. به عنوان مثال طراحی یک استخوان لگن مصنوعی، به داشتن اطلاعاتی درباره آناتومی، بیومکانیک استخوان، تحلیل راه رفتن و سازگاری مواد نیاز دارد. مثلاً طراحی یک دستگاه محرک الکتریکی عضلات فلج برای حرکت و کنترل آنها، به آشنایی با رفتار سیستم عضلانی - اسکلتی انسان نیاز دارد.

برخی از زمینه هایی که هم اکنون بر روی آنها تحقیق می شود عبارتند از: اندام مصنوعی (کلیه و قلب مصنوعی، اکسیژن رسانی خون، رگ های خونی مصنوعی، مفاصل و دست و پای مصنوعی و....)؛ مونیتورینگ بیمار (هنگام جراحی یا مراقبت های ویژه، در محیط های غیر معمول همانند سفینه های فضایی یا در اعماق دریا)؛ حس گرهای شیمیایی خون (پتاسیم، سدیم، اکسیژن، PH و....)؛ کاربرد سیستم های هوشمند (سیستم های کامپیوتری برای تشخیص بیماری ها)؛ طراحی آزمایشگاه های پزشکی (تحلیل کامپیوتری نمونه های خون)؛ سیستم های تصویرگری پزشکی (اولتراسوند، PET, MRI, CAT)؛ سیستم های فیزیولوژیکی (کنترل فشارخون، عملکرد کلیه ها، مدارهای عصبی مربوط به سیستم های شنیداری و دیداری)؛ - بیومکانیک (تجزیه و تحلیل حرکت، عملکرد فاکتورهای

رشد و...)»^۱

پیش‌بینی پیشرفت‌های آتی در هر زمینه علمی، کاری بس دشوار است، به ویژه در علوم مربوط با موجودات زنده. مهندسی پزشکی نیز رشته‌ای است با شاخه‌های بسیار متنوع که زمینه‌های تحقیقاتی فراوانی از مهندسی محض تا زمینه‌های علوم پایه پزشکی و پزشکی بالینی را در برمی‌گیرد.

تحقیقات مهندسی پزشکی را می‌توان از دو دیدگاه عمده علوم پزشکی نظیر: فیزیولوژی، آناتومی، پاتولوژی^۲، بیوشیمی، زیست‌شناسی و... و علوم مهندسی نظیر: الکترونیک، کامپیوتر، مکانیک، مواد و... نگریست. البته نمی‌توان تمام این شاخه‌ها را در این مقوله بررسی کرد و از آن جا که فصل مشترک بین زمینه‌های تحقیقاتی مهندسی پزشکی و دیگر تخصص‌ها غیرقابل تجزیه است، تقسیم‌بندی زمینه‌های ویژه مهندسی پزشکی، کار مشکلی است. در این مقاله از چند زمینه که در دهه‌های آینده اهمیت بیشتری خواهند داشت، بحث خواهد گردید. در بخش اول زمینه‌های تحقیقاتی را که تاکنون وجود داشته‌اند، بیان می‌کنیم و در بخش دوم زمینه‌های جدیدی را که در آینده مطرح خواهند شد، بررسی خواهیم کرد:

۱. زمینه‌های تحقیقاتی کنونی

تحقیقات مهندسی پزشکی بر پایه موضوعات علوم پزشکی پایه (مانند: فیزیولوژی)، قوانین مهندسی (مانند: الکترونیک) و تخصص‌های پزشکی بالینی (مانند: کاردیولوژی)^۳ پایه‌گذاری شده‌اند. تاکنون مهندسی پزشکی روش‌های مهندسی را برای مطالعه سیستم‌های حیاتی که به شناخت کمی بهتری از چنین فرآیندهایی منجر شده، به کار گرفته است. این روش‌ها و تجهیزات برای بررسی

۱. مجله نمای پژوهش مرداد ۱۳۷۹ از انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، شماره ۹ مقاله مهندسی پزشکی چیست ترجمه آقایان: روزبه کریمی و شبیری

2. Pathology (آسیب‌شناسی)

3. Cardiology (قلب‌شناسی)

بیماری‌ها و کمک به پیشرفت تشخیص و درمان آنها، مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پیشرفت‌های آینده در این زمینه، فقط با استفاده از شیوه‌های مهندسی امکان‌پذیر نخواهد بود، بلکه باید مطالعات پاتوفیزیولوژی^۱ (آسیب‌شناسی بیماری‌های اندام، بافت و سلول) را ترکیبی از مهندسی و جنبه‌های متداول دیگر که شامل علوم پایه پزشکی و مطالعات بالینی است، دانست. با پیشرفت علم و زمان، مشکل می‌توان تمام جنبه‌های مربوط به یک بیماری را، فقط در یک گروهی مانند بیوشیمی یا داروسازی قرار داد. روش‌های مهندسی [درواقع]، برای متخصصان و محققان در زمینه بیماری‌ها ابزار متداولی خواهند بود. استفاده از این شیوه‌ها این امکان را می‌دهد که بیماری‌ها از طریق مدل‌سازی و شبیه‌سازی مورد مطالعه قرار گیرند. این امکانات در به حد مطلوب رساندن آزمایش‌های انجام شده بر روی انسان‌ها و حیوانات و بهینه‌سازی نتایج تحقیقات کمک‌های شایانی خواهند کرد.

سخت‌افزارهای مهندسی از جمله ملزومات تحقیقات آتی پزشکی خواهد بود. سخت‌افزارها و نرم‌افزارها ضمن این که در تشخیص، مدیریت و درمان بیماری‌ها به متخصصان کمک می‌کنند، موجب صرفه‌جویی در وقت نیز می‌شوند. خوشبختانه این تکنولوژی نه تنها موجب جدایی پزشکی از بیمار نخواهد شد، بلکه زمان بیشتری برای برقراری ارتباط فردی بین آنها در اختیار پزشک قرار می‌دهد. هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره^۲، برخی مهارت‌های پزشکان مجرب در تشخیص بیمارها را در اختیار عموم و دیگر پزشکان قرار می‌دهد. در آینده این تکنولوژی بُعد جدیدی به تحصیلات پزشکی خواهد افزود.

زمینه مهم دیگر، توسعه تجهیزات پیچیده پزشکی است که خارج از مراکز متداول بهداشتی و درمانی مانند بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها قابل استفاده‌اند، در حالی که مردم روز به روز بیشتر با مراقبت‌های بهداشتی آشنا می‌شوند، این وسایل امکان مراقبت‌های پزشکی را، بیرون از این مراکز پرهزینه ایجاد می‌کنند. البته این موضوع به آن معنی نیست که مراقبت‌های پزشکی خارج از دستان توانای

متخصصان قرار خواهند گرفت، بلکه سیستم‌های ارتباطی بیمار، مراقبت‌های پزشکی و پرستار را به متخصصان در یک مرکز متصل خواهند کرد. توسعه تکنولوژی برای چنین ارتباط‌هایی نیز، تست مهمی از سیستم‌های الکترونیکی - پزشکی آتی خواهد بود.

مراقبت‌های بهداشتی فقط به کمک علوم بالینی موجود، به طور کامل انجام نمی‌شوند و باید نقش محیط زیست بر سلامت جمعیت، بیشتر مورد توجه قرار گیرد و اثرات آلودگی و ضایعات صنعتی به روش دقیق‌تری بررسی گردد. بار دیگر روش‌های مهندسی راه‌گشای شناخت و توسعه راه‌حل چنین معضلاتی خواهند بود.

در زمینه مراقبت‌های بهداشتی هزینه این مراقبت‌ها عاملی تعیین‌کننده و مؤثر است و در آینده مهم‌تر نیز خواهد شد. به همین دلیل این عامل باید در ارائه امکانات و سرویس‌های بهداشتی مورد توجه قرار گیرد که برای مطالعه سیستم‌ها در مقیاس وسیع مهندسی برای رسیدن به هزینه‌های مطلوب [لازم] است. به طور کلی برای دست‌یافتن به وضعیت مطلوب، باید نسبت به کمبودها و نیازهای کنونی نظر منتقدانه داشته باشیم. حال با این مقدمه، زمینه‌های تحقیقاتی را که تاکنون وجود داشته‌اند، با توجه به جهات و اهداف آتی تحقیقات، مورد بررسی اجمالی قرار می‌دهیم.

مدل‌سازی سیستم‌های حیاتی

یکی از مهمترین زمینه‌های تحقیقاتی در مهندسی پزشکی، کاربرد سیستم‌های مهندسی و روشهای مدل‌سازی برای رفع مشکلات زیست بوده است. بیان روابط فیزیولوژیکی به صورت روابط ریاضی و ساختن مدل‌های ریاضی بر پایه این روابط، همیشه در تخصص مهندس پزشک باید باشد. به عنوان مثال شبیه‌سازی سیستم‌ها به کمک کامپیوتر، همواره به دانشمندان علوم پایه پزشکی کمک کرده است تا اعمال فیزیولوژیکی قلب را بهتر متوجه شوند، بدون این که به سیستم‌های زنده به عنوان مدل‌های آزمایشگاهی احتیاج داشته باشند.

برای شناخت بهتر فرآیندهایی که در سطح سلولی و یا زیرسلولی روی می دهند و توسط دانشمندان مورد توجه قرار می گیرند، می توان روابط کمی به دست آورد و مدل های ریاضی را در مقیاس بزرگ و بسیار پیچیده ای ساخت. پیشرفت در تکنولوژی کامپیوترها برای این مدل ها این امکان را ایجاد می کند تا به طور بهینه مورد مطالعه قرار گیرند و نیز به کار بردن مدل های شبیه سازی شده به جای استفاده از حیوانات و انسان را برای مطالعات فیزیولوژی، داروسازی یا پاتولوژی افزایش می دهد. این تغییرات بسیار مهمند، زیرا هزینه تحقیقات هموار در حال افزایش است. از طرف دیگر با اینکه پیچیدگی و سرعت دستگاه های کامپیوتری به سرعت بالا می رود، قیمت آن کاهش می یابد و همچنین انواع جدید روش ها و الگوریتم های ریاضی مانند هوش مصنوعی و شبکه های عصبی برای این قبیل کاربردها در حال به وجود آمدن هستند و انتظار می رود در آینده این قابلیت ها، به شبیه سازی کامپیوتری برخی سیستم های پزشکی پیچیده منجر شوند.

اعضاء و اندام های مصنوعی

اعضاء و اندام های مصنوعی راه جدیدی به سوی درمان بیماری ها و مراقبت ها گشوده اند. پیشرفت در این زمینه به شناخت کاملتری از عملکرد اعضای طبیعی و روابط کمی که این اعضا را کنترل می کنند، می انجامد. اعضای مصنوعی باید از مواد محکم، بادوام و سازگار با بدن ساخته شوند. این وسایل، تکنولوژیهای از قبیل حسگرهای بیوپزشکی، میکروالکترونیک، روش های کاشت و بیومواد را به کار خواهند گرفت.

بیشتر اعضای بدن، سرانجام در معرض جایگزین شدن با اعضای مصنوعی قرار خواهند گرفت. اعضای کمکی، اعضای جایگزینی موقت و دائمی قلبی - ریوی هم چنان در صدر فهرست توسعه زمینه های مهم اعضای مصنوعی خواهند بود. سیستم های کنترل کننده توزیع دارو که می توانند در بدن کاشته شوند نیز گسترش خواهند یافت و وقتی به جای سیستم های طبیعی و دفاعی جایگزین شوند، اعضای مصنوعی محسوب می شوند.

انواع گوناگون پروتزهای عصبی^۱ در آینده به وجود خواهند آمد. این تجهیزات برای اعمال بنیادی و حرکتی، زمینه مهمی برای تحقیقات آزمایشگاهی و بالینی خواهند بود. پروتزهای عصبی از جنبه سازگاری حسی و عملی با سیستم عصبی طبیعی اهمیت دارند. اگرچه باور بر این است که چنین وسایلی در مقیاس بزرگ ساخته خواهند شد، ولی ساختن آن در مقیاس بسیار کوچک - شاید بر روی پایه یک نرون - زمینه‌ای بسیار مهم برای تحقیق در آینده خواهد بود. اگر چنین امکانی به وجود آید، افق بسیار روشنی از امکانات درمانی و تخصصی در علوم عصبی و پزشکی بالینی فراوری متخصصان قرار خواهد داد.

با به وجود آوردن اتصالات نرونی موضوع اتصال و ارتباط بین حس‌گرها، سیستم‌های کنترلی و محرک‌ها نیز مطرح خواهد شد. مشکل کنونی در این زمینه، استفاده از سیستم‌ها برای برقراری این اتصالات است که نیاز به ایجاد اتصالات واسط جدید، کوچک‌تر و مطمئن‌تری را آشکار می‌کند. فیبرهای نوری و شاید صورت‌های دیگری که هنوز در تصور ما نیستند نیز در آینده در این راستا مورد استفاده قرار گیرند.

بیومواد

مطالعه مواد زیست‌شناختی و توسعه مواد مصنوعی برای استفاده در سیستم‌های حیاتی نیز از جمله مسائل مهم در گذشته و حال بوده‌اند و در این میان مشکلات زیاد وجود دارند که امروزه با آنها رویاروی هستیم. این مشکلات شامل شناخت خواص زیستی و فیزیکی مواد طبیعی مانند استخوان، بافت همبند، کراتین و.... هستند. هم‌چنین ساخت مواد مصنوعی جدید با مواد طبیعی، مشابه انواع طبیعی آنهاست. این مواد می‌توانند جایگزین بافت‌ها شوند یا سبب وسعت آنها گردند. بیوموادهای مصنوعی به سه دسته تقسیم می‌شوند: فلزات، سرامیک‌ها و پلی‌مرها، هر دسته خواص ویژه‌ای دارد که آن را برای اعمال ویژه‌ای در بدن قابل

استفاده می‌سازد. البته امروز در بسیاری از موارد، مواد مصنوعی نمی‌توانند به خوبی انواع مشابه طبیعی در بدن عمل کنند. امید می‌رود از طریق تحقیقات، موادی به دست آیند که نه تنها مشابه مواد طبیعی باشند، بلکه در قابلیت‌هایشان از آنها پیشی گیرند.

فلزات: یک ترکیب اصلی پروتزهای استخوان در مفاصل، فلزات هستند که به علت استحکام و قابلیت جذب انرژی قبل از شکست، مورد استفاده‌اند. در مقایسه با استخوان به نظر می‌رسد آلیاژ فلزات مورد استفاده در بافت‌های مصنوعی و پیوندی، دارای ضریب کشسانی نامناسب هستند که می‌تواند به نتیجه‌ای معکوس در استخوان‌سازی در فصل مشترک اجزای طبیعی و مصنوعی منجر شود. به همین دلیل لازم است مواد جدیدی برای وسایلی که شکستگی‌های داخلی را ترمیم می‌کنند، ساخته شوند. به نظر می‌رسد ترکیبات دارای پیوند کربن-کربن و آلیاژهای تیتانیم در آینده مورد توجه قرار گیرند.

سرامیک‌ها: سرامیک‌ها بر فلزات برتری‌هایی دارند. اگرچه سرامیک‌ها در برابر پوسیدگی و از بین رفتن در سطوح مفصلی از خود مقاومت بسیار خوبی نشان می‌دهند، ولی شکننده‌اند و کاربرد آنها در استخوان و مفاصل به خوبی فلزات نیست. عبور دادن اشعه الکترومغناطیسی و همچنین غیرقابل نفوذ بودن نسبت به آب نیز از مزایای آنها محسوب می‌گردد. لذا انتظار می‌رود در ساخت حفاظ برای وسایل میکروالکترونیکی کاشتنی و حس‌گرها مورد استفاده قرار گیرند.

پلی‌مرها: به نظر می‌رسد مواد پلی‌مری بالاترین قابلیت را برای رسیدن به نیازهای بافت نرم با توجه به ضریب ثابت کشسانی مناسب و قابلیت گذردگی دارند و نیز به علت خاصیت جذب شوندگی، می‌توانند به عنوان مواد جایگزین بازجذب شونده مورد استفاده قرار گیرند. این مواد می‌توانند بسیار پیچیده باشند و رعایت معیارهای ایمنی و پزشکی درباره آنها، گاهی بسیار مشکل می‌گردد.

به نظر می‌رسد پلی‌مرهای با منشاء زیستی مانند کلاژن^۱ و الاستین^۲، برای موارد کاشت مناسب باشند، اما مشکل اصلی، از بین بردن خواص آنتی‌ژن آنها در عین حفظ دیگر خواص آنهاست و حل این مشکل از موضوعات مهم تحقیقاتی در آینده خواهد بود.

محدودیت اصلی در استفاده از پلی‌مرهای ترکیبی به عنوان مواد زیستی، خستگی پذیری آنهاست. در آینده لازم است پلی‌مرهایی با خستگی پذیری کمتر، با خواص مکانیکی مشابه ساخته شوند. این مواد به عنوان دیافراگم برای پمپ‌ها در قلب‌های مصنوعی و سیستم‌های کمک قلبی و هم‌چنین دریچه‌های قلبی، می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

البته باید متذکر گردید که حل این مشکلات فقط به مهندسی پزشکی مربوط نمی‌شود، بلکه مهندسی پزشکی می‌تواند با کمک به پیشرفت روش‌ها در تولید مواد طبیعی، شناخت ساختار این فرآیند و ایجاد تحریکات مناسب به دیگر علوم یاری رساند.

تجهیزات پزشکی

بسیاری از تجهیزات حاصل از تحقیقات، برای تشخیص بیماری‌ها، مانیتورینگ (مراقبت از بیمار)^۳، بهبود و ارزیابی میزان مؤثر بودن روش درمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. لذا توسعه این تجهیزات، گاهی در راستای رشد و کاربرد روش‌های پیشرفته مدیریت درمان، کمک و نگهداری از معلومات است.

تجهیزات پزشکی از زمینه‌هایی است که نمی‌توان برای آن مرز تعیین کرد. توسعه تجهیزات، تغییرات اساسی در آزمایش‌های بالینی را باعث خواهد شد. همان‌طور که نحوه مراقبت از بیماران به سرعت پیچیده می‌شود، نیاز به تحقیقات برای به وجود آوردن راه‌های جدید و مبتکرانه به منظور نمایش اطلاعات برای

1. Collagen

2. Elastin

3. monitoring

دست‌اندرکاران احساس می‌شود. از آن جا که مراقبت‌های بهداشتی غیرمرکزی می‌شوند و نیاز به نمونه‌های اطلاعاتی با ارزش‌تر پیش می‌آید، تجهیزات برای مراقبت از بیمار در آمبولانس و در خانه نیز اهمیت بیشتری خواهند یافت و باید سیستم‌های ارتباطی برای برقراری ارتباط بین آنها با امکانات مرکزی نیز گسترش یابد.

برخی از تجهیزات بسیار مهم که ایجادکننده زمینه تحقیقاتی مهمی در آینده‌اند و به طور حتم تغییراتی اساسی در آینده به وجود خواهند آورد، حس‌گرهای پزشکی هستند، حس‌گرها در واقع به عنوان واسطه‌ای بین سیستم الکترونیکی عمل می‌کنند. در گذشته حس‌گرهای متغیرهای فیزیکی و شیمیایی ساخته شده‌اند و برای آینده تکنولوژی‌هایی از قبیل میکروالکترونیک‌ها و اپتوالکترونیک‌ها^۱ می‌توانند مورد توجه قرار گیرند.

حس‌گرهای میکرومینیا توری (بسیار کوچک) نیز در افزایش کیفیت مطالعاتی فیزیولوژیکی در سطح سلولی، بسیار مؤثر خواهند بود. ساخت حس‌گرهای با متغیرهای فیزیکی و شیمیایی که قادر به سنجش غلظت‌ها، نیروها، جابه‌جایی‌ها، خواص الکتریکی و.... باشند، ضروری است. هم‌چنین ایجاد تکنولوژی جدید برای چنین سیستم‌های حس‌کننده با ملاحظات: انتقال سیگنال، تعامل با جریان بیولوژیکی، اطمینان درازمدت و اقتصادی بودن تولید آنها ضروری است.

کامپیوتر در پزشکی

کامپیوترها تاکنون نقش مهمی در علوم پزشکی ایفا نموده‌اند و در این زمینه پیشرفت‌های چشم‌گیری داشته‌اند، اما هنوز مشکلاتی نیز وجود دارد. از آن جمله می‌توان به حفظ و نگهداری اطلاعات اشاره کرد. امروز یک نمودار بیمارستانی، با نمونه ۱۰ سال پیش خود تفاوت زیادی ندارد، اما به علت افزایش فرآیندهای تشخیصی و اطلاعات مربوط به مراقبت از بیمار، کمی حجیم‌تر شده است. به

دست آوردن اطلاعات از این داده‌های اولیه برای افراد غیرمتخصص مشکل است. تدوین استانداردهای کمی و شیوه‌های جدید نگهداری، اطلاعات پزشکی در سطح ملی و یا حتی بین‌المللی به منظور جهت‌دهی تحقیقات در زمینه حس‌گرها برای سنجش متغیرهای جدید و پیچیده‌تر و ایجاد روش‌های با جراحات کمتر ضروری به نظر می‌رسد. فعالیت‌های کنونی نیز بیانگر قابلیت اجرایی حس‌گرهای تحلیلی برای مواد پیچیده بیوشیمیایی است که در بدن فقط با غلظت‌های کم یافت می‌شوند. مواردی از قبیل انتقال دهنده‌های پیام‌های عصبی، نشان‌گرهای غدد سرطانی و هورمون‌ها، زمینه‌های مهمی برای حس‌گرهای پزشکی آینده به شمار می‌روند. چنین حس‌گرهایی آزمایش‌ها را بسیار تسهیل کرده‌اند و در برخی موارد سبب می‌شوند که سنجش مواد به‌طور مستقیم و پی‌درپی انجام شود. پیشرفت‌های علوم کامپیوتر از قبیل هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره، ذخیره‌سازی حجم زیادی از اطلاعات و ترکیب اطلاعات تصویری و صوتی در آینده از جمله مسائل مهم تحقیقاتی به‌شمار می‌روند.

همچنین پردازش سیگنال‌های حیاتی، انتقال اطلاعات و کنترل همزمان تجهیزات چندگانه زمینه‌های دیگر تحقیقات در آینده خواهند بود و با پیچیده‌تر شدن تجهیزات و تکنولوژی کامپیوتر، گسترش نرم‌افزارها در راستای قرار دادن تکنولوژی در محدوده منطقی، برای استفاده و بهینه‌کردن کاربرد سخت‌افزار در مسائل پزشکی نیز مورد توجه‌اند.

تکنولوژی تصویربرداری پزشکی

دیدن ساختارهای داخلی بدن به صورت غیرتهاجمی^۱ در حال حاضر علمی رایج در امر تشخیص بیماری‌هاست. پیشرفت‌های اساسی در دهه گذشته به طور قابل توجهی بر کیفیت تصاویر افزوده و تعداد بافت‌هایی را که می‌توانستند از این طریق مطالعه نمایند، افزایش داده است. اما هنوز هم مسائل مختلفی برای تحقیق

در آینده وجود دارند.

پزشکی هسته‌ای شاخه‌ای مهم در این حوزه است. تجهیزات هسته‌ای برای استفاده در اتاق عمل، برای دیدن ساختارهای داخلی در طول جراحی‌های پیچیده به جراح کمک می‌کنند. اشعه ایکس تا مدت‌ها این وظیفه را برعهده داشت، اما امروزه که تصویربرداری با اشعه گاما رایج شده است برای گسترش مدل‌های تصویربرداری امکانات جدید مورد نیازند.

استفاده از امواج اولتراسوند^۱ برای تصویربرداری در بیمارستان‌ها و در سال‌های اخیر در برخی مطب‌ها رایج شده است. نیاز اساسی در آینده، ایجاد مبدل‌هایی است که تصویربرداری از عناصر با حجم کم را در بدن ممکن می‌سازند. استفاده از روش داپلر^۲ برای به دست آوردن کمیت حرکت در سیالات و ابداع تکنولوژی‌های جدید که نه تنها ساختار را به تصویر می‌کشند، بلکه ویژگی‌های عملکردی را نیز بررسی می‌کنند، از موارد مورد مطالعه بعدی خواهند بود.

رؤیت عملکرد و اجزای بافت‌ها، علاوه بر ساختار آنها با MRI^۳ امکان‌پذیر است. ساخت مواد آبرسانای جدید برای پایین آوردن هزینه‌ها و بهبود کیفیت تصاویر و ایجاد روش‌هایی نو برای کشف ترکیبات شیمیایی مختلف بدن و عملکرد فیزیولوژیکی اعضا و بافت‌ها، از موضوعات تحقیقاتی مهم خواهند بود.

سیستم‌های اسپکترومتری^۴ لیزری برای انتقال تصاویر موقعیت‌هایی ایجاد می‌کنند که در سیستم‌های دیگر یافت نمی‌شوند. تاکنون امکان استفاده از لیزرها برای تشخیص اکسیژن موجود در بافت‌های عمقی در آزمایشگاه به وجود آمده است. شناخت بیشتر از پراکندگی یک پرتو نور در حالی که از بافت می‌گذرد، امکان ایجاد تصاویر حاصل از پرتو نور را در حالی که از بافت گذر می‌کنند، می‌دهد.

سیستم‌های تصویربرداری میکروویو، امکان استفاده از تشعشعات مغناطیسی با طول موج نسبتاً بالا را برای شناسایی و نشان دادن ساختارها، مواد و اعمال آنها در

1. Ultrasound (ماوراء صوت)

2. Doppler

3. Magnetic Resonance Imaging

4. Spectrometry (طیف‌سنجی)

بدن فراهم می آورد که این امر بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

بیومکانیک

بیومکانیک رشته گسترده ای است که با تعامل نیروها، در سیستم های زنده مطرح می شود. بیومکانیک به طور معمول با تحلیل ساختارهای زیستی ماکروسکوپی^۱ مانند استخوان ها، رگ های خونی و دیگر بافت های نرم و سیالات حیاتی همراه است و برای شناخت عملکرد عادی و پاتوفیزیولوژی بیماری ها و ساختارهای مختلف، از روش های مدل سازی ریاضی استفاده می کند. برای مثال مدل های کامپیوتری به شناخت مکانیکی اعضای مختلف کمک می کنند. بیومکانیک به رشد فرآیندهای تشخیص در پزشکی از قبیل تحلیل راه رفتن و طراحی پروتزهای مختلف از پروتزهای مفصل گرفته تا اعضای مصنوعی منجر شده است. همچنین بیومکانیک در طراحی و بهینه سازی تعامل انسان و ماشین از قبیل وسایل پیشرفته ورزشی، امنیت هواپیماها و خودروها و فضاپیماها، نقش عمده داشته است.

در زمینه علوم پزشکی بیشتر تحقیقات به مطالعه سیستم های قلبی - عروقی، ریوی و ماهیچه ای - اسکلتی اختصاص یافته است. در زمینه شناخت مکانیک اعضای حسی، تولیدمثل انسان و حیوان تلاش کمی صورت گرفته است. در حال حاضر دریچه های قلبی در بسیاری موارد ناموفق عمل می کنند. کاشت های ارتوپدیک^۲ (کاشت قطعاتی در بدن به منظور درمان یا اصلاح ناهنجاریهای ستون فقرات، استخوانها، مفاصل، ماهیچه ها و سیستم اسکلتی) هرچند مورد استفاده بسیار قرار گرفته اند، ولی بازده مناسبی نداشته اند که رفع این مشکلات از زمینه های

1. Macroscopic

2. Orthopedic

(مربوط به Orthopedics) = درمان یا اصلاح ناهنجاریهای سیستم اسکلتی - ماهیچه ای))

فعال تحقیقاتی است.

هم‌اکنون بیشتر توجه فیزیولوژیست‌ها نیز به مطالعات در سطح مولکولی و سلولی معطوف شده است در این زمینه می‌توان از مکانیک به شکل گسترده استفاده نمود. پدیده‌های بسیاری در سطح میکروسکوپی در این راستا مطرح می‌گردند که برخی از آنها عبارتند از:

۱. کاهش یا افزایش حجم ماهیچه‌ها؛

۲. فشارخون؛

۳. منشأ گرفتگی عروق توسط چربی؛

۴. مدل‌سازی استخوان و چگونگی شکل‌گیری سوراخ‌ها و گذرگاه‌های موجود در استخوان.

به تازگی بیومکانیک در تکنولوژی زیستی نیز کاربرد پیدا کرده است و در آینده حتی طراحی بهینه اجزای کالاهای تجاری براساس اصول بیومکانیک صورت خواهد گرفت.

توان بخشی

وسایل مهندسی متعددی برای کمک به افراد معلول برای بازگشت به زندگی مفید و به دست آوردن عملکردهای از دست رفته به وجود آمده است. این رشته در زمینه‌های گسترده‌ای کاربرد دارد (از ساخت عصا تا ایجاد امکان برای برقراری ارتباط افراد دارای ناهنجاری‌های ارتباطی با افراد عادی و سالم). بدیهی است که مهندسی نقش مهمی در پزشکی معلولان دارد و مهم است که مهندسان نه تنها در تحقیقات آینده فعال باشند، بلکه در مراقبت‌های بالینی نیز حضور یابند.

ممکن است در آینده شاهد حرکت تحقیقات در زمینه استفاده از ساختارهای موجود ولی از کار افتاده مانند یک ماهیچه از کار افتاده باشیم که بر وسایل توان بخشی ارجحیت دارد. تحریک الکتریکی اعصاب و ماهیچه‌های کامل، به بیماران امکان کنترل انقباض ماهیچه‌های فلج شده را می‌دهد. برای کنترل مؤثر پروتزهای حرکتی (پروتز وسیله‌ای است که جایگزین اندام از دست رفته بیمار

می‌گردد و اُرتز وسیله‌ای است که در کنار اندام قرار می‌گیرد تا عملکرد از دست رفته آن اندام جبران گردد.)، داشتن شناخت بهتر از سیستم‌های کنترل طبیعی بدن امری لازم است. ورودی‌های حسی چنین سیستم‌هایی مهمند و تحقیق در زمینه استفاده از حس‌گرهای طبیعی کامل اما جدا از هم و همچنین ایجاد حس‌گرهای مصنوعی قابل کاشت نیز، از زمینه‌های مهم تحقیقات در آینده خواهند بود.

در زمینه کمک به افراد معلول برای داشتن کارایی مستقل و انجام دادن اعمالی که روزی غیرممکن بوده‌اند، کامپیوتر تاکنون نقش مهمی داشته است. پیشرفت در علوم عصبی می‌تواند به برقراری ارتباط بین سیستم عصبی بیمار و وسایل الکترونیکی کمک کند. با شناخت پردازش سیگنال‌های طبیعی در سیستم عصبی، امکان انجام دادن اعمال فوق، به شکلی عالی و کنترل هم‌زمان ساختارهای داخلی بدن و وسایل خارجی برای کامپیوترها میسر می‌شود.

زمینه‌های جدید تحقیقات مهندسی پزشکی

اگر چه مهندسی پزشکی در زمینه‌های متداول پزشکی در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها نقش مهمی ایفا کرده است، ولی زمینه‌های دیگری از پزشکی نیز وجود دارند که تأثیر مهندسی پزشکی در آنها احساس نشده است. برخی از این زمینه‌ها عبارتند از:

۱. زیست‌شناسی مولکولی؛
۲. جراحی با حداقل جراحی؛
۳. مراقبت‌های بهداشتی در منزل؛
۴. مطالعات در زمینه پیری و کهولت سن؛
۵. کشاورزی؛
۶. تغذیه؛
۷. اکولوژی؛
۸. گیاه‌شناسی؛
۹. جانورشناسی.

زیست‌شناسی مولکولی

با ورود به قرن جدید، زیست‌شناسی مولکولی به عنوان قسمت مهمی از بسیاری از علوم پایه پزشکی معمول نمایان شده است. اگر چه برخی جنبه‌های این رشته مانند الکترونیک و کامپیوتر با مهندسی مشترک است، اما تعداد متخصصانی که در زمینه زیست کار می‌کنند، اندک هستند. آیا از ژن‌ها می‌تواند مانند حافظه‌های فقط خواندنی استفاده کرد؟ آیا ترکیبات پروتئین در انتقال اطلاعات نقش دارند؟ تکنولوژی اطلاعات تشابهات زیادی بین این رشته‌ها می‌یابد و به این سوالات پاسخ خواهد گفت. اکنون این پرسش مطرح می‌شود که آیا روش‌های به کار گرفته شده در مهندسی کامپیوتر، می‌توانند به مهندسی ژنتیک منتقل شوند، در حالی که مهندسان کامپیوتر اخیراً به ارزش سیستم‌های الکترونیکی در پردازش‌های موازی به عنوان راهکاری برای افزایش سرعت اعمال کامپیوتری پیچیده پی برده‌اند، سیستم‌های حیاتی همواره از این روش استفاده می‌کرده‌اند. اگر چه محققان امکان مهار و تبدیل این پردازش‌های پیچیده حیاتی را به سخت‌افزار کامپیوتری می‌دهند، ولی هنوز این تکنولوژی در نقطه آغاز قرار دارد و باید مشکلات بسیاری در این راستا حل شوند. شاید اجزای الکترونیکی بنا شده بر پردازش‌ها و عملکردهای زیستی، بتوانند برای پردازش سیگنال و تحلیل اطلاعات مورد استفاده قرار گیرند. چنین بیوچیپ‌هایی^۱ می‌توانند افق‌های جدیدی در برابر تکنولوژی کامپیوتر بگشایند.

جراحی با حداقل جراحی

گسترش و ایجاد وسایل مهندسی برای تشخیص و درمان بهتر، هم‌چنان یک نیاز

1. Biochips

(ژدهای الکترونیکی که قابلیت پردازش دارند و در موجودات زنده بکار گرفته می‌شوند).

مهم است. جراحی با حداقل جراحی، مدتی است که اهمیت یافته است. کاربرد تجهیزات میکرومینیا توری (بسیار کوچک) در این رشته، به پیشرفت آن کمک شایانی می‌کند هم‌اکنون متخصصان مشغول طراحی یا ساخت محرک‌های بسیار کوچک هستند. این وسایل امکان انجام دادن اعمال جراحی را با حداقل جراحی و هم‌چنین کنترل و نظارت کامل به جراح می‌دهند. استفاده از لیزر و انرژی امواج مافوق صوت در اعمال جراحی، امکان کاهش جراحی‌ها در زمان جراحی و در عین حال انجام شدن یک جراحی موفق‌تر را فراهم می‌کند و باعث سرعت در بهبود و کاهش هزینه پرسنلی می‌گردد.

مراقبت‌های بهداشتی در منزل

زمینه دیگری که مهندسی پزشکی می‌تواند در آینده آن نقش مهمی داشته باشد، انتقال برخی از جنبه‌های مراقبت‌های بهداشتی به خارج از مراکز درمانی و به درون منازل است. در این زمینه نه تنها امکان ساخت لوازم جدید برای تشخیص و درمان بیماری‌ها در منزل وجود دارد، بلکه مهندسی پزشکی می‌تواند با اتصال امکانات پزشکی مرکزی به منازل و هم‌چنین استفاده از امکانات ماهواره‌ای، مراقبت‌های پزشکی اولیه را در منازل به صورت قابل قبولی فراهم آورد.

مراقبت از سالخوردگان

یک رشته بالینی است که در آینده اهمیت بسیار خواهد یافت. تکنولوژی مهندسی چگونه می‌تواند در این زمینه باز و گسترده به کار گرفته شود، فکر کردن به این که وسایل پزشکی در مراقبت از سالخوردگان مفید است، کاملاً منطقی است و مثال‌های گوناگونی نیز ارائه شده است.

متأسفانه تاکنون مهندسان پزشکی به این زمینه توجه کافی نداشته‌اند و به نظر می‌رسد شعار «مهندسی برای یک زندگی بهتر» شامل افراد مسن نشده است.

از آنجا که با سالخورده شدن جمعیت، هزینه نگهداری افراد مسن افزایش می‌یابد، کار در این زمینه توسط مهندسان پزشکی، هم از نظر انسانی و هم از نظر

اقتصادی ضروری است.

زمینه‌های دیگر زیست‌شناسی

معمولاً در گذشته، تحقیقات به طور مستقیم یا غیرمستقیم با پزشکی انسان مرتبط می‌شده است، اما جنبه‌های دیگری از زیست‌شناسی وجود دارند که مهندسی پزشکی می‌تواند به سوی آنها جهت‌گیری نماید.

به عنوان مثال مهندسی پزشکی در کشاورزی نیز کاربرد بسیار دارد و می‌تواند برای بهتر شدن تولیدات غذایی در جهان و کمک به کاهش مشکل گرسنگی پیشنهادهایی ارائه نماید. کاربردهای مهندسی پزشکی در گیاه‌شناسی، فعلاً محدود است، اما با توجه به دستاوردهایی که به کمک مهندسی پزشکی در فیزیولوژی انسان و حیوان حاصل شده است، انتظار پیشرفت‌های بیشتر در علوم مربوط به گیاهان دور از ذهن نیست.

علوم اکولوژی و محیط زیست، تاکنون بهره‌ بسیاری از اصول کاربردی مهندسی برده‌اند، ولی مهندسی پزشکی هنوز از یاری‌دهندگان اصلی در این زمینه نبوده است لذا می‌توان این فهرست تحقیقات را با توجه به زیرگروه‌های زیست‌شناسی متداول برای مهندسی پزشکی در نظر گرفت.

نتیجه

زمینه‌های مذکور از مسائل مهم تحقیقاتی هستند و در کنار خود صور دیگری از پیشرفت‌های غیرمنتظره را ایجاد خواهند کرد که رمز توسعه موفقیت‌آمیز مسائل پزشکی و کاربرد مهندسی در درک و شناخت وسایل زیست‌شناسی خواهند بود. شناخت کامل نوع ارتباط و تعامل سیستم‌های زنده با غیرزنده بسیار مهم است. هر عضو مصنوعی باید با عضو میزبان سازگاری داشته باشد. حس‌گرها باید طوری با بافت زنده تعامل داشته باشند که حضور آنها باعث تغییر عملکرد بافت نگردد و بالعکس وجود میزبان زنده نباید بر روی پایداری و عملکرد حس‌گر تأثیر بگذارد. تماس بین یک وسیله مصنوعی و سیستم عصبی برای تبادل دوطرفه

اطلاعات به منظور ارتباط و اتصال مؤثر سیگنال‌ها باید بدون آسیب‌رساندن به عملکرد اجزا صورت پذیرد. تعامل بین وسایل مهندسی و انسان، موضوع بسیار مهمی است و باید شیوه‌های جدیدی برای برقراری ارتباط بین انسان و ماشین به وجود آید.

پزشکی نمی‌تواند برای دستیابی به اطلاعات مربوط به بیمار، وقت زیادی برای خواندن آن اطلاعات از کامپیوتر صرف نماید، لذا ضروری است برای نشان‌دادن سریع و مؤثر اطلاعات به پزشک روش‌های جدیدی ابداع گردند. در جایی که یک کاربر، کنترل تعامل وسیله پزشکی و بیمار را بر عهده دارد، باید در نظر داشت که کنترل به مطمئن‌ترین شکل صورت گیرد. در این جا نه تنها باید روشهایی برای جلوگیری از عواقب خطاهای کاربر وجود داشته باشند، بلکه لازم است خطاهای ذهنی نیز قبل از بروز هرگونه اشتباه جبران‌ناپذیر خنثی شوند.

در پایان باید گفت: در تمامی تحقیقات، مهندسی پزشکی در راستای شناخت بهتر از ساختارهای حیاتی و ایجاد راهکارهایی برای کاربرد اصول مهندسی در حل مشکلات مربوط گام برمی‌دارد و همان‌طور که این تلاشها در جهت غلبه بر مشکلات آینده خواهند بود، برقراری ارتباط مهندسی پزشکی با دیگر رشته‌ها هم باید فراهم شود.^۱

۱. مجله نمای پژوهش، شماره ۹ (مرداد ماه ۱۳۷۹)، مقاله «مهندسی پزشکی، تحقیقات، حال و آینده» از آقای سعید رشیدی و خانم ندا حاج‌حسینی. (با اندکی تغییر)

فصل سیزدهم

اختراعات

امروزه وقتی سخن از اختراع به میان می‌آید فوراً اختراع اتومبیل، موشک و یا کامپیوتر به ذهن خطور می‌کند در حالی که بشر از ابتدا مخترع بوده است. اولین اختراعات ابزارهایی بودند که انسان‌های نخستین برای بهتر کردن زندگیشان می‌ساختند. مانند: کارد، نیزه و تیر برای شکار، تیشه برای بریدن چوب جهت ساختن پناهگاه و سوزن برای دوختن لباس تا خود را گرم نگاه دارند. اختراعات در آغاز به کندی انجام می‌گرفت. صدها هزار سال طول کشید تا بشر از اختراع ابزارهای سنگی به اختراع گاوآهن و چرخ و فلزکاری رسید. از قرن سیزدهم میلادی پدید آمدن اختراعات جدید سرعت بیشتری گرفت ولی باز هم سال‌ها طول می‌کشید تا خبر یک اختراع جدید منتشر شود.

اختراع ماشین چاپ همه چیز را عوض کرد. گسترش افکار جدید که از طریق پخش کتاب و روزنامه انجام می‌گرفت موجبات تحولات عظیم شد و دانشمندان و مخترعان توانستند از اکتشافات و تئوری‌های افراد دیگری که در زمان و مکانی دور از آنها می‌زیستند استفاده کنند.

در سال‌های آخر قرن بیستم تکامل شبکه‌های کامپیوتری موجب ظهور اینترنت گردید.^۱ پدیده‌ای که در گسترش اطلاعات و ارتباطات در جهان تحولی عظیم را موجب گشت. آنچه که نباید فراموش کرد این است اختراعات بزرگ همیشه به صورت اندیشه‌های ناگهانی در مغز مخترعان و کاشفان نفوذ نمی‌کند. معمولاً مراحل طولانی و دشوار آزمون و خطا، پیروزی و شکست، موفقیت و عدم موفقیت طی می‌شود تا فکر تازه‌ای به صورت اختراعی ظاهر می‌گردد. گاهی یک اندیشه نو را چند نفر توسعه می‌دادند و به تدریج آن را کاملتر می‌ساختند. اختراع ماشین درون‌سوز، اتومبیل، موتور، جت، عکاسی، هواپیما و موشک همه از این نوع بود. بنابراین فراموش نباید کرد که همه افرادی که تکامل یک اختراع جدید را موجب می‌شدند در پیشرفت بشر مؤثر بوده‌اند.

خداوند کریم انسان را از دو نعمت بزرگ برخوردار ساخته است. این دو نعمت عبارتند از: توانایی به کار بردن عقل، توانایی ابزارسازی. انسان از آغاز زندگی با استفاده از توانمندی خویش در ابزارسازی به ساخت وسایل و ابزار همت گماشت و در این راه، هرچه بیشتر از نیروی عقلانی خویش استفاده کرد ابزارها کاملتر شدند.

تاریخ علم و صنعت همواره با تحولات و پیشرفت‌های شگرفی روبه‌رو بوده و گاهی علم بر صنعت و زمانی صنعت بر علم پیشی گرفته است. زمانی اندیشمندان چندان دربند کاربرد عملی اندیشه‌های خویش نبودند. ولی به تدریج به این حقیقت پی بردند که برای استفاده بهینه، باید میان علم و صنعت همبستگی ایجاد شود. صنعت‌گران نیز متوجه شدند که ابداعات و ابتکارات آنها زمانی با موفقیت کامل روبرو خواهد شد که به یاری علم بارور شود.

در این فصل ما از مهم‌ترین اختراعات به طور خلاصه یاد می‌کنیم اما نباید فراموش کرد که اختراعات بشری امروزه از مرز هزاران گذشته است. در پایان این فصل فهرست برخی از اختراعات آمده است.

۱. اینترنت (Internet) مخفف دو کلمه International Networking می‌باشد.

اولین اختراع، تهیه ابزار سنگی

امروزه همه دانشمندان در این امر اتفاق نظر دارند که ساختن ابزار و وسایل از سنگ، نخستین اختراع بشر محسوب می‌شود. البته باید دانست که مدت‌ها طول کشید تا انسان متوجه شد که می‌تواند از سنگ به عنوان ابزار کار استفاده کند. این کشف بزرگی برای انسان بود. قدیمی‌ترین ابزار سنگی ساخت دست بشر قطعه کوارتزی بود که از دو طرف آن را تراشید و استفاده کرد. نمونه‌هایی از این سنگ را در قاره آفریقا در مرکز اتیوپی و کنیا پیدا کرده‌اند. دانشمندان باستان‌شناس حدس می‌زنند که این قطعه سنگ را بشر در حدود دو میلیون و دویست هزار سال پیش تراشیده است. با این اختراع مهم عصر حجر آغاز شد. انسان‌های اولیه، بیشتر سنگ‌های سیلیسی را جهت تراش انتخاب می‌کردند زیرا تراشیدن آنها آسانتر بود. پس از تهیه گرزها و تبرهای سنگی، انسان‌های اولیه شروع به استفاده از مفرغ و استخوان کردند و در طی سال‌ها به تدریج وسایلی نظیر تیروکمان و چراغ روغنی را اختراع کردند. مهم‌ترین پیروزی انسان اولیه استفاده از آتش بود. احتمالاً تولید آتش در ابتدای امر بر اثر صاعقه به وجود آمد و انسان اولیه با دیدن آتش‌سوزی‌های طبیعی در جنگل‌ها متوجه آتش شد. مدت‌ها گذشت تا این که بشر متوجه شد که از برخورد بعضی سنگ‌ها به یکدیگر ذرات درخشانی ایجاد می‌شود که می‌توان به وسیله آنها خس و خاشاک را شعله‌ور ساخت و نیز متوجه شد که از مالش دو قطعه چوب حرارت ایجاد می‌شود و می‌توان با ادامه آن آتش نیز پدید آورد.

انسان‌های اولیه گذشته از استفاده از مالش، از سیستم آینه‌ها نیز جهت تمرکز اشعه خورشید روی مواد آتش‌زنه استفاده می‌کردند. بومیان آمریکایی قدیم برای همین منظور آینه‌هایی در اختیار داشتند. مدارک تاریخی نشان می‌دهد که اینکاها به وسیله یک صفحه فلزی مقعر در روز جشن قربانی خورشید (که یکی از اعیاد مهم آنها بود) آتش جدیدی می‌افروختند.

آتش برای بشر فواید بسیار داشت و او آن را هم در راه صلح و هم در راه جنگ به کار می‌برد. انسان در کوره‌های آهنگری و در کشتی‌ها آتش را دائماً فروزان نگاه می‌داشت و در جنگ‌ها شهرهای محاصره شده اغلب به آتش کشیده می‌شدند.

اختراع گاو آهن

پس از آن که انسان بر برخی حیوانات مسلط شد دوره تمدن کشاورزی آغاز گردید. او اکنون زمین را قابل کشت می‌ساخت، بذر می‌پاشید و درو می‌کرد. انسان نخستین ابتدا با میخ و کج‌بیل و بدون شخم‌زدن و کود به کشت زمین می‌پرداخت. اما این کار بسیار دشوار بود تا این که حدود سه هزار سال پیش شخصی به نام **تریپتولم**^۱ گاو آهن را اختراع کرد. مصریان این اختراع را به خود نسبت می‌دهند و اقوام دیگر آن را از ابداعات خود می‌دانند. این اختراع به هر قوم و نژادی که تعلق داشته باشد تحولی عظیم در کشاورزی پدید آورد.

اختراع خط

اختراع خط نیز یکی از مهم‌ترین اختراعات بشر در طول تاریخ است. تا وقتی که هنوز خط اختراع نشده بود، دانش بشری و خاطرات و حوادث از طریق زبان سینه به سینه به نسل‌های بعدی منتقل می‌گردید. با اختراع خط، بشر توانست کارهای انجام شده و حوادث و دانش خود را ثبت کند و به این ترتیب **تاریخ مکتوب** آغاز شد. قبل از اختراع خط، مردم به وسیله حروف و حرکات سرودست و برخی علائم که نوعی رمز به شمار می‌رفت با همدیگر ارتباط داشتند. این علائم عبارت بودند از شاخه‌های کوچک شکسته، گره ریسمان، توده سنگ‌ریزه و نیز در جنگل‌ها علائمی روی تنه درختان به وجود می‌آوردند.

اسناد و مدارک به دست آمده نشان می‌دهد که نقاشی و ترسیم اشکال، مدت‌ها قبل از خط وجود داشته و پس از گذشتن از نقاشی به خط رسیده‌اند. بدین ترتیب که

1. Triptoleme

انسان پی برد که می تواند به وسیله کشیدن تصویر منظور خود را بیان کند. در این مورد می توان گفت که امروزه علائم راهنمایی - رانندگی که در جاده ها دیده می شوند مثال خوبی در این مورد است زیرا که هر کس با هر زبانی آنها را تشخیص می دهد.

دانشمندان خط مصریان قدیم، یعنی هیروگلیف را قدیمی ترین خط می دانند. هیروگلیف در واقع در مرز علائم نقاشی و خط قرار دارد. در این خط که شامل بیش از صدها علامت است، تصویر یک خط زیگزاگ افقی بیان کننده جوی آب و یک خط مضاعف منحنی علامت پارچه تا شده و یک مربع نشان دهنده یک مسکن مکعب شکل است

ایرانیان قدیم و آسوری ها و مادها خطی اختراع کردند که گوشه دار و به شکل مخروط بود و مشتمل بر پانصد علامت است. در چین علائمی اختراع کردند که هیچ کدام آنها هیچ شباهتی به اشیاء مورد نظر نداشت. بخش عمده ای از این علائم که ابتدا تعداد آنها به چهار هزار می رسید، هنوز هم در خط چینی به کار می رود. اختراع الفباء آخرین مرحله تکامل خط است. اولین الفبا را فنیقی ها اختراع کردند و در حقیقت آنها مخترع خط به شمار می روند.

اختراع کفش

انسان بدوی که در غارها می زیست، باید از میان سنگ ها و صخره ها عبور می کرد. او برای محافظت پاهای خود، آنها را با علف و حصیر، نوارهایی از پوست جانوران و یا حتی قطعات پهن چوب می پوشاند. انسان های نخستین این ها را با نوارهای محکمی در اطراف زانو، به کف پا می بستند. اولین کفش ها چنین بودند. در میان نخستین مردم متمدنی که کفش ساختند مصریان شهرت زیادی دارند. آنها لایه هایی از چرم یا پاپیروس را با دو نوار به پا می بستند و برای محافظت از انگشتان پا، گاهی جلوی آن را به طرف بالا می پیچیدند. نمونه هایی از این کفش ها که در ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح ساخته شده اند، در مصر در موزه ها وجود دارند.

در بعضی از کشورهای سردسیر، نوع متفاوتی از کفش ساخته شد. این کفش‌ها کیسه‌هایی لایه‌دار با علف بودند و دور پا بسته می‌شدند. مسلمانان در ساختن کفشهای راحت از همه اقوام دیگر جلوتر بودند.

در اروپا منشأ کفش‌های امروزی به جنگ‌های صلیبی برمی‌گردد. جنگجویان به جنگ‌های طولانی می‌رفتند و باید از پای خود محافظت می‌کردند. بنابراین لازم بود کفش‌هایی بسازند که مدت بیشتری دوام داشته باشد. در آن زمان کفش‌هایی از چرم و با طرحی جالب در ایتالیا، فرانسه و انگلستان رواج یافت.

طرح کفش‌ها همیشه پیرو مُد روز بوده است. مثلاً در قرن ۱۶ مردم به کفش‌هایی با نوک پهن علاقه داشتند. در قرن ۱۷ کفش‌های پاشنه بلند مُد شد. بعضی از پادشاهان نیز دستور می‌دادند که طرح کفش‌ها را تغییر دهند.

با تکامل روش‌های جدید، انواع مختلف کفش ساخته شد. اکنون در بازار کفش‌های لاستیکی، پلاستیکی، پارچه‌ای و چرمی را مشاهده می‌کنیم. امروزه کفش‌های چرم پوشیده از پلاستیک که نیاز به براق کردن و واکس زدن ندارند نیز ساخته شده‌اند. اکنون انواع زیادی کفش در کفشی‌ها موجود است که می‌توان طرح دلخواه را از میان آنها انتخاب نمود.

اختراع سوزن

سوزن جسم بسیار کوچک، اما واقعاً مفیدی است. اگر سوزنی وجود نداشت، هیچ‌گاه قادر به دوختن لباس‌هایمان نمی‌شدیم. سوزن از هزاران سال پیش در خدمت انسان بوده است. لباس‌های بسیار خوب دوخته شده‌ای که امروزه می‌بینید، همه از اعجاز سوزن است. امروزه میلیون‌ها نفر در دنیا با کمک سوزن زندگی خود را تأمین می‌کنند.

هیچ اطلاعات دقیقی در مورد زمان اختراع سوزن در دست ما نیست، اما به این مطلب یقین داریم که در مراحل اولیه که انسان شروع به پوشاندن بدن خود با شاخ و برگ درختان و پوست حیوانات نمود، احساس نیاز به سوزن را برای دوختن آنها فهمید و طبعاً چیزی سوزن مانند برای انجام این کار ساخت. در دوران باستان

سوزن از استخوان، عاج، چوب، برنز و خار ساخته می‌شد. این سوزن‌ها بسیار زشت بودند و سوراخی در انتهایشان وجود نداشت. برای چندصد سال بعد انسان سوزن‌های ساخته شده از استخوان را مورد استفاده قرار داد. این سوزن‌ها با سوراخی در یک انتهای آن ساخته می‌شدند.

چینی‌ها اولین سازنده سوزن‌های فولادی بودند. این سوزن‌ها از چین به اروپا رفت. به این ترتیب تولید سوزن‌های فولادی در قرن ۱۴ در نورمبرگ (آلمان) آغاز شد. طی حکومت الیزابت اول، شخصی به نام **الیاس گروس**^۱ از آلمان، ساختن سوزن را به مردم انگلستان آموخت. اکنون در تمام کشورهای دنیا سوزن ساخته می‌شود. انگلستان و فرانسه به ترتیب از لحاظ ساختن سوزن در مقام‌های اول و دوم قرار دارند. با وجود این که سوزن وسیله بسیار کوچکی است و برای ساختن آن از ماشین استفاده می‌شود، طی مراحل تولید آن باید از زیر دست بیست نفر بگذرد. در ۲۰ مارس ۱۹۷۱ م. دختر دانش‌آموزی از **ویستر شایر**^۲ انگلستان، رکورد جهانی نخ‌کردن سوزن بسیار کوچکی را با ۳۷۹۵ بار در طی دو ساعت، کسب کرد. این رکورد هنوز شکسته نشده است.

اندازه‌گیری زمان

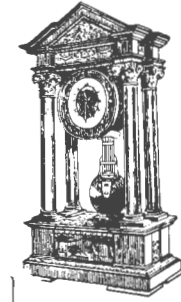
در آغاز انسان از ساعت آفتابی برای تعیین زمان استفاده می‌کرد. طبق گزارش‌ها، قدیمی‌ترین ساعت آفتابی در حدود ۳۵۰۰ سال پیش در یونان ساخته شد. این ساعت آفتابی از یک میله که روی زمین نصب شده و شاخصی دایره‌ای که نشانه‌هایی برای ساعات مختلف در اطراف آن علامت زده شده بود، تشکیل می‌شد. با تغییر محل خورشید در آسمان (در اثر چرخش زمین)، طول محل سایه میله که بر روی شاخص می‌افتاد نیز تغییر می‌کرد. طول سایه به ۱۲ قسمت تقسیم شده بود. حتی امروز نیز چنین ساعت‌های آفتابی، اغلب در پارک‌ها و باغ‌ها، دیده می‌شود. بزرگترین عیب آن ساعت‌ها این بود که شب‌ها و روزهای ابری، قادر به

1. Elias Grouse

2. Wistershire

تعیین زمان نبودند.

پس از ساعت آفتابی، ساعت آبی اختراع شد. در این نوع ساعت، سوراخ ظریفی در ته ظرفی ایجاد می‌شد و آن در ظرف پر از آبی قرار می‌گرفت. آب از طریق سوراخ داخل ظرف شناور می‌گشت و در زمان ثابتی، ظرف شناور در آب فرو می‌رفت. این نوع ساعت چه در شب و چه در روز، وقت را تعیین می‌کرد.



سپس ساعت شنی اختراع شد. یک ساعت شنی از ظرفی با سوراخی در ته آن تشکیل شده و از شن پر می‌گشت. ظرف دیگری زیر ظرف پر از شن قرار می‌گرفت. شنی که به داخل ظرف زیری می‌ریخت، تعیین‌کننده وقت بود. این ساعت‌ها نتوانستند زیاد رواج یابند.

چینی‌ها روش ویژه‌ای را برای تعیین زمان اختراع نمودند. آنها طنابی را مرطوب می‌کردند و در فواصل معینی گره‌هایی را در آن ایجاد می‌کردند، سپس یک انتهای طناب را آتش می‌زدند. زمانی که طول می‌کشید آتش از گره‌ی به گره دیگر برسد، واحد زمان بود. در سال ۸۷۰ میلادی آلفرد کبیر، پادشاه انگلستان یک میله شمعی را به عنوان ساعت مورد استفاده قرار می‌داد. این میله شمعی بزرگ از طول علامت‌گذاری شده، روشن می‌گشت. میزان سوختن آن، تعیین‌کننده زمان بود.

ساعت‌های رومیزی با قسمت‌های متحرک، در دوران باستان نیز در چین مورد استفاده قرار می‌گرفتند، اما در اروپا، این ساعت‌ها در قرن ۱۳ به کار افتادند. در سال ۱۶۵۷ م. مخترعی به نام هایژن اصل پاندول را در ساعت مورد استفاده قرار داد. فقط پس از این بود که ساعت‌های قابل حمل با استفاده از فنرهای مویی و چرخ‌های توازن اختراع شد. برخی از این نوع ساعت‌ها اکنون نیز به کار می‌روند. در قرن ۱۸ جواهرات بر روی ساعت‌های نصب شدند. اکنون ساعت‌های رومیزی و مچی باطری دار و کوارتز نیز در دسترس هستند. ساعت‌های کوارتز دقتی کمتر از یک ثانیه در یک دوره ۳۰۰,۰۰۰ ساله دارند.

امروزه هرگاه کسی می‌خواهد ساعتی بخرد، اغلب به تعداد جواهرات داخل آن

توجه می‌کند. تعداد جواهر در قسمت خارجی ساعت چاپ یا حک می‌شود. معمولاً این عقیده وجود دارد که هرچه تعداد جواهر بیشتر باشد، ساعت مچی دقیق‌تر و بادوام‌تر است.

ساعت خوب ساعتی است که وقت دقیق را نشان می‌دهد و به آسانی خراب نمی‌شود. اگر شما ساعتی را باز کنید، متوجه خواهید شد که مکانیزم داخلی آن بسیار پیچیده است و قسمت‌های کوچک و بزرگ مختلفی دارد. یک ساعت شامل ۲۱۱ قسمت است. در میان این قسمت‌ها چرخ کوچکی وجود دارد که همیشه در حال حرکت است. به همراه آن، سیم موماندی وجود دارد که فنر نامیده می‌شود. وقتی فنر را می‌پیچانیم، ساعت شروع به تیک‌تیک کردن می‌کند. با پیچاندن فنر، در آن انرژی ذخیره می‌شود. این انرژی برای به حرکت درآوردن ساعت صرف می‌شود. علاوه بر این چرخ، چرخ‌های دیگری نیز وجود دارند که پیوسته در حال چرخش‌اند. این چرخ‌ها عقربه ساعت شمار، دقیقه شمار و ثانیه شمار را حرکت می‌دهند. محور این چرخ‌ها روی نقطه اتکای چرخ ساعت قرار دارد. به علت این اصطکاک، نقطه اتکاء و محورها ساییده شده و ساعت وقت دقیق را نشان نخواهد داد و سرانجام از کار می‌افتد. برای کاهش این اصطکاک، قطعات کوچکی از جسمی بسیار سخت و صاف به عنوان نقطه اتکای محورها، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قطعات کوچک را جواهر (یا سنگ) می‌نامند. به طور کلی، ماده‌ای که باید به عنوان سنگ استفاده شود یا قوت کبود یا قوت قرمز است. این‌ها گرانباترین سنگ‌ها پس از آلماس - از نظر سختی - هستند. محورها و چرخ‌های ساعت بر روی این سنگ‌ها قرار گرفته‌اند و بدون ایجاد اصطکاک زیاد، روی محور خود می‌چرخند. این سنگ‌ها به علت سختی ساییده نشده و ساعت به آسانی از کار نمی‌افتد. بنابراین، سنگ‌ها را برای دوام بیشتر ساعت در آن نصب می‌کنند.

صنعت کاغذسازی

در میان فرآورده‌های جهان باستان کمتر فرآورده‌ای است که اهمیت اختراع چینی کاغذ و فن چاپ را داشته باشد. اختراع کاغذ در چین در سال‌های قبل از

میلاد مسیح صورت گرفت. از اوایل قرن دوم میلادی کاغذسازی با استفاده از مصالح تازه و شیوه‌های بهتر پیشرفت کرد. در قرن سوم استفاده از کاغذ در بخش‌های وسیعی از خاک چین متداول شده بود.

چینی‌ها نه تنها در ساختن کاغذ، بلکه در صنعت چاپ نیز خیلی جلوتر از غربی‌ها بودند. چاپ قالب‌های چوبی قلم‌کار در حدود سال ۷۰۰ میلادی رواج یافت و استفاده از حروف متحرک چند قرن زودتر از گوتنبرگ انجام گرفت.

در سال ۷۵۱ میلادی چند تن از کاغذسازان چینی اسرار حرفه خود را برای مسلمانان سمرقند فاش ساختند. مسلمانان هوشمند با استفاده از معلومات جدید شروع به ساختن کاغذ کردند و این هنر سرانجام در سال ۱۱۵۰ میلادی به اسپانیا رسید. هنوز عصر گوتنبرگ فرا نرسیده بود که در تعدادی از شهرهای اروپا کارخانه‌های کاغذسازی احداث شده بود.

کاغذسازی در حول و حوش سال ۱۸۰۰ م. به صورت ماشینی درآمد. در این ایام یک فرانسوی به نام نیکولا - لویی روبر^۱ در کارخانه دیدو در حوالی پاریس نخستین ماشین کاغذسازی را اختراع کرد. در این ماشین یک کمر بند نقاله به کار رفته بود و با هو دور چرخش دستگاه، یک ورق کاغذ تولید می‌شد.

در سال ۱۸۰۵ م. یک مهندس انگلیسی به نام جوزف براما^۲ دستگاهی برای ساختن کاغذ طراحی کرد که یک استوانه دوآر داشت. بعدها این تحول به تولید کاغذ رول یا وب منجر شد. امروزه تولید کاغذ کاملاً به صورت خودکار صورت می‌گیرد و مرغوبیت تولید آن را می‌توان به کمک کامپیوتر کنترل کرد.

امروزه کاغذ را از سلولز، چوب، الیاف گیاهی و کاغذ کهنه درست می‌کنند. پارچه‌های کهنه را هم می‌توان به کارخانه برد و آنها را تبدیل به کاغذهای محکمی کرد؛ اما چون این کار معمولاً خیلی خرج برمی‌دارد و گران تمام می‌شود پارچه‌های کهنه برای تولید کاغذ اسکناس و اسناد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بدون کاغذ، پیشرفت در صنعت چاپ امکان‌پذیر نبود. چیزهایی که قبل از کاغذ

مطالب را روی آنها می نوشتند - مانند گِل رُس، موم، سنگ و پوست حیوانات - به هیچ وجه مناسب نبودند. حتی پاپیروس، یعنی گیاهی که مصریان قدیم روی برگ آن می نوشتند، به علت سختی و شکنندگی، برای چاپ مناسب نبود. امروزه در جهان برای تولید انبوه روزنامه ها و کتاب ها، کاغذ به اندازه کافی تهیه می شود. کاغذسازی یکی از بزرگترین صنایع امروز است.^۱

اختراع مداد

مداد نیز مانند قلم، برای ما بسیار مفید است. مداد نه تنها برای نوشتن، بلکه برای کشیدن طرح ها و اشکال مختلف هندسی نیز به کار می رود. واژه انگلیسی مداد (پنسِل)^۲ از یک کلمه لاتین به معنای «دم کوچک» گرفته شده است. در واقع در آغاز، کلمه مداد برای برس (قلم موی) نوک تیز، مورد استفاده قرار می گرفت، اما امروزه مداد با قلم مو، کاملاً تفاوت دارد. تولید مداد در حدود ۲۰۰ سال پیش آغاز شد. حدود ۵۰۰ سال قبل، مردم گرافیت را در معدن کامبرلند انگلستان کشف کردند و البته در آغاز نوعی مداد نامرغوب از آن ساخته می شد. استفاده از گرافیت به میزان زیاد برای تولید مداد، در سال ۱۷۶۰ م. توسط خانواده فابر^۳، از نورمبرگ آلمان آغاز شد. اما آنها در این کار زیاد موفق نبودند. در سال ۱۷۹۵ م. مردی به نام ان. جی. کوند^۴ خاک رس را با گرافیت مخلوط کرد و مخلوط باریکی از آن ها را در کوره ای پخت. مدادهایی که از این مخلوط ساخته شدند، بسیار رواج یافتند. حتی امروزه نیز این روش اساس ساخت انواع مدادهاست. مدادهایی به نام مدادهای سربی، در واقع حاوی سرب نیستند، بلکه از گرافیت ساخته شده اند. در صنعت مدادسازی، گرافیت خشک با خاک رس و آب مخلوط

۱. این مقاله با استفاده از مقاله مجله پیام یونسکو، سال ۱۹، شماره ۲۱۸ (ویژه نامه تحول چاپ) فراهم شد.

2. Pencil

3. Faber

4. N. D. Conde

می‌شود. خمیری از این مخلوط تهیه می‌گردد. دستگاهی برای ساختن قطعات باریک مدور از این خمیر، مورد استفاده قرار می‌گیرند. این قطعات باریک مدور، سپس خشک شده و در کوره‌ای پخته می‌شوند و شیاری در آن ایجاد می‌گردد تا مغز مداد تهیه می‌شود. چوب درخت کاج دو نیمه شده و شیاری در آن ایجاد می‌گردد تا مغز مداد، در داخل این شیار قرار گیرد. پس از این که مغز مداد داخل شیار قرار گرفت، دو نیمه مداد به یکدیگر چسبانده می‌شوند. سپس این مدادها به اندازه دلخواه بریده شده و برآق می‌گردند. به این ترتیب مداد تهیه می‌شود.

امروزه بیش از ۳۵۰ نوع مختلف مداد ساخته می‌شود که هر یک استفاده بخصوصی دارند. بیش از ۷۲ رنگ مختلف مداد در بازارها در دسترس است. مدادهایی که قادر به نوشتن روی شیشه، پارچه، پلاستیک و فیلم هستند نیز امروزه تولید شده‌اند. همچنین مدادهای مخصوصی برای مصارف مهم در مهندسی، ساخته شده‌اند.

اختراع چاپ

از قرن پانزدهم میلادی چون روز به روز بر عده باسوادان اروپا افزوده می‌شد، نسخه‌برداران و آنان که با قالب‌های چوبی، کار را انجام می‌دادند نمی‌توانستند پاسخگوی کسانی باشند که تقاضای کتاب می‌کردند اما **گوتنبرگ**^۱ از کشور آلمان در سال ۱۴۴۰ روش چاپ با حروف متحرک را اختراع کرد. تولید انبوه کتاب با وسایل مکانیکی میسر شد. اختراع گوتنبرگ در واقع جهان را دگرگون ساخت زیرا با این اختراع نخستین روش تبادل معلومات و افکار بین انسان‌ها کشف شده بود.

۱. گوتنبرگ حروف فلزی را قالب‌ریزی می‌کرد و سپس به وسیله چیدن آنها در کنار یکدیگر، جملات کتاب را آماده می‌ساخت. گوتنبرگ آنگاه موفق به ساختن ماشین چاپ شد. به وسیله این ماشین وی می‌توانست نسخه‌های همانند از یک کتاب را چاپ کند. او بعداً می‌توانست همان حروف را دوباره برای چیدن کتابی دیگر به کار ببرد.



گوتنبرگ در اتاق چاپ

روش چاپ حروفی گوتنبرگ را «لترپرس»^۱ می‌نامند. مرکب چاپ فقط روی حروف برجسته مالیده می‌شود و ماشین چاپ تصویر آنها را روی کاغذ منتقل می‌کند. هنوز هم شیوه گوتنبرگ در صنعت چاپ به کار می‌رود. البته امروزه اکثر عملیات چاپی اتوماتیک شده است. ماشینهای پیشرفته حروف را قالب‌ریزی می‌کند و آنها را به ترتیب در کنار هم می‌چیند، در حالی که این کار قبلاً با دست انجام می‌شد. امروزه از حروف فلزی دوبار استفاده نمی‌شود، بلکه آنها را برای قالب‌ریزی مجدد، ذوب می‌کنند.

روش عمده دیگر برای چاپ کردن به چاپ سنگی یا لیتوگرافی^۲ معروف است. لیتوگرافی در سال ۱۷۹۸ م. به وسیله آلویس زنفلدر^۳ (۱۷۷۲-۱۸۳۴ م.) آلمانی

1. Letterpress

2. Lithography

3. A. Senefelder

اختراع شد. این طریقه چاپ مبتنی بر این اصل است که چربی، آب را دفع می‌کند. سطح هموار چاپ با آب آماده می‌شود، به طوری که فقط تصویر چرب شده‌ای که قرار است چاپ شود مرکب را جذب می‌کند. به وسیله چاپ سنگی می‌توان عکس‌ها و تصاویر تمام‌رنگی را مانند حروف چاپی در همان صفحه چاپ کرد. کلیه ماشین‌های چاپ قبلی، دستگاه‌هایی با صفحه مسطح بودند که به جلو و عقب حرکت می‌کردند تا این که ماشین‌های روتاتیو اختراع شد. این استوانه‌گردان امروزه سریع‌ترین دستگاه چاپ است و مخصوصاً برای روزنامه‌ها که روی ورق کاغذ پیوسته‌ای که از یک توپ کاغذ باز می‌شود چاپ می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اختراع زیردریایی

از زمان‌های قدیم انسان برای دست یافتن به اعماق دریاها برای یافتن الماس و مروارید تلاش می‌کرد و برای رسیدن به این هدف در پی آن بود تا وسیله‌ای اختراع کند که بتواند از طریق آن به زیر آب برود. اولین زیردریایی، یا در واقع قایقی که قادر بود به زیر آب برود، به وسیله کارنلیوس وِن دریل^۱ هلندی در سال ۱۶۲۰ م. ساخته شد. این زیردریایی از چوب ساخته شده بود، که پوششی از چرم آن را پوشانیده بود و تا عمق ۳ تا ۴ متری در آب فرو می‌رفت. پس از آن کوشش‌های دیگری برای تکمیل انواع زیردریایی انجام گرفت. قرن نوزدهم شاهد ظهور انواع دیگری از زیردریایی بود. در سال ۱۸۸۰ یک زیردریایی که با موتور بخار کار می‌کرد، تکمیل شد. بعدها زیردریایی‌هایی ساخته شد که با گازوئیل و نیروی برق حرکت می‌کردند.

اختراع پلاستیک

امروزه بسیاری از وسایل زندگی از پلاستیک ساخته شده است. این ماده را از این جهت پلاستیک نامیده‌اند که می‌توان آنها را با فشردن، یا قالب‌گیری کردن، به

آسانی به اشکال مختلف درآورد. پلاستیک به معنی «قالب پذیر» است. پلاستیک‌ها از چیزهایی چون هوا، پنبه، آب، خاک اره، سنگ آهک، و قطران زغال ساخته می‌شوند.

نخستین پلاستیکی که ساخته شد سلولوئید بود. سلولوئید در سال ۱۷۶۹ م. اختراع شد. در ۱۸۲۸ م. شیمی‌دان‌های فرانسوی نوع جدیدی از پلاستیک را به وجود آوردند. پلاستیک‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند. برخی مانند سلولوئید در دماهای زیاد همچنان نرم می‌شوند و برخی مانند باکلیت هرگاه یک‌بار تحت تأثیر حرارت یا فشار قرار گیرند، در مقابل حرارت برای تغییر شکل مجدد مقاومت می‌کنند.

امروزه کالاهای و محصولات پلاستیک بی‌شمار تهیه می‌شود از آن جمله است عدسی‌ها، چشم مصنوعی، دندان پلاستیک، شیشه‌های بی‌خطر، اسباب‌های برق، پارچه (ریون) ظرف، جعبه رادیو، مبلی، قسمت‌هایی از اتومبیل و دهها وسیله دیگر. این کالاهای نتیجه پیشرفت صنعت پلاستیک، مخصوصاً پس از جنگ دوم جهانی است ولی نباید فراموش کنیم که این پیشرفت‌ها نتیجه تلاش کسانی است که در قرن نوزدهم ساختن پلاستیک را ابداع کردند.

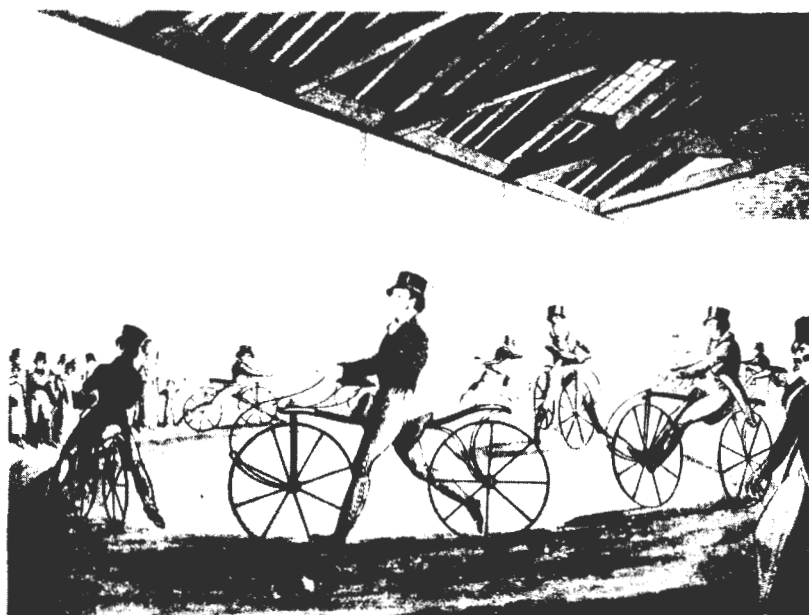
اختراع دوچرخه

از زمان اختراع چرخ، انسان همواره سعی کرده آن را در کارها مختلف مورد استفاده قرار دهد. در قرن نوزدهم میلادی گروهی از مخترعان به این فکر افتادند تا وسیله‌ای بسازند که دارای دو چرخ بوده و مردم بتوانند بر روی آن سوار شده و در جاده‌ها حرکت کنند.

بارون ون درایز^۱ آلمانی در سال ۱۸۱۷ میلادی اولین دوچرخه را ساخت و به همین جهت آن را «درایزین» نامیدند. این وسیله دارای دو چرخ بود که با یک میله چوبی به هم متصل می‌شد. دوچرخه سوار می‌بایست برای راندن آن پاهایش را به

1. Baron Van Drais

زمین فشار دهد. چرخ جلو مجهز به دسته‌ای بود تا پیچیدن و دور زدن به آسانی صورت گیرد. این دوچرخه آنقدر گران بود که مردم آن را اسب گران‌قیمت می‌نامیدند. در سال ۱۸۴۰، مک میلان^۱ آن را تکمیل نمود.



