

POVIJEST MEDICINE

Počeci medicine

Definicija: Svaki aktivni pokušaj uklanjanja boli i drugih smetnji

- kao takva poznata od početka čovječanstva
- instinkt čovjeka kao životinje, stječe iskustvo
- Prva faza povijesti medicine: EMPIRIJA, čovjek ne postavlja nikakva pitanja
- Neki ljudi stječu prva velika iskustva i postaju prvi liječnici, razumiju se u zvijezde, čarolije; znanje čuvaju kao tajnu
- Čovjek počinje postavljati pitanja zašto i od koga nastaju bolesti pa dolazimo do druge faze
- Druga faza povijesti medicine je DEMONSKA faza, liječnik je vrač
- Osim iskustvenog liječenja koristi i čarolije (plesove i sl.)
- Sada i liječenje sugestivnim djelovanjem
- Razvija se religija, odnosi bog-čovjek postaju složeniji, to vodi u treću fazu
- Treća faza povijesti medicine je MAGIČNO-RELIGIOZNA faza; liječnik je svećenik
- Bolest je kazna bogova, liječenje je molitva, mistične formule
- Gledaju se zvijezde, nastaje primitivna prognostika
- Ipak, prvi liječnici promatraju čovjeka i «čisto naučno»
- Uočavaju se razni sokovi (krv, žuč, mokraća, slina, limfa, menstrualna krv) i smatra da je njihov poremećaj uzrok bolesti i tako nastaje
- Četvrta faza medicine – HUMORALNA faza
- Ostale faze kasnije

PALEOPATOLOGIJA proučava bolesti čovjeka prethistorije.

Bolesti iz prapovijesti koje su utvrđene na kosturima su: upala koštane srži, rahitis, koštana tuberkuloza, reumatizam, karcinom, sifilis, bolesti zuba, mehaničke povrede,...

U liječenju su primjenjivane često uspješne metode, kosti su zarastale, trepanacija lubanje (pacijenti preživjeli), primitivna narkoza itd.

Ostaci u narodu: trepanacija u starih Crnogoraca, nošenje raznih amuleta (talismana) i razna praznovjerja.

Koristan izvor informacija o staroj medicini imamo u današnjih primitivnih naroda.

MEDICINA U ROBOVLASNIČKOM DRUŠTVU

Medicina najstarijih kulturnih naroda

- prošla je najprije empirijsku i demonsku fazu u vremenu u kojem je mi proučavamo nalazi se u magično-religioznoj fazi.

Babilonska medicina

Današnji Irak, stanovnici Sumerani, 5000 g. prije Krista; pisali i bavili se astronomijom, arhitekturom, kiparstvom,...

Vjeruju u mnoštvo demona, a takvo vjerovanje se odražava i u medicini

Kod Ninive u Kujundžiku iskopano 20 000 pločica iz biblioteke kralja Asurbanipala. Od toga 1 000 pločica ima isključivo medicinski sadržaj

Liječenje: svećenik-liječnik sasluša bolesnika, otkriva grijeh, određuje prinošenje žrtve, ali mu daje i određenu terapiju. Uspjeh ili neuspjeh ovisi o demonima.

Dijagnostika nije postojala, liječe se samo simptomi

Uvodi se simbolika brojeva, recepti određeni magičnim brojevima

O anatomiji se ne zna ništa osim da je srce središte inteligencije, a krv nosilac života i svih stanja.

Religiozni zakoni propisuju čistoću: higijena i ispravnost vodovoda, osobna higijena, izolacija gubavaca.

Hamurabijev zakonik – u Lurvu – propisana cijena usluga i kazne: za opraciju nožem – 10 srebrnjaka, za oslobođenog roba 5, za roba 5. Ako pacijent umre ili izgubi oko, liječnik gubi obje ruke, a ako je rob mora ga nadoknaditi.

Strah od kazne priječi razvoj kirurgije.

Dolaze pod vlast Asiraca u 12. st. prije Krista i time se medicina gubi, a bolesnici izlažu na trgovima gdje im prolaznici nude savjete.

Staroegipatska medicina

Hijeroglifno pismo, arhitektura, kult mrtvih,...

Početak medicine 3000 g. prije Krista, religioznog karaktera, provodi je svećenik, medicinska poduka odvija se u hramovima (u Saisu, Heliopolisu, Memfisu i dr.)

Tot je bog znanja pa i medicine, dovodi se u vezu i Ihida – božanstvo magije i specifično medicinsko božanstvo Imhotep, isprva čovjek, a kasnije polubog

Postoje medicinski papirusi iz 3000-1200 g prije Krista.

Najstariji je papirus Edwin Smith, nalazi se u Chicagu i u njemu je obrađena kirurgija

Najmlađi je papirus «Brugach» u Berlinu i Londonski oko 1200-1300 g prije Krista.

Još tri – jedan ginekološkog sadržaja iz Kahuana, jedan kirurški i najpoznatiji papirus «Ebers», dug 20 metara koji ima podatke o «svim» bolestima.

Anatomske je znanje veoma slabo mada prave mumije: srce je centar optoka krvi, žile imaju sistem cijevi i može se pipati puls. Gibanje krvi povezano je s porastom i opadanjem bila, disanje je najvažnije.

Bolesti su pod utjecajem bogova ili parazita (crvi, škorpioni).

Pretrage: inspekcija, palpacija, primitivna auskultacija, pretraga mokraće i znoja.

Lijekovi: biljnog, mineralnog i životinjskog porijekla; za unutarnju ivanjsku uporabu, preporučuju se sredstva za znojenje, povraćanje, čišćenje

Uveli su prve kemijske lijekove koji su zatim zaboravljeni sve do 16. stoljeća.

Uvijek se spominju i razni egzorcizmi, korištenje amuleta i sl.

Higijena je propisana religioznim zakonima, uzimaju se purgativi svaka 3 dana što je dobra zaštita od bolesti, kontrola nosa, njega dojenčadi, uzorni postupak s mrtvacima.

Proučavanje mumija otkrilo je postojanje istih bolesti kao i danas.

Liječnik je odgovoran za smrt pacijenta svojim životom, postoji velik broj specijalista za zube, oči, glavu, unutrašnje bolesti i dr.

Prvi su uveli dijagnostiku bolesti.

525 g. prije Krista osvajaju ih Perzijanci, pada nivo medicine.

Pod grčkom vlašću opet se razvija medicina u Aleksandriji u 3. st. prije Krista – poznata škola.

Starožidovska medicina

Nema nikakvih terapijskih nastojanja, sve je propisano u Bibliji u 3. knjizi Mojsijevoj radi održanja čistoće: nečista je žena za vrijeme menstruacije i nakon poroda, nečist je gonoroičar, lešine; propisane su ritualne kupelji, ritual klanja životinja i njihov ritualni pregled, užitak krvi strogo zabranjeno, subota dan odmora čak i za robove, prve socijalno-higijenske tendencije, obrezivanje, izolacija lepre, briga za zdravlje čitave zajednice, a ne samo pojedinca, zabrana jedenja svinjskog mesa koja sprečava trihinozu, obrezivanje smanjuje venerične bolesti.

Nema liječnika. Bog liječi sve, a svećenici su posrednici.

Opisuje se kuga. Spominju se porodilje, ali samo kao tješiteljske roditelje. Za kasniju židovsku medicinu važan je novi zavjet. Talmud daje veliko medicinsko znanje rabinima oko poznavanja zdravlja životinje, ginekologije, anatomije; visoko shvaćanje liječničke etike. Velik je utjecaj babilonska medicine. Židovska je medicina izvršila velik utjecaj i na početak kršćanske medicine.

Staroindijska medicina

U najranijoj medicinskoj fazi karakteriziraju je zakoni čistoće. Liječenje bolesti je od manjeg značenja, ali i takvi su zakoni bitni za medicinu. Obavezno je pranje ruku prije i poslije jela, nakon dodira mrtvaca i nečistih predmeta, nečistih dijelova vlastitog tijela, žena se obavezno kupaju nakon menstruacije i nakon poroda, zabranjuje se uživanje pojedinih jela, alkohol je strogo zabranjen, zabranjena ženidba svećenika s djevojkama u čijim je obiteljima bilo sušice, gube ili padavice (eugenička zaštita).

Liječenje je mistično-religiozno.

Atharva Veda je sveta knjiga s molitvama i čarolijama za izlječenje.

U 11. st. prije Krista svećenici napuštaju medicinu i njome se bave laici. Stvara se naučna medicina. Oni su prvi narod sa stručnom medicinskom literaturom već u 6. st. prije Krista. Djelo o unutarnjim bolestima je napisao Atrej, a o kirurgiji Sušruta. Sušrutino djelo doživjelo je preradu u 2. st. prije Krista od strane Caraka pod nazivom «Sambita» i u 7. st. od strane Vagbhata.

Indijci su odlični promatrači i terapeuti.

Anatomsko je znanje minimalno jer ne vrše sekcije.

Razlikuju tri tjelesna soka: žuč, sluz i zrak, a njihov poremećaj uzrokuje bolest.

Izmišljaju razne protuotrove za bolesti.

Dijagnostika im je vrlo jaka, osim auskultacije i palpacije upotrebljavaju okus i njuh.

Navodi se oko 760 različitih lijekova za čišćenje, znojenje, povraćanje, kihanje, inhalaciju, ljekovite kupelji. Izgleda da su poznavali i djelovanje žive na sifilis.

Kirurgija im je veoma jaka: odstranjivanje žučnog kamenca, žabice, očne mrežice, fistule stražnjeg crijeva pa čak i teške trbušne operacije kod zapletaja crijeva.

Plastična kirurgija: nadomještaj razorenog nosa pomoću rinoplastike.

Veliku pozornost pridavali su čistoći i zaustavljanju krvarenja prilikom operacija pa su čak i podvezivali krvne žile.

Okulistika je vrlo jaka, liječili su oko 70 očnih bolesti, radili operacije mrežice, upotrebljavali magnet za vađenje metalnih predmeta iz oka.

Njegovali su osobnu higijenu, nještovali dojančad, trudnicu i bolesnika.

Starokineska medicina

Bave se medicinom 3000 g prije Krista s malo indijskog utjecaja nakon uvođenja budizma.

Medicinska teorija je puna filozofskih spekulacija koje su često besmislene.

Anatomija je ista – jetra je majka srca, bubreg neprijatelj srca i sl., ali to upućuje na pomisao da su poznavali složene odnose organa i njihovih sokova. Mnogi anatomske opisi su potpuno nerazumljivi.

Vjeruju u postojanje muškog principa «jang» i ženske «jin». Ako prevladava jang to je zdravlje, a jin je bolest. Veliku važnost pridaju i pneumi pa će se odatle razviti i akupunktura kao način da se stvaranjem sitnih rupica u tijelu ispušta nezdrav zrak.

Uveli su i važnost pulsa za dijagnostiku, mjerili su puls na 11 različitih mjesta i poznavali oko 200 različitih pulseva.

Uveli su prvu variolizaciju (vakcinaciju) tako da bi gnoj iz gnojne bubuljice bolesnika stavili u vatu pa u nos zdravom čovjeku. Ili bi sasušeni gnoj upuhivali trakom u nos. Tako bi čovjek prebolio blaži oblik bolesti i stekao imunitet.

Za liječenje sifilisa koristila se živa, ali bezopasno dozirana i to tako da bi se spaljivala rumenica, živina ruda te se udisale tako nastale pare.

Kod prijeloma primjenjivali su ekstenziju (rastezanje) radi boljeg srašćivanja ulomaka. Starokineska medicina je na veoma visokom stupnju razvitka.

Uveli su upotrebu čaja.

Starogrčka medicina

Grčka je kolijevka kulture; u središtu svih nauka je čovjek.

Počeci grčke medicine (grčka medicina prije Hipokrata)

Ova medicina prolazi kroz sve faze kao i ostale medicine drugih naroda, ali na kraju prelazi u naučnu.

Prvi liječnici opisani su u Ilijadi i Odiseji.