اولین دوچرخه

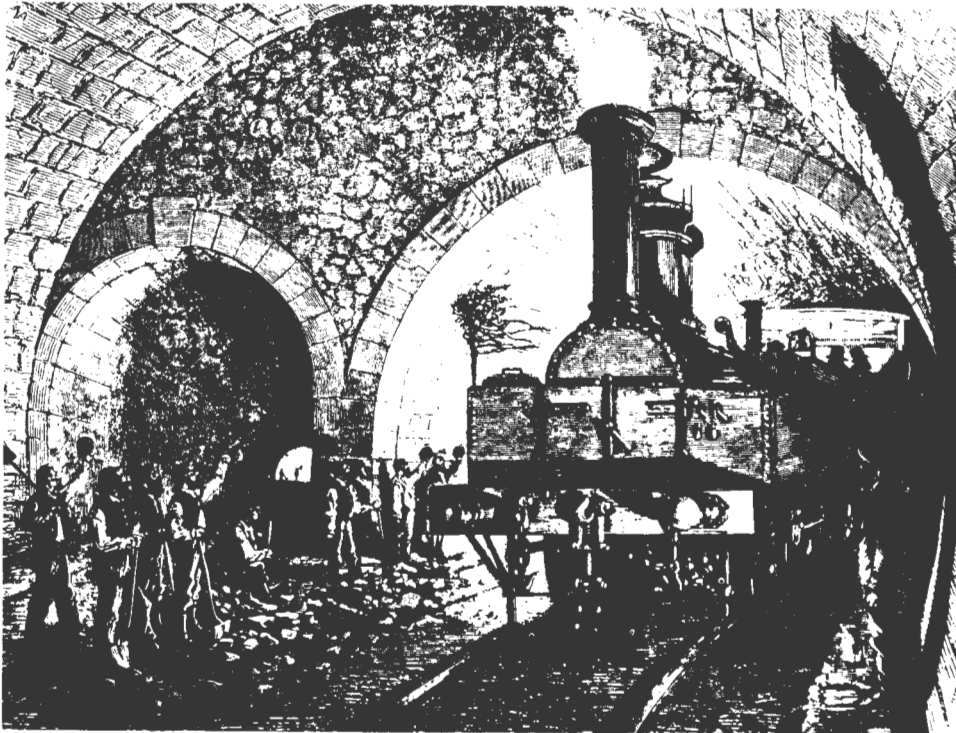
در سال ۱۸۶۵ م. مخترع دیگری به نام لاتمنت^۲ از فرانسه دوچرخه دیگری با رکاب‌هایی که به چرخ جلو متصل می‌شد، ساخت. چرخ‌های این دوچرخه از فولاد ساخته شده بود. پس از مدتی متوجه شدند که با افزایش قطر چرخ جلو، سرعت چرخ به طور قابل ملاحظه‌ای زیاد می‌شود. برای تمرین‌های ورزشی، دوچرخه‌هایی با چرخ جلو بسیار بزرگ و چرخ عقب کوچک ساخته شد. سرانجام در سال ۱۸۸۵ م. دوچرخه‌های امروزی اختراع شد.

1. Mac Milan

2. Lattement

اختراع لوکوموتیو

قدیمی‌ترین لوکوموتیوها در آغاز قرن نوزدهم ساخته شدند. آنها شباهتی به لوکوموتیوهای امروزی نداشتند و مردم به آنها «اسب‌های آهنین» می‌گفتند. آنها ماشین‌های بخاری بودند که بر سکوها چوبین و چرخ‌دار قرار داشتند. نخستین لوکوموتیو بخاری که واقعاً خوب کار می‌کرد در سال ۱۸۲۵ م. به وسیله جورج استیونسن^۱ در انگلستان ساخته شد.



لوکوموتیو

در سال ۱۸۲۹ م. لوکوموتیو «بریج لاین» از انگلستان به آمریکا برده شد. به زودی ساختن لوکوموتیوهای بخار آغاز شد. در سال ۱۹۳۸ م. در نحوه کار موتورهای قطار اصلاحاتی انجام گرفت و کاملتر شد.

لوکوموتیوهای بخاری با سوخت مقادیر فراوانی زغال سنگ، مقدار زیادی آب را به بخار تبدیل می‌کردند و به همین جهت این لوکوموتیوها مجبور بودند مقدار کافی زغال و آب همراه داشته باشند.

لوکوموتیوهای بخاری دود زیادی داشتند و در حال حرکت اغلب جرقه‌هایی از چرخ‌های آن ایجاد می‌شد. در جاهایی که خط آهن از میان جنگل‌ها می‌گذشت، این جرقه‌ها گاهی جنگلی را به آتش می‌کشید. لوکوموتیو با همه این کاستی‌ها در حمل و نقل کالا و مسافر از نقطه‌ای به نقطه دیگر نقش مؤثری داشت. این وسیله با عیب بزرگی همراه بود و آن این که حتی چهل سال پس از پدید آمدن ترن‌های مسافرتی، هنوز وسیله قابل اطمینانی برای توقف سریع لوکوموتیو وجود نداشت. این مشکل به وسیله مخترع دیگری به نام جورج وستینگهاوس^۱ حل شد. در سال ۱۸۶۷ م. وی شاهد تصادم شدید دو قطار در ورمونت آمریکا بود. او متوجه شد که علت اصلی تصادف و خارج شدن قطار از ریل نبودن ترمز قابل اطمینان بوده است. از آن پس وستینگهاوس تصمیم گرفت که ترمز قابل اطمینانی برای لوکوموتیوها اختراع کند. وی کارگاهی در منزل خود ساخت و روزهای متوالی به کار مشغول بود.

سرانجام وستینگهاوس موفق به اختراع ترمز بادی شد. استفاده از ترمز بادی به این ترتیب بود که هوای داخل کلیه سیلندرهایی که در لوکوموتیو قرار داشت متراکم می‌شد و هر زمان که راننده لوکوموتیو تصمیم می‌گرفت باکم و زیاد کردن فشار هوا، به نسبت از چرخش سیلندرها می‌کاست. جورج به تدریج ترمز بادی خود را کاملتر کرد تا زمانی رسید که ترمزها می‌توانستند در آن واحد از سرعت چرخ‌های ترن بکاهند.

1. Georg Westinghouse

اختراع تلگراف

انسان از آغاز زندگی خود بر روی سیاره زمین برای رساندن پیام از محلی به محل دیگر از روش‌های گوناگونی استفاده می‌کرد. ارسال پیک‌های خبری، افروختن آتش و استفاده از کبوترهای نامه‌بر از شیوه‌های مختلف خبررسانی بود. از آغاز قرن هیجدهم تغییرات اندکی در ارسال اخبار و گزارش‌ها از شهری به شهر دیگر پدید آمد. اما هیچ واقعه‌ای مانند اختراع تلگراف که به وسیلهٔ ساموئل مورس^۱ انجام گرفت جهان را متحول نساخت.

مورس در ۱۷۹۱ در ایالت نیوانگلند آمریکا به دنیا آمد. وی از نوجوانی به هنر نقاشی علاقه فراوان داشت، از همین رو در سال ۱۸۱۱ م. برای ادامهٔ تحصیل در فن نقاشی به انگلستان و فرانسه رفت و چند سال بعد که به آمریکا بازگشت تابلوهای نقاشی خود را در معرض تماشای هنردوستان قرار داد. عشق و علاقه او به نقاشی موجب شد که یک بار دیگر در سال ۱۸۲۹ م. به اروپا سفر کند و سه سال در نزد استادان فن به فراگرفتن سبک‌های مختلف نقاشی بپردازد. وی در سال ۱۸۳۲ م. در هنگام بازگشت به میهن خویش در کشتی با مردی به نام چارلز جاکسون^۲ آشنا شد. چارلز جاکسون مدت‌ها در فرانسه به تحصیل فیزیک اشتغال داشت و اکنون به آمریکا باز می‌گشت. جاکسون برای مورس شرح داد که می‌توان از الکتریسیته برای فرستادن پیام استفاده کرد.

در آن زمان فارادی فیزیکدان انگلیسی چگونگی ایجاد جرقه را به وسیلهٔ آهن‌ربا نشان داده بود و آزمایش‌های بنجامین فرانکلین نیز مورد بحث فیزیکدانان برجسته دنیا بود. مورس با آگاهی از این کشفیات به این فکر افتاد که راهی برای استفاده از الکتریسیته برای ارسال پیام‌ها بیابد.

مورس پس از رسیدن به آمریکا در خانهٔ برادرش کارگاه کوچکی ساخت و پس از مدتی تلاش توانست علائم ضعیفی را تا فاصلهٔ چند متری بفرستد. او با پشتکار به

1. Morse

2. Jakson



ساموئل موریس

آزمایش‌های خود ادامه داد و سرانجام موفق شد دستگاهی بسازد که در آن با استفاده از یک باتری، علائم قوی‌تری را تا مسافت ۱۵۰۰ متر بفرستد. این وسیله در دانشگاه نیویورک در معرض تماشای استادان و دانشجویان قرار گرفت. در آن هنگام موریس از نظر مالی سخت در مضیقه بود ولی شخصی به نام استفان

پل^۱ حاضر شد که به وی کمک کند. کمک مالی استفان پل موجب شد که وی بتواند وسایل لازم را خریداری کند و سرانجام بتواند دستگاهی بسازد که از طریق آن اخباری را از واشنگتن به بالتیمور برساند.

اختراع تلفن

فیلیپ رایزر^۲ در سال ۱۸۲۵ م. در آلمان متولد شد و از بیست سالگی به کار معلمی پرداخت. شاگردانش پنهانی او را «لوله کش» می‌گفتند زیرا که این معلم جوان در خانه خود کارگاه کوچکی ساخته بود و در تمام اوقات فراغت خویش به آزمایش‌های علمی می‌پرداخت. ابزار کار وی در آن کارگاه کوچک مشتی سیم و لوله بود. رایزر از کودکی به آزمایش علاقه داشت و زمانی هم که معلم شد به تحقیق و کسب تجربه ادامه داد. اولین اختراع او این بود که به وسیله یک رشته سیم که از مدرسه به خانه خویش کشیده بود می‌توانست بفهمد که شاگردانش در هنگام نبودن او در کلاس شلوغ می‌کنند یا آرام هستند. البته طول سیم این «اولین تلفن جهان» به قدری کوتاه بود که بدون آن هم صدای شاگردان شنیده می‌شد. شگفتی در انتقال صدا از طریق سیم بود. فیلیپ رایزر در مورد قوانین فیزیکی صدا مطالعاتی کرده و می‌دانست که می‌توان «امواج صوتی» را به «نوسانات الکتریکی» تبدیل کرد و سپس آنها را از طریق سیم به محل دیگری انتقال داد و دوباره آنها را تبدیل به «امواج صوتی» نمود.

رایزر در آغاز کار یک میکروفون ساخت. برای ساختن میکروفون، وی در میان یک قطعه چوب‌پنبه سوراخی تعبیه کرد و روی آن را با یک تکه پوست بسیار نازک پوشاند. در داخل سوراخ مزبور یک قطعه کوچک پلاتین قرار داد و سپس آن را به جریان برق متصل کرد. به این ترتیب هنگامی که در مقابل پوست روی چوب‌پنبه صدایی تولید می‌شد در پوست مزبور لرزشی ایجاد می‌گردید و صفحه پلاتین پشت آن مرتباً جریان برق را متناسب با لرزش پوست قطع و وصل می‌کرد. در محل

دریافت صدا هم نوسانات تولید شده در جریان برق، میلۀ فلزی یک سیم‌پیچ را تبدیل به مغناطیس یا آهن‌ریا می‌کرد. این آهن‌ریا به نوبۀ خود یک صفحۀ پلاتین و یک قطعه پوست نازک را به حرکت درمی‌آورد. رایزر بدین ترتیب اختراع خود را کامل کرد و به معرض نمایش گذاشت. وی از دانشمندان انتظار تشویق و تقدیر داشت، اما سردبیر یکی از مجله‌های علمی در مقاله‌ای که دربارهٔ اختراع او نوشت آن را «کاری بی‌ارزش» خواند.

این مقاله ضربهٔ روحی سختی برای او بود. اما فیلیپ رایزر که خود به اهمیت اختراش واقف بود با پشتکار به آزمایش‌های خود ادامه داد و سرانجام در ۲۱ سپتامبر ۱۸۶۴ م. یکی از دستگاه‌های اختراعی خویش را در یکی از کنگره‌های علمی به نمایش گذاشت. این بار همهٔ شرکت‌کنندگان در کنگرهٔ او را مورد تشویق قرار دادند. و چند روزنامۀ علمی مقاله‌هایی دربارهٔ ارزش کار وی منتشر ساختند. رایزر از آن پس در جریان ادامۀ آزمایش‌هایش سلامتی خود را از دست داد و در سال ۱۸۷۴ م. درگذشت.

ظهور گراهام بل

پس از مرگ رایزر، موزۀ «شهر ادینبورو» در اسکاتلند یکی از نمونه‌های دستگاه او را تهیه کرد و برای مطالعه در دسترس دانشجویان دانشگاه این شهر قرار داد. یکی از این دانشجویان **الکساندر گراهام بل**^۱ بود. وی اصلاً اسکاتلندی بود ولی بعدها به عنوان مهاجر به آمریکا رفت و موفق شد دستگاهی بسازد که از دستگاه اختراعی رایزر کاملتر بود.

الکساندر گراهام بل در سال ۱۸۷۰ م. در حالی که بیست و سه سال بیشتر نداشت با **ساموئل مورس** مخترع تلگراف ملاقات کرد و در این دیدار دربارهٔ دستگاهی که بتواند صدا را از محلی به محل دیگر انتقال دهد به بحث پرداختند. مورس که بل را جوانی مشتاق دید از هرگونه راهنمایی به وی خودداری نکرد.



گراهام بل

هشت سال بعد سرانجام
بل با استفاده از
دستاوردهای علمی «رایزر»
و «مورس» و دیگر
دانشمندان موفق به اختراع
تلفن شد. از آن پس تلفن راه
تکامل را می پیمود. چند
سال بعد در چند شهر
آمریکا سیم کشی برای تلفن
آغاز شد و یکی از
کارخانه ها تولید انبوه
دستگاه های تلفن را شروع
نمود. الکساندر گراهام بل
در سال های آخر عمر در
نامه ای به یکی از دوستانش
نوشت:

«اگرچه اکنون همه مرا مخترع تلفن می دانند ولی من خود می دانم که تا چه اندازه
در ساختن این دستگاه از دستاوردهای علمی دیگران استفاده کردم.»

اختراع رادیو

رادیو روش فرستادن علایم به وسیله امواج الکترومغناطیس است. برخلاف
سیستم های مخابراتی دیگر، یعنی تلگراف و تلفن، در رادیو سیم به کار نمی رود؛ به
همین سبب ابتدا بی سیم نامیده می شود.

امواج الکترومغناطیس از خورشید به زمین می‌رسند. **جیمز ماکسول**^۱ در سال ۱۸۶۴ وجود این امواج را ثابت کرد. طول این موجها متفاوت است. بعضی از آنها را به صورت نور می‌بینیم و برخی را به صورت گرما احساس می‌کنیم و از وجود بسیاری دیگر به طور عادی آگاه نیستیم. (منظور دانشمندان از طول موج، مسافت میان قله یک موج و قله موج بعدی است.) در سال ۱۸۸۸ **هاینریش هرتز**^۲ طول موجهایی را کشف کرد که به وسیله برق قابل انتقالند و دستگاهی نیز برای تولید آنها اختراع نمود. در سال ۱۸۹۵ یک ایتالیایی به نام **گوگلیلمو مارکونی**^۳ ماشینی ساخت که با استفاده از امواج هرتز می‌توانست علایم را ارسال و دریافت کند.

از رادیوی مارکونی ابتدا به صورت تلگراف استفاده می‌شد. اختراعات دیگر، آن را به رادیویی که امروز می‌شناسیم تبدیل کردند. این اختراعات عبارتند از: مدار تنظیم شده **لاچ**^۴ تا گیرنده فقط علایم انتخاب شده را بگیرد، لامپ **آمبروز فلمینگ** که صوت را روی امواج رادیو منتقل می‌ساخت، میکروفون **هیوز**^۵ که کیفیت صدا را بهتر می‌کرد و بسیاری از اختراعات دیگر. مارکونی در سال ۱۹۱۹ پخش آزمایشی را در انگلیس شروع کرد و در سال ۱۹۲۰ نخستین ایستگاه رادیو را آمریکا نصب گردید. رادیو کاربردهای دیگری نیز دارد که از آن جمله ناوبری، فرود آوردن هواپیما و رله کردن اطلاعات از طریق ماهواره است.



گوگلیلمو مارکونی

(۱۸۷۴ - ۱۹۳۷)

1. J. Maxwell

2. Herz

3. G. Marconi

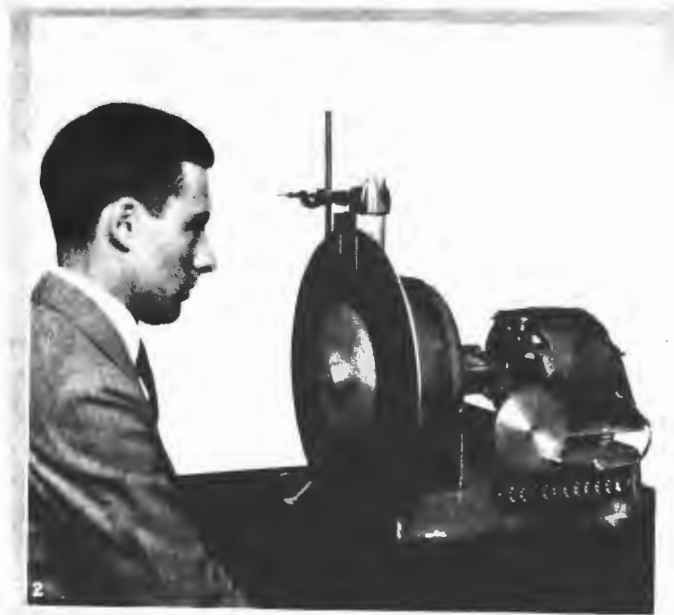
4. Lodge

5. Hughs

اختراع تلویزیون

در تلویزیون از امواج الکترومغناطیس برای فرستادن تصاویر زنده و ضبط شده استفاده می‌شود. دوربین مخصوصی تصویر را به الگوی الکتریکی تبدیل می‌کند و این الگو در دستگاه گیرنده دوباره به تصویر تبدیل می‌شود. این کار یک تصویر متحرک و به هم پیوسته ایجاد می‌کند، زیرا چشم انسان قادر نیست فواصل بین تصویرها را مشاهده کند.

اولین رله تلویزیونی موفق را الکساندر برد^۱ در انگلستان ساخت، اما اشکالات بسیاری در آن وجود داشت که باید رفع می‌شد تا جنبه تجاری پیدا کند. به همین جهت، پخش برنامه‌های منظم تلویزیونی تا سال ۱۹۴۱ در آمریکا و تا سال ۱۹۴۶



الکساندر برد

1. A. Baird

در انگلیس شروع نشد.

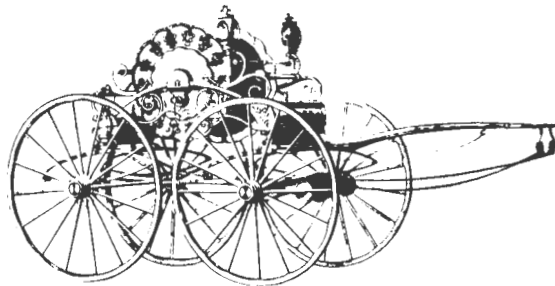
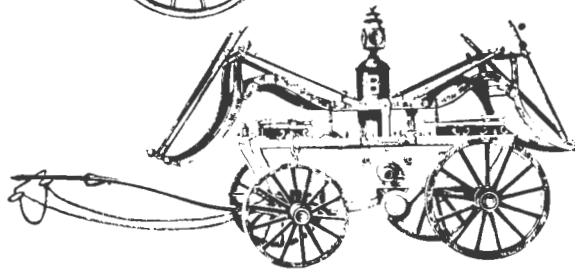
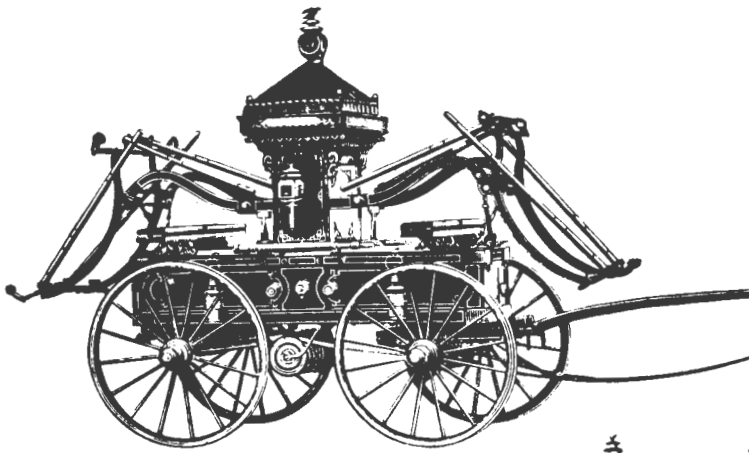
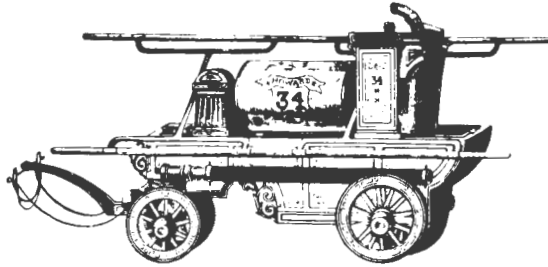
تلویزیون گذشته از پخش اخبار و برنامه‌های سرگرم‌کننده، در ماهواره‌های مخابراتی دوربرد نیز به کار می‌رود. در سال ۱۹۵۹ ماهواره «اکسپلورر ۶» نخستین تصویر تلویزیونی کره زمین را برای بینندگان فرستاد. در سال ۱۹۶۱ م. ماهواره «تله ستار» در مدار زمین قرار گرفت تا علائم تلویزیونی را به سمت دیگر اقیانوس اطلس رله کند. تلویزیون پیاده شدن فضاوردان در ماه را نیز به ما نشان داده است. علاوه بر این، تلویزیون در صنایع برای مشاهده عملیات در جاهایی که رفتن انسان به آن جا خطرناک یا غیرممکن است مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ مثلاً داخل رآکتورهای هسته‌ای یا در آزمایش‌های پرواز برای مشاهده طرز کار چرخ‌های زیر هواپیما به هنگام فرود آمدن.

اختراع وسایل اطفاء حریق

کشف آتش برای انسان موفقیت و پیروزی بزرگی بود. انسان با استفاده از آتش می‌توانست غذا بپزد و در روزها و شب‌های سرد زمستان خود را با آن گرم کند. اما آتش تا زمانی مفید بود که در کنترل انسان قرار داشت. هر زمان که آتش از کنترل انسان خارج می‌شد آتش‌سوزی‌های مهیب پدید می‌آمد که به مرگ انسان‌ها و از بین رفتن اموال و دارایی‌ها منجر می‌شد.

تاریخ، آتش‌سوزی‌های بزرگی را ثبت کرده است؛ نظیر آتش‌سوزی هولناک شهر رُم که در زمان نرون امپراتور هوسباز و ستمگر رومی اتفاق افتاد و یا آتش‌سوزی شهر لندن. بیشتر شهرهای دنیا شاهد آتش‌سوزی‌های بزرگ بوده است. آتش‌سوزی معمولاً با بی‌احتیاطی یک انسان صورت می‌گیرد، ولی گاه رعد و برق آسمان هم موجب آتش‌سوزی شده و جنگل‌هایی را طعمه حریق ساخته است.

آتش‌سوزی به هر دلیل که اتفاق بیفتد مصیبت بزرگی است و باید هرچه زودتر آن را خاموش ساخت. انسان از همان آغاز که متوجه زیان‌های آتش شد درصدد بود که وسیله‌ای برای خاموش کردن سریع آن اختراع کند. چینی‌ها اولین قومی بودند که وسیله رساندن سریع آب را به محل آتش‌سوزی اختراع کردند. رومی‌ها و ایرانیان



انواعی از ماشینهای آتش نشانی در قرن ۱۹

باستان نیز دستگاه‌هایی برای اطفاء حریق در اختیار داشتند.

تلمبه‌های آتش‌نشانی از قرن دوم قبل از میلاد در مصر معمول شد و بعدها در ممالک دیگر به کار رفت. در صد و پنجاه سال قبل از میلاد، **هرون اسکندرانی** از اهالی اسکندریه دستگاهی برای خاموش کردن سریع آتش اختراع کرد.

در طول تاریخ معمولاً انسان‌ها برای خاموش کردن هر آتشی از آب استفاده می‌کردند. در اواخر قرن هفدهم **نیوزهام**^۱ انگلیسی وسیله‌ای درست کرد که چند اسب آن را حمل می‌کردند، ولی آن وسیله هم کارایی چندانی نداشت. در سال ۱۸۲۹ **جان براثوایت**^۲ اولین موتور بخاری آتش‌نشانی را اختراع کرد. این وسیله در کشورهای دیگر مخصوصاً در آمریکا به تدریج کاملتر شد.

از اواخر قرن نوزدهم و با پیشرفت‌های علم شیمی این مسئله مطرح شد که خاموش کردن هر آتشی به وسیله آب امکان‌پذیر نیست و در برخی موارد استفاده از آب، موجب توسعه آتش می‌شود و در این صورت باید از وسایل دیگر استفاده کرد و یا موادی به آب افزود.

امروزه متوجه شده‌اند که افزودن موادی به نام زدایا به آب، قدرت ضدآتش آب را بیشتر می‌کند و دستگاه‌های کف‌زا که تولید کف گاز کربنیک می‌کنند، در خاموش کردن سریع آتش بسیار مؤثرند و برخی وسایل دیگر با تولید بخار غلیظ راه ورود اکسیژن را مسدود می‌کنند.

از قرن بیستم آتش‌فشان‌های موتوری شامل تانک‌های حامل آب، تلمبه فشار قوی و نردبان وسیله اصلی اطفاء حریق بود و به تدریج وسایل نجات و کمک فوری به مجروحان نیز به آنها اضافه شدند.

اختراع گرامافون

گرامافون یا **فونوگراف** وسیله‌ای است که با آن صوتی را که قبلاً بر روی صفحه‌ای (معمولاً از جنس پلاستیک) ضبط شده، مجدداً ایجاد می‌کنند. گرامافون تا چند

1. Newsham

2. J. Braithwaite

دهه پیش که هنوز وسایل صوتی به ترانزیستورها مجهز نشده و ضبط صوت‌های جدید به بازار نیامده بودند، رواج بسیار داشت.

گرامافون مانند همه وسایل، مراحل از تکامل را گذراند: اولین فونوگراف که می‌توانست صوت ضبط شده را باز دهد، در سال ۱۸۷۷ میلادی توسط توماس ادیسون ساخته شد. «صنحه» ای که ادیسون ساخت، استوانه‌ای بود با پوشش قلعی، که شیارهای آن جهت جانبی یکنواخت، ولی از حیث عمق متفاوت بود. در گرامافون‌های اولیه، صدا را به درون بوقی هدایت می‌کردند و آن بوق ارتعاشات صوتی را توسط یک دیافراگم، مستقیماً به سوزنی که شیار را ایجاد می‌کرد انتقال می‌داد. در گرامافون‌های اولیه صنحه گردان به توسط ماشینی که به کمک فنر کار می‌کرد می‌چرخید و ناچار گرامافون برای نواختن هر صنحه، محتاج «کوک» کردن بود. بعدها با استفاده از موتور برقی این اشکال برطرف شد. در گرامافون‌های بعدی با تغییراتی که در آنها به عمل آمد، کیفیت صدا به طور قابل توجهی بهتر شد. گذشته از آن در آنها «صنحه عوض کن» خودکار تعبیه شدند.

از سال ۱۹۴۸ م. به بعد از صنحه گرامافون، علاوه بر ضبط موسیقی، در موارد متعدد دیگر نیز استفاده می‌شد که از آن جمله ارائه صداها و گوناگون در تئاترها و نمایش‌های رادیویی، «کتاب ناطق» جهت نابینایان و تدریس زبان‌های خارجی بود.

دستگاه فتوکپی

دستگاه فتوکپی یا عکس برداری، به وسیله‌ای برای کپی گرفتن از اسناد، بدون استفاده از جوهر مایع است.

دستگاه فتوکپی از الکتریسیته ساکن استفاده می‌کند. این دستگاه به خصوصیات ویژه ماده‌ای به نام سلینیوم متکی است. وقتی نور به سطح سلینیوم می‌تابد، مقاومت الکتریکی آن به شدت پایین می‌رود.

برای کپی کردن یک سند یا صفحه‌ای از کتاب، متصدی دستگاه آن را بر عکس روی یک پنجره شیشه‌ای افقی، قرار می‌دهد. دستگاه با فشار دادن یک کلید، شروع به کار می‌کند. نور درخشانی روی سند تابیده و تصویر آن از طریق یک عدسی روی

صفحه بسیار صیقل داده شده سلنیوم اندود و یا غلتکی استوانه‌ای، منعکس می‌شود. صفحه یا غلتک با الکتریسیته ساکن شارژ می‌گردد. محلی که نور از قسمت سفید سند منعکس می‌شود، روی صفحه سلنیوم افتاده، مقاومت الکتریکی صفحه، کاهش می‌یابد. نور از نواحی تیره سند، به صفحه نمی‌رسد. صفحه در این نواحی، هم‌چنان شارژ الکترواستاتیک خود را حفظ می‌کند. اکنون صفحه با جوهر سیاه پودری مخصوصی پوشیده می‌شود. جوهر به صفحه می‌چسبد، جایی که هنوز کمی شارژ الکترواستاتیک دارد. و بنابراین تصویر سند، در جوهر پودری بر روی صفحه سلنیوم، تشکیل می‌شود. اکنون ورقه‌ای از کاغذ سفید صاف، روی صفحه فشار داده می‌شود. کاغذ شارژی مخالف شارژ صفحه، توسط التواء ایجاد می‌کند. این شارژ پودر جوهر را از صفحه جذب می‌نماید. جوهر از صفحه سلنیوم به کاغذ چسبیده، بنابراین تصویر را روی کاغذ انتقال می‌دهد. کاغذ قبل از خارج شدن از ماشین حرارت داده می‌شود. این حرارت جوهری را که روی کاغذ چسبیده خشک کرده و کپی سند اولیه را تولید می‌کند.

اختراع گوشی پزشکی

گوشی پزشکی وسیله‌ای است که پزشکان از آن برای شنیدن صداهای داخل بدن بیمار استفاده می‌کنند. معمولاً این صداها از قلب، شش‌ها، شکم و رگ‌ها سرچشمه می‌گیرند. اغلب از روی تغییر در اصوات تولید شده قسمت‌های مختلف بدن می‌توان اطلاعات ارزشمندی به دست آورد. مثلاً تغییری در صدای ناشی از ورود سریع خون از دریچه‌های قلب، یا بسته شدن دریچه‌ها، نشانه‌های مهم بیماری‌های مختلف قلب هستند. به همین ترتیب، اختلال در صدای تولید شده توسط هوا در نای و نایژه‌های شش می‌تواند نمایانگر اختلالات بخصوصی در شش‌ها باشد. آیا می‌دانید چه موقع این وسیله مفید اختراع شد؟

گوشی پزشکی توسط یک پزشک فرانسوی به نام رنه لئوفیل هیاسینته لانک^۱ در

1. Rene Theophile Hyacinthe Laennec

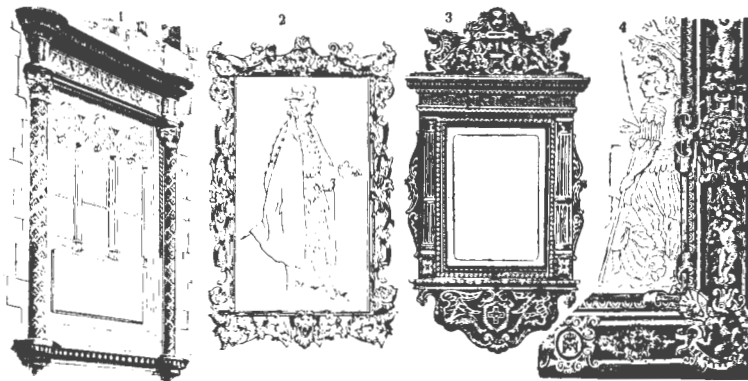
سال ۱۸۱۶ م. اختراع شد. گوشی اختراعی وی یک استوانه چوبی سوراخ‌دار بود. او یک انتهای آن را به روی سینه بیمار قرار می‌داد. و از انتهای دیگر به اصوات تولید شده توسط قلب و شش‌ها گوش فرا می‌داد. وقتی این اصوات را در بیماران مختلف مقایسه می‌کرد، می‌توانست به نتایج ویژه‌ای برسد. وی در سال ۱۸۱۹ م. این نتیجه‌گیری‌ها را در کتابی به نام معاینه توسط گوش کردن به صدای قلب^۱ منتشر ساخت. بزودی گوشی پزشکی مورد استفاده عموم قرار گرفت.

از آن زمان تغییرات زیادی در طرح آن داده شد. گوشی پزشکی مدرن در اصل از یک قسمت اتصال به نام قسمت سینه‌ای ساخته شده است. این قسمت اصوات را از طریق دو لوله پلاستیکی یا لاستیکی قابل ارتجاع به یک جفت گوشی که در گوش پزشک قرار می‌گیرد، هدایت نموده و صداهای دیگر را محو می‌سازد. قسمت سینه‌ای در روی بخش‌های مختلف سینه و پشت قرار می‌گیرد. امروزه از طریق این اصوات، پزشک با توجه به عارضه‌های مختلفی که ممکن است بیمار از آنها در رنج باشد. علائم ارزشمندی به دست می‌آورد. گوشی پزشکی تقریباً توسط تمام پزشکان به کار می‌رود.

آینه چگونه به وجود آمد؟

زمانی بود که مردم برای دیدن تصویر خود به سطح آرام و شفاف استخرها می‌نگریستند. به تدریج آنها آموختند که فلزها را برق بیندازند و از قسمت شفاف‌تر آن به جای آینه استفاده کنند. اما آینه فلزی تصویر را مبهم و کج نشان می‌داد. اولین آینه شیشه‌ای خوب در حدود سال ۱۲۰۰ میلادی در ایتالیا و به وسیله مردم ونیز ساخته شد. عصر طلایی شیشه در ونیز سیصدسال به طول انجامید. آینه‌سازان ونیزی آینه‌های زیبای خود را به تمام اروپا صادر می‌کردند. برخی از آینه‌های ونیزی بسیار کوچک بودند ولی به قیمت بسیار گران به فروش می‌رسیدند. مردان ثروتمند سنجاق‌هایی که از آینه ساخته شده بود به کلاه‌هایشان می‌زدند و

خانم‌های آینه‌های زیبایی خود را به کمر می‌بستند تا هر زمان که بخواهند از آنها استفاده کنند.



آینه‌های گوناگون نشانه‌ای از سلیقه گوناگون مردمان است

در کشورهای دیگر، بسیاری از هوشمندان تلاش کردند تا رمز ساختن آینه‌های شیشه‌ای را یاد بگیرند. سرانجام فرانسوی‌ها توانستند آینه بسازند. چند سال بعد فرانسوی‌ها آینه‌های بهتر و بزرگتری ساختند. **لویی چهاردهم** پادشاه فرانسه دستور داد که با آینه‌های بزرگ اتاق‌ها و تالارهای بزرگ قصر او را تزئین کنند. برخی حاکمان اروپایی نیز به تقلید از لویی چهاردهم تالارهای آینه ساختند.

به تدریج آینه‌های تزئینی جالبتری ساخته شد که از آنها استفاده‌های زیادی می‌شود یک آینه بزرگ موجب می‌شود که اتاقی بزرگتر به نظر برسد. از نوعی آینه در خانه‌ها استفاده می‌شود که به افراد درون خانه امکان می‌دهد که قبل از باز کردن در، ببینند چه کسی پشت آن ایستاده است. این‌ها آینه شفاف نامیده می‌شوند.

سطح تمام آینه‌ها مسطح نیست. دندان‌پزشک برای دیدن دندان‌ها از آینه کوچکی استفاده می‌کند که سطحی خمیده دارد و تصویر را بزرگتر نشان می‌دهد. در تلسکوپ‌ها هم از آینه‌های با سطوح خمیده استفاده می‌شود.

جالبترین آینه‌ها، آینه‌های گول زنده هستند. بعضی از این آینه‌ها باعث می‌شوند

که مردم بدشکل به نظر بیایند. از این آینه‌ها در سیرک‌ها و نمایشگاه‌ها استفاده می‌شود. آینه‌هایی با رنگ طلایی یا صورتی باعث می‌شوند که مردم جذاب و سالم به نظر بیایند.

اختراع چرخ

انسان بخش مهمی از اختراعات خود را مدیون طبیعت و پدیده‌های آن می‌داند. او با نگرش به طبیعت مدل‌هایی را انتخاب و از آنها برای اختراع ابزار و وسایل جدید استفاده کرده است. یکی از این وسایل، چرخ است. اولین چرخ‌های ساخت بشر در راه حمل و نقل به کار افتاد. قدیمی‌ترین نشانه‌ای که از چرخ‌های ساخت بشر در دست است، بقایای یکی از ارابه‌های ابتدایی است. در یکی از سرزمین‌های باستانی، اختراع ارابه مقدم بر اختراع چرخ بوده است. بدین معنا که ارابه بدون چرخ و ساده را روی زمین می‌کشاندند و به جلو می‌راندند.

در تقویم‌های چینی آمده است که امپراتور هوانگ‌تی در عالم تخیل با خود اندیشیده بود که برگ گل شقایقی از گل جدا شده و در اثر وزش باد روی زمین



ساختن چرخ

می چرخد و همین امر او را به فکر اختراع چرخ انداخت. چرخ‌های ابتدایی توپ‌بر بودند ولی یک تکه نبودند، زیرا انسان‌های آن عهد ابزار و ادوات کافی برای بریدن تنه درخت و تراش آن در اختیار نداشتند تا بتوانند چرخ‌های یک تکه بسازند و آن را به شکل منظم هندسی درآورند. هر چرخ از سه قسمت ساخته می‌شد که بر روی هم قرار می‌گرفتند و به وسیله میله‌های چوب عرضی به هم متصل می‌شدند. در حدود سال ۱۲۰۰ قبل از میلاد که ارّه اختراع گردید، بشر توانست تنه درختان را قطع کند و چوب‌ها را تراش دهد. ارابه‌ها با دو چرخ یا با چهارچرخ حرکت می‌کردند. ارابه دو چرخ، بیشتر مورد علاقه انسان‌های اولیه بود زیرا این نوع ارابه در سرپیچ‌ها ثبات بیشتری داشت و خطر واژگون شدن کمتر بود. رومیان قدیم ارابه‌های دوچرخ را به مصارف جنگی می‌رساندند و این نوع ارابه بهترین نوع ارابه برای میدان‌های جنگ بود.

در قرون وسطی ارابه‌های دستی یک چرخ اختراع شد. ابتدا چرخ را در وسط قرار می‌دادند ولی به تدریج متوجه شدند که در جلو قراردادن چرخ مناسب‌تر است. بسیاری از محققان و پژوهشگران تاریخ اختراعات، اختراع ارابه‌های دستی یک چرخ را به پاسکال نسبت داده‌اند. او در هنگام بحث درباره اهرم‌ها، این نوع ارابه را به خوبی تشریح کرده است.

با گذشت زمان، طی قرون و اعصار، کم‌کم چرخ چوبی جای خود را به چرخ فلزی داد و در بسیاری موارد فلز جانشین چوب شد. چرخ در حمل و نقل کمک بسیار به انسان کرد، اما گذشته از آن در موارد دیگر هم بسیار مفید بود، از جمله در خرد کردن و نرم کردن توده علف‌ها و آسیا کردن گندم و گرداندن خمیر سنال. پس از آن، چرخ جای خود را در انواع و اقسام ماشین‌ها، از چرخ و دنده ساعت گرفته تا موتورهای قوی، باز کرد. فرمان اتومبیل، فرمان ماشین، تسمه دینام، توربین و پروانه (هلیس) همه چرخ‌هایی هستند که امروزه نقش مهم در حمل و نقل و صنعت دارند.

اختراع لاستیک

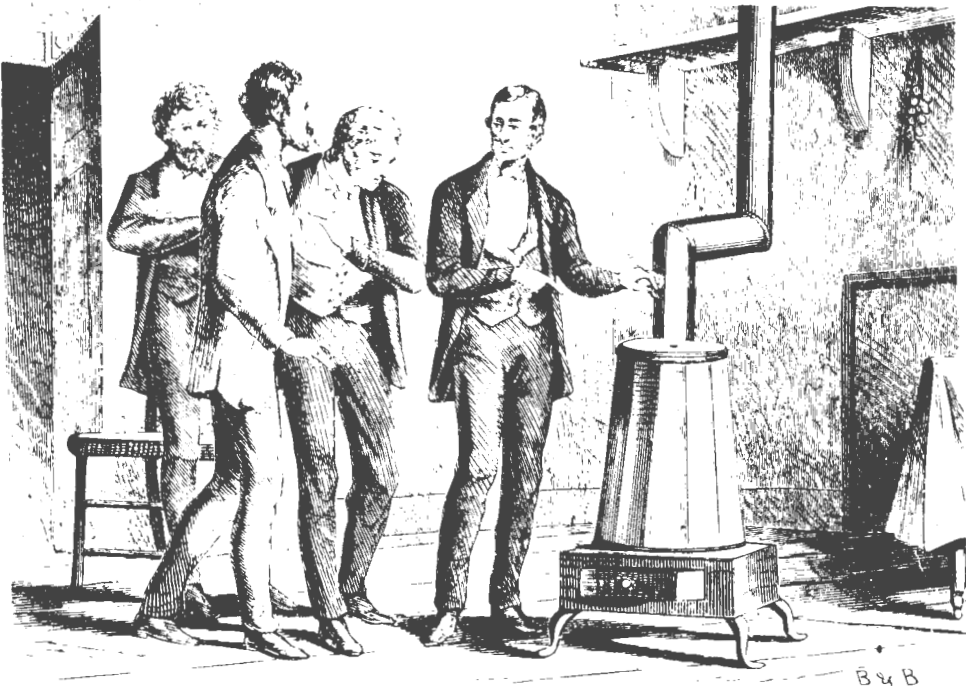
در سال ۱۵۳۵ م. در اسپانیا کتابی منتشر شد. نویسنده در خاطرات خود نوشته

بود در آمریکا بچه‌هایی را دیده است که با توپ‌های مخصوصی بازی می‌کردند که از شیره درختان درست شده بود، و چون آنها را بر زمین می‌زدند توپ‌ها تا ارتفاع زیادی از زمین دور می‌شدند. این گزارش در واقع اولین گزارشی بود که در یک کتاب در اروپا درج شده و خبر از وجود درخت کائوچو، یعنی ماده اصلی لاستیک را می‌داد. متأسفانه آن کتاب در تیراژ کمی منتشر شد و آنها هم که کتاب را خواندند به آن خبر توجه چندانی نکردند.

دو قرن بعد، یک هیئت علمی فرانسوی پس از بازگشت از آمریکا مشاهدات خود را درباره درختانی که کائوچو از آنها گرفته می‌شد و نیز چگونگی استفاده از آن را در برخی موارد برای مردم اروپا بازگفتند. با وجود این تا پایان قرن هیجدهم استفاده چندانی از کائوچو نمی‌شد. در سال ۱۸۲۰ م. در شهر نیوهاون آمریکا جوانی به نام چارلز گودیر^۱ (۱۸۰۰-۱۸۶۰ م.) به فکر ساختن کمربندهای نجات از کائوچو افتاد. وی برای انجام این طرح به سرمایه فراوان نیاز داشت. ابتدا مقدار زیادی پول قرض کرد و شروع به آزمایش نمود. پس از مدتی آزمایش‌های او به نتیجه نرسید و چون قادر به بازپرداخت بدهی‌های خود نبود با شکایت طلبکاران به زندان افتاد.

چارلز گودیر پس از سپری کردن دوران زندان باز هم به آزمایش‌های خود ادامه داد. یک روز موقعی که مشغول آمیختن گوگرد با کائوچو بود قطعه‌ای از ماده ترکیب شده روی اجاق افتاد. چارلز با دقت به آن نگرست و لحظاتی بعد آثار رضایت بر چهره او آشکار شد. ماده جدید با حرارت آتش ذوب نشد و فقط کمی پیچ خورد. به این ترتیب لاستیک اختراع شد.

گودیر اختراع خود را که در واقع کشفی بزرگ بود در سال ۱۸۴۴ م. به ثبت رساند و از آن پس ساختن لاستیک شروع شد و با به کارگیری شیوه‌های جدید هر سال بر کیفیت لاستیک‌ها افزوده می‌شد. اما لاستیک در چرخ‌های دوچرخه و اتومبیل جان بوید دنلپ^۲ (۱۸۴۰-۱۹۲۱ م.) از اهالی ایرلند به کار گرفته شد.



چارلز گودیر در کارگاه تهیه لاستیک

جان بوید در سال ۱۸۴۰ م. در ایرشایر متولد شد. حرفه او دامپزشکی بود و با این که تا ۴۷ سالگی سوار دوچرخه نشده بود، برای پسرش سه چرخه‌ای خرید. پسر دنلپ هر وقت برای گردش با سه چرخه خود از خانه خارج می شد، چند لحظه بعد خسته و نالان مراجعه می کرد زیرا نمی توانست سه چرخه‌ای را که چرخ‌هایش از آهن ساخته شده بود به سرعت حرکت دهد. دنلپ مدتی در این فکر بود که چگونه می تواند محل اصطکاک زمین را با چرخ کمتر کند. سرانجام فکری به خاطرش رسید و با کمک پارچه ابتدا به دور چرخ لاستیک باریکی بست. با این کار سرعت چرخ خیلی بیشتر شد. چندی بعد دنلپ به این فکر افتاد که دور چرخ را با لوله لاستیک بپوشاند و آن را با باد پر کند. او اولین لاستیک توخالی خود را در سال

۱۸۸۷ م. ساخت. این لاستیک با هوا پر می‌شد و در نتیجه فرزند او می‌توانست با سرعت زیاد با سه چرخه خود از این سو به آن سو برود. امروزه در موزه ادینبورو اولین سه چرخه‌ای را که دارای لاستیک بادی بود نگاه داشته‌اند، زیرا که این اختراع تحول عظیمی در وسایل حمل و نقل در قرن نوزدهم پدید آورد.

دنلپ مدتی بعد حرفه دامپزشکی را کنار گذاشت و کارگاه کوچکی در شهر دوبلین تأسیس کرد. وی ابتدا دوچرخه‌ها و سه چرخه‌ها را خود می‌ساخت ولی پس از آن که حق اختراع لاستیک را به نام خود به ثبت رسانید با یک شرکت سازنده دوچرخه و سه چرخه شریک شد. از آن پس تولید لاستیک برای دوچرخه و کالسکه بسیار زیاد شد و چون پس از مدتی انواع اتومبیل اختراع شد لاستیک ارزش و مقام مهمتری به دست آورد.

ماشین درون‌سوز

این ماشین را از آن جهت درون‌سوز می‌نامند که سوخت آن در داخل ماشین مصرف می‌شود نه در یک دیگ جداگانه. سوخت در سیلندر ریخته می‌شود، تحت فشار پیستون قرار می‌گیرد و مشتعل می‌شود؛ انفجار حاصله پیستون را عقب می‌زند و میل‌لنگ را می‌چرخاند؛ سپس پیستون، گازهای سوخته شده را خارج می‌کند و عمل تکرار می‌شود.

یک مهندس آلمانی به نام نیکلائوس اوتو^۱ (۱۸۳۲-۱۸۹۱ م.) نخستین ماشین درون‌سوز را در سال ۱۸۷۶ ساخت، اما سرعت آن بسیار کم بود. گوتلیب دایملر^۲ از کارکنان اوتو در سال ۱۸۸۵ م. موفق به اختراع ماشین درون‌سوزی شد که دارای سرعت زیاد بود. دایملر در این ماشین از بنزین به عنوان سوخت استفاده کرد، در حالی که اوتو از گاز استفاده کرده بود. به علاوه برای روشن کردن ماشین دایملر از جرعه استفاده می‌شد.

موتور بنزینی نخستین اتومبیل را به طور موفقیت‌آمیز به کار انداخت که هنوز هم

مناسب‌ترین موتور برای این منظور است. اما اتومبیل به صورت یک اسباب‌بازی گران‌قیمت باقی ماند تا این که هنری فورد^۱ آمریکایی در سال ۱۹۰۸ م. شروع به تولید انبوه و ارزان این وسیله کرد.

موتور بنزینی همچنین تنها موتور سبکی بود که برای راه‌اندازی نخستین هواپیماها به کار برده شد. امروزه نوع مهم دیگر ماشین درون‌سوز دیزل است که نام مخترعش را بر خود دارد. موتور دیزل برای روشن شدن احتیاج به جرقه ندارد بلکه فشار، انفجار لازم را تولید می‌کند. دیزل سوخت سنگین‌تر و ارزان‌تری مصرف می‌کند و در قطارها، کشتی‌ها و اتوبوس‌ها به کار گرفته می‌شود.



گوتلیب دایملر

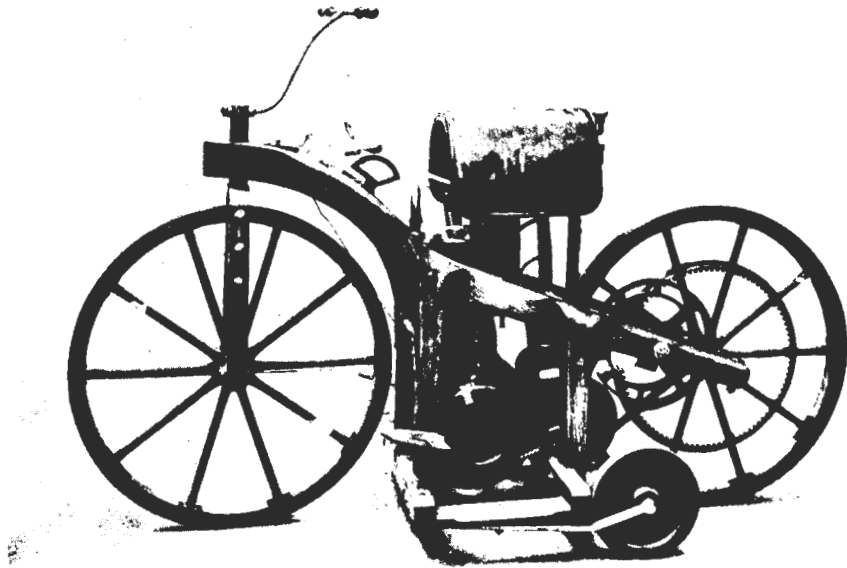
(۱۸۳۴ – ۱۹۰۰)

اختراع اتومبیل

اولین وسیله خودرو در سال ۱۷۶۹ به وسیله یک مهندس پرتلاش فرانسوی اختراع شد. این مهندس که علم و صنعت را درهم آمیخته بود نیکولا ژوزف کونو^۲ نام داشت. در جلو این ماشین که دارای سه چرخ بود و با بخار کار می‌کرد دیگ بخاری قرار داشت و با سرعتی حدود ۵ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کرد. این وسیله نقایص زیادی داشت، از جمله این که پس از مدت کوتاهی که از حرکت آن می‌گذشت از کار می‌افتاد؛ دیگر این که نمی‌توانست بار زیادی را حمل کند. ولی همین وسیله با همه نقایصی که داشت، توجه مخترعان را به خود جلب کرد و باعث شد که آنها در اندیشه ساختن وسیله‌ای بهتر باشند تا بتوانند بهتر از نیروی بخار استفاده کنند.

1. H. Ford

2. N. J. Cugnot



وسیله نقلیه گوتلیب دایملر

چند سال بعد کارل بنز^۱ (۱۸۴۴-۱۹۲۹ م.) مهندس آلمانی اولین ماشینی را که دارای موتور درون سوز بود اختراع کرد. او در کارلسروهه متولد شد و از نوجوانی آرزوی ساختن خودرو را در سر می پروراند. وی در سال ۱۸۷۸ م. اولین موتور درون سوز، و در سال ۱۸۸۵ م. اولین وسیله نقلیه را عرضه کرد. یک سال بعد یک مهندس تیزهوش دیگر آلمانی به نام گوتلیپ دایملر^۲ (۱۸۳۴-۱۹۰۰ م.) وسیله نقلیه دیگری را به جهان علم و صنعت هدیه داد که در واقع مکمل موتور درون سوز کارل بنز بود.

دایملر به کمک مهندس دیگر به نام مایباخ^۳ یک خودرو سه چرخه نیز اختراع

1. Karl Benz

2. G. Daimler

3. Maybach

کرد. این خودرو سه چرخه در واقع سرآغاز اختراع اتومبیل‌های دیگر شد. چندی بعد دایملر و دوستش اتومبیل‌های جدیدی را عرضه کردند و با همکاری هم کارخانهٔ مرسدس را تأسیس کردند. اتومبیل‌های ساخت کارخانهٔ آنها در آغاز بسیار گند حرکت می‌کرد ولی به تدریج بر سرعت آن افزوده شد.

کاملترین اتومبیل در آمریکا و به وسیلهٔ **هنری فورد** (۱۸۶۳-۱۹۴۷ م.) ساخته

شد. وی در شهر میشیگان تولد یافته بود. پدرش

کشاورز بود ولی خودش از کودکی به کارهای فنی

علاقه داشت. پس از چند سال کارآموزی و

تجربه، سرانجام اتومبیل خود را ساخت و در

سال ۱۸۹۲ م. آن را در معرض تماشای

علاقه‌مندان گذاشت. وی با پشتکار و تلاش و با

همکاری چند تن دیگر شرکت اتومبیل‌سازی

دیترویت را تأسیس کرد. شرکت دیترویت در دههٔ

اول قرن بیستم اتومبیل‌هایی بسیار پیشرفته به

بازار عرضه کرد.



هنری فورد

(۱۸۶۳-۱۹۴۷)

قرن نوزدهم شاهد ظهور اتومبیل‌های

الکتریکی نیز بود. اولین اتومبیل الکتریکی در

سال ۱۸۸۸ م. ساخته شد. در سال ۱۸۹۹ م. یک رانندهٔ بلژیکی به نام ژنانتسی^۱

حتی توانست سرعت اتومبیل برقی خود را تا ۷۹ کیلومتر در ساعت برساند. با

وجود این، اتومبیل‌های برقی نتوانستند بر اتومبیل‌های بنزینی پیشی گیرند و این به

خاطر آن بود که نیروی برق باتری‌های آنها زود تمام می‌شد و در نتیجه انجام

مسافرت‌های طولانی با چنین ماشین‌هایی امکان نداشت.

استفاده از نیروی بخار

انسان هزاران سال برای انتقال اجسام یا از نیروی بدنی خود یا از نیروی جانوران استفاده می‌کرد. بعدها کم‌کم قراگرفت که از نیروی طبیعی مانند آب و باد استفاده کند (مثلاً در آسیاهای بادی و آبی). در قرن هفدهم پاپین^۱ دانشمند فرانسوی متوجه نیروی بخار شد. در سال ۱۶۹۸ م. یک مهندس انگلیسی به نام سیوری^۲ موفق شد که عملاً نخستین ماشین بخار را بسازد. اساس کار ماشین بخار بر ایجاد خلاء استوار است. آب را می‌جوشانند و بخار آب را وارد دیگی می‌کنند و با سردکردن دیگ، بخار به صورت مایع درمی‌آید و ایجاد خلاء می‌کند و همین خلاء پیستون یا سمبه‌ای را به حرکت درمی‌آورد. دو صنعتگر دیگر انگلیسی به نام بولتون^۳ جیمزوات^۴ ماشین بخار سیوری را تکمیل کردند و آنگاه استیونسون^۵ مخترع دیگر انگلیسی با استفاده از ماشین بخار لوکوموتیو را ساخت و بدین‌گونه قطار راه‌آهن به کار گرفته شد.

در میان کسانی که نام بردیم تنها پاپین دانشمند فرانسوی دارای تحصیلات بود و دیگران تعمیرکارانی بودند که از کشفیات علمی بهترین بهره را بردند. در قرن نوزدهم صنعتگران و مخترعان بیش از گذشته به اهمیت و تأثیر علم بر صنعت پی‌بردند و از همین روست که قرن نوزدهم را قرن اختراعات نامیدند. اختراع کشتی بخاری یکی از دستاوردهای استفاده از نیروی بخار بود.



استیونسون

اختراع کشتی بخار

نخستین وسیله عبور از آبراهه‌ها را انسان با به هم بستن

1. Papin

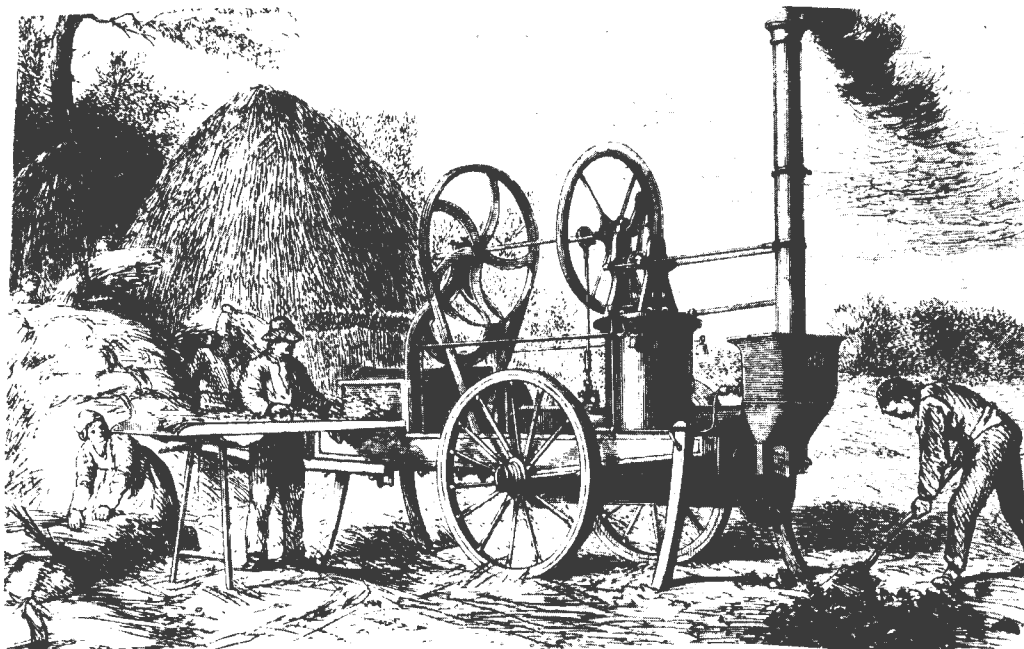
2. Savery

3. Boulton

4. James Watt

5. Stevenson

چوب‌های قطور و یا خالی کردن درون تنه درختان می‌ساختند و از آنها برای عبور از رودخانه و دریاچه استفاده می‌کردند. پس از مدتی کشتی پارویی و کشتی بادی ساخته شد. کشتی‌های بادی دکل و بادبان داشتند و کشتی‌های پارویی با نیروی پاروها حرکت می‌کرد.

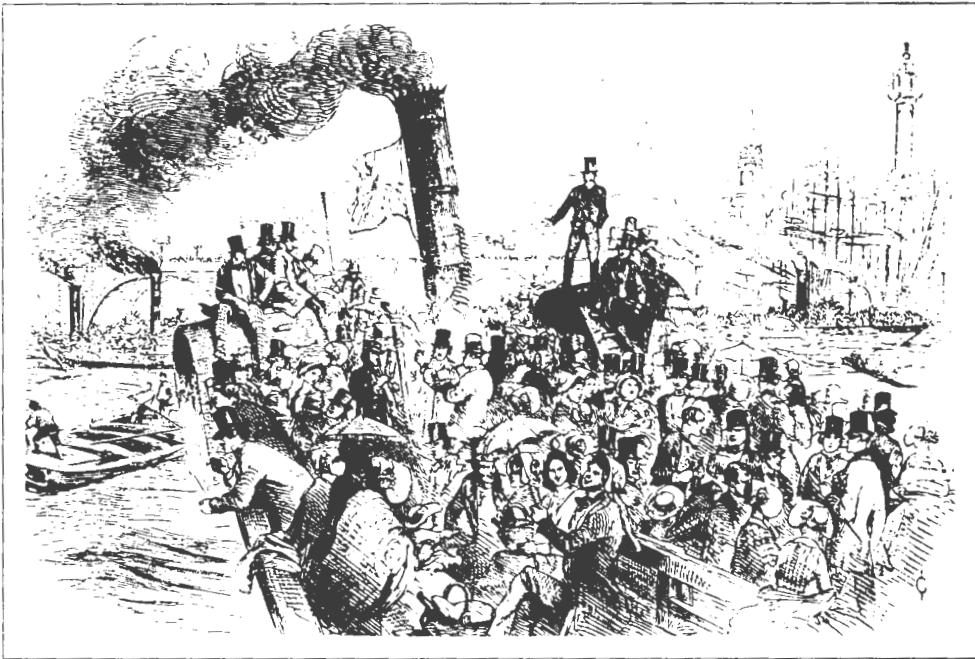


اولین خرمن‌کوب موتوری ۱۸۵۹

با گذشت قرن‌ها ساخت کشتی‌ها کم‌کم تکامل یافت و بر تعداد دکل‌ها و بادبان‌های آنها افزوده شد و کشتی‌های پارویی هم گاهی به دو و یا سه ردیف پارو مجهز شدند. در قرن هفدهم آلبرت فولتن^۱ (۱۷۶۵-۱۸۱۵ م.) مخترع آمریکایی، که به قایقرانی علاقه بسیار داشت به این فکر افتاد که با ساختن وسایلی جدید زحمت پارو زدن را از میان بردارد. فولتن در سال ۱۷۷۸ م. موفق شد که پاروهای چرخ‌ری را برای قایق اختراع کند. ولی این پاروهای چرخ‌ری نیز او را راضی نمی‌کرد. او همچنان

1. R. Fulton

در اندیشه اختراع وسیله‌ای بود که بشر را از زحمت زیاد برای راندن قایق به جلو خلاص کند. در همان سال‌ها بود که وی اخبار دلگرم‌کننده‌ای از پیشرفت دانشمندان انگلیسی درباره استفاده از نیروی بخار شنید. لذا پولی فراهم کرد و برای آگاهی بیشتر در این زمینه به سال ۱۷۸۶ م. به انگلستان سفر کرد.



اولین قایق موتوری

در انگلستان آلبرت هر روز به کارگاه‌های صنعت‌گران و قایق‌سازان رفت و آمد می‌کرد و بالاخره خود قایقی ساخت که می‌توانست با نیروی بخار کار کند. وی در سال ۱۸۰۶ م. به آمریکا بازگشت. فولتن با استفاده از تجربیات گذشتگان در اندیشه ساختن یک کشتی بود که با نیروی بخار کار کند. سرانجام در سال ۱۸۰۷ م. فولتن کشتی بخاری ساخت که یک سال تمام روی موتور آن کار کرده و آن را مجهز به دیگ بخار ساخته بود.

هودسن به سوی ایالت نیویورک حرکت کرد. سرعت این کشتی آنچنان زیاد بود که مسافت ۳۰۰ مایل را در مدت ۶۲ ساعت طی کرد. فولتن در سال ۱۸۱۵ م. درگذشت. یک سال بعد اولین کشتی مسافری بخاری از دریای انگلیس عبور کرد. امروزه ما شاهد حرکت کشتی‌های غول‌پیکر اقیانوس‌پیما بر روی آب دریاها هستیم، اما نباید فراموش کنیم که این پیروزی‌ها نتیجه زحمات و کوشش‌های دانشمندانی بود که به نیروی بخار پی بردند.

نیروی آب

آب یکی از منابع بسیار قدیم نیرو است که با اختراع توربین آب به نیروی صنعتی امروزی تبدیل شده است. در چرخ آبی از نیروی آب موجود فقط به مقدار ناچیزی استفاده می‌شد، زیرا فشار آب فقط بر نصف چرخ وارد می‌آمد. در توربین، چرخ را افقی قرار داده‌اند به طوری که فشار آب تمام پره‌ها را همزمان به حرکت درمی‌آورد.

ویکتور کاپلان^۱ تیغه‌هایی درست کرد که برحسب جریان‌های مختلف آب زاویه آنها قابل تنظیم بود و به این ترتیب توربین را بیش از پیش سودمند ساخت. امروزه توربین‌های گوناگون برای شرایط گوناگون وجود دارد. یکی از جدیدترین آنها توربین دریاز^۲ است که به نام مخترعش معروف شده و در آبشار نیاگارا، واقع در کانادا، از آن بهره‌برداری می‌شود.

مهم‌ترین کاربرد توربین در ژنراتورهای برق است. ژنراتورهای آبی، برق را ارزانتر تولید می‌کنند تا نیروگاه‌های بخاری، ذغال‌سنگی یا نفتی. کارخانجات برق آبی می‌توانند از آب‌های جزرومد دریا، آبشارها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و انبارهای مصنوعی استفاده کنند. چون ماده خام این کارخانه‌ها به هزینه زیاد حمل احتیاج ندارد، می‌توان آنها را در نواحی دوردست احداث نمود و به این طریق صنایع جدید را به مناطقی که قبلاً صرفه نداشته است منتقل کرد.

مواد مصنوعی

مواد مصنوعی به وسیله تبدیل شیمیایی محصولات طبیعی یا به وسیله ترکیب مواد ساده شیمیایی ساخته می‌شوند. یکی از اولین مواد مصنوعی «سلولوئید» بود که جان هیات^۱ آمریکایی در سال ۱۸۶۸ م. از کولودین، کافور و الکل تولید کرد. نخستین فیلم‌های سینمایی از این ماده ساخته شد. در سال ۱۹۰۹ م. آمریکایی دیگری به نام ال. اچ. بیکلند^۲ پلاستیک نسوزی ساخت که «بیکالایت» نامیده می‌شود. در سال ۱۹۳۸ م. اولین الیاف تمام مصنوعی یعنی نایلون از کربن، هیدروژن، نیتروژن و اکسیژن تولید شد (ابریشم‌های مصنوعی اولیه از الیاف طبیعی درست می‌شدند). دامنه این فرآورده‌ها وسیع است و تقریباً هر روز بر تعدادشان افزوده می‌شود.

صنایع شیمیایی این دگرگونی‌ها را به وجود آورده است. شیمی‌دان‌ها از مواد خام معمولی مثل ذغال سنگ، نفت، آب، نمک سنگ، آهن و گوگرد مواد شیمیایی درست می‌کنند که در تولید هر فرآورده مصنوعی به کار می‌رود. مثلاً روش هابر بوش آلمانی در ساختن آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن اساس صنعت عظیم کود شیمیایی است و در یخچال‌سازی و کولر‌سازی و در تولید انواع رنگ‌ها و داروها و الیاف به کار می‌رود.

چه کسی ما کوی سیار را اختراع کرد؟

دستگاهی که ما کوی سیار^۳ نامیده می‌شود، در سال ۱۷۳۳ میلادی به وسیله ساعت‌سازی به نام جان کی^۴، فرزند یک کشاورز انگلیسی اختراع شد. این اختراع به هر نساجی اجازه می‌داد که خود با دستگاه نساجی به تنهایی کار کند. تا آن زمان روش معمول آن بود که در دستگاه بافندگی، ماکو به وسیله دو نفر از

1. J. W. Hyatt

2. L. H. Bekland

3. Fluing Shuttle

4. John Kay

این سو به آن سو برده می‌شد. اما ماکوی سیار اختراعی جان‌کی با یک طناب باریک کشیده می‌شد، به گونه‌ای که ماکو را از یک طرف دستگاه بافندگی به طرف دیگر حرکت می‌داد و یا آن را به عقب و جلو می‌برد.

این اختراع، بافتن پارچه‌ها را چندین بار سریعتر می‌کرد. با وجود این، کارگران نساجی از این اختراع مهم در سال‌های اول استقبال چندانی نکردند. آنان می‌ترسیدند که رواج این ماشین موجب اخراج آنها از کارگاه‌ها شود. اما ماکوی سیار به تدریج رواج یافت و در کارگاه‌های نساجی به کار گرفته شد.

چه کسی ماشین پشم‌بافی و نخ‌تابی را اختراع کرد؟

در سال ۱۷۶۵ میلادی، یک نخریس انگلیسی به نام **هارگریوز**^۱ ماشین نخ‌تاب را اختراع کرد. این ماشین که در سال ۱۷۷۰ م. به ثبت رسید، به گونه‌ای درست شده بود که در آن واحد ۸ تا ۱۱ نخ را می‌تابید و حرکات دسته نخ‌تاب به طور خودکار انجام می‌شد. نخ‌های تولیدشده سپس با نظم خاصی به وسیله ماشین در کنار هم قرار می‌گرفتند و پارچه به وجود می‌آوردند.

یک سال پس از اختراع این دستگاه **ریچارد ارک رایت**^۲ دستگاه دیگری اختراع کرد که با نیروی آب کار می‌کرد. ارک رایت خود اطلاعات چندانی از علم مکانیک نداشت، ولی با استخدام **جان‌کی** (مخترع ماکوی سیار) توانست «دستگاه بافندگی آبی» اختراع کند. وی در دو شهر انگلستان کارخانه‌هایی را تأسیس کرد. چند سال بعد، مردی از کارگران یکی از کارخانه‌های او به نام **ساموئل کرامپتون**^۳ متوجه کاستی‌های این ماشین شد و پس از تغییراتی که در آن به وجود آورد، دستگاه جدیدی ساخت.

دستگاه نخ‌ریسی کرامپتون با کشیدن، پیچیدن و تابیدن نخ در یک مرحله از کار، نخ‌های پنبه‌ای بسیار ظریفی تولید می‌کرد. چند سال بعد دستگاه جدید جای

1. Hargreaves

2. Arkwright

3. Crompton

دستگاه‌های قبلی را گرفتند. او که نتوانسته بود ماشین خود را به ثبت برساند، در فقر و محرومیت به سر می‌برد، در حالی که کارخانه‌داران با استفاده از ماشین اختراعی او به ثروت بسیار رسیده بودند. در سال ۱۸۱۲ م. بنابر تصمیم پارلمان انگلیس، قرار شد مبلغ پنج هزار پوند در اختیار او قرار گیرد.

چه کسی جوش کاری برقی را ابداع کرد؟

الیهو تامسون^۱ ابداع‌کنندهٔ روش جوش کاری بود که در سال ۱۸۷۷ میلادی برای اولین بار آن را به نمایش گذاشت. تامسون در منچستر انگلستان به دنیا آمد، ولی در کودکی همراه پدرش به آمریکا مهاجرت کرد. وی یکی از بنیان‌گذاران شرکت «تامسون – هوستون» بود که بعدها به کمپانی «جنرال الکتریک» معروف شد. از اختراعات دیگر وی، عکس‌های برجسته‌نما توسط اشعهٔ ایکس، بی‌سیم برای منتقل کردن علائم و ماشین کره‌گیری بود.

آب دادن فلزات به وسیلهٔ برق چگونه انجام می‌شود؟

در سال ۱۸۳۸، یک مهندس روسی به نام **جاکوبی^۲** جزوه‌ای دربارهٔ چگونگی آب دادن فلزات به وسیلهٔ برق در شهر پترزبورگ منتشر ساخت. چند سال بعد یک مخترع انگلیسی به نام **توماس اسپنسر^۳** در شهر لیورپول بدون آن که از اختراع جاکوبی مطلع باشد، روش آب دادن به وسیلهٔ فلزات را به صورت بهتری ارائه داد. آب دادن فلزات توسط جریان برق روشی است که از طریق آن املاح نقره، پلاتین، طلا، نیکل و مس به وسیلهٔ جریان برق روی سطح فلزات ارزانتر می‌چسبد و به آن صورت زیبایی می‌بخشد. فلزات آب داده شدهٔ براق برای ساختن وسایل تزئینی به کار می‌روند.

1. Elihu Thomson

2. Jacobi

3. Spencer

چه کسانی در ابداع روش های تولید فولاد نقش اساسی داشتند؟

در سال ۱۸۵۶ میلادی هنری بسمر^۱ (۹۸-۱۸۱۳ م.) مخترع انگلیسی، کوره جدید ذوب آهنی را ساخت که می توانست فولاد مرغوب را به سرعت و به مقدار زیاد تولید کند. او به جای کوره باز از محفظه ای که بالای آن سوراخ کوچکی بود استفاده کرد. محفظه را از آهن گداخته انباشت و سپس هوا را با فشار زیاد وارد آن کرد. اکسیژن هوا با کربن آهن ترکیب می شد و گرمای زیادی تولید می کرد که ناخالصی های آهن را به صورت گاز از آن جدا می نمود و فولاد را باقی می گذاشت. این روش در موفقیت انقلاب صنعتی تأثیر بسیار داشت.



هنری بسمر

(۱۸۹۸ - ۱۸۱۳)

در سال ۱۸۶۶ م. یک مهندس هوشمند آلمانی به نام کارل ویلهلم زیمنس^۲ روش پیشرفته دیگری برای تولید فولاد با کیفیت بهتر ابداع کرد. وی چند سال بعد به انگلستان رفت و تابعیت آن کشور را پذیرفت.

اختراع دورین عکاسی

در نخستین سال های قرن شانزدهم میلادی، یعنی در حدود چهارصدسال پیش، هنرمند و دانشمند بزرگ ایتالیایی لئوناردو داوینچی^۳ به چگونگی تشکیل تصویر در اتاق تاریک پی برده و اعلام کرد که آزمایش با اتاق تاریک را همیشه می توان انجام داد. اگر یک جعبه مقوایی به شکل مکعب درست کنیم که وسط یکی

1. Besmer

2. Siemens

3. Leonado da vicini

از پهلوه‌های آن را سوراخ کوچکی کرده باشیم، وقتی که سوراخ جعبه را به طرف روشنایی بگیریم متوجه خاصیت اتاق تاریک خواهیم شد. در داخل مکعب روی سطحی که مقابل سوراخ قرار گرفته تصویر چیزهایی که در برابر سوراخ هستند تشکیل می‌شود. دیدن تصویر زمانی امکان‌پذیر است که سطح روبروی سوراخ را از جعبه جدا کنید و به جای آن یک تکه کاغذ آغشته به روغن بچسبانید. چنین جعبه‌ای را در فیزیک اتاق تاریک می‌نامند. هر دوربین عکاسی، گذشته از وسایل دیگری که دارد در حقیقت یک اتاق تاریک است که جلو سوراخ آن یک یا چند عدسی گذاشته‌اند تا تصاویری که در درون اتاق تشکیل می‌شود دقیق باشد.

حدود ۵۰۰ سال پیش یک دانشمند ونیزی به نام **دانیلو باربارو**^۱ تغییر جالبی در اتاق تاریک داد. وی در سوراخ کوچک اتاق، یک عدسی کوژ کار گذاشت تا تصویرهایی را که روی دیوار اتاق، روبروی سوراخ می‌افتند، جمع‌تر کند.

دستگاهی که باربارو ساخت در واقع زیربنای دوربین‌های عکاسی امروز بود. وی در جایی که تصویر می‌افتاد یک شیشه مات قرار داد. اکنون تصویر واضح و خوب روی شیشه مات می‌افتاد ولی اشکال قضیه در آن بود که وی نمی‌توانست تصویر را بر روی شیشه ثابت کند. وی تنها می‌توانست با قلم و رنگ تصویر را نقاشی کند.