Iako ljude često liječe bogovi, to rade čisto racionalnim metodama.

Glavni bog medicine je Asklepije, sin Apolona i učenik mudrog kentaura Hirona koji ga je i uputio u medicinu. Izgleda da je doista živio u 12. st. prije Krista i da je bio toliko vješt da je nakon smrti proglašen za boga medicine. Uvijek se prikazuje sa štapom oko kojeg je obavijena zmija. Posvećeni su mu mnogi hramovi (u Knidu, Knosu, Epidauru, Pergamu) i tu bi dolazili bolesnici, a on im se javljao u snu ili preko svećenika te im davao upute. Još uvijek su u takvim hramovima sačuvane pismene zahvale za izlječenje.

Objašnjenje leži u tome da su svećenici osim ritualne primjenjivali i racionalnu terapiju, a da to bolesnici nisu ni primjećivali.

U 6. st. prije Krista javljaju se prvi filozofi pa medicina prelazi u ruke ljudi nevezanih za religiju i postaje čisto naučna.

Hipokrat

Rodio se u Kosu, 460 g. prije Krista. Otac mu je bio liječnik. Filozofiju je učio od Demokrita iz Abdera. Smatrao se izravnim potomkom Asklepija i nazivao «asklepijadom». Radio je u Kosu, Trakiji, Tesaliji i Makedoniji. Umro je 370. g. prije Krista u Larisi u Tesaliji.

Njegovi spisi sabrani su u «Corpus Hippocraticus» od kojih su neka djela pisali i njegovi učenici. Pisano je o svemu. Djelo sadrži 59 djela:

opća medicina: 8

anatomija i fiziologija: 10

dijalektika: 2

opća patologija: 10

specijalna patologija: 8

terapija: 2

kirurgija: 8

okulistika: 1

ginekologija, porodništvo i pedijatrija: 10

Napisao je i «Aforizme».

Oslobodio je medicinu religije i praznovjerja, a kao glavni njen zadatak postavio je promatranje prirode i bolesnika. Otvorio je etičke principe.

Njegov sistem ima dva principa: empiriju i filozofiju.

Prihvata filozofiju Empedokla da čitav svijet potiče od vode, vatre, zraka i zemlje pa da prema tome i čovjek potiče od istih pa imamo: hladno, toplo, suho i mokro. U organizmu imamo toplu krv, hladnu sluz, žuta žuč je suha, a crna mokra. Ako su sokovi ispravno pomiješani, čovjek je zdrav. Odatle i nazivi za karaktere čovjeka (sangvinik, kolerik, flegmatik, melankolik). Odnose tih sokova regulira posebna sila koju Hipokrat naziva «fizis» - priroda. Pošto se takva medicina bavi samo sokovima, a čvrste elemente pušta po strani,

nazivamo je i humoralnom (od lat. riječi humor = sok, tekućina, vlaga). Prilikom liječenja Hipokrat ne liječi samo oboljeli dio nego čitavog čovjeka poštujući princip: koristiti ili barem ne škoditi.

Hipokratova zakletva.

Anatomija mu je jako slaba jer se sekcije ne rade iz religioznih i estetskih razloga. Dobro poznaje površnu anatomiju, kosti i zglobove, trbušne žlijezde, a bubrege skoro ne poznaje, kao ni spolne organe i grlo. Dobro poznaje srce, srčane mišiće, srčane zaliske i osrčje, a živcima naziva tetive.

Srce tjera pneumu po tijelu, a krv ide venama.

Služi se inspekcijom, palpacijom, ali i sluhom i mirisom.

Opisuje i epilepsiju i tvrdi da ona nosi pogrešan naziv «svete bolesti».

U «Aforizmima» u 8 knjiga nalaze se kratka zapažanja o svim bolestima i dugo je vremena važio kao osnovni medicinski udžbenik.

Stvorio je liječničku etiku, medicinsku terminologiju te osnove kirurgije koja se koristila sve do 19. stoljeća.

Grčka medicina poslije Hipokrata

Dogmatički se prihvaćaju sve Hipokratove tvrdnje bez ikakvih ispravki pa dolazi do zaustavljanja napretka medicine.

Neposredni nastavljači Hipokratova djela su njegovi sinovi Tesal i Drakon te njegov zet Polibije.

Od Hipokratove smrti pa do osnivanja aleksandrijske škole imamo stagniranje koje je obilježeno radom Platona i Aristotela. Platon zagovara postojanje duše, smrtne intelektualne sa sjedištem u mozgu, smrtne senzibilne sa sjedištem u srcu i smrtne vegetativne sa sjedištem u jetri.

Aristotel je dodao peti element – eter, središte života u anatomiji. Razlikuje homojomere – istovrsne dijelove tijela i anamjomere, strukturno različite dijelove tijela koji se sastoje od homojomera. Bavio se i embriološkim problemima, patologijom i terapijom. Prvi je komparativni anatom, osnivač biologije i embriologije.

Helenizam

331. g. prije Krista Aleksandar Veliki na ušću Nila osniva Aleksandriju.

Biblioteka, riznica sveg dotadašnjeg znanja.

Medicinska nauka – počinje se ponovo s naučnim radom, osobito na području anatomije: rade se sekcije, a čak i vivisekcije na zločincima osuđenim na smrt.

Najsajjniji anatomici i liječnici aleksandrijske škole su Herofil i Erazistrat. Herofil je osnivač prave anatomije, proučava sve organe, mozak smatra sjedište živaca i nosiocem duše; zalaže se za lijekove. Erazistrat je veliki anatom, opisao jevidni i slušni živac, izbacuje Hipokrata, zalaže se za blage lijekove.

Aleksandrijska škola uvjetuje procvat kirurgije i farmakologije. Rade se otrovi i protuotrovi, npr. Mithridaticum – jako popularan protuotrov za sve otrove te Theriacum, bezuspješan lijek protiv kuge. Ti su lijekovi imena dobili po autorima.

Starorimska medicina

Nema neke osobite zasluge, osim u doba Galena.

Rimska medicina prije Galena

Pod jakim je utjecajem religijskog praznovjerja.

Praznovjerje pomalo nestaje dolaskom prvih grčkih liječnika. Prvi je bio Arhagat koji je imao mnogo uspjeha, ali je nakon nekoliko neuspjeha proglašen krvnikom, a Rimljani se sve više vraćaju svojim neškolovanim liječnicima i sve više izbjegavaju strance.

Ugled grčkih liječnika podiže Asklepijad (91. g. prije Krista) koji na temelju svog velikog znanja stječe veliki ugled. Zbog specifičnosti života Rimljana uvodi u liječenje dijete, gimnastiku, šetnju, masažu i sl. Umro je u kasnoj starosti nakon pada niz ljestve. Uveo je atomističku teoriju, bolest tumači poremećajem gibanja atoma. Prvi je razlikovao akutne od kroničnih bolesti. Izmislio je traheotomiju i vađenje tekućine iz trbušne šupljine probadanjem stjenke trbušne šupljine kod vodene bolesti. Njegova škola uvodi teoriju o bolesti kao posljedici krivog tonusa tijela.

Postoji i pneumatička škola; pneuma je duša i njen poremećaj uzrokuje bol. Ta škola nije dugog vijeka.

Sukobe među raznim školama prekida nastanak eklektičke škole koja je iz svih škola uzela najkorisnija učenja.

Tek u 1. st. poslije Krista javlja se prvo medicinsko djelo na latinskom djelu, a to je Celsusovo djelo: «De re medica».

Paulus Cornelius Celsus (prva polovina 1. st) nije bio liječnik nego enciklopedist. Napravio je veliku enciklopediju, ali je sačuvan veliki dio o medicini u 8 knjiga. Zalaže se više za empiriju. Opisao je operacije kile, očne mrežice, različitih oteklina, amputacije, trepanaciju lubanje, spaljivanje proširenih žila, plastične operacije lica, razvio je svoju metodu odstranjivanja kamenca u mokraćnom mjehuru.

Plinije stariji također ima medicinska djela iako nije liječnik.

Mnogo veće značenje ima Dioskurid, rimski vojni liječnik iz 1. st. sa djelom «De materia medica», jako farmakološko djelo.

Soran iz Esefa - veliko ginekološko i porodničarsko djelo.

Zasluga Rimljana je u vrlo jakom javnom zdravstvu i medicinskom zakonodavstvu; propisno su pokopavali mrtve, a osnovali su i prve krematorije, javne nužnike, javna kupališta, kanalizacije pregled prostitutki i pregled živežnih namirnica. Postojale su samo vojne bolnice i valetudinariji za smještaj oboljelih robova.

Medicinsko zakonodavstvo postojalo je već u 7. st. prije Krista. Jedan od zakona da se majci koja umre neposredno pred porod razreže utroba i izvadi dijete, nastao je jako rano, a tako je rođeno mnogo velikih ljudi. Julije Cezar je tako i dobio ime jer je rođen iz razrezane majčine maternice.

Postoji zabrana umjetnog pobačaja.

Liječnik je odgovoran za svoj rad. Status liječnika je u početku bio vrlo nizak, bili su robovi, ali se kasnije postupno poboljšavao.

Rimska medicina od Galena do propasti rimskog carstva

Borbe između raznih učenja koje su se događale u Rimu prekida Galen (Claudius Galenus). Rođen je 130. g. u Pergamu u Maloj Aziji. Medicinu je učio u Pergamu, Smirni i Aleksandriji gdje se osobito bavio anatomijom. 162. g. dolazi u Rim i tu se proslavio svojim kurama. U 35. godini postaje liječnik cara Marka Aurelija. Umire u Rimu 200. godine. Napisao je oko 400 djela s područja medicine, filozofije, matematike. Neka koja nose njegovo ime nisu originalna, ali je većina ipak njegova. Tu ima oko stotinu medicinskih djela, a dijele se na medicinsku filozofiju i etiku, komentare starih medicinskih djela, anatomiju, fiziologiju, higijenu, nauku o pulsu, dijetetiku, patologiju, farmaciju, terapiju, opću medicinu. Pristaša je Hipokrata i preuzima teoriju o tjelesnim sokovima, ali ih nadopunjuje i pneumom koju dijeli na onu u mozgu, srcu i jetri. Anatomiju proučava isključivo na životinjama što e dovesti do potpunog sloma njegove nauke u 16. stoljeću od strane Vesala koji je utvrdio da je anatomija

koju naučava Galen u stvari anatomija majmuna. Ipak je čitav niz pojmova koje je uveo Galen ostao i do danas u anatomiji. Utvrdio je da živci potiču iz mozga i da provode životnu pneumu po cijelom organizmu kroz kičmu i da se prekidom kralješničke moždine uzrokuje kljenut određenih dijelova tijela. Stvara koncepciju krvotoka koja će se održati sve do 17. stoljeća. U patologiji se pridržava humoralne medicine. Kirurgijom se malo bavio; više ranarništvom. Najmanje je napredan na području terapije gdje je najviše dogmatiziran. Lijekove daje po principu «contraria contrariis». Njegov sustav je djelovao toliko savršeno da je dugo vremena smatran konačnim. Na svako pitanje je mogao odgovoriti iz jednostavnog razloga što je bio veoma uporan i imao veliko znanje, ali i zato jer je dogmatizirao. Zbog njegova monoteizma crkva mu daje placet pa se njegovo učenje održalo sve do 17. stoljeća, do pojave Vesala i Paracelsusa.

Kasnije prerade Galenovih djela su posve bezvrijedne pa medicina gubi tlo pod nogama i u nju se ponovo uvlači liječenje pomoću amuleta, magije i sl.

U Aleksandriji pak i dalje ostaje škola koja se temelji na Hipokratu i Galenu, ali i ona uskoro pada pod negativan utjecaj kao i rimska medicina.

Epidemije u starom vijeku

Epidemije su bolesti koje su povlačile najviše pitanja i izazivale najviše straha jer su odnosile velik broj života. Postojale su već u pretpovijesno doba, ali se nisu družile zbog slabe komunikacije među ljudima.