سال‌ها گذشت. در سال ۱۷۵۰ م. یک دانشمند آلمانی به نام **شولتز**^۲ پی برد که نمک‌های نقره در برابر تابش نور سیاه می‌شوند؛ به عبارت دیگر از نور متأثر می‌شوند. شولتز تصمیم گرفت از این خاصیت در اتاق تاریک استفاده کند. از این رو یک اتاق تاریک ساخت. توی اتاق، آن جا که تصویر می‌افتاد، یک تکه مقوا که به نمک نقره آغشته بود گذاشت. سوراخ کوچک اتاق تاریک را باز کرد. کمی بعد مقوا در برابر تابش نور متأثر و تصویری که روی آن افتاده بود برجا ماند. عیب بزرگ دستگاه شولتز آن بود که پس از چند ساعت تصویر بر اثر تابش نور خارج از اتاق، کم‌کم محو می‌شد.

1. Deniello Barbaro

2. Schulz

در سال‌های اول قرن نوزدهم، یک فرانسوی به نام **نیسفور نیپس**^۱ تصمیم گرفت که راهی برای ثابت کردن تصویرهای اتاق تاریک پیدا کند. وی مواد شیمیایی بسیاری را آزمایش کرد ولی چند سال طول کشید تا به آرزوی خود برسد. او کسی نبود که به این زودی‌ها ناامید شود و آن قدر به آزمایش‌های خود ادامه داد تا بالاخره توانست در سال ۱۸۲۶ م. اولین عکس را بگیرد. این عکس یک میز غذا را توی باغ نشان می‌داد. نیپس اتاق تاریک را هشت ساعت در برابر این میز گذاشته بود تا از آن عکس بگیرد. صفحه‌ای که برای گرفتن عکس به کار برده بود، یک صفحه فلزی بود. فلز این صفحه مخلوطی از قلع و سرب بود که روی آن با لایه‌ای از یک نوع قیر پوشانده شده بود.

نیپس در سال ۱۸۲۹ م. با نقاشی به نام **داگر** (۱۷۸۹-۱۸۵۱ م.) شریک شد. داگر بعد از مرگ نیپس در سال ۱۸۳۳، روش او را کامل کرد. دولت فرانسه امتیاز اختراع داگر را از او خرید و آن را در اختیار مردم گذاشت.

در سال ۱۸۴۱ م. یک انگلیسی به نام **فوکس** **تالبوت** روش دیگری برای گرفتن عکس به کار برد. روش تالبوت آن بود که ابتدا یک عکس منفی گرفته می‌شد. از این عکس منفی ممکن بود چندین عکس مثبت تهیه شود.



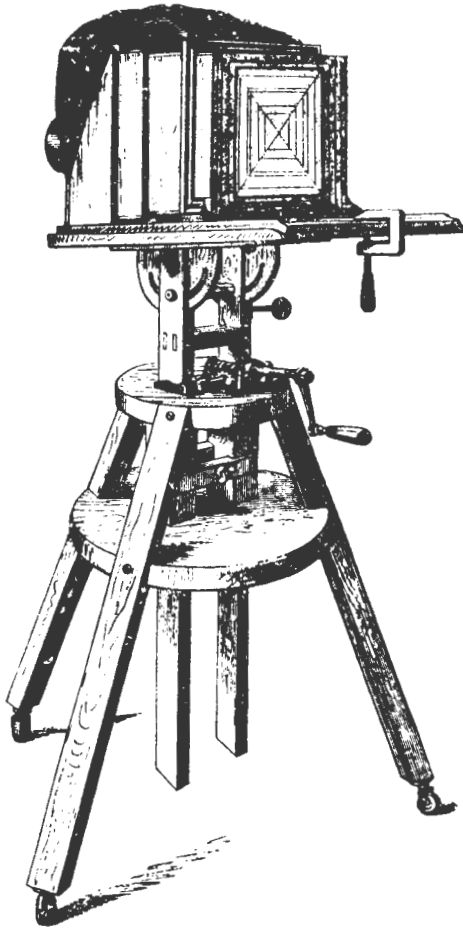
داگر

از نیمه دوم قرن نوزدهم عکاسی به تدریج در ردیف صنعت‌ها و هنرهای رایج قرار گرفت. در شهرهای اروپا عکاس‌های دوره گرد دوربین‌های عکاسی را بر پشت خود می‌گذاشتند و از محله‌ای به محل دیگر می‌رفتند. هرگاه شخصی حاضر می‌شد که در مقابل پرداخت وجه عکسش را بیندازند، عکاس دوربین را از پشت خود به زمین می‌گذاشت، پایه‌های دوربین را باز می‌کرد و اتاق تاریک را روی آن قرار می‌داد

1. Nicéphore Niépce

و با دقت خاصی عکس می‌گرفت. با این همه دستگاه‌های عکاسی بسیار بزرگ و دست و پاگیر بود و کار کردن با آنها و گرفتن عکس به شکلیایی بسیار نیاز داشت.

عکاس هر بار که عکس می‌گرفت دستگاه را باز می‌کرد، شیشه عکس قبلی را برمی‌داشت و به جای آن شیشه دیگری می‌گذاشت. این وضع در حدود پنجاه سال ادامه داشت تا این که یکی از صاحبان صنایع آمریکا به نام **جورج ایستمن** به این فکر افتاده که یک دوربین عکاسی بسازد که کار کردن با آن آسان باشد. او در دوربین عکاسی غلتکی که نواری از فیلم پارچه‌ای دور آن می‌پیچید قرار داد. به این ترتیب دوربینی ساخت که ممکن بود بدون باز و بسته کردن آن، چند عکس پشت سرهم گرفته شود.



یک نوع اتاق تاریک که در سال ۱۸۶۳ از آن استفاده می‌شد

صنعت سینما

اختراع دوربین عکاسی مقدمه‌ای برای پدید آمدن صنعت فیلمبرداری و هنر سینما بود که بعدها «هنر هفتم» نامیده شد. بعد

از اختراع عکاسی، بسیاری از افراد خلاق در اندیشه ساختن وسیله‌ای بودند تا بتوانند حرکات را مانند تصاویر به تماشاگران نشان بدهند. در این زمینه اتین ژول

ماره^۱ فرانسوی و ادوارد بریج^۲ آمریکایی به موفقیت‌هایی نایل آمدند، اما با قاطعیت می‌توان گفت که اختراع سینما از خانه تامس ادیسون^۳ (۱۸۴۷-۱۹۳۱ م.) مخترع مشهور آمریکایی آغاز شد.



تامس ادیسون

ماجرای اختراع دوربین فیلم‌برداری از این قرار بود که یکی از دوستان ادیسون در یکی از روزهای سال ۱۸۷۷ م. وسیله‌ای به نام چرخ‌های زندگی را برای او هدیه

1. E. Jule Mary

2. E. Bridge

3. T. Edison

آورد. آن روزها میلیون‌ها نفر در آمریکا با آن اسباب‌بازی مکانیکی آشنا بودند. در این اسباب‌بازی یک سری تصاویر نقاشی شده به دور قرقره‌ای پیچیده شده بود و چون آن تصاویر را به سرعت از جلوی سوراخ کوچکی عبور می‌دادند شخصی که از سوراخ کوچک به تصاویر نگاه می‌کرد، به نظرش می‌رسید که آدم‌های نقاشی شده حرکت می‌کنند.

ادیسون ابتدا آن را بازیچه‌ای بیش نمی‌دانست، اما بعد مطالعه دقیق آن پرداخت و این اندیشه در ذهن او راه یافت که با استفاده از همان روش همان اسباب‌بازی ساده می‌توان تصاویری را بر روی فیلم‌های عکاسی ثبت کرد. در سال ۱۸۸۹ م. فیلم‌های عکاسی ثبت کرد. در سال ۱۸۸۹ فیلم‌های عکاسی ایستمان به بازار آمد. اساس ماده آن فیلم‌ها نیتروسلولز بود که به آسانی دور حلقه‌ای می‌پیچید. ادیسون پس از آن که از اختراع این فیلم، آگاه شد فوراً حلقه‌هایی از آن را خرید و به آزمایشگاه خود رفت و آزمایشهای بسیاری را انجام داد. در ششم اکتبر ۱۸۸۹ م. سرانجام ادیسون برای اولین بار دستگاه سینمایی خود را که «کینتوسکوپ» نام نهاده بود به معرض نمایش گذارد.

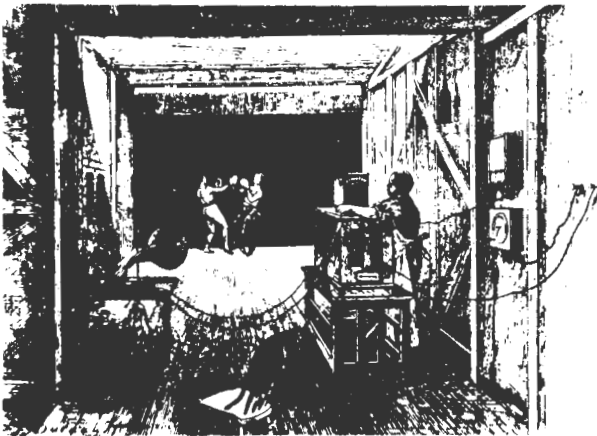
پس از ادیسون، دو برادر به نام‌های **اگوست و لومیر**^۱ که بعدها به نام برادران لومیر شهرت یافتند در صحنه ساختن فیلم‌های سینمایی ظاهر شدند. داستان از آن جا شروع شد که اگوست لومیر پس از دیدن کینتوسکوپ ادیسون به این فکر افتاد که دستگاهی بسازد که فیلم بتواند در آن بچرخد. او در مورد گرداندن فیلم سیستم خاصی را اختراع کرد و این سیستمی است که امروزه هم به کار می‌رود.

پس از این اختراع، لویی به دستگاهی که برادرش ساخته بود علاقه‌مند شد از آن پس هر دو برادر برای تکمیل دستگاه فیلم‌سازی و نیز دستگاهی که بتواند آن را نمایش دهند تلاش کردند. آنان سرانجام موفق شدند و دستگاهی اختراع کردند که نام آن را «سینماتوگراف» نهادند. اولین فیلم ساخته آنها در سال ۱۸۹۵ م. در پاریس به نمایش گذارده شد. داستان نمایش اولین فیلم سینمایی بسیار جالب است. یکی

از تاریخ نگاران سینما در این باره می نویسد:

«اولین شبی که قرار شد در یک سالن کوچک فیلمی نشان بدهند، چند نفری که پس از خریدن بلیط وارد سالن شدند خود را در مقابل یک پرده سفید دیدند. یکی از آنان به دیگری گفت: اگر به خاطر نشان دادن عکس بر روی این پرده از ما پول گرفته اند بهتر است وقتمان را تلف نکنیم. هنگامی که نمایش فیلم شروع شد، تماشاگران دچار حیرت و شگفتی شدند. اسبی بر روی پرده حرکت می کرد و یک گاری را می کشید. برگ های درختی تکان می خورد و مردم در خیابان را می رفتند.

هیچکس باور نمی کرد که ممکن است چنین چیزهایی را بتوان نشان داد. ناگهان یک لوکوموتیو بر روی پرده ظاهر شد که به طرف تماشاگران پیش می آمد. زن ها از وحشت فریاد کشیدند و مردها برای این که زیر لوکوموتیو نروند به گوشه سالن دویدند.... با وجود این حوادث سینما پیروز شد.»
از دیگر کسانی که در صنعت نوظهور سینما تحولی پدید آورد، ژرژ مه لی یس^۱



(چپ) فیلمبرداری یک مسابقه مشت زنی (راست) یک نمونه از کینتوسکوپ ادیسون

بود. وی در سال ۱۸۶۱ م. در پاریس متولد شد و در سال ۱۸۸۸ م. تئاتر معروف روبر - هودن، بازیگر و شعبده‌باز معروف را از بیوه او خرید و خود به اجرای برنامه‌هایی در آن پرداخت. بعد از آن که وی از دستگاه اختراعی لویی لومیر آگاه شد تصمیم گرفت که برنامه‌های تئاتر خود را با نمایش‌های سینمایی حیرت‌انگیزتر و جالب‌تر سازد. مه‌لی‌یس از روی دستگاه لومی‌یر دستگاه جدیدی ساخت که از نظر تکنیکی بسیار پیشرفته‌تر بود.

ژرژ مه‌لی‌یس را می‌توان پایه‌گذار روش‌هایی دانست که امروزه به آن «جلوه‌های ویژه» می‌گویند. میشل سلدو، مؤلف کتاب *شعبده‌بازان* در این باره می‌نویسد:

«در واقع ژرژ مه‌لی‌یس با ابداع آنچه امروز جلوه‌های ویژه می‌نامیم توهم و شعبده و چشم‌بندی را به عالم سینما وارد کرد. او بالغ بر هزار فیلم ساخت و شعبده و چشم‌بندی را به هنر هفتم وام داد. او تمام جنبه‌های سحرآسا و مافوق واقعی افسونگری را بر فیلم خام ثبت کرد.»^۱

ژرژ مه‌لی‌یس را می‌توان پیشگام تهیه فیلم‌های تخیلی - فضایی نیز دانست. زیرا که فیلم «سفر به سوی ماه» را با برداشتی نسبتاً آزاد از کتاب *سفر به ماه ژول ورن* تهیه کرد.

شور و هیجان مردم اروپا و آمریکا برای تماشای «عکس متحرک» بسیار زیاد بود. فیلم‌هایی که در دهه آخر قرن نوزدهم ساخته شد فقط حرکت را نشان می‌دادند، اما همان حرکت ساده، نظیر خروج کارگاه از کارخانه، مردم تماشاگر را به هیجان می‌آورد. قبل از ساخته شدن فیلم‌های داستانی به وسیله ژرژ مه‌لی‌یس و دیگران فقط فیلم‌های مستند و خبری که بیش از یک دقیقه طول نمی‌کشید، تهیه می‌شد. می‌توان گفت اولین فیلم خبری در تاریخ سینما فیلمی بود که در روز چهاردهم ماه مه ۱۸۹۷ از یک حادثه آتش‌سوزی تهیه شد.

۱. میشل سلدو، *شعبده‌بازان*، ترجمه دکتر ناصر موفقیان، انتشارات شبابوز، ص ۱۷۰.



صحنه‌ای از فیلم «سفر به ماه» از ژرژ مه‌لی‌یس

پرواز انسان

در سال ۱۷۸۳ م. برادران مونگولفیه که فرانسوی بودند بالونی از هوای گرم درست کردند تا افرادی را در هوا بالا ببرد. در سال ۱۹۰۰ م. گراف زیپلین^۱ از بالون کشتی هوایی ساخت. این کشتی هوایی که «زیپلین» نامیده می‌شد بدنه محکمی داشت و با موتور بنزینی حرکت می‌کرد. زیپلین چندین بار از اقیانوس اطلس عبور کرد.

اما هواپیما - و پرواز انسان به صورتی که با آن آشنا هستیم - از بالون درست نشد، زیرا طرز کار هواپیما و بالون کاملاً برعکس یکدیگر است. بالون از هوا سبک‌تر و بر آن متکی است، در حالی که هواپیما از هوا سنگین‌تر است و نیروی هوای متحرک آن را بالا نگه می‌دارد.

هواپیما برخلاف وسایل نقلیه دیگر، ساختمانش کامل است. اگر یک قسمت آن را تغییر دهیم در بقیه قسمت‌ها تأثیر خواهد کرد. هواپیمای پروانه‌دار در هوا به

1. G. Zeppelin

همان طریقی حرکت می‌کند که کشتی پروانه‌دار در آب جلو می‌رود. در همان حال، فشاری که در اثر برخورد بین بال‌های هواپیما و هوا ایجاد می‌شود هواپیما را بالای هوانگه می‌دارد. دُم هواپیما وسیله تعادل و کنترل آن است.



ویلبر رایت
(۱۸۶۷-۱۹۱۲)

برادران رایت^۱ اولین هواپیمای موفق را ساختند. این هواپیما بسیار سبک و نازک بود و به بادبادک بزرگی بیشتر شباهت داشت تا به هواپیمای امروزی، و موتور آن بنزینی بود. در سال ۱۹۰۳ م. هواپیمای برادران رایت فقط ۱۲ ثانیه در آسمان ایالت کارولینای شمالی پرواز کرد، اما همین پرواز کوتاه راهگشای پرواز بشر بود.

ظرف چند سال هواپیماها بر فراز ترعه مانش، قطب شمال و اقیانوس اطلس به پرواز درآمدند. در سال ۱۹۱۹ م. اولین خط هوایی میان لندن و پاریس دایر شد. امروزه جهان زیر شبکه‌ای از خطوط هوایی قرار گرفته است و با هواپیمای جت می‌توان ظرف چند ساعت به دورترین نقطه دنیا رسید.



ارویل رایت
(۱۸۷۱-۱۹۴۸)

موتور جت می‌تواند سرعتی بیشتر از سرعت صوت ایجاد کند. در این نوع موتور، هوای بیرون به داخل جذب و فشرده و متراکم می‌شود. سپس با اضافه شدن سوخت به آن مخلوط هوا و سوخت مشتعل می‌گردد. فشارهای گازهای خارج شده به سمت عقب، هواپیما را به طرف جلو

پیش می‌برد.

موتور جت را در سال‌های ۱۹۳۰ م. دو نفر که به یکدیگر وابسته نبودند اختراع کردند: فرانک ویتل^۱ در انگلیس و هانس فن اوهاین^۲ در آلمان.

اختراعات مهم و مخترعین نامی

اختراع	تاریخ اختراع	نام مخترع	ملیت
اتومبیل با نیروی بخار	۱۸۸۹	روبر	آمریکایی
اتومبیل گازوئیلی	۱۸۸۷	دایملر	آلمانی
اتومبیل با استارت خودکار	۱۹۱۱	کترنیک	آمریکایی
اتومبیل با ماگنت	۱۸۹۹	دایملر	آلمانی
اتومبیل با نیروی برق	۱۸۹۲	موزین	آمریکایی
الکتروموتور	۱۹۳۹	الکساندرسون	آمریکایی
اژدر با پروانه	۱۸۶۸	وایت‌هد	انگلیسی
اژدر هدایت‌شونده	۱۸۷۶	برنان	انگلیسی
اژدر ساده	۱۸۸۶	بوشنل	آمریکایی
آب فلزکاری برقی	۱۸۰۵	بروک ناتلی	ایتالیایی
اره موتوری	۱۸۰۸	نیوبری	انگلیسی
اتوبوس با نیروی برق	۱۸۸۴	واندیل	آمریکایی
استارت آسانسور	۱۹۲۲	لارسون	آمریکایی
اسپکتروسکپ (دستگاه تجزیه نور)	۱۸۵۹	کیرشف و بونسن	آلمانی
اهرم - چرخ چاه - چرخ دنده	—	ارشمیدس	یونانی
باروت بی‌دود	۱۹۲۱	فلارتنی	آمریکایی

بمب	۱۹۰۳	اونگه	سوئدی
بمب انتقامی ۲	۱۹۴۳	سمان واکسمان	آمریکایی
بمب اتمی	۱۹۴۵	اپن هایمر	آمریکایی
پاندول	۱۵۸۱	گاليله	ایتالیایی
پیانو	۱۷۰۹	کریستوفوری	ایتالیایی
پیل الکتریکی	۱۸۰۰	ولتا	ایتالیایی
پروانه کشتی	۱۸۰۴	استیونس	آمریکایی
توربین بخار	۱۸۹۴	پارسون	انگلیسی
تانک	۱۹۱۴	سوپنتس	انگلیسی
تلگراف	۱۸۳۲	مورس	آمریکایی
تلگراف دوطرفه	۱۸۵۳	چین تی	اتریشی
تلگراف کامل	۱۸۷۴	ادیسون	آمریکایی
تلگراف بی سیم	۱۸۹۶	مارکونی	ایتالیایی
تلفن	۱۸۷۶	گراهام بل	آمریکایی
تلفن خودکار	۱۸۹۱	استراگتر	آمریکایی
تلفن بی سیم	۱۸۹۹	کارلنس	آمریکایی
تلسکوپ	۱۶۰۹	گاليله	ایتالیایی
تلسکوپ نجومی	۱۶۱۱	کپلر	آلمانی
ترمز آسانسور	۱۸۵۲	اوتیس	آمریکایی
تلویزیون	۱۹۲۶	برد	اسکاتلندی
تراکتور	۱۹۰۰	هالت	آمریکایی
ترانسفورماتور	۱۹۳۰	کلارک	آمریکایی
توربین آبی	۱۸۴۹	فرانسیس	آمریکایی
تلسکوپ انعکاسی	۱۶۶۸	نیوتن	انگلیسی
توربین گاز	۱۸۹۹	کونیس	آمریکایی
تفنگ دوربین دار	۱۸۹۱	فیسک	آمریکایی

ترن برقی	۱۹۳۳	جونک	آمریکایی
جوشکاری برقی	۱۸۷۷	تامپسون	آمریکایی
چاپ	۱۴۵۰	گوتنبرگ	آلمانی
چرخ خیاطی	۱۸۳۰	تیمونید	فرانسوی
چراغ باگاز	۱۸۵۵	بونس	آلمانی
چراغ گازی معدنی	۱۸۱۶	دپوی	انگلیسی
دوچرخه	۱۸۴۲	مک میلان	اسکاتلندی
دوچرخه تکمیل	۱۸۸۴	استارلی	انگلیسی
دوچرخه به صورت فعلی	۱۸۸۶	پوپ	آمریکایی
دوربین سینما	۱۸۹۳	ادیسون	آمریکایی
دینامیت	۱۸۶۶	آلفرد نوبل	سوئدی
دوربین سینما	۱۸۹۵	لومیر	فرانسوی
دیفرانسیل اتومبیل	۱۸۹۵	بنز	آلمانی
رادیو به صورت ابتدایی	۱۸۹۵	مارکونی	ایتالیایی
رادیو تلفن	۱۹۰۲	پولسن	آمریکایی
رادار	۱۹۲۲	تیلور و یانک	آمریکایی
زیردریایی	۱۸۹۱	هالند	آمریکایی
ساعت دیواری (پاندولدار)	۱۶۵۷	هوگنس	هلندی
سینمای سه بعدی	۱۹۵۲	والر	آمریکایی
عکس رنگی	۱۸۹۱	لیپمان	فرانسوی
قلم خودنویس	۱۸۸۴	واترمن	آمریکایی
قلم خودنویس تکمیل	۱۸۸۵	ویرت	آمریکایی
کشتی بخار	۱۷۸۳	ژوفرو	فرانسوی
کشتی بخار تکمیل	۱۸۰۷	فولتون	آمریکایی
کاغذ از چوب	۱۸۸۴	دال	آلمانی
کبریت سمباده‌ای	۱۸۲۷	جان واکر	انگلیسی

کبریت فسفری	۱۸۳۶	فیلیپس	آمریکایی
کاربراتور گازوئیلی	۱۸۷۶	دایمد	آلمانی
کوره ذغالی	۱۸۹۳	هوفمان	اتریشی
کنتور برقی	۱۸۷۷	فلت	آمریکایی
کوره ذوب آهن	۱۸۶۱	زیمنس	آلمانی
کشتی جنگی مونیتور	۱۸۶۱	اریکسون	آمریکایی
کشتی الکتریکی	۱۹۱۳	امت	آمریکایی
کشتی هوایی	۱۹۵۲	ژیفار	فرانسوی
کنسرو مواد غذایی	۱۷۹۵	نیکلا - آپر	فرانسوی
گوشی پزشکی (قلب)	۱۸۱۹	لانه	فرانسوی
گرامافون	۱۸۸۷	برلینر	آمریکایی
گراورسازی	۱۸۹۳	آیوز	آمریکایی
لاستیک بادی دوچرخه	۱۸۸۹	دانلپ	ایرلندی
لاستیک مصنوعی	۱۹۳۱	هیل	انگلیسی
لامپ رادیو	۱۹۱۳	لانگ تور	آمریکایی
لامپ اشعه ایکس	۱۹۱۶	کولیچ	آمریکایی
لوکوموتیو به صورت اولیه	۱۸۰۱	تروتیک	انگلیسی
لوکوموتیو تکمیل	۱۸۲۹	جرج استیونس	انگلیسی
لوکوموتیو آمریکایی	۱۸۳۰	کوپر	آمریکایی
لوکوموتیو برقی	۱۸۵۱	ویل	آمریکایی
لامپ برق تکمیل	۱۸۷۹	ادیسون	آمریکایی
ماشین شخم زنی	۱۸۹۷	تیوید	آمریکایی
ماشین چاپ دوار	۱۸۴۶	هو	آمریکایی
ماشین کفش دوزی	۱۹۶۰	مکی	آمریکایی
ماشین تخلیه گاز	۱۸۲۳	براون	انگلیسی
ماشین چمن زنی	۱۸۶۸	هیلز	آمریکایی

ماشین تهیه یخ	۱۹۵۱	گویل	آمریکایی
ماشین نساجی	۱۷۸۵	کلرت رایت	انگلیسی
ماشین بطری سازی	۱۹۰۳	اونس	آمریکایی
ماشین حساب	۱۶۴۲	پاسکال	فرانسوی
ماشین حساب نواری	۱۸۸۸	بورو	آمریکایی
ماشین محاسبه جدید	۱۸۳۴	بایچ	انگلیسی
ماشین تحریر تکمیل	۱۸۶۴	میتز هورفر	اتریشی
ماشین چاپ برای نابینایان	۱۸۵۶	آلفرد	آمریکایی
ماشین بخار	۱۶۷۹	دنی پاپن	فرانسوی
میزان الحراره	۱۰۹۳	گاليله	ایتالیایی
میزان الحراره جیوه ای	۱۷۱۴	فارنهایت	آمریکایی
مسلسل	۱۸۶۱	کاتینگ	آمریکایی
مسلسل تکمیل	۱۸۷۲	هاج کیسپ	آمریکایی
مسلسل ماکزیم	۱۸۸۳	ماکزیم	انگلیسی
میکروفون	۱۸۷۷	برلینر	آمریکایی
موتورسیکلت	۱۸۸۵	دایملر	آلمانی
موتور دیزل	۱۸۹۵	دیزل	آلمانی
موتور برقی دوار	۱۹۰۷	استاسنک	چکسلواکی
موتور با گازوئیل	۱۸۹۶	دایملر	آلمانی
موتور با استارت برقی	۱۸۸۰	بنز	آلمانی
موتور کمپرسی	۱۸۸۳	دایملر	آلمانی
نایلین	۱۹۳۷	لابراتوردوئن	آمریکایی
نایلین سن تینک	۱۹۳۰	کاروتر	آمریکایی
نوار سنجش دقت	۱۸۹۴	کوپر	آمریکایی
نورافکن صحنه تئاتر	۱۹۲۶	درومونه	انگلیسی
هفت تیر رولور	۱۸۳۵	کلت	آمریکایی

هفت تیر خودکار	۱۸۱۱	تورنتون هال	آمریکایی
هفت تیر برونینگ	۱۹۱۶	لانگلی	انگلیسی
هلیکوپتر	۱۹۱۶	برتان	انگلیسی
هلیکوپتر تکمیل	۱۹۳۶	سیکورسکی	آمریکایی
هوایمای آبی	۱۹۱۱	کورتیس	آمریکایی
هوایمای جت	۱۹۳۰	ویتل	آمریکایی
هوایمای بی خلبان	۱۹۴۹	یک کمپانی آمریکایی	آمریکایی
یخچال برقی	۱۸۶۸	دیوید	آمریکایی
تلفن بی سیم	۱۸۹۶	کارلس	ایتالیایی
روش نوین جاده سازی			
با سنگ کوبیده و غلطک	۱۷۴۲	تره راگه	فرانسوی
بالن	۱۷۸۳	اتین - دمونگلفیه	فرانسوی
پروانه کشتی	۱۸۰۳	شارل - دالری	فرانسوی
سلریفر (جد دوچرخه امروزی)	۱۷۹۰	دوسیو - راک	فرانسوی
ماشین هیدرولیک	۱۸۶۱	هاسول	انگلیسی
حروف متحرک چاپ	۱۴۲۳	کوستر - رولان	هلندی
چرخ دوچرخه	—	جان بوید - دنلپ	انگلیسی
تکمیل ساع جیبی	۱۵۲۵	زاخ - یاکوب	آلمانی
ساعت کوچک جیبی	قرن ۱۴	هنلاین - پیر	آلمانی
موتور با گاز	۱۸۶۰	جان - کی	انگلیسی
ماکو پارچه بافی	۱۷۳۳	اتین - لنوار	فرانسوی
تکمیل چرخ وسایل نقلیه	—	میشلن	فرانسوی
پیل الکتریکی	۱۸۰۰	ولتا	فرانسوی

فصل چهاردهم

تاریخ مختصر هنر

هنر در ادبیات فارسی به معنای «علم و معرفت همراه با فضیلت و کمال» است. در لغت‌نامه دهخدا به معنای «آن درجه از کمال آدمی است» که «هشیاری و فراست و فضل و دانش را در بردارد و نمود آن صاحب هنر را برتر از دیگران می‌نماید.» در اشعار شاعران بزرگ ایران بارها کلمه هنر به کار رفته و از فضیلت‌های بزرگ به شمار می‌رود:

نخست آفرین کرد بر دادگر کزویست نیرو و فرّ و هنر

فردوسی

در همه چیزی هنر و عیب هست عیب مبین تا هنر آری به دست

نظامی

اگر مرد هست از هنر بهره‌ور هنر خود بگوید نه صاحب هنر

سعدی

و هنرپروردن به معنای پروردن و تربیت کردن هنرمندان می‌باشد:

نجوید کسی بر کسی برتری مگر از طریق هنرپروری

نظامی

و هنرپرور کسی باشد که برای پیشرفت هنر بکوشد:

هنرپرور و راد و بخشنده گنج از این تخمه هرگز بُدکس به رنج

فردوسی

و هنرجوی در ادبیات فارسی به هنرمندی گفته می‌شود که پیوسته در اندیشه به دست آوردن آگاهی بیشتر در زمینه هنر خویش است. او هرگز هنر خویش را برای خوشامد قدرتمندان به کار نمی‌برد و چون سخن از مبارزه با ظالمان پیش آید او همه قدرت خویش را به کار می‌برد تا از طریق هنر خویش ستمگر را رسوا کند و ستم‌دیده را خشنود. از ویژگی‌های هنرمند متعهد در ادبیات فارسی شجاعت و صراحت لهجه اوست. **ناصرخسرو** هنرمند و هنرپیشه را نزدیکترین فرد به خلق می‌داند:

ای خردمند هنرپیشه و بیدار و بصیر

کیست از خلق به نزدیک تو هشیار و خطیر

ناصرخسرو

زدشمن کی حذر جوید هنرجوی زدریا کی بپرهیزد گهرجوی؟

فخرالدین اسعد

انسان از همان آغاز زندگی خویش بر روی کره زمین از طریق هنر احساسات و اندیشه خویش را بیان می‌کرده است. انسان نخستین بر دیواره غارها گاه اشکالی از حیوانات می‌کشید. حیواناتی که پیوسته آرزو داشت که با همان ابزار ساده و ابتدایی آنها را شکار کند.

با پدید آمدن تمدن‌های بشری نظیر تمدن سومر، بابل، مصر باستان، یونان، روم و ایران هنر باستانی وارد مراحل تازه‌ای شد. آثار به دست آمده از نخستین کشفیات باستان‌شناسی، نشانه‌هایی از پیشرفت هنر در تمدن‌های باستان دارد. واقعیت جالب در مورد سبک هنر، به ویژه در مورد مصر باستان، نشان می‌داد که آنها در طول قرن‌ها به ندرت تغییر یافته‌اند.

ما از طریق اهرام مصر و مقبره‌های درون آنها، از مصر باستان اطلاعات بسیار به



دست آوردیم. در درون مقبره‌ها یک سر شبیه سر مرده از سنگ خارا گذاشته می‌شد. در روی دیوارهای مقبره مناظری از زندگی روزانه نقاشی شده بود. مصری‌ها عقیده داشتند که انسان پس از مرگ می‌تواند همه آنچه را که در این دنیا از آنها لذت می‌برد، در آن دنیا هم داشته باشد و از آنها سود ببرد.

هنرمندان آن زمان تلاش می‌کردند که همه چیز را بسیار زیباتر و درخشانتر از آنچه واقعاً وجود داشت، نقاشی کنند. مجسمه‌سازان مصری نیز پیکره اشخاص را به صورتی می‌ساختند که بسیار با وقار و متین نشان داده شوند و معمولاً اگر مجسمه انسانی را در حال نشسته می‌ساختند، دست‌های او را بر روی زانو قرار می‌دادند. هنر تمدن‌های بین‌النهرین (سومر، بابل و آشور) برای ما کمتر شناخته شده‌اند و این بیشتر به خاطر آن است که آنان خانه‌های خویش را نه از سنگ، بلکه از آجرهای پخته می‌ساختند که به تدریج فرو می‌ریختند و از بین می‌رفتند. مجسمه‌های سنگی هم به ندرت ساخته می‌شدند. هنرمندان تمدن‌های بین‌النهرین، در عوض حوادث مهم را بر روی دیوارها نقاشی می‌کردند.

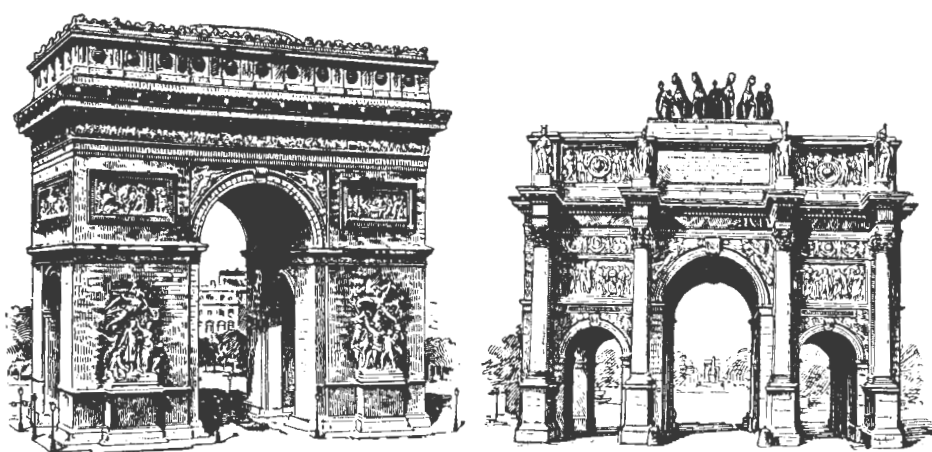
هنرمندان جزیره کرت، آثار هنری خود را در سبک‌هایی بسیار ظریفتر از هنرمندان مصر و بین‌النهرین عرضه می‌کردند و کارهای آنها بیشتر تقلیدی از آثار هنری سرزمین اصلی یونان بود.

مرحله شکل‌پذیری تمدن یونان مدت چهارصد سال یعنی از ۱۱۰۰ تا ۷۰۰ قبل از میلاد به طول انجامید. از سه قرن ابتدایی این دوران اطلاع چندانی به دست نیامده و پس از حدود سال ۸۰۰ قبل از میلاد است که یونان با سرعتی شگرف در صحنه تاریخ نمایان می‌شود.

هنر یونان تا سال ۱۰۰۰ قبل از میلاد تقریباً حالت بدوی داشت. پس از تشکیل دولت شهرهای مختلف، کهن‌ترین شیوه هنری خاص یونانیان که به شیوه «هندسی» معروف شد شکل گرفت و رواج یافت. آشنایی ما با این هنر منحصر به یاری سفالکاری‌های منقوش و پیکره‌های کوچک اندام حاصل شده است. معماری‌های با عظمت و پیکره‌سازی سنگی تا قرن هفتم قبل از میلاد ظهور نیافت.

نمونه‌های سفالکاری هندسی نه فقط در یونان، بلکه در ایتالیا و خاور نزدیک نیز

یافت شده است و این نشان می‌دهد که بازرگانان یونانی در قرن هشتم قبل از میلاد در سراسر مدیترانه خاوری به سوداگری اشتغال داشته‌اند. بزرگترین شاهکار هنری یونان در این دوره، در حماسه معروف هومر یعنی ایلیاد و اودیسه است. صحنه‌های منقوش این حماسه بر سطح ظروف سفالینی که به شیوه هندسی تزیین یافته، تنها جزء ناچیزی از علاقه مردم یونان به این حماسه را نشان می‌دهد.



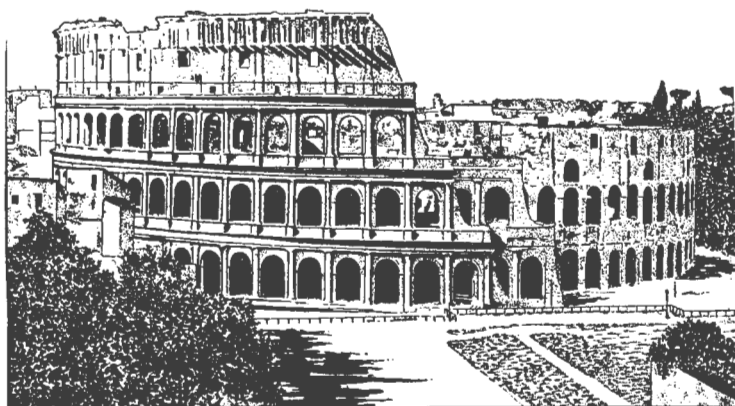
پس از این دوره، عناصر تازه‌ای از هنر خاوری به هنر یونانی ضمیمه گشت و به تدریج با آنان آمیخته گردید که «شیوه باستانی» یا «آرکائیک» لقب یافت. دوره آرکائیک یا شیوه باستانی از اواخر قرن هفتم تا حدود ۴۸۰ قبل از میلاد، یعنی سال پیروزی‌های یونانیان بر ایرانیان در جنگ‌های سالامیس و پلاته، دوام آورد و در آن احساسات هنری یونانیان نه تنها در زمینه نقاشی روی ظروف سفالین، بلکه همچنین در عرصه پیکرسازی و معماری ظاهر گردید.

یونانیان به خدای واحد اعتقاد نداشتند. آنها خدایان متعدد افسانه‌ای را می‌پرستیدند و از همین رو هنر آنان مبتنی بر بینش‌های شرک‌آمیز بود. آنان به پاکی و عفت انسان‌ها که از عوامل کرامت انسانی بود اعتقاد نداشتند. در یونان باستان خدایان ساختگی را در صورت‌های انسانی مجسم می‌کردند و آفرودیت یا ونوس به عنوان الهه عشق و زیبایی تقدیس می‌شد.

اعتقاد یونانیان به خدایان ساختگی، نظیر زئوس موجب شد که شروع به ساختن معابد سنگی کنند و از همان زمان هنر پیکر تراشی نیز آغاز گردید. این هنر در طول چندین قرن تحولات بسیار یافت. با ظهور اسکندر و فتوحات وی در آسیای صغیر، بین النهرین، ایران و مرزهای هندوستان، تحولات تازه‌ای در هنر یونانی پدید آمد. از زمان اسکندر، ضرب تصویر نیمرخ فرمانروایان بر سکه‌ها متداول شد. این شبیه‌سازی خود دنباله‌ی شبیه‌سازی از منرخ بود که در واقع نوعی از پیکره‌سازی از فرمانروایان به شمار می‌رفت.

هنر روم باستان

هنر در روم باستان اغلب تقلیدی از هنر یونان بود. از همین روست که جدا کردن مشخصات هنر رومی در برابر هنر یونانی کاری دشوار است. هنر رومی نه تنها در قلمرو پیکره‌سازی و معماری، بلکه در زمینه نقاشی نیز از هنر یونانی الهام گرفته بود.



دامنه آثار باقیمانده از هنر نقاشی رومی بجز در پاره‌ای مواد استثنایی، بسیار محدود است. تقریباً مجموعه آن شامل نقاشی‌های دیواری است که بیشتر از پمپی

و هر کولاتوم و دیگر شهرهای مدفون در زیر مواد آتشفشانی قلّه وزوو (در سال ۷۹ بعد از میلاد) و نیز از مرکز شهر رُم و نواحی اطرافش به دست آمده است. در روم باستان کپیه‌سازی از روی طرح‌های یونانی و نیز وارد کردن نقاشی‌ها و نقاشان یونانی به روم امری متداول بوده است. در روم باستان، پرستش امپراطوران به مدت چهارصد سال امری رایج گشته بود و از همین رو پیکره‌های متعددی از امپراتوران ساخته می‌شد که بسیاری از آنها امروزه در موزه‌های ایتالیا وجود دارد.

هنر در ایران باستان

فلات ایران محل اقامتگاه‌های کوهستانی قدیمی است که تاریخ آن به ده‌هزار سال پیش می‌رسد. آثار باقیمانده از آن دوران، نشانه‌ی علاقه‌مندی مردم ایران به هنر است. سفال منقوش و خانه‌ها و مجسمه‌های کوچک که از هزاره‌ی پنجم در «سیلک» کشف شد، نشانه‌ی پیشرفت و تکامل این هنرها در ایران بوده است.

در سده‌های نهم و هشتم پیش از میلاد در شمال باختری ایران و خاور آسیای صغیر یک نوع معماری جالب و گیرا از سنگ و آجر به وجود آمد. نقوش سنگی و سنگ‌نبشته‌های آشوری ما را از این فرهنگ پیشرفته و مفاهیم معماری آن آگاه می‌سازد.

در حدود سال ۵۶۰ پیش از میلاد، دو دولت نیرومند آریایی یعنی ماد و پارس با هم متحد گشتند و بدینسان امپراطوری ایران آغاز شد. **کوروش**، نخستین شاه هخامنشی، نیای خود ازی‌دهاک فرمانروای ماد را از تخت شاهی به زیر آورد. به پایمردی دو مرد یعنی **کوروش** و **داریوش** حکومتی پدید آمد که مدت ۲۳۰ سال بر سرزمین وسیعی که از رود نیل تا جیحون و از دریای اژه تا رود گنگ وسعت داشت پابرجا بود.

در عصر شاهان هخامنشی (۵۵۰ تا ۲۳۰ قبل از میلاد) بابلیان، لیدیائی‌ان، مصریان و اقوام دیگری که مقهور کوروش و جانشینان وی شده بودند در ایجاد فرهنگ و هنری نوین، ایرانیان را یاری کردند. رواج آیین زرتشتی بر شکل‌گیری هنر ایرانیان تأثیری فوق‌العاده داشت. پیشرفت هنر ایرانیان عصر هخامنشی بیشتر در

نقش برجسته‌ای که تقدیم
خراج از طرف نمایندگان
کشورهای تحت سلطه
ایران را به پادشاه ایران
نشان می‌دهد



تخت جمشید و سبک معماری آن به چشم می‌خورد. در تخت جمشید پلکان‌های کاخ آپادانا، در کنار صخره‌های تراشیده و کوه پیکر زیرینا، هم‌چنان پابرجا هستند و مسافران راه شیراز به اصفهان از کنار آنها می‌گذرند.

در کاخ‌های تخت جمشید تأثیر سبک‌های معماری مصری، یونانی و آشوری به آسانی به چشم می‌آید، اما شیوه کلی معماری، شیوه خاص ایرانی است. ویژگی برجسته‌ای که معماری عصر هخامنشی را از ساختمان‌سازی آشور جدا می‌کند، اهمیت زیادی است که در معماری هخامنشیان به ستون داده شده است. به کار بردن ستون در بناها را ایرانیان از تالار بزرگ معبد تب در مصر آموخته بودند. ایرانیان پس از فتح مصر به دست کمبوجیه به فکر افراشتن ستون‌های با عظمت افتادند. ستون‌هایی که با گذشت ۲۵ قرن هنوز پابرجاست.

اشیاء و پیکره‌های کوچک فلزی، به ویژه زیورهای طلا و نقره که از خاک بیرون آمده، نشانه رونق هنر فلزکاری در اعصار قدیم است. بر بعضی از این اشیاء تصویر حیوانات به شکل طبیعی یا با طرح‌های غیرواقعی و دور از طبیعت آنها کنده شده است. مهره‌هایی از سنگ‌های قیمتی به دست آمده که صحنه‌هایی از مراسم مذهبی یا تصاویر بزم و شکار بر آنها نقش گردیده و شیوه صنعتگران یونانی در آنها به چشم می‌خورد.

پس از حمله اسکندر به ایران، تا پنج قرن آثاری پدید آمد که معدودی از آنها به

جا مانده و تأثیر هنرهای یونان و روم در آنها نمودار است. از هنرهای دوره اشکانیان، آثار معماری و تزیینی بسیار باقی نمانده است. ویرانه‌هایی که می‌توان به دوره اشکانیان نسبت داد محدود به پنج بناست که کاخ بابل، معبد کنگاور و بقایای کاخ شوش از جمله آنهاست. اشکانیان از تزیینات گچی به صورت گچبری و نیز به صورت نقاشی به طور وسیع استفاده می‌کردند. این همان فنی است که در زمان ساسانیان و سپس در ایران اسلامی به حد کمال رسید. در عهد ساسانیان (۲۲۶ تا ۶۴۰ بعد از میلاد) هنرهای بومی دوباره جان گرفت. بقایای کاخ‌های تیسفون و فیروزآباد نمودار بناهای عظیمی است که از آجر و سنگ ساخته شده بود و گچبری‌های سنگین تالارهای آن را زینت می‌داده است. ساختن گنبد‌های عظیم بر اطاق‌های مربع تا آن زمان ممکن نبود. معماران عهد ساسانی با ابداع روش‌های جدید، از قبیل طاق ضربی، این مشکل را حل کردند و تحول مهمی در کار معماری پدید آوردند. در نقشه‌های برجسته‌ای که پیکرترشان این عهد بر صخره‌های نقش رستم و طاق بستان به جا گذاشتند، شیوه‌ای مستقل به چشم می‌خورد و سازندگان آنها به تصویر کردن واقعیات سخت گرایش داشته‌اند. از نقاشی‌های آن زمان آثار اندکی بر دیوارها به جا مانده است، اما همین آثار اندک نمودار قدمت این هنر در ایران است. هانی نقاش ایرانی که در حدود قرن سوم میلادی می‌زیست و پایه‌گذاری مذهبی را به او نسبت می‌دهند، از شهرت ویژه‌ای برخوردار است.

در این دوران برجسته‌کاری بر ظروف طلا و نقره رواج یافت. صحنه‌های شکار، تصاویر جانوران و نیز نقش سیمرغ بر ظروف عهد ساسانی فراوان بود. نقش‌هایی از این قبیل را بر پارچه‌های لطیف ابریشمین نیز می‌نهادند.

هنر در ایران باستان از جهات بسیاری بر هنر یونان و روم باستان مزیت داشت. در یونان باستان خدایان ساختگی نظیر آفرودیت یا ونوس به عنوان الهه عشق و زیبایی تقدیس می‌شد. مجسمه‌های ونوس و سایر رب‌النوع‌های اساطیری معمولاً برهنه و یا با پوششی مختصر ساخته می‌شد. اما در ایران باستان که هرگز ستایش خدایان ساختگی رواج نداشت، هیچ پیکره‌ای بدانگونه که در یونان و روم مرسوم

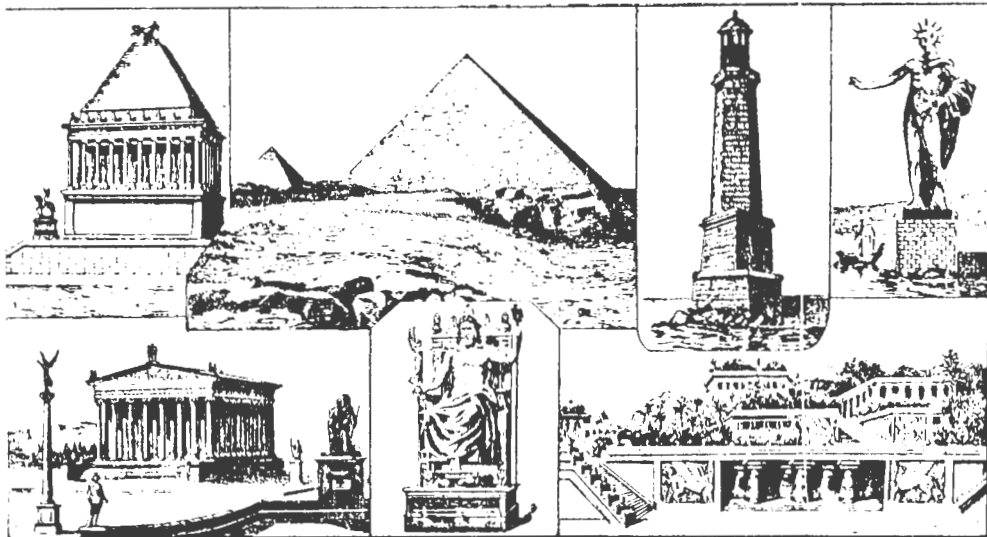
بود، ساخته نشد.

در ایران باستان، بر روی دیوارها به ندرت نقش و پیکر زنان حجاری می شد. در مورد مردان نیز نقش های مردان نشانگر وقار و نجابت بود. در حجاری های تخت جمشید همه مردان پوشیده اند و لباس های فراخ و بلندی دارند، در حالی که اغلب مجسمه های مردان یونانی کاملاً برهنه اند.

عجایب هفت گانه

در دنیای یونانی و رومی دوره اسکندر و پس از آن، هفت اثر هنری و معماری از لحاظ بزرگی و شکوه و جلال شگفت انگیز به شمار می رفتند. بر طبق رایج ترین روایات، این عجایب عبارت بودند از:

۱. **اهرام مصر:** اهرام ساختمان های عظیمی به شکل هرم مربع القاعده بودند که اقوام قدیم آنها را به عنوان مقبره و معبد می ساختند. معروف ترین اهرام قدیم، اهرام مصر است. هر یک از فرعون ها هرمی برای خود می ساخت تا پس از مرگ، جسد مومیایی شده اش در آن محفوظ بماند. احتمال می دهند که در اغلب اهرام، ابتدا



عجایب هفت گانه

اطاق محل جنازه را در دل سنگ می تراشیدند و ساختن هرم هر فرعون در دوره حیات او ادامه می یافت. هنوز محققین در حیرت اند که مصریان باستان به چه وسیله ای قطعات بزرگ سنگ را به ارتفاعات بالا می بردند و در محل مناسب جا می دادند و مهارتی که در ساختمان اهرام به کار رفته نیز باعث شگفتی است.

بلندترین این اهرام، «هرم خوفو» است که مربع القاعده اش بیش از پنج هکتار زمین را فراگرفت و چهار مثلث بدنه آن متوجه به چهار جهت اصلی است. ارتفاع کنونی آن ۱۳۸ متر، طول ضلع قاعده اش ۲۲۷ متر و طول هر یالش ۲۱۷ متر می باشد.

۲. **حدائق معلقه:** حدائق (باغ های) معلقه به باغهایی می گویند بختنصر دوم آنها را برای همسر خود سمیرامیس بنا نهاد. بختنصر دوم از پادشاهان مقتدر بابل بود که از سال ۶۰۴ تا ۵۶۲ قبل از میلاد سلطنت کرد. در زمان او، امپراطوری بابل به اوج شوکت خود رسید و شهر بابل بزرگترین شهرهای دنیای قدیم گردید.

باغ های زیبایی که بختنصر بر روی دیوارهای اطراف قصر خود ساخت از سطح زمین بسیار بالا بود و به همین جهت به آنها «باغ های معلق» می گفتند. این باغ ها تا سال ۵۱۴ میلادی پابرجا بودند ولی بنابه گفته برخی از تاریخ نگاران، به تدریج به خرابه هایی تبدیل شدند.

۳. **مجسمه زئوس:** یونانیان قدیم مردمی مشرک بودند و به خدایان متعدد اعتقاد داشتند. در باور آنان زئوس خدای خدایان بود. زئوس پسر کروئوس و رئا و شوهر خواهر خود هرا، در جنگ با تیتان ها بر کروئوس فائق آمد. سپس با برادرانش، پوزیدون و هادس عالم را بین خود تقسیم کردند. دریاها به پوزیدون، جهان زیرین به هادس و آسمان و زمین به زئوس رسید. بسیاری از الهگان محلی، زنان این جهان، پریان و نیز هرا از او فرزندانی آوردند. از جمله فرزندان او آپولون، آفرودیت، آرمیس، هرمس و آتنه بودند. رعد و برق را در اختیار داشت و به وسیله آنها حکمرمایی می کرد. بر باران مسلط بود و به وسیله آن زمین را حاصلخیزی

می‌بخشید.

در اندیشهٔ شرک‌آلود یونانیان باستان، زئوس بر کوه آلمپ درباری با شکوه داشت. چهارصد و پنجاه سال قبل از میلاد مسیح مجسمه‌ساز معروف فیدياس (۴۴۷ تا ۴۳۹ ق.م) مجسمه‌ای عظیم از او ساخت که مورد پرستش یونانیان بود این مجسمه به شکل مردی شاهوار بود که ریش داشت و بر تختی با تزئینات فاخر نشسته بود و جامه‌اش به تزئینات تراشیده مزین بود. پس از ظهور حضرت مسیح (ع) و گسترش اندیشه‌های توحیدی، پیروان موحد آن پیامبر عظیم‌الشأن، آن مجسمه عظیم را به زیر کشیده نابود ساختند.

۴. مجسمهٔ کولوسوس رودس: رودس جزیره‌ای است در دریای اژه. این جزیره تا اواخر قرن ششم قبل از میلاد که به تصرف ایرانیان درآمد، استقلال داشت. در قرن ۴ و ۳ قبل از میلاد به اوج ترقی فرهنگی و تجارتی رسید. در ۲۸۰ سال قبل از میلاد مجسمهٔ برنزی غول‌پیکری در مدخل بندر بزرگ آن ساخته شد. این مجسمهٔ عظیم پس از ۵۶ سال، در یک زلزله منهدم شد.

۵. معبد آرتیمیس: معبد آرتیمیس یا معبد دیانا در حدود سال ۵۵۰ پیش از میلاد در یکی از شهرهای یونان به نام افسون برای آرتیمیس دختر زئوس ساخته شد. در سال ۳۵۶ پیش از میلاد، یکی از اهالی شهر آن را آتش زد. تجدید بنای این معبد پیش از فتح آن به دست اسکندر مقدونی انجام گرفت. پس از استیلای رومیان (۱۳۳ قبل از میلاد) بر شهر افسوس، آن را «معبد دیانا» نامیدند. در سال ۲۶۲ پیش از میلاد که گوت‌ها شهر افسوس را تاراج کردند، معبد دیانا نیز ویران گردید.

۶. مقبرهٔ موسولئوم: هزاران سال پیش، موسولوس فرمانروای شهر هالیکارناسوس (از ۳۷۷ تا ۳۵۳ قبل از میلاد) بود. پس از مرگ وی همسرش مقبره‌ای عظیم برای وی ساخت. این آرامگاه تقریباً ۳۰ متر ارتفاع داشت و مجسمهٔ بالای آن پادشاه و ملکه را در حال راندن یک کالسکهٔ آسیبی نشان می‌داد. این مقبره پس از حملهٔ اسکندر به

شهر هالیکارناسوس ویران شد.

۷. **منارة البحر یا فانوس دریایی اسکندریه:** در قرن سوم قبل از میلاد در فاروس، شبه جزیره ای نزدیک شهر اسکندریه مصر، فانوس دریایی بلندی ساخته شد. این فانوس دریایی برج مرمر سفیدی بود که از روی تصاویر به نظر می رسد دارای حدود ۱۲۰ متر ارتفاع بوده و پلکانی مارپیچ داشته است.

فانوس دریایی اسکندریه را با سوزاندن چوب روشن نگاه می داشتند، به طوری که روزها دود آن دیده می شد و شب ها شعله آن. این فانوس راهنمای کشتی ها در رود نیل بود و تا قرن ۱۲ میلادی پابرجا بود.



کلیسا و هنر

با ستوط امپراطوری روم، حکومت کلیسا بر دنیای غرب مسلط شد. با گسترش یافتن حکومت کلیسا در همه زمینه های زندگی مردم اروپا، از جمله هنر تغییراتی آغاز شد. هنرمندان اولیه مسیحی می خواستند که کارهای هنریشان تا حد امکان ساده و بی آرایش باشد. در آغاز پیکره سازی برای کلیساها ممنوع بود ولی برخی از کلیساها آویختن پرده های نقاشی شده را بر

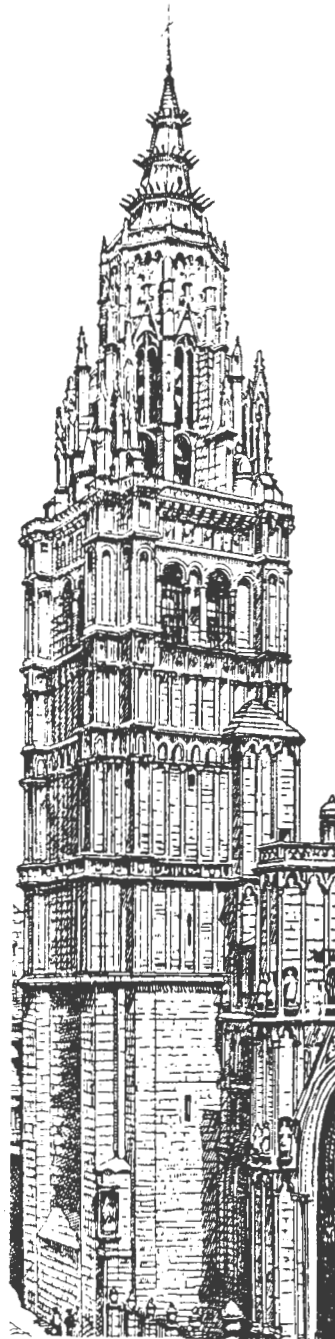
روی دیوارها جایز می شمردند. این پرده های نقاشی که بیشتر شرح برخی از حوادث مذهبی به شمار می رفت، برای کسانی بود که سواد خواندن نداشتند. گاهی اوقات این حوادث بر روی قطعات شیشه و یا سنگ نقاشی می شدند. بعداً در کلیساها این سنگ ها را با دقت و ظرافت خاصی در کنار هم و به طور ثابت قرار می دادند. این هنر، موزاییک کاری نام گرفت. از معروف ترین نقوش روایتی در

کلیسای رُم می‌توان از موزاییک‌کاری کلیسای سانتاماریا ماجوره نام برد. این موزاییک‌کاری جداسدن لوط و ابراهیم از یکدیگر را نشان می‌دهد.

در سال ۳۱۳ بعد از میلاد، قسطنطین امپراطور روم (۳۲۴ تا ۳۳۷ بعد از میلاد) تصمیم گرفت مسیحیت را مذهب رسمی امپراطوری خود سازد. این تصمیم در هنر مسیحی اثری عمیق باقی‌گذارد، به طوری که در فاصله چند سال تعداد زیادی کلیسا در رُم و قسطنطنیه و بیت‌المقدس و دیگر مراکز معتبر مسیحی برپا گردید.

از ویژگی‌های هنر در عصر مسیحیت، گسترش و تکامل موزاییک‌کاری دیواری بود. موزاییک‌کاری که در اساس عبارت است از ایجاد نقوش با نصب کردن قطعات کوچک از جسمی رنگی بر زمینه‌ای از گچ، از دیرباز یعنی هزاره سوم قبل از میلاد توسط سومری‌ها و برای تزیین بدنه‌ها و سطوح معماری به کار رفته بود. یونانیان و رومیان با استفاده از مکعب‌های کوچک مرمرین این اسلوب هنری را ظرافت و تکامل بخشیدند، لیکن کار آنها اغلب بر کف تالارها و اطاق‌ها بود. اما در دوران مسیحیت ایجاد تصاویر مذهبی بر روی دیوارها آغاز شد.

در نقاشی و معماری، هنر عصر مسیحیت



تفاوت اساسی با دوران شرک و بت پرستی گذشته در یونان و روم باستان داشت. پیکرتراشی دینی صدر مسیحیت نیز برای پاک داشتن دامن خود از آلودگی بت پرستی تلاش می‌کرد.

هنر بیزانسی

در سال ۳۳۰ بعد از میلاد، به فرمان امپراطور قسطنطین اول، پایتخت امپراطوری روم به بیزانس منتقل گردید. تجزیه امپراطوری روم پس از چندی منجر به جدایی دینی شد. رهبران مذهبی در شهر رُم ایتالیا اعلام کردند که نمی‌توانند احکام و فرامین رهبر مذهبی بیزانس را بپذیرند. مدتی نگذشت که مذهب کاتولیک رومی استقلای خود را در برابر امپراطور بیزانس تثبیت کرد. این جدایی در تمام جنبه‌های زندگی مردم روم غربی (که پایتخت آن رم بود) و روم شرقی (که پایتخت آن قسطنطین بود) تأثیر بسیار گذاشت. سبکی از هنر و معماری که ترکیبی از هنر یونانی و سرزمین‌های شرقی بود، در مدیترانه شرقی به وجود آمد. برخلاف آن‌چه برخی می‌پندارند، معماری و هنر بیزانسی در خود شهر بیزانس پایه‌گذاری نشد، بلکه مقدمات آن در شهرهای شرقی آسیای صغیر و شهرهای یونانی و مصر و سوریه به وجود آمد و بعدها شهر بیزانس جایگاه رشد و تکامل آن شد.

در قرن ششم میلادی در عهد امپراطوری یوستی نیانوس (۵۲۷-۵۶۵ م.) اصول



معماری رومی با شیوه‌های شرقی در آمیخت. ویژگی بارز معماری بیزانسی، ترکیب صومعه مسیحی با گنبد شرقی است که از آن کلیسای گنبددار به وجود آمد. مهم‌ترین بنای باقیمانده از این نوع، کلیسای ایاصوفیه بود. این بنا پس از تصرف قسطنطنیه به وسیله مسلمانان به صورت مسجد درآمد و چهار مناره بر چهار گوشه آن افزوده شد.

موزاییک‌سازی بزرگترین هنر عصر بیزانس است. هنرمند بیزانسی، به یاری رنگ‌های درخشان و زمینه طلایی موزاییک‌بیننده را مسحور هنر خویش می‌ساخت. در قرن نهم هجری هنر بیزانسی شهرتی تازه یافت. بر دیوار کلیساها تصویرهایی ظاهر شد که از روایات انجیل مایه گرفته بود. با سقوط شهر قسطنطنیه در سال ۱۴۵۳ میلادی و افتادن آن به دست مسلمانان، مذهب ارتودوکس که در کلیسای روم شرقی جان گرفته بود، به تدریج به روسیه منتقل شد و هنر آن نیز به آن سرزمین انتقال یافت. در روسیه هنر موزاییک‌سازی جای خود را به گچکاری داد. هنر عامیانه گچکاری جلوه‌های گوناگون یافت. در یونان و روسیه و برخی از سرزمین‌های بالکان، جریان‌های گوناگون هنر بیزانسی در مینیاتور و تذهیب کتاب نیز راه یافت.



غرب و بربرها

در آن هنگام که هنر بیزانسی گسترش می‌یافت و به سنت مسیحی امپراتوری قدیم شکل می‌داد، اروپای غربی در معرض جریان مخالفی قرار گرفته بود. از قرن پنجم میلادی، مهاجرت‌های رو به غرب قبایل بربر، هنر رومی را در خود غرق کرد. بربر نامی بود که یونانیان و رومیان به تعدادی از قبایل گوناگون می‌دادند و اصلاً به معنی کسی بود که به زبانی عجیب، غیر از زبان‌های یونانی و رومی سخن می‌گفت و از این فرهنگ‌ها آگاه نبود.

امروزه بسیاری از تاریخ‌نگاران اروپایی تلاش می‌کنند که بربرها را فاقد آگاهی از هرگونه فرهنگ و هنری بشمارند، در حالی که چنین نبود. آن قبایل نیز از احساس زیبایی و مهارت هنری برخوردار بودند. آنان برای اروپای غربی یک هنر منحصرأ تزئینی پیشرفته آوردند که اختصاص به مردمان قبیله‌ای یا مردمانی داشت که به شیوه خانه به دوشی زندگی می‌کردند. ساختن مجسمه‌های بزرگ و نقاشی‌ها و معماری‌ها اساساً هنر کسانی بود که زندگی ثابت داشتند و در جامعه‌های شهری

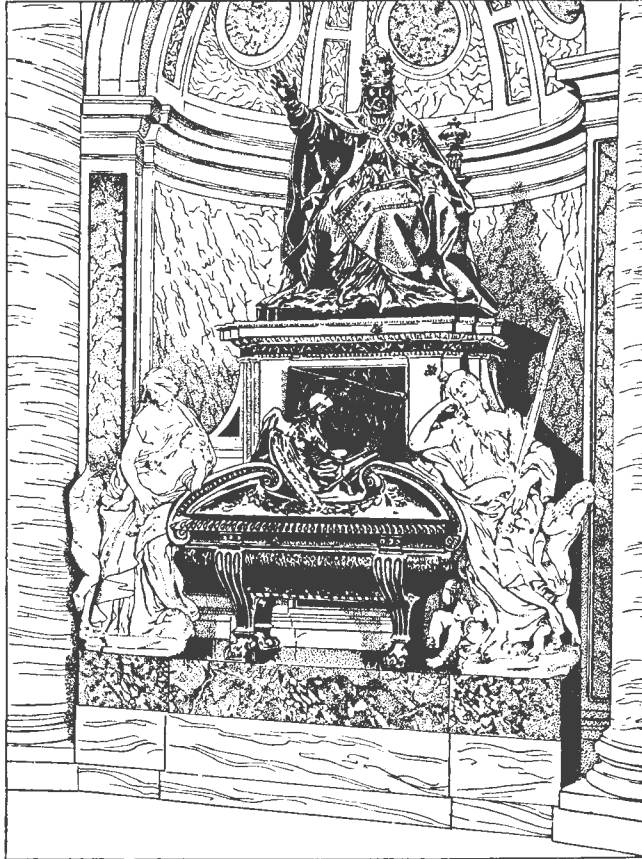
زندگی می‌کردند. در عوض، بربرها هنرمندی خویش را برای آراستن چادرها و سلاح‌ها و به وجود آوردن گوه‌رهایی برای آراستن خود و یراق‌های تزئینی برای اسب‌های خویش به کار می‌انداختند. بزرگترین هنرمندان ایشان به کارهای فلزی و سنگ‌های گرانبها و شیشه و میناکاری می‌پرداختند. با استقرار بربرها در برخی از کشورهای غربی، دو عنصر عمده به هنر اروپایی تزریق شد: یکی اشتیاق به رنگ‌های درخشانی که سبب درخشندگی و زیبایی آن‌گونه مواد و مصالح بود و دیگری پیدایش علاقه‌ای شدید نسبت به تزئین و طرح.

شارلمانی و هنر اروپایی

از پایان قرن هشتم، هنر مسیحی اروپای غربی شکل گرفت. عامل اصلی این شکل‌گیری تلاش شارلمانی (۷۴۲-۸۱۴ م) رهبر نظامی و سیاسی و نخستین امپراتور اروپای غربی پس از سقوط امپراطوری روم بود. ثبات نسبی که در دوران سلطنت او (۸۰۰-۸۱۴ م) پدید آمد، راه را برای تکامل و پیشرفت هنر باز کرد. در تاریخ اروپا، تجدید حیات هنری و علمی از دوران شارلمانی و پس از آن را تجدید حیات کارولنژی می‌نامند.

قرون وسطی

دوران قرون وسطی که از قرن نهم میلادی آغاز و در قرن سیزدهم پایان یافت، در واقع دوران سلطهٔ کلیسا بر همهٔ مظاهر و جنبه‌های زندگی غربیان بود. در این میان هنر بیش از هر جنبهٔ دیگر زندگی از حاکمیت کلیسا تأثیر گرفت. در قرون وسطی، بسیاری از صومعه‌های اروپا مرکز احیای هنرها شده بود. دو شیوهٔ معماری به نام‌های رومانسک (یا رومانسک) و گوتیک در قرون وسطی رواج فراوان یافتند. معماری رومانسک از قرن یازدهم میلادی آغاز شد. همچنان که از کلمهٔ رومانسک پیداست، سرچشمهٔ اصلی نهضت رومانسک، معماری و هنر امپراطوری روم بود. تأثیر شدید معماری و هنر بیزانسی را نیز در پیدایش این نهضت نباید از نظر دور داشت. گذشته از این دو، برخی از جنبه‌های هنر و معماری شرقی، بخصوص



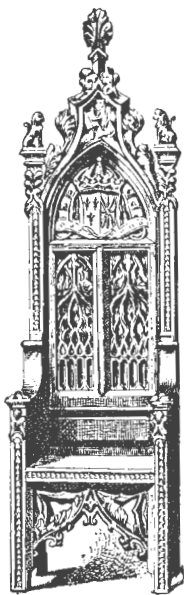
کلیسای سن پیر

شیوه‌های معمول در ایران و ماوراءالنهر از عوامل رشد و تکامل سبک‌های رمانسک بوده است. طرح‌ها و نقوش پارچه‌ها و بافته‌های ایران و بین‌النهرین توسط هنرمندان اروپایی بیشتر در تذهیب و حجاری دوران رمانسک به کار می‌رفت. از بناهای دوره رمانسک می‌توان از کلیسای کلونی در فرانسه، کلیسای بزرگ کلونی در آلمان و کلیسای بزرگ پیزا در ایتالیا نام برد.

در دوره رمانسک، پیکرتراشی نیز دچار تحولات عمده شده، ولی نقاشی به شیوه رومی وار، با گذشته تفاوت چندانی نکرد.

معماری گوتیک

معماری گوتیک در حدود سال ۱۱۴۰ میلادی در اروپا به وجود آمد و مدت ۴۰۰ سال رایج‌ترین سبک معماری در اروپا بود. همراه با پیدایش سبک گوتیک، قسمت‌های مختلف بنای کلیسا از صورت واحدهای مستقل درآمده و به مجموعه معماری وحدت یافته و درهم آمیخته‌ای بدل شد.



معماری گوتیک در واقع حاصل پیشرفت‌های فن مهندسی معماری بود. با پدید آمدن این معماری، برافراشتن طاق‌های بلندتر و کامل‌تر و متمرکز کردن فشار آنها بر نقاطی معدود و اصلی امکان‌پذیر گشت و در نتیجه ساختن جرزه‌های سنگین و ستبر، بدان‌گونه که در معماری رمانسک مرسوم بود، ضرورتی نداشت. زادگاه این معماری در فرانسه بود. کلیساهای نوتردام و شارتر و آمین از کلیساهای با شکوهی بودند که به سبک گوتیک ساخته شدند.

این روش به تدریج از فرانسه به انگلستان، آلمان و ایتالیا نیز نفوذ کرد. کلیسای سالزبری در انگلستان، سن بازل در آلمان و سانتا کروچه در ایتالیا از انواع معماری گوتیک است. معماری گوتیک اسپانیا نیز بیشتر مبتنی بر سبک گوتیک

فرانسه بود، گرچه اشکال آن تغییر یافت و در بسیاری موارد جنبه‌های تزئینی آن بیشتر شد.

در قرون وسطی هنر نقاشی نیز با تحولاتی تازه همراه بود. یک نقاش ایتالیایی به نام **گیوتودی بوندون** (۱۲۶۷-۱۳۳۷ م.) تغییراتی در شیوه‌های نقاشی بیزانسی پدید آورد و آن را به شکلی جذاب و گویا تغییر داد. گیوتو در نقاشی روی دیوار مهارت

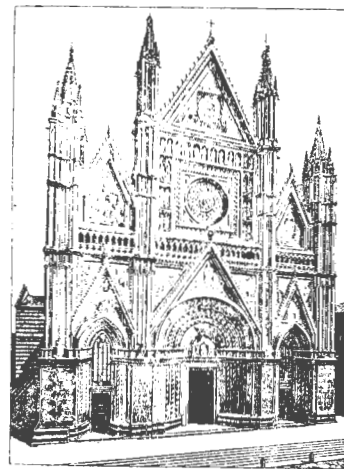
فراوان داشت و در تمام مدت زندگی به شهرهای ایتالیا سفر کرد و دیوارهای کلیساها را با نقاشی‌های خود مزین ساخت.

عصر رنسانس

رنسانس از اوایل قرن ۱۵ میلادی در ایتالیا آغاز شد و دامنه آن در سایر کشورهای اروپایی توسعه یافت. آثار معماری کلاسیک رُم (بناها، طاق‌ها و گنبد‌ها) منبع سرشاری بود که معماران ایتالیای قرن ۱۵ میلادی از آنها اقتباس کردند و تدریجاً معماری رنسانس را جایگزین معماری گوتیک ساختند. به این ترتیب، توجه به نما و تزئینات داخلی بنا بیش از استخوان‌بندی آن اهمیت پیدا کرد.

فیلیپو برونللسکی (۱۳۷۷-۱۴۴۶ م.)

نخستین معمار بزرگ رنسانس است که در سال ۱۴۲۰ میلادی نخستین بناهای رنسانسی را برپا کرد که از آن جمله کلیسای بزرگ فلورانس است.



کلیسای جامع

برونللسکی برخلاف گیوتو که در یک خانواده روستایی به دنیا آمده بود، فرزند خانواده‌های ثروتمند بود. پدرش وی را در حالی که نوجوانی بیش نبود به شاگردی طلاسازی فرستاد. استاد وی از همان آغاز متوجه استعداد وی شد و از پدرش خواست که او را به مدرسه پیکرتراشی و منبرکاری

بفرستد. وی در سال ۱۴۲۰ م. نمازخانه کوچکی در فلورانس بنا کرد که مورد توجه قرار گرفت و چند ماه بعد ساختن گنبد کلیسای فلورانس به او واگذار شد.

به طور کلی در هنرهای زیبای عهد رنسانس توجه به واقع‌بینی بصری و دقت علمی مهم‌ترین عامل به شمار می‌رفت. مشکل ایجاد مناظر، نقاشان را سخت به خود مشغول داشته بود. فلورانس در دوران رنسانس جایگاه بسیاری از استادان

بزرگ رنسانس بود. از آن جمله اند **جووانی چیمابونه** (درگذشت حدود سال ۱۳۰۲ میلادی)، **جوتو** (حدود ۱۲۶۶ تا ۱۳۳۷ م.)، **فرا آنجلیلو** (۱۳۸۷-۱۴۵۵ م.)، **ساندرو بوتیچلی** (۱۴۴۴-۱۵۱۰ م.) و هم چنین **لئوناردو داوینچی** (۱۴۵۲-۱۵۱۹ م.) نقاش، مجسمه ساز، موسیقی دان، مهندس و دانشمند ایتالیایی.

در این میان لئوناردو داوینچی از نبوغ خاصی برخوردار بود. وی با چند حرکت تند قلم در طراحی های بی شمار خود، انواع موضوع ها را از ماشین های پرنده گرفته تا کاریکاتور اشخاص، با دقت علمی و با هنرمندی تمام به آسانی مجسم می کرد. هم چنین طرح های دقیق و درخشانی در زمینه کالبدشناسی انسان و جانوران و گیاهان از وی به جا مانده است.

در میلان و رم و دیگر شهرهای ایتالیا نیز نقاشان و هنرمندان بزرگی در عصر رنسانس ظاهر شدند. **تیتسیانو و چلی تیسین** (۱۴۷۷-۱۵۷۶ م.) معروف به **داکادوره** نقاش بزرگ رنسانس در ونیز بود. پختگی در ترکیب رنگ و نور و شکل و ایجاد مناظر در کارهای **رافائل** (۱۴۸۳-۱۵۲۰ م.) و **کوردجو** (۱۴۹۴-۱۵۳۴ م.) به اوج رسید. در فرانسه هم نقاشانی چون **گاسپار یوسن** (۱۶۱۳-۱۶۷۵ م.) و **کلود لورن** (۱۶۰۰-۱۶۸۲ م.) پیدا شدند.

هنر در دنیای نوین

هنرشناسان، نهضت های هنری را که از سال ۱۷۵۰ م. آغاز شده اند، هنر دنیای نوین می دانند. در این دوره هنر اروپا شاهد پدید آمدن نهضتی به نام **رمانتیسم** بود. رمانتیسم اصطلاحی برای نهضت ادبی و هنری در قرن ۱۸ و ۱۹ میلادی است. از مشخصات رمانتیسم توجه شدید به طبیعت و اعتقاد به برتری احساسات و تخیل عقل بود.

از نقاشان معروف این عصر می توان از **ژان لوئی آندره تئودور ژریکو** (۱۷۱۹-۱۸۲۴ م.) نقاش فرانسوی سخن گفت که تابلوهای «افسر سوار» و «مجاهد مجروح» را به ترتیب در سال های ۱۸۱۲ و ۱۸۱۴ به نمایش گذاشت. **فردینان ویکتور اوژن دلاکروا** (۱۷۹۸-۱۸۶۳ م.) سرآمد نقاشان رمانتیک بود.

از آغاز قرن نوزدهم تحولات بزرگی در هنر نقاشی پدید آمد. «نئوکلاسیسم» اولین مکتبی بود که در این قرن به وجود آمد و ژاک لویی داوید (۱۷۴۸-۱۸۲۵ م.) فرانسوی از پیروان آن بود. وی تابلوهایی چون «مرگ مارا» (انقلابی معروف فرانسه)، «منظره باغ لوکزامبورگ» و «مرگ سقراط» را ساخت. از پیروان دیگر این مکتب ژان اوگوست دومینیک انگر (۱۷۸۰-۱۸۶۷ م.) شاگرد داوید بود.



یک نقاشی از ووورمان

یکی از مشهورترین نقاشان قرن نوزدهم اونیوره دومیه (۱۸۰۸-۱۸۷۹ م.) کاریکاتورساز، نقاش و گراورساز فرانسوی بود. وی در سال ۱۸۳۲ م. به جرم کشیدن یک کاریکاتور سیاسی، شش ماه زندانی شد. چهار هزار کاریکاتور سیاسی او که در زمان حیاتش مقبول عامه بود، امروزه شاهکارهای هنری به شمار می آید. دویست تابلو کوچک نقاشی نیز از او به جا مانده که تابلوهای معروف «مسیح و حواریون»، «جمهوری»، «دون کیشوت» و «قطار درجه سه» از جمله آنهاست. دومیه در سراسر زندگی دچار فقر و فاقه بود و کارهای او حاکی از آشنایی نزدیک و همدردیش با مردم عادی است. در دوره رنسانس در فرو بومان (ناحیه شمال غربی اروپا مشتمل بر هلند، بلژیک و لوکزامبورگ کنونی) استادان بزرگی چون جان وان آیک (۱۳۷۰-۱۴۴۱ م.)، پترپول روبنس (۱۵۷۷-۱۶۴۰ م.) و ان لایدن لوکاس (۱۴۹۴-۱۵۳۳ م.) و رامبران (۱۶۰۶-۱۶۶۹ م.) پیدا شدند.

رامبران نقاش و حکاک هلندی در سال ۱۶۳۲ م. در آمستردام سکنی گزید و به زودی به عنوان محبوب ترین و مهم ترین صورت ساز زمان خود شناخته شد. وی در



تابلوی نقاشی از وان در هلست



اثری از دوفو نقاش فرانسوی

این دوران تابلوی مشهور «درس کالبد شکافی» را از روی کلاس درس کالبد شکافی یکی از دوستانش نقاشی کرد. در این تابلو نبوغ وی کاملاً مشخص است. وی در سال‌های بعد تابلوهای معروفی چون «صورت پیرزن»، «بزرگزاده اسلاو» و «ازدواج سامسون» را نقاشی کرد. رامبران سال‌های آخر عمرش را در فتر گذراند و در این سال‌ها صورت‌های بسیاری از خود کشید.

در آلمان استادانی چون آلبرت دورر (۱۴۷۱-۱۵۲۸ م.) و هانس هولباین (۱۴۹۷-۱۵۴۳ م.) بی آنکه زیاد تحت تأثیر نهضت رنسانس قرار گیرند به کار خود ادامه دادند.

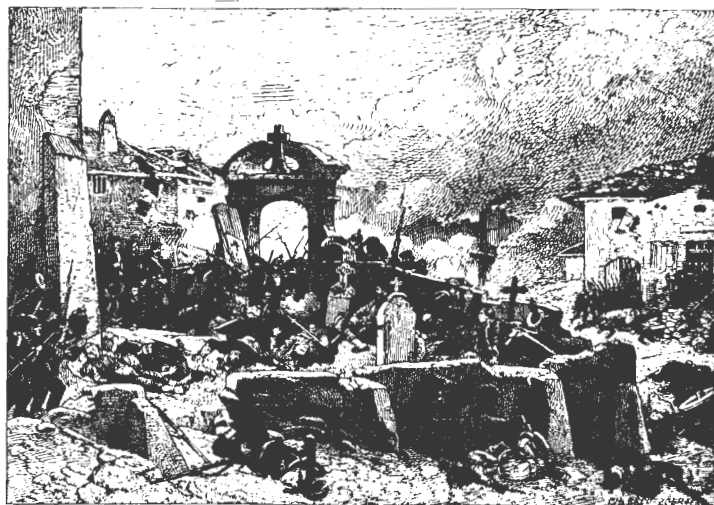
مکتب امپرسیونیسم

یکی از تحولات عمده در قرن نوزدهم پدید آمدن مکتب امپرسیونیسم است. نقاشان پیرو این مکتب تلاش می‌کردند تا هنر نقاشی را از قید قوانین به اصطلاح دست و پاگیر نقاشی کلاسیک آزاد سازند. پایه‌گذاران این مکتب نقاشانی چون کلودمونه (۱۸۴۰ - ۱۹۲۶ م.)، پیرا و گوست رنوار (۱۸۴۱ - ۱۹۱۹ م.)، ادوارد مونه (۱۸۳۲ - ۱۸۸۳ م.) و کامیل پیسارو (۱۸۳۰ - ۱۹۰۳ م.) و ان‌گوگ (۱۸۵۳ - ۱۸۹۰ م.)، پل گوگن (۱۸۴۸ - ۱۹۰۳ م.) و پل سزان (۱۸۳۹ - ۱۹۰۶ م.) بودند. نقاشان امپرسیونیست ابزار نقاشی را از کارگاه به هوای آزاد منتقل کردند و بیشتر به صحنه‌های عادی روزانه توجه کردند. مکتب امپرسیونیسم در اواخر قرن نوزدهم بیشتر پیروان سرسخت خود را از دست داد و نقاشانی چون سزان و گوگن شیوه‌های دیگری از نقاشی را دنبال کردند.

مکتب اکسپرسیونیسم

در آغاز قرن بیستم، در کشورهای اروپای مرکزی و شمالی، نهضت بزرگی برضد مکتب امپرسیونیسم نیرو گرفت و اندک‌اندک شیوه‌ای تازه از آن به بار آمد و در سال ۱۹۱۲ میلادی، هنگامی که هنوز در فرانسه ناشناخته بود، در آلمان نام اکسپرسیونیسم بر آن نهاده شد. هدف اصلی این مکتب انتقال عواطف و احساسات

درونی هنرمند به جهان مرئی است. وان گوگ، نقاش معروف هلندی و هودلر سوئیسی در پیدایش این مکتب سخت مؤثر بودند. **اسکار کوکاشکا** (متولد ۱۸۸۶ م.) نقاش و نمایش‌نامه‌نویس اتریشی را برخی از هنرشناسان از پیروان این مکتب می‌دانند.



در اواخر قرن نوزدهم نقاشانی چون **تولوز لوترک** (۱۸۶۴-۱۹۰۱ م.) راهی جدا از مکتب‌های موجود پیمودند. در سال ۱۹۰۰ میلادی **پابلو پیکاسوی** جوان وارد پاریس شد. نخستین دوره فعالیت هنری وی که «دوره آبی» (با اشاره به رنگ تابلوها) نامگذاری شده است تقریباً شامل تصاویری از محرومان و درماندگان است، مانند تابلوی «گیتارنواز پیر».

هنر و معماری اسلامی و ایرانی

ظهور اسلام در واقع به معنای تحول در تمام جنبه‌های زندگی انسان بود. این دگرگونی به خاطر آن بود که اسلام نگرش و جهان‌بینی انسان‌ها را به طور کلی تغییر می‌داد و به آنان دیدگاهی تازه می‌بخشید و تردیدی نیست که این تحول هنر را هم

شامل می‌شد.

ه. و. جنسن، مؤلف کتاب **تاریخ هنر** (پژوهشی در هنرهای تجسمی از سپیده‌دم تاریخ تا زمان معاصر) می‌نویسد:

«گسترش اسلام در خاور نزدیک و شمال آفریقا با چنان سرعتی باور نکردنی یکی از شگفت‌انگیزترین پدیده‌های تاریخ سراسر جهان شمرده می‌شود. باگذشت دو نسل، دین جدید سرزمینی وسیع‌تر و پیروانی بیشتر از آن چه مسیحیت در طول سه قرن تحصیل کرده بود به دست آورد. چگونه برای گروهی از قبایل نیمه متمدن بیابان‌نشین این امکان به وجود آمده بود که ناگهان از درون شبه جزیره عربستان به خارج بشتابند و از هر سو کشورهای بیگانه را تسخیر کنند و سلطه سیاسی و دینی خویش را بر اقوامی که از حیث جمعیت و ثروت و میراث فرهنگ ملی به مراتب برتر از ایشان بودند، برقرار سازند؟»

ه. و. جنسن دلایل متعددی را برای این پیروزی شگفت مطرح می‌کند ولی مهم‌ترین آن را ایمان عمیق مسلمانان صدر اسلام و نیز رفتار محمد (ص) پیامبر عظیم‌الشان اسلام با مسلمانان می‌داند:

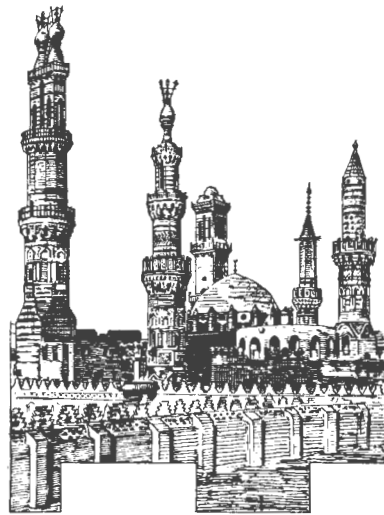
«..... پیغمبر اسلام نه تنها به

معنای روحانی پیشوای قوم خویش شمرده می‌شد، بلکه همواره در کلیه امور زندگی و مسائل اجتماعی مردمان را راهنمایی می‌کرد. به طوری که

ایمان مبتنی بر تعالیم وی هم‌چنین انگاره اجتماعی، جامعه نوین را

پی‌ریزی کرد.»

هنر اسلامی مجموعه‌ای است از زمینه‌های مختلف هنری است که به دست



هنرمندان مسلمان به وجود آمده است. عامل اصلی در هنرهای اسلامی «وحدت» است. وحدت در همه ابعاد هنری، هم در مفاهیم و هم در روش‌ها و شیوه اجرا به چشم می‌خورد.



در هنر اسلامی برخلاف هنر غربی، هیچگاه زیبایی، نمایش اندام انسان نبوده است. هنر اسلامی طالب زیبایی بود، اما ستایش از زیبایی به عنوان ستایش از برهنگی نبود. فرهنگ اسلامی مبتنی بر حرمت مردان و زنان بود و هرگز برهنگی را ترویج نمی‌کرد. مینیاتورهای ایرانی اغلب زن را در نهایت سادگی و دارای حجاب و پوشاک بلند نشان می‌دهند.

معماری اسلامی

مسلمانان پس از تسخیر سرزمین‌های ایران، بین‌النهرین (میان‌رودان)، سوریه، مصر، آفریقای شمالی و اسپانیا، امپراطوری پهناور کشورهای اسلامی را به وجود آوردند. مسلمانان در آغاز سبک معماری مشخصی نداشتند، ولی به تدریج سبک‌های محلی نظیر ایرانی، بیزانسی و قطبی را اساس شیوه‌های معماری خود قرار دادند. دیری نگذشت که مسلمانان مساجد بزرگ ساختند.

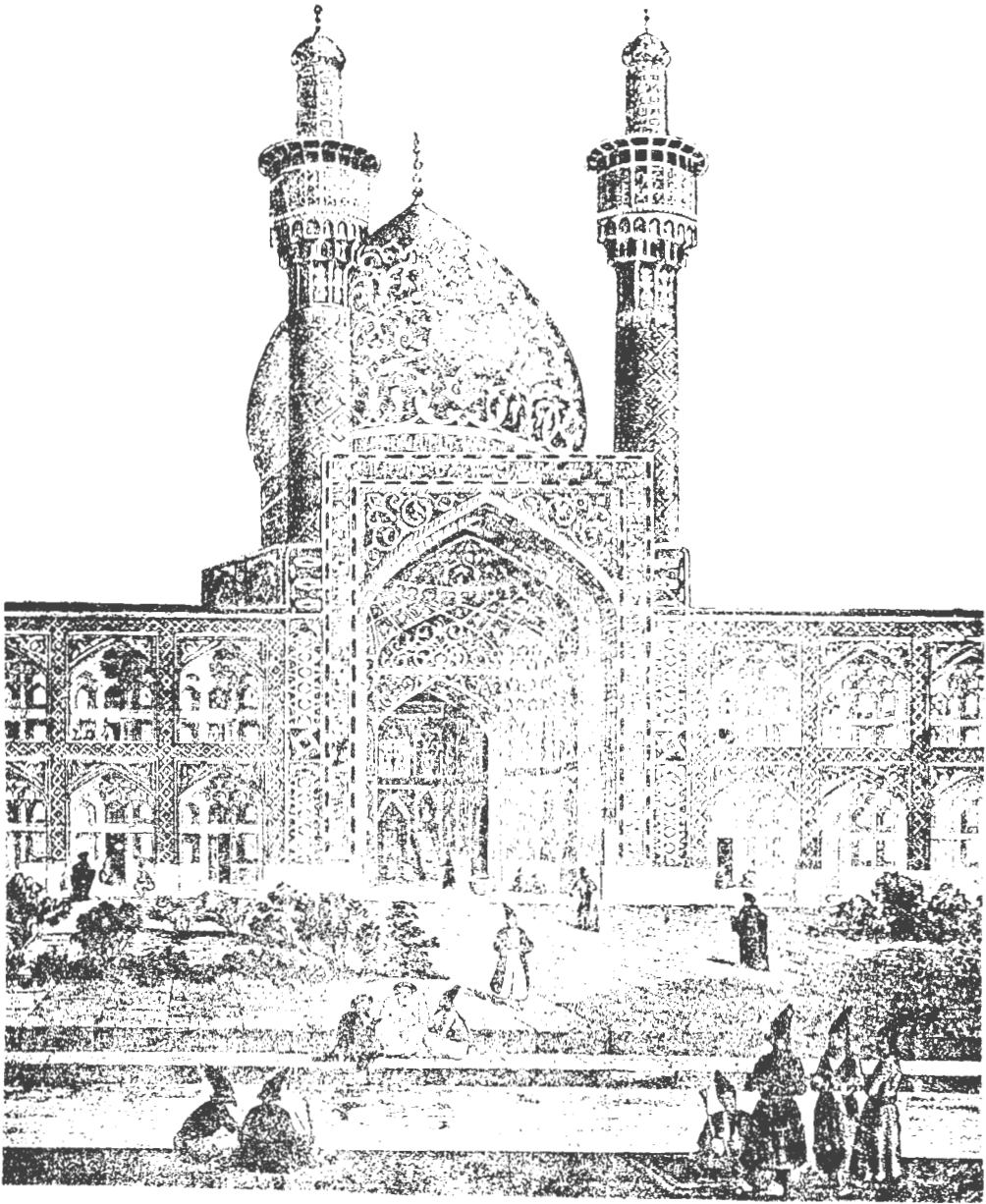
از ویژگی‌های مشترکی مساجد اسلامی وجود سه عنصر یا نشان مهم است که عبارتند از: مناره، منبر و محراب. یا مؤذنه مرتفع‌ترین جایگاهی است که مؤذن در آن قرار می‌گیرد و بانک اذان را به همه جای شهر می‌رساند. منبر جایگاهی است که خطیب یا سخنرانی در داخل مسجد از آن استفاده می‌کند. محراب جایی است که در آن امام در پیشاپیش صف نمازگزاران رو به قبله می‌ایستد و نماز می‌گزارد. علاوه

بر این، محراب با خصوصیات شکل خود می‌تواند صوت را به خوبی انعکاس دهد تا کلام امام جماعت به همه قسمت‌های مسجد برسد.

مناره، منبر و محراب همیشه توجه هنرمندان اسلامی را به خود جلب کرده است. در معماری مساجد، از مواد و مصالح برای ایجاد شکل‌ها و نقوش تزئینی بخوبی استفاده شده است. به کار بردن انواع و اقسام شکل‌های تزئینی هندسی و گیاهی و خطاطی در اکثر مناره‌ها، منبرها و محراب‌ها ویژگی‌های مشابهی به معماری اسلامی بخشیده است. یکی از روش‌های به کار رفته در معماری مساجد و زیارتگاه‌ها، مُقرنس‌کاری در سقف‌گنبدها و ایوان‌هاست. مقرنس‌ها براساس محاسبات بسیار دقیق و پیچیده هندسی طراحی می‌گردند و سپس با مواد متفاوت، گاهی با گچ یا آجر و گاه با کاشی و قطعات کوچک آینه به اجرا در می‌آیند. همین ویژگی‌هاست که به جلوه‌های گوناگون معماری اسلامی در نقاط مختلف جان وحدت می‌بخشد.

از بناهای مهمی که در قرن دوم هجری ساخته شد می‌توان از مسجد قیروان در تونس و قبة الصخره در بیت المقدس نام برد. پوشاندن رویه‌های بنا با گچبری‌های وسیع و کاشی‌های رنگارنگ از قرن سوم در سراسر جهان معمول شد. در عهد خلفای فاطمی، هنر معماری در مصر رونق گرفت و در قرن پنجم هجری قمری گنبدسازی به سبک ایرانی در آن جا معمول شد.

پس از نفوذ مسلمانان در اسپانیا و ایجاد حکومت اسلامی در آن سرزمین، معماری اسلامی نیز به سرعت در آن جا رواج یافت. در قرن هفتم و هشتم هجری معماری اسلامی در اسپانیا به اوج تکامل خود رسید. کاخ عظیم الحمراء در غرناطه، با حیاط‌ها و تالارهای با شکوه و نیز گچبری‌ها، کاشی‌ها و مقرنس‌های بی‌نظیری که برای تزئین آن با هم تلفیق شده، نمونه زنده‌ای از بناهای فراوان اسلامی در اسپانیاست. حتی پس از پایان حکومت مسلمانان بر اسپانیا (در سال ۸۹۷ هجری قمری / ۱۴۹۲ میلادی) نفوذ آنان در معماری و هنر آن سرزمین برقرار ماند.



منظره مسجد شاه اصفهان

در قرن هفتم میلادی ایران میراث هنری مستقلی به جهان اسلام عرضه کرد. ساختن طاق‌های گوشه‌دار و گنبدهای ضربی آجری و نیز به کاربردن کاشی‌های رنگین برای تزئین روبه‌های بنا شیوه‌ای ایرانی بود (رجوع کنید به هنر معماری در ایران). شیوه‌های معماری ایرانی در معماری اسلامی هندوستان نفوذ فروان کرد و حتی در سنتهای بومی آن سرزمین مؤثر افتاد. بناهای معروف تاج‌محل در شهر آگره هندوستان که در سال ۱۶۳۰ میلادی ساخته شد از جمله آثار معماری هند است که رگه‌هایی از معماری ایرانی در آن دیده می‌شود.

معماری اسلامی از نظر فضا‌دارای ویژگی‌هایی است. فضا‌های ستف‌دار یا با گنبدهای عظیم و یا با طاق‌های فراخ پوشیده شده‌اند. در این خصوص، مساجد ایرانی بهترین نمونه است که به «مساجد چهارطاقی» معروفند. مساجد چهارطاقی در ایران بسیارند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: مسجد جامع اردستان، مسجد جامع اصفهان، مسجد جامع بروجرد، مسجد جامع گلپایگان و مسجد جامع قزوین.

از دیگر ویژگی‌های معماری اسلامی ایران وجود مساجد چهارایوانی است که ابتدا در شرق ایران و خراسان مرسوم شد و سپس در شهرهای دیگر ایران مورد تقلید قرار گرفت. در معماری اسلامی ایران از کاشی‌های رنگین به بهترین شکل استفاده می‌شود.

هنر کاشی‌کاری در ایران سابقه بسیار طولانی دارد. این هنر ابتدا بسیار ساده بود، ولی به تدریج روبه رشد و تکامل نهاد. در عصر تیموریان رشدی نسبتاً چشمگیر داشت و در دوره صفوی از نظر فنی و زیبایی به اوج کمال خود رسید. کاربرد کاشی‌های زیبا و چشمگیر در ساختمان مناره‌ها و گنبدها به شهرها زیبایی خاص بخشیده‌اند و در اغلب شهرهای ایران مانند اصفهان، یزد، مشهد، قم و قزوین مساجد و زیارتگاه‌ها با مناره‌ها و گنبدهای فیروزه‌ای رنگشان درخششی جواهرگونه دارند.

شیوه معماری ایرانی - اسلامی به تدریج مورد تقلید معماران دیگر کشورهای اسلامی قرار گرفت در امپراطورهای عثمانی برخی از معماران کوشیدند تا از فرم چهارطاقی و ایوانی معماری ایرانی تقلید کنند. در برخی از مساجد قاهره، دمشق و استانبول معماری با شیوه سنتی ایران به چشم می‌خورند.

خطاطی

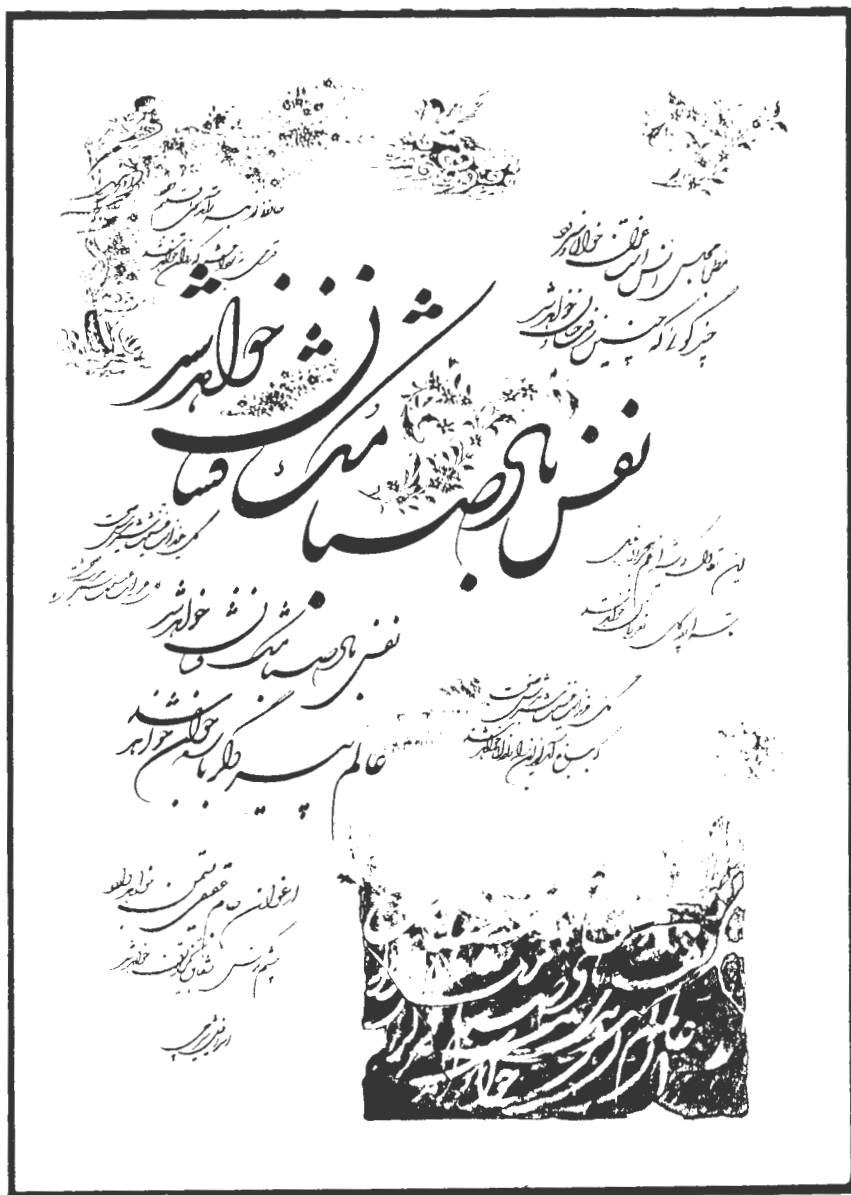
قلمرو هنرنامایی خطاطان اسلامی بسیار گسترده است و بسیاری از کارشناسان هنری، خطاطی را شریفترین هنر می‌دانند زیرا که بعد از کتابت قرآن کریم، معماری اسلامی جایگاه اصلی هنرآفرینی خوشنویسان مسلمان است. امکانات بی‌حد و حصر و شکل‌پذیری کلمات و حروف در خط‌های خط اسلامی زمینه بسیار گسترده‌ای برای ابداع آثار هنری فراهم کرده است.

در معماری اسلامی اغلب از دو خط استفاده شده است که عبارتند از: اول «خطوط کوفی»، «بنایی» یا «معلقی» و دوم خطوطی که براساس شکل‌های منحنی با دایره‌های مخصوصی طراحی می‌گردند. این خطوط عبارتند از خط نسخ و ثلث و مشتقات آنها که بیشتر در کاشیکاری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. اکثر مساجد و مقبره‌ها و زیارتگاه‌ها دارای بهترین آثار خطی از این دو نوعند.

خط نستعلیق نوع دیگری از خطاطی است که بیشتر در کتابت و قطعه‌نویسی از آن استفاده می‌شود.

نوشتن خط نستعلیق تحت دوازده قاعده خوشنویسی صورت می‌گیرد که عبارتند از: ترکیب، کرسی، اصول، نسبت، ضعف، قوت، سطح، دور، صعود مجازی، نزول مجازی، صفا، شأن. امروزه چهار نوع خوشنویسی نستعلیق، شکسته نستعلیق، نسخ و ثلث. بیشتر از سایر انواع آن در ایران رایج است. از میان این خطوط، نسخ و ثلث سابقه و قدمت بیشتری دارند. معروف است که دو نوع خط را در قرن سوم هجری شخصی به نام **ابوعلی بن مقله بیضاوی شیرازی** با همکاری برادر خود از خط کوفی مشتق کرده است و پس از آن **ابن بواب** در ترویج و تکامل آن نقش اساسی داشته است. از قرن ششم هجری به بعد نوعی خوشنویسی به نام **تعلیق** به وسیله ایرانیان ابداع شد.

در حدود قرن نهم، از تلفیق دو خط نسخ و تعلیق، خط «نستعلیق» به وجود آمد که ابداع آن را به **میرعلی تبریزی** نسبت داده‌اند. نستعلیق چون براساس خط فارسی به وجود آمده است، دارای اعراب (زیر و زبر و پیش) نیست، ولی نسخ و ثلث اعراب دارند.



اثری از شکسته‌نویس معاصر اسرافیل شیرچی

پس از **میرعلی تبریزی**، هنرمندان دیگری به تکمیل خط نستعلیق همت گماشتند که از جمله آنها **سلطان علی مشهدی** است. بعد از وی باید از **میرعلی هروی** نام برد. وی که در اوایل قرن دهم می زیست، در سال ۹۵۱ هجری قمری فوت کرد. سرآمد خوش نویسان ایرانی عصر صفویه، **عمادالحسینی** معروف به **میرعماد** بود. آثار او به عنوان آثار جاویدان هنر خوشنویسی ایران، در موزه های بزرگ ایران و جهان جای گرفته و سبک و شیوه اش الگو و سرمشق خوش نویسان شده است. متأسفانه این هنرمند بزرگ بر اثر حسادت اطرافیان در سن شصت و سه سالگی به دستور شاه عباس به قتل رسید. **میرعماد شاگردان** زیادی تربیت کرد که از جمله می توان از **ابوتراب اصفهانی**، **عبدالرشید دیلمی** و **گوشاد خانم** (دختر **میرعماد**) نام برد.

پس از **میرعماد**، اغلب خوش نویسان پیرو شیوه او بودند تا این که در قرن سیزدهم، هنرمند دیگری به نام **محمد رضا کلهر** با تغییراتی که در شیوه **میرعماد** به وجود آورد، توانست به شیرینی و زیبایی نستعلیق بیفزاید. در همین دوره باید از هنرمند توانای دیگری به نام **میرزا غلامرضا اصفهانی** نام برد که آثار گرانبهایی در خوشنویسی نستعلیق ایران به وجود آورده است. در قرن چهاردهم هنرمند مشهور **عمادالکتاب** در ترویج سبک و شیوه «کلهر» نقش اساسی داشت.

از استادان معاصر این هنر که متأسفانه برخی از آنان دار فانی را وداع گفته اند می توان از **سیدحسین میرخانی**، **سیدحسن میرخانی**، **علی اکبر کاوه**، **حسن زرین خط**، **ابراهیم بوذری**، **سیدمرتضی نجومی**، **حمید دیرین**، **غلامحسین امیرخانی**، **کیخسرو خروش**، **سیدحجت کشفی**، **حبیب الله فضائلی**، **عبدالله فرادی**، **فتحعلی واشقانی**، **محمد سلحشور**، **یدالله کابلی**، **محمدعلی فرزبود**، **محمدحسین عطارچیان**، **اسرافیل شیرچی**، **جلیل رسولی**، **رسول مرادی**، **مهدی فلاح**، **حمید عجمی**، **کرمعلی شیرازی**، **عباس عارف** و.... نام برد.

زننده یاد دکتر **غلامحسین یوسفی** درباره خط و خطاطی می نویسد:

«خطی که در قرون اسلامی در ایران رواج داشته است و به آن خوشنویسی کرده اند و امروز نیز خط رسمی است در اصل از الفبای عربی است.

عربها خود پیش از اسلام بر اثر مسافرت و ارتباط با اقوام متمدنتر با خط و زبان نبطی (از جانب حوران) و سریانی (از طریق حیره) آشنا شده بودند و از هر یک از این دو خط استفاده می‌کردند. خطهای نبطی و سریانی از خطوط سامی و تقلید از آن برای عربها امکان‌پذیر بود. خط اولی منشأ خط نسخ شد و دومی اصل خط کوفی (= حیری) است. بعد از اسلام ظاهراً هر دو خط به کار می‌رفته است: خط نسخ بیشتر برای تحریر نامه‌ها و مانند آن و خط کوفی برای کتابت مصحف‌ها و بعد در کتیبه‌ها و سکه‌ها. در ابتدا برخی حروف همانند در خط عربی بی نقطه و یکسان نوشته می‌شد و تشخیص آنها از یکدیگر دشوار بود تا از نیمه دوم قرن اول هجری / هفتم حروف متشابه را با نقطه از یکدیگر متمایز کردند و همگام با آن اعراب نیز معمول شد و حرکات فتحه و کسره و ضمه را وضع کردند و این شیوه‌ها قریب یک قرن بعد تکمیل شد.

از اواخر دوره امویان و اوایل خلافت عباسیان قلمرو خط عربی وسعت گرفت و به تدریج در ایران و مصر و شمال آفریقا انتشار و رواج یافت و اندک اندک از دو خط مذکور اقلام دیگری پدید آمد. در آخر قرن سوم / نهم و اوایل قرن چهارم / دهم هجری ابن مقله (محمد بن علی الفارسی، ۲۷۲ / ۸۶ - ۸۸۵ - ۳۲۸ / ۴۰ - ۹۳۹)، وزیرالمقتدر بالله خلیفه عباسی، و برادرش، ابو عبدالله حسن (م. ۳۳۸ / ۵۰ - ۹۴۹)، به هرج و مرج در اقلام گوناگون پایان دادند و از آن میان چهارده نوع را برگزیدند و با تکمیل اقلام موجود و هندسی کردن ابعاد حروف و تعیین اساس قواعد دوازده گانه در خط، خوشنویسی را تحت ضابطه درآوردند و پایه خطوط را بر «سطح» و «دور» نهادند.

قاعده‌های خط

ابن مقله قواعد خوشنویسی را در رساله خط و قلم (دارالکتب مصر، شماره ۱۴؛ نیز، رک: قلعشندی ۱۴۳/۳ - ۱۵۲) بیان کرده است. وی قواعد خط را به دو دستگاه

تقسیم کرده است: حسن تشکیل (اندازه و بهره هر حرفی از حیث سطح و دور، بلندی و کوتاهی، باریکی و کلفتی، راستی در حالت عمودی و افقی و مایل، حرکات قلم) که قاعده «اصول» و «نسبت» از آن پدید می آید و دیگری حسن وضع (چگونگی پیوند دادن حروف پیوندپذیر و با هم آوردن حروف منفصل و طرز مجاورت کلمات و نظام سطرها و تناسب مدّها = کشیدگیها) که قواعد «ترکیب» و «کرسی» از آنها مستفاد می شود. بعد از ابن مقله خطاطان دیگر نیز به تدریج این اصول را بسط داده در هشت یا دوازده قاعده و بیشتر تنظیم کرده اند که چون درک مباحث مربوط به خط و خطاطی مستلزم شناخت آنهاست اینکه به اختصار بیان می شود.

قواعد مزبور عمومی و کلی است و مرجع آنها چهار قاعده عمده است. «اصول، نسبت، ترکیب، کرسی». رعایت «اصول و نسبت» موجب حسن تشکیل است و توجه به «ترکیب و کرسی» سبب حسن وضع. قاعده اصول: یعنی حسن نگارش مفردات حروف از الف تا باء و استحکام و اعتدال آنها از جهات زیر: قوّت: به کار بردن تمام دم قلم بر سطح کاغذ با همه نیروی خود در وسط و انتهای مدّها:

ب — — — / *

و وسط دایره ها:

ح ن ح ن ی ن |

و سردال و فاء و قاف و واو و غیره.

ضعف: به کار بردن جزئی از دو قلم و نیش آن در آغاز و وسط اکثر حروف و در انتهای آنها که موجب نازکی می شود، نظیر:

ن ز ب س ج و بی بن و بی بن و س ز و ق

سطح: حرکات راستی که با قلم در خط پدید می‌آید، اعم از افقی، عمودی و مایل، سطح نام دارد و چون این حالت در پایان مدّهای کامل اصلی، از قبیل:

س س مک
و و م

و برخی مدّهای زائد و عارضی نظیر:

هنر غلبه

بیشتر به ظهور می‌رسد سطح را غالباً مخصوص این نوع حرکات افقی شمرده‌اند.

دور: یعنی گردش حروف که در دایره‌های معکوس و مستقیم مانند: **ح ق** و در سرفاء، قاف، واو و مانند آن به وجود می‌آید و حالتی است برخلاف سطح در ایجاد دور، قلم برحسب استادی و هنر خطّاط به نرمی و گرمی به گردش درمی‌آید.



اثری از استاد حمید دیرین

صعود: «صعود حقیقی» یعنی راست بالا بردن انتهای آخر و لام وسط و کاف آخر در کلمات، نظیر:

جان ملک، جان ملک

«صعود مجازی» بالا برگردانیدن انتهای دوایر حروف است وقتی قلم به حالت دور در گردش است:

ن ی ی ن م م م م

نزول: «نزول حقیقی» در الف و لام و کاف مفرد و لام و کاف اول و دنباله میم مصداق پیدا می‌کند:

ال لب ک ک م م ال لب ل ک م م

و «نزول مجازی» در اوایل دایره‌ها و آغاز برخی مدها و سرکش کاف و گاف و امثال آن:

ح ج ن ش ن ش ن ی ک

در صعود و نزول حقیقی باید حروف مشابه به موازات هم نوشته شوند. سواد و بیاض: رعایت و سنجش سیاهی خط و پدید آمدن آن مقدار سفیدی

است که در حلقه‌های برخی حروف مانند صاد، ضاد، طاء، ظاء، فاء، قاف، عین، جیم، هاء، و غیره پدید می‌آید.

ارسال: آزاد رها کردن قلم است در نوشتن برخی حروف مانند: راء، میم و واو

مسطح:  ، تاء و نون دراز:  ، برخی از حروف شکسته:  و امثال آن. سلطان علی مشهدی

معتقد بوده است که ارسال در خط نستعلیق مصداق ندارد.

قاعده نسبت یا تناسب: تعیین حروف همجنس و شکل‌های مشابه، اعم از مفرد یا مرکب، در همه موارد به یک اندازه و برابر هم باشد. راوندی در راحة الصدور (ص ۴۴۱) خطی را که در آن رعایت قاعده نسبت شده «منسوب» نامیده است.

قاعده ترکیب: آمیزش هم‌آهنگ و دلپذیر حروف، کلمات، جمله‌ها و سطرها با یکدیگر است به طوری که مجموعه آنها از حسن ترکیب برخوردار باشد. رعایت این اصل را در ترکیب حروف و کلمات «ترکیب جزئی» و در جمله‌ها و مصراع‌ها و سطرها «ترکیب کلی» می‌نامند. ایجاد این نظم و ترتیب و اعتدال و خوش ترکیبی باید در حرف و کلمه، جمله و سطر، سطور و صفحات، فواصل و سواد و بیاض، سنجش قلم با زمینه خط، حسن مجاورت، رعایت کشیدگیها و طریقه مرکبات، کرسی، حرکات (فتح، کسره، ضمه، جزم، تنوین) و ضوابط (تشدید، نشانه مدّ، قطع و وصل)، تزیینات و نقطه‌گذاری مصداق یابد و سراسر خط منظره‌ای زیبا و هماهنگ پیدا کند. مدّها (کشیدگیها) که یکی از اجزاء قاعده ترکیب و از زیباییهای خط است خط را از خشکی عاری می‌کند و به آن تنوع و طراوت می‌بخشد. خطاط باید جاهای متناسب مدّ کامل، متوسط و کوتاه را (اعم از مدّ اصلی یا زاید) بشناسد و به کار برد، مثلاً در خط نستعلیق مدّ کامل را در آغاز و پایان سطر با مصراع نمی‌آورند و در وسط سطر یا مصراع می‌نویسند اما آوردن مدّ ناقص و کوتاه در اول و آخر سطر یا مصراع مجاز است.

بنابر آنچه گذشت قاعده ترکیب در خوشنویسی بسیار اهمیت دارد و نیز کاری

دقیق و دشوار است، خاصه در مواردی نظیر کتیبه‌نویسی و گنجاندن جمله‌ها در سطحی محدود و معین که مستلزم کمال ذوق و مهارت است.

قاعده کُرسی: یعنی در نوشتن سطر یا شعر حروف و کلمات، با توجه به خطی مستقیم و افقی که خطاط در نظر دارد (خط کرسی)، طوری نوشته شود که به‌طور قرینه و معادل یکدیگر قرار گیرند. این قرینه‌سازی در حقیقت مکمل قاعده ترکیب است. تعداد خط کرسی نسبت به انواع حروف پنج است:

کرسی اول: سر الف، لام، کاف لامی که «رأس الخط» نامیده می‌شود.

کرسی دوم: سر دال، راء، صاد، طاء، عین، فاء، قاف، واو، هاء.

کرسی سوم: دنباله الف، لام، باء و امثال آن، آغاز دو اثر جیم، عین، خط آخر از کاف لامی و مسطح. این کرسی را «وسط» نامیده‌اند.

کرسی چهارم: دنباله دال و راء و سین و صاد و قاف و نون و باء.

کرسی پنجم: دنباله جیم و عین و امثال آن. این کرسی را «ذیل الخط» خوانده‌اند.

بعضی از استادان خط در همه خطوط سه کرسی قائل شده‌اند: وسط، بالا و زیر،

و برخی چهار کرسی را پذیرفته‌اند. (در مورد کرسی تصویر ۱ دیده شود).

خط کرسی را امروزه «خط زمینه» و «خط حامل» نیز می‌نامند.

صفا و شأن: این دو اصطلاح صفت خطی است که به مرحله کمال رسیده است یعنی خطی که به برکت استعداد و قریحه خطاط هنرمند و بر اثر رعایت قواعد اصول، نسبت، ترکیب و کرسی درجه ممتاز را احراز کرده است. «صفا» حالتی است در خط که طبع را شاد و چشم را روشن می‌کند. منظور از «شأن» آن کیفیتی است از خط که چون پدید آید خطاط به نگرستن در خط مجذوب شود و خستگی احساس نکند. «مزه» و «اثر» خط آن حالتی است که خط با داشتن این ویژگیها احراز و القاء می‌کند. «شأن و صفا» را «رونق و آب» هم گفته‌اند.

استاد خط با حصول مرتبه صفا و شأن به شیوه‌ای خاص دست می‌یابد. شیوه حالت و ملاحظاتی است برتر از اصول و قواعد یعنی شیرین‌کاریها و هنرنامه‌یهای از نوع گردشهای خاص قلم، بلندی و کوتاهی مدها، گودی و کم‌عمتی آنها، دایره‌ها، تندی و تیزی و ملایمت، خشکی و نرمی، فربهی و لاغری حروف، انبساط و

انتباض، صفا و گرفتگی، سواد و بیاض در حلقه‌ها و گره‌ها، هماهنگی و وحدت میان همه این رموز. به عبارت دیگر آن رمزهای ظریف و نکته‌های باریک و ابتکاراتی که سبب جلوه و زیبایی خاص خط یک استاد است و خط او را از دیگران متمایز می‌کند و صاحب‌نظران به تشخیص آنها قادرند.

جهان چون چشم خط خال ابروت که بر چری بجای خویش نیکوت

بهری و ده گشت بر توست

کرم کرم و غریب و شر کریم کرم فضائل و بهیم

در لغت بر توست

تَوَاضَعُوا لِمَنْ تَعَلَّمُونَ مِنْهُ الْعِلْمَ وَلِمَنْ تَعْلَمُونَهُ

لَوْ كُنَّا نَهْتَدِي إِلَى الْإِقْلَافِيَةِ لَكُنَّا لَهْدِي إِلَى الْإِقْلَافِيَةِ

لَوْ كُنَّا نَهْتَدِي إِلَى الْإِقْلَافِيَةِ لَكُنَّا لَهْدِي إِلَى الْإِقْلَافِيَةِ

تصویر ۱

کرسی در نستعلیق و شکسته و نسخ و ثلث

(حبیب‌الله فضائلی، تعلیم خط، ص ۱۰۵)

در نمونه‌هایی از خطوط مختلف خوشنویسان که به مناسبت در این مقاله ارائه خواهد شد مصداق قواعد و اصول مذکور در فوق را می‌توان دید.

پس از این مقله، ابن‌یوَاب (ابوالحسن علی بن هلال بغدادی، م. ۲۳/۴۱۳ - ۱۰۲۲) در ضمن به کار بستن قواعد دوازده گانه، با سنجیدن حروف به میزان نقطه

قُلْ هَٰئِنُ نَبِّئُكُمْ بِالْأَخْسَرِ الْإِنْمَالِ
 الَّذِي بَنَىٰ سَعْدُ هُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا
 وَهُمْ يَحْسِبُونَ أَنَّهُمْ حَسْبُو صِدَا
 وَلَا تَنْهَوْا وَلَا تَحْزَبُوا وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ
 إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

آیه ۱۲۳ و ۱۲۴ کهف
آیه ۲۹ آل عمران

اثری از استاد حبیب‌الله فضائلی

قواعدی دیگر در خوشنویسی پیشنهاد کرد و با دقت در تراش قلم و انتخاب مرکب و تربیت شاگردان متعدد در تکمیل اقلام ثلث و نسخ و رقاع مؤثر افتاد. مقصود از تعیین اندازه حروف به وسیله نقطه آن است که ارتفاع حرفها (مثلاً الف یا لام و امثال آن)، یا طول مدها (کشیدگیها) در هر مورد و یا دهانه دواثر مانند قاف و لام و نون و مانند آنها چه اندازه باید باشد. این اندازه‌ها را با تعدادی نقطه‌های به هم چسبیده معین می‌کنند. معمولاً این نقطه‌ها را توخالی می‌نویسند تا با نقطه‌های متعلق به حروف اشتباه نشود. هرگاه در تعیین اندازه‌ای، نقطه آخری تمام نبود و به اصطلاح نیم نقطه بود آن را به صورتی شبیه صفر نشان می‌دهند. در طی دو قرن پس از ابن بواب خوشنویسی به دست خطاطان متعدد رونق گرفت تا یاقوت مستعصمی (م. ۹۷/۶۹۶ - ۱۲۹۶ یا ۹۹/۶۹۸ - ۱۲۹۸) ظهور کرد و از میان اقلام متعدد رایج شش قلم (ثلث، نسخ، ریحان، محقق، توقیع و رقاع) را برگزید و در زیباگرداندن آنها ابتکاراتی به خرج داد. اقلام سته یا قوتی به «خطوط اصول» نیز مشهور است و به تدریج جای خطوط دیگر را (بجز خط کوفی) گرفت.

در ایران پس از حمله عرب و چیرگی آنها بر شهرها، مردم بر اثر نفوذ زبان خط عربی و دشواریهایی که در خط پهلوی وجود داشت به تدریج خط عربی را اقتباس کردند و برای ضبط برخی حروف فارسی و تلفظ آنها، در خط عربی تصرفاتی نیز کردند. به موازات آن تا مدت‌ها خط پهلوی نیز رواج داشت تا بعدها ناخوانا و متروک شد. به روایت این ندیم (الفهرست ۹) ایرانیان خط خود را از یک نوع خط مرسوم به «فیرآموز» (پیرآموز) اقتباس کرده‌اند که به آن می‌نوشتند و می‌خواندند. اما چگونگی این خط به طور دقیق معلوم نیست (رک: پایینتر: کوفی شیوه ایرانی).

خط کوفی در ایران تا مدت پنج قرن معمول بوده است منتهی آن را بیشتر برای کتابت قرآن و تزیین ابنیه و کتابها و ظروف و امثال آن به کار می‌برده‌اند به خصوص که هریک از حروف این خط به واسطه شکل خاص خود قابلیت تزیینی دارد و خطاط مبتکر می‌تواند با توجه به این جنبه و افقی و عمودی بودن و اتصال و انفصال حروف و گره‌ها ذوق و ابتکار خود را به خرج دهد. نوع کوفی تزیینی در ایران به اوج زیبایی خود رسیده است و تا قرن دهم / شانزدهم و پس از آن در دوره معاصر نیز

مورد استفاده واقع شده است (کوفی تزئینی: تصویر ۲ و ۳).
به طور کلی خط کوفی دو نوع بوده: یکی تحریری و کتابتی به صورتهای ساده که
($\frac{1}{8}$ تا $\frac{1}{6}$ آن دور و بقیه سطح است)، تزئینی و موشح (با تزئین بیشتر)، دیگری بنائی

تصویر ۲
کوفی تزئینی
(فضائی، اطلس خط، ص ۱۵۳)



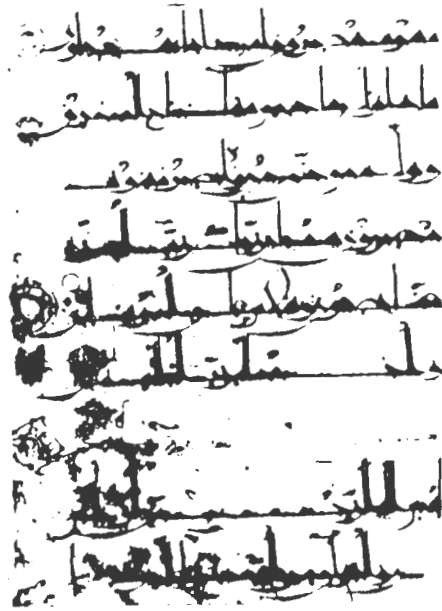
تصویر ۳
کوفی تزئینی،
خطفراج الله بذل، قزوین، مسجد
(پوپ، شاهکارها، لوحه ۱۱۲)



یا معقلی که تمامی سطح است و آن هم از لحاظ نقوش و قابلیت خواندن صورت
اسان، متوسط و مشکل داشته است.

بعضی از پژوهندگان معاصر در برخی آثار بازمانده به خط کوفی شیوه‌ای خاص
دیده‌اند که حروف به صورت منفصل نوشته شده و با نیش قلم و به خطی موئین به
یکدیگر پیوسته و در آن شباهتی با خط پهلوی و اوستایی یافته‌اند و آن را کوفی
شیوه ایرانی نامیده‌اند. از این نظرگاه شیوه کتابت نسخه‌های قدیمی زیر را با این
خط کوفی شیوه ایرانی دانسته‌اند: یک ورق از قرآن کریم در کتابخانه آستان قدس
رضوی (تصویر ۴؛ رک: راهنما، ص ۲۸ - ۲۹). نسخه خطی شماره ۷۰، قسمتی از
قرآن در همان کتابخانه، نوشته عثمان بن حسین وراق، مورخ ۷۴/۴۶۶ - ۱۰۷۳
(تصویر ۵، رک: راهنما، ص ۴۵ - ۴۹)، نسخه قرآن مکتوب در قرن پنجم / یازدهم،
جزء مجموعه اریک شرودر^۱ (تصویر ۶، پوپ، شاهکارها، لوحه ۱۱۳)، برگهایی از

1. Eric Schroeder



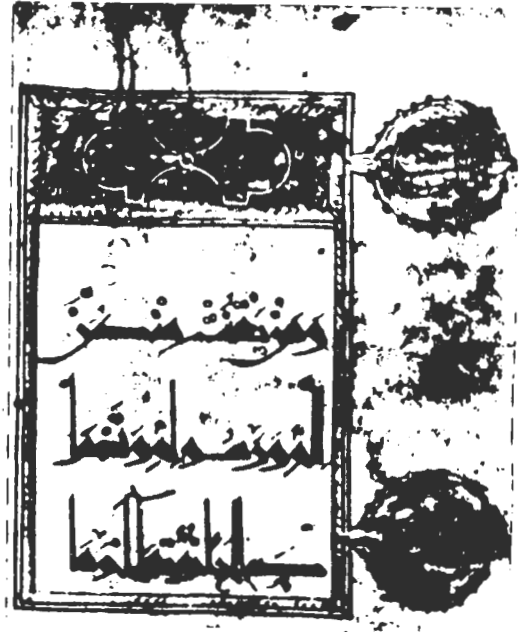
تصویر ۴

کوفی شیوه ایرانی

یک ورق از قرآن کریم، کتابخانه آستان قدس رضوی، مشهد

(راهنمای گنجینه قرآن، ص ۲۸ - ۲۹)

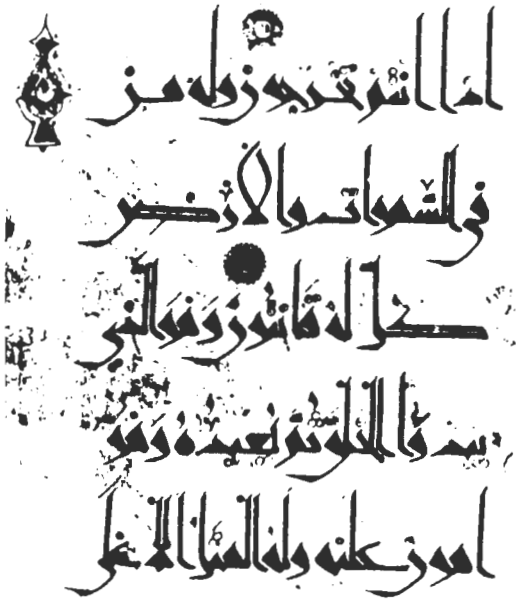
قرآن در موزه هنر اسلامی برلین قرن پنجم / یازدهم، ایران (تصویر ۷)، نسخه‌ای از صفات الشیعه شیخ صدوق (رک: تلاش، ۳۳/۸ - ۴۵؛ اطلس خط ۱۲۹، ۴۰۱)، نسخه خطی الابنیه عن حقائق الادویه ابومنصور هروی، به خط اسدی طوسی، مورخ ۵۶/۴۴۷ - ۵۶ - ۱۰۵۵، کتابخانه عمومی وین، به نشانه A. F. 340، فلوگل ۳۶/۲ - ۵۳۴، چاپ عکسی، تهران، ۱۳۴۴ ش. / ۱۹۶۵ (تصویر ۸)، نسخه خطی کتاب تحدید نهايات الاماکن لتصحيح مسافات المساکن ابوریحان بیرونی، نسخه



تصویر ۵

کوفی شیوه ایرانی

یک ورق از قرآن کریم، کتابخانه آستان قدس رضوی،
مشهد (راهنمای گنجینه قرآن، ص ۴۵ - ۴۹)

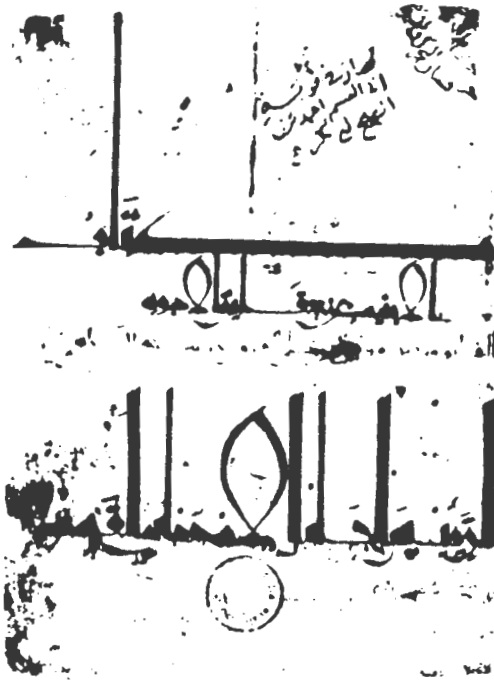


تصویر ۶

کوفی شیوه ایرانی

صفحه‌ای از قرآن، قرن پنجم هجری
(یوپ، شاهکارها، لوحه ۱۱۳)

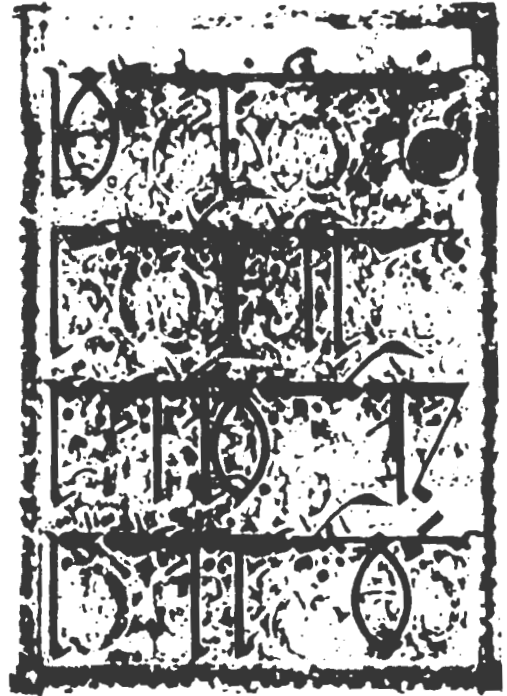
شماره ۳۳۸۶ کتابخانه فاتح، استانبول، احتمالاً به خط مؤلف، مورخ ۱۰۲۵/۴۱۶ (تصویر ۹)، نسخه ترجمان البلاغه محمد بن عمر رادیانی، به خط ابوالهیجا دیلمسپار، مورخ ۱۴/۵۰۷ - ۱۱۱۳، نسخه کتابخانه فاتح (تصویر ۱۰؛ نیز، رک: ترجمان البلاغه، تصحیح احمد آتش، استانبول ۱۹۴۹)، تفسیر قرآن پاک، نوشته حدود ۱۰۵۸/۴۵۰، نسخه کتابخانه دانشگاه لاهور، شماره ۴۷۹۷، چاپ عکسی، تهران، ۱۳۴۴ ش. (تصویر ۱۱). (در باب «کوفی شیوه ایرانی»، رک؛ حبیب‌الله قضاآلی، اطلس خط، ص ۱۲۸ - ۱۳۳، ۳۹۸ - ۴۰۱). فقط آقای رکن‌الدین همایون



• تصویر ۸

کوفی شیوه ایرانی

نسخه خطی الابنیه عن حقائق الادویه، ابومنصور
هروی، خط اسدی طوسی، مورخ ۴۴۷ ه. ق.
(کتابخانه عمومی وین، به نشانه A. F. 340)



تصویر ۷

کوفی شیوه ایرانی

برگی از قرآن کریم در موزه هنر اسلامی برلین
(West. mo. I. 4499) قرن پنجم هجری

فرخ در طی مقالات متعدد خط این نسخه‌ها و برخی دیگر و از آن جمله خط
عنوانهای نسخه منافع الحيوان، مورخ ۱۲۹۱/۶۹۰ یا ۹۸/۶۹۷ - ۱۲۹۷ یا
۳۰۰/۶۹۹ - ۱۲۹۹، در مراغه کتابخانه پیرپونت مورگان، نیویورک (تصویر ۱۲،
پوپ، لوحه ۱۱۸) را به خط «پیرآموز» مذکور در فوق دانسته‌اند (رک: «خط فارسی
مأخوذ از خط پیرآموز ایرانی است»، تلاش، ش ۸/۱۹۶۷، ۱۳۴۶، ص ۳۳ - ۴۵؛
«خط پیرآموز».

بناها یزد بنگ اینده بنگ ایستیکو
 جس کوید محمد بن غمزلاراد و ما کی نصیها
 بسیار دیدم نزد ایشان هر روز کاری را در سر
 بلاغت و سایر صناعت و انواع و اوزی خبر دوی
 امرد بخور و مرو و معرفت الهاب و هوا
 مه ساری در دج و بقاء و روی یکجوه مزج را
 محصور مزج و مکر و عوصی که انو یومف و ابو
 الحلا یوسره ساز می کرده اند و اما اندر
 اسرار اجناس بلاغت و اقسام صناعت و
 ساختن سخنان بایزانه و معانی بلند بایه
 حکای بدیع و یار می که ازاده زانوی می مانند و فرزانه
 ز تعکبات و مجید نود و از کاهلی چند باز

تصویر ۱۰

کوفی شیوه ایرانی

تسخه ترجمان البلاغة از محمد بن عمر رادویانی،
 به خط ابوالهیجا دیلمسپار، مورخ ۵۰۷ ه. ق.
 (نسخه کتابخانه فاتح استانبول، ۵۴۱۳)

استاد الاسلام
 فاللهو الربان محمد راجد السیوسه و نه الخب
 الاخر لسم سامات المشاکو
 لکام العیول حماد الالمه و العومر مسعه
 انمراه فخر و ارا عرطه الماک مرانط و لوالط
 علالمه صرنا له ابرالها و کف و ما به عاثر

تصویر ۹، کوفی شیوه ایرانی
 نسخه خطی کتاب تحدید نهایات الاماکن

معارف اسلامی، ش

۱۳/۱۹۷۱، ۱۳۵۰، ص ۴۰ -

۴۲؛ سهم ایرانیان در پیدایش و

آفرینش خط در جهان، تهران،

۱۳۵۰/۱۹۷۱، ص ۷۳۵،

۷۶۴). آقای احمد گلچین

معانی نیز یک برگ از قرآن

کتابخانه آستان قدس (تصویر

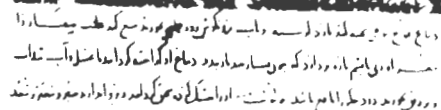
۴) را به خط پیرآموز معرفی کرده اند (راهنما، ص ۲۸ - ۲۹). نظریه مربوط به خط

پیرآموز محل تردید است و مورد تأیید همه صاحب نظران نیست.

در خط کوفی غالباً دنباله الفها به طرف عقب برمی گردد. حرکات قلم در برخی

اقسام کند است و در برخی سریع است. اما بر روی هم در قیاس با دیگر اقلام کندتر

است و گردش قلم در آن آزادانه صورت نمی گیرد. بعضی شیوه های آن کاملاً حالت



کوفی شیوہ ایرانی

کتابخانه پیریونت مورگان، نیویورک

(پوپ، شاہکارها، لوحه ۱۱۸)

بجانب اینها که از هر دو جدا و بیتر جدا و بیجان و منفی و از مطلقا و شکایت و از قیاس

کوفی شیوہ ایرانی

(نسخہ کتابخانہ دانشگاه لاهور، شمارہ ۴۷۹۷)



خط کوفی بنائی یا معقلی سادہ:

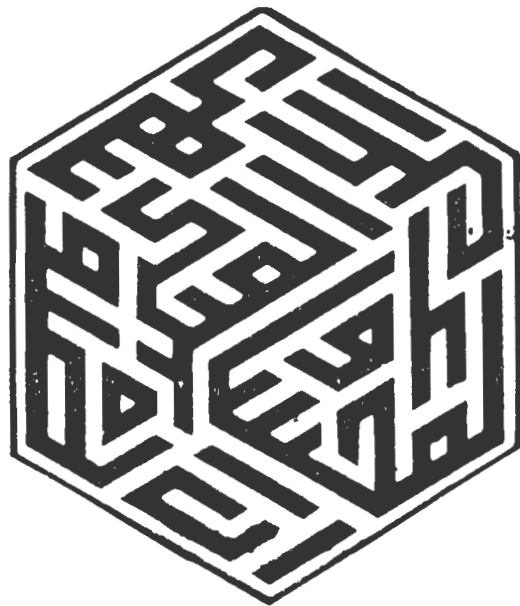
«لا اله الا الله، محمد، رسول الله»

«يا علي». (مصور الخط، ص ٩٠)

نقاشی پیدا می‌کند چنان‌که معتلی به منزله رسم محض است. خط بنایی یا معتلی خطی است بدون دور و متکی بر سطح یعنی تشکیل شده است از خطوط مستقیم عمود بر هم که زوایایی به وجود می‌آورد، زوایای تند یا گشاده، و سواد و بیاض آن دارای نظم خاص است و نقش مرکب آنها، بر روی هم کمله یا کلماتی را ایجاد می‌کند. خط کوفی بنائی یا معتلی نوع تزیین نشده کوفی است با حرکات مستطیلی شکل و گاه مربع شکل حروف که به طور کلی یک طرح کامل هندسی را پدید می‌آورد. آسان بودن آن بستگی دارد به وسیع بودن فواصل در زمینه و حروف و استناد از خطوط اضافی و زائده‌ها برای پر کردن فواصل (تصویر ۱۳). در نوع متوسط در زمینه

و خط فاصله‌ها زیاد نیست و خطوط اضافی به کار نرفته (تصویر ۱۴). اما در نوع مشکل چنان در نظم و ترتیب طرح دقت می‌شود که سواد و بیاض آن هر دو خط است و خوانده می‌شود (تصویر ۱۵، ۱۶).

در برخی از مساجد و بناهای دوره تیموری و صفوی در اصفهان و مشهد و غیره این نوع کوفی معتلی را می‌توان دید. هنوز هم بعضی کاشیکاران با طرح این نوع خط آشنایند و به ندرت در تزیینات کاشیکاری بناها از آن استفاده می‌کنند (رک:



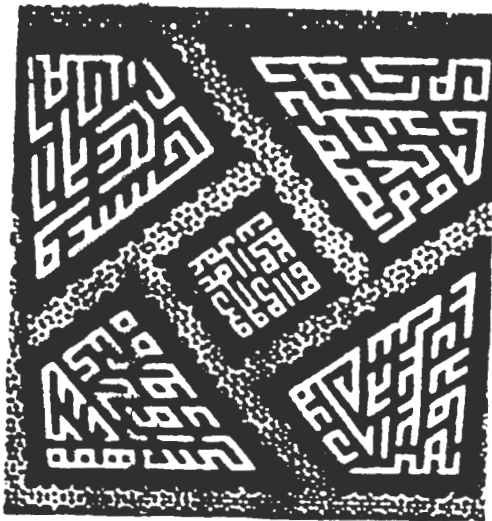
تصویر ۱۴

خط کوفی بنائی متوسط طرح محمد مصدق زاده و ترسیم احمد فضائی: «ان الصلوة تنهی عن الفحشاء والمنکر». (حبیب الله فضائی، اطلس خط، ص ۱۶۹).

اطلس خط، ص ۱۶۰ - ۱۷۲؛ مهندس حبیب معروف، نشر دانش، ۳/۶،
۱۳۶۵/۱۹۸۶، ص ۳۶ - ۳۷).

خط نسخ

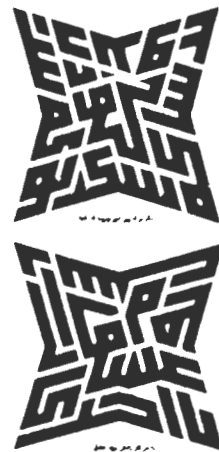
ایرانیان برای نیازمندیهای عادی خود در کتابت نوعی نسخ را به کار می بردند که با قلم نسخ قدیم و نسخ جدید متفاوت بود. قدیمترین نمونه آن یک صفحه از عقد معامله زمینی است که مارگلیوث تاریخ تحریر آن را ۱۱/۴۰۱ - ۱۰۱۰ خوانده و شاید کهنه تر از آن باشد



تصویر ۱۶

بنانی یا معقلی کوفی کتابه‌ای در مسجد جامع
اصفهان، صقه استاد عمل ابن محمد مؤمن
محمد امین:

«چون نامه جرم ما بهم پیچیدند
بردند و به میزان عمل سنجیدند
بیش از همه کس گناه ما بود ولی
ما را به محبت علی بخشیدند
(ح. فضائلی، اطلس خط، ص ۱۶۹)



تصویر ۱۵

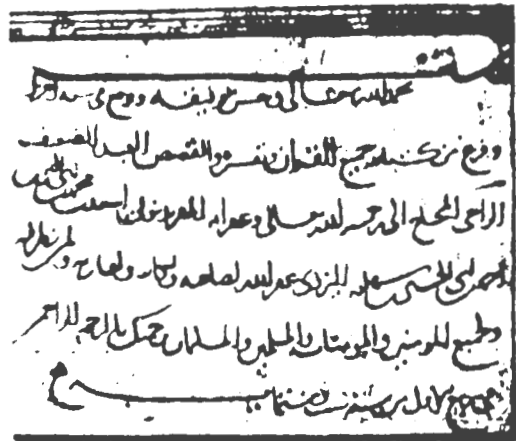
خط کوفی بنانی
مشکل: «شکر تو که
پیر دیر و ترساکه
شود»

(Royal Asiatic Society, 1910, P. 761) نظیر این خط - که به تعلیق نزدیک می‌نماید - تا قرن پنجم و ششم / یازدهم و دوازدهم در ترجمه فارسی قرآن‌ها دیده می‌شود (تصویر ۱۷) و نیز نمونه کامل آن در نسخه خطی هدایة المتعلمین فی الطب، تألیف ابوبکر ربیع بن احمد اخوینی، محفوظ در کتابخانه بادلان اکسفورد، تاریخ تحریر ۸۶/۴۷۸ - ۱۰۸۵ (نیز رک: چاپ دکتر جلال متینی، مشهد، ۱۳۴۴ ش. / ۱۹۶۵. ص چهل و هفت، چهل و هشت، پنجاه و یک) به کار رفته است.

خط نسخ در آغاز خطی بوده است همپایه کوفی منتهی به صورت نسخ ناقص که به خط حجازی معروف بوده است. پس از رونق یافتن خط کوفی، خط نسخ بیشتر در تحریرنامه‌ها و مکاتبات فوری معمول بود. از زمان این مقله به بعد با مقیاسها و قواعدی که او در خطوط وضع کرد و با هندسی کردن آنها، خط نسخ نیز از اواخر قرن سوم / نهم و آغاز قرن چهارم / دهم دوره ابتدایی

پیشین را طی کرد و به مرحله پیشرفت و زیبایی رسید چندان که به تدریج بیشتر قرآن‌ها و کتاب‌ها را به این خط نوشتند.

امتیاز مهم خط نسخ رعایت نسبت در آن است که یکی از قواعد مهم خوشنویسی است یعنی اندازه حروف متشابه و همشکل یکسان و معتدل است و این تناسب سبب زیبایی خط می‌شود. به علاوه نسخ خطی است کامل، معتدل و منظم و واضح. به همین سبب در خواندن حروف و کلمات آن هیچ اشتباه و



تصویر ۱۷

نسخ ایرانی قرن هفتم هجری.

«راهجیری، ص ۶۴»

دشواری پیش نمی‌آید، به‌خصوص وقتی با حرکات و اعراب همراه باشد از هر حیث کامل است. خصیصهٔ دیگر در خط نسخ اعتدال است. این اعتدال و تساوی در اشکال و صور مبسوط و مستدیر (در حدود نیمی سطح و نیمی دور) آن و نیز در حرکات قلم و گردش گرم و نرم آن محسوس و بارز است. حروف و کلمات چندان درشت‌اندام نیست و در آن نیز اعتدال رعایت می‌شود از این رو زیبایی خط نسخ در قلم معتدل بیشتر جلوه‌گر می‌شود (تصویر ۱۸).

پس از یاقوت مستعصمی شیوهٔ (عربی) او و شاگردانش در قلم‌های ششگانه مدت‌ها رایج و مقبول بود (تصویر ۱۹). از قضا برخی از مهمترین شاگردان و مروّجان

شیوهٔ وی ایرانی بودند و در

پیشرفت هنر خط مؤثر واقع

شدند چندان که در قرون

هشتم / چهاردهم، نهم /

پانزدهم و دهم / شانزدهم

خراسان و فارس و آذربایجان

از مهمترین مراکز

خوشنویسی و جایگاه

استادان بزرگ این هنر بود.

در اواخر عهد صفوی احمد

نیریزی (م. بعد از

۱۷۴۲/۱۱۵۵) در شیوهٔ

نسخ ذوق آزماییها نمود و

شیوه‌ای اختیار کرد که نسخ

ایرانی است و تا امروز در

ایران مقبول و معمول است

(تصویر). معمولاً در خط

نسخ، جز در کتابت قطعات و

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مفردات و اندازه آنها با نقطه و صفر و پاره خطها در خط نسخ. (ح. فضائی، تعلیم خط، ص ۱۴۰)

اَبیت بِحَرَرِ نَفْسِ

سَبَبِ صَبَبِ طَلَعِ نَفَسِ

بِوَسْبِ اِلَیْكَ لَ اِلَیْكَ

اَمْ مَرَّ اِنَّ نَفْسَ اَوْ اَهْلًا لَا

اِلَیَّ اَبی قَتیب

تصویر ۱۸

مفردات و اندازه آنها با نقطه و صفر و پاره خطها در

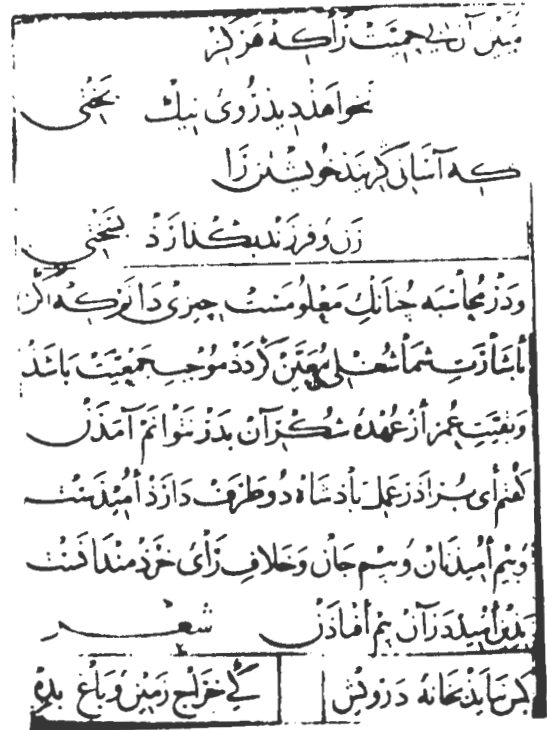
خط نسخ. (ح. فضائی، تعلیم خط، ص ۱۴۰)

کتیبه‌ها، تزیین مرسوم نیست.



تصویر ۲۰

نسخ، قرآن، احمد نیریزی، قرن ۱۲ ه. ق.
(ح. فضائل، اطلس خط، ص ۳۵۴)



تصویر ۱۹

خط نسخ یاقوت مستعصمی، ۵۶۸ ه. ق.
نسخه گلستان سعدی، کتابخانه کاخ
گلستان، تهران، نسخه عکسی، چاپ ب.
آتابای، تهران، ۱۳۴۶.

خط محقق

از آغاز رواج خط نسخ پیشرفت و رونق آن افزونی گرفت. اکنون نیز در کشورهای اسلامی اهمیت بسیار دارد و در تحریر قرآن کریم به کار می‌رود و نیز چون حروف چاپ و ماشین تحریر را به این قلم فراهم آورده‌اند کتابها و نشریه‌ها هم به این خط

طبع و منتشر می‌شود. خط کتابها و نشریه‌ها بدون اعراب و حرکات است. در کتابت قرآن و دعا و حدیث اعراب و حرکات و ضوابط به قلم می‌آید. به علاوه شیوه نسخ در کتابت قرآن مجید با حروف چاپ تفاوتی مختصر دارد که بر اثر مقایسه و دقت معلوم می‌شود. نسخ چاپی را «نسخ میانه» می‌نامند.

نخستین خطی است که در آغاز خلافت عباسیان از کوفی استخراج شده و نزدیکترین خطوط به آن است و نیز اولین خطی است که ابن‌مقله آن را تهذیب و هندسی کرده است. از این‌رو در این هر دو زمینه از حیث قدمت اهمیت دارد. به علاوه تأثیر ذوق ایرانی در آن بارز است و نیز یاقوت مستعصمی آن را جزء اقلام ششگانه برگزیده است و پس از او استادان در آن هنرمندیها به خرج داده و قرآن‌ها و کتابهای نفیس را به این خط نوشته‌اند. محقق خطی است باشکوه و با انداء درشت و فاصله‌های منظم، یکدست و سیاده، و چون هر حرف شکلی ثابت و معین دارد با حرفی دیگر اشتباه نمی‌گردد. کلمات نیز متداخل و تو در تو نوشته نمی‌شود. به این جهات خط محقق واضح و روشن است و اصولاً روشنی از صفات بارز آن است. الف و کاف و لام و دسته طاء در آن نسبت به خطوط دیگر بلندتر می‌نماید. سنگینی کلمات غالباً در یک سطر قرار می‌گیرد. حلقه‌ها و چشمهای عین وسط و آخر، فاء و قاف و واو و میم و لام الف و هاء در همه حالات باز و گشاده است. حلقه‌های صاد و طاء و نظایر آنها در حالات مفرد و اول و وسط و آخر و نیز دایره‌های این خط با حداقل عمق اما فراختر است. الف مفرد و لام مفرد و لام اول و کاف مفرد و دسته طاء و باء اول و نظایر آن با سَرک (= طُرّه، زلفک، ترویس. تُرکها آن را «زلف» نامیده‌اند) نوشته می‌شود یعنی برآغاز سرانها به اندازه نقطه‌ای کوچک سَرک می‌گذارند. دور و سطح در آن به نسبت ۱/۵ و ۴/۵ یا ۲ و ۴ است. حرکات قلم در آن به چربی و نرمی صورت نمی‌گیرد و قلم در آن به گندی حرکت می‌کند (تصویر ۲۱، ۲۲).