U početku se vjerovalo da su one kazna demona (kod Babilonaca Nergal, božanstvo u obliku muhe) ili bogova, ovisno o fazi medicine. Kinezi su primjenjivali cijepljenje pa je logično zaključiti da su smatrali da je to prirodna pojava. Hipokrat je prvi koji je to definitivno ustanovio, smatrao je da epidemije potiču od zagađenog zraka «mijazmi» i da njihovo udisanje kod velikog broja ljudi stvara eidemije. Tako je jednom na poziv ilirskog kralja da suzbije epidemiju koja se tamo pojavila postavio pitanje : «koji vjetrovi pušu u Iliriji?». Na osnovi odgovora zaključio je da vjetrovi mogu donijeti samo bolest i u Atenu pa je zaključio da je bolje da ostane kod kuće i pomogne kad za to dođe vrijeme.

Još prije Hipokrata, u bibliji su opisane metode kojima se suzbija zaraza: izolacija, kupelji, higijena i sl. Takve iskustvene metode postojale su i kod drugih naroda.

Poznatije epidemije starog vijeka su:

«Atenska kuga» - 430-435. g. prije Krista za vrijeme peloponskih ratova – Etiopija-Grčka-Rim

79. g. poslije Krista iza erupcije Vezuva umiralo dnevno po 2-3 tisuće ljudi

125. g. u Numidiji 800 000, u Kartagi 200 000 mrtvih

154. g. «Galenova kuga» (od istoka prema zapadu), Galen bježi iz Rima u Siriju (u stvari je bio pjegavac).

266. g. Ciprijanova kuga – boginje

312. g. epidemija boginja u Rimu

Ne zna se točno je li se radilo o kugi ili drugim bolestima jer je prema Galenu epidemija kad oboli puno ljudi, a kuga kad ih mnogo umre.

Epidemije se se brzo širile zbog ukorijenjenog pravila kod pojave epidemije: «Mox, cito. Longe» - naskoro, brzo, daleko (pobjeći).

Medicina u feudalnom društvu

Medicina u mraku ranog srednjeg vijeka

Propada rimsko carstvo i njegovo mjesto zauzima Bizant koji je zaostao u kulturi, slobodi, nauci pa samim tim i u medicini. Trebat će mu 1000 godina da nastavi ondje gdje su stali Grci i Rimljani. Nauka je pod utjecajem crkve, a uvlači se i misticizam s istoka. Iako kršćanstvo

koči kreativnost, na polju medicine uvodi nešto novo i napredno, što počiva na osnovnoj ideji kršćanstva: pomoći bližnjemu. Grade se prve bolnice, u biti skloništa za nemoćne, gubavce, siromašne i bolesne. U početku su se nazivali hospiciji. Kako kršćanstvo zagovara život na drugom svijetu, tijelo nije bitno; bolest i smrt su božja volja. Nauka koja nije usmjerena vjerskim ciljevima je negativna i treba je uništiti. Ulogu Asklepija i svih ostalih sličnih bogova preuzimaju sveci s čudotvornim moćima (Kuzma i Damjan su dugo vremena zaštitnici liječenja i farmacije), a njihov dodir liječi sve; osobito pomaže znak križa po tvrdnji svetog Ivana Zlatoustog.

Najgore je u svemu što se nauka kršćanstva uskoro povezala s poganskim praznovjerjem istoka; ulazi se u misticizam pa tu plodna tla nalaze alkemija, kabala, neopitagoreizam i naoplatonizam koji su uveli mistične brojeve i vjerovanje u vukodlake i sl.

Opet pored školovanih liječnika ljude liječe nadriliječnici i šarlatani. Tisuću godina nakon Hipokrata medicina se vraća u svoju najraniju fazu. Javljaju se mnogi prepisivači i kompilatori starih djela, a novih naučnih radova nema. Prvi poznati kompilator je Oribazije (325-403) iz Pergama koji je napisao svestranu enciklopediju u 70 knjiga u kojoj su sadržani prijepisi starijih djela, a naročito Galenovih. Astije iz Amida napisao je medicinsku enciklopediju u 16 knjiga «Biblija istrika» i prvi je sistematski obradio okulistiku.

Aleksandar iz Tralesa (525.-606.) napisao «practica» u 12 knjiga, obradio okulistiku, duševne bolesti i crijevne gliste; dobar praktičar, djelomično i originalan. Pavao iz EGINE (7 st.) piše medicinsku enciklopediju u 7 knjiga. Uveo je niz novih kirurških zahvata, a u porodništvu je njegov utjecaj bio štetan jer je bio protivnik okreta na noge.

Njihova djela su bila vrhunac bizantske medicine i vrijedit će kao vrhunsko dostignuće sve do 14. stoljeća.

Velika je zasluga Kasiodora, kancelara gotskog kralja Teodorika koji je osnovao naučnu akademiju u 6. stoljeću u južnoj Italiji u kojoj su Benediktinci prevodili medicinska djela te ih i sami učili, uzgajali ljekovito bilje te ga koriste i tako stječu značajna iskustva.

Arapska medicina

Glavna zasluga je prenošenje grčko-rimskih tekovina na istok; njih su upotpunili vlastitim iskustvom i opet ih predali zapadu koji ih je u međuvremenu izgubio.

U najranijoj fazi prolazi kroz demonističku fazu koja traje do pojave Muhameda kada ulazi u religioznu, a poslije i u naučnu fazu i širi se u svim zemljama koje Arapi osvajaju.

Medicinske škole postoje u Siriji i Perziji. U Perziji Ddundisapur, a u Siriji Nisibisu i Edesi. Škole se u 762. god. sele u Bagdad.

Djela Hipokrata i Galena se prevode na arapski jezik. Najpoznatiji je prevodilac Hunain ibn Izak (809.-877.). U 8. stoljeću počinju stvarati vlastita djela koja su na početku kompliacije, ali u 10. stoljeću pojavom Razesa počinje najplodnije doba arapske medicine. Razes (Abu Bekri Muhamed ibn Zakarija al-Rasi, 850.-933.) iz Perzije, živio je u Bagdadu i radio kao liječnik i ravnatelj bolnice. Izdao je medicinsku enciklopediju od 226 dijelova grčkih i arapskih autora «Sadržaji». Djelo je puno njegovih osobnih vrlo dobrih opažanja.

Drugo djelo mu je «Kitab al Mansuri» (Ćitab) u 10 knjiga o kozmetici, toksikologiji, kirurgiji. Najpoznatije mu je djelo o boginjama i ospicama jer ih prvi razlikuje. Protivi se svakom praznovjerju i šarlatanstvu.

Avicena (980.-1037.) iz Perzije, svestran znanstvenik i liječnik, već kao 16-godišnjak liječi sultana na prijedlog svojih starijih kolega. Živio je dosta neuredno, a umro je od lijeka što ga je sam sebi krivo pripravio protiv grčeva u stomaku. Glavno djelo mu je Kanun – golema medicinska enciklopedija gdje je sadržano čitavo grčko-rimsko i arapsko znanje. Izvanredan je promatrač i logičar, a između ostalog opisuje i seksualne perverzije. Navodi oko 760 lijekova.

Abul -Kasim (umro 1013. g.) iz Kordove autor je medicinske enciklopedije Al Tasrif. U prvom dijelu je obrađena medicina, a u drugom kirurgija. Iz njegovih djela o kirurgiji vidljivo je da su se arapski liječnici služili kauterom (usijano željezo), a ne nožem te da su podvezivali krvne žile. Opisan je i prvi put slučaj vanmaterične trudnoće.

Na području anatomije Arapi nisu postigli ništa značajno jer iz vjerskih razloga nisu radili sekciju.

Glavna je zasluga na području terapije i farmakologije. Najpoznatiji je botaničar i farmakolog Ibn-al-Baitar (puno ime: Abu Muhammad Abdallah Ibn Ahmad Ibn al-Baitar Dhiya al-Din al-Malaqi).

Unaprijedili su alkemiju, dijalektiku, bolnice, ubožnice, apoteke. Od kliničkih grana najviše su unaprijedili okulistiku. Ali ibn-Isa opisuje u svojoj knjizi *Dhakhirat al-Kahhalin* (Priručnik za oftalmologe) 130 različitih očnih bolesti, a proučavali su i optiku. Likvidacijom galenizma u 16. stoljeću likvidirana je i arapska medicina.

Salerno

U doba kada prijeti opasnost da će sve stečeno znanje pasti u zaborav prouzrokovan crkvenom dogmatikom, u Europi postoji oaza medicine. U Salernskom zaljevu, južno od Napulja, razvio se Salerno kao idealno mjesto za liječenje bolesnih, a koje je ostalo pošteđeno za vrijeme seobe naroda. Tu su dolazili mnogi bolesnici, a kasnije i ranjenici iz križarskih ratova.

Postojao je znatan utjecaj grčke, rimske, židovske i arapske kulture što se na tom smislu očitovalo u najpozitivnijem smislu. Tragovi ove škole pružaju se unazad sve do 9. st. Tu je bilo mnogo laika koji nisu bili pod utjecajem katoličke crkve, bavili su se kirurgijom i ginekologijom što je u samostanima bilo zabranjeno. Žene nisu bile samo liječnici već su držale i predavanja. Nikad se nije oskudijevalo u bolesničkom materijalu.

Pravi procvat nastaje krajem 11. stoljeća kada upoznaju arapsku medicinu.

Konstantin Afrički (1020-1087) iz Kartage, živio je kao benediktinac u samostanu Monte Cassino u Italiji. Preveo je gotovo sva arapska djela na latinski, a neka je sam potpisivao kako bi ih kršćani lakše prihvatili. Ta su djela mnogo pomogla salernskoj školi.

Od salernskih liječnika poznata je porodica Platearius. Najpoznatiji je Johannes Platearius mlađi koji je napisao «Practica brevis», priručnik čitave praktične medicine. Nikola Salernitanus napisao je «Antidotarium Salernitanum» gdje se nalazi 120 recepata.

Dolazi do procvata anatomije jer se rade sekcije, čak i na ljudima u 13. st. pa Copho piše «Anatomia porci» na svinjama, a Maurus «Anatomia Mauri». To dovodi i do procvata kirurgije i ginekologije. Trotula Plataerius, Talijanka koja je smatrana najučtenijom liječnicom svoga vremena, a i kasnije, piše «De milierum passionibus» u kojem je obradila ginekologiju i porođništvo.

Jedna od bitnih metoda pretraga je uroskopija, pretraga urina pogledom gdje se na osnovu muteža (ili boje) određivala bolest.

Druga je metoda pretraga pulsa.

Neka su djela napisana sasvim popularno i bila su namijenjena širem krugu čitalaca («Salernske regule» u stihovima).

Salerno je prvo mjesto gdje se stjecala viša medicinska naobrazba; student je učio 3 godine logiku, a 5 godina medicinu te vršio godinu dana prakse pod nadzorom liječnika. Diploma je trebala biti potvrđena od vlasti. Car Fridrik II dao je god. 1240. salernskoj školi pravo da izdaje diplome pod uvjetom da je kandidat učio secirati ljudsku lešinu.

Pojavom sveučilišta u Napulju 1224. g. sjaj te škole opada, a 1811. godine je Napoleon zatvara jednim dekretom.

Skolastička medicina

Procvat salernske škole i utjecaj Arapa uzrokovao je na zapadu pojavu mnogih samostanskih i crkvenih škola. Iako sloboda duha u njemu nije bila naročito jaka, odigrat će važnu ulogu i biti bitna karakteristika određenog perioda u medicini Europe. Javljaju se u 12. st.