خط ریحان

یا ریحانی متبیس از خط محقق است و سالها بعد از آن پدید آمده و منسوب است به ابن‌بواب. این خط همه محاسن و ویژگیهای خط محقق را دارد و افزون بر

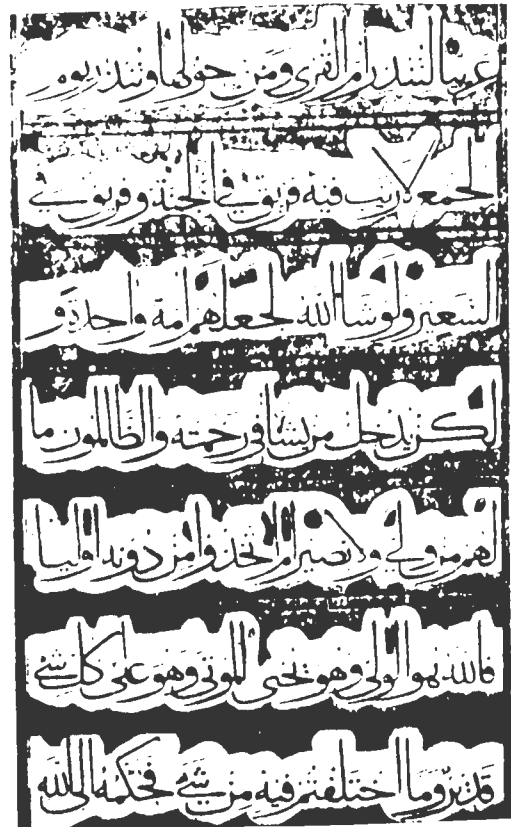
بماکانوا یکسبون ونحنا ان
منواوک انوا یقون و یومحشر
اعد الله الی النار وهم یزعمون حی اذ لم
جانوا شاهد علیهم سمعهم و اصابهم
و خلو و هم ذاک انوا یعلمون و قالوا
لن انودهم لیسئلهم علینا لوالا نطق
الله الذی انطق کل شیء و هو خلقکم

تصویر ۲۲

خط محقق قرآن، حدود قرن

نهم هجری، کتابخانه آستان

قدس رضوی، مشهد، شماره ۴۲۰



تصویر ۲۱

خط محقق قرآن به خط بایسنقر، مورخ

۸۳۷ ه. ق. کتابخانه آستان قدس رضوی،

شماره ۵۹

آن، حرکات حروف و اشکال آنها در خط ریحانی نازکتر و ظریفتر و خطوط عمودی آن کوتاهتر شده است و به ظرافت و لطافت ممتاز است. خطوط محقق و ریحان در نظر اول شبیه خط ثلث می نماید اما بر اثر دقت و توجه تفاوت آنها معلوم می شود. از جمله آنکه در نقش حروف کاسه ها در آنها گشادتر و مرتب تر، قوسها از ثلث کمتر

و چشمها بازتر است و نیز حرکات و ضوابط ظریفتر از خط ثلث به قلم می آید و
 علایم تزینی در آنها به مراتب کمتر و ساده تر از ثلث است.
 خطوط محقق و ریحان تا قرن دهم / شانزدهم و یازدهم / هفدهم در ممالک
 اسلامی برای نوشتن قرآن‌ها و احیاناً دواوین رواج داشته است و به خصوص خوانا
 بودن آنها یکی از موجبات به کار رفتنشان بوده است. اما به تدریج، شاید به سبب
 کندی در نوشتن و لزوم صرف وقت زیاد، از تداول آنها کاسته شده و متروک گشته
 است. دوام خط ریحان بیشتر از محقق بوده است (تصویر ۲۳، ۲۴).

فلم ریحان

(نمونه از خط ریحان)

نادانرا به از خاموشی
 پیرایه نیست و اگر این
 دانستی نادان بودی

العبد مجد

تصویر ۲۴

خط ریحان به قلم مجدالدین نصیری
 امینی از احیاء الرسوم
 (راهجیری، ص ۱۶۴)

اشقا حیه من خرد النباها و کنیا

حاشیه و لقا انبا موسی و هنر و الفرقا

و ذکر المنیر الذکر خشن و هنر الغیب

و هنر الساعه مشفق و هنر الذکر مبارک

انکناه افانتم له منک و لقا انبا ابرهیم

تصویر ۲۳

خط ریحان به سبک بایسنقر،
 قرن نهم هجری، مرکز فرهنگ و هنر
 عباسی، تهران

خط ثلث

دربارهٔ سابقهٔ قلم ثلث می‌توان گفت به چند واسطه به «قلم جلیلی» می‌رسد که آن هم اقتباس از خط کوفی بوده است. جلیلی (امروز جلی می‌گویند) در اصطلاح خطاطی به معنی درشت‌انداز و فربه است (جلی = سبب، درشت است، در برابر خفی = باریک، ریز). ابن‌مقلهٔ وزیر در رسالهٔ اصناف‌الکتاب (خزانهٔ عمامه، شماره ۱۷۲۳، رباط‌الفتح، مغرب‌اقصی) دربارهٔ رواج خط ثلث در روزگار پیشین نوشته است: قلمی که بیش از همه به کار می‌رفت و جلی‌تر از دیگر اقلام بود قلم ثلثین بود. پادشاهان و بزرگان احکام و اقطاع خود را با آن می‌نوشتند و آن را «سجالات» می‌نامیدند... از زمان مأمون عباسی بر اثر اصلاحات فضل‌بن سهل ذوالریاستین مکاتبهٔ وزرا به عمال با قلم ثلث بود و پاسخ عمال به آنان با «صغیر ثلث» (در مقابل ثلث کبیر) نوشته می‌شد (به نقل از: مصورالخط‌العربی، ص ۴۰۸). در وجه تسمیهٔ آن نیز اقوال مختلف است و مقبول‌تر و رایج‌تر از همه گفتار ابن‌مقله است که «ثلثین» $\frac{۲}{۳}$ از حروفش سطح و $\frac{۱}{۳}$ دور بوده است و «ثلث» $\frac{۱}{۳}$ از حروفش سطح و $\frac{۲}{۳}$ دور بوده است (قلّشندی ۵۲/۳). همو (۶۲/۳، ۱۰۴) دربارهٔ قلم ثلث نوشته است: بیشتر مایل به دور است. در نوشتن آن به تشعیر (دنباله‌های تیز و نازک و موین) نیاز است که بانیش قلم به وجود می‌آید و نیز در حروف الف مفرد و جیم و طاء و کاف و لام مفرد و اول، و دندانه‌های بلند آغاز حروف (مانند:

در اصطلاح علم نون‌ها (۲)

سَرَک (ترویس) به کار می‌رود. به علاوه گره‌های صاد و طاء و عین و فاء و قاف و میم و هاء و واو و لام الف باز است و در آن «طمس» (ناپیدا کردن و گرفتگی) مجاز نیست. وی از دو نوع ثلث یاد کرده است: ثقیل و خفیف که در خفیف اندازهٔ حروف نازک‌تر و لطیف‌تر است. در هر حال به تدریج عنوان قلم ثلث و انواع آن به «ثلث» مختر شده و باقی مانده است.



تصویر ۲۵

خط ثلث، اندازه حروف با نقطه

وخط. (فضائلی، تعلیم خط، ۱۱۶)

بنای خط ثلث بر غلبه دور و استداره است. گردش گرم و نرم قلم در این خط محسوس است. قلم در نگارش ثلث چنان پرحرکت و موج است که گویی به حالت رقص است. در انتهای حروف دنباله‌ها و رشته‌های باریک و نازکی دیده می‌شود که رو به پایین سرازیر است، گاه در حال پیچندگی و گاهی به صورت رها شده (ارسال). گاهی نیز قوسها و دایره‌ها گود است. برای پدید آوردن تشعیرات مذکور در فوق، عرض قلم در آن به

حالت تحریف و مایل است. حروف و کلمات ثلث در عین درستی جمع و جور است. حلقه‌های حروف باز است و گاهی بسته می‌شود (نظیر:

مرمره ما نا بها ها.

در خط ثلث برای یک حرف اشال متعدد وجود دارد و این امکان مجال گسترده‌ای برای هنرنمایی خطاط به وجود می‌آورد اما استفاده از آن و برگزیدن هر یک از اشکال در جای خود کاری است دقیق و محتاج بصیرت تام؛ حتی شباهت ظاهری اشکال برخی حروف با یکدیگر ممکن است ناآشنایان را به اشتباه افکند (مانند:

مرمره ما نا بها ها.

مرمره ما نا بها ها.

(نیز، رک: تویر ۲۵). در این خط فاصله سطرها گاه بیشتر، گاه کم و گاه نیز سطور تودرتو و درهم پیچیده است. همه حرکات و ضوابط و تزینات و نیز حروف خفیف و صغیر در آن نوشته می شود. خط ثلث از زیباترین و معروفترین و نیز از دشوارترین خطوط در ممالک اسلامی است، به همین سبب آن را «أُمُّ الْخَطُوطِ» نامیده اند. ممارست در نوشتن و احراً مهارت در خط ثلث دست و قلم را نیرومند میکند و به خطاط در نوشتن دیگر اقلام توانایی می بخشد.

خط ثلث در ایران برای نوشتن عنوان سوره ها در قرآن کریم، پشت جلد کتابها، سرلوحه ها و عنوانها، سرفصلهای کتابها و به خصوص در کتیبه ها و کاشیکاریها - که از زیباترین جلوه گاههای آن است - به کار رفته است و هنوز نیز رایج است (تصویر ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰). ظاهراً به واسطه آنکه خواندن خط ثلث برای همگان مقدور نیست این خط ر کتابت قرآن کریم (جز در سرآغاز آن و عنوان سوره ها و تاریخ تحریر پایان) به کار نمی رفته یا کمتر به کار رفته است. استاد مرتضی عبدالرسولی از خوشنویسان برجسته ایران - که در هفت نوع خط مهارت دارد و خط ثلث را در کمال زیبایی می نویسد - در حال حاضر سرگرم تحریر تمام قرآن به خط ثلث است که اثری است بی سابقه و بدیع و درخشان.

خط توقیع

خط توقیع از مشتقات خط ثلث است و عنوان توقیع از آن جهت به آن داده اند که در قدیم در فرمانها و نامه ها و توشیحات خلفا و وزرا و برخی نوشته های دیوانی به کار می رفته است. قواعد حروف آن در کتابت نظیر ثلث است اما ریزه تر از ثلث و ترکیبات آن فشرده تر و اتصالاتش بیشتر است. به علاوه در خط توقیع پُری و فربهی حروف یکسان است و آن تشعیرات ثلث را ندارد. حروف توقیع گردتر و گردتر از ثلث به قلم می آید. فتح و طمس (باز و بسته بودن) فاء و قاف و میم و واو و حلقه لام الف را در توقیع مجاز دانسته اند اما در حال ضرورت به صورت بسته می نویسند. در توقیع شکلها و صورتهایی از حروف می نویسند که در ثلث رایج نیست. کوچکتر بودن حروف توقیع از ثلث موجب سهولت و روانی آن در کتابت بوده است. علاوه

زَوَايَا الدُّنْيَا مَشْحُونَةٌ بِالزَّنَائِيَا

گوشه‌ای جهان پرست از زوایای ناپاک

زِيَارَةُ الْحَبِيبِ أَطْرَافُ الْمَحَبَّةِ

دیدار دوست هر آن است

زَيْبَةُ الْإِذَى الضَّعْفَاءُ مِنَ التَّوَضُّعِ

زیردانا از آن نایسته و فروتنیست

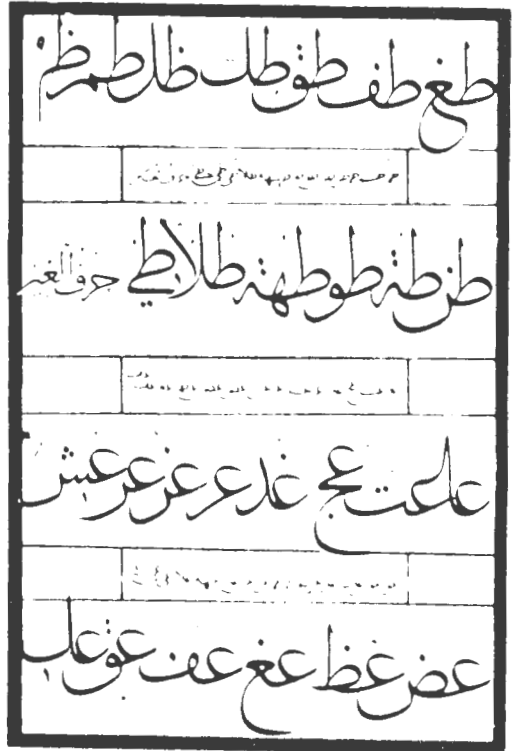
زَيْنَةُ الْبَطْنِ خَيْرٌ مِنْ زَيْنَةِ الظَّاهِرِ

زیور باطن از زیور ظاهر برتر است

تصویر ۲۷

خط ثلث با ترجمه نستعلیق از مرتضی

عبدالرسولی (کلمات قصار، ص ۲۷)



تصویر ۲۶

ترکیب حروف ثلث، موزنه هنرهای تزئینی، تهران

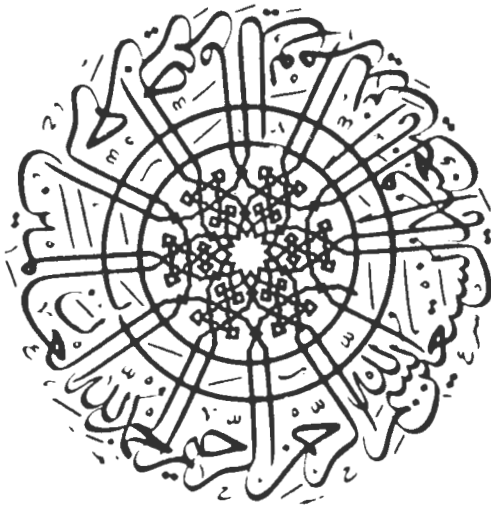
بر موارد مذکور در فوق، در پایان قرآن‌ها و کتاب‌ها نام سفارش دهنده یا کسی که کتاب به او اهدا شده بوده و نیز تاریخ و مکان تحریر و نام کاتب را به خط توقیع می‌نوشته‌اند. در ایران به تدریج خط رقاع که آسانتر بود جای توقیع را گرفت (تصویر ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۴).^۱

۱. فصلنامه ادبستان، آذرماه ۱۳۷۱.



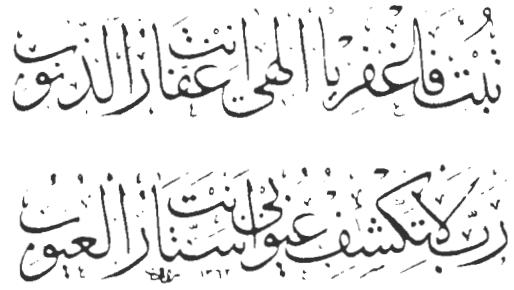
تصویر ۳۰

خط ثلث مورخ ۱۳۴۷ ه. ق.
(بدایع الخط العربی، ص ۲۰۹)



تصویر ۳۱

خط ثلث شبیه طغرا، نوشته حامد الامدی:
بسم الله و سورة فاتحه (مصور الخط، ص ۵۵۸)



تصویر ۲۸

خط ثلث از مصطفی راقم ۱۳۶۲ ه. ت. کبه



تصویر ۲۹

خط ثلث

نقاشی

یکی از مهم‌ترین هنرهای اسلامی که پیوسته در حال گسترش و تحول بوده است، هنر نقاشی است. هنرمندان اسلامی از صدر اسلام از شیوه کار هنرمندان سرزمین‌های فتح شده استفاده کردند. هنرمندان اسلامی از هنر ساسانی، هندی، روم و بیزانس متأثر گردیدند ولی آثار خود را با حال و هوای تازه‌ای پدید آوردند. هنرمندان مسلمان در زمان خلافت امویان مستقیماً تحت نفوذ هنر بیزانسی قرار داشتند و با تغییر محل خلافت از دمشق به بغداد که در مجاورت تیسفون قرار داشت، نفوذ هنر ایرانی در هنرمندان مسلمان به خوبی پدیدار گشت.

قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ
وَسَلَّمَ قَدْ وُلِيَ الْعِلْمُ
بِالْكِتَابِ
كَسْبُ عَلَى نَرٍ هَلَّا حَمَدَ اللَّهُ تَعَالَى عَلَيْهِ
وَمَصْلَبًا لِكُلِّ نَبِيٍّ مُحَمَّدٍ وَالْبِزْغَةِ عَشْرِينَ

تصویر ۳۲

ثلث (۱-۳) و توقیع (۴-۵) نوشته ابن بواب.

علی بن هلال، م. ۴۱۳ ه. ق. موزه اوقاف

استانبول (ح. فضائی اطلس خط، ص ۲۶۹)

هنر نقاشی اسلامی در ابتدا در خدمت کتاب‌های علمی و تاریخی و ادبی قرار داشت. هنرمندان اسلامی که در مساجد و اماکن مذهبی از کشیدن تصاویر انسان و موجودات زنده خودداری می‌کردند، در کشیدن تصویر برای کتاب‌ها محدودیتی احساس نمی‌کردند و به مصور ساختن آنها پرداختند. از قرن پنجم هجری در کشورهای اسلامی کشیدن تصویرهایی از حیوانات و هیكل‌های انسانی معمول شد. در ایران از قرن ششم و هفتم مصورسازی دیوان‌های شاعران و یا کتاب‌های

پزشکی آغاز شد. کتاب‌هایی چون کلیله و دمنه، جامع‌التواریخ، سمک عیار، منافع‌الحيوانات، مقامات حریری، گلستان سعدی، اسکندرنامه، لیلی و مجنون و شاهنامه مصور گردیده است.

در میان کشورهای اسلامی، نقش ایران در شکوفا نمودن هنر نقاشی از همه بیشتر است. نقاشان ایرانی از هنر نقاشان دیگر تأثیر می‌پذیرفتند، اما این تأثیرپذیری به صورت تقلید محض نبود، بلکه با بهره‌جویی از هنر آنان، آن را با ذوق و نبوغ خود درآمیخته، به صورت تازه‌ای عرضه می‌کردند. عصر صفویه نقطه اوج نقاشی ایرانی، به ویژه مینیاتور است.

در مینیاتور، نحوه طراحی و قلم‌گیری دارای همان ویژگیهایی است که در برخی شیوه‌های خطاطی ایرانی وجود دارد. در مینیاتور، نقاشان معمولاً رنگها را آزادانه و با هماهنگی در کنار هم قرار می‌دادند و معمولاً به صورت مسطح، بدون رعایت سایه روشن نقاشی می‌کردند.

در نقاشی ایرانی، مکتب‌ها و شیوه‌های متعددی وجود دارد که «مکتب بغداد»، «مکتب هرات»، «مکتب تبریز»، «اصفهان» و «قاجار» از آن جمله‌اند. برخی از معروف‌ترین نقاشان ایرانی عبارتند از: سلطان محمد، آقامیرک، کمال‌الدین بهزاد، میر سیدعلی، عبدالصمد شیرازی، آقا رضا یوسف، محمد زمان، رضا عباسی و معین مصور. پس از دوران صفویه، نقاشی نیز مانند هنرهای دیگر رونق و شکوه خود را از دست داد. در زمان فتحعلی شاه قاجار، برخی از مینیاتورسازهای ایرانی اقدام به ساختن شبیه‌هایی از او و برخی از شاهزادگان کردند. این کار در زمان محمدشاه قاجار و پس از او ادامه یافت و حاصل آن شیوه عامیانه‌ای بود که «سبک طبیعی سازی قاجار» نامیده می‌شود. نمونه‌های این سبک را می‌توان بر روی قلمدان‌ها و نیز دیوار برخی از بناهای سلطنتی و شخصی یافت.

از نقاشان معروف قاجار می‌توان از ابوالحسن افشار، نجف‌علی اصفهانی، محمد اسماعیل نقاش‌باشی و میرزا رضی ملقب به «صنیع همایون» نام برد.

مشهورترین نقاش عصر قاجاریه محمدخان غفاری ملقب به کمال‌الملک (۱۲۶۴ هجری قمری - ۱۳۵۹ هق) بود. کمال‌الملک در شهر کاشان متولد شد. وی پسر

میرزا بزرگ کاشانی بود. وی پس از طی دوره تحصیلات ابتدایی به تهران آمد و در دارالفنون به تحصیل پرداخت. در سال ۱۲۹۸ هجری قمری که ناصرالدین شاه از مدرسه دارالفنون دیدن می‌کرد، یک تابلو نقاشی کار او را دید و پسندید. پس وی را به سمت پیش خدمت مخصوص و نقاش باشی به خدمت دربار پذیرفت. تابلوهایی که متعلق به این دوره است و امضای «نقاشباشی» دارد و بالغ بر ۱۷۰ قطعه است از اوست. وی در سال ۱۳۱۰ هجری قمری از ناصرالدین شاه لقب «کمال الملک» گرفت. کمال الملک در ۱۳۱۴ ه‍.ق جهت تکمیل اطلاعات خود به اروپا رفت و در سال ۱۳۱۶ ه‍.ق به ایران بازگشت. وی در سال ۱۳۲۱ ه‍.ق به عراق رفت و مدت ۲ سال در عتبات و بغداد اقامت گزید. تابلوهای «زرگر بغدادی»، «میدان کربلا» و «یهودی‌های فالگیر بغداد» را در آنجا پدید آورد. کمال الملک پس از بازگشت به ایران در سال ۱۳۲۹ ه‍.ق مدرسه صنایع مستظرفه را ساخت. وی در سال ۱۳۵۹ ه‍.ق درگذشت.

از نقاشان مینیاتورست معاصر می‌توان از **هادی تجویدی**، **حسین بهزاد**، **کریمی** و **محمدعلی زاویه** و **فرشچیان** نام برد.

از دیگر نقاشی‌های دوران معاصر در ایران باید به «نقاشی قهوه‌خانه» و «نقاشی روی کاشی» و «نقاشی سقاخانه» اشاره کرد. در نقاشی قهوه‌خانه **حسن اسماعیل‌زاده** و در کاشی برجسته **استاد علی‌رضا** آثار با اهمیتی داشته‌اند. در نقاشی سقاخانه‌ای کارهای **عبدالله رحیمی** برجستگی ویژه‌ای دارد.

سفالگری

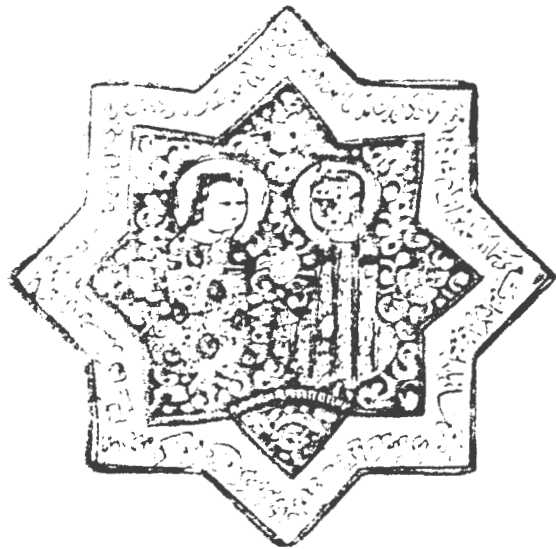
هنر یا صنعت ساختن ظروف و اشیاء گلی پخته، «سفالگری» نام دارد. معمولاً این ظروف و اشیاء را اگر بی‌لعب باشند «سفال» و اگر لعاب‌دار باشند «بدل چینی» یا «چینی» می‌گویند.

ساده‌ترین نوع سفال آن است که پس از شکل دادن به آن، بدون هیچ‌گونه تزئین یا لعابی، آن را در کوره می‌پزند. اما معمولاً سفال را قبل از پخته شدن به دست نقاش می‌دهند. نقاش یا آن را رنگ می‌کند و یا نقش‌های ساده یا رنگارنگ بر آن می‌نگارد.

سفالگران اولیه چرخ‌های پای‌ی و ابزارهای گوناگون را که به تدریج در این صنعت معمول شد نداشتند. با وجود این، ظرافت و تناسب شگفت‌آوری به ساخته‌های خود می‌بخشیدند. سفالگری قبل از ظهور اسلام در ایران فراز و نشیب بسیار داشت. این هنر در ایران باستان رواج کامل داشت، ولی پس از فرا رسیدن عصر آهن، از رونق افتاد و نقاشی روی سفال متروک شد.

سفالگری را به

درستی می‌توان
کامل‌ترین نمودار حیات
هنری ایران بعد از اسلام
دانست. از آنجایی که به
کاربرد ظروف طلا و
نقره در دین اسلام منع
شده بود، سفال‌سازان به
ساختن سفالینه‌های
لعاب‌دار مجللی
پرداختند که جایگزین
ظروف گرانبهای پیش از
اسلام بشود. در میان
سفالینه‌های لعاب‌دار



کاشی ستاره

منسوب به قرن دوم هجری که در شوش به دست آمده، کوزه‌ای است که شیوه پرداختن آن را می‌توان سبکی شناخت که سبب پیدایش آثار سفالین عرب در اسپانیا شده است. در قرن سوم هجری سفالینه‌های رنگین در سمرقند و نیشابور رونق و ارج بسیار یافت. استحکام و نیرویی که در طرح این سفال‌ها به چشم می‌خورد، هماهنگ با عظمت فرهنگی و هنری خراسان در قرن سوم و چهارم هجری است. در این دوره رنگ‌های تازه‌ای چون یاقوتی، طلایی و لیمویی به رنگ‌های قدیمی افزوده شد. در اواخر قرن ششم هجری، هنر سفالگری بیش از

پیش عظمت یافت. کاشان و ری و نیز ساوه مراکز بزرگ سفالگری شدند. سفالینه‌های ایران که به هندوستان و عثمانی و عراق و سوریه صادر می‌شد، قلم مهمی در تجارت این کشور به شمار می‌رفت. انواع اشکالی که در سفالینه‌های آن زمان به کار رفته، بی‌شمار و تنوع رنگ‌ها حیرت‌آور است. آرتور. آ. پوپ کارشناس معروف آمریکایی در هنر ایرانی، در مورد سفالگری ایرانیان می‌نویسد:

«گویی سفالگر ایرانی با گل همدم یا همکار بوده است، در تمام مراحل تحول، با آن زندگی کرده است. یک یک اجزای این سفال‌ها نمودار حالات و اندیشه‌های سفالگرانی است که خود از حالات و اندیشه‌های زمان خود متأثر بوده‌اند.»

در برخی از سفالینه‌های قرن ششم، شیوه‌های هنر مینیاتورهای اولیه به چشم می‌خورد. با آن که در این دوره هنر سفالگری در بیش از ۵۰ شهر ایران رواج داشت، اما سفالگران کاشان بیش از دیگر جاها به دنبال شیوه‌های تازه بودند. در زمان صفویه، هنر سفالگری رونقی دیگر گرفت و ظرافت و تنوع اشکال و رنگ‌ها حیرت‌آور بود. برخی از سفالینه‌های دوره شاه عباس دارای تزئینات و نقوش چینی است. متأسفانه از آغاز دوره قاجار هنر سفالگری رونق خود را از دست داد. در شهرهای نطنز و قم اگر چه این صنعت هم‌چنان رواج داشت، اما سفالگران، سفال‌ها را رنگ می‌کردند و بی‌هیچ نقش و نگاری لعاب می‌دادند.

تذهیب

«تذهیب» به معنای طلاندوزی، زراندود کردن و با طلا نقاشی و طراحی کردن است. تذهیب به معنای هنر تزئین صفحات کتاب‌های خطی نیز هست. در کشورهای اسلامی هنر تذهیب همواره در کنار خوشنویسی و هنر کتابت خودنمایی کرده است. هنر تذهیب در آغاز بیشتر به کار تزئین قرآن کریم می‌رفت. در قرن‌های اولیه، معمولاً قرآن‌ها به خط کوفی نوشته می‌شده است. خط کوفی دارای امکانات زیادی برای تزئین است و می‌توان در فواصل کلمات و آیات، با اضافه کردن نقطه‌ها و نقش‌های تزئینی، بین خط و صفحات قرآن هماهنگی به وجود آورد. در قرون

بعدی، خطوط دیگری به کار گرفته شدند. در این میان خط نسخ امکانات بیشتر برای تزئین قرآن کریم در اختیار هنرمندان قرار می‌داد و پس از خطاطی قرآن، نقاشان تذهیب کار، صفحه خطاطی شده را با اضافه نمودن انواع و اقسام نقوش گیاهی و هندسی آرایش می‌نمودند.

با افزودن رنگ‌های درخشان و قلم‌گیری اطراف نقوش با طلا، یا زراند و کردن زمینه و یا خود نقش با طلای خالص، هنری به وجود آمد که صرفاً در خدمت قرآن کریم بود. خطاطان و تذهیب‌کاران معمولاً با هم به کار مشغول می‌شدند و گاهی اوقات نیز هر دو هنر، یعنی خوش‌نویسی و تذهیب توسط خطاط انجام می‌گرفت. تذهیب‌کاران تلاش می‌کردند که نقوش هندسی و شکل‌های گیاهی از قبیل اسلیمی‌ها و ختایی‌ها را در تذهیب با چنان نظم و وزنی پی‌ریزی کنند که با مناهیم قرآن کریم هماهنگی داشته باشند.

سیر تکاملی هنر تذهیب از قرن‌های نخستین هجری آغاز گردید و در دوره‌های سلجوقی، مغول، تیموری و سپس صفویه ادامه یافت. این هنر به تدریج به کتاب‌های علمی نیز راه یافت. تذهیب آنچنان توجه هنرمندان را به خود جلب کرد که پا به پای مینیاتور و هماهنگ با آن، هم در داخل و هم در حاشیه صفحات کتب به کار می‌رفت. تذهیب‌های قرن چهارم ساده و بی‌پیرایه، قرون پنجم و ششم متین و منسجم و قرن هشتم و نهم و دهم ظریف و تزئینی و تجملی است.

در کنار هنر تذهیب، هنر دیگر به نام «تشعیر» پدید آمد. در این هنر طراحی و قلم‌گیری نقش اساسی را داشت و در حاشیه صفحات، قطعات خطی یا نقاشی به صورت کار درآمد. تفاوت اصلی تشعیر یا تذهیب در آن است که در تشعیر رنگ‌های محدودی کار می‌شود و اغلب نقوش گیاهی، اسلیمی‌ها، ختایی‌ها و طراحی موجودات جاندار، مثل پرندگان با یک رنگ، رنگ‌آمیزی می‌شوند.

دنایای تذهیب، در واقع جلوه رنگ‌های ناب است. در این هنر دورگیری شکل‌ها و نقوش و گاهی زمینه با قلم‌گیری طلا، جلو و درخشش فوق‌العاده‌ای به نقش می‌دهد. در تذهیب، نقوش اسلیمی که از طرح‌هایی همانند شکل گیاهان تشکیل شده‌اند با اندازه‌ها و نسبت‌های دقیق ریاضی طراحی می‌گردند و از این جهت نقش

اساسی را در هنر تذهیب دارند.

از مشهورترین استادان معاصر در هنر تذهیب می‌توان از استاد عبدالله باقی (متولد ۱۲۹۲ شمسی) نام برد.

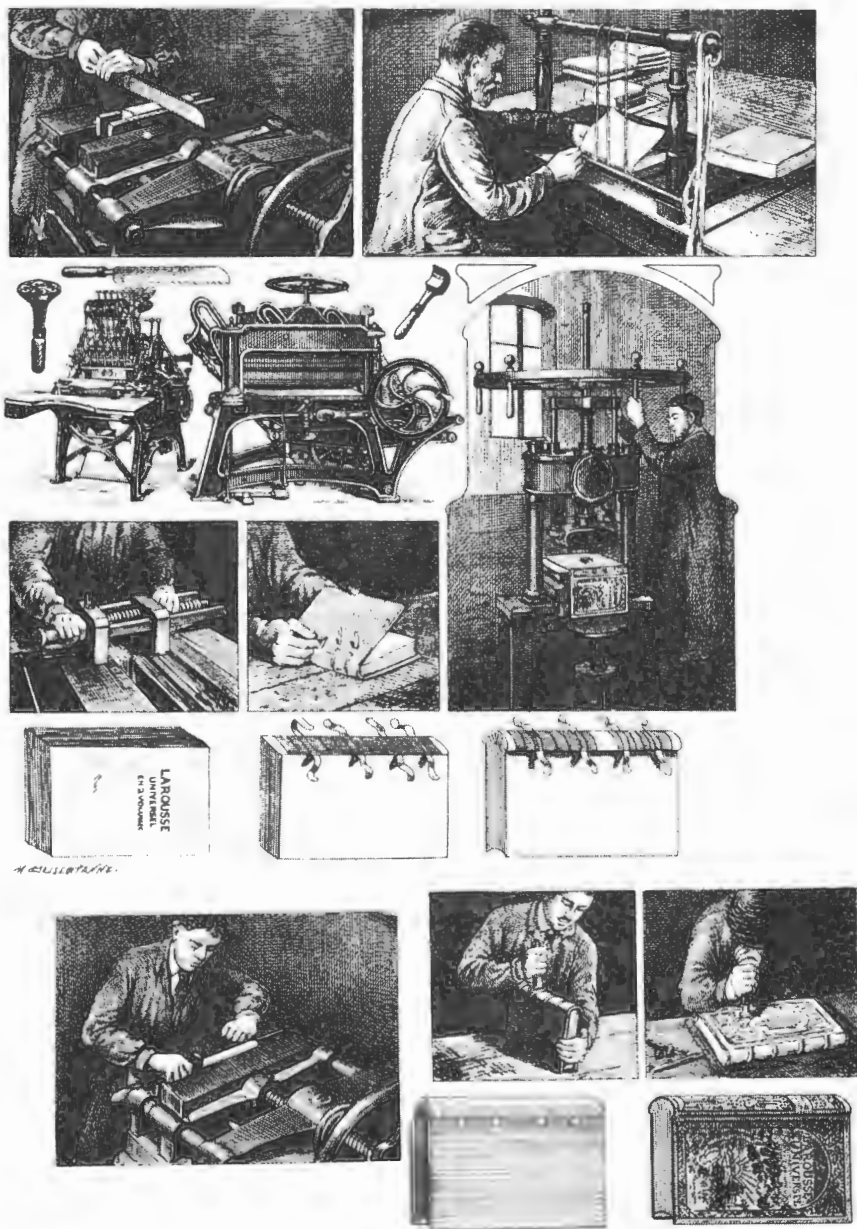
صحافی

قن تنظیم و به هم بستن صفحات کتاب یا امثال آن و قراردادن آنها بین دو پوشش یا جلد را «صحافی» می‌گویند. جلد‌های ضخیم را از مقوا می‌سازند و روی مقوا پارچه، چرم، پلاستیک، چرم‌نما یا ترکیبی از این مواد می‌کشند. از آن جا که معمولاً جلد‌ها همراه با تزئین است، صحافی را از جمله صنایع هنری می‌دانند. تزئین فراوان جلد‌ها با جواهر و جز آنها در مشرق‌زمین رواج بسیار داشت و از آن جا به اروپا راه یافت. قدیمی‌ترین جلد تزئین‌یافته در ایران، مربوط به قرآنی است که در سال ۷۱۰ ه‍.ق برای سلطان محمد خدابنده - هشتمین پادشاه (۷۰۳-۷۱۶ ه‍.ق) از سلسله ایلخانیان - نوشته شده است.

در عهد شاهرخ تیموری هنر جلدسازی در خراسان و به ویژه هرات به اوج کمال رسید. پس از آن در شهرهای مختلف ایران، به ویژه تبریز هنر صحافی رواج یافت. پس از اختراع چاپ، صحافی نیز رونقی تازه گرفت. در صحافی سنتی ایران مجموعه‌ای از انواع هنرهای ایرانی و اسلامی هم‌چون خوشنویسی، تذهیب، نقاشی، افشانگری، قطاعی، وراقی کاربرد دارد. از هنرمندان صحاف معاصر ایران می‌توان از استاد محمدحسین عتیقی (متولد ۱۲۹۱ شمسی) نام برد.

قلم‌زنی

هنر قلم‌زنی شعبه‌ای از هنر فلزکاری است که به آن «صنعت قلم‌زنی» نیز می‌گویند. این رشته در همه کشورهای اسلامی وجود داشته است، اما ایرانیان به آن علاقه ویژه‌ای نشان داده‌اند. سابقه این هنر در ایران به دوره هخامنشی و ساسانی می‌رسد. ماده اصلی در این هنر فولاد است که هنرمندان بر روی آن نقش‌هایی می‌آفرینند. قلم‌زنی، علاوه بر فولاد، روی فلزات دیگر نظیر طلا، مس، برنج و نقره



هنر صحافی

نیز انجام می‌گیرد. معمولاً قلم‌زنی بر روی اشیاء و ابزارهای مصرفی از قبیل انواع ظرف‌ها، گلدان‌ها، شمع‌دان‌ها و مجسمه‌های حیوانات و پرندگان که از فولاد ساخته شده بودند انجام می‌گرفت. بر روی این ظروف و وسایل تزئینی، شکل‌ها و طرح‌های زیبایی با مهارت تمام قلم‌زنی می‌گردید. گاهی اوقات برای این که زینت و جلوه آنها را کاملتر کنند، برخی از نقوش و شکل‌ها را با مفتول طلایی، روی جسم طلاکوبی می‌کردند.

میناکاری نیز یکی دیگر از هنرهایی است که در کشورهای اسلامی، به ویژه ایران، رواج داشت. میناکاری را معمولاً روی مس انجام می‌دهند. گاهی در ابتدا شیء مورد نظر را از طلا و نقره می‌سازند، سپس طی چند مرحله لایه‌های لعاب سفید روی آن ثابت می‌شود، آنگاه روی لعاب مورد نظر نقاشی انجام می‌شود تا رنگ‌ها ثابت و شفاف گردند.

هنر قالیبافی

قالی یا فرش، کف‌پوشی بافتنی است که کف اتاق یا زمین را می‌پوشاند و دارای اعتبار و اهمیت فوق العاده‌ای در حوزه هنرهای تزئینی است. در مورد پایگاه اولیه قالی‌های دست‌بافت اختلاف نظر وجود دارد، ولی ناحیه پهناوری از چین تا ترکیه را شامل می‌شود. برخی از دانشمندان عقیده دارند که بافتن قالی از میان مردم بادیه‌نشین هند شمالی آغاز شده است.

قدیمی‌ترین قطعه قالی شناخته شده تا امروز قطعه‌ای است که در قرن نوزدهم توسط شخصی به نام اورل استین در ترکستان از زیر خاک بیرون آورده شد. به نظر می‌رسد که این قالی در سال‌های آغازین بعد از میلاد بافته شده است. قدیمی‌ترین قالی در کشورهای اسلامی، سه قطعه فرش است که در مسجد علاءالدین در کشور آفریقای کنیا یافت شده‌اند.

با وجود این، بیشتر دانشمندان قالی‌بافی را یکی از انواع هنرهای دستی می‌دانند که توسط ایرانیان ابداع شده است. قدیمی‌ترین و کهن‌ترین قالی که ایران باستان برجای مانده مربوط به عصر هخامنشیان است. در سنگ‌نبشته‌های قدیمی نیز

ایرانیان نخستین قومی معرفی شده‌اند که به قالی‌بافی پرداخته‌اند. بعد از دورهٔ هخامنشیان، همچنان این صنعت در ایران رایج بوده است. برای نمونه به فرش بافته شده در زمان ساسانیان می‌توان اشاره کرد. این قالی که معروف به قالی «بهارستان» است، زینت‌بخش تالار بزرگ ایوان کسری بوده است. در تاروپود این قالی طلا و نقره و در تزئین آن جواهر و نگین‌های گرانبهائی به کار رفته بود.

بعد از ظهور اسلام، هنر قالی‌بافی در ایران شیوه‌ای تازه را پذیرا شد. در آثار مورخان و جغرافیادان‌هایی که در زمان خلفای عباسی می‌زیسته‌اند، اشاراتی به قالی رفته است که حاکی از رواج قالی‌بافی در قرن‌های سوم و چهارم هجری قمری در ایالت‌های فارس، مازندران، گیلان و قاینات می‌باشد. نوشته‌های تاریخی نشان می‌دهد که در اواخر قرن هفتم هجری قمری به دستور غازان‌خان مغول، بناهای دولتی تبریز با قالی مفروش شده بود. در قرن نهم هجری قمری سلاطین تیموری هرات در تبریز قالی‌های زیبایی در کاخ‌های خود داشتند. طرح‌های بیشتر این قالی‌ها مرکب از خطوط مستقیم بود، زیرا هنر قالی‌بافی هنوز به مرحلهٔ کمال خود نرسیده بود.

در دوران صفویه هنر قالی‌بافی به اوج تکامل خود رسید. در این دوره طرح‌های پیچ‌درپیچ و نقش‌های کلاسیک قالی ایران پدید آمد. سیاحانی نظیر ژان شاردن (۱۶۴۳-۱۷۱۳ م.) سیاح معروف فرانسوی از وجود کارگاه‌های اختصاصی قالی‌بافی در کنار کاخ‌های سلطنتی خبر داده‌اند. متأسفانه بسیاری از فرش‌های زیبای آن دوره بعدها به وسیلهٔ دلالان سودجو از ایران خارج شد که اکنون در موزه‌های کشورهای اروپایی است.

در بافت فرش‌های دوران عباسی طرح‌های ترنج‌دار از شهرت خاصی برخوردارند. معروف‌ترین قالی ترنج‌دار، یک جفت قالی متعلق به بقعهٔ شیخ صفی‌الدین در اردبیل است که در سال‌های ۹۴۶ و ۹۴۷ هجری قمری در تبریز بافته شده است. قالیچهٔ «گل تبریز» متعلق به موزهٔ ایران باستان از بهترین نمونه‌های این گروه است.

قالی‌های گلدانی عصر صفویه نیز با نقش اسلیمی شهرت بسیار دارند. اگرچه

قالی با نقش اسلیمی بسیار کمیاب است. قالیچه‌های سجاده‌ای اگر چه کوچکند، اما زیبایی خاصی دارند و از ویژگی آنها نقش محرابی است که اطراف آن را با آیات قرآن آرایش داده‌اند.

پس از انقراض سلسله صفوی و دوران پراشوب نادر، هنرقالی‌بافی رونق خود را در شهرها از دست داد، اما روستائیان سختکوش همچنان به بافتنقالی مشغول بودند. از سال ۱۲۹۲ هجری قمری بازرگانان تبریز در صادرکردنقالی ایران به کشورهای خارج پیشقدم شدند و از آن هنگام تاکنون فرش‌های ایران از نظر بافت و طرح سرآمدقالی‌های کشورهای شرقی بوده است.

چنانچه به روش‌های تولید درقالی‌بافی ایران توجه کنیم، به طور کلی سیر تکاملیقالی‌بافی از ساخت نمد و بافت گلیم و گبه و پته‌های ابتدایی تا پیشرفته‌ترین مراحلقالی‌بافی نظیر بافت فرش‌های ریزبافت و مینیاتور را می‌توانیم در آن مشاهده نماییم.

هنرقالی‌بافی ایرانیان به تدریج در میان کشورهای همسایه نفوذ یافت و در آنجا رنگ ملی به خود گرفت. در کشور عثمانی (ترکیه امروز) بیشتر طرح‌هایقالی و قالیچه‌ها اقتباسی از طرح‌های هنرمندان ایرانی است.قالی‌بافان ترکمنستان، هندوستان، تاجیکستان و قفقاز نیز از طرح‌ها و ابتکارات هنرمندانقالیباف ایرانی بهره‌فراوان برده‌اند.

هنرمندان معاصر ایرانی که به کار طراحیقالی می‌پردازند بسیارند که از میان آنها می‌توان از **رسام عرب‌زاده** نام برد.

شیشه‌گری

شیشه‌گری یکی از قدیمی‌ترین هنرها در تاریخ انسان است. علت اصلی قدیمی بودن این هنر آن است که انسان از زمان‌های پیش از تاریخ شیشه را به کار می‌برده است و در ابتدا از شیشه‌های طبیعی برای ساختن اشیاء کوچک استفاده می‌کرده است.

تاریخ و منشاء ساختن شیشه به وسیله انسان معلوم نیست. آن چه مسلم است از

۱۵۰۰ پیش از میلاد تا ۳۰۰ پیش از میلاد، مصر مرکز شیشه‌گری بوده است. شیشه‌سازی و ساختن ظروف زیبا و تجملی کاری پرزحمت و پرخرج بود. روش‌های دمیدن و فشردن ناشناخته بود و حرارت کافی برای ذوب کامل مواد اولیه فراهم نبود. با وجود این، به تدریج شیشه‌گران در کار خود مهارت یافتند و به ساختن زیورآلات و تزئینات شیشه‌ای رنگین پرداختند.

در روم باستان، انواع متعددی از شیشه برای ساختن اشیاء تزئینی به کار می‌رفت. ظرف معروف «پورتلند» که حدود سال ۷۰ قبل از میلاد در رُم باستان است. این ظرف اکنون در موزه بریتانیا قرار دارد. رومیان شیشه را برای جام‌های پنجره و آینه و منشور نیز به کار می‌بردند. یک گلدان بزرگ شیشه‌ای مربوط به دو هزار سال پیش، در یکی از قبور در ایتالیا کشف شده که نشانه قدمت ظروف شیشه‌ای در روم باستان است.

از سقوط امپراطوری روم تا قرن دهم میلادی که ساختن جام‌های شیشه‌ای رنگین برای پنجره‌های کلیسا رواج یافت، از صنعت شیشه‌سازی در اروپا اطلاعی در دست نیست و تنها در قسطنطنیه نشانه‌هایی از پیشرفت صنعت شیشه‌سازی به چشم می‌خورد. اما در ممالک اسلامی، مسلمانان شیشه‌سازی را از هنرمندان اسکندریه و سوریه آموختند و این صنعت در سراسر کشورهای اسلامی توسعه یافت. چندی نگذشت که دمشق و حلب مرکز تولید ظروف زیبای شیشه‌ای شد. اوج پیشرفت هنرمندان مسلمان در شیشه‌گری در قرون ششم و هفتم هجری بود. شیشه‌های میناکاری شده در ایران و مصر نیز تهیه می‌شد.

در اروپای غربی در پایان قرن دوازدهم میلادی به کاربردن شیشه رنگین در تزئین کلیساها معمول شده بود. ونیزی‌ها در فن و هنر شیشه‌سازی پیشرفت بسیار کردند و پس از جنگ‌های صلیبی تا حدود چهار قرن صنعت و تجارت شیشه در انحصار آنها بود. در حدود ۱۶۸۸ میلادی در فرانسه، روش تازه‌ای برای ریخته‌گری شیشه اختراع شد و در نتیجه این کشور سال‌های متمادی مقام اول را در ساختن شیشه‌های لوحی (مانند آتخابی که در تالار ورسای به کار رفته است) داشت.

فصل پانزدهم

سرگذشت ریاضیات

تعریف ریاضیات برحسب وسعت دامنه آن و نیز بسط دامنه فکر ریاضی تغییر کرده است. چنانکه زمانی آن را علم عدد، زمانی علم فضا، گاه علم کمیات، و زمانی علم مقادیر متصل و منفصل خوانده‌اند.

ریاضیات درباره حساب، هندسه، جبر و مقابله بحث می‌کند که ما در اینجا به سراغ تاریخ هریک از آنها می‌رویم:

حساب^۱، علم اعداد است. واژه انگلیسی حساب، از کلمه‌ای یونانی به معنای اعداد گرفته شده است. در آغاز شهرنشینی، انسان گوسفندان، گاوها و سایر حیوانات خود را با انگشتانش می‌شمرد. درواقع کلمه دیزیت^۲ که برای شمارش اعداد از ۰ تا ۹ به کار می‌رود، از یک کلمه لاتین به معنای انگشت گرفته شده است. بعدها انسان با علامت زدن روی چوب یا درخت، اشیاء را می‌شمرد. اما این روش به زودی جای خود را به استفاده از علامتهایی برای هریک از اعداد داد.

1. Arithmetic

2. digit

مصریان قدیم، برای شمارش اعداد از ۱ تا ۹، از خطوط مستقیم استفاده می‌کردند. یونانیان برای این مقصود حروف الفبای خود را به کار می‌بردند. مثلاً برای عدد ۱ حرف a برای عدد ۲ حرف b و به همین ترتیب.

رومی‌ها ۵ رقم ۱ تا ۵ را به صورت V و IV و III و II و I، می‌نوشتند. X را برای عدد ۱۰، L را برای ۵۰، C را برای صد، D را برای ۵۰۰ و m را برای ۱۰۰۰ به کار می‌بردند. در زبان رومی امروزی نیز اعداد به همین صورت نوشته می‌شوند.

مطالعهٔ پاپیروس‌های باقی‌مانده از تمدن مصری‌ها نشانهٔ پیشرفت این قوم در علم حساب است. در سال ۱۸۶۸ م. مصرشناسان موفق به خواندن الواحی شدند که مربوط به ۱۸۰۰ سال قبل از میلاد بود. این الواح شامل چند رساله دربارهٔ علم حساب و مسائل مقدماتی آن بود. آشوری‌ها در علم حساب به پیشرفتهای چشمگیری نایل شده بودند.

هندسه مطالعهٔ انواع مختلف اشکال و خصوصیات آنهاست. همچنین مطالعهٔ ارتباط میان اشکال، زوایا و فواصل است. هندسهٔ مقدماتی به دو قسمت تقسیم می‌گردد: هندسهٔ مسطح و هندسهٔ فضایی. در هندسهٔ مسطح، اشکالی مورد مطالعه قرار می‌گیرند که فقط دو بُعد دارند، هندسهٔ فضایی، مطالعهٔ اشکال هندسی سه بُعدی است. این بخش از هندسه در مورد اشکال سه بُعدی چون مکعبها، استوانه‌ها، مخروطها، کره‌ها و غیره است. هندسه بخش اساسی و تفکیک‌ناپذیر علوم مدرن شده که بدون آن هیچ پیشرفتی صورت نخواهد گرفت. آیا می‌دانید هندسه چگونه کشف شد؟

واژهٔ انگلیسی **جئومتري**^۱ (هندسه) از زبان یونانی ریشه گرفته است. این کلمه از دو کلمهٔ «جئو» به معنای زمین و «متري» به معنای اندازه‌گیری تشکیل شده است. بنابراین هندسه اندازه‌گیری زمین است. مصریان اولیه نخستین کسانی بودند که اصول هندسه را کشف کردند. هر سال رودخانهٔ نیل طغیان نموده و نواحی اطراف رودخانه را سیل فرامی‌گرفت. این عمل تمام علایم مرزی میان تقسیمات مختلف را

از بین می‌برد و لازم می‌شد دوباره هر کس زمین خود را اندازه‌گیری و مرزبندی نماید. آنها روشی از علامت‌گذاری زمینها با کمک پایه‌ها و طنابها اختراع کردند. آنها پایه‌ای را در نقطه‌ای مناسب در زمین فرو می‌کردند. پایه دیگری در جایی دیگر نصب می‌شد و دو پایه توسط طنابی که مرز را مشخص می‌ساخت به یکدیگر متصل می‌شدند. با دو پایه دیگر زمین محصور شده، محلی برای کشت یا ساختمان‌سازی می‌گشت.

با برآمدن یونانیان اطلاعات ریاضی قدم به مرحله‌ای علمی گذاشت. در تحقیقاتی که در قرن بیستم به عمل آمد معلوم شد که استفاده یونانی‌ها از اطلاعات ریاضی مصر و بابل، به مراتب بیشتر از آنچه سابقاً می‌پنداشتند بوده است.

در آغاز تمام اصول هندسی ابتدایی بود. اما در سال ۶۰۰ قبل از میلاد مسیح، یک آموزگار یونانی به نام طالس، اصول هندسی را از لحاظ علمی ثابت کرد. در هندسه، یک واقعیت را فرضیه می‌نامند. طالس دلایل ثبوت برخی از فرضیه‌ها را کشف کرد و آغازگر هندسه تشریحی بود. اما دانشمندی به نام اقلیدس^۱ که در



اقلیدس

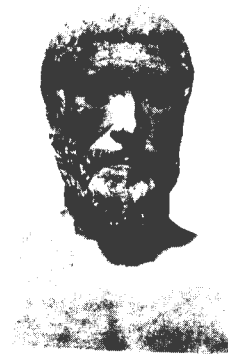
اسکندریه زندگی می‌کرد، هندسه را به صورت یک علم بیان نمود. وی حدود سال ۳۰۰ قبل از میلاد مسیح، تمام نتایج هندسی را که تا به حال شناخته بود، گردآورد و آنها را به طور منظم، در یک مجموعه ۱۳ جلدی قرار داد. این کتابها که اصول هندسه نام داشتند، به مدت ۲ هزار سال در سراسر دنیا برای مطالعه هندسه به کار می‌رفتند. براساس این قوانین، هندسه اقلیدسی تکامل یافت. هرچه زمان

می‌گذشت، شاخه‌های دیگری از هندسه توسط ریاضیدانان مختلف، توسعه می‌یافت. امروزه در بررسی علم هندسه انواع مختلف این علم را نظیر هندسه تحلیلی و مثلثات، هندسه غیر اقلیدسی و هندسه فضایی مطالعه می‌کنیم.

1. Euclid

خدمت بزرگی که یونانیان در پیشرفت ریاضیات انجام دادند این بود که آنان احکام ریاضی را به جای تجربه بر استدلال منطقی استوار کردند. کمال این روش در کتاب اصول هندسهٔ اقلیدس دیده می‌شود. قبل از اقلیدس **فیثاغورث** (۵۷۲ – ۵۰۰ ق. م.) و **زنون** (۴۹۰ ق. م.) نیز به پیشرفت علم ریاضی خدمت بسیار کرده بودند.

پس از مرگ اسکندر در سال ۳۲۳ قبل از میلاد و تقسیم امپراتوری او، کشور مصر به دست امپراتوری به نام **بطلمیوس** افتاد. بطلمیوس امپراتوری بطالسه را تشکیل داد. بطالسه که اسکندریه را به پایتختی برگزیده بودند تمام دانشمندان را به آنجا پذیرفتند. این دانشمندان کتابخانه عظیمی را در این شهر ساحلی تشکیل دادند و به تدریج بر توسعه و تکمیل آن همت گماشتند و بدین ترتیب اسکندریه دارالعلمی شد که دانشمندان مشهوری چون اقلیدس و ارشمیدس از آن برخاستند. در قرن دوم قبل از میلاد ریاضیدانی به نام هیپارک مثلثات را اختراع کرد. وی نخستین کسی بود که



فیثاغورث

تقسیم‌بندی معمولی بابلی‌ها را برای پیرامون دایره پذیرفت. به این معنی که دایره را به ۳۶۰ درجه و درجه را به ۶۰ دقیقه و دقیقه را به ۶۰ قسمت برابر تقسیم نمود و جدولی براساس شعاع دایره به دست آورد که وترهای بعضی قوسها را به دست می‌داد و این قدیمی‌ترین جدول مثلثاتی است که تاکنون شناخته شده است. بعد از وی **بطلمیوس القلوذی** منجم و ریاضیدان حوزه علمی اسکندریه کتاب **مجسطی** – یعنی بسیار بزرگ – را تألیف کرد. وی در این کتاب که بعدها به زبان عربی ترجمه شد گذشته از مسائل مربوط به نجوم بسیاری از مباحث ریاضیات را نیز مطرح کرده است.^۱

۱. دربارهٔ سال تولد و مرگ بطلمیوس نظرات مختلف است. در بعضی مآخذ تاریخ تولد و وفات او را حدود ۱۰۰ و ۱۷۰ میلادی و در برخی حدود ۸۵ و ۱۶۵ میلادی ذکر کرده‌اند.

بعد از آن دانشمندان هندی موجب پیشرفت علم ریاضی شدند. در قرن پنجم میلادی آپاستامبا، در قرن ششم آریاب‌هاتا، در قرن هفتم براهماگوپتا و در قرن نهم بهاسکارا در پیشرفت علم ریاضی بسیار مؤثر بودند. در دایرةالمعارف فارسی مصاحب پس از بحث دربارهٔ پیشرفت و رشد علم ریاضی در هند آمده است:

«... اما ریاضیدانهای هندی با اینکه در محاسبه ید طولانی داشتند، رغبتی به مفهوم روش استدلالی دقیق یونانی در آنها دیده نمی‌شود، در مقابل مسلمانان میراث یونانیان را حفظ کردند، ترجمه نمودند و بسط دادند.»^۱

دکتر گوستا ولوبون پژوهشگر و مورخ معروف فرانسوی در کتاب تمدن اسلام و عرب می‌نویسد:

«مسلمانان علم ریاضی، خاصه جبر و مقابله را به گونه‌ای پیشرفت دادند که می‌توان گفت آنان موجد این علم می‌باشند. اگر اصول و مبادی علم ریاضیات قبل از اسلام در دنیا وجود داشت، لکن مسلمین انقلابی در آن ایجاد کردند و از جمله اینکه قبل از دیگران جبر و مقابله را در هندسه به کار بردند. جبر و مقابله تا بدانجا مورد توجه آنان بود که مأمون عباسی در قرن سوم هجری (قرن نهم میلادی) به ابومحمد بن موسی، یکی از ریاضیدانهای دربار خود امر کرد کتاب سادهٔ عام‌الفهمی در جبر و مقابله تألیف نماید.»^۲

محمد بن موسی (فوت در سال ۲۵۷ یا ۲۵۹ ه. ق.) یکی از سه برادر دانشمندی بود که به بنوموسی شهرت داشتند. ابوجعفر محمد بن موسی و ابوالقاسم احمد بن موسی و حسن بن موسی از علمای حوزهٔ علمی بغداد در قرن سوم هجری بودند که در زمینهٔ ریاضیات، نجوم و مکانیک آثار ارزشمندی از خود باقی گذاردند. بنوموسی ثروت سرشاری را که از پدر به ارث برده بودند صرف گرد آوردن نسخه‌های خطی یونانی و ترجمهٔ آنها به زبان عربی کردند. آنان مترجمان عالی مقامی چون حنین بن اسحاق و ثابت بن قره در استخدام داشتند.

۱. دایرةالمعارف فارسی، ج ۱، ص ۱۱۴۵.

۲. تمدن اسلام و عرب، ص ۵۸۵.

بنوموسی علاوه بر ترجمه آثار یونانی، تحقیقات ارزشمندی در ریاضیات و نجوم و مکانیک نمودند ولی چون در کارهای علمی همکاری داشتند تشخیص آثار شخصی هر یک مقدور نیست. ظاهراً محمد اطلاعات وسیع داشت، حسن در ریاضیات و احمد در مکانیک و مسائل فنی تبحر داشت. از جمله آثار آنان کتابی در مخروطات، کتابی در مساحت کُره و تثلیث زاویه و کتاب معروف *حیل بنوموسی* در مکانیک است. برخی از آثار این سه برادر سخت‌کوش بعدها به لاتین ترجمه شد. در نیمه دوم قرن سوم هجری **ثابت بن قره** (۲۲۱ - ۲۲۸ ه. ق.) طبیب، ریاضیدان و منجم حوزه علمی بغداد خدمات بسیاری را در زمینه ترجمه کتابهای علمی از زبانهای سریانی و یونانی به زبان عربی انجام داد. وی دارالترجمه‌ای تأسیس کرد که بسیاری از دانشمندان آشنا به زبانهای خارجی در آن کار می‌کردند. در این دارالترجمه بسیاری از آثار یونانیان نظیر آپولونیوس، اقلیدس، ارشمیدس، ثئودوسیوس، بطلمیوس، جالینوس و ائوتوکیوس به وسیله او یا تحت سرپرستی وی به عربی ترجمه شد. حدود ۱۳۰ کتاب و رساله در ریاضیات، نجوم و طب به او منسوب است: مهمترین کتابهای وی در زمینه ریاضی است دستور محاسبه اعداد متحابه^۱ با او منسوب است. روش وی در تعیین مساحت سهمی و حجم سهمی وار بسیار جالب می‌باشد.

یکی دیگر از دانشمندان اسلامی که تحولی عظیم در علم ریاضی پدید آورد **ابو عبدالله محمد بن موسی خوارزمی** (متوفی ۲۳۲ ه. ق.) است. این ریاضیدان، منجم، جغرافیدان و مورخ ایرانی یکی از منجمین دربار مأمون خلیفه بود. وی در بیت‌الحکمه مشغول کار بود.

بیت‌الحکمه مؤسسه علمی معروفی بود که مأمون خلیفه عباسی (۱۹۸ -

۱. اعداد متحابه به معنای اعداد دوست دارنده یکدیگر می‌باشد و مقصود از آن دو عدد صحیح می‌باشد که هر یک مساوی مجموع مقسوم علیه‌های دیگری که از آن کوچکتر باشد. مثلاً اعداد ۲۲۰ و ۲۸۴ متحابه‌اند. برای آگاهی بیشتر در این زمینه مراجعه کنید به دایرةالمعارف فارسی (مصاحب) جلد اول، ص ۱۶۹.

۲۱۸ ه. ق.) به تقلید از دارالعلم قدیم جندیشاپور در بغداد تأسیس کرد. ظاهراً فعالیت عمده این مرکز ترجمه آثار علمی و فلسفی یونانی به عربی بود. عده‌ای از مترجمان برجسته و نیز کاتبان و صحافان در آنجا کار می‌کردند. کتابخانه‌ای که بدین طریق فراهم آمد و عنوان **خزانة الحکمه** داشت از زمان هارون الرشید و برامکه سابقه داشت.

از مؤسسات وابسته به بیت‌الحکمه رصدخانه‌ای در بغداد و رصدخانه‌ای در دمشق بود که منجمین و ریاضیدانان اسلامی در آنجا به رصد کواکب و فراهم کردن زیجها (جداولی که از روی آن به حرکت اجرام سماوی پی می‌برند) اشتغال داشتند. در دایرةالمعارف فارسی (مصاحب) درباره تأثیر آثار خوارزمی بر علم ریاضی می‌خوانیم:

«هیچیک از ریاضیون قرون وسطی تأثیر او را در فکر ریاضی نداشته است. آثار او در ریاضیات و نجوم اهمیت بسیار داشته است. آثارش در ریاضیات کتاب حساب **الجبر و المقابلة** و کتاب **الجمع و التفریق** است. کتاب جبروی نخستین کتابی است که به نام «جبر و مقابلة» نوشته شده است و نویسنده آن را می‌توان یکی از بنیانگذاران علم جبر به عنوان رشته‌ای متمایز از هندسه شمرد. این کتاب قرن‌ها مرجع و مأخذ اروپاییان و مبنای مطالعات علمی آنان در این رشته بود. اهمیت این کتاب در این است که مسلمین و اروپاییها را با شمار هندی آشنا ساخت^۱. لفظ **الگوریتم** و **الگوریسم** و نظایر آنها در زبانهای اروپایی که به معنی «فن محاسبه» (با ارقام یا علامات مخصوص دیگر) به کار می‌رود به مناسبت این است که عنوان ترجمه لاتینی کتاب حساب خوارزمی عنوان کتاب **الگوریسمی** (به غلط به جای **الخوارزمی**) داشت.^۲»

۱. برای آگاهی از اهمیت شمار هندی رجوع کنید به کتاب فرهنگ اسلام در اروپا تألیف دکتر هونکه، ترجمه مرتضی رهبانی، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، تهران - ۱۳۷۳، فصل دوم (فرهنگ ریاضی، ص ۹۸ تا ۱۳۷ بحث ارزشمند «اعداد جهانی، اربیه هندی».

۲. دایرةالمعارف فارسی (مصاحب) جلد اول، ص ۹۲۰.

دکتر زیگريد هونكه درباره اهميت و ارزش آثار خوارزمي مي نويسد:

«خوارزمي درخشانترين چهره در ميان دانشمندانى بود كه در دربار مأمون گرد هم آمده بودند. او كتب و آثاري را در علوم جغرافيا و نجوم تدوين نمود كه سيصد سال بعد به وسيله آتل هارت انگليسي به لاتين ترجمه و در اختيار علمای اروپا قرار گرفت. ولي دو اثر او در رياضيات نام او را جاودانى ساختند. يكي از آنها حل المسائل علمي، براي زندگي عملي، با عنوان جبر و مقابله بود. مترجمي كه در قرون وسطى اين اثر را برگرداند نيز همان نام عربي را براي آن برگزيد و اولين كلمه عنوان كتاب يعنى «الجبر» را براي هميشه در رياضيات تحت عنوان Algebra به جاي ماند گذاشت. دومين اثر خوارزمي كه نامش را جاودان ساخت، همان كتاب آموزشي فن محاسبه بود كه در آن طريقه استناد از اعداد هندی را مي آموخت. نوشتن اعداد، جمع و تفریق، نصف كردن و دو برابر كردن، ضرب، تقسيم و محاسبات كسري. اين كتابچه نيز به اسپانيا آورده و در اوایل قرن دوازدهم ميلادی به لاتين برگردانده شد. ترجمه آن از عربي به لاتين با اين جمله آغاز می گردد: «چنين گفت الگوريتمي (خوارزمي)، بگذار خدا را شكر گوييم، سرور و حامی ما». Dixit algorithmi: laudes deo rectori nostri atque defensori dicamus dignos^۱

از ديگر دانشمندان اسلامي كه در رشد دانش رياضي بسيار مؤثر بودند مي توان از ابوالوفای بوزجانی (۳۲۸ – ۳۸۸ ه. ق.) نام برد. ابوالوفا در سال ۳۴۸ ه. ق. به عراق مهاجرت كرد و تا آخر عمر در بغداد زيست. او سهم مهمي در بسط علم مثلثات داشت و قضايای عمده ای در مثلثات كروي كشف كرده است. متأسفانه آثار عمده اش (از قبيل حواشي او بر هندسه اقليدس و حساب ديوفانتوس و نيز زيچ وی موسوم به الواضح) ظاهراً از دست رفته و فقط رسائلي در حساب و هندسه و نجوم از او باقي است.^۲

در دورانی كه مسلمانان به پيشرفتهای عظيم در قلمروي علم رياضي نايل آمده

۱. دکتر هونكه، فرهنگ اسلام در اروپا، ترجمه مرتضی رهباني، ص ۱۰۵.

۲. دایرة المعارف مصاحب، ج ۱، ص ۹۲۰.

بودند، سلطه کلیسا در اروپا انحطاط در همه رشته‌های علوم را موجب شده بود، اما به تدریج از قرن دوازدهم به بعد مردان بزرگی در زمینه دانش ریاضی به موفقیت‌هایی نایل آمدند.

یکی از ریاضیدان قرن سیزدهم میلادی در اروپا **لئونارد بوناکسی** (۱۱۷۰ - ۱۲۲۰ م.) ریاضیدان ایتالیایی است. وی که مدت‌ها در مشرق زمین اقامت کرده بود، آثار برخی از دانشمندان اسلامی را از آنجا به ارمغان آورد. وی برای اولین بار در اروپا علم جبر را در هندسه مورد استفاده قرار داد. در قرن پانزدهم و در قرن شانزدهم دانشمندان ایتالیایی در حساب عددی جبر و مکانیک ترقیات شایان کردند.

در اواخر قرن شانزدهم در فرانسه دانشمندی به نام **فرانسوا اویت** (۱۵۴۰ - ۱۶۰۳ م.) به پیشرفت علوم ریاضی خدمات ارزنده‌ای نمود. وی یکی از واصفین بزرگ علم جبر و مقابله جدید و در عین حال هندسه‌دان قابل بود. این در حالی است که بسیاری از پژوهشگران تاریخ علم ریاضی، وی را یکی از واصفین علم جبر و مقابله جدید و در عین حال هندسه‌دان قابل می‌دانند. مثلثات جدید نیز حاصل زحمات اوست. او نخستین ریاضیدانی بود که برای حل مسئله ترسیم دایره‌ای مماس بر سه دایره دیگر راه حل هندسی به دست آورد و ریشه‌های معادله درجه چهارم را ساخت.

ریاضیدانان کشور هلند نیز در پیشرفت و رشد دانش ریاضی بسیار مؤثر بودند. **آدرین رومن** و سپس **آدرین متیوس** مقدار تقریبی عدد پی را محاسبه کردند و یکی دیگر از هموطنان آنان به نام **وان سولن** تا ۳۵ رقم اعشاری آن را به دست آورد.

جان نپر (ناپیه)

کشف لگاریتم یکی از پیشرفتهای بسیار مهم در تاریخ علم ریاضی است. کاشف آن **جان نپر** یا **ناپیه**^۱ (۱۵۵۶ - ۱۳۱۷ م.) ریاضیدان معروف اسکاتلندی است. یکی

از آثار او کتاب معروف لگاریتمی است که در سال ۱۶۱۴ م. تألیف کرد. دستاوردهای علمی نپر در ریاضیات توجه بریگز^۱ استاد ریاضی دانشگاه آکسفورد را جلب کرد به گونه‌ای که او به شهر ادینبورگ (محل تولد و اقامت نپر) مسافرت نمود و درباره لگاریتم عمومی با وی به تبادل نظر پرداخت. نپر سالهای آخر عمرش را صرف محاسبه تابلوهای لگاریتمی کرد و تعدادی تألیفات مهم از خویش برجای گذاشت. یکی از آثار وی شامل اصول مهمی از علم ریاضی بود که ماشینهای حساب براساس آن ساخته شده‌اند. نپر نخستین دانشمندی بود که محاسبه اعشار را جانشین محاسبات کسری معمولی نمود. **عصای نپر** اسبابی بوده است که برای تسهیل اعمال ریاضی که عمل ضرب را جانشین جمع و عمل تقسیم را جانشین تفریق ساخته است. نظیر خط کش محاسبه که امروزه مورد استفاده مهندسين است.



جان نپر

ظهور بلز پاسکال

یکی از نوابغ علم ریاضی در قرن هفدهم **بلز پاسکال**^۲ (۱۶۲۳ - ۱۶۶۲ م.) است که در پیشرفت حساب دیفرانسیل بسیار مؤثر بود. وی از دوران نوجوانی نبوغ خویش را نشان داد. می‌گویند که در دوازده سالگی اولین قضایای هندسه اقلیدس را شناخت. در ۱۶ سالگی رساله‌ای در باب قطع مخروطات نوشت و در ۱۸ سالگی ماشین محاسبه را اختراع کرد. استعداد فوق‌العاده وی موجب پدید آمدن اخباری افسانه مانند در مورد وی شده است. او نیز در مورد پدید آمدن ماشینهای حساب نقش مؤثر داشت که بعد به آن می‌پردازیم.

1. Briggs

2. Pascal

تاریخ به نفع من رأی خواهد داد

داستان مجادله‌ها و مناظره‌های نیکولا فونتانا تارتاگلیا و جرونیمو کاردان^۱ دو ریاضیدان ایتالیایی در قرن شانزدهم داستانی شگرف و عبرت‌آمیز است. داستان از آنجا آغاز شد که نیکولا فونتانا تارتاگلیا (۱۵۰۶ - ۱۵۵۹) ریاضیدان ایتالیایی به کشف طریق عددی معادلات درجه سوم نایل آمد و در مناظرات مکرر با تواناترین



کاردان

ریاضیدانهای عصر خود بر آنها پیروز شد. در این هنگام او گذشته از روش حل مسائلی که ریاضیدانها به کار می‌بردند روشی را برای حل مسائلی که به معادله درجه سوم باز می‌گردد، ابداع کرد. جرونیمو کاردان (۱۵۰۱ - ۱۵۷۶) از این کشف آگاه شد. به نزد او رفت و ملتسمانه خواهش کرد که این روش را به او بیاموزد تا در کتاب خود آن را چاپ کند. تارتاگلیا در پاسخ گفت: این روش را به تو می‌آموزم به شرط آنکه آن را به عنوان یک راز در نزد خود نگاهداری و آن را در کتاب خود چاپ نکنی.

کاردان این شرط را پذیرفت، اما از آنجا که مردی شهرت طلب بود به پیمان خود وفا نکرد و روش حل مسئله را به نام خود در کتابی به نام «آرس ماگنا» (کتاب کبیر) چاپ کرد. این کار منجر به کشمکشها و مناظرات شدید بین دو ریاضیدان شد. تارتاگلیا اعلام کرد که روش حل مسئله از کشفیات اوست و پیمان شکنی کاردان را برملا ساخت. کاردان ادعای او را دروغ شمرد و آن کشف را از خود دانست. سرانجام در میدان شهر جلسه مناظره عمومی تشکیل شد. تارتاگلیا برای محکوم ساختن کاردان وسیله خوبی در دست داشت. او می‌دانست که کاردان از مقدمه حل مسئله معادله درجه سوم آگاهی ندارد و سعی دارد با سنسطة و فریبکاری این نکته مهم را پنهان دارد. پس مسئله‌ای را طرح کرد و از کاردان خواست که آن را با همان

1. Cardan

روشی که ابداع و کشف آن را از خود می دانست حل کند. لحظاتی سخت و طاقت فرسا برای جرونیمو کاردان پیش آمد. او از قبل می دانست که محکومیت در این مناظره به معنای از بین رفتن حیثیت علمی اوست؛ از همین رو عده ای از اراذل و اوباش شهر را مأمور کرده بود که در لحظات حساس، با یک اشاره، به نفع او شعار بدهند و فریاد بکشند و جلسه مناظره را به هم بزنند. اوباش و الواط شهر با اشاره کاردان شروع به دادن شعار کردند. تارتاگلیا فریاد کشید: شما شعار بدهید و فریاد بکشید، اما تاریخ به نفع من رأی خواهد داد. دستور و روش حل این مسئله از من است.

جلسه مناظره به هم خورد و داوران به نفع کاردان رأی دادند و در تمام کتابهای ریاضی که برای مدارس و دانشگاهها چاپ شد حل مسئله به کاردان نسبت داده شد. اما یک ریاضیدان هوشمند بعداً ثابت کرد که کاردان از حل مسئله به طور کامل بی خبر بوده و لذا نمی تواند کاشف آن راه حل باشد.

این روش هنوز هم در کتابهای درسی به نام راه حل کاردان معروف است؛ اما استادان قبل از آموختن این راه حل به دانشجویان، ابتدا داستان تارتاگلیا و پیمان شکنی و ادعای دروغ کاردان را برای آنها شرح می دهند. بدین ترتیب، تاریخ بار دیگر ثابت کرد که با هوشگیری و استفاده از اراذل و اوباش برای پیشبرد اهداف خود، تنها برای مدت کوتاهی می توان مردم را فریب داد^۱.

روش یا دستور تارتاگلیا که به «دستور کاردان» معروف است جواب معادله درجه سوم $X^3 + PX + Q = 0$ را به صورتی به دست می دهد که با علامات کنونی چنین نوشته می شود:

$$X \sqrt[3]{-\frac{Q}{2} + \sqrt{\frac{Q^2}{4} + \frac{P^3}{27}}} + \sqrt[3]{-\frac{Q}{2} - \sqrt{\frac{Q^2}{4} + \frac{P^3}{27}}}$$

۱. با استفاده از دایرةالمعارف فارسی (مصاحب)، ج ۱، ص ۵۹۲ (بخش اول)، ص ۲۱۲۵.

در اینجا باید به کوششهای کپرنیک، کپلر، تیکوبراهه و گالیله و نقش آنان در رشد علم ریاضی نیز اشاره‌ای کنیم. شرح حال آنان را در فصل مربوط به نجوم و اخترشناسی آورده‌ایم.

قرن هفدهم میلادی شاهد ریاضیدانان بزرگی نظیر رنه دکارت^۱ (۱۵۹۶ - ۱۶۵۰ م.) فیلسوف و ریاضیدان فرانسوی بود. می‌توان گفت که دکارت با تشویقهای دوست صمیمی‌اش مارن مرسن^۲ (۱۵۸۸ - ۱۶۴۸ م.) به قلمروی علوم ریاضی پای نهاد. مارن مرسن به گسترش علم ریاضی علاقه بسیار داشت. وی هر هفته دانشمندان را در کلبه خویش گرد می‌آورد و از آنها می‌خواست که به تبادل اندیشه بپردازند و حتی برای اینکه بتواند آثار دانشمندان را به چاپ برساند شخصاً چاپخانه‌ای را دایر کرد و چندین کتاب ارزشمند در علم ریاضی را منتشر ساخت.

پیردو فرما^۳ (۱۶۰۱ - ۱۶۶۵ م.) ریاضیدان فرانسوی نیز در تحول علم ریاضی در قرن هفدهم بسیار مؤثر بود. وی ظاهراً پیش از دکارت اصول هندسه تحلیلی را اختراع کرد. وی را مؤسس نظریه مدرن اعداد (حساب عالی) و نظریه احتمالات می‌دانند. روشهایی که وی در حل بعضی مسائل به کار برد تا حدی مانند روش حساب دیفرانسیل است. شهرت فرما بیشتر به سبب تحقیقات وی در خواص اعداد صحیح است. فرما در این باب قضایای متعددی بیان کرده است که اگرچه برهان آنها را نیاورده، اما ریاضیدانهای بعد از او آنها را به ثبوت رسانیده‌اند.

معمولاً وقتی سخن از دانشمندان قرن هفدهم به میان می‌آید از زحمات کریستیان هویگنس^۴ (۱۶۲۹ - ۱۶۹۵ م.) ریاضیدان و فیزیکدان هلندی نیز تقدیر می‌شود. وی گذشته از تکمیل عدسیهای تلسکوپ و کشف یک قمر زحل و حلقه‌های آن در سال ۱۶۵۵، اولین کسی بود که از آونگ در ساعت استفاده کرد.

در نیمه دوم قرن هفدهم بنابر گفته دانشمندان تاریخ ریاضی سه ریاضیدان بزرگ یعنی هویگنس و نیوتون و لایبنیتس^۵ جهان علم را روشن کردند. در مورد نیوتون

1. Descartes

2. Mersenne

3. Fermat

4. Huygens

5. Leibniz

در فصل مربوط به نجوم مطالبی خواندیم اما در مورد گوتفرید ویلهلم لایبنیتس (۱۶۴۶ - ۱۷۱۶ م.) ریاضیدان آلمانی باید گفت که وی سه سال بعد از تولد نیوتون در شهر لایپزیک آلمان متولد شد. وی از دوران نوجوانی به مطالعه کتابهای علمی علاقه بسیار داشت و همین امر موجب شد که به تدریج در بسیاری از معارف بشری پیشرفت کند. ریاضیات، حقوق، مذهب، سیاست، تاریخ، ادبیات، منطق، متافیزیک و فلسفه توجه او را جلب کردند.



لایبنیتس

لایبنیتس در سال ۱۶۸۴ با انتشار مقاله‌ای درباره حساب عناصر بی‌نهایت کوچک، انقلابی برپا کرد. وی در آن مقاله یک منحنی را مرکب از بی‌نهایت پاره خط راست که هر یک بی‌نهایت کوچک بودند فرض کرده بود و اگر می‌خواست کمیتی مثل حرارت را مورد مطالعه قرار دهد که از مقداری معین تا مقداری دیگر تغییر می‌کرد چنین تصور می‌کرد که این تغییرات تشکیل یافته است از مجموع بی‌نهایت تغییرات کوچک، و این تغییرات جزئی را دیفرانسیل و مجموع آنها را انتگرال نامید. با کشف دیفرانسیل وسیله جدیدی برای تحقیق آنالیز به وجود آمد. ورود آنالیز عناصر بی‌نهایت کوچک در قلمروی علم همچون هجوم طوفان و همراه با موج مقاومت‌ناپذیری بود که دانش ریاضی را به کلی زیر و رو کرد.

ریاضیات در قرن هیجدهم

در قرن هیجدهم کوشش دانشمندان بیشتر مصروف این می‌شد تا با وسایل جدید نتایج کشفیات متقدمین را توسعه دهند. در اوایل این قرن موارد استعمال حساب بی‌نهایت کوچکها در منحنی‌ها کشف گردید و همچنین حساب احتمالات تکمیل شد. ژان لورون دالامبر^۱ (۱۷۱۷ - ۱۷۸۳ م.) ریاضیدان و فیلسوف فرانسوی

1. D'Alembert

آنالیز ریاضی را در مکانیک به کار برد و از روشهای آن استفاده کرد. دالامبر در جوانی به تحصیل حقوق و سپس به طب پرداخت ولی سرانجام عمر خود را صرف ریاضیات کرد. دالامبر احکامی را که تا آن زمان جنبه استنتاجات هندسی داشت به معادله تبدیل کرد و در نتیجه در حیات فکری عصر خود تأثیری عظیم گذارد. او در رشته‌های مختلف ریاضیات آثاری دارد، ولی اثر معروفش کتابی در دینامیک است که در سال ۱۷۴۳ م. منتشر ساخت. وی در سال ۱۷۴۱ عضو آکادمی علوم و در سال ۱۷۴۵ م. عضو آکادمی فرانسه شد. شهرت او در علم ریاضی موجب شد که دنی دیدرو^۱ (۱۷۱۳ - ۱۷۸۴ م.) فیلسوف فرانسوی از او خواست که در تألیف و تدوین *دایرةالمعارف بزرگ* او را یاری دهد. دالامبر پذیرفت و علاوه بر مقالات بسیار دیباچه معروف آن را در سال ۱۷۵۱ م. نوشت. دالامبر در دینامیک به کشف بزرگی نایل شد که به نام وی به اصل دالامبر معروف شد. اصل دالامبر نخست در کتاب دینامیک دالامبر آمده است و مضمون آن این است که سومین قانون نیوتن در باب حرکت در مورد نیروهای وارد بر اجسامی که به کلی در حرکت آزاد باشند یا اجسام ثابتی که در حال تعادل پایدار باشند برقرار است. این اصل در مکانیک ارزش بسیار دارد. قضیه دالامبر عنوان این قضیه ریاضی است که هر معادله جبری یک جواب (اعم از حقیقی یا موهومی) دارد.

در سال ۱۷۸۱ در کشور فرانسه سیمون دنیس پواسون^۲ (۱۷۸۱ - ۱۸۴۰ م.) تولد یافت که از ریاضیدانان بزرگ قرن هیجدهم است. او در سال ۱۸۰۱ آنچنان در ریاضی پیشرفت کرد که به عنوان استاد تجزیه و تحلیل ریاضیات در دانشگاه پاریس برگزیده شد. در سال ۱۸۰۶ عنوان پروفیسوری یافت و به زودی به عنوان استاد مکانیک در دانشکده علوم منصوب گردید.

پواسون عمدتاً در رشته ریاضی فیزیک و مکانیک تحقیق می‌کرد و بیشتر بر روی حرکات سیارات و تغییرناپذیری محورهای بزرگ این حرکتها مطالعه داشت. وی مقالاتی مربوط به مکانیک (۱۸۱۱ م.)، یادداشتهایی راجع به تئوری امواج

1. Diderot

2. Poisson

(۱۸۲۶ م.)، تئوری ریاضیات در رابطه با حرارت (۱۸۳۵ م.) و تئوری محاسبه احتمالات (۱۸۳۸ م.) را منتشر ساخت.

لوئی پوانو^۱ (۱۷۷۷ - ۱۸۵۹ م.) نیز از ریاضیدانان برجسته قرن نوزدهم است. مطالعات او درباره فیزیک، مکانیک و ریاضی توجه دانشمندان علم ریاضی را جلب کرد. اما هیچ یک از آثار پواسون و پوانو همدریف کار بزرگ **ژان باتیست ژوزف فوریه**^۲ (۱۷۶۸ - ۱۸۳۰ م.) نبود. این فیزیکدان و ریاضیدان بزرگ فرانسوی به سبب کارهای مهمی که در نمایش توابع با سلسله‌های مثلثاتی انجام داد مشهور شد. وی از آغاز تأسیس دارالمعلمین پاریس (۱۷۹۵ م.)، به تدریس در آن مرکز پرداخت. او در کار خود آنچنان موفقیتی یافت که به کرسی آنالیز ریاضی در پلی تکنیک پاریس دعوت شد. فوریه در سال ۱۷۹۸ م. این مقام را رها کرد و در سال ۱۷۹۸ م. همراه ناپلئون به مصر رفت.

فوریه در سال ۱۸۰۱ م. به فرانسه بازگشت و در سال ۱۸۱۷ م. به عضویت آکادمی علوم و در سال ۱۸۲۶ م. به عضویت آکادمی فرانسه انتخاب شد. کار بزرگ و مهم او که توجه تمام ریاضیدانهای اروپا را به خود جلب کرد تئوری ریاضی هدایت حرارت بود که آن را در سال ۱۸۲۲ م. در کتاب **تئوری تحلیلی حرارت** عرضه کرد. انتشار این کتاب آغاز مرحله‌ای مهم در تاریخ ریاضیات محض و کاربردی است زیرا در کتاب مزبور، فوریه تئوری سریهایی را که به نام وی معروف است عرضه کرده و آنها را در حل بعضی مسائل مربوط به معادلات دیفرانسیل جزئی به کار برده و نشان داده است که تقریباً همه توابع حقیقی را می‌توان به وسیله سریهای فوریه نمایش داد.

در نیمه قرن نوزدهم کشف **جورج گرین**^۳ (۱۷۹۳ - ۱۸۴۱ م.) ریاضیدان انگلیسی و **شارل فردریک کائوس یا گاوس**^۴ (۱۷۷۷ - ۱۸۵۵ م.) ریاضیدان آلمانی توجه بسیاری از دانشمندان را جلب کرد.

1. Poincot

2. Fourier

3. Green

4. Gavss

جورج گرین از آغاز نوجوانی به ریاضیات علاقه بسیار داشت و تا چهل سالگی که به عنوان استاد دانشگاه کمبریج برگزیده شد، نزد خود تحصیل می کرد. او مخصوصاً به تعادل سیالات توجه بسیار داشت. گرین اصطلاح پتانسیل را در کار آورد و قضیه ای را که امروزه به قضیه گرین معروف است در تحقیق خواص پتانسیل در برق و مغناطیس به کار برد.

کارل فریدریش گاوس ریاضیدان آلمانی پس از گذراندن دوره تحصیل دانشگاه به استادی دانشگاه گوتینگن رسید. وی از سال ۱۸۰۷ م. به مدیریت آن دانشگاه انتخاب شد اما همچنان به تدریس ریاضی نیز مشغول بود. گاوس در سال ۱۷۹۶ م. ثابت کرد که از راه هندسه مقدماتی می توان دایره را به هفت قوس متساوی تقسیم کرد.

گاوس در سال ۱۷۹۸ م. نتیجه کاوشها و بررسیهای خود را در رساله ای انتشار داد. این رساله شامل ۱۴۶ کشف برجسته در جهان بود. در سال ۱۸۰۱ م. کتابی به نام **کاوشهایی درباره حساب** از او منتشر گردید. وی در این کتاب راه حلی برای معادلات دو جمله ای تقریر کرد و می توان گفت که در واقع تئوری اعداد را بنیان نهاد.

گائوس (یا گاوس) پس از آنکه مدیر رصدخانه گوتینگن شد کتاب دیگری به نام **نظریه حرکت اجسام آسمانی روی مقاطع مخروطی دور خورشید** نوشت.

ظهور لوئی کوشی

یکی دیگر از ریاضیدانان بزرگ در قرن نوزدهم **اوگوستن لوئی کوشی**^۱ (۱۷۸۹ - ۱۸۵۷ م.) فرانسوی است که در همه رشته های ریاضیات محض و کاربردی اکتشافاتی داشت، ولی خدمت بزرگ وی آن بود که آنالیز ریاضی را بر مبنای محکم استوار ساخت.

کوشی از سال ۱۸۱۶ م. استاد پلی تکنیک (دارالفنون) دانشگاه پاریس و کولژ

دوفرانس (مؤسسه علمی عالی پاریس) بود تا آنکه در انقلاب ۱۸۳۰ م. چون حاضر نشد به **لوئی فیلیپ** (پادشاه وقت فرانسه) سوگند وفاداری یاد کند این مشاغل را از دست داد. وی سرانجام به ایتالیا مهاجرت کرد و در شهر تورن ایتالیا استاد فیزیک و ریاضی شد. کوشی در سال ۱۸۳۸ م. به فرانسه بازگشت و کرسی سابق خود را در پلی تکنیک باز یافت.

کوشی ریاضیات - مخصوصاً آنالیز - را نسبت به قرن هیجدهم سخت دگرگون ساخت. ریاضیدانهای پیشین حسابهای دیفرانسیل و انتگرال را بسط داده و آنها را در حل مسائل بسیار متنوع به کار بسته بودند، ولی پیش از طلوع کوشی، مناهیم اساسی این مبحث دقیقاً تحریر نشده بود. کوشی، با روشهای روشن و دقیق خود، که آنها را در سه کتاب معروفش به کار بسته است، آنالیز ریاضی را منقلب و مبانی این علم را به وسیله حد و اتصال تصحیح کرد.

کوشی از سال ۱۸۲۰ م. تا ۱۸۳۰ م. تئوری توابعی را که دارای یک متغیر موهومی هستند، بنا نهاد. این تئوری که امروزه بزرگترین عنوان افتخار او محسوب می شود دانشمندان بزرگی نظیر **ریمن**، **اشتراوس**، **هرمیت** و **پوانکاره** را به خود مشغول داشت.

استعداد شگفت هامیلتون

ویلیام راون هامیلتون^۱ (۱۸۰۵ - ۱۸۶۵ م.) ایرلندی بدون تردید یکی از نوابغ قرن نوزدهم بود^۲. نبوغ و استعداد شگفت او از دوران کودکی اش معلوم شد. او حتی در ۵ سالگی متون لاتینی و یونانی و عبری را می خواند و ایتالیایی و فرانسوی را در ۸ سالگی و عربی و سانسکریت را در ۱۰ سالگی آموخت و در ۱۴ سالگی برای سفیر ایران خطابه خوشامدی به زبان فارسی تهیه کرد. این استعداد بی مانند به زودی متوجه علوم گردید، به طوری که در ۱۷ سالگی تمام حساب انتگرال را

1. William Rowan Hamilton

۲. دایرةالمعارف فارسی کلیه اسامی با تحریر هامیلتون را همیلتن ثبت کرده است.

به خوبی می دانست و خسوف و کسوف را به خوبی پیش بینی می کرد و در ۲۲ سالگی استاد نجوم گردید.

کارهای او بخصوص مربوط به مبحث نور، دستگاههای اشعه و مبحث دینامیک است. وی ملاحظات گائوس (و یا بنابر تحریر دایرةالمعارف فارسی گائوس) را در فضای سه بعدی تعمیم داد و در سال ۱۸۴۳ م. اولین اکتشاف خود را درباره کواتر نیون ها، یعنی جبر فضایی که تعمیم جبر گائوس و کوشی می باشد به آکادمی سلطنتی ایرلند تقدیم کرد.

وی همچنین دینامیک را به درجه ای از کمال رسانید^۱. اصل هامیلتون که تعمیمی از اصل حداقل زمان است (یعنی اینکه شعاع نورانی برای رفتن از نقطه ای به نقطه دیگر راهی را انتخاب می کند که پیمودن آن مستلزم حداقل زمان می باشد) یکی از نظریه های اساسی نیرو شناخت (دینامیک) است.

تاریخ ریاضیات گذشته از وقایع شیرین، وقایع مصیبت بار را نیز ثبت کرده است. داستان گم شدن کشف بزرگ نیل هنریک آبل^۲ (۱۸۰۲ - ۱۸۲۹ م.) ریاضیدان جوان و نابغه نروژی یکی از آنهاست. آبل که از نبوغی شگفت برخوردار بود در ۲۲ سالگی ثابت نمود که صرف نظر از معادلات درجه اول تا درجه چهارم، هیچ دستور جبری که بتواند معادله درجه پنجم را به نتیجه برساند وجود ندارد و برای اینکه کار خود را به دیگران بشناساند در سال ۱۸۲۵ م. به آلمان سفر کرد. در کشور آلمان به او توجه چندانی نشد و آبل مجبور شد که به پاریس برود.

آبل در پاریس در کار بزرگ خود دست دیگری برد و مقاله ای درباره «خاصیت عمومی طبقه بسیار وسیعی از توابع غیر جبری» انتشار داد. آبل در این مقاله با ذکر کامل تمام فرمولها که پس از رنج بسیار فراهم کرده بود انتگرالهای بیضوی معروف به انتگرالهای لژاندر را مورد مطالعه قرار داده و مطالب جدیدی را کشف کرده بود که به راستی ارزش بسیار داشت. آبل کشف ذیقیمت خود را به کوشی سپرد. اما کوشی

۱. دایرةالمعارف فارسی واژه نیرو شناخت را برای دینامیک برگزیده است.

2. Abel

آن را گم کرد. کوشی روزها به دنبال مقاله آبل گشت اما آن را نیافت و سرانجام به او گفت: «مقاله شما را در جای مطمئنی گذاشتم که گم نشود، اما متأسفانه آن محل را فراموش کرده‌ام. شاید در میان یکی از کتابها گذاشته‌ام، ولی به هر حال مقاله شما را پیدا نکردم. از این بابت متأسفم». آبل با تأسف فراوان به وطن خود مراجعت کرد. او در طول زندگی خود در میان فقر و محرومیت بسیار دست و پا می‌زد و گاهی حتی پولی برای خرید خوراک روزانه نداشت. ابتلا به بیماری سل، بر بدبختی‌های او افزود و سرانجام این ریاضیدان نابغه در ششم آوریل سال ۱۸۲۹ م. جان سپرد. شگفت اینکه دو روز پس از مرگ وی، کوشی نسخه خطی مقاله او را پیدا کرد ولی دیگر خیلی دیر شده بود با وجود این آکادمی علوم فرانسه بر ارزش کاروی صحنه نهاد.

تحول عظیم در هندسه

از دیگر دانشمندان ریاضی قرن نوزدهم ژان ویکتور پونسله^۱ (۱۷۸۸ – ۱۸۶۷ م.) ریاضیدان فرانسوی بود که دو اثر گرانتقدرش: *موارد استعمال آنالیز در ریاضی، خواص تصویری اشکال* ترقی و رشدی فوق‌العاده در هندسه جدید را موجب شدند.

نظامی‌گری و ریاضیات

معمولاً می‌گویند که نظامیان بیشتر به مانورها و میدانهای جنگ می‌اندیشند و کمتر به مسائل ریاضی فکر می‌کنند. اما لازار نیکولا مارگریت کارنو^۲ (۱۷۵۳ – ۱۸۲۳ م.) انقلابی فرانسوی معروف به کارنوی بزرگ عکس آن را ثابت کرد. وی در سال ۱۸۰۰ میلادی وزیر جنگ شد و در دوره ناپلئون مصدر کار بود. وی تمام کوشش خود را برای آزاد کردن هندسه از قید آنالیز به کار می‌برد و با انتشار دو اثر مهم نام خود را در تاریخ ریاضی جاویدان ساخت. قضایای عمومی وی در هندسه تصویری

1. Poncelet

2. Carnot

بعداً مورد استفاده میشل شال^۱ (۱۷۹۳ - ۱۸۸۰ م.) ریاضیدان فرانسوی قرار گرفت. این ریاضیدان سخت‌کوش فرانسوی، هندسه مطلق را با اعلی‌ترین درجه هنر و استادی و با منتهای ظرافت و زیبایی به بالاترین حد ممکن ترقی داد. هدف اصلی شال این بود که مسائل هندسه را بدون کمک محاسبه مطالعه نماید. وی در سال ۱۸۴۳ م. افکار و کشفیات خود را در کتابی به نام *چشم‌انداز تاریخی* منتشر کرد که به دریافت جایزه‌ای از آکادمی بلژیک موفق شد. شال در سال ۱۸۴۱ م. به استادی مدرسه پلی‌تکنیک و در سال ۱۸۴۶ م. به استادی دانشگاه پاریس رسید. در سال ۱۸۵۲ م. کتاب *هندسه عالی*، در سال ۱۸۶۵ م. کتاب *مقاطع مخروطی و در سال ۱۸۷۰ م. کتاب گزارشی در باب پیشرفت هندسه از وی منتشر شد.*

ریاضیدان روسی

اکنون به روسیه می‌رویم تا از کشفیات یک ریاضیدان بزرگ روسی به نام *نیکولای ایوانوویچ لوبافسکی*^۲ (۱۷۹۳ - ۱۸۵۶ م.) آگاه شویم. این ریاضیدان تیزهوش و با استعداد در دانشگاه قازان تحصیل کرد و سپس به کرسی استادی ریاضی همان دانشگاه رسید. در سال ۱۸۲۶ م. نخستین کشف خود را درباره هندسه غیر اقلیدسی به جامعه ریاضیات و فیزیک قازان تقدیم کرد. او در سال ۱۸۳۴ م. کتابی در جبر تألیف کرد که مشتمل بر نتایج تحقیقات طولانی وی در هندسه بود. اثر دیگرش کتاب *تحقیق هندسی در نظریه خطوط موازی* بود که در سال ۱۸۳۸ م. منتشر گردید.

تقریباً در همان زمان ریاضیدان بزرگی در کشور مجارستان، که تا آن موقع خارج از جریان ترقیات علمی به‌سر می‌برد، پیدا شد که همان نتایج ریاضیدان بزرگ روسی را به‌دست آورد. این شخص *ژان بولیه* بود که اثر خود را تحت عنوان «مطالعات مقدماتی در اصول ریاضیات مطلق» درباره هندسه غیر اقلیدسی در سال

1. Chasles

2. Lobachevski

۱۸۳۲ م. انتشار داد. وی نیز همچون لوباجفسکی ایمان و اعتقاد قطعی به هندسه اقلیدسی را باطل دانست. و راه را برای گئورگ فریدریش برنهارد ریمان^۱ (۱۸۲۶ – ۱۸۶۶ م.) ریاضیدان آلمانی باز کرد. ریمان بیست و دو سال بعد با قدرت بی مانند فتوحات دو دانشمند متقدم خود را توسعه داد. کارهای ریمان مملو از روشهای ابتکاری و افکار عمیق بود. رساله دکتری وی، به عنوان مبانی یک نظریه عمومی توابعی با یک مقدار متغیر مختلط سبب پیشرفت عمده در نظریه توابع بود. وی در سال ۱۸۵۹ م. استاد دانشگاه گوتینگن شد. تحقیقات عمیق او در هندسه نااقلیدسی توجه همه ریاضیدانان را جلب کرد. کتاب توابع بیضوی از آثار ماندنی اوست.

ربع آخر قرن نوزدهم شاهد ظهور ریاضیدان برجسته‌ای در کشور فرانسه به نام هانری پوانکاره^۲ (۱۸۵۴ – ۱۹۱۲ م.) بود. وی در مدرسه پلی تکنیک پاریس تحصیل کرد و مدرسه عالی معادن را به پایان رسانید. در سال ۱۸۷۹ م. درجه دکتری در علوم گرفت و در پاریس اقامت گزید. در سال ۱۸۸۶ م. استاد فیزیک ریاضی و احتمالات شد. تحقیقات عمیق وی در نظریه توابع و در فیزیک معروف است. بعضی از آثار عمده پوانکاره عبارتند از: دروس در نظریه ریاضی نور (۲ جلد)، برق نور (۲ جلد). ارزش علم و علم و روش که در سال ۱۹۰۵ م. منتشر شدند.

گئورگ کانتور^۳ (۱۸۴۵ – ۱۹۱۸ م.) ریاضیدان آلمانی که در روسیه تولد یافته بود، پس از پوانکاره اساس هندسه اقلیدسی را در هم کوبید. وی در سن پترزبورگ متولد شد. خاندان وی در طفولیت وی به آلمان مهاجرت کرد. در سالهای ۱۸۷۲ تا ۱۹۱۳ م. استاد ریاضیات دانشگاه هاله بود. آثار عمیق و گرانبهای وی در مدت حیاتش چندان مورد استقبال واقع نشد. تحقیقات اولیه کانتور در «سری فوریه» بود و این تحقیقات منجر به نظریه وی در اعداد شد که رواج بسیار یافت. نظریه مجموعه‌ها، که به وسیله کانتور تأسیس شد، در تحقیقات متأخر در مبانی ریاضیات

1. Riemann

2. Poincare

3. Cantor

و منطق ریاضی تأثیری بس عظیم داشته است.

در قرن بیستم ریاضیدانان بزرگی در صحنه علم ریاضی ظاهر شدند. یکی از آنان شارل امیل پیکار^۱ (۱۸۵۶ - ۱۹۴۱ م.) فرانسوی بود. وی در سال ۱۸۸۶ م. به استادی دانشگاه پاریس منصوب شد. در ۱۸۸۹ م. به عضویت آکادمی علوم انتخاب گردید. در سال ۱۹۱۷ م. منشی دائمی آن شد. در سال ۱۹۲۴ م. به عضویت آکادمی فرانسه انتخاب گردید. تحقیقات مهم وی در آنالیز ریاضی و مخصوصاً در نظریه توابع و معادلات دیفرانسیل بود. آثار عمده‌اش عبارتند از دوره آنالیز (۱۸۹۱ م.)، نظریه توابع جبری در متغیر مطلق، معادلات فونکسیونل (۱۹۲۹ م.) و بعضی از موارد تحلیلی نظریه منحنیات و سطوح جبری (۱۹۳۱ م.). از ریاضیدانانی که در قرن بیستم برای اولین بار منابع آنالیز ریاضی را در مسائل حیاتی نظیر وراثت مندلی به کار بست ویتو ولترا^۲ (۱۸۶۰ - ۱۹۰۴ م.) ریاضیدان ایتالیایی بود. ولترا در سال ۱۸۹۳ م. استاد مکانیک دانشگاه تورن شد. پس از به روی کار آمدن حزب فاشیسم در ایتالیا، ولترا که استادی آزاده و ضد استبداد بود با صراحت و آشکارا مخالف خود را با رژیم موسولینی اعلام کرد. به همین جهت او را از دانشگاه اخراج کردند و او مجبور شد که کشور خود را ترک کرده، به فرانسه برود.

از لحاظ علمی، ولترا از مؤسسان توابع انتگرالی است. توابع انتگرالی در فیزیک و زیست‌شناسی موارد استعمال فراوان داشته است. او علاوه بر کارهایش در معادلات انتگرال، تحقیقاتی در توابع خطی نیز انجام داد.

مرگ هیلبرت در اردوگاه هیتلری

یکی از بزرگترین ریاضیدانان آلمانی در قرن بیستم دادید هیلبرت^۳ (۱۸۶۲ - ۱۹۴۲ م.) بود. وی کتابی به نام اصول اساسی هندسی انتشار داد که هدف آن مربوط

1. Picard

2. Volterra

3. Hiltbert

کردن اصول موضوعه هندسه به اصول حساب برای جلوگیری از تناقضات بود. ابداعات وی در تمام شعب ریاضی اعم از جبر و هندسه و آنالیز و توپولوژی و حساب بسیار مؤثر و اساسی بود. هیلبرت یهودی نبود اما از حکومت استبدادی نازیها سخت نفرت داشت و به همین جهت گاه در سر کلاس تدریس تلویحاً از نازیها انتقاد می‌کرد. سرانجام هیلبرت دستگیر شد و به اردوگاه اسیران فرستاده شد. وی در سال ۱۹۴۳ م. پس از تحمل رنجهای فراوان در اردوگاه جان سپرد.

در شوروی عصر استالین نیز ریاضیدانان روسی در اثر کوچکترین سوءظنی دستگیر شده و به اردوگاههای کار تبعید می‌شدند. بسیاری از ریاضیدانان در اثر سرما در سبیری جان دادند. در این میان نیکولای نیکولایویچ لوزین^۱ (۱۸۸۳ - ۱۹۵۰ م.) ریاضیدان روسی توانست از تیررس مأموران کا.گ.ب (سازمان اطلاعات شوروی) به سلامت بگریزد. وی پس از جنگ جهانی دوم به کشفیات مهمی نایل آمد. او تألیفات و تحقیقات مهم در نظریه توابع حقیقی، نظریه مجموعه‌ها، نظریه توابع، هندسه دیفرانسیل، منطق ریاضی و معادلات دیفرانسیل دارد.

ریاضیدانان پس از جنگ جهانی دوم فرصتی یافتند که به کشفیات مهم نایل شوند. یکی از آنان جان فون نویمان^۲ (۱۹۰۳ - ۱۹۵۷ م.) ریاضیدان مجارستانی - امریکایی بود که از دوران کودکی در ریاضیات اعجوبه بود. در بزرگسالی نیز درخشندگی خود را حفظ کرد. او پس از تحصیل در برلن، مونیخ و بوداپست، در سال ۱۹۳۰ م. به امریکا رفت و در دانشگاه پرینستون به تدریس مشغول شد. در آن زمان کامپیوترهای ساده‌ای ساخته شده بود نویمان به علت علاقه‌ای که به کامپیوتر داشت شدیداً درگیر ساختن کامپیوترهای جدید شد. او عقیده داشت که باید پیوسته قدرت حافظه کامپیوتر یعنی بخشی که اطلاعات را ذخیره می‌کند و نیز سیستم تبادل اطلاعات آن را ارتقاء داد و در این کار موفق هم بود.

مهمترین کار نویمان بسط رشته جدیدی از ریاضیات به نام **تئوری بازیها** بود. قرن بیستم شاهد ظهور صدها ریاضیدان برجسته دیگر بود. ما در اینجا فصل ریاضی را

1. Luzin

2. Neumann

با بیان شرح کوتاهی از زندگانی نوربرت وینر^۱، بنیانگذار دانش نوین سیرنیتیک پایان می‌دهیم:

«نوربرت وینر در سال ۱۸۹۴ م. در میسوری آمریکا متولد شد. او از کودکی تحت تربیت پدرش لئو وینر، استاد دانشگاه هاروارد بود. پدر وی متوجه شد که فرزندش از هوشی فوق‌العاده برخوردار است. این است که همه نیروی خود را برای شکوفا کردن استعداد فرزندش به کار برد. وینر در ۱۴ سالگی ریاضیات عالی را آموخت و در ۱۸ سالگی از دانشگاه هاروارد مدرک دکترای فلسفه گرفت. او از سال ۱۹۱۹ م. شغل معلمی داشت تا اینکه در سال ۱۹۳۲ استاد انستیتو تکنولوژی ماساچوست معروف به M.I.T شد.

وینر روی منطق و ریاضی و فیزیک نظری کار می‌کرد و به دلیل کارهایی که بین سالهای ۱۹۲۰ تا ۱۹۳۰ م. در زمینه‌های مختلف از نظریه پتانسیل، تابع‌های همساز، سری فوریه، قضیه تاو، تا تعمیم آنالیز همساز انجام داد مشهور شد.

زمینه کارهایش از ۱۹۳۹ تا ۱۹۴۵ م. بیشتر روی شبکه‌های الکتریکی و ماشینهای محاسبه، به خصوص در ارتباط با محاسبه‌های بالستیکی بود.

هنگامی که در مکزیک مشغول به فعالیت بود، یعنی سالهای ۱۹۴۵ تا ۱۹۴۷ م. به فکر یگانه کردن دانشهایی افتاد که کارشان مطالعه روند حفظ و به کارگیری اطلاعات، جهت دادن به آنها، مدیریت و کنترل است. او دانش تازه را سیرنیتیک نامید که به‌طور غیر دقیق مرز مشترک ریاضیات، صنعت و زیست‌شناسی است.

البته وینر در پایه‌ریزی این دانش نوین تنها نبود و به‌طور کلی پیشگامان سیرنیتیک چهار تن هستند: **راس اشبی، وارن مک کولوچ، گری والتر و نوربرت وینر**. وینر در ۱۹۴۸ م. کتابی منتشر ساخت که نام این دانش جدید را بر خود داشت و این نخستین بار بود که مطالب مربوط به این علم در کتاب ویژه‌ای چاپ می‌شد نام کتاب را سیرنیتیک یا کنترل و ارتباط در حیوان و ماشین گذاشته بود.

اصطلاح سبیرنیتیک از واژه یونانی Kuberbetes گرفته شده که سکاندار معنی می دهد.

علت انتخاب این واژه دو دلیل داشت: اول اینکه نخستین نوشته ای که مستقیماً به مطالب مربوط به این رشته می پرداخت توسط جیمز ماکسول در کتاب تئوری تنظیم کننده ها عرضه شد که در آن مکانیسم های خود به خود تنظیم شونده یا پسخورد^۱ را مورد بررسی قرار داده بود. دومین علت انتخاب این اصطلاح این بود که مکانیسم سکان کشتی یکی از بهترین نمونه های مکانیسم پسخورد است.

وینر در صدر کسانی قرار دارد که برای پایه گذاری سبیرنیتیک و به خصوص شناساندن آن به جامعه انسانی نقش فراوان داشته است. در سالهای آخر زندگی به طور وسیعی به تبلیغ سبیرنیتیک می پرداخت. در هر جا و در هر کشوری سخنرانی می کرد و کتاب و مقاله می نوشت.

وینر دو کتاب هم درباره زندگی خود نوشته با نامهای «کودک نابغه» و «من ریاضیدانم» که در آنها از کودکی تا سالهای پیری خود را به رشته تحریر درآورده است.

همین طور وینر به سختی با این اعتقاد که دوران کشفهای تازه در ریاضیات سپری شده است مبارزه می کرد و معتقد بود که هرگز چنین دورانی فرا نخواهد رسید.^۲ امروزه نوربرت وینر را یکی از برجسته ترین مبتکرین دانش سبیرنیتیک می دانند.

1. Feedback

۲. اطلاعات علمی، سال ۷، شماره ۱۵ (اول دیماه ۱۳۷۱)، مقاله ای درباره وینر از علیرضا صالحی.

فصل شانزدهم

تاریخچه کامپیوتر

امروزه حضور کامپیوتر در حیات اجتماعی از منازل آغاز و به تمام مراکز فعالیت‌های انسانی ختم می‌شود. ظهور اینترنت و نقش آن در افزایش دانش انسانی موجب گسترش هرچه بیشتر کامپیوتر شده است. طراحان و مدیران ارشد جوامع جهت برنامه‌ریزی‌های استراتژیک، محتاج استفاده از کامپیوتر در چارچوب یک سیستم مدیریت فعال و زنده می‌باشند. ارزش اقتصادی اطلاعات که به کمک کامپیوتر دسترسی به آن تسریع می‌شود ارزشهای اقتصادی ویژه‌ای به کامپیوتر بخشیده است.

پزشکان همان‌گونه که کامپیوتر را به عنوان دستیار به خدمت گرفته‌اند به آن به عنوان مشاور و حافظ اسناد و مدارک پزشکی در مطب، بیمارستان، آزمایشگاه و یا دانشگاه و به دیده یک همیار می‌نگرند. مهندسان، طراحان کامپیوتر را دیگر یک پدیده تجملی و یا تجربی نمی‌انگارند. همان‌گونه که مدرسين و معلمين نیز به کامپیوتر به عنوان یک وسیله کمک آموزشی نگاه می‌کنند. دانش‌آموزان و دانشجویان پس از تعویض خط‌کشی‌های محاسبه با ماشین حساب اینک ناچارند آن

را با ریز کامپیوترهای شخصی تعویض نمایند. همچنین بانکها، کتابخانه‌های معتبر و شرکتهای هواپیمایی کامپیوتر را در حد وسیله‌ای ضروری به کار می‌برند.

امروزه نیاز دانشمندان امور فضایی برای محاسبه مسیر سفینه‌ها به کامپیوتر همچنین به کارگیری کامپیوتر توسط معلولین جسمی و عقلی غیرقابل انکار است. روبات‌ها در ساخت کارخانه‌های کامپیوتری امروزی (انفورماتیکی فردا) بر روی خطوط تولید حضوری ملموس و غیر قابل حذف یافته‌اند و مهندسین شیمی از برنامه‌های مشابه‌ساز جهت انجام آزمایشهای شیمیایی در آزمایشگاه فرضی شبیه‌سازی شده، سود می‌برند. فیلمسازان از نقاشی متحرک و تصاویر واقع‌گرای کامپیوتری برای کاهش بهای ساخت فیلمهایشان و هم به عنوان جلوه‌های ویژه (Special Effects) سود می‌برند. شبکه‌های کامپیوتری مراکز اقتصادی، علمی و فنی را به هم پیوند داده است و خانمهای خانه‌دار هم از درون خانه‌هایشان می‌توانند به راحتی از خدمات کامپیوتری شبکه‌ها سود ببرند.

کامپیوتر در واقع صورت تکامل یافته ماشینهای حساب است از همین رو ما برای آگاهی از تاریخ کامپیوتر یا رایانه باید ابتدا به سراغ ماشین حساب برویم.

ماشین حساب

جمع، تفریق و کارهای دیگری که با اعداد انجام می‌دهیم حساب کردن یا محاسبه می‌نامیم. «شمردن» هم نوعی محاسبه است. در جمع یا تفریق برای به دست آوردن جواب می‌شمریم یا محاسبه می‌کنیم. پس هر چیزی که در محاسبه کمک کند می‌توان شمارگر یا حسابگر یا کامپیوتر نامید. آیزاک آسیموف^۱ مؤلف کتاب کامپیوتر می‌گوید:

البته کامپیوتر اصلی مغز ماست، زیرا کارهایی مانند جمع و تفریق را با مغز انجام می‌دهیم. اما معمولاً کامپیوتر به وسایلی گفته می‌شود که برای به دست آوردن

۱. آیزاک آسیموف، کامپیوتر، ترجمه مهندس جمشید خوش‌آموز (تهران)، انتشارات فاطمی، (۱۳۷۱)، ص ۶.

جواب محاسبه به مغز ما کمک می‌کند. در این صورت انگشت‌های دست نخستین کامپیوتر است.»

انسان نخستین شمردن و محاسبه کردن را با انگشتان دست آغاز کرد و برای محاسبه‌های بیشتر به تدریج به این نکته پی‌برد که می‌توان از ریگ و مهره استفاده کند. هزاران سال گذشت تا اینکه شخصی وسیله آسانتری برای محاسبه اختراع کرد. این وسیله قابی چوبی بود به شکل مستطیل که میله‌هایی به‌طور موازی در عرض آن نصب شده بود. این وسیله چرتکه نام داشت. چرتکه حتی امروز هم مورد استفاده است، اما می‌توان گفت که ماشین حساب واقعی زمانی ساخته شد که انسان به دستگاه‌های دقیق اندازه‌گیری نیاز پیدا کرد. همان‌طور که قبلاً خواندید جان ناپیه دانشمند فرانسوی در سال ۱۶۱۴ م. جدول لگاریتم را به وجود آورد. او با نشان دادن این لگاریتم‌ها به صورت اعداد در امتداد یک خط کش متحرک، خط کش محاسبه را اختراع کرد. سی سال بعد، بلز پاسکال ریاضیدان فرانسوی وسیله تازه‌ای برای شمارش ساخت. این وسیله از چرخ‌های تو در تو ساخته شده بود. هر چرخ ده دندانه داشت. با هر دندانه شماره‌ای در برابر یک سوراخ کوچک ظاهر می‌شد. وقتی که چرخ یک دور کامل می‌چرخید، ابتدا شماره ۰ و سپس شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و سرانجام بار دیگر شماره ۰ دیده می‌شد. با استفاده از دستگاه پاسکال و روش‌های مخصوص چهار عمل اصلی به سرعت انجام می‌گرفت و در واقع دستگاه پاسکال نخستین ماشین حساب مکانیکی بود.

در سال ۱۶۷۱ م. گاتفرید ویلهلم لایبنیتس، ریاضیدان آلمانی دستگاهی پیچیده‌تر از دستگاه پاسکال طراحی کرد. این دستگاه می‌توانست عمل ضرب و تقسیم را انجام دهد. ماشین‌های این دو ریاضیدان در زمان خود آنان به‌طور واقعی مورد استفاده قرار نگرفتند. ساخت آنها گران تمام می‌شد و فقط قادر به حل مسئله‌هایی بسیار ساده بودند. اغلب این مسئله‌ها با دست و روی کاغذ آسانتر حل می‌شد. در سال ۱۶۳۲ م. ویلیام اوت رد^۱ (۱۵۷۴ - ۱۶۶۰ م.) ریاضیدان انگلیسی

1. W. Oughtred

نشان داد که چگونه می‌توان برای به‌دست آوردن لگارتیم عددها از اتلاف وقت جلوگیری کرد. او عددها را در امتداد یک خط کش چوبی چنان مرتب کرد که فاصله هر عدد از نقطه آغازی آن برابر لگارتیم آن عدد بود. اگر دو خط کش از این نوع طوری بر هم سوار می‌شد که یکی در برابر دیگری می‌لغزید، او می‌توانست طول فاصله مربوط به یک عدد را با طول فاصله مربوط به عدد دیگر جمع کند و از جمع لگارتیم‌های دو عدد حاصل ضرب آنها را به‌دست آورد. اگر یک خط کش را در جهت مخالف دیگری می‌لغزاند لگارتیم دو عدد از هم تفریق می‌شد و حاصل تقسیم آن دو عدد را می‌توانست روی خط کش بخواند.

این وسیله را «خط کش محاسبه» می‌نامند. خط کشهای محاسبه برای انجام سریع محاسبه‌های پیچیده تکامل یافت. تا دهه ۱۹۶۰ میلادی خط کش محاسبه وسیله ضروری برای دانشمندان و دانشجویان بود.

مدتها بعد یک ریاضیدان بسیار هوشمند انگلیسی به نام چارلز بابیج^۱ (۱۷۹۵ - ۱۸۷۱ م.) فکر نوعی ماشین ساعتی را در ذهن خود می‌پروراند که از چرخهای دندانه‌دار و اهرمها و قطعات دیگر ساخته می‌شد. ماشینی آن‌قدر پیچیده که می‌شد دستورهایی به آن داد که بتواند هر نوع محاسبه‌ای انجام دهد و پاسخ آن را بنویسد. او درواقع رؤیای نوعی ماشین حسابگر را در سر می‌پروراند که امروزه در اکثر محلهای کار وجود دارد. آری او در صدد ساختن یک کامپیوتر بود.

بابیج به ماشینی می‌اندیشید که عددها را ذخیره کند و دارای حافظه باشد. او با این اندیشه ماشینی را هم ساخت، اما ماشین او به چندین علت کار نکرد. اول اینکه بسیار ناشکیبا بود. پیوسته اندیشه‌های تازه‌تر و بهتری را مطرح می‌کرد و جز بهترین ماشین ممکن چیزی را قبول نداشت. چنین بود که ماشینش را به هم ریخت و ساختن ماشین بزرگتری را آغاز کرد. سرانجام زمانی رسید که دیگر پولی برای او باقی نماند تا بتواند چیزی بسازد.

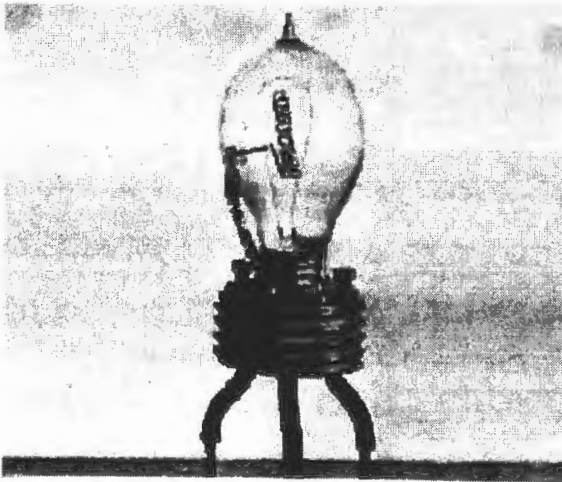
از این گذشته، حتی اگر کار ساختن ماشینش را به پایان می‌رساند، به احتمال

قوی آن ماشین کار نمی‌کرد. دنده‌ها، اهرمها و دیگر قطعه‌ها باید بسیار خوب به یکدیگر جفت و جور می‌شدند، وگرنه درهم می‌شکستند و از کار کردن باز می‌ماندند. در زمان بابیج همه آن قطعه‌ها را نمی‌شد دقیق ساخت، بنابراین ساخت ماشین بابیج صد سالی به عقب افتاد.

ظهور هرمن هولریث

در دهه ۱۸۸۰ میلادی مسئله سرشماری جمعیت امریکا و ثبت آن واقعاً معضل دشواری برای دولت امریکا شده بود. حجم اطلاعات جمع‌آوری شده به قدری زیاد بود که جمع‌بندی و استخراج جدولها و نتایج آماری سالها طول می‌کشید. دانشمندان در اندیشه یافتن راهی بودند که کار با اعداد با سرعت بیشتری انجام

گیرد. باید نوعی دستگاه مکانیکی ابداع می‌شد که سریعتر از انسان کار را انجام دهد. در آن هنگام هرمان هولریث^۱ به تازگی از دانشگاه کلمبیا فارغ‌التحصیل شده و دستیار استادش شده بود. او در مدتی که این سمت را داشت، فعالیت‌های گوناگونی کرد. مدت کوتاهی در دانشگاه تدریس کرد.



لامپ خلا

یکی از تجهیزات الکترونیک که در کامپیوترهای اولیه به کار گرفته شد

آزمایشهایی دربارهٔ ترمزهای بادی به عمل آورد و مدتی نیز در ادارهٔ ثبت اختراعات واشنگتن کار می‌کرد. هولریت در تمام این مدت به فکر ساختن ماشینی بود که بتواند به‌طور خودکار جدولهای آماری را استخراج کند.

سرانجام او توانست یک ماشین الکتریکی با کارتهای پانچ برای استخراج آمار و ثبت ارقام اختراع کند. در ماشین اختراعی جالب او، از کارت پانچ شده استفاده می‌شد. هر کارت مطابق با اطلاعات جمع‌آوری شده، پانچ می‌شد. وجود سوراخ در هر نقطهٔ خاص از کارت معرف آن بود که آن شخص مرد است یا زن، شصت ساله است یا چهل ساله، کشاورز است یا کارگر و بسیاری اطلاعات دیگر از این نوع. برای جمع زدن و تحلیل این اطلاعات، کارتهای پانچ شده در محلی از دستگاه قرار می‌گرفتند و وسیله‌ای فلزی که تعداد زیادی سوزن داشت روی کارتها فشرده می‌شد. جایی از کارت که سوراخ نداشت حرکت سوزنها را متوقف می‌کرد، اما در هر جا که سوراخ شده بود، سوزنی از سوراخ کارت رد می‌شد و به تشتک حاوی جیوه که در زیر کارت بود، می‌رسید. در این حال، الکتریسیته در سوزن جریان می‌یافت و عقربه در صفحهٔ مدرج خاصی حرکت می‌کرد، دیگر نیازی نبود که کسی نتایج آماری را بشمرد و جمع بزند. کارتهای پانچ شده به سرعت از دستگاه می‌گذشت و متصدیان دستگاه فقط ارقامی را که روی صفحه‌های مدرج نشان داده می‌شد، ثبت می‌کردند.

هولریت در نامه‌ای که در سال ۱۸۸۵ م. از سویس برای همسرش فرستاد، نوشت: «این ماشین به صورتی که اکنون هست ممکن است به نظر خام و بی‌قابلیت بیاید، ولی شکی نیست که این فقط آغاز و نطفهٔ ماشینهای بهتر است». هولریت درست حدس زده بود ماشینهای دسته‌بندی او، سرآغاز پدید آمدن ماشینهای پردازش اطلاعات بودند.

ارزش ماشین جدول‌بندی هولریت در سال ۱۸۹۰ م. معلوم شد. استخراج آمار سرشماری سال ۱۸۹۰ میلادی با سیستم کارت پانچ وی انجام گرفت. هر چند حجم اطلاعات آمار سال ۱۸۹۰ خیلی بیشتر از سال ۱۸۸۰ میلادی بود، اما تحلیل کامل این اطلاعات فقط در یک سوم زمان قبل صورت گرفت. پس از مدتی هولریت

یک ماشین دسته‌بندی جدید اختراع کرد. این ماشینها با باتری کار می‌کردند و باتریها از طریق اداره برق محل شارژ می‌شدند. اداره آمار فدرال به حدی به ماشین هولریت جلب شد که برای سرشماری سال ۱۸۹۰ م. ۵۶ دستگاه از آن را خرید. هولریت در سال ۱۸۹۶ میلادی شرکتی تأسیس کرد که به ساختن انواع ماشینهای ثبت و تحلیل اطلاعات اختصاص داشت. او این شرکت را شرکت ماشینهای جدول‌بندی نامید. این شرکت رشد روزافزونی داشت و سرانجام به شرکت بین‌المللی ماشینهای تجاری تغییر نام داد. امروزه این شرکت با حروف اختصاری I.B.M. (آی. بی. ام) شناخته می‌شود.

ظهور کامپیوتر

ماشین حساب درواقع مقدمه‌ای برای ظهور کامپیوتر بود و ما، قبل از آنکه با تکامل آن آشنا شویم بهتر است که تعریف درستی از آن را داشته باشیم و از امکانات و واحدهای آن آگاه شویم. کامپیوتر درواقع ماشینی است که می‌تواند انواع مختلف مسائل را حل کند. کامپیوتر داده‌های اولیه را به همراه دستورالعملهای لازم برای انجام عملیات بر روی آنها می‌گیرد و با ضبط و نگاهداری آنها در حافظه خود، به اجرای عملیات می‌پردازد و نتایج حاصل از آن را به خارج می‌دهد. جریان حل مسئله در کامپیوتر بسیار شبیه به آن چیزی است که انسان در جریان حل مسئله انجام می‌دهد. کامپیوتر برای این کار دارای واحدهایی است که هر یک وظایفی را برعهده دارند.

هر کامپیوتر شامل چند واحد اصلی است که عبارتند از: واحد ورودی^۱، واحد پردازش یا پرورش دهنده^۲، واحد حافظه اصلی و جانبی^۳ و واحد خروجی^۴. گذشته از این واحدها بخشی از واحد پرورش دهنده مرکزی واحد کنترل^۵ است که وظیفه

1. Input Unit

2. Processing Unit

3. Main memory

4. Output Unit

5. Control Unit

کنترل عملیات را به عهده دارد و در هر موردی تشخیص می دهد که چه عملی باید انجام گیرد و برای انجام آن عمل، فرمان آن را صادر می کند. این فرمان درواقع چیزی جز علایم کنترلی نیست.

واحد خروجی وظیفه انعکاس نتایج به دست آمده از عملیات را به عهده دارد. واحد خروجی به صورت صفحه نمایش^۱ و یا چاپگر^۲ است. واحد پردازش دهنده مرکزی دارای واحد دیگری نیز هست. این واحد، واحد حساب و منطق^۳ است.

این واحد درواقع مهمترین واحد کامپیوتر است، زیرا که محل انجام محاسبات ریاضی و عملیات منطقی است. واحد حساب و منطق خط تولیدی را می ماند که اطلاعات اولیه برای پرورده شدن و تبدیل به نتایج مفید و مناسب، وارد آن می شوند. واحد حساب و منطق دارای مدارهایی است که می توانند اعمال مختلف را روی داده های وارد شده انجام دهند. دستور انجام عملیات بر روی این داده ها از واحد کنترل کامپیوتر داده می شود ولی نتایج به دست آمده از کار واحد حساب و منطق نمی توانند در واحد حساب و منطق بمانند. این نتایج باید به جای مناسب دیگری، یعنی واحد حافظه منتقل شوند. این اطلاعات سپس می توانند به وسیله یک واحد خروجی مناسب به خارج فرستاده شوند و یا روی یک دستگاه حافظه جانبی مناسب بنشینند.

باید دانست که هر حرف، رقم و یا علامتی که وارد کامپیوتر می شود درواقع به صورت دنباله ای با طول معین از علایم الکتریکی نمایانده می شود. این علایم می توانند کوتاه و بلند (روشن و خاموش) باشند. به بیان دیگر برای نمایش هر حرف، رقم یا علامت دیگر، دو علامت اولیه بیشتر موجود نیست. این دو علامت متفاوت در کنار یکدیگر می توانند ترکیبهای مختلفی را بسازند و این ترکیبهای مختلف هستند که هر کدام یک حرف، رقم و یا علامت دیگر را نمایندگی می کنند. تعداد علایمی که در کنار یکدیگر قرار می گیرند تا بتوانند یک حرف، رقم و یا

1. Display Unit

2. Printer

3. Arithmetic Logic Unit

علامت دیگر را نشان دهند هشت تاست و هر کدام از آنها نیز دو حالت مختلف بیشتر را نمی توانند به خود بگیرند. بنابراین، این ترکیبها در مجموعه هشت تایی کلاً می توانند 2^8 و یا ۲۵۶ حالت مختلف را به وجود بیاورند. به بیان دیگر، با این ترکیب می توان ۲۵۶ حرف، رقم و یا علامت دیگر را در کامپیوتر مورد استفاده قرار داد و این ظرفیت نمایش، ظرفیت مناسبی است. لازم است گفته شود که هر کدام از این علائم دو حالتی را یک بیت^۱ و مجموعه هشت تایی از آنها را بایت^۲ می گویند. یک بایت معادل یک حرف، رقم و یا علامت دیگر است که به طور کلی به آن نویسه^۳ (کاراکتر) می گویند. حافظه کامپیوتر دارای امکاناتی است که می تواند این علائم را در خود نگاه دارد.

امروزه کامپیوتر براساس قدرت پردازش، وسعت امکانات و قابلیت به چهار دسته تقسیم می شوند.

۱ - ابرکامپیوتر (Super Computer)

۲ - کامپیوتر بزرگ (Main Computer)

۳ - کامپیوتر کوچک (Mini Computer)

۴ - ریز کامپیوتر (Micro Computer)

که از بالا به پایین قدرت پردازش و امکانات آنها کاهش می یابد.

نسلهای کامپیوتر

اکنون بار دیگر به سراغ تاریخچه رایانه و سیر تکاملی آن می رویم: پژوهشگران برای نشان دادن سیر تکاملی کامپیوتر از شش نسل کامپیوتر سخن می گویند که هر کدام جانشین نسل قبلی شده است. کامپیوترهای نسل اول در واقع حاصل کار دانشمندی به نام وانر باش^۴ بود که در سال ۱۹۳۱ م. روشهایی برای حل معادلات دیفرانسیل پیدا کرد و این کار منجر به تولید اولین کامپیوتر آنالوگ شد. بعد

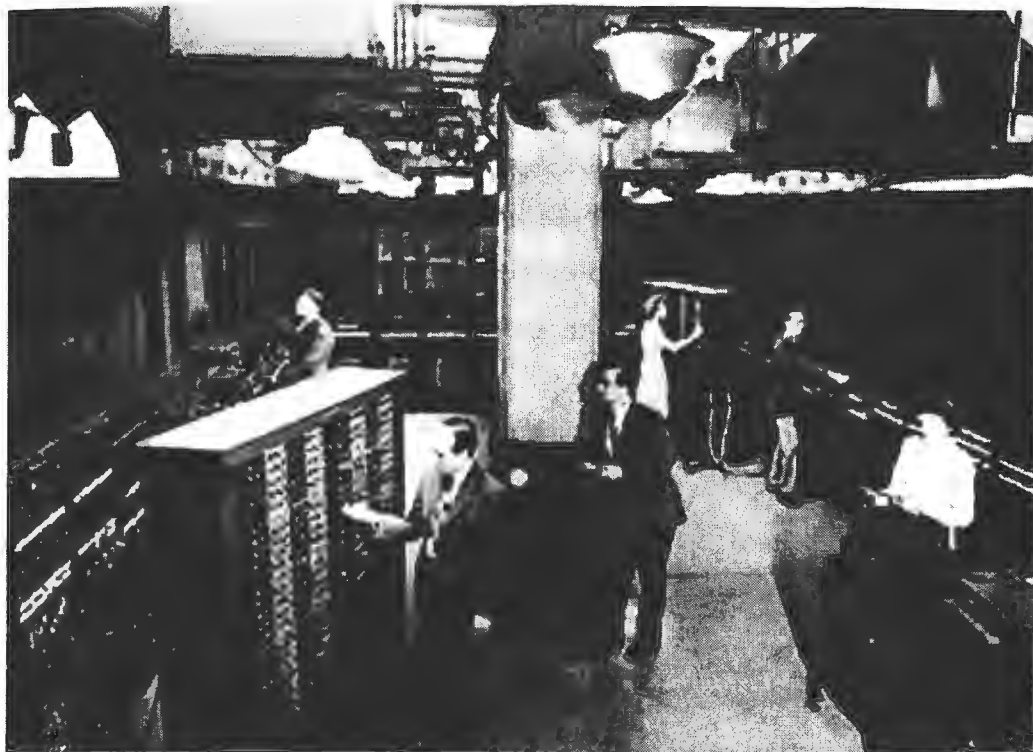
1. Bit

2. Byte

3. Character

4. Vanne Bash

از جنگ جهانی دوم به خاطر درگیری بشر به کارهای اداری و تجاری با حجم زیاد و محاسبات پیچیده و وسیع تلاشی سخت برای ساختن کامپیوتر جدید آغاز شد.



اینک اولین کامپیوتر دیجیتال

اولین کامپیوتر در سال ۱۹۴۴ م. در دانشگاه هاروارد در آمریکا و نوع کاملتر آن در سال ۱۹۴۶ م. در دانشگاه پنسیلوانیا به نام Electronic Numerical Integrator and Calculator یا به اختصار ایناک (ENIAC) برای یکی از ادارات ارتش آمریکا توسط دکتر ماکلی^۱ و اکرت^۲ ساخته و تکمیل شد. در این ماشین ۱۹۰۰۰ لامپ خلاء استفاده شده بود و برای انرژی مصرفی لامپها و همچنین دستگاههای تهویه و خنک کننده

1. Mauchly

2. Eckert

ماشین حدود ۱۳۰ KW انرژی الکتریکی مصرف می‌شد. ماشین دارای حجم زیادی بود و سطحی را معادل ۹۰۱۵ متر مربع اشغال می‌کرد، لیکن سرعت زیادی داشت و ۵۰۰۰ جمع و ۳۵۰ ضرب را در مدت ۱ ثانیه به انجام می‌رسانید. در سال ۱۹۵۲ م. اولین کامپیوتری که قادر به ذخیره کردن برنامه بود به نام **ادواک**^۱، توسط دکتر نیومن^۲، ساخته شد که اساس کامپیوترهای امروزی قرار گرفت. در سال ۱۹۴۸ م. کامپیوتر دیگری توسط شرکت IBM ساخته شده بود، که سرعت عمل زیادی داشت و در سال ۱۹۵۴ م. یک کامپیوتر کوچک به نام IBM 650 به بازار آمد که در ظرف ۵ سال ۲۰۰۰ دستگاه از آن به فروش رفت و در همان سال ماشین دیگری به نام UNIVAC4 به تعداد زیادی تولید گردید. تا قبل از سال ۱۹۵۵ م. برای فعالیتهای تجاری یا کارهای علمی، کامپیوترهای ویژه‌ای ساخته می‌شد که مشخصات آنها منحصرأً جوابگوی یکی از امور اداری - تجاری یا علمی بود. این سری از کامپیوترها به کامپیوترهای نسل اول معروفند.

کامپیوترهای نسل اول دارای مشخصات زیر بودند:

- ۱ - سرعت عمل آنها حدود یک هزارم ثانیه بود.
- ۲ - حافظه آنها دارای ظرفیت ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ کلمه بود. (کلمه یک واحد ذخیره‌سازی در حافظه کامپیوتر می‌باشد که بسته به نوع ریزپردازنده کامپیوتر می‌تواند ۸، ۱۶، ۳۲ یا ۶۴ بیتی باشد).
- ۳ - دارای کاربردهای ویژه تک منظوره بودند.
- ۴ - کلیه برنامه‌ها به زبان ماشین نوشته می‌شد. (زبان ماشین زبانی متشکل از صفر و یک است)
- ۵ - در آنها از لامپ خلأ و رله به عنوان حافظه استفاده می‌شد.

اختراع ترانزیستور

انیاک همان‌طور که گفته شد دارای امتیازات و نواقصی بود. در مورد امتیازهای

1. Edvac

2. Newman

آن باید گفت که نخستین کامپیوتر الکترونیک دنیا بود و می توانست محاسبه های پیچیده ای را در زمانی کمتر از یک ثانیه انجام دهد. مایچلی و اکرت در سال ۱۹۵۱ م. کامپیوتر دیگری را وارد بازار کردند که بسیار پیشرفته تر از انیاک بود. آنها کامپیوتر جدید را یونیواک (UNIVAC) نامیدند.

با وجود این، هنوز یک مشکل مهم در ساختن این کامپیوترها وجود داشت که باید حل می شد. لامپ از شیشه ساخته شده بود و ممکن بود بشکند. حتی اگر نمی شکست، به تدریج هوا در درون آن نشت می کرد و به همین علت پس از مدت نسبتاً کوتاهی لامپ می سوخت و باید عوض می شد. از این گذشته لامپها به طور نسبی بزرگ بودند. دلیل بزرگی لامپ این بود که باید درون آن به اندازه کافی خلأ باشد تا از جریان نابهنگام الکترونها جلوگیری کند. در نتیجه کامپیوتری که باید دهها هزار لامپ داشته باشد، بسیار بزرگ می شد. از طرفی روشن کردن لامپها انرژی فراوان لازم داشت و گرمای بیش از حد آنها معمولاً پس از مدتی کامپیوتر را از کار می انداخت.

در آن زمان به نظر می رسید که برای حل این مسئله ها کاری نمی توان کرد و برخی افراد فکر می کردند که کامپیوتر برای همیشه گران و نامطمئن خواهد بود اما در سال ۱۹۴۸ م. یک فیزیکدان انگلیسی تبار آمریکایی به نام ویلیام بردفورد شکلی^۱ برنده جایزه نوبل در فیزیک (متولد ۱۹۱۰ میلادی) با همکاری دو آمریکایی دیگر به نامهای والتر هوزر برتن^۲ (متولد ۱۹۰۲ م.) و جان باردین^۳ (متولد ۱۹۰۸ م.) جانشینی برای لامپ کشف کردند و آن هم ترانزیستور بود.

از بعضی مواد جامد مانند سیلیسیم^۴ می توان وسیله ای ساخت که الکترون در آن جریان یابد. این وسیله را که «به حالت جامد» است، می توان مانند لامپ برای کنترل جریان الکترونها به کار برد. «وسیله به حالت جامدی» که همه وظایف لامپ را

1. Shockly

2. Brattain

3. Bardeen

۴. سیلیسیم ماده ای معمولی است که از سنگ به دست می آید.

انجام می دهد، ترانزیستور نامیده اند.

ترانزیستور امتیازهای زیادی نسبت به لامپ دارد. ترانزیستور جامد و سخت است، از این رو نفوذناپذیر و نشکن است. ترانزیستور نیاز به خلأ ندارد، بنابراین در حالی که کار لامپ را انجام می دهد می تواند بسیار کوچکتر از آن باشد. این وسیله برای به جریان آوردن الکترونها نیاز به گرم شدن ندارد و به همین سبب تقریباً انرژی مصرف نمی کند و جریان الکترونها را بلافاصله برقرار می سازد. البته زمانی که ترانزیستورها برای نخستین بار ساخته شدند، نمی شد به کارشان زیاد اطمینان کرد زیرا دانشمندان نمی دانستند آنها را چگونه طراحی کنند که کار خود را خوب انجام دهند. اما آنان به زودی دریافتند که چگونه ترانزیستورهای بهتری بسازند.

اختراع ترانزیستور دگرگونی بزرگی در تاریخ کامپیوتر به وجود آورد. درواقع «ترانزیستوری شدن» کامپیوتر با ظریف شدن و «کوچک شدن» آن همراه شد.

استفاده از ترانزیستور به شکل قابل توجهی موجب کوچک شدن کامپیوترها شد. اما فقط با ترانزیستور کامپیوتر ساخته نمی شد. هر ترانزیستور باید به اجزای زیاد دیگری وصل می شد. ترانزیستورها و اجزای دیگر یک مدار الکتریکی تشکیل می دادند. مدار الکتریکی مسیری بود که الکترونها در آن جریان می یافتند. ترانزیستورها مشابه کلیدهای قطع و وصل عمل می کردند اما به هیچ وجه همه مدار را تشکیل نمی دادند. به همین دلیل اگرچه کامپیوتر کوچک شده بود، اما اندازه آن محدود به اندازه مدار الکتریکی بود. اندازه مدار مانع کوچکتر شدن کامپیوتر می شد.

در حدود سال ۱۹۶۰ میلادی دانشمندان به تدریج دریافتند که چگونه مدار را کوچک کنند، آنها کار خود را با مربعهای کوچک و نازکی از سیلیسیم خالص آغاز کردند و سپس مقدار ناچیزی مواد دیگر به آن افزودند. سطح مربعهای سیلیسمی را به طوری می توان تراشید و حکاکی کرد که هر بخش وظیفه یکی از اجزای مدار را انجام دهد. سپس باید بخشهای مختلف، با نوارهای باریک فلزی به هم متصل شوند تا یک مدار مجتمع^۱ به دست آید. در این صورت مداری کامل روی

تراشه‌ای^۱ از سیلیسیم ایجاد می‌شود. به تدریج دانشمندان دریافتند که چگونه تراشه‌های کوچکتر و کوچکتری بسازند تا آنکه ریزتراشه به وجود آمد. همچنین آنان دریافتند که چگونه مدارهای بیشتری را روی تراشه قرار دهند تا آنکه مجبور شدند ریزتراشه‌ها را زیر میکروسکوپ بسازند. ظهور ترانزیستور در واقع موجب پدید آمدن کامپیوترهای نسل دوم شد.



سه نفر به نامهای استیون جابز، جان اسکالی و استفان ووزیناک در سال ۱۹۸۴ در شرکت اپل کامپیوتر موفق به ساختن وسیله‌ای شدند که تحول عظیمی در صنعت کامپیوتر به شمار می‌رود

کامپیوترهای نسل دوم در واقع اولین کامپیوترهایی بودند که غیر از دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی، در مؤسسات دولتی و شرکتهای خصوصی برای انجام امور غیر علمی نیز به کار گرفته شدند. در واقع از آن زمان، کامپیوتر به عنوان یک ابزار مدیریت و پردازش داده‌ها در سطح وسیع، در بسیاری از کشورهای جهان به کار گرفته شد. اولین کامپیوتری که در ایران نصب گردید از نسل دوم و مدل IBM ۱۶۲۰ بود که در سال ۱۳۴۱ هجری شمسی در کنسرسیوم نفت تهران به کار گرفته شد و همچنین سرشماری در سال ۱۳۴۵ هجری شمسی نیز با استفاده از کامپیوترهای نسل دوم (IBM ۱۴۰۱) انجام گردید.

مشخصات مهم کامپیوترهای نسل دوم به قرار زیر است:

- از ترانزیستور در آنها استفاده شد.
 - سرعت عمل آنها حدود یک میلیونیم ثانیه بود.
 - ظرفیت حافظه آنها حدود ۳۰۰۰۰ کلمه بود و حافظه‌های کمکی نیز در این نسل به وجود آمدند.
 - دارای کاربردهای عمومی یا همه منظوره بودند.
 - زبانهای برنامه‌نویسی آنها، فوق‌العاده آسان بود.
- در سال ۱۹۶۰ م. کامپیوترهای نسل سوم به بازار عرضه شد که از سری IBM 360 بود.

مهمترین مشخصات کامپیوترهای نسل سوم به قرار زیر است:

- ۱ - پیشرفتهای سخت‌افزاری
 - (الف) مینیاتوری کردن (تقلیل حجم دستگاهها و اجزای آنها)
 - (ب) افزایش ظرفیت حافظه به چندین برابر قبل
 - (ج) استفاده از دستگاههای واسطه^۱، قابلیت دسترسی مستقیم

(د) قدرت ارتباط با نقاط دور و متعدد

۲- پیشرفتهای نرم افزاری

الف) هماهنگی بیشتر با سخت افزار

ب) هماهنگی بیشتر با سیستم عامل

ج) پیشرفت در زبانهای برنامه نویسی و به کارگیری زبانهای سطح بالا

۳- عملیات و بهره برداری

الف) استفاده از روشهای پردازش مستقیم و بازده فوری

ب) اجرای همزمان چند برنامه با یکدیگر

در اوایل سال ۱۹۷۰ م. تکنیکهای جدیدتری در ساخت و بهره گیری از کامپیوترها به کار برده شد که بسیاری از کاربران کامپیوتر آن را نسل چهارم نامیدند. مهمترین تغییرات در سخت افزار کامپیوترهای نسل چهارم، به کار گرفتن مدارهای مجتمع با تراکم زیاد و تراکم خیلی زیاد است. نسل چهارم از حافظه نیمه هادی، میکروپروسور، سیستم محاوره ای، پردازش با ارتباط مستقیم و شبکه های کامپیوتری بهره جسته بود.

نسل پنجم کامپیوترها که ایده آن اولین بار توسط ژاپنیها در سال ۱۹۸۰ م. مطرح شد ساختن کامپیوترهایی را پیشنهاد کرد که بتوانند بیاموزند، استنباط کنند و تصمیم بگیرند و به عبارت دیگر هوشمند باشند. در این نسل از مدارهای مجتمع با مقیاس فوق العاده بزرگ استفاده می شود. رباتهای هوشمند نمونه ای از کامپیوترهای نسل پنجم به شمار می آیند.

بعد از موفقیت کامل بشر در ساخت کامپیوترهای هوشمند، ایده بعدی انسان طراحی کامپیوتری خواهد بود که مدارهای داخلی آن کپی برداری عینی از مغز آدمی است.

با کمی تأمل درمی یابیم که از هر نسل به نسل دیگر تحولاتی در ویژگیهای مدارهای کامپیوتر رخ داده است که عبارتند از:

— کاهش حجم مدارها تا حد مینیاتوری شدن (کاهش حجم) و نیز کاهش توان

مصرفی لازم

— افزایش کارایی و بهبود کیفیت عملکرد مدارها

— افزایش پیچیدگی مدارها

— افزایش سرعت عملکرد مدارها

به عبارت دیگر، با کاهش اندازه کامپیوتر در نسلهای مختلف، سرعت عملکرد آنها افزایش یافت و همچنین قیمت کامپیوتر روبرو کاهش نهاد. کلیه عملیات اساسی کامپیوتر براساس برنامه‌هایی که در حافظه کامپیوتر ذخیره شده‌اند، اجرا می‌گردد. کامپیوترهای مدرن امروزی از نظر مکانیکی یا در ابعادی هستند که نیاز به یک اتاق دارند و یا روی یک میز کوچک جای می‌گیرند. بدیهی است که سیستمهای بزرگتر، از سرعت پردازش بیشتر، حافظه زیاده‌تر و نیز قیمت بیشتری برخوردار هستند. غالباً سیستمهای کوچکتر می‌توانند، عملیات سیستمهای بزرگتر را اجرا نمایند لیکن سرعت پردازش آنها کندتر است.

در سال ۱۹۹۰ م. آلن هوشانگ متخصص معروف کامپیوتر، ریز پردازنده‌ای را به بازار عرضه کرد که به جای الکتریسته از نور برای پردازش اطلاعات استفاده می‌کرد. این پردازنده که پردازنده دیجیتال نوری نامیده می‌شد، از لیزر برای انتقال اطلاعات و از وسایل نوری برای ذخیره و پردازش آنها استفاده می‌کند. پیشرفت و تکامل کامپیوترهای جدید هرگز متوقف نشده‌اند و هر روز اخبار تازه‌ای از کامپیوترهای جدید می‌رسد. استفاده از این وسیله حیرت‌انگیز در آزمایشگاهها، بیمارستانها، رسانه‌های خبری، کارخانه‌ها، دانشگاهها و ایستگاههای فضایی، جهان دیگری پدید آورده است.

کامپیوترهای هوشمند

در دهه ۱۹۹۰ مردم جهان شاهد ظهور کامپیوترهای هوشمند بودند. مجله علمی New Scientist در شماره ۲۱ ژانویه ۱۹۹۵ در این باره می‌نویسد:
چقدر جالب خواهد بود که شما بدون توسل به کی‌برد (صفحه کلید) یا موس، آزادانه و فقط با بیان عبارتهای کوتاه و یا با ایما و اشاره، فرمانهای لازم را به کامپیوتر بدهید.

البته در حال حاضر حتی پیشرفته‌ترین کامپیوترها (که می‌توانند میلیونها عملیات

را در هر ثانیه پردازش نمایند) فاصله زیادی تا چنین کامپیوترهایی دارند و ما مجبوریم برای کار با آنها از کی برد (صفحه کلید) استفاده کنیم و همین امر موجب می شود که بسیاری از کارآیی های ما [نظیر فرمان دادن با کلام] به هدر برود. از آنجا که انسانها موجوداتی طبیعتاً چند رسانه ای (مولتی مدیا) هستند، می توانند به طور همزمان اشکال مختلف تولید صدا، حرکت بدنی و نگاه چشم را در ارتباطات خود به کار گیرند.

گرچه هنوز راه زیادی تا تحقق ارتباط چند رسانه ای باقی مانده است، ولی بسیاری از پژوهشگران معتقدند این امیدواری وجود دارد که بتوان کامپیوتری ساخت که قادر باشد مجموعه ای از علایم قراردادی انسانها، به علاوه اصوات، حرکت های دست، نگاه چشم و حالت های صورت را آشکار کرده و ترجمه نماید. در چند ساله اخیر، پیشرفتهای چشمگیری در دو جنبه صورت گرفته، که از نظر شکل ارتباط طبیعی حائز اهمیت است. نخست اینکه نرم افزارهای پیچیده ای طراحی گردیده اند، که کامپیوتر از طریق آنها می تواند حرکات و بیان انسان را به طور تواتم دریافت نموده و با توجه به مکمل بودن آنها، منظور شخص از آن صدا و حرکت را بفهمد. ثانیاً سخت افزارهای جدیدی تهیه شده اند، که می توانند الگوهای از نشانه ها را آشکار نمایند.

گروه های تحقیقاتی متعددی در صدد برآمده اند تا روشهایی را جایگزین سیستم «دستکش اطلاعات» نمایند، زیرا در حال حاضر برای اینکه کامپیوتر بتواند علایم دستان فرد را دریافت کند، از «چشم الکترونیکی» در این دستکشا استفاده می شود. کوشش برای تحقق این خواسته به اواخر سال ۱۹۷۰ م. برمی گردد، که در پروژه ای در مؤسسه تکنولوژی ماساچوست، فردی که یک سیستم آشکار ساز دور میچ او قرار گرفته بود، دستکشی را که دارای گیرنده های حساسی بود به دست می کرد و همزمان با اشاره همان دست به نقطه ای، سیستم آشکار ساز کلمه یا عبارتی را که بیانگر مفهوم آن اشاره باشد ادا می نمود. در سیستمهای پیشرفته تر، کامپیوتر محل خم شدن انگشتان دست را نیز مشخص می نماید و سپس رابطه بین آن حرکت و گفتار را به حافظه می سپارد.

محققان مؤسسه تکنولوژی ماساچوست با استفاده از آخرین دستاوردهای این

پژوهشها، موفق به یافتن روشی در ایجاد هماهنگی اشاره دست، نگاه چشم و بیان، توسط کامپیوتر در الگوهای ارتباط طبیعی انسان گردیدند.

هنگامی که یک نفر در خیابان شما را به سوی ساختمانی راهنمایی می‌کند، او همزمان با نگاه کردن به ساختمان مزبور، عبارت «آنجا» را هم به کار می‌برد. این مجموعه برای انسانها کاملاً قابل فهم است، اما برای کامپیوترها چنین نیست. مشکل این است که اطلاعات حاصل از حالت‌های مختلف ارتباط، به طور متفاوتی توسط افراد ابراز می‌شوند، اما الگوی گفتاری توسط قوانین دستور زبان تنظیم شده است (در حالی که اشاره‌ها به اشکال مختلف اشاره، پانتومیم، و تأیید گفتاری طبقه‌بندی شده‌اند). نگاه چشم نیز الگوی ثابتی ندارد، به طوری که گوینده ممکن است به اشیاء یا به دستانش و یا به شنونده نگاه کند.