Osim Oxforda i Cambridge-a koji za medicinu nemaju velikog značenja, najstarija su sveučilišta Montpellier, Bologna, Pariz, Padova. Njihova medicinska učenja temelje se na arabiziranom galenizmu koji je dosta dogmatičan i ne dopušta individualno znanstveno istraživanje. Svaka slobodnija misao nailazila je na otpor liječnika i crkvenih vlasti. Nastava se sastojala u čitanju i komentiranju klasičnih tekstova – Hipokratovih «Aforizama», Galenova «Ara parva», RazesoVA «Nonus Rhasi ad Almansorem» i Avicenin «Kanun» koji služe kao oficijelni udžbenici. Osim predavanja održavale su se i rasprave na kojima su pobjeđivali oni koji su vladali silogistikom. Nakon završetka studija stječe se bakalaureat – potvrda o znanstvenoj naobrazbi; slijedeći akademski stupanj je imao pravo liječničke izobrazbe i predavanja. Najviši akademski stupanj bio je naziv magistera, a u 15. st. uveden je i doktorat.

Program je određivala crkva.

Zasluga Bologne je u uvođenju ljudskog leša za rad na studiju. Mondino dei Luzzi početkom 14. st. držao je predavanja uz leš, ali se držao Galenovih tumačenja.

Kiruršku školu osnovao je u 13. st. gradski ranarnik Ugo Borgognoni.

U Padovi je bez većih zasluga djelovao Pietro d' Abano koji je smatrao da mu je glavna dužnost upoznati zapad s djelima starih autora.

Alessandra Benedetti osniva prvi anatomske zavod (1450.-1512.). Tu su nastala najveća otkrića u povijesti anatomije.

Uskoro po praktici Padova nadmašuje Bolognu.

Od francuskih sveučilišta poznato je ono u Montpelieru, jak centar arabističke medicine u kojem je djelovao Arnaldus de Villanova, ponekad čak protuslovio Galenu i Aviceni, zalagao se za krajnje jednostavne lijekove, ali je bio sklon i praznovjerju.

Značajna djela ostvario je Henry de Mondeville u kirurgiji, služio se narkozom, a poznavanje anatomije stavlja na prvo mjesto.

Na pariškom medicinskom fakultetu djelovao je najslavniji učitelj kirurgije svih vremena: Lanfranco iz Milana.

U 10. stoljeću kirurgija se odvaja od medicine jer se prezire manualni rad. On se prepušta ranarnicima, a osim toga crkva zazire od krvi pa je liječnicima zabranila takve zahvate.

Kirurzi se regrutiraju od poluobrazovanih i neobrazovanih ljudi. Oni stječu sve više prakse, udružuju se i oslobađaju od utjecaja medicinskog fakulteta što im također pomaže da se oslobode od galenizma. Počinju raditi sve teže operacije.

U to vrijeme ima malo liječnika pa je i zdravlje siromašnih na vrlo niskoj razini i prepušteno milosrđu bogatih. Otvaraju se prve apoteke koje drže farmaceuti, a ne liječnici, s tim da trebaju imati položen ispit za to. Lijekovi su podrijetlom iz Arabije, uz prisustvo mnogih besmislenih lijekova koji se temelje na praznovjerju.

Popularna metoda liječenja bilo je i puštanje krvi.

Uveden je i način liječenja pomoću dodira kralja.

Rezultat je skolastičke medicine komentiranje i kompiliranje bez važnih znanstvenih otkrića, ali makar i takva ona je bila vrhunska medicina u feudalno doba.

Zdravstvene prilike u srednjem vijeku

Higijena je na vrlo niskoj razini, gradovi su nečisti i bez kanalizacija itd., itd., itd.

Veće epidemije:

U 6. st. Justinijanova kuga, po Prokopiju je umrlo pola bizantskog carstva.

Najstrašnja epidemija svih vremena, po imenu «Crna smrt», započela je u Mongoliji i sjevernoj Kini, prenešena u Europu. U Aziji je od nje umrlo 24 milijuna ljudi, u Europi 25 milijuna. Završila je nakon 7 godina – 1353.

Dubrovnik uvodi karantenu u trajanju od 30-40 dana.

Lepra je također vrlo raširena, otvaraju se leproziji, bolesnik gubi sva prava i proglašava se mrtvim; smanjena u doba renesanse.

Masovne psihičke epidemije:

Flagelantizam – samobičevanje i samokažnjavanje

Đavolji plesovi

Dječja vojna

Likantropija – vjerovanje da se može postati vukodlak, ljudi bi masovno ili pojedinačno umišljali sa su postali vukodlaci pa bi jeli i napadali djecu.

Otvoraju se prvi hospitaliji, a početkom 12. st. doneseni su i prvi zakoni o javnoj čistoći i ispravnosti živežnih namirnica.

O gubavcima se brine posebni crkveni red – lazaristi.

Među masovne bolesti ubraja se i skorbut koji je naročito vladao za vrijeme križarskih ratova.

Poznata je i epidemija «Sveta vatra» 945. g., koja je zapravo bila trovanje raženom glavicom, nametnikom raži. Posljedice su bile otpadanje prstiju pa i čitavih udova te smrt.

Medicina 16. stoljeća

Renesansa je preporod za sve pa i za medicinu. Tehnika je uznapredovala i izmišljena je knjiga te je ona sada svakom dostupna.

Ponovno se vraća Hipokratu i otkrivaju se njegove vrijednosti dok se Galen sve više kritizira od strane ljudi slobodna duha. Otkrivena je Amerika iz koje su donesene nove bolesti, ali i novi lijekovi. Izmišljeno je vatreno oružje pa rane postaju veoma teške – to tjera kirurge da rade dotad neviđene operacije, a sve to skupa traži izdavanje novih, originalnih djela.

Sva ta reforma počinje u 16. st.

Javlja se niz problema na koje ni Galen nije imao odgovora pa je liječnicima onog vremena preostalo da sami otkrivaju istinu.

Reforma počinje u anatomiji jer se prihvaća mišljenje da bez solidnog znanja anatomije nema ništa od medicine (Jean Pernel, Paris). Mada postoji mnogo dobrih anatoma, oni se slijepo drže Galena i kada vide da nešto ne odgovara njegovim tvrdnjama, proglase svoj nalaz patološkim.