پژوهشگران در ادامه فعالیت‌هایشان در صدد بودند حرکت‌های مختلف دست را در سیستم ارتباطات، طبقه‌بندی و مشخص نمایند، اما در این راه به مشکلاتی برخوردند، از قبیل اینکه ادای جمله «ماهی‌ای که من گرفتم، به این بزرگی بود»، همراه با حرکت دست برای نشان دادن اندازه ماهی است. در این مرحله، کامپیوتر نیازمند آن است تا بتواند فاصله بین دست‌ها را هنگام بیان کلمه «به این بزرگی» بسنجد. برای حل این مشکل، به طراحی نرم‌افزاری احتیاج بود تا بتواند به طور همزمان رابطه بین گفتار و مفهوم اشاره دست را بفهمد.

با استفاده از نرم‌افزار هوشمند «آیکونیک»، مردم می‌توانند به وسیله ترکیبی از ادای کلمات و حرکات دست، با کامپیوتر ارتباط برقرار کنند. از آنجا که اغلب مردم از این شیوه در ارتباطات خود استفاده می‌کنند، محققان امیدوارند که این سیستم آنها را یک گام به ایجاد ارتباط با کامپیوتر نزدیکتر کند؛ البته اغلب آنها با این نظریه موافقت نمی‌کنند که توانایی تشخیص ترکیبی از حرکت و صدا، فقط بخشی از مشکل است. برای داشتن رابطه‌ای طبیعی‌تر میان انسان و کامپیوتر، بایستی شیوه‌ای که اطلاعات از طریق دستکش دریافت می‌شد، کنار گذاشته شود. چند گروه تحقیقاتی مشغول کار هستند تا تشخیص حرکات دست بدون استفاده از لوازم خاصی را ابداع نمایند. اکثر آنها با کمک دوربین ویدئویی به ضبط و ثبت حرکات بدن هنگام ارتباط می‌پردازند.

سیستمهای ابتدایی مستلزم وجود یک هدف برای دستها می باشند، که یک دوربین ویدئویی باید آن هدف را هم ضبط نماید. سیستم پیشرفته‌ای موسوم به «چشمان دیجیتالی» را در دانشگاه کارنگی ملون، از ساختمان پیچیده دست انسان در نرم‌افزاری طراحی کرده‌اند. کامپیوتر قادر است بدین وسیله حرکات هندسی و سیستماتیک رفتار بندها و مفصل انگشتان و نحوه حرکت دست را به تصویر کشد. محقق دیگری از کمپانی زیمنس برای تشخیص حرکت دست نظر دیگری دارد. بنابر نظریه او، متفاوت بودن رنگ پوست دست انسان با رنگ قسمتهای دیگر بدن، می‌تواند عاملی برای مشخص نمودن دست باشد. هر واحد تصویری (پیکسل) یک تصویر رنگی ویدئویی، می‌تواند با اطلاعات ذخیره شده در جدول رنگهای پوست مقایسه گردد، تا نوع آن مشخص شود. از آنجا که جدول مذکور قابل تغییر و اصلاح است، این سیستم برای بعد وسیعی از رنگهای پوست مختلف قابل استفاده است.

«نیل گرشنفلد» از لابراتوار مدیا نظریه متفاوتی دارد و می‌گوید نیازی به دوربین ویدئویی نیست. تکنیک او متکی بر آن واقعیت است که چون بدن انسان حاوی آب نمک می‌باشد و خاصیت هدایت یونی دارد، لذا با به کارگیری یک آنتن فلزی کوچک، می‌توان حرکات بدن را از طریق سنجش حوزه‌های الکتریکی آشکار نمود. با عبور دادن دست یا بدن از حوزه الکتریکی مذکور، جریانهای کوتاهی پدید می‌آید، که نشان‌دهنده وجود شخصی در آن نزدیکی است.

گرشنفلد معتقد است که این تحقیقات منجر به ساخت لوازم خانگی هوشمند خواهد شد؛ اتاقهای هوشمندی که می‌توانند موقعیت فرد را در آن مشخص کنند و یا سالنهای هوشمندی که تعداد افراد واقع در آن را تعیین و شمارش می‌نمایند.

شکل دیگری که به گفته یکی از دست‌اندرکاران وجود دارد، تعداد اشکال حرکتی برای رساندن یک مفهوم است، که مثلاً برای خداحافظی شش حالت مختلف توسط افراد صورت می‌گیرد. هنوز هیچ کس نتوانسته است به‌طور تقریبی همه حالت‌های پیچیده حرکات انسانی را که ریشه‌های فرهنگی و یا شخصیتی دارند، تجزیه و تحلیل نماید^۱.

۱. این مقاله توسط آقای ابوالفضل آرام ترجمه و در اطلاعات علمی (فروردین ۱۳۷۵) چاپ شده است.

فصل هفدهم

تاریخچه آموزش و پرورش در ایران و جهان

یکی از نهادهای بسیار مهم و مؤثر در جهان گذشته، امروز و آینده آموزش و پرورش است. آموزش و پرورش تعاریف گوناگونی دارد. گوناگونی این تعاریف غالباً ناشی از پیچیدگی و چندجانبگی امر آموزش و پرورش است.

آموزش و پرورش بنابر یک تعریف یاد دادن دانش و رفتارهای معین به انسان است، با این هدف که در شرایط گوناگون بهتر بیندیشد، بهتر زندگی کند و رفتار و کردار مناسب و مفید برای خود و جامعه داشته باشد. بنابر تعریف دیگر «آموزش و پرورش فراگردی است که به واسطه آن مجموعه اعتقادات، ارزشها، هنجارها، دانشها و مهارتهای جامعه به نسل جدید منتقل می‌گردد». به هر حال هر تعریفی را که برای این نهاد بپذیریم در این تردیدی نیست که آموزش و پرورش بر چهار رکن اصلی استوار است: آنچه یاد داده می‌شود، آنکه یاد می‌گیرد (مانند کودکان، دانش‌آموزان، دانشجویان و شاگردان کارگاهها و مغازه‌ها)، آنکه یاد می‌دهد (مانند مربی، معلم و استادکار) و روشی که برای یاد دادن به کار می‌رود. اگر آنچه یاد داده می‌شود دانش با مهارتی مانند زبان و ریاضیات و علوم و حرفه باشد، معمولاً به این

یاد دادن آموزش یا تعلیم می‌گویند، اگر آنچه یاد داده می‌شود درباره‌ی روش اندیشیدن و زندگانی و اخلاق و آداب معاشرت باشد، معمولاً به آن پرورش یا تربیت می‌گویند. اکنون همه بر این امر اتفاق نظر دارند که آموزش همراه با پرورش است و این دو را نمی‌توان از هم جدا کرد.

آموختن انسان از هنگام تولد آغاز می‌شود و در طول زندگی او ادامه می‌یابد. بخشی از آموختنی‌ها به صورت غیر عمدی در خانواده و جامعه صورت می‌گیرد و بخشی دیگر به نهادها و مؤسسات رسمی و انجمنها سپرده می‌شود. آموزش و پرورش تنها از طریق مؤسسات صورت نمی‌گیرد، بلکه شیوه‌های قومی و رسوم اخلاقی و میثاقهای اجتماعی موجود در جامعه در پرورش افراد تأثیر فراوان دارند در مسیر پیشرفت و تکامل بشر در تاریخ تمدن تا زمانی که زبان برای گفت و شنود پدید نیامده بود، پرورش انسان از راه مشاهده و تقلید، کارآموزی و شاگردی و شرکت در مراسم و پیروی از سنت‌های خانواده و قبیله انجام می‌شد. اما توانایی سخن گفتن و توانایی نوشتن، دگرگونیهای بسیار در آموزش و پرورش پدید آورد که عبارتند از:

- ۱ - توانایی سخن گفتن سبب شد دانش گذشتگان سینه به سینه به نسلهای بعدی برسد، تجربه‌های آنها در خاطره‌ها بماند و بر دانش آدمی افزوده شود.
 - ۲ - توانایی نوشتن با اختراع خط میخی در ۳۵۰۰ سال پیش از میلاد در سومر و خط هیروگلیفی در ۳۰۰۰ سال پیش از میلاد در مصر به دست آمد و همان‌طور که در گذشته خواندیم اختراع خط وسیله‌ای شد برای آموزش خواندن و نوشتن و پدید آمدن نهاد مدرسه و آموزشگاه.
- آموزش و پرورش در گذشته‌های بسیار دور در خانواده و قبیله صورت می‌گرفت. پدر و مادر و افراد با تجربه به فرزندان خود و کودکان و نوجوانان دیگر شکارکردن و گرد آوردن غذا و تهیه پوشاک و مسکن و راههای مقابله با خطر را می‌آموختند. همراه با این آموزشها، آداب و رسوم و باورها نیز به کودکان و نوجوانان آموخته می‌شد.

امروزه در همه کشورها سه نوع آموزش و پرورش وجود دارد:

۱ - آموزش و پرورش رسمی: دولت مسئولیت و نظارت بر آن را برعهده دارد و از نخستین سالهای کودکی آغاز می شود و تا پایان دوره دانشگاه ادامه می یابد. مدرسه ها و دانشگاه ها و حوزه های علمیه به آموزش و پرورش رسمی می پردازند.

۲ - آموزش و پرورش غیر رسمی: به وسیله خانواده و محیط اجتماعی و محیط اجتماعی و محیط کار صورت می گیرد.

۳ - آموزش و پرورش همگانی: به وسیله رسانه های همگانی، مانند روزنامه، مجله، کتاب، رادیو، تلویزیون و فیلم صورت می گیرد.

هدفهای آموزش و پرورش دودسته اند

۱ - هدفهای آرمانی (هدفهای کلی)، که معمولاً کل نظام آموزش و پرورش رسمی و گاه آموزش و پرورش همگانی را در بر می گیرد، عبارت است از تربیت انسانهایی تندرست، پرهیزگار و با ایمان، آگاه، کاردان و فعال، وظیفه شناس و معتقد به نظام اجتماعی کشور.

۲ - هدفهای آموزشی، که محدودترند، به بعضی از رشته های آموزش و پرورش مربوط می شوند، مانند آموزش و پرورش حرفه ای که هدف آن تربیت کارگر ماهر، مهندس یا کارشناس آگاه است، یا آموزش و پرورش نظامی که هدفش تربیت سربازان و افسرانی است که بتواند از سلاحها استفاده کنند و دفاع از کشور خود را برعهده گیرند.

یکی از مسائل مهم آموزش و پرورش روش تدریس است. با به کار بردن روش تدریس درست و مناسب، مدرس بهتر می تواند بر دانش شاگرد بیفزاید و در رفتار او تغییری مناسب به وجود آورد. مهمترین روشهای تدریس عبارتند از: روش تجربه و عمل، روش نظری، روش خودآموزی و روش طلبگی.

امروزه در بیشتر مدرسه ها و کلاسها از مجموعه ای از این روشها استفاده می شود. در حوزه های علمیه، یعنی مدرسه هایی که در آنها علوم دینی تدریس می شود، بیشتر روش طلبگی؛ و در مدرسه ها حرفه ای بیشتر روش تجربه و عمل

به کار می‌رود. امروزه برای بهتر ساختن روشهای آموزش و پرورش از وسایل سمعی و بصری، مانند فیلم، اسلاید، نوار ضبط صوت و تلویزیون مدار بسته استفاده می‌شود.

آموزش و پرورش در ایران باستان

از آنجایی که بررسی تاریخ آموزش و پرورش در همه سرزمینها و کشورها در یک فصل از این دانشنامه امکان پذیر نیست تنها به بررسی تاریخچه تعلیم و تربیت در ایران قبل از اسلام، آموزش و پرورش پس از ظهور اسلام، آموزش و پرورش در مغرب زمین و ایران معاصر می‌پردازیم.

حیات اجتماعی و فرهنگی ایران در دوره‌های تاریخی، ویژگیهای مختلفی داشته است. نظامهای حکومتی هر دوره، همواره تطور و دگرگونی خاص فرهنگی و اجتماعی را به وجود آورده است. ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی ویژه خود، از دورانهای پیش به منزله پل تماس بین شرق و غرب به شمار می‌آمد. ارتباط با همسایگان و کشورهای دوردست، تأثیرات بسیار در مبادلات فرهنگی و نظم و ساخت اجتماعی و حکومتی ایران داشته است.

سرزمین باستانی ایران که از شمال به دریای خزر و از جنوب به خلیج فارس و دریای عمان و از غرب به سرزمین باستانی بین‌النهرین و از شرق به جلگه‌های سند محدود می‌شد. تمدنهای کهنی را در دل خود جای داده بود. وسعت این سرزمین و تنوع ویژگیهای آن و نیز انواع ارتباطها، این امکان را فراهم آورده است تا خاستگاه فرهنگ ملت‌های مختلف باشد.

نزدیک به چهار هزار سال پیش آریایی‌ها، از آن جمله مادها و پارسی‌ها و پارتی‌ها به سرزمین ایران مهاجرت کردند و حکومت‌هایی تشکیل دادند.

مادها در حدود هفتصد سال پیش از میلاد بر سرزمینهای غرب ایران چیره شدند و دولت ماد را بنیان نهادند. در دوره مادها، آموزش رسمی مخصوص روحانیان بود.

پارسی‌ها در سال ۵۵۰ پیش از میلاد بر مادها چیره شدند و دولت هخامنشی را

بنیان گذاشتند. در دوره هخامنشیان آموزش رسمی به شاهزادگان و روحانیان و بزرگزادگان اختصاص داشت. تنها دبیران، که کارکنان دولت بودند، خواندن و نوشتن می آموختند و به شاهزادگان از هفت سالگی سوارکاری و شکار و از چهارده سالگی آیین زرتشت و کشورداری می آموختند^۱.

پارتی‌ها در سال ۲۵۰ پیش از میلاد دولت اشکانی را بنیان گذاشتند. ایران در زمان اشکانیان به چندین دولت کوچکتر تقسیم شده بودند که هر یک از کشورداری و آموزش و پرورش راه و روشی خاص داشت. در این دوره نیز آموزش و پرورش به روحانیان، شاهزادگان و بزرگزادگان اختصاص داشت.

ساسانیان که از نوادگان پارتی‌ها بودند و خود را وارث هخامنشیان می دانستند، در سال ۲۲۶ میلادی دولت ساسانی را بنیان گذاشتند. درباره چگونگی آموزش و پرورش در این دوره آگاهی چندانی در دست نیست. بیشتر مردم، یعنی کشاورزان، سواد خواندن و نوشتن نداشتند. دهقانان، که نمایندگان دولت در روستاها بودند، خواندن و نوشتن می دانستند. آموزش رسمی به شاهزادگان، روحانیان و بزرگزادگان اختصاص داشت. معلمان را بیشتر از میان روحانیان انتخاب می کردند. آنها تنها به آموزش آیین زرتشت می پرداختند که البته بخشی از آن آثاری بود که به زرتشت منسوب کرده بودند و آموزش حرفه‌ای و نظامی را معلمان دیگر برعهده داشتند.

در دوره ساسانیان به آموزش دین و اخلاق و فلسفه، ریاضیات، اخترشناسی و پزشکی اهمیت بسیار داده می شد. در آیین زرتشت پزشکی وسیله‌ای برای چیرگی بر اهریمن جان و از میان بردن آفت تندرستی شمرده می شد. برای آموزش این دانشها، گذشته از مراکز دینی و بیمارستانها، مدرسه‌های گوناگونی بنا کرده بودند که

۱. مذهب زرتشت در آغاز براساس یکتاپرستی بود ولی به تدریج با دخالت مغان و موبدان به صورت دوگانه‌پرستی درآمد و در عصر ساسانیان کاملاً اصالت اعتقاد راستین آغازین خود را از دست داد. برای آگاهی بیشتر از مذهب زرتشت رجوع کنید به: جلال‌الدین آشتیانی، زرتشت مزدیسنا و حکومت، شرکت سهامی انتشار، تهران، ۱۳۷۴.

مهمترین آنها در شهرهای گنده شاپور (در خوزستان)، ادسا (در جنوب ترکیه امروزی) و نصیبین (در عراق امروزی) بود.

در اواخر دوران ساسانی به جهت گسترش روابط بین‌المللی و اقتدار امپراتوری ایران، به‌ویژه پس از پیروزی بر رومیان، دامنه علم و اندیشه‌های نو، و در نتیجه، دامنه آموزش در جامعه توسعه یافت.

از شواهد تاریخی این چنین برمی‌آید که آموزش و پرورش عمومی به معنای امروزی آن در ایران باستان وجود نداشت. آنچه به عنوان آموزش و پرورش در ایران باستان مطرح بود، همان آموزش و پرورش طبقه اشراف بود.

دو عامل اساسی، آموزش و پرورش ایران باستان را تشکیل می‌داد: یکی عامل طبقاتی و دیگری عامل دین که هر دو عامل از مبانی تشکیل نظام طبقاتی ایران باستان بود.

در طول تاریخ تحولات اجتماعی - فرهنگی و عقیدتی ایران قبل از اسلام، سه خصیصه به روشنی قابل مشاهده است. خصایصی که زیربنا و اساس آموزش و پرورش در این دوره را بنیاد نهاد:

۱. تأثیر و نفوذ زرتشت

تعالیم زرتشت در همه دوره‌های ایران باستان به منزله پایه آموزش و پرورش رسمی سنتی به چشم می‌خورد.

۲. نفوذ دولت

در ایران باستان، دولت افراد جامعه را همواره در کنترل داشت و همه چیز تابع منافع حاکمیت اجتماعی بود؛ از این رو، تعلیم و تربیت به منزله ضرورتی اجتماعی، در اختیار صاحبان قدرت قرار داشت.

۳. اهمیت و نقش تربیت بدنی

تربیت بدنی، نخستین نقش را در آموزش و پرورش ایران باستان ایفا می‌کرد و

هدف عمده آن تبدیل کودک به یک شهروند جنگجو بود. ایرانیان قدیم تنها هنر زندگی را به فرزندان خود می‌آموختند. ادبیات در نظر ایشان همچون امر تجملی بود. هدف سازمان تربیتی در دوره ساسانیان درواقع آماده‌سازی جوانان برای خدمت به یک نظام سیاسی - اجتماعی استبدادی و طبقاتی بود.

ظهور اسلام

پس از پیروزی اعراب مسلمان در جنگ نهاوند (فتح الفتوح)، دولت واحد مرکزی ایران از بین رفت. در ابتدا، مسلمانان به تغییر دین پرداختند و به موجب اصول قرآن کریم، پیروان یهود و مسیح و زرتشتیان در شمار اهل کتاب محسوب می‌شدند و در باقی ماندن به عقیده سابق یا پذیرفتن آیین جدید مخیر بودند. تحولی که به دنبال تسلط اسلام بر ایران پدیدارگشت سرآغاز بهترین و برجسته‌ترین دوره تاریخ ایران شد. اسلام مایه وحدت یگانگی حوزه‌های فرهنگی در غرب و شرق گردید و شعار برادری و برابری آن سبب ادغام و تحکیم هر چه بیشتر فرهنگهای موجود در نقاط مختلف ایران قبل از اسلام شد.

اهمیت و ارزشی که اسلام به تعلیم و تربیت می‌داد موجب شد که مسلمانان سراسر جهان کتابهای بسیاری را درباره تعلیم و تربیت به رشته تحریر در آوردند. یکی از کهنترین کتب اسلامی درباره تربیت کودک کتاب *آداب المتعلمین* تألیف محمد بن سحنون مغربی (متولد ۲۲۶ ه. ق.) بود. ابونصر محمد بن اوزلغ فارابی (۲۵۱ - ۳۳۱ ه. ق.) معروف به معلم ثانی در کتاب *السیاسة و آراء اهل المدینه الفاضله* از تربیت کودک سخن گفته و لزوم مراعات استعداد شاگردان و آشنایی به طبیعت و سرنوشت آنان را یادآور شد و می‌کوشد تا آموزگاران را به تعلیم و تربیت صحیح نونهالان تشویق نماید. پس از وی باید از دانشمند تونسی *ابوالحسن علی بن خلف قابسی* (متولد ۴۰۳ ه. ق.) نام برد که کتابی مفصل درباره شیوه‌های تعلیم و تربیت نوشت.

چندی پس از وی فیلسوف ایرانی *ابن مسکویه* (۳۲۵ - ۴۲۱ ه. ق.) در کتابهای خویش از اهمیت تعلیم و تربیت سخن گفت:

از دانشمندان بزرگ اسلامی که در زمینه آموزش و پرورش نظرات ارزشمندی داشتند نام بوعلی سینا (۳۷۰ - ۴۲۸ ه. ق.) چون خورشیدی تابان می درخشد. بوعلی سینا که در اکثر دانشهای عصر خود تبحری شگفت داشت، به تعلیم و تربیت نیز توجه کرده و در برخی از کتابهای فارسی و عربی خویش - از جمله السیاسة و قانون - در ضمن شرحی از تغذیه و بهداشت کودک، درباره تربیت خردسالان نیز بحث کرده است.

در اینجا لازم است که از ابوحامد محمدبن محمدبن غزالی (۴۵۰ - ۵۰۵ ه. ق.) نیز یاد کنیم که از جمله کسانی بود که درباره شیوه آموزش کودکان سخن گفت و کتاب وی به نام تعلیم المتعلم، طریق التعلیم سالها در کشورهای ترک زبان ماوراءالنهر و سایر کشورهای اسلامی مورد استفاده مربیان و معلمان بود. پس از غزالی باید از خواجه نصیر طوسی (۵۹۷ - ۶۷۲ ه. ق.) یاد کنیم که در کتاب اخلاق ناصری از تربیت کودک سخن گفت. ابن خلدون در مقدمه کتاب العبر و تاریخ المبتداء والخیر در زمینه تربیت اطفال نکات جالبی مطرح می کند. شهید ثانی (۹۱۱ - ۹۶۵ ه. ق.) نیز در کتاب خویش منیه المريد فی آداب المفید و المستفید درباره شیوه آموزش کودکان بحث کرده است.^۱

ظهور دانشمندانی چون خواجه نصیر و شهید ثانی در جهان اسلام نهادهای آموزشی را در سرزمینهای اسلامی از جمله ایران تغییر داد. آموزش و پرورش رسمی که تا قبل از اسلام بیشتر به شاهزادگان و روحانیان و بزرگزادگان اختصاص داشت، از انحصار آنها بیرون آمد و امکان تحصیل برای بسیاری از مردم فراهم شد.

از قرن نخست هجری مسجدهای بسیاری در ایران بنا شد. این مسجدها نخستین و مهمترین مراکز آموزشی بودند. بعدها در کنار هر مسجد، مکتبی نیز برای آموزش کودکان دایر گردید.

۱. برای آگاهی بیشتر در این زمینه مراجعه کنید به: محمد عطاران، آراء مربیان بزرگ مسلمان درباره تربیت کودک، انتشارات مدرسه، تهران ۱۳۷۱.

تا آخرین سالهای سده سوم هجری، آموزش رسمی در مکتبها و مسجدها صورت می‌گرفت. رشد مکتبها و مسجدها و گسترش علوم دینی و افزایش مدت تحصیل سبب شد که در شهرهای بزرگ مدرسه‌هایی بیرون از مساجد به وجود آید. مکتب نقش آموزش ابتدایی را برعهده داشت و مدرسه عهده‌دار آموزش متوسطه و عالی بود.

نخستین مدرسه‌های ایران، پس از اسلام، در سده‌های سوم و چهارم هجری در بعضی از شهرهای بزرگ بنا شدند که از مشهورترین آنها می‌توان مدرسه **بیهقیه** و مدرسه **سعدیه** را در نیشابور نام برد.

در نخستین سده‌های دوره اسلامی، به‌ویژه در سده‌های سوم و چهارم هجری، آزادی عقیده تا اندازه‌ای رایج بود. از سده پنجم هجری دگرگونیهای تازه‌ای در آموزش و پرورش ایران پدید آمد. در دوره غزنویان و سلجوقیان آزادی عقیده و آزادی بیان که آرمان اصلی مکتب اسلام بود کاملاً از میان رفت و تعصبات مذهبی بر آموزش و پرورش نیز تأثیر گذاشت. با این وجود، بر تعداد مدرسه افزوده شد.

مهمترین مدرسه‌های این دوره، **نظامیه‌ها** بودند. این مدرسه‌ها به فرمان **خواجه نظام‌الملک**، وزیر مشهور سلجوقی، در برخی از شهرهای ایران بنا نهاده شدند. تا آن زمان مدرسه‌ها خصوصی بودند، نه دولتی.

مهمترین نظامیه‌ها، نظامیه نیشابور و نظامیه بغداد بودند که تا نیمه نخست سده هفتم هجری از بزرگترین مدرسه‌های جهان اسلام به‌شمار می‌آمدند.

در اوایل سده هفتم هجری، مغولها به ایران هجوم آوردند. بسیاری از شهرها و روستاها را ویران کردند و به کشتار گروهی مردم و تاراج دارایی آنها پرداختند. بر اثر این حمله وحشیانه، بسیاری از مراکز آموزش کشور نیز از میان رفت و عده زیادی از دانشمندان کشته شدند و بسیاری از کتابخانه‌ها در آتش سوختند.

حمله مغول موجب فروپاشی تمام مبانی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ایران شد. مدارس، مساجد و مراکز فرهنگی با خاک یکسان گردید. اکثر علما و دانشمندان نیز در کشتارهای وحشیانه از بین رفتند. پس از این هجوم هولناک، هشتاد سال طول کشید تا به تدریج مراکز فرهنگی و مدارس دوباره برپا شدند.

هدف از آموزش در دوره سلطه پادشاهان مغول، ادامه حکومت بود. به نظر می‌رسد که در این دوره، هدفهای آموزشی برخاسته از چاره‌جوییهای کوتاه‌مدت جامعه در برابر نابسامانیها بود و بر علم و آینده اتکا نداشت. مساجد و مدارس خراب شده، در حال بازسازی بود. اما روح علم در این مدارس مرده و حتی بحثهای علمی و انتقاد به کلی ممنوع بود.^۱

در دوره سلطه مغولان شهر یزد که اتابکان دیلمی در آن فرمانروایی می‌کردند، از حمله مغولها و تاتارها در امان ماند. این شهر دارای چندین مدرسه بزرگ بود. مدرسه رکنیه یزد در اوایل سده هفتم هجری یکی از بزرگترین و مهمترین مدرسه‌های ایران به‌شمار می‌آید و دارای کتابخانه‌ای بزرگ و آزمایشگاه داروشناسی بود. بنای این مدرسه یکی از شاهکارهای فنی و معماری آن روزگار بوده است.

با به قدرت رسیدن شاه اسماعیل صفوی در نخستین سالهای سده دهم هجری، ایران بار دیگر حکومتی یکپارچه و نیرومند یافت. صفویان مذهب شیعه را مذهب رسمی کشور اعلام کردند. این مذهب سبب وحدت ملت ایران و حکومت ثابت مرکزی شد.

تعلیم و تربیت در این زمان در مدارس، مساجد و مکتب‌خانه‌ها صورت می‌گرفت و بعضی مواد درسی نیز به زبان عربی تدریس می‌شد. حکومت در مکتب‌خانه‌ها دخالتی نداشت و هرکسی می‌توانست مکتب‌خانه دایر کند.

روش تعلیم و تربیت در این دوره بسیار سخت بود. کودکان تقریباً از بازی و تفریح محروم بوده و از کودکی می‌بایست کتابهای مشکل را به عربی می‌خواندند و موضوعات دشوار را به‌خاطر بسپارند.^۲

توجه سیاستمداران به مذهب، به روحانی نمایانی که به دنبال جاه و مقام بودند قدرت بسیار داد. در نتیجه این قدرت، نظر طلاب نسبت به آموزش به کلی تغییر

۱. کمال درانی، تاریخ آموزش و پرورش در ایران: قبل و بعد از اسلام، ص ۹۷.

۲. تاریخ آموزش و پرورش در ایران: قبل و بعد از اسلام، ص ۹۸.

یافت، به گونه‌ای که اغلب برای رسیدن به درجه اجتهاد و سرانجام یافتن قدرت و مقام، وارد مدارس علمیه می‌شدند.^۱

کتابهای دینی که تا آن هنگام بیشتر به زبان عربی بود، به فارسی نیز نوشته شد. این کتابها زبان و بیانی ساده داشتند و به همین سبب در میان مردم رواج بیشتری یافتند. در این دوره تحصیل علوم طبیعی و ریاضی و تدریس کتابهای دانشمندان بزرگ در این رشته‌ها ناپسند بود و چندان مورد توجه قرار نمی‌گرفت. دشمنی با فلسفه به اوج رسید و نه تنها تدریس آن در مدرسه‌ها ممنوع شد، بلکه بعضی از روحانیان آموزش آن را حرام دانستند. عرفان و تصوف به کلی مردود و مطالعات ادبی، فلسفی و علمی تقریباً متوقف شده و از پویایی قرون طلایی اسلام در ایران چیزی برجای نمانده بود و تنها معدودی از نمایندگان این دوره طلایی چون ملاصدرا و میرداماد فعالیت داشتند. کالبد نظام آموزشی طلبگی، در دوره صفویان در ایران باقی بود؛ اما روح علمی از آن رفته بود. با آنکه افرادی مانند شیخ زین‌الدین عاملی (شهید ثانی) در تعلیم و تربیت برای آن زمان کتاب نوشتند، هیچ یک از این کتابها نتوانست نظام طلبگی را تحرک دوباره بخشد. در دوره‌های بعد، مدارس علمیه ایران دوباره نضجی محتوایی گرفتند و با وجود درگیریهای سیاسی بین ایران و دیگر کشورها و اثر آن بر آموزش، نظام طلبگی آغاز به حرکت کرد، چنانکه اختلافات جزئی درون گروهی مذهبی از میان رفت، علوم عقلی رفته رفته رخ نمود، تعصب مذهبی که سیاستمداران آن را تولید کرده بودند روند نزولی یافت و متصوفان، شعرا، نویسندگان و دانشمندان از انزوا خارج شدند و نظام طلبگی در ایران، دوباره در آغاز راه قرار گرفت.

آموزش و پرورش در مغرب زمین

اکنون قبل از آنکه به شرح نهادهای آموزشی در دوران معاصر در ایران بپردازیم لازم می‌دانیم که نگاهی گذرا به تاریخ آموزش و پرورش در غرب داشته باشیم. در

مغرب زمین تا پایان قرون وسطی تعلیم و تربیت مطلقاً در اختیار کلیسا بود و در مدارس مذهبی تنها به تدریس کتاب مقدس (تورات و انجیل) و دعا‌های مذهبی اکتفا می‌شد.

کشیشان از ایجاد هرگونه تغییر و تحولی در سیستم آموزشی و تعلیم و تربیت و گسترش آزادیهای اجتماعی جلوگیری می‌کردند. این مخالفت با آزادیهای اجتماعی حتی تا قرن نوزدهم که از قدرت کلیسا به نحو چشمگیری کاسته شده بود ادامه یافت. پروفسور آلبرت بایه^۱، استاد فلسفه دانشگاه سوربن فرانسه و مؤلف کتاب *تاریخ آزاد فکری* از مخالفت شدید پاپ پیوس هفتم (که از سال ۱۸۰۰ تا ۱۸۲۳ در مقام پاپی بود) با آزادی مطبوعات به تفصیل سخن گفته است. وی سخنان پاپ پیوس نهم را که از سال ۱۸۴۶ تا ۱۸۷۸ میلادی عهده‌دار مقام پاپی بوده نقل کرده است که درباره «فراندوم» و «انتخابات عمومی» چنین اظهارنظر کرد:

«یک رسم ناهنجاری که جامعه بشری از آن رنج می‌برد عبارت است از عمل فراندوم و انتخابات عمومی، زیرا از طریق آن نظم اجتماعی مختل می‌شود، تصادم افکار پیش می‌آید و تبلیغات دروغین رواج می‌یابد و در حقیقت باید انتخابات همگانی را دروغهای همگانی نامید.»^۲

اما سخنرانی پاپ لئوی سیزدهم (۱۸۷۸ تا ۱۹۰۳ م.) از این هم تندتر بود. او در بخشی از سخنان خود گفت:

«قبل از هر چیز باید درباره این آزادی که به همه بشریت اجازه می‌دهد تا هر مذهبی را که خوشایند آنهاست بپذیرند و حتی آزادند که هیچ مذهبی را پیروی نکنند، بررسی نماییم. اهدای یک چنین اختیاری به نوع بشر یعنی از بین بردن عالترین وظیفه مقدس او و سوق دادن بشریت به سوی بدیها و تباهیها.»^۳

1. Bayer

۲. آلبرت بایه، *تاریخ آزاد فکری*، ترجمه دکتر نصرالله معمایبی (تهران: سازمان نشر فرهنگ انسانی، تاریخ ؟)، ص ۱۳۸.

۳. همان.

و اظهار نظر او درباره آموزش و پرورش از آن عجیب تر و درواقع بازی با کلمات بود:

«... و اما در مورد آزادی آموزش و پرورش نیز نظر ما همان است که در زمینه نطق و قلم و مذهب بیان داشتیم. هیچ چیز غیر از راستی و حقیقت نباید روح ما را تسخیر نماید و به همین جهت آموزش و پرورش نباید از هیچ چیز جز راستی و حقیقت سخن گوید. بدیهی است این آزادی که به ناحق، حق تعلیم هر چیز را به شیوه خود طلب می کند مخالفت آشکار با راستی و حقیقت دارد و تنها برای واژگون کردن تمام معتقدات روح بشر به وجود آمده است و هیچ دولتی نباید با چنین عامل تباهی جامعه موافقت داشته باشد مگر آنکه به وظیفه اساسی خود بی اعتنا باشد.»^۱

پاپ لئوی سیزدهم زمانی از «راستی و حقیقت» سخن می گفت که کشورهای استعمارگر اروپایی برای تصرف سرزمینهای تازه در آسیا و آفریقا به رقابت پرداخته بودند و واتیکان به اعمال بی رحمانه آنان در برده گرفتن مردم بومی کشورهای مستعمره و غارت و چپاول منابع حیاتی آنها هیچ اعتراضی نمی کرد. یسوعیان (ژزویتها) به عنوان تبلیغ دین مسیح و برای همکاری با استعمارگران از هیچ کوششی خودداری نمی کردند و از همین روست که گروهی از پژوهشگران تاریخ استعمار برخی از این گروههای تبشیری را «پیشقراول استعمار» لقب دادند.

مخالفت صریح و آشکار پاپ با «آزادی بیان و قلم» آن هم در نیمه دوم قرن نوزدهم فرمان پاپ اینوسان سوم را به خاطر می آورد که در اواخر قرن دوازدهم به مقام پاپی رسید. وی همه کسانی را که به استبداد هولناک کلیسای آن روز اعتراض داشتند بدعت گذار و دشمن «راستی و حقیقت» نامید و در نامه ای خطاب به یکی از اسقفها چنین نوشت:

«با هر وسیله ای که در اختیار دارید جمیع این بدعتگذاران را منهدم سازید و کلیه مردمانی را که بر اثر آرای آنها آلوده گردیده اند از قلمرو خویش بیرون کنید... و در

صورت لزوم می‌توانید ملوک و مردم را برانگیزید تا به زور شمشیر آنها را پایمال کنند.^۱

در تاریخ اروپا هیچ دوره‌ای هول‌انگیزتر از قرون وسطی نیست. در این دوره کلیسا با قدرت تمام حکومت می‌کرد. پاپ، اسقفها و کشیشان برای حفظ و ادامه قدرت خویش هر صدای مخالفی را با خشونت سرکوب کردند. پاپها و اسقفها و به‌طور کلی دستگاه کلیسا با هر گونه اندیشه تازه علمی و با هر کشف و اختراع جدیدی مخالف بودند. هربرت جورج ولز^۲ مؤلف مشهور کتاب کلیات تاریخ دربارهٔ عدم بردباری کشیشان با اندیشه‌های نوین می‌نویسد:

«کشیشان و اسقفان مردمی خشک و جزمی و پیرو مقررات کلیسا بودند و تا هنگامی که به پایگاه کاردینالی می‌رسیدند چنان به این اصول، یعنی تلاش برای رسیدن به هدفهای نزدیک، خو گرفته بودند که هرگز چشمشان به افقهای دورتر و فکرشان به اندیشه‌های پهناور جهانی نمی‌رسید. آنان دیگر در بند کاشتن «مهر ملکوت خداوند» در دل مردم نبودند و آن را به فراموشی سپرده بودند و برای چیرگی نیروی کلیسا - که همانا نیروی آنان شمرده می‌شد - بر آدمیان می‌کوشیدند...

این ناپردباری و پرخاشگری کلیسا تنها وابسته به امور دینی نبود. گروهی پیران خودگامه و سختگیر و ریاکار و نادان و بدخواه که در شوراهای کلیسای اکثریت داشتند بر هر دانشی جز دانش خویش با بدگمانی می‌نگریستند و هر فکری را می‌خواستند اصلاح کنند وگرنه مردود بود.

آنان علم را محدود می‌خواستند و بر آن رشک می‌بردند. هر کوشش فکری جز در حوزهٔ آنان تنفر ایشان را برمی‌انگیخت. پس از اندکی گرفتار پیکاری بر سر جایگاه زمین در فضا و گردش آن به دور خورشید شدند که اصلاً ارتباطی با کار کلیسا نداشت.^۳

۱. ویل دورانت، تاریخ تمدن (عصر ایمان)، ج ۱۳، ص ۳۸۰.

2. H. W. Wells

۳. هربرت جورج ولز، کلیات تاریخ، ترجمهٔ مسعود رجب‌نیا، ج ۱، (تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۵۱)، ص ۸۴۳.

نابردباری کلیسا تنها در مقابل اندیشه و کشفیات جدید علمی نبود. کلیسا در مقطعی از زمان حتی آثار ارسطو را نیز از کتابهای «ضاله» می دانست: «در سال ۱۲۱۰ میلادی شورای کلیسا در پاریس قرائت کتاب ارسطو را که درباره فلسفه طبیعی سخن می گوید ممنوع و خواننده آن را به نام «مرتد» و «مشرک» مجازات می کند. در سال ۱۲۱۵ میلادی، نماینده پاپ دانشگاه پاریس را از بحث درباره مطالبی که در آن از متافیزیک و فلسفه طبیعی بحث می شود ممنوع می کند. در سال ۱۲۱۳ م. پاپ گرگوار نهم کمیسیونی را مأمور از بین بردن آثار ارسطو می کند.»^۱

کشیشان در هنگام وعظ در روزهای یکشنبه از زهد و پارسایی حضرت مسیح (ع) و بی اعتنایی او به مال دنیا سخن می گفتند اما خود بی رحمانه اموال مردم را غارت می کردند و به بهانه بخشیدن گناه و فروش بهشت مردم عوام را فریب می دادند. این رفتار قریبکارانه که تضاد و تناقضی عجیب را در درون خود می پروراند موجب پدید آمدن فرقه های معترض شد. آنها می گفتند که اگر زندگی زاهدانه حضرت عیسی را به عنوان الگو معرفی می کنید پس چرا خود این چنین حریصانه اموال مردم را غارت می کنید!

یکی از نیرومندترین فرقه های ضد کلیسا «فرقه کاتاری» بود. رهبران این فرقه با قدرت طلبی و زراندوزی اسقفها و کشیشان سخت مخالف بودند و از همین رو کلیسا پیروان این فرقه را «ملاحده» می نامیدند. ویل دورانت در کتاب تاریخ تمدن می گوید:

«اگر فرقه کاتاری جداً در مقام اعتراض و ایراد به کلیسا برنیامده بود احتمال داشت که کلیسا کاری به کار پیروان آن نداشته باشد و آنها را به حال خود گذارد تا موجبات فنای خویش را فراهم آورند، لکن «ملاحده کاتاری» منکر آن گردید که کلیسا از آن عیسی (ع) باشد. گفتند پطروس قدیس هرگز پا به ژم نگذاشته بود. هرگز دستگاه پایی را پی نریخته بود و پاپها جانشینان امپراتوران بودند نه خلفای

حواریون مسیح! عیسی چند وجب زمین برای خفتن نداشت، لکن پاپ در یک کاخ مجلل زندگی می‌کرد. عیسی از مال دنیا هیچ چیز حتی پیشیزی را مالک نبود، و حال آنکه اسقفان عیسوی مردمی ثروتمند بودند. پیروان فرقه کاتاری همچنین می‌گفتند که مردم، مگر چشم حقیقت‌بین ندارید؟ این سر اسقفان و اسقفان مغرور و آقامنش، این کشیشان دنیا دار، این رهبانان چاق و چله همان «فریسیان» یا خشک مقدسهای عهد عتیق‌اند که دوباره پا به عرصه وجود نهاده‌اند.^۱

واکنش کلیسا در مقابل کسانی که به ثروت‌اندوزی و تجمل‌پرستی کشیشان اعتراض می‌کردند بسیار شدید بود.

جواهرلعل نهرو در کتاب نگاهی به تاریخ جهان از کشیش شجاعی سخن می‌گوید که به تجمل‌پرستی و ثروت‌اندوزی رهبران کلیسا اعتراض کرد و سرانجام دچار سرنوشتی هولناک شد:

«در سال ۱۱۵۵ م. خشم و غضب کلیسا بر سر یک واعظ پرشور ایتالیایی که در میان مردم محبوبیت داشت فرود آمد. این مرد آرنولد برس نام داشت و در موعظه‌های خود از فساد و تجمل روحانیون انتقاد می‌کرد. به این جهت او را دستگیر کردند و به دار آویختند و بعد هم جسد بیجان او را سوزاندند و خاکسترش را در رود «تبر» که از کنار واتیکان در شهر رُم می‌گذرد، ریختند تا مردم نتوانند هیچ اثری از او برای خود نگاه دارند. اما آرنولد، حتی تا آخرین دم، در عقاید خود استوار بود و خونسردی و آرامش خود را حفظ کرد.»^۲

کلیسا حتی از تنبیه مرده‌کسانی که ثروت‌اندوزی کشیشان را مورد اعتراض قرار می‌دادند باک نداشت. جواهرلعل نهرو در این باره می‌نویسد:

«یکی از کسانی که انتقاد آزادانه از کلیسا را شروع کرد یک نفر انگلیسی بود به نام وایکلیف که مردی روحانی بود و در دانشگاه آکسفورد مقام استادی داشت. از آن

۱. تاریخ تمدن، ج ۱۳، ص ۳۷۵.

۲. جواهرلعل نهرو، نگاهی به تاریخ جهان، ترجمه تفضلی، ج ۱، تهران: انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۱، ص ۴۵۸.

جهت که او نخستین کسی است که انجیل را به زبان انگلیسی ترجمه کرده است بسیار مشهور می‌باشد. تا زمانی که وایکلیف زنده بود توانست از خشم پاپ رُم مصون بماند، اما در سال ۱۴۱۵ میلادی، یعنی سی و یک سال پس از مرگش، شورای کلیسای رُم فرمان داد که استخوانهایش را از گور بیرون بیاورند و بسوزانند. این فرمان هم انجام گرفت. هر چند که استخوانهای وایکلیف را از گور بیرون آوردند و سوزاندند، اما افکار او را نمی‌توانستند به آسانی خفه کنند و اندیشه‌های وی دائماً در سرزمینهای دیگر انتشار می‌یافت.

اندیشه‌های وایکلیف حتی به سرزمینهای دور از انگلیس، همچون سرزمین بوهم (چکسلواکی) هم رسید. در آنجا ژان هوس، رئیس دانشگاه پراگ، تحت تأثیر اندیشه‌های وی قرار گرفت. پاپ، ژان هوس را نیز به خاطر نظریاتش «مرتد» اعلام کرد، اما از آن جهت که در وطن خودش به سر می‌برد و بسیار محبوب بود، این اعلام ارتداد اثری نداشت. به این دلیل نیرنگی به کار بردند. امپراتور آلمانی امپراتور مقدس، جان و سلامتی او را ضمانت کرد و او را به شهر کنستانس در سوئیس دعوت کردند که در آنجا یک شورای کلیسا وجود داشت. ژان هوس هم قبول کرد و بدانجا رفت. اما در آنجا به او گفتند که باید به خطای خود اعتراف کند و از عقاید خود دست بردارد. او هم گفت که تا خلاف عقایدش را ثابت نکنند و نپذیرد، از عقایدش دست برنمی‌دارد. به این جهت برخلاف قول و ضمانتی که برای حفظ سلامتی و جانش سپرده بودند او را زنده زنده سوزاندند. این واقعه در سال ۱۴۱۵ میلادی، یعنی همان سالی که استخوانهای وایکلیف را هم سوزاندند روی داد.

ژان هوس مردی جسور و با شهامت بود و ترجیح داد با مرگ دشوار و سخت جان بسپارد ولی آنچه را نادرست می‌دانست به گردن نگیرد و قبول نکند. ژان هوس، همچون یک شهید راه آزادی وجدان و آزادی بیان عقیده جان بسپرد. او یکی از قهرمانان «چک» می‌باشد و خاطره او همیشه مایه مباهات و افتخار

چکسلواکی است.^۱

کلیسا با هر گونه تساهل و تسامح سخت مخالف بود و دستگاه تفتیش عقاید آن چنان بی رحمانه با دگراندیشان رفتار کرد که حتی بسیاری از روحانیون کاتولیک به مبارزه با آن پرداختند. یکی از اعضای فرقه «سن فرانسوا» پس از ارائه گزارش هولناکی از دادگاههای تفتیش عقاید کلیسا نوشت:

«اگر پطروس و پولس سعید نیز به این دیوان احضار می شدند برائت ذمه حاصل نمی کردند.»^۲

کلیسا از پدید آمدن تحقیق و پژوهش در میان عامه مردم سخت وحشت داشت. مرتضی راوندی در این باره می نویسد:

«اصحاب کلیسا می گفتند که انسان باید از تجسس و تحقیق دست بکشد و به حقارت و ضعف خویش در مقابل ایمان و عقیده و در برابر الهامات و معجزات اعتراف نماید و به آیین مسیح چشم بسته ایمان بیاورد... کلیسا می کوشید که عقل و علم را در خدمت ایمان و مسیحیت درآورد. روحانیون برای تحکیم موقعیت خود و جلوگیری از افشای حقایق، کسانی را که از طریق تتبع و تحقیق به کشف مسائل مجهول توفیق می یافتند یا با استدلالی محکم، بطلان نظریات پیشینیان را ثابت می کردند، با حربه تکفیر و حبس کیفر می دادند و چه بسا منادیان حق و حقیقت را به دستور رهبران به وضعی فجیع محکوم به مرگ می ساختند.

یکی از متهمین آن دوره سرگذشت خود را چنین شرح می دهد: دستهایم را به پشت آورده، چنان محکم بستند که از ناخنهایم خون می آمد. آن گاه مرا به گودالی انداختند، اگر باز به چنین شکنجه ای دچار شوم، آنچه گفته ام انکار خواهم کرد و هر چه آنها بخواهند خواهم گفت. متهم دیگری که اسباب شکنجه را دید، فریاد برآورد: اگر بخواهید حاضرم اقرار کنم که عیسی را نیز من کشته ام.»^۳

۱. همان، ۴۶۰.

۲. مرتضی راوندی، تاریخ تعلیم و تربیت در ایران و اروپا، ص ۲۱۸.

۳. همان، ص ۲۱۷.

نهضت رنسانس

نهضت رنسانس که در واقع واکنشی بود نسبت به مظالم کلیسا در دوران قرون وسطی تحولات فرهنگی وسیعی را شامل می‌شد که از قرن ۱۴ میلادی از کشور ایتالیا شروع و به تدریج در فرانسه، اسپانیا، آلمان و انگلستان منتشر گردید. رنسانس دو جنبش نیرومند ضد کلیسایی را در درون خود داشت که عبارت بودند از:

۱ - نظام فلسفی و اخلاقی اومانیزم (یا هومانیزم). در دایرةالمعارف فارسی، درباره اومانیزم می‌خوانیم:

«اومانیزم یا مذهب انسانیت به معنی اعم، هر نظام فلسفی یا اخلاقی که هسته مرکزی آن آزادی و حیثیت انسانی است. یونانیان و رومیان قدیم پیرو اومانیزم بودند و فلاسفه اخلاقی یونان قدیم توجه بسیار به مسائل مربوط به انسان داشتند. بدین مناسبت است که ادبیات قدیم یونان و روم، از این جهت عالیت‌ترین ارزشهای انسانی می‌شمرده‌اند، انسانیات نامیده‌اند. پس از رواج مسیحیت توجه انسان از انسان به خدا و ماوراء طبیعت معطوف شد. فلاسفه قرون وسطی انسان را موجودی گناهکار و بی‌ارزش در این جهان می‌شمردند. هنرمندان قرون وسطایی رنج و عذاب و مرگ را مجسم می‌کردند.

به معنای اخص، اومانیزم اطلاق می‌شود به نهضتی که در قرن چهاردهم در اروپا پدید آمد و بیشتر حالت طغیان علیه سلوک و سلطه اولیای دین و الاهیات و فلاسفه قرون وسطایی داشت، تحصیل و مذاقه در انسانیات را تشویق می‌کرد و انسان را واجد کمال اهمیت می‌شمرد. کشف آثار قدیم یونان و روم در پیدایش و بسط این نهضت مؤثر بود. نهضت اومانیزم کمابیش مقارن با نهضت اصلاح دینی بود و بسیاری از امانیستها به مذاهب پروتستان گرویدند.»^۱

تعریفی که در اینجا از مکتب فلسفی اومانیزستی آمده است همان تعریفی است

که غربیان قرن‌هاست بدان اعتقاد دارند ولی از نظر ما اومانیسم «انسان را واجد کمال اهمیت» نمی‌شمرد. اندیشه‌های یونانیان باستان بر پرستش رب‌النوعها و خدایان ساختگی تکیه داشت که خود شکلی ابتدایی از بردگی انسان بود. در یونان باستان حتی انسانها را قربانی خدایان ساختگی می‌کردند. فلسفه روم باستان هم اگرچه بر پرستش خدایان ساختگی مبتنی نبود اما پرستش امپراتوران را تبلیغ می‌کرد که خود نوعی دیگر از شرک بود. اروپاییان با نهضت رنسانس خود را از سلطه کشیشان رها ساختند اما متأسفانه به فرهنگی روی آوردند که به کرامت انسان اعتقادی نداشت. اومانیستها با تکیه بر ارزشهای اخلاقی یونان و روم باستان که سرپا آلوده به شرک و فساد بود موجب گسترش فساد اخلاقی و بی‌ایمانی نسبت به همه ارزشها شدند و اینها مصیبت‌هایی دیرپا بودند که برای چندین قرن اروپاییان را در خود فرو برد. ویل دورانت مورخ معروف در کتاب تاریخ تمدن درباره اومانیستها می‌گوید:

«اومانیستها اخلاقاً همان قدر فاسد بودند که کشیشان مورد انتقاد آنان. البته استثناهایی در میان آنان وجود داشت که نیک‌خویی را با آزادی عقلی موافق می‌دانستند...»

[اومانیستها] در گفتار خود خشن و در جملهای خویش بی‌نزاکت و بی‌گذشت بودند. در دوستیهایشان ایمانی وجود نداشت و عشقهایشان زودگذر بود. چنانکه گفتیم آریوستو جرئت نکرد فرزند خویش را به یک مربی اومانیست بسپرد تا مبادا اخلاقش فاسد گردد.^۱

برخلاف ویل دورانت که در فصل مربوط به رنسانس خود سخت بر اومانیستها تاخته است برخی از تاریخنگاران مغرب زمین پدید آمدن فلسفه اومانیسم و اندیشه‌های فیلسوفان وابسته به این مکتب را عامل اصلی «سپیده دم حیات دوباره غربیان» دانسته‌اند. اما مطالعه دقیق و بی‌طرفانه زندگی اروپاییان در دوران رنسانس و عصر جدید به خوبی نشان می‌دهد که این ادعا تا چه اندازه از حقیقت به دور است و به قول یکی از دانشمندان «اندیشه‌های اومانیستی انحطاط و فساد تازه‌ای را

در غرب بنیاد نهاد که آثار آن تا چندین قرن در زمینه فرهنگ و هنر باقی ماند».

۲ - نهضت پروتستان. عنوان نهضتی دینی در عالم مسیحیت بود که در قرن شانزده میلادی با عنوان «اصلاح دینی» آغاز شد. آیین پروتستانیزم خود شامل فرقه‌های متعددی است که مهمترین آنها پروتستان لوتری در آلمان و کالونی در فرانسه است. اساس آیین این فرقه‌ها آن بود که فرد مسیحی فقط در مقابل خدا مسئول است نه در برابر کلیسا؛ و کتاب مقدس را بر همین اساس تفسیر می‌کنند. پایه‌گذاران آیینهای پروتستان ادعا می‌کردند که مذهبشان اصول آزادی فردی در امور دینی و دنیایی، قضاوت شخصی و تساهل دینی را در بردارد اما در عمل رهبران فرقه‌های پروتستان نشان دادند که در برخورد با دگراندیشان به تساهل و تسامح اعتقاد ندارند و چون به قدرت برسند با مخالفان خود رفتاری بسیار خشن دارند.

پیدایی فرقه‌های پروتستانیزم یک سلسله جنگها و منازعات هولناک میان کاتولیکها و پروتستانها را در کشورهای مسیحی به وجود آورد که منجر به تلفات بسیار سنگین از دو طرف شد. این منازعات در کشور ایرلند تا سالهای اخیر به شدت ادامه داشت.

مطالعه تاریخ اروپا نشان می‌دهد که علل اصلی شکست اومانیزتها و پروتستانها در ایجاد جوامعی آزاد، نداشتن یک ایدئولوژی سازمان یافته و دقیق بود که به راستی به «کرامت انسان» احترام نهد و تحمل دگراندیشها را آموزش دهد. ژان کالون^۱ (۱۵۰۹ - ۱۵۶۴ م.) با وجود آنکه علیه کلیسای رُم قیام کرده بود، خود به آزادی وجدان و عقیده و اختیار انسان اعتقاد نداشت و در واقع استبدادی خشن تر از استبداد پاپی را بنیان نهاد. در عصر حکومت او در ژنو، هر ماه دهها نفر به جرم مخالفت با اندیشه‌های کالون به مرگ محکوم می‌شدند. **اشتفان تسوایک** (۱۸۸۱ - ۱۹۴۲ م.) نویسنده پرآوازه اتریشی درباره قدرت کالون می‌نویسد:

«هیچ چیز در ژنواز حیطة اختیار و اقتدار او بیرون نبود. شورا و انجمن کشیشان، دانشگاه و دادگاهها، امور مالیه و اخلاق، کشیشان، مدرسه‌ها، پاسبانها، زندانها، کتاب و روزنامه و مجله و بیان... و به زبان دیگر همه چیز و همه کس در قید نظارت او و از لحاظ معنوی و روحانی وابسته او بود.

مذهب کالون قانون شده بود و کسی که جرأت به خود می‌داد زبان به کمترین اعتراضی باز کند، زندان، تبعید یا خرمن آتش - این حجت‌های بی‌چون و چرای هر خودکامگی - به زودی به او می‌آمोخت که در ژنو تنها یک حقیقت اجازه خودنمایی دارد و این یگانه حقیقت، حقیقتی است که کالون پیامبر آن است. اما نیروی اضطراب‌آور این مرد از حدود دیوارهای شهر بسی فراتر می‌رفت.^۱

کالون بر ضد اندیشه‌های پاپ و کلیسای کاتولیک قیام کرده بود اما خود تحمل شنیدن هیچ عقیده مخالفی را نداشت. یکی از شاگردان او به نام کاستیلون در آغاز نهضت کالونیسم سخت شیفته اندیشه‌های وی شد. کالون چون شور و شیفستگی او را نسبت به خود ملاحظه کرد وی را به سرپرستی مدرسه‌ای که تازه تأسیس کرده بود گماشت. کاستیلون تا مدتها تصور می‌کرد که کالون آمده است تا تساهل و تسامح و بردباری را به انسانها بیاموزد و آنها را از خشونت و تعصب و استبداد رهایی بخشد، اما به تدریج متوجه شد که این رهبر مذهبی خود مرحله تازه‌ای از استبداد دینی را آغاز کرده است.

کالون اصولاً به اراده انسانی برای رستگاری اعتقاد نداشت و با قاطعیت می‌گفت که: «به گواهی نص صریح کتاب مقدس، خداوند به میل ازلی و تغییرناپذیر خویش گروهی از مردم را برای رستگاری برگزیده و جمعی را به لعنت ابدی محکوم ساخته است.»

کاستیلون تدریس در مدرسه را رها کرد و آشکارا به مجادله با کالون پرداخت و در جلسه‌ای با صراحت به وی گفت: «ما به مردم قول داده‌ایم که آنان را از زورگویی

۱. اشتفان تسوایک: مقاله «قیام کاستیلون در برابر کالون»، مجله سروش، سال ۱ - شماره ۲.

پاپها و اسقفها و کشیشان برهانیم و بگذاریم که خود آزادانه درباره محتوای کتاب مقدس بیندیشند اما شما با این بخشنامه‌هایی که صادر می‌کنید استبداد تازه‌ای را خلق کرده‌اید».

صراحت لهجه کاستیلون، این پیکارجوی آزادیخواه فرانسوی، کالون را سخت به خشم آورد و حادثه دیگری موجب شد که کاستیلون رسماً مبارزه خود را با فرقه کالونیسم آغاز کند و آن حادثه شهادت دردناک میگل سروتوس^۱ (۱۵۱۱ - ۱۵۵۳ م.) در میان شعله‌های آتش بود.

میگل سروتوس عالم الهیات و طبیب اسپانیایی در سال ۱۵۵۲ کتابی تحت عنوان *اشتباه تثلیث* منتشر ساخت. وی در آن کتاب به شدت به اندیشه تثلیث که زیربنای عقیده کاتولیکها و پروتستانها بود حمله کرد و آن را شرک دانست. ویل دورانت درباره اندیشه‌های این انسان موحد می‌نویسد:

«عیسی از نظر سروتوس، تنها از این جهت فرزند خداست که آفریدگار حکمت خویش را بدو مکشوف ساخته بود، ولی با آفریدگار، که ممکن است همین حکمت را نیز به دیگران ببخشد، برابر و در ابدیت با او شریک نیست. او می‌گفت که خداوند فرزند خویش را چون یکی از پامبران به جهان فرستاد، از این روی، وی درباره مقام مسیح چون محمد [ص] بنیانگذار اسلام می‌اندیشید».^۲

دستگاه تفتیش عقاید نوین کالون، فرمان بازداشت سروتوس را صادر کرد اما سروتوس بدون واهمه به تبلیغ خود برای گسترش «دیانت توحیدی» ادامه داد. چند سال بعد سروتوس در ژنو بازداشت شد و مقدمات محاکمه او فراهم گردید. ادعاینامه را در آن «بیدادگاه» خود کالون در سی و هشت ماده تنظیم کرده بود. سروتوس در دادگاه از نظرات خویش، حتی از اعتقاد به توحید، بی‌باکانه دفاع کرد.

۱. Servetus: برای آگاهی بیشتر از زندگانی وی مراجعه کنید به دایرةالمعارف فارسی

(مصاحب) ج ۱، ص ۱۲۸۹.

۲. تاریخ تمدن، ج ۲۱، ص ۲۳۲.

سرانجام قاضی‌های متعصب آن بیدادگاه او را محکوم به مرگ کردند. در روز بیست و هفتم اکتبر ۱۵۵۳ سروتوس در خرمن آتش انداخته شد و زنده زنده سوخت. مرگ دلخراش سروتوس، کاستیلون را در ادامه مبارزه‌اش با استبداد مذهبی مصمم‌تر ساخت. در آن زمان کالون از محبوبیتی فوق‌العاده در میان مردم عوام برخوردار بود. کاستیلون از همان آغاز مبارزه می‌دانست که پیروزی فوری بر کالون که طرفدارانش او را «پیشوای محبوب» می‌نامیدند امکان‌پذیر نیست. اشتفان تسوایک درباره تنهایی و ضعف قدرت کاستیلون می‌نویسد:

«حقیقتاً در مقایسه با قدرت افسانه‌ای کالون، او پشه‌ای بود که در برابر فیل قد برافراشته باشد! از لحاظ سیاسی، فردی ناچیز و در حکم هیچ بود و به‌علاوه، گدایی پابره‌نه و دانشمندی بینوا بود که نان شکم خانواده‌اش را به سختی از راه ترجمه و از راه تدریس درمی‌آورد، پناهنده‌ای بود که از حقوق شهروندی، حق آب و گل، محروم بود.»^۱

کاستیلون کشتن افراد را به خاطر عقیده‌شان «قتل نفس» می‌دانست و این را علناً اعلام کرد. وی در حالی به این جسارت اقدام کرده بود که به قول تسوایک «هیچ سرمایه‌ای جز یک وجدان بیدار نداشت و خود می‌دانست که حاصل آن بی‌پروایی در آن وانفسای جهالت و تعصب و شیفتگی، هولناک است.» تسوایک تنهایی کاستیلون را بدین گونه به تصویر می‌کشد:

«... مردی که در یکی از آن دقایق ترسناک جهالت و تاریکی اذهان که گاه‌گاه گریبانگیر ملتها می‌شود جرأت پیدا می‌کند که دیده روشن‌بین و انسانی خود را باز نگاه بدارد و همه آن کشتارها را که به حکم تعصب صورت می‌گیرد به نام راستی‌شان یعنی قتل نفس، قتل نفس و باز هم قتل نفس بخواند، مردی که ژرف‌ترین احساس بشری‌اش به جوش آمده است و دیگر نمی‌تواند خاموش بماند و غم و اندوه خود را در برابر آن همه قساوت به بانک بلند به گوش آسمان می‌رساند، کسی که در برابر خداوندان زور قد علم می‌کند، با توجه به بی‌رگی

۱. اشتفان تسوایک، مجله سروش، سال ۱، شماره ۲.

جاودانه مردم، همیشه باید انتظار داشته باشد که چندان هواداری پیدا نکند. بدین گونه بود که سباستین کاستیلون، در لحظه سرنوشت، بجز سایه خودش، کسی در پشت سر نداشت. و یگانه پشتیبانی که داشت، چیزی جز دارایی فروش ناپذیر نویسنده‌ای نبود که در راه آرمانی مقدس در پیکار بود و این دارایی فروش ناپذیر عبارت از وجدانی رام نشدنی در روحی بی پروا بود.^۱

در این میان اومانیست‌ها که پیوسته دم از آزادیخواهی می‌زنند سکوت کرده‌اند و این سکوتی ننگین است. تسوایک به این گونه بر این «انساندوستان عافیت طلب» می‌خروشد.

«... هیچ یک از اینان در صدد برنمی‌آید که مردانه پای به میدان بگذارد و حتی جلوی یکی از این شکنجه‌ها و اعدام‌های ننگین را که مایه ننگ و بی‌آبرویی انسانیت است، بگیرد. این افراد که در سایه تجربه خودشان اهل احتیاط شده‌اند، در دل خودشان می‌گویند که مجادله با این دیوانگان زنجیر گسسته چه فایده‌ای می‌تواند داشته باشد؟ در دوره‌هایی چون دوره ما مرجح است که خاموش بمانیم، وگرنه خودمان نیز از قربانیان می‌شویم.»^۲

کاستیلون در اوج تنهایی رساله‌ای تحت عنوان هرطقه منتشر ساخت و در آن از ضرورت مراعات آزادی عقیده و مذهب سخن گفت. او نام مستعار «مادتن بلی» را بر روی جلد کتاب گذاشت، اما هر کتابخوانی زود می‌فهمید که این کاستیلون است که دلیرانه «تحمیل عقیده از راه خشونت» را یک «جنایت» می‌داند و این درواقع اعلان جنگی به دشمنان آزادی و خشونت‌طلبان بود:

«همین که انسانی، به نیروی باطنی و حقیقت [آرمان] خود اعتماد نداشته باشد و از خشونت حیوانی یاری بخواهد، به آزادی اعلان جنگ داده است. «عقیده‌ای» که پایش در میان است، هرچه باشد، از آن لحظه‌ای که برای یک شکل کردن و به قید قاعده و ضابطه در آوردن اعتقادهای دیگر به خشونت توسل بجوید، دیگر کمال مطلوب نیست که خشونت و ددمنشی است. حتی پاکترین حقیقت هم

به هنگامی که از راه خشونت برگرده‌ها گذاشته شود، معصیتی در برابر اندیشه است.^۱

و البته در این میان کالون هم خود را یک دیکتاتور نمی‌دانست. او همچنان از «آزادی» سخن می‌گفت ولی به قول تسوایک «فقط آزادی فکر و استقلال اندیشه‌ای را که تنها به سود آیین او باشد، قبول داشت» و البته ایستادگی در مقابل چنین فردی که خود را پرچمدار آزادی هم می‌دانست نیاز به شهادت فراوان داشت. مردمی که زمانی فریاد رهایی از قید و بندهای استبداد کلیسای کاتولیک را سر داده بودند، امروز آماده بودند تا به فرمان «منجی و رهبرشان» هر صدای مخالفی را خفه کنند. اشتفان تسوایک درباره این «مردم سحر شده» می‌گوید:

«میلیونها نفر، گویی به نیروی سحر و جادو، آماده می‌شوند که فریفته شوند، بارور شوند و حتی تن به خشونت دهند و این منجی، هرچه بیشتر از ایشان توقع داشته باشد، آماده‌تر می‌شوند که چیزی را که تا دیروز غایت خوشبختی‌شان بود و آزادی نام داشت، به او ارزانی بدارند و محض خاطر وی بی‌اراده به هر سو کشانده شوند.»^۲

کالون همه نیروهای تبلیغی خود را به کار گرفت. موجی از دروغ و تهمت و افترا در کلیساهای کالونی بر ضد کاستیلون برخاست. کالون تمام منبرهای کلیسا و مطبوعات تحت نظر خود را بی‌رحمانه بر ضد کاستیلون به کار گرفته بود. کاستیلون برای رد آن همه دروغ و افترا دو کتاب رد اتهامهای کالون و اندرزی به فرانسه ماتمزد را منتشر ساخت، اما دستگاه جاسوسی کالون آنچنان قوی و نیرومند بود که بسیاری از مردم جرأت نداشتند آثار او را به خانه ببرند.

همه چیز آماده شده بود که دمار از روزگار آن «عصیانگر تشنه آزادی و طالب مدارا و تحمل» درآورند. کاستیلون در اندیشه مهاجرت به لهستان بود که مرگ زودرس او را از خرمن آتش نجات داد. اما حتی مرگش موجب نشد که کینه‌توزان تحریک شده دست از کینه‌توزی بردارند و به قول اشتفان تسوایک: «سالها بعد از

مرگش فریاد مرگ بر کاستیلون از فراز منبرها به گوش می‌رسید». اولین دانشمندی که در غرب کتابی مستقل در باب تعلیم و تربیت کودکان نوشت ژان ژاک روسو^۱ (۱۷۱۲ - ۱۷۷۸ م.) نویسنده و متفکر معروف فرانسوی بود. وی در سال ۱۷۶۲ دو کتاب *قراردادهای اجتماعی و امیل* را منتشر کرد. کتاب *قراردادهای اجتماعی* روسو در آمستردام منتشر گردید، زیرا به علت عقاید ضد حکومتی، چاپ آن در فرانسه میسر نگشت. این کتاب حاوی مطالبی بر ضد استبداد بود و به جوامعی که آزادیهای فردی انسان را از بین می‌برند، حمله کرده بود. همین امر آتش خشم حاکمان مستبد را شعله‌ور ساخت و موجب فرار روسو از فرانسه گردید.

کتاب *امیل* مطالب بسیاری درباره تربیت کودک داشت. *امیل* که در حقیقت نشان‌دهنده عقاید و نظریات روسوست، به صورت داستان نگاشته شده ولی درواقع حاوی مطالب بسیار گسترده‌ای در مورد جنبه‌های پرورش کودک است؛ تغذیه کودک، ارزش شیر مادر، نقش پدر به عنوان مربی و معلم خصوصی از جمله مطالبی است که به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است.

روسو توجه و کوشش مربی را از مواد درسی، موضوعات و مطالب آموختنی، به کودک یعنی موجودی که در درجه اول باید از این علوم و دانشها بهره‌مند گردد، جلب کرد. به همین جهت می‌توان او را عامل تحولی در آموزش و پرورش یعنی «کودک مداری و کودک محوری» دانست. وی بر این نکته اصرار می‌ورزید که با کودکان باید برطبق سن و سالشان رفتار کرد و نیازهایشان را درک کرد و تربیت و پرورش آنها را بر آن اساس پیش برد.

به هر حال، عقاید تربیتی روسو، بسیاری را برآن داشت تا طبیعت و نیازهای کودک را در نظر داشته باشند و به همین جهت نظریه‌هایش بر عقاید بسیاری از عالمان تعلیم و تربیت بعد از وی تأثیر گذارد. سالها بعد *یوهان هاینریش پستالوزی*^۲ (۱۷۴۶ - ۱۸۲۷ م.) دانشمند سوییسی تصمیم گرفت که خود عملاً در تربیت اطفال اقدام کند.

آثار و عقاید پستالوزی نقطه آغازی در آموزش و پرورش پیش دبستانی محسوب می شود. او افکار منظم و مشخصی درباره تربیت کودکان داشت و آنچنان تأثیری بر سرنوشت تربیتی کودکان باقی گذاشت که مربیان بزرگی چون **اوگوست ویلهلم فروبل**^۱ دنباله‌رو عقاید او شدند.

پستالوزی در پنج سالگی پدرش را از دست داده و با مادرش تنها مانده بود. در نوجوانی برای امرار معاش به کشاورزی مشغول شد و همزمان با آن به تعلیم کودکان کشاورز فقیری که در نزدیکی وی زندگی می کردند همت گماشت. از آنجا که هر دو شغل معلمی و کشاورزی را نمی توانست به طور همزمان اداره نماید، در سال ۱۷۸۰ ورشکست و مقروض گردید. وی از آن پس با نوشتن مقالات تربیتی در نشریه های مختلف زندگی را می گذراند. از جمله این نوشته ها مجموعه مقالاتی تحت عنوان **غروب زندگی یک زاهد** در خصوص اصلاحات اجتماعی و تعلیم و تربیت بود. ارزش این مقالات تا مدتها ناشناخته بود و می توان گفت که به هنگام شهرت وی به عنوان یک معلم، و بعد از نوشته های دیگر او شناخته شد.

پستالوزی در سال ۱۷۹۸ کودکانی را که به علت جنگ در فرانسه خانه و کاشانه خود را از دست داده بودند، به مدت یک سال مراقبت نمود و آموزش داد. وی سپس مدرسه ای در برگدورف^۲ تأسیس کرد و در آنجا نیز به مدت پنج سال به تعلیم کودکان مشغول بود. وی از سال ۱۸۰۵ تا ۱۸۲۵ م. در آخرین مدرسه اش واقع در ابوردون به کار اشتغال داشت. در ده سال آخر زندگیش به علت اختلاف سلیقه و چندگانگی بین معلمان مدرسه خیلی افسرده و ناراحت بود. در سال ۱۸۲۵، از تدریس و مدیریت مدرسه کناره گیری نمود و به شهر نویهوف^۳، یعنی محل زندگی در دوران جوانیش بازگشت. وی تا زمان مرگش در سال ۱۸۲۷ به نوشتن عقاید و نظریات خود مشغول بود.

سراسر زندگی پستالوزی حاکی از علاقه شدید او به روستاییان فقیر و دیگر

1. Froebel

2. Burgdorf

3. Neuhof

محرومان است. او کودکان خانواده‌های فقیر و یا جنگ‌زده را به مدرسه خود می‌پذیرفت. در نامه‌ای که به یکی از دوستانش دربارهٔ مدرسهٔ یتیمان شهر استانز^۱ و کودکانی یتیمی که در آن درس می‌خوانند می‌نویسد:

«ما با هم می‌گریستیم و با هم لبخند می‌زدیم. آنان جهان را و استانز را از یاد می‌بردند و فقط این را می‌دانستند که با من هستند و من با ایشانم ما در خوردنی و آشامیدنی شریک بودیم. مرا نه خانواده‌ای بود، نه دوستی و نه خدمتکاری. جز ایشان هیچ چیز نداشتم. من هنگام بیماری و تندرستی، هنگامی که آنان می‌خوابیدند، با ایشان بودم. من آخرین فردی بودم که می‌خوابیدم و نخستین کسی بودم که برمی‌خاستم. من در خوابگاه با ایشان دعا می‌خواندم و به درخواست خودشان آموزششان می‌دادم تا به خواب بروند.»^۲

پستالوزی قبل از هر نوع آموزش، جلب اعتماد کودکان را لازم می‌دانست و عقیده داشت که اگر معلمان و مربیان در این کار موفق شوند، بقیهٔ کارها به راحتی صورت می‌گیرد. وی نقطهٔ آغاز برای جلب چنین اعتمادی را به‌ویژه در مورد کودکان مصیبت دیده و دشوار، بر آوردن نیازهای فیزیکی و امنیت روانی آنها می‌دانست و به همین جهت با مهربانی و عشق واقعی به برآوردن نیازهایی چون خورد و خوراک و پوشاک و نظافت تن و بدن آنها می‌پرداخت. وی می‌گوید:

«همه چیز از عشق و محبت واقعی من نسبت به بچه‌ها سرچشمه می‌گیرد... آنچه کودکان را بیشتر از هر چیز دیگر برای یادگیری دلگرم می‌کرد دیدن خود در فقر و فلاکت بود، و به همین جهت اولین کار جلب اعتماد و محبت آنان است... و برای این کار از تمیز کردن لباسها و بدنهایشان که به صورت غیر قابل تحملی کثیف و آلوده بودند پرهیزی نداشتم...»

پستالوزی در جای دیگر می‌نویسد:

1. Stanz

۲. دکتر فرخنده مفیدی، آموزش و پرورش پیش دبستانی و دبستان، دانشگاه پیام نور، ۱۳۷۲، ص ۸۷.

«اولین هدف من این بود که کودکان را با عاطفه، عادل و مهربان و پذیرا تربیت کنم. قبل از هر چیز، بایستی در آنها یک احساس خالص، پاک و شریف پدید می‌آوردم و بعد از آن از عوامل خارجی استفاده می‌کردم. به طور خلاصه من می‌خواستم که از مفهوم والای عیسی مسیح پیروی نمایم که: ابتدا به تہذیب و زیبایی درون بپرداز، آنگاه برون نیز زیبا و منزه می‌گردد.»^۱

پستالوزی در آموزش کودکان به نقش خانواده به ویژه مادر اهمیت فراوان می‌داد و عقیده داشت همان‌گونه که مادر، به کودک خود اولین غذای مادی را می‌دهد، همین طور هم خداوند به او قدرت داده است تا اولین تغذیه روحی او را نیز برعهده بگیرد. وی می‌گوید:

«من فکر می‌کنم برای کودک بسیار زیانبار است که در سنین طفولیت از خانواده جداگشته و با روش مصنوعی مدارس، آموزش داده شود. به زودی زمانی فرا خواهد رسید که روشهای آموزشی به قدری ساده می‌شوند که هر مادری نه فقط قادر خواهد شد که کودکانش را بدون کمک و یاری دیگران آموزش دهد، بلکه به طور همزمان به آموزش خود نیز بپردازد.»^۲

به نظر او تعلیم والدین به منظور توانا ساختن آنان برای تربیت اطفال ضرورت مطلق دارد، و در مورد آموزش در مدرسه نیز عقیده داشت که کسب دانش باید بر پایه مشاهده و ادراک حسی استوار باشد. تعلیم باید با تجربه تازه کودک، با مطالعه محیط اطراف آغاز و سپس با زبان مربوط شود.

او می‌گوید: «مشاهده به شناخت و آگاهی بیشتر منجر می‌شود و همین امر سبب مهارتهای کلامی، قدرت سخنگویی و مهارتهای تحصیلی بهتری می‌گردد.»

پستالوزی بر این باور بود که مراحل رشد کودک باید مورد توجه باشد. معلم باید شخصیت شاگرد را محترم بشمارد و رابطه شاگرد و معلم براساس مهر و محبت استوار باشد و معلم باید تلاش کند نیروی فکری اطفال را توسعه دهد. او آثاری در زمینه آموزش و پرورش تألیف کرد که معروفترین آنها *لینهارت و گرتروود و مادر*

می باشد. نظریات او در اروپا و امریکا تأثیری بسیار عمیق و اساسی در این امر داشت.

پس از او دانشمند دیگری که عملاً در زمینه تعلیم و تربیت به مشاهده و تجربه پرداخت فردریک اوگوست ویلهلم فروبل^۱ (۱۷۸۲ - ۱۸۵۲ م.) آلمانی بود. وی که تحت تأثیر اندیشه‌ها و شیوه کار پستالوتسی قرار گرفته بود، در سال ۱۸۳۵ کودکستانی برای شهر بلانکنبرگ تأسیس کرد و آن را باغ کودکان^۲ نامید. در کودکستان فروبل بچه‌ها با کارهای دستی آشنا، و با بازیهای انگشتی و ترانه‌ها سرگرم می شدند. استفاده از این موارد و نیز مراقبت از گیاهان و جانوران مجموعه کار اصلی باغ کودکان فروبل را تشکیل می داد.

یکی از نظریات فروبل این بود که نمی توان کودک را به منزله فردی بالغ ولی با مقیاسی کوچکتر به حساب آورد. وی عقیده داشت که شکل و محتوای مطالب آموزشی برای کودکان خردسال باید با آنچه برای کودکان با سن بیشتر در نظر گرفته می شود تفاوت داشته باشد. وی بر این باور بود که اشتغال کودک به فعالیتهای آموزشی به رشد و شکوفایی او کمک می کند.

فروبل با تجربه‌ای که در اداره «باغ کودکان» کسب کرد به این امر مهم پی برد که بازی به عنوان نوعی فعالیت پراهمیت سبب رشد و یادگیری کودک می شود.

باغ کودکان فروبل به عنوان یک حرکت فرهنگی به تدریج توسعه یافت و کودکستانهای مشابه متعددی در نقاط مختلف آلمان تأسیس شد، و با گسترش آموزش کودکستانی، نیاز به تربیت «مربیان کودک» احساس گردید. طولی نکشید که تعدادی زنان جوان آلمانی به عنوان دانشجو در مؤسسات تربیت مربی مشغول به تحصیل شدند. فروبل کتابی با عنوان در تعلیم و تربیت انسان نیز تألیف کرد که تأثیر زیادی بر اندیشه معلمان و دست اندرکاران تعلیم و تربیت گذاشت.

دانشمند آلمانی دیگری که در تحولات مربوط به تعلیم و تربیت در قرن نوزدهم تأثیر فراوان است یوهان فردریک هربارت^۳ (۱۷۷۶ - ۱۸۴۱ م.) بود. وی تدریس را

1. Frobel

2. Kindergartea

3. Harbart

به پنج مرحله تقسیم کرد که عبارت بودند از: آماده‌سازی، ارائه، تداعی، تعمیم و به‌کارگیری. هربارت عقیده داشت که تمام دروس بعد از آماده‌سازی کلاس ارائه شود و هر نوع یادگیری، قبل از ارائه مطلب جدید، توانایی به‌کارگیری آموخته جدید را هرچه بیشتر افزایش دهد.

در همین قرن انگلستان شاهد تحولاتی در زمینهٔ تعلیم و تربیت بود. یکی از پایه‌گذاران مدارس جدید در این کشور رابرت آون^۱ (۱۷۷۱ - ۱۸۵۸ م.) اصلاحگر اجتماعی بود که در سال ۱۹۱۶ یک مدرسهٔ آمادگی در نیولانارک اسکاتلند تأسیس کرد. در این مدرسه شیوهٔ آموزشی جدیدی به کار گرفته شده بود:

«کودکان می‌بایست حتی الامکان در فضای آزاد به‌سر می‌بردند و «اگر حس کنجکاو در ذهن آنان سؤالاتی برمی‌انگیخت» به آموختن می‌پرداختند و برای آنکه «از کتابها آزرده نشوند» به سرگرمیهای ریتمیک و آواز سرگرم می‌شدند. تعلیم و تربیت آنان می‌بایست دور از تنبیه یا ترس از تنبیه انجام پذیرد. هیچ‌گونه منع غیر ضروری نمی‌بایست بر آنها تحمیل شود و آنان باید فقط «آنچه را قادر به فهم آن بودند» می‌آموختند. مربیان موظف بودند به نکاتی از جمله رشد عادات نیکو در کودکان و نیز کمک به آنان برای داشتن رفتاری محبت‌آمیز نسبت به یکدیگر توجه کنند.»^۲

گسترش روشهای جدید تدریس در اروپای قرن نوزدهم، بر مدارس ابتدایی امریکا تأثیری عمیق گذاشت. معلمان علوم تربیتی امریکا با الهام از گزارشهای رسیده از مدارس پستالوتسی، فروبل و هربارت، روشهای تدریس شفاهی را تغییر داده بر محتوای برنامه‌های درسی خود افزودند. تأسیس مدارس جدید برای تربیت معلم و آماده‌سازی معلمان در امریکا سبب شد تا معلمان که اصول تربیتی را در این مدارس فرا می‌گرفتند به روش تدریس توجه بیشتری نمایند. همراه با سیل مهاجرت آلمانیها به امریکا در اواسط قرن نوزدهم، بسیاری از زنان

1. Owen

۲. برنارد اسپارک، آموزش در دوران کودکی، ترجمهٔ محمدحسین نظری‌نژاد، (مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۹)، ص ۳۹.

آلمانی نیز که دوره تربیت کودک را دیده بودند به آن کشور رفتند. بسیاری از این زنان که خواهان به کار بستن اصول باغ کودکان فروبل در تربیت فرزندان بودند اقدام به تأسیس کودکانستان در خانه خود کردند. خانم کارل شورتس^۱، که دوره مربی کودک را در آلمان گذرانده بود، از فرزندان بستگانش دعوت کرد تا به خانه او بیایند و همراه کودکان او آموزش ببینند. بدین ترتیب اولین کودکانستان امریکایی در سال ۱۸۵۵ در شهر واترتون، ایالت ویسکانسین تأسیس شد و در دهه‌های ۱۸۵۰ و ۱۸۶۰ کودکانستانهای دیگری در نقاط مختلف امریکا شروع به کار کردند.

پژوهش درباره هوش و استعداد

به موازات تأسیس مدارس جدید در اروپا و امریکا، پژوهش درباره هوش و استعداد کودکان و نوجوانانی که در مهد کودکها و مدارس تحصیل می‌کردند آغاز شد. این بررسی از زمانی آغاز شد که برخی از معلمان و مربیان متوجه شدند که نوآموزان از نظر دریافت و درک مطالب با هم تفاوت دارند. این مطالعات درباره گوناگونی افراد منجر به بررسیها و مطالعات مشابه در تفاوت افراد انسانی در توانایی فکری، احساسات، هیجانات و خصوصیات فکری گردید.

اولین کسی که به بررسی توانمندیهای ذهنی از نظر وراثت پرداخت فرانسویس **گالتون**^۲ (۱۸۲۲ - ۱۹۱۱ م.) دانشمند انگلیسی بود. وی در سال ۱۸۶۹ کتاب **نبوغ ارثی**^۳ را منتشر ساخت و در این کتاب به بررسی کمی توانایی انسان پرداخت و نتیجه گرفت که «وراثت مهمترین عامل توانایی هوشی است». این کتاب موجب پدید آمدن بحث نوینی میان روان‌شناسان و جامعه‌شناسان و پزشکان شد. در ادامه تحقیقات گالتون و دانشمند دیگر پیرامون تهیه وسایل و ابزار لازم جهت بررسی تفاوتهای افراد باهوش با دیگران، **آلفرد بینه**^۴ (۱۸۵۷ - ۱۹۱۱ م.) روان‌شناس فرانسوی با کمک همکار خود **سیمون**^۵ موفق به تهیه و انتشار «تست

1. Schurz

2. Galton

3. Hereditary Geaius

4. Binet

5. Simon

هوش» در سال ۱۹۰۵ گردید.

تست آنها که معروف به تست هوش بینه سیمون شد اگرچه در آغاز نواقص و کاستیهایی داشت، اما آنان درواقع با مطالعات خویش در این زمینه موجب هموار کردن زمینه تحقیق پیرامون هوش و تستهای هوشی شدند و درواقع تلاش آنها سبب شد که ما امروزه شاهد تستهای متنوعی از قبیل تستهای هوش، استعداد، کارایی، شخصیت و غیره باشیم.

به موازات تحقیقات و پژوهشهایی که درباره هوش و استعداد می‌گرفت، برخی از دانشمندان علوم تربیتی به تحقیق و پژوهش درباره مراحل رشد کودک و مخصوصاً رشد درک مفاهیم کلی پرداختند. تلاش این دانشمندان در مسیر رشد شناختی - ادراکی موجب ظهور دانشمندان و محققان بزرگی چون ژان پیاژه^۱ (۱۸۹۶ - ۱۹۰ م.) در قرن بیستم شد. این پژوهشگر بزرگ سوئیسی چگونگی رشد



ژان پیاژه

مفاهیم عدد، زمان، مکان، اشکال هندسی، حرکت و منطق را در کودکان و نوجوانان مورد بررسی قرار داد و مقالات و کتابهای بسیار در این زمینه تألیف کرد.

آموزش و پرورش در ایران: عصر قاجاریه

دوران حکومت سلسله پادشاهی قاجاریه، به‌ویژه حکومت طولانی ناصرالدین

1. J. Piaget

شاه (۱۲۶۴ - ۱۳۱۳ هجری قمری) با تحولات شگرف فرهنگی و اجتماعی اروپا مقارن بود. در این دوران سرنوشت ساز که ملتها تلاش می کردند از کاروان تمدن بشری عقب نمانند، پادشاهان قاجار کوشش داشتند که مردم ایران از تحولات اجتماعی در جهان بی خبر بمانند.

از رویدادهای مهم این دوره تأثیر تمدن و فرهنگ غربی در ایران است. در اروپا، پیش از روی کار آمدن قاجاریان در ایران، دگرگونیهای مهمی در زمینه های اقتصادی، سیاسی و فرهنگی پدید آمده بود. همزمان با آغاز فرمانروایی قاجاریان، انقلاب کبیر فرانسه در سال ۱۷۸۹ میلادی به پیروزی رسید. در نتیجه، کلیساکه تا این زمان بر آموزش و پرورش تسلط داشت، کم کم قدرت خود را از دست داد و دوره آموزش کلیسایی در فرانسه به پایان رسید. در هدف و برنامه و سازمان آموزش و پرورش دگرگونیهای بنیادی پدید آمد و خواندن و نوشتن و راه یافتن به مدرسه همگانی شد. آموزش علم و صنعت اهمیت بسیار یافت و سبب پیشرفتهای مهم علمی و صنعتی شد. این انقلاب افزون بر فرانسه، در بسیاری از کشورهای دیگر، از جمله ایران، تأثیر گذاشت.

در آغاز فرمانروایی قاجاریان آموزش علوم دینی، مانند گذشته، اهمیت بسیار داشت. بنای مسجد و مدرسه آقابزرگ در کاشان و بازسازی و گسترش مسجد و مدرسه فیضیه در شهر قم نمونه هایی از علاقه شاهان قاجار به گسترش آموزش دینی است.

آغاز سالهای فرمانروایی سلسله قاجاریه روزگاری است که چشم و همچشمی دولتهای استعمارگر انگلستان، روسیه تزاری و فرانسه بر سر کشورهای خاوری و اسلامی رو به اوج می گذاشت و ایران به حکم ویژگیهای اقتصادی، سیاسی و جغرافیایی خود در جرگه سرزمینهای بسیار با اهمیت قرار گرفت و خواه ناخواه به پهنه بازیهای سیاست جهانی گام نهاد و در عمل بازیچه نقشه ها، تاکتیکها، استراتژیها و معامله های گسترش خواهانه عوامل جهانی استعمار گردید. فرانسه، انگلستان، روسیه و عثمانی وارد عرصه سیاست ایران شدند.

جنگهای ایران با بعضی از کشورهای همسایه، مانند عثمانی و روسیه که به

شکست چالدران در دوره صفویان و عهدنامه‌های گلستان و ترکمان‌چای در دوره قاجاریان انجامید، موجب توجه دولتمردان ایران به عقب‌ماندگی‌های این کشور در زمینه علم و صنعت شد. عباس میرزا، پسر و ولیعهد فتح‌علی‌شاه قاجار، به کمک معلمان روسی، فرانسوی و انگلیسی به بازسازی نیروی نظامی ایران دست زد. عده‌ای از جوانان ایرانی را برای فراگرفتن دانش و صنعت به اروپا فرستاد و به تأسیس چاپخانه و کارخانه‌های توپریزی و اسلحه‌سازی پرداخت. از آن پس رابطه ایرانیان با اروپاییان بیشتر شد و در سراسر دوره قاجاریه گسترش یافت.

شکستهای پی‌درپی ایران از روسیه، توجه بعضی از رجال دولتی را به این موضوع جلب نمود که تنها با داشتن سربازان مجهز به سلاح جدید و آشنایی به فنون و علوم نظامی غرب می‌توان در برابر دشمن متجاوز ایستادگی نمود. نخستین اقدام در این مورد توسط عباس میرزا انجام گرفت. وی یک نفر از اتباع روسیه را برای فراگیری فنون نوین نظامی به معلمی خود برگزید؛ این اقدام چندان گسترش نیافت. با ادامه جنگ‌های ایران و روس و انعقاد عهدنامه‌های نظامی و سیاسی، مستشاران نظامی فرانسه و انگلیس به ایران آمده و هر یک به نوبت و بنا به ضرورت‌های سیاسی خویش، به شکل موقت به تعلیم نظامیان ایران مبادرت ورزیدند؛ بدین ترتیب با تعلیم فنون نظامی توسط هیئتهای فرانسوی و انگلیسی، درواقع نخستین گام در جهت آموزش به شیوه غرب در کشور برداشته شد. نکته شایان توجه آنکه حاصل این رفت و آمدها تنها آشنایی سطحی ارتش ایران با فنون نوین نبود؛ بلکه آگاهی اروپاییان از وضعیت نظامی، صنایع، راهها، بازارها و به‌طور کلی نیازهای ایران دست آنها را برای چپاول و غارت هرچه بیشتر این سرزمین بازتر نمود.

عدم کارآیی حضور هیئتهای خارجی و همچنین لزوم آشنایی و فراگیری صنعت و علم و فنون جدید موجب گردید که قدم دیگری توسط عباس میرزا و قائم‌مقام برداشته شود و آن اعزام محصل، کارگر و صنعتگر به کشورهای اروپایی بود. اعزام محصلان به اروپا چنان رایج شد که برخی از اعیان و اشراف نیز به هزینه خود فرزندان خویش را برای تحصیل علوم و فنون به خارج از کشور می‌فرستادند. با

اعزام این افراد که بیشتر از درباریان و اشراف بودند، به آرامی علوم و فنون غربی در ایران رواج یافت؛ اما این حرکت افزون بر اینکه نیاز و وابستگی به غرب را کاهش نداد، وابستگی فرهنگی را نیز در میان اشراف و درباریان ایجاد نمود. این جوانان که برخی با تحصیل هزینه‌های سنگین بر دولت به خارج اعزام می‌شدند، در بازگشت یا مهارت چندانی نیاموخته بودند، یا آنچه را آموخته بودند در این کشور به کار نمی‌آمد و در برابر به دلیل آشنایی اندک با نگرشها و شیوه زندگی غربی، شیفته آن دیار شدند.

فعالیت مبلغان مسیحی (میسونرها) در آموزش و پرورش ایران

مبلغان مذهبی اروپایی در سده‌های هجدهم و نوزدهم میلادی در سطح گسترده‌ای فعالیت خویش را در کشورهای اسلامی خاورمیانه آغاز کردند. این گروه از ابتدا وسیله‌ای برای پیشبرد هدفهای قدرتهای استعمارگر بودند و به همراه مستشاران نظامی و سیاسی دوپایه مهم و اساسی نفوذ استعمار در کشورهای جهان سوم، به ویژه کشورهای مسلمان، را تشکیل می‌دادند. این مبلغان از زمان پادشاهان صفوی فعالیت فرهنگی و مذهبی خود را در ایران آغاز کردند. نخستین مدارس به سبک غربی را مبلغان مذهبی مسیحی در زمان سلطنت محمدشاه (۱۲۵۰ - ۱۲۶۴ ه. ق.) در ایران دایر نمودند.

در سال ۱۸۳۴ م. میسیونرهای آمریکایی در ارومیه مدارس خود را دایر کردند و سپس لازاریستهای فرانسوی از سال ۱۸۳۷ م. / ۱۲۵۳ ه. ق. در شهر سلماس و روستاهای ارومیه شروع به فعالیت کردند و پس از آن میسیونرهای روسی و آلمانی و انگلیسی آمدند. غیر از منطقه ارومیه، میسیونرها در شهرهای تبریز، اصفهان و تهران نیز به فعالیتهای آموزشی پرداختند.

در سال ۱۸۴۰ م. / ۱۲۵۶ ه. ق. مدرسه پسرانه‌ای به وسیله مبلغان مذهبی آمریکایی در ارومیه تأسیس گردید. این گروه در سالهای بعد نیز مدارس دیگری را در برخی از شهرهای ایران تأسیس کردند. و در سالهای بعد در تهران، تبریز، همدان و رشت اقدام به تشکیل مدرسه کردند. مبلغان پروتستان انگلستان نیز در همین ایام

مدارسی در جنوب ایران تأسیس کردند.

در این میان، فرانسویها از همه موفقتر بودند. آلیانس فرانسه در تهران و تبریز تشکیل شد و پیشتر نیز مدارس دخترانه راهبه‌های سن و نسان دوپل در تبریز و اصفهان تأسیس شده بودند (۱۸۶۳ میلادی). در همان تاریخ مدرسه سن لویی تهران نیز گشایش یافت و قرار بر آن شد که هرکس با هر آیینی در آن ثبت نموده و به رایگان زبان فرانسه را فراگیرد.

در سال ۱۸۷۳ م. / ۱۲۹۰ ه. ق. میسیون آمریکایی مدرسه‌ای در تهران دایر کرد، که بعدها به کالج آمریکایی شهرت یافت، و از سال ۱۸۹۸ دکتر جردن و همسرش آن را اداره کردند. این مدرسه که بعدها نام کالج البرز گرفت در ایجاد تحول در مدارس متوسطه ایران نقش شایان توجهی را به عهده داشت. در سال ۱۸۸۶ م. مدرسه دخترانه آمریکایی نیز شروع به کار کرد که پس از یکی دو سال عده‌ای از دختران خانواده‌های سرشناس کشور نیز در آن ثبت‌نام کردند.

بنیان این مدارس ضمن انتشار فرهنگ و زبان خود به تبلیغ دین مسیحیت نیز می‌پرداختند و محتوا و روش آموزش در این مدارس تحت نفوذ و تأثیر آموزشهای دینی مسیحیت قرار داشت.

تأسیس دارالفنون

با مرگ محمدشاه در سال ۱۸۴۸ م. / ۱۲۶۴ ه. ق. ناصرالدین میرزا زمام امور کشور را به دست گرفت و میرزا تقی خان را با لقب اتابک اعظم به صدارت منصوب کرد و امور کشور آشوب زده ایران را به او سپرد. میرزا تقی خان، که بعدها به امیرکبیر ملقب گردید، پس از رسیدن به مقام صدارت اقدامات اصلاحی مهمی را آغاز نمود.^۱

۱. برای آگاهی بیشتر مراجعه کنید به: محمود حکیمی، تاریخ تمدن یا داستان زندگی انسان، ج ۱۳ و ۱۴، شرکت سهامی انتشار. و نیز داستانهایی از زندگانی امیرکبیر، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.

امیرکبیر که از ابتدای خدمت تا رسیدن به مقام صدارت شاهد و ناظر حوادث نامطلوبی بود که در اثر عدم کفایت فنی و نظامی سران کشور رخ داده بود، در صدد برآمد تا کانونی در داخل مملکت برای تربیت و تعلیم مسئولین امنیت کشور به وجود آورد. از این رو، به فکر تأسیس یک مدرسه عالی فنی افتاد.

بنای دارالفنون به همت و دستور امیرکبیر در سال ۱۲۶۶ ه. ق. آغاز گردید. قسمت شرقی بنا تا اواخر سال ۱۲۶۷ ه. ق. به پایان رسید و دارالفنون به سال ۱۸۵۲ / ۱۲۶۸ ه. ق.، یعنی سه سال پس از دارالفنون اسلامبول، گشایش یافت و این کمابیش همزمان با پایان کار امیرکبیر بود.

امیرکبیر ضمن دستور ساخت بنای دارالفنون، جان داود مترجم اول دولت را که در آن زمان در سفارت ایران در پطرزبورگ به سر می برد، مأمور انتخاب و استخدام معلم از اتریش و پروس نمود. زیرا وی از به کارگماردن معلمان روسی، انگلیسی و فرانسوی به دلیل سوابق استعماری آنان رویگردان بود.

دارالفنون نخستین مدرسه بزرگ غیر دینی بود که در آن طب و تشریح، مهندسی و زبان خارجه تدریس می شد. دویست شاگرد داشت و امیرکبیر می خواست در آن هر فنی آموخته شود و طبقه ای برگزیده در آن تربیت یابند. اما با مرگ وی دارالفنون بدون صاحب ماند. شاه که در ابتدا به این مؤسسه علاقه نشان می داد از آن بیمناک شد و آن را به مدرسه ای برای آماده ساختن کارمندان دولت و نظامیان تبدیل کرد. همین که نخستین دانشجویان فارغ التحصیل شدند، براساس بیانیه دولت، شاگردان جدید تنها با اجازه وزیر علوم و «عرض به خاکپای مبارک» می توانستند وارد مدرسه شوند و برای پرداخت هزینه های آن سختگیری هایی شد و در عمل آنچه منظور امیرکبیر از تأسیس این نهاد آموزشی بود، از میان رفت.

پس از ایجاد دارالفنون، توجه به معارف جدید فزونی یافت و شور علاقه فراوان برای ایجاد مدارس جدید به وجود آمد. چندین مدرسه دولتی و غیر دولتی مانند مُشریه، مظفریه، رشديه، علمیه، ادب، سادات، افتتاحیه، شرف و کمالیه تأسیس شد. هر مدرسه به سلیقه و نظر بنیانگذار آن مدرسه اداره می شد. مدرسه سپهسالار، که بنیانگذار آن میرزا حسین خان سپهسالار قزوینی، صدراعظم ناصرالدین شاه بود.

یکی از مهمترین مدرسه‌های طلبگی به‌شمار می‌رفت. این مدرسه که دارای بنایی بسیار بزرگ و باشکوه است، به‌صورت یکی از مهمترین مدرسه‌های دینی کشور درآمد.

آموزش و پرورش در دوران سلطنت ناصرالدین شاه

دوران سلطنت پنجاه ساله ناصرالدین شاه دوران استبدادی سیاه بود. گزارش سیاحان و یا مأموران دولتهای خارجی از اوضاع اجتماعی آن به راستی تأسف‌آور است. وی نیز از تأسیس مدارس در شهرها به بهانه‌های مختلف جلوگیری می‌کردند.

گزارشهای سیاحان و یا مأموران دولتهای خارجی از اوضاع اجتماعی ایران در عصر قاجاریه بسیار تأسف‌بار است.

به‌عنوان مثال یکی از مصیبت‌بارترین حوادث عصر ناصرالدین شاه قحطی بزرگ سال ۱۲۸۸ هجری قمری است. گزارش سیاحان و مأموران خارجی از آن قحطی بزرگ که بخش عظیمی از میهن ما را دربرگرفت بسیار تکان‌دهنده است و با جرئت می‌توان گفت که تاریخ ایران رویدادی مانند قحطی سال ۱۲۸۸ را کمتر ثبت کرده است.

بریتلینگ نویسنده انگلیسی در سال ۱۸۷۲ م. در راه بازگشت از هند به انگلستان از ایران عبور کرد. وی در لندن کتابی تحت عنوان *ایران در دوره قحطی* منتشر ساخت و در آن از مرگ هزاران هزار انسان در شهرهای ایران خبر داد.

پروفسور شوکواو کاذاکی، استاد دانشگاه مطالعات خارجی اوساکای ژاپن پس از یک پژوهش دقیق از آن فاجعه مقاله مستندی در سال ۱۹۸۳ منتشر ساخت که در آن از مرگ فاجعه‌بار دهها هزار ایرانی در شهرهای ایران به علت نرسیدن غذا و بیماریهای عفونی وبا و طاعون در سال ۱۲۸۸ ه. ق. سخن می‌گوید. این بیماریها به علت آن بود که اغلب راههای ایران پوشیده از اجساد مردگانی بود که در اثر قحطی جان داده بودند. پادشاه، والیان و تاریخنگاران آن دوره تلاش می‌کنند که مرگ هزاران انسان را بیشتر یک بلای آسمانی جلوه دهند، اما محقق سختکوش ژاپنی

پس از گذشتن صد و چهل سال از آن فاجعه بزرگ با ذکر مدارک و اسناد دقیق ثابت می‌کند که مرگ و میر مردم بیشتر به خاطر مال‌پرستی و سودجویی شاهزادگان و والیان و محترکان بوده است که غله‌ها را عمداً پنهان می‌کردند تا بعداً آنها را به قیمت گزاف بفروشند.^۱

گزارش کارلاسرنا، بانوی جهانگرد ایتالیایی از ایران اواخر سلطنت ناصرالدین شاه نیز عجیب است. گزارش کارلاسرنا از عروسی باشکوه پسر یکی از درباریان به نام دوستعلی خان معیرالممالک به راستی شگفت‌آور است و نشان می‌دهد که شاهزادگان تمام مملکت را اموال خود می‌دانستند:

«... تمام مسیر عروس را از قصر سلطنتی تا خانه داماد با شال کشمیری فرش کرده بودند و چون فیلخانه شاهی جزء بیوتات در اداره او بود، عروس را با فیل به خانه داماد آوردند و چون می‌خواستند که عروس را با فیل از سبزه میدان و بازار عبور دهند، سر در بازار کوتاه بود، آن را خراب کردند تا فیل با هودج خود به آسانی بتواند از آن بگذرد.»^۲

کارلاسرنا از قصرهای باشکوه شاهزادگان گزارشهای جالبی دارد از جمله اینکه اغلب رجال در خانه‌های وسیع و بزرگ خود زندانهایی هم دارند:

«... زندانها اقسام مختلف دارند، اما شرایط همگی آنها رقت‌انگیز است. اکثر زندانها خصوصی و در خانه اعیان و مالکان بزرگ است. یک شخصیت والا اگر در خانه خود زندان نداشته باشد و در برخی موارد شخصاً اجرای عدالت (!!)] نکند مادون طبقه خویش قرار گرفته است. در نتیجه هر صاحب مقامی مدعی است که حق دارد در خانه خود و تحت نظارت نوکران خویش، مجرمان را به چوب ببندد

۱. مقاله «قحطی بزرگ» تألیف شوکواو کازاکی، ترجمه هاشم رجب‌زاده، مجله آینده، فروردین - خرداد ۱۳۶۵، ص ۳۱ و نیز مراجعه کنید به جلد یازدهم تاریخ تمدن یا داستان زندگی انسان (ویژه جوانان) تألیف محمود حکیمی، شرکت سهامی انتشار، فصل ۶۰.

۲. کارلاسرنا، مردم و دیدنیهای ایران، ترجمه غلامرضا سمیعی، نشر نو، تهران ۱۳۶۳، ص ۳۳.

و زندانی کند.^۱

در میان دهها گزارش سیاحان و جهانگردان و سفیران خارجی از اوضاع اسفبار اجتماعی عصر قاجار هیچ کدام دردناکتر از گزارش بنجامین، اولین سفیر امریکا در ایران نیست. وی در کتاب *ایران و ایرانیان عصر ناصرالدین شاه* شرح مفصلی از بی‌رحمیهای شاهزادگان مخصوصاً ظل‌السلطان حاکم اصفهان ارائه داده است.^۲ اما برای اینکه تصویر روشنی از اوضاع ایران در اواخر دوره حکومت ناصرالدین شاه به دست آوریم، به نظر ما هیچ کتابی جالبتر از *سیاحتنامه ابراهیم بیک* نیست. این کتاب نوشته حاج زین‌العابدین مراغه‌ای است. ابراهیم بیک، شخصیت اصلی این داستان که همان زین‌العابدین مراغه‌ای است، یک ایرانی است که سالها از میهن دور بوده. او پس از چندی به ایران که بدان سخت عشق می‌ورزد سفر می‌کند تا در شهرهای آن سیاحتی بکند، اما آنچه در شهرهای ایران می‌بیند وحشتناک و باورنکردنی است: مناظری هولناک از فقر، بیماریهای واگیر، جهل و خرافه. او بارها از خود می‌پرسد که «آیا این همان ملت متمدن چند هزار ساله است که به این روز افتاده است؟»

ابراهیم بیک در صدد یافتن علت اصلی این همه عقب‌ماندگی و انحطاط برمی‌آید و سرانجام عامل اصلی را درمی‌یابد: جهل و بی‌خبری. او در جای جای

۱. همان، ص ۱۳۴.

کارسرنای پس از شرح وضع زندانهای ایران در عصر قاجار و شیوه شکنجه زندانیان می‌نویسد:

«... قلم را نگاه می‌دارم... زیرا از بیان این همه درنده‌خویی که قلب آدمی را به درد می‌آورد عاجز است. آیا می‌شود باور کرد که همه این جنایات و ستمگریها در روزگار ما و در کشوری به وقوع می‌پیوندد که با اروپا مرتبط است و سفیرانی از ملل بزرگ مسیحی و متمدن مانند فرانسه و انگلیس و اتریش و فرانسه از دولت آن اعتبارنامه گرفته‌اند؟» (مردم و دیدنیهای ایران، ص ۱۳۶).

۲. س. ج. بنجامین، *ایران و ایرانیان عصر ناصرالدین شاه*، ترجمه مهندس کردبچه، (تهران: انتشارات جاویدان، ۱۳۶۳)، ص ۱۴۰ به بعد.

کتاب خود عامل اصلی را با ذکر دلیل به خواننده اثر پراج خود می‌شناساند و آن را نتیجه استبداد می‌داند. استبدادی که از تأسیس مدارس و مراکز فرهنگی می‌هراسد. در اواخر سلطنت ناصرالدین شاه و اوایل سلطنت مظفرالدین شاه در هیچ یک از شهرهای ایران مدارس به سبک جدید وجود نداشت. محمدحسن خان اعتمادالسلطنه وزیر انطباعات ناصرالدین شاه و مدیر مسئول روزنامه دولتی «شرف» در بیشتر مقالات خود «اعلیحضرت» را پادشاهی معارف‌پرور!! معرفی می‌کند. اما بررسی بی‌طرفانه تاریخ دوره ناصری نشان می‌دهد که «شاهنشاه معارف‌پرور» از تأسیس مدارس جدید و افزایش مطبوعات مستقل سخت بیمناک بود و در زمان همان پادشاه بود که اعتمادالسلطنه به فرمان وی «اداره سانسور» را تأسیس کرد.^۱ مصیبت بزرگ آن بود که مراکز فرهنگی و نشر معارف تحت نظارت وزیری دانشمند اما چاپلوس و متملق همچون اعتمادالسلطنه بود که در کتاب *صدرالتواریخ* با صراحت شاه را «ظل‌الله» و برتر از بشر عادی می‌داند:

«ظل‌الله از جنس بشری برتر است و امتیاز دارد. سلاطین به هیچ وجه با ما مردم طرف نسبت نیستند و نباید به غرور خدمت به آنها جسارت کرد. سلطنت اختیار شخصی نیست که هر کس به آن نایل شود. این رتبه، مخصوصاً بسته به افاضه الهی است که در میان چندین کروور نفوس یک نفر برانگیخته می‌شود. پس با چنین کسی نباید طرف شد و جسارت نباید کرد.»^۲

در دوران قاجاریه در تهران و برخی از شهرهای بزرگ مکتب‌خانه‌هایی برای آموزش معدودی از کودکان و نوجوانان وجود داشت. اما شیوه‌های تدریس و رفتار با دانش‌آموزان بسیار تأسف‌آور بود.

یحیی دولت‌آبادی در کتاب *حیات یحیی* از بحث مفصلی درباره شیوه تعلیم و

۱. محمد صدر هاشمی، *تاریخ جراید و مطبوعات ایران*، ج ۱، (اصفهان: انتشارات کمال، ۱۳۶۳)، ص ۱۰.

۲. محمدحسن خان اعتمادالسلطنه، *صدرالتواریخ*، به کوشش محمد مشیری. (تهران: انتشارات روزبهان، ۱۳۷۵)، ص ۱۴۱.

تربیت مکتب‌خانه‌ها می‌نویسد:

«باید دانست که تا این تاریخ، تدریس الفبای مقطع و تعلیم اشکال حروف، در حال فصل و وصل معمول نبود... مکتب‌خانه‌های ابتدایی، عبارت بود از دکه‌هایی که در بازار و سرگذرها و گاهی در مسجدهای کوچک برای تعلیم و تربیت دایر بود. در مکتبهای مزبور، حروف تهجی را به طفل یاد داده، بی آنکه در ترکیب نمودن کلمات با صدا، آموزگاران مکاتب، خود قاعده‌ای در دست داشته باشند، چه رسد به اینکه آموزندگان را بیاموزند. این است که نارسان پس از چند سال که عمر خود را در مکاتب مزبور صرف می‌نمودند، باز نمی‌توانستند عبارتی را صحیح بخوانند و بنویسند.»^۱

اغلب صاحبان مکتب‌خانه‌ها، گذشته از آنکه از شیوه‌های درست آموزش الفبا بی‌خبر بودند با نوآموزان رفتاری غیر انسانی داشتند. رفتاری که موجب نفرت آنان از درس و کتاب می‌شد. مرتضی راوندی در کتاب تاریخ تعلیم و تربیت در ایران و اروپا در این باره می‌نویسد:

«به‌طور کلی، معلومات مکتب‌دار زیاد نبود و معمولاً در حدود برنامه‌ای که می‌آموخت سواد داشت. از حیث اخلاق نیز رفتار و کردارش خالی از انتقاد نبود و به همین جهت معلمان و آموزگاران، مخصوصاً در قرون اخیر در جامعه نفوذ و مقام ارجمندی نداشتند.

برنامه مکاتب در ابتدا عبارت بودند از آموختن الفبا و قرائت قرآن و از برکردن بخشی از آن. چون قرآن به زبان عربی است و اطفال نمی‌فهمیدند به زحمت زیاد و در مدت طولانی آن را طوطی‌وار یاد می‌گرفتند... آموزگاران آن روزگار، در تعلیم و آموختن الفبا و ترکیب لغات با اصول و ضوابط صحیح آشنا نبودند، به همین جهت به تنبیه و آزار نوآموزان می‌پرداختند.»^۲

۱. یحیی دولت‌آبادی، حیات یحیی، ج ۱، ص ۱۸۰.

۲. مرتضی راوندی، سیر فرهنگ و تاریخ تعلیم و تربیت در ایران و اروپا، انتشارات نگاه، تهران ۱۳۶۷، ص ۱۲۳.

درباره وضع تأسف بار مکتب‌خانه‌های قدیم تاکنون مقالات و کتابهای بسیار نگاشته شده که ما تنها به گزارش برخی از مورخان و نویسندگان بسنده می‌کنیم. دکتر باستان در خاطرات خود می‌نویسد:

«من هنوز کودک بودم. یک روز صبح پدرم با لهجه ترکی گفت: «پوسرجان، پاشو بریم مکتب». دست مرا گرفت و به دکانی واقع در خیابان سپه فعلی، نزد میرزا علی اکبر برد. میرزا علی اکبر مرد چهل ساله‌ای بود که لباس بلند در برداشت و ریش کوتاه محرابی و کلاه پوست بلندش، او را به شکل شخصی بین آخوند و کاسب‌کار در می‌آورد. مکتب‌خانه او عبارت بود از یک دکان بالنسبه بزرگ با یک پستوی تاریک که کف آن را حصیر بزرگی پوشانیده بود و شاگردان هر کدام برای خود گلیم کوچک یا قالیچه یا پوست بُز و امثال آنها آورده، زیر خود می‌انداختند. خود میرزا علی اکبر، پوست تخت بزرگی به زیر داشت که یک میز جعبه‌ای کوچک، جلوی آن گذاشته بود، رنگ این میز در اصل سفید بود ولی از بس فضلۀ مگس و کثافت‌های دیگر روی آن ریخته شده بود، رنگ قهوه‌ای تیره پیدا کرده بود...»

میرزا علی اکبر علاوه بر مکتب‌داری، کاغذنویسی هم می‌کرد. یعنی اشخاص بی‌سواد که تقریباً ۹۹ درصد مردمان آن روز بودند، برای نوشتن نامه‌های خصوصی به او رجوع می‌کردند. تعجب در اینجاست که پس از ۳۰ سال که باز با میرزا علی اکبر مراوده داشتم، تازه ملتفت شدم که سواد خواندن و نوشتن حسابی هم ندارد...

طرز تنبیه میرزا هم شنیدنی است. از تیر سقف دکان یا مکتب‌خانه، طنابی دولا آویزان شده بود و میرزا بچه‌ای را که می‌خواست تنبیه کند، بلند کرده، روی طناب می‌گذاشت و به او دستور می‌داد که با دست طناب را بگیرد (مانند کسانی که تاب‌بازی می‌کنند) بعد ترکه را برمی‌داشت و به جان طفل می‌افتاد و بچه برای اینکه به زمین نیفتد، مجبور بود پای خود را از طناب بلند نکند. البته وسایل تنبیه دیگری هم بود. مثلاً گاهی بچه‌ها را فلک می‌کردند... میرزا ترکه‌های نازک اناری را که قبلاً تهیه کرده بود، برداشته، با آن ضرباتی چند بر کف پاهای شاگرد بی‌نوا

می‌نواخت. تنبیه مختصر همان کف دستی بود... چانه‌زدن در موقع چوب خوردن نیز حکایتی دارد. بچه پس از هر چوب خوردن دست را به بدن مالش می‌داد و ضمن گریه و زاری، التماس و درخواست می‌کرد که او را ببخشد. میرزا علی اکبر همیشه دوران شاه شهید (ناصرالدین شاه) را یاد می‌کرد و می‌گفت: در آن زمان هر وقت [ناصرالدین شاه برای رفتن به باغ شاه از مقابل مکتب‌خانه او می‌گذشت، او بچه‌ها را در جلوی مکتب جمع می‌کرد، تا در موقع عبور شاه دست به دعا بردارند و شاه هم گاهی متوجه می‌شده و انعامی به او حواله می‌کرده است].^۱

درباره تنبیه بدنی مکتب‌خانه‌ها عبدالحسین انصاری در جلد اول خاطرات خود تحت عنوان «زندگانی من» می‌نویسد:

«آقا شیخ علی، معلم ما که چشمش هم کور بود، روی تشکچه بالای اتاق می‌نشست و یک ترکه بلندی پهلوی دستش بود که با آن «جور استاد به ز مهر پدر» را عملاً به ما نشان داد. یک روز پس از آنکه شاگرد تنبلی را به امر استاد تا غروب تعلیم دادم و درسش را روان شد... من از خوشحالی با دو انگشتم یک بشکن کوچکی زدم و گفتم الحمدلله و بلند شدم که از اطاق بیرون بروم. آقا شیخ علی گفت: بایست. من بند دلم پاره شد. صدا زد: آقا سید نعمت... فلکه و چند ترکه بیاور. من شروع کردم به گریه و زاری و التماس. ولی در دل سنگ استاد این گریه و زاریها چه اثری داشت... فریاد می‌کردم: آخر چرا می‌خواهید مرا بزنید؟ شیخ علی می‌گفت: وقتی ۵۰ ترکه به پایت خورد خواهی فهمید. من، زمین، یعنی همان نم‌خاک آلود کثیف را از درد گاز می‌گرفتم. کف پاهایم تاول کرد. فریادم به آسمان می‌رفت التماس می‌کردم که مرا ببخشید... وقتی که پاهایم متورم و خونین شد مرا از فلکه بیرون آوردند. شیخ بیش از آنکه من کفشهایم را بردارم و زوزه کشان از مدرسه فرار کنم، دست مرا گرفت و گفت: تو را زدم که بشکن زدن را در اتاق درس و در حضور من فراموش کنی... این مطلب شوخی نیست. مرا

۱. مجله سخن، سال ۳۲، شماره ۹، ص ۷۱۱. مقاله «افسانه زندگی».

شبهای جمعه و گاهی به بهانه‌ای و گاهی بدون هیچ دلیل می‌زدند که روزهای جمعه شیطنت نکنم...»^۱

تحولی تازه در شیوه‌های تعلیم و تربیت

نظام استبدادی عصر قاجاریه به هیچ گونه تغییر و تحولی در ساختار و سیستم تعلیم و تربیت تمایل نداشت. با وجود این مردان بزرگی چون میرزا حسن رشیدی که از اوضاع اسفبار مکتب‌خانه‌ها سخت رنج می‌بردند به این فکر افتادند که همه چیز را تغییر دهند. آنان در آغاز نمی‌دانستند که با چه دشواریها و مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند اما در حین عمل با مقاومتها و خشونت‌های بسیار از سوی کسانی که از تحول اجتماعی و فروپاشی نظام استبداد در هراس بودند روبه‌رو شدند. در این میان میرزا حسن رشیدی بیش از همه رنج برد و چندین بار جانش به خطر افتاد و ما در اینجا فقط نگرشی کوتاه به زندگانی آن بزرگمرد تاریخ فرهنگ ایران می‌افکنیم:

در روز جمعه پنجم رمضان سال ۱۲۷۶ قمری در خانه یکی از روحانیون تبریز به نام آخوند ملامهدی تبریزی پسری به دنیا آمد که بعدها به میرزا حسن رشیدی شهرت یافت. چون چند سالی از سن او گذشت وی را به مکتب‌خانه فرستادند. مکتب‌دار از همان آغاز متوجه هوش فوق‌العاده او شد و پس از چند ماه وی را به عنوان مبصر کلاس مکتب‌خانه که در آن زمان خلیفه نامیده می‌شد برگزید. شمس‌الدین رشیدی فرزند وی در شرح زندگانی پدرش در کتاب *سوانح عمر* می‌نویسد:

«... رشیدی خلیفه مکتب‌خانه شده بر همه شاگردان برتری یافت. شیخ مکتب‌خانه تا چه پایه سواد داشت خدا می‌داند، اما بسیار بی‌رحم بود و طفلان را سخت می‌آزرد و بی‌محابا می‌زد.»

رشیدی به تدریج دریافت که مکتب‌دار توانایی آموزش را ندارد از این‌رو او و شاگرد هر دو در عذاب بودند و بچه‌ها به زور رونویسی بی‌حساب و تمرین و

۱. زندگانی من، ج ۱، ص ۳۷. به نقل از تاریخ تعلیم و تربیت در ایران و اروپا، ص ۱۲۵.

مداومت فراوان و حفظ نقش کلمات، بعد از مدتها توفیق خواندن و نوشتن را پیدا می‌کردند. شمس‌الدین رشديه پس از شرح مفصلی درباره شیوه‌های غلط تدریس الفبا و دروس می‌نویسد:

«خلاصه مجازات بی‌رحمانه معلم، رشديه را سخت متأثر می‌کرد. بچه‌ها را سپرده بود صبح زود قبل از آخوند بیایند و کلید مکتب هم پیش خودش بود. صبح زودتر از ساعت معمول به مکتب یعنی دکان آمده، در را باز و حریم آن را آب و جارو می‌کرد. بچه‌ها هم به تدریج حاضر می‌شدند و رشديه درس را روانشان می‌کرد. بچه‌ها وجود [میرزا حسن] رشديه را مغتنم می‌شمردند که به کمک او درسشان را یاد می‌گرفتند و در مجازاتشان تخفیفی پیدا می‌شد. از این رو طفلکان پروانه‌وار اطراف رشديه می‌گشتند. معلم هم بسیار خوشحال بود، زیرا که پیشرفت بچه‌ها به حساب او گذاشته می‌شد، و اسباب ترقی مکتب بود. همین سعی و کوشش در فهماندن درس بچه‌ها، اولین درس اصول تعلیم در رشديه و رهروی به معلمی گردید و بسیار خوشحال بود که نسبتاً ورزیده شده است و اطفال را رهبری می‌کند...»^۱

رشديه پس از آموختن درسهای در مکتب‌خانه به آموختن صرف و نحو، الفیه و حمدیه در نزد پدر پرداخت و پس طی مراحل دیگر لباس روحانی در تن کرد و پیشنهاد مسجد شد. وی پس از چندی لباس روحانی را ترک گفت. سرنوشت چنین خواسته بود که میرزا حسن رشديه به عنوان مؤسس اولین مدرسه‌ای ابتدایی به سبک جدید شود. میرزا حسن رشديه در سال ۱۲۹۸ هجری قمری به بیروت رفت. وی در آنجا در یکی از مراکز تربیت معلم نام‌نویسی و پس از آنکه با شیوه تربیت جدید آشنا شد در سال ۱۳۰۰ به ایروان رفت و اولین مدرسه ایرانی را در ایروان تأسیس کرد. این مدرسه تا پنج سال دایر بود.

میرزا حسن رشديه در سال ۱۳۰۵ به ایران بازگشت و در همان سال اولین مدرسه به سبک جدید را در تبریز تأسیس کرد. رشديه در آغاز با مخالفت بسیاری از

۱. شمس‌الدین رشديه، سوانح عمر، نشر تاریخ ایران، تهران ۱۳۶۲، ص ۵۱.

افراد مواجه شد. اما او کسی نبود که از مشکلات بهراسد. هر بار که مدرسه او با کوشش مخالفان تعطیل می شد، رشديه به تأسيس مدرسه جديدي همت می گماشت.

حاج میرزا حسن رشديه در سال ۱۳۱۵ ه. ق. به تهران آمد و اولین مدرسه را به سبک جديد افتتاح کرد. مدرسه رشديه از سال ۱۳۱۵ تا ۱۳۲۱ ه. ق. قبل از انتقال به پارک امین الدوله، دارای شش کلاس بود. وی معلمانی کارآزموده و آگاه برای اداره کلاسها استخدام نمود. در این مدرسه آقا سید احمد فقيه تدریس قرآن، میرزا محمدخان رزم آراء تدریس حساب، میرزا محسن امیرابراهیمی تدریس بدیع و معانی تدریس عربی و ادبیات و محمدرضاخان تدریس جغرافیا را به عهده داشتند. بنابه خواهش رشديه، حاج میرزا محمدخان کتاب *ارشاد الحساب* را برای دانش آموزان تألیف کرد.

میرزا حسن رشديه در سال ۱۳۲۳ هجری قمری کتابی را که تحت عنوان *کفایة التعلیم* برای درس فارسی و املای شاگردان تألیف کرده بود به چاپ رسانید. وی در پایان کتاب بخشی را تحت عنوان *تنبيه الغافلين* یا *ارشاد الطالبین* ضمیمه کتاب ساخته است که درواقع آیین نامه مدرسه اوست. وی در ماده اول می نویسد:

« ۱ - من که مدیر مکتب هستم و احیای معارف را متعهدم، باید نظامنامه مبسوطی بنویسم و قانون را روح حیات هر هیئت دانسته، قوانین محکمه و تنظیمات مستحکمه را در آن نظامنامه درج کنم و عقلای اداره و امانای عالم و متدین را دعوت نموده، محفل ساخته در جرح و تعدیل، هر فصلی از فصول آن مذاکره نمایم...»

رشديه در ماده دوم به شیوه گزینش دانش آموزان و چگونگی دریافت شهریه از دانش آموزان و پرداخت حقوق به معلمان اشاره دارد:

« ۲ - من که مدیر مکتب هستم باید در اخذ وجه اعانه عادل باشم. از اغنیا زیاد بگیرم و از ضعفا کمتر بخواهم، و اطفال فقرا را مجاناً بپذیرم و مامکن (و تا حد امکان) نفقه و معاش آنها را بدهم و تربیتشان کنم. و همه ساله صورت دخل و خرج اداره را معلوم عامه بدارم، و در تعیین حقوق مالی بر اعضای مکتب

مراقب، خدمت آنها را بر نفع عامه مرعی دارم، نه همیت خدمت آنها را بر شخص خودم. یعنی آن قدر از مال مکتب به آنها بدهم که خدمت بر مکتب می کنند، نه خدمت بر شخص من. در ارتفاع رتبه و ارتقای شرف آنها از محاسن ظاهر آنها صرف نظر نموده، فقط صحت عمل و نتیجه خدمت را میزان نگه دارم.»

رشدیه گذشته از کفایة التعلیم، کتابهای دیگری به نامهای بدایة التعلیم، شرعیات ابتدایی، صرف فارسی، تربیت البنات، نهایة التعلیم را تألیف کرد. وی در ذیقعدة ۱۳۶۳ قمری (۲۱ آذر ۱۳۲۳ شمسی) درگذشت و به حق پدر تربیت جدید ایران لقب گرفت.

پس از تلاش رشدیه به تأسیس مدارس به سبک جدید افراد خیر و معارف پرور دیگر نیز اقدام به تأسیس مدرسه کردند که در اینجا نام برخی از آنها را که تا سال ۱۳۱۷ هجری در تهران فعالیت داشتند می آوریم.

نام مدرسه	سال تأسیس	مدیر
مدرسه رشدیه	رمضان ۱۳۱۵	میرزا حسن رشدیه
مدرسه ابتداییه	محرم ۱۳۱۶	تحت نظارت مخبرالسلطنه
مدرسه علمیه	محرم ۱۳۱۶	مؤسس احتشام السلطنه، رئیس مخبرالسلطنه
مدرسه شرف	ربیع الاول ۱۳۱۶	ناظم الاطباء
مدرسه افتتاحیه	شعبان ۱۳۱۶	مفتاح الملک
مدرسه مظفریه		حاج شیخ مهدی کاشانی سردار مکرم
تحت نظارت حاج شیخ هادی		

با آغاز نهضت مشروطیت بر تعداد مدارس افزوده شد و پس از پیروزی مشروطه طلبان و تشکیل پارلمان، در سال ۱۲۹۰ شمسی قانون اساسی معارف ایران در مورد همگانی شدن آموزش ابتدایی به تصویب رسید و به تدریج آموزش مکتب خانه ای به آموزش دبستانی تبدیل شد. اکنون این امید در دل و روان ایرانیان زنده شده بود که با نهضت مشروطیت و فروپاشی استبداد مقدمات آموزش و

پرورشی بالنده و در بستر آزادی و دموکراسی فراهم آمده است.

آموزش و پرورش در دوران پهلوی

انقلاب مشروطیت برای بسیاری از مردم ایران نویدبخش آغاز عصر جدیدی در تاریخ حیات سیاسی و اجتماعی ایران به شمار می‌رفت. در دوران نهضت مشروطه طلبی بسیاری از قشرهای مختلف اجتماع، به راهنمایی و تشویق و ترغیب عالمان فرزانه، نویسندگان و شاعران دلیر علیه مستبدان قیام کردند و پس از مبارزات بسیار به نظام استبدادی حکومت قاجار به پایان دادند.

با تدوین قانون اساسی، بخش وسیعی از اختیارات پادشاه از وی سلب و به مجلس شورای ملی واگذار گردید. متمم قانون اساسی که بعداً به تصویب مجلس رسید حاکمیت را کاملاً ناشی از ملت دانست (اصل ۲۶). نهادهای آموزشی از سلطه شاه بیرون آمد. نویسندگان مطبوعات و شاعران و ادیبان ارج بسیار یافتند و هیچ حاکم و فرمانروایی اجازه توهین و یا بازداشت هیچ نویسنده‌ای را نداشت و به موجب اصل ۷۹ متمم قانون اساسی «محاکمات سیاسی و مطبوعاتی با حضور هیئت منصفه» به عمل می‌آمد.

متأسفانه رضاشاه پس از رسیدن به سلطنت همه دستاوردهای انقلاب مشروطیت را از بین برد. استبداد رضاشاهی در مدت شانزده سال موجب شد که همه نهادهای اقتصادی و فرهنگی و سیاسی به خدمت «پادشاه خودکامه» در آیند و نهادهای آموزشی که می‌بایستی در جهت رشد اندیشه و خلاقیت به کار رود به «ماشین غلام‌سازی» تبدیل شدند.

ماشین غلام‌سازی

اصطلاح «ماشین غلام‌سازی» برای اولین بار در ایران زمانی بر سرزبانها افتاد که متن سخنرانی ارسلان خلعتبری در دیوان عالی کشور در هنگام محاکمه یکی از مأموران رضاشاه به نام پزشک احمدی منتشر گردید. پزشک احمدی یک پزشک نبود. او در زندان منتظر می‌ماند تا فرمان شاه برای کشتن یکی از زندانیان سیاسی

صادر شود، آن‌گاه به سراغ زندانی بخت برگشته می‌رفت و او را با تزریق هوا به قتل می‌رساند. به این طریق دهها نفر در زندان به وسیله او کشته شدند. پس از وقایع شهریور ۲۰ و فرار رضاشاه، مختاری رئیس شهربانی و پزشک احمدی مأمور شکنجه و قتل زندانیان دستگیر شدند و در جلسات مهم و پرسرو صدایی محاکمه گردیدند.

جلال عبده در دادگاه علیه مختاری و ارسال خلعتبری علیه پزشک احمدی سخن گفتند. نطق خلعتبری طولانی اما فوق‌العاده ارزشمند بود زیرا درواقع در آن یک حکومت دیکتاتوری خشن و بی‌رحم کالبدشکافی شد.

خلعتبری تمام نهادهای حکومت رضاشاه، از قوه قضاییه گرفته تا وزارت معارف را مورد تحلیل قرار داد و به‌خوبی آشکار ساخت که نظام دیکتاتوری تمام نهادهای اجتماعی را به فساد و تباهی می‌کشد و تمام سازمانها و تشکیلات حکومتی را تنها در مسیر ارضای خواسته‌های دیکتاتور در می‌آورد. خلعتبری درباره نظام آموزش و پرورش در یک نظام استبدادی نیز سخن گفت و در آنجا بود که اصطلاح ارزشمند «ماشین غلام‌سازی» را به کار برد. بهتر است این بخش از سخنرانی مفصل او را با هم بخوانیم:

«حکومت دیکتاتوری ایران، برای اینکه پانزده میلیون غلام داشته باشد که مثل ماشین بار ببرند، کار کنند و بی‌صدا باشند لازم بود اولاً جلو فکر و قلم آزاد را بگیرد و ثانیاً روحیه عموم را متزلزل کند که کسی اصلاً نتواند فکر کند، البته وقتی جلو فکر گرفته شد و انسان این خاصیت انسانی خود را که وجه تمایز آن با حیوانات است از دست داد، دیگر با ماشین فرقی ندارد.

در ایران برای اجرای این نقشه از چند طریق مشغول اقدام شدند. یکی از طریق زور و فشار و دیگری از طریق مسالمت و تبلیغ. و این دوقوه در تمام مدت عمر حکومت دیکتاتوری به اتفاق هم پیش رفتند.

در اینجا اول دستگاه تبلیغی را ذکر می‌کنیم:

۱- در رأس دستگاه تبلیغی به عقیده من وزارت معارف قرار داشت زیرا شروع به تبلیغات مضره از طرف وزارت معارف شد. وزارت معارف که وظیفه‌اش

باسواد کردن طبقه بی‌سواد و روشن ساختن افکار جوانها بود، ماشینی بود که وظیفه خود را در آن می‌دانست سالی چندین هزار غلام بچه و جوجه کنیز تربیت کند...

البته عمارت زیاد ساخته شد، دبیرستانها بنا شد، اما می‌توانید ادعا کنید که آن مؤسسات مرد بالیمان و عقیده هم تربیت می‌کرد؟ آیا خود آنها که مربیان شاگردها بودند در مافوق خود ایمان و عقیده می‌دیدند؟

به سروردهای وزارت معارف که به اطفال و جوانها یاد می‌داد توجه کنید: ذهن آنها را از کوچکی فاسد و حاضر برای غلام شدن می‌کرد. آن رژه‌ها و سانه‌ها، که از وظایف محصلین نبود، برای پروراندن روح سلحشوری شاگرد نبود. چه وقتی داخل در خدمت نظام می‌شد و از نزدیک همه چیز را می‌دید روح سلحشوری را از دست می‌داد و روح جمع‌آوری پول و مال در او احیاء می‌شد. آن اعمال توأم برای این بود که از کوچکی درس غلامی به آنها بدهند و شخصیت را در آنها بکشند تا فقط یک نفر را ببینند و بشناسند و غیر از او کسی را نشناسند.

آیا آنهایی که این کارها را می‌کردند می‌توان گفت اجبار داشته‌اند؟

آیا حق با آنها بود که فکر نسل جوان را با اشعار و افکار مندرس قدیمی و آن تبلیغات مضر که شخصیت و روح آزادی را در فرد می‌کشد فاسد می‌کردند؟ اگر احمدی قاتل جانها بود و بدنها را مسموم می‌کرد، آن دسته افکار را مسموم می‌کردند. آیا مسموم کردن افکار عمومی بیشتر از مسموم کردن بدن چند فرد مسئولیت ندارد؟

حال بفرمایید بینم مسئول اجرای این نقشه شوم برده ساختن انسانها و به غلامی کشاندن آنها فقط رضاشاه بود، و دیگران نبوده‌اند؟

خیر، تاریخ را نباید به اشتباه انداخت. همه آنهایی که در راه اجرای این نقشه کار کرده‌اند مسئولند، از وزیر و مدیرکل و رؤسا و ناطقین و مروجین و نظام و شهربانی و غیره.

حقیقت این است رضاشاه به کسی سعادت می‌بخشید که ارادتی هم به خرج می‌داد، اما هیچ کس را برای عرض ارادت مجبور نمی‌کرد. تمام آنهایی که اظهار

ارادت نموده‌اند برای این بود که سعادت ببرند، لذا با اراده آزاد و به مقصد ترقی و شهرت در آن دستگاه، که زوال آن را هرگز در فکر کوتاه خود نمی‌دیدند، خدمت می‌کردند و امروز مسئولند و نمی‌توانند بگویند پهلوی ما را مجبور کرده بود که آن نطقها را بکنیم و آن تملقها را بگوییم و آن ابتکارات و خوش رقصیها را به خرج دهیم و آن آدمکشیها را بکنیم و آن کارهای خلاف قانون را مرتکب شویم.

«پرورش افکار»^۱ وزارت معارف را تا چند سال پیش به یاد دارید که به منظور ایجاد محبوبیت حکومت دیکتاتوری به تمام وسایل تبلیغی متوسل گردید. موضوع نطق و کنفرانس از ابتکارات وزارت معارف بود. یک بار مشاهده شد که در تمام مملکت مثل باران سخنرانی همه جا در می‌گرفت و همه [جلسات سخنرانیها] با دعاگویی ذات مقدس خاتمه می‌یافت. در ادارات [وزارت] معارف دیگر کسی باقی نمانده بود که شرکت در سخنرانی نکرده باشد. دیدند ذخیره تمام شد از محصلین، در هر دبیرستان دعوت به سخنرانی می‌کردند.

حکومت دیکتاتوری در عین آنکه مقتدر است خائف می‌باشد، زیرا هر غاصب حقوق نگران از آینده خود می‌باشد. حکومت دیکتاتوری ایران با ایجاد «مؤسسه پرورش افکار» [دو هدف را] در نظر داشت: یکی آنکه شاید بتواند به زور تبلیغ مردم را گمراه کند، و دیگر آنکه نقشه مکانیزه ساختن (ماشینی ساختن) افراد ایرانی به دست این مؤسسه هم تقویت شده باشد، زیرا واضح بود وقتی رئیس‌الوزراءها در صحنه سخنرانی خود را غلام بخوانند صداها هزار نفر که تحت امر آنها بود در غلامی دیگران برای خود ننگ و عیبی نمی‌دیدند.

«مؤسسه پرورش افکار» افکار تبلیغی خود را برای غلام ساختن توده‌های ایرانی و جوانهای روشنفکر و نسل جوان با شرکت مستقیم وزرا شروع کرد و رقابت بین وزرا در تملق و تظاهر به نزدیکی به دستگاه «فائد توانا» آغاز شد.^۲

۱. سازمان پرورش افکار به فرمان رضاشاه و به موجب تصویب‌نامه هیئت وزیران در تاریخ ۲۲ دی‌ماه ۱۳۱۷ تأسیس شد. هدف اصلی این سازمان توجیه اعمال و اقدامات رضاشاه بود.

۲. محاکمه محاکمه‌گران، تدوین: محمد گلین و یوسف شریفی، (تهران: انتشارات نقره، ۱۳۶۳).

این بخش را با گفته‌ای پیتراوری به پایان می‌بریم که در کتاب تاریخ معاصر ایران چنین نوشت:

«رضاشاه و نظام آموزشی خود را به عنوان وسیله‌ای برای یکپارچگی جوانان مملکت و تلفیق اندیشه‌های ملی‌گرایانه در جوانان و پیرمردان متمایل به نوگرایی به کار برد. کسانی که می‌توانستند در مواقع ضروری وسیله‌ای کارساز برای حکومت وی به شمار آیند.»^۱

آموزش و پرورش و پهلوی دوم

از سوم شهریور ۱۳۲۰ مردادماه ۱۳۳۲ محمدرضاشاه با بحرانهای بزرگ سیاسی مواجه بود و از همین‌رو کمتر در اندیشه استفاده از نهادهای آموزشی در جهت تثبیت حکومت خویش برآمد. پس از کودتای ننگین ۲۸ مرداد و سقوط حکومت ملی دکتر محمد مصدق، محمدرضاشاه با کمک مالی و نظامی امریکا و انگلیس قدرتی تازه یافت و از همان زمان برنامه‌هایی دقیق برای در دست گرفتن نهادهای آموزشی آغاز شد.

شاه با همه تلاش خود نتوانست همه نهضت‌های دانش‌آموزی و دانشجویی را که در مدارس و دانشگاه‌ها به رهبری «نهضت مقاومت» تشکیل شده بود سرکوب کند و به همین جهت سازمان اطلاعاتی ساواک را تأسیس کرد. این سازمان به بهانه «حفظ امنیت کشور» در تمام نهادهای آموزشی دخالت می‌کرد. آقای محمدعلی نواب که در دوران حکومت محمدرضاشاه سمت‌های مختلفی را در آموزش و پرورش برعهده داشته است در کتاب نگاهی به درون مدارس (کیفیت آموزش و پرورش تا سال ۱۳۵۷) در فصلی تحت عنوان «دخالت نابجای عوامل امنیتی» در مورد دخالت ساواک در امور مدارس می‌نویسد:

«اینک می‌پردازیم به عامل بازدارنده و مخربی که سالهاست با دخالت‌های نابجای

۱. پیتراوری، تاریخ معاصر ایران، ترجمه محمد رفیعی مهرآبادی، ج ۲، (تهران: مؤسسه عطایی، ۱۳۶۸)، ص ۵۰.

خود در آموزش و پرورش مملکت اثرات نامطلوب گذاشته و با رعبی که در دل و فکر برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران و تمامی معلمین ایجاد نموده توانسته است در سرنوشت آموزش و پرورش مملکت تا حد قابل توجهی اثر منفی بگذارد.

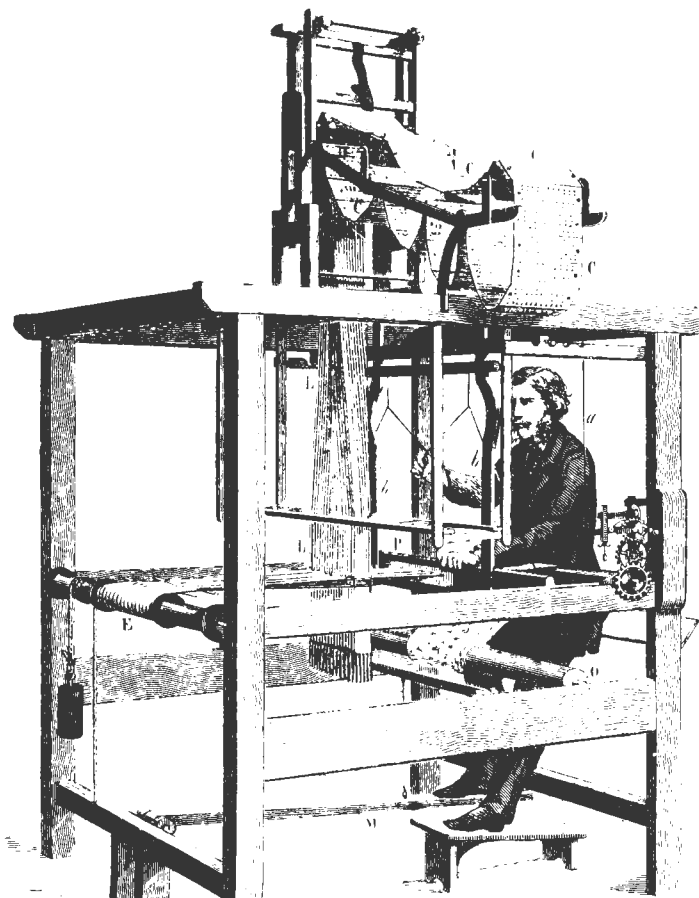
به‌طوری که قبلاً اشاره شده است دخالت عوامل امنیتی در آموزش و پرورش تا قبل از تشکیل سازمان امنیت، بیشتر به‌صورت توصیه و راهنمایی در سطح بالای دست‌اندرکاران و برنامه‌ریزان آموزشی اعمال می‌گردید و خط‌مشی و سیاست کلی دولت در حین برنامه‌ریزی رعایت می‌گردید و از این سطح به پایین آن‌قدرها دخالت علنی و مستقیم نداشتند و تا قبل از سال ۱۳۲۰ به واسطه عدم آگاهی عمومی و از جمله معلمین و کنترل شدید مطبوعات و نبودن وسایل ارتباط جمعی و موقعیت آن زمان و رعب و ترسی که در دل تمام مردم وجود داشت اصولاً غیر از درس و مشق و خواندن و نوشتن و مطالعه کتابهای محدودی که در دسترس بود در مدرسه خبر دیگری نبود و دستگاه هم در سطح پایین و خصوصاً در داخل مدارس دخالتی نمی‌کرد. اما بعد از شهریور ۱۳۲۰ وضع به تدریج تغییر کرد و معلمین با استفاده از اطلاعاتی که تدریجاً کسب نمودند و با آزادی نسبی که در موقعیت روز کسب کرده بودند و به‌علت بیداری تدریجی که در تمام مردم و من جمله محصلین بزرگتر به وجود آمده بود با تسهیلاتی که دولتهای وقت برای امور اجتماعی و سیاسی در سطح کلی مورد اجرا قرار می‌دادند رسوخ بحث و جدلهای سیاسی و مسلکی در مدارس رونق گرفت.

از مرداد ماه سال ۱۳۳۲ به این طرف که خط‌مشی مشخصی برای مملکت در نظر گرفته شد، دولت مایل نبود که دیگر مدارس و معلمین در مسائل اجتماعی و سیاسی دخالت کنند و از این موقع و خصوصاً بعد از تشکیل سازمان امنیت دخالت عوامل مزبور در تمام دستگاهها و خصوصاً آموزش و پرورش شدت پیدا کرد و هرچه بر وسعت و تجهیزات و عوامل سازمان افزوده شد. دخالت غیر مستقیم و حکومت در تمام سطوح از دستگاههای وزارتی و برنامه‌ریزان و مؤلفین کتابها گرفته تا مجریان دست اول و رؤسای ادارات نواحی و شهرستانها تا مدیر و ناظم و معلم مدرسه و داخل کلاس توسعه پیدا کرد. اگر روزگاری دستگاه

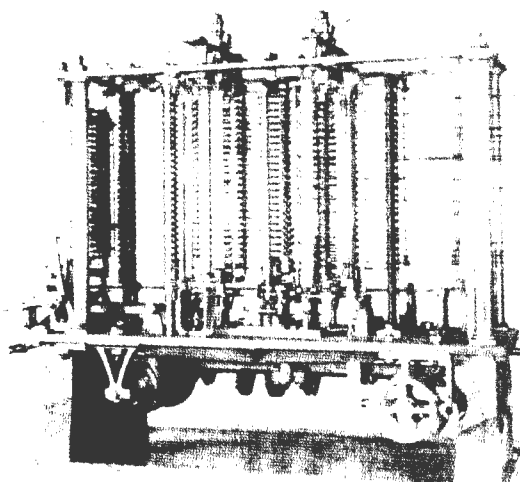
امنیتی مملکت برای حفظ سیاست کلی فقط خط‌مشی‌های اصلی وزارتخانه را تعیین می‌نمود و با توجه به نظارت آنها، برنامه‌ها تنظیم و به‌موقع اجرا گذاشته می‌شد سالهاست و بخصوص در سنوات اخیر دیگر بدون اجازه و نظر دستگاه امنیتی امکان کوچکترین فعالیت و حرکتی وجود ندارد.^۱

۱. محمدعلی نواب، نگاهی به درون مدارس، تهران، ۱۳۷۲، ص ۱۴۵. کتاب آقای نواب حکایت‌های بسیار از دخالت ساواک در امور آموزش و پرورش دارد. بخشی از مطالب این کتاب در کتاب آموزش و پرورش خودکامگان، ص ۱۶۰ تا ۱۶۸، شرکت سهامی انتشار آمده است.

راست. ماشین بافندگی ژاکار، اختراع سال ۱۸۰۱. این ماشین با کارت‌های سوراخداری که در بالای آن دیده می‌شود کار می‌کرد و می‌توانست طرح‌های پیچیده‌ای تولید کند. اصل فرمان دادن به دستگاه‌ها با کارت‌های سوراخ شده بعدها در طول قرن بسط یافت و شالوده‌ای برای پیدایش تکنولوژی کامپیوتری پس از جنگ دوم جهانی شد. روبرو، تجزیه و تحلیل نتایج سرشماری در ایالات متحده با استفاده از کارت‌های سوراخدار و دستگاه‌های شمارش، تحلیل آماری دقیق‌تر و انعطاف‌پذیرتری را نسبت به سابق امکان‌پذیر ساخت.



پایین - راست. استفاده از هینوتیسم برای مقاصد درمانی در سراسر قرن نوزدهم رایج بود، با وجود این که تازه در اواسط قرن جیمز برید شروع به کندوکاو در ماهیت آن کرد. در این جا ژان مارتن شارکو (۱۸۲۹ - ۱۸۹۳) دکتر فرانسوی مشغول استفاده از یک دیابازون بزرگ برای هینوتیسم کردن بیمار است. پایین. قسمتی از «ماشین تحلیل» ابداعی چارلز بیچ (۱۷۹۲ - ۱۸۷۱) در انگلستان در سال ۱۸۳۴. این ماشین طلایه‌دار واقعی کامپیوترهای قرن بیستم بود. موزه علوم لندن.





✱ ایلیا مچنیکوف Ilya Mechnikov میکروبیولوژیست اوکراینی در سال ۱۸۲۵ در ایوانوفکا نزدیک خارکوف زاده شد. در دانشگاه خارکوف تحصیل کرد (۱۸۶۴). استاد جانورشناسی و کالبدشناسی تطبیقی دانشگاه اودسا شد (۱۸۷۰-۱۸۸۲). در شهر مسینای ایتالیا به تحقیق در منشاء اندامهای گوارشی کرمینه‌های ستاره ماهی پرداخت (۱۸۸۲-۱۸۸۶)، و دریافت برخی یاخته‌ها، که با گوارش ارتباطی ندارند، ذرات رنگی قرمز را که او وارد بدن کرمینه‌ها ساخته و شکافهایی را که ایجاد کرده احاطه کرده و پوشانده‌اند. مچنیکوف این یاخته‌ها را بیگانه‌خوار Phagocyte نامید. پس از آن رئیس مؤسسه باکتری‌شناسی اودسا شد (۱۸۸۶-۱۸۸۷). پس از آن به پاریس رفت و در آنجا باستور آزمایشگاهی در اختیارش گذاشت و مچنیکوف پس از باستور ریاست انستیتو باستور را تا آخر عمر برعهده گرفت (۱۸۹۵-۱۹۱۶) و مطالعاتی را دنبال کرد که موجب شناختن یاخته‌های بیگانه‌خوار به‌عنوان مؤثرترین وسیله دفاعی بدن جانوران در برابر بیماری‌ها شد (در انسان این یاخته‌ها لوکوسیت نامیده می‌شوند). او در سال ۱۹۰۸ به‌خاطر پژوهشهایش برنده جایزه پزشکی نوبل شد (همراه با پاول ارلیش).



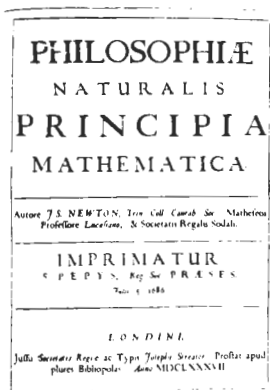
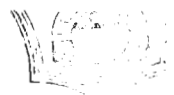
لویی چهاردهم در هنگام افتتاح موزه در کاخ ورسای

راست. دمیتری مندلیف (۱۸۳۴ - ۱۹۰۷) شیمیدان روسی که تنظیم جدول تناوبی عناصر شیمیایی توسط او در سال ۱۸۶۹ (جدول پایین) و حک و اصلاح بعدی آن منجر به کشف عناصر جدیدی شد. این جدول همچنین تکیه‌گاه رشد فیزیک کوانتوم و پشتوانه مطالعه ساختمان اتم از سال ۱۹۱۳ شد.



Tabelle I.

Typische Elemente							
H = 1	Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85	Cs = 133	—	—
	Be = 9,4	Mg = 24	Ca = 40	Sr = 87	Ba = 137	—	—
	B = 11	Al = 27,3	—	? Yt = 88?	? Di = 138?	Er = 178?	—
	C = 12	Si = 28	Ti = 48?	Zr = 90	Co = 140?	? La = 180?	Th = 231
	N = 14	P = 31	V = 51	Nb = 94	—	Ta = 182	—
	O = 16	S = 32	Cr = 52	Mo = 96	—	W = 184	U = 240
	F = 19	Cl = 35,5	Mn = 55	—	—	—	—
			Fe = 56	Ru = 104	—	Os = 195?	—
			Co = 59	Rh = 104	—	Ir = 197	—
			Ni = 59	Pd = 106	—	Pt = 198?	—
			Cu = 63	Ag = 108	—	Au = 199?	—
			Zn = 65	Cd = 112	—	Hg = 200	—
			—	In = 113	—	Tl = 204	—
			—	Sn = 118	—	Pb = 207	—
			As = 75	Sb = 122	—	Bi = 208	—
			Se = 78	Te = 125?	—	—	—
			Br = 80	J = 127	—	—	—



بالا. صفحه عنوان کتاب پرنسپیا (۱۶۸۷) از نیوتن. چاپ اول.

راست. ادmond هالی (۱۶۵۶ - ۱۷۴۲) قدری پیش از سال ۱۷۲۱، در چهره نمایی از ر. فیلیپس. سؤالات هالی در مورد حرکت سیارات نیوتن را به فکرانشار قانون عکس مربع انداخت. گالری نشنال پرتريت، لندن.

راست. یوهانس هولیوس (۱۶۱۱ - ۱۶۸۷) در حال رصد از پشت بام با یکی از تلسکوپ های با فاصله کانونی زیاد خود. از کتابی از او با نام سلنوگرافیا* (۱۶۴۷) که حاصل مطالعه سطح ماه است.

پایین. نمودار مسیر پرتابه های رها شده از سطح زمین، با سرعت های مختلف، نشان می دهد که نظریه جاذبه چگونه می تواند مدار سیارات را تبیین کند. از کتابی از نیوتن با نام رساله ای در باب نظام جهان (۱۷۲۸).

• ماه نگاری selenographia