Leonardo da Vinci (1452-1519) napravio je sekciju na oko 30 ljudi i za 20 godina studija napravio vrijedno djelo s odličnim crtežima i komentarima o ljudskom tijelu i njegovoj građi i funkciji koje nije bazirano ni na jednom djelu do tada već isključivo na njegovoj genijalnosti. Prvi u nizu reformatora bio je Vesal. Punim imenom Andreas Vesalius Bruxellensis (1514-1564), rodio se u Bruxellesu kao sin dvorskog apotekara i još kao mali secirao je ćukove i mačke. Studij je počeo u Parizu, od 23 godine postaje profesor i doktor kirurgije. Dobija pravo da secira leševe ljudi i tako otkriva da Galen opisuje anatomiju majmuna. Stvara djelo «De humani corporis fabrica» ili popularno samo «Fabrica» (1543). Dokazao je da Galen nije bio nepogrešiv i to će djelo dugo vremena biti osnova anatomije. Reakcija na njegovo djelo je bila snažna. Njegov bivši učitelj ga naziva Vesanus (luđak), ali njegovo djelo ostaje i 16. stoljeću daje pečat stoljeća anatomije.

Reforma praktične medicine nastupila je prije pojave Vesala od strane Paracelsusa (1493-1541) iz Švicarske. Otac mu je bio liječnik, završio je sveučilište u Ferrari, mnogo putuje i stječe praktična znanja. Dobiva mjesto gradskog liječnika u Salzburgu gdje drži i predavanja. U znak prezira prema arapskoj medicini spalio je Avicennina djela na trgu pa je morao pobjeći.

Odbacuje dotadašnju humoralnu teoriju i tvrdi da se sve bazira na kemijskim promjenama. Uvodi kao lijekove spojeve sumpora, antimona, olova, željeza, žive i sl. Smatra da teorija mora proizaći iz prakse. Nabraja pet uzroka nastanka bolesti: zvijezde, otrovi, prirodni nedostaci, psihički faktori i božanski uzroci.

Osim njih za reformu su se borili i mnogi drugi liječnici.

Naročito je jaka struja onih koji su za vraćanje Hipokrata i protjerivanje arapske medicine, ali njihov glas je previše slab.

Jedan od poznatijih antiarabista je Parižanin Pierre Brissot koji je primjenjivao Hipokratovu tehniku puštanja krvi na oboljeloj strani (odorivacija) i bio je protiv arapske metode puštanja krvi na što udaljenijem dijelu tijela od oboljelog (revulzija). iako je postigao odlične rezultate, biva progonjen i ne uspijeva u svojoj namjeri, ali se kraj arapske medicine na tlu Europe već polako nazire, a autoritet Avicene nije više dovoljan da je zadrži.

U toj borbi sudjeluje i Hrvat Andrija Dudić koji nije bio liječnik, ali se zalagao da se medicina oslobodi praznovjerja i zastupao je vjerovanje da zarazne bolesti prenosi neka zarazna tvar.

Sve više se uči iz prakse, a sve manje iz starih knjiga.

Amatus Lusitanus iz Portugala koji je neko vrijeme radio i u Dubrovniku objavio je knjigu sa 700 povijesti bolesti iz njegove prakse.

Terapija je uznapredovala, ali je borba protiv venesekcija bila teška. Počinju se primjenjivati kemijski lijekovi i velik broj novih biljaka.

U 16. st. pojavljuju se prvi specijalisti, najprije u okulistici. Ona izlazi iz ruku šarlatana, a naročito je aktivan njemački kirurg Georg Bartisch (1535. – 1606.) koji je izdao knjigu «Ophtalmodouleia» 1853.g., uveo je fine srebrne instrumente te razradio niz novih operacija. Felix Platter (1536. – 1614.) reformira psihijatriju. Daje prvu sistematizaciju duševnih poremećaja, a osjeća se i ublažavanje stavova javnosti prema psihičkim bolesnicima. Dotad su psihijatrijski bolesnici smatrani da su opsjednuti vragom. Ilustrativan primjer za to jest ukidanje smrtne kazne, odnosno lomače, za vještice, koje su najčešće bile duševne bolesnice. Paolo Bagerardi i Geronimo Mercuriali izdaju knjige o pedijatriji.

Javlja se epidemija nove bolesti – sifilisa. Pomogla je u širenju reformi u medicini jer na tu bolest nisu mogli pronaći odgovor u Galenovim djelima. Izgleda da je i prije postojao u Europi, ali u nešto drugačijem obliku. Otkrivaju se nove metode, a na kraju i živina mast. Epidemiju je uzrokovao pokret vojske Karla VIII koja ju je prenijela po čitavoj Europi.

Talijani bolest nazivaju «francuskom», a Francuzi «talijanskom». Kod nas se prvi slučajevi opisuju 1500. g. u Zadru i Trogiru. Crkva je smatra kaznom za nemoralan život, neki kao utjecaj zvijezda. Ova epidemija se ne može objasniti mijazmama već očito postoji neka zarazna tvar koja je prenosi. Poznata je i bolest «englesko znojenje»: bolesnik se jako znoji i umire za jedan dan. Ova se bolest pojavila u 16. stoljeću i do danas nije razjašnjena.

Girolamo Fracastoro (1483-1553)

Prvi provodi pravu reformu. Pjesnički opisuje sifilis pjevajući o pastiru Syphilusu koji ga je dobio kao kaznu i odatle ime bolesti. Izvanredno je opisao sifilis, ali i niz drugih zaraznih bolesti i izdaje djelo «O zarazi i zaraznim bolestima» koje je izazvalo pravu revoluciju. U medicini je prvi razlikovao kugu od grupe tifusnih oboljenja kao što je pjegavac. Smatra da se bolesti prenose preko KLICA, a ne preko mijazmi; smatra da se one prenose dodirom, predmetima ili zrakom na manje udaljenosti. Smatra da treba spriječiti njihov ulazak u organizam i borbu protiv njih. Zalaže se za osobnu i javnu higijenu, za pokopavanje mrtvih i dezinfekciju bolesnih.

Epidemije ne poprimaju više razmjere kao prije i uspjeh je očigledan.

Od kirurga koji sada imaju sve bolji status najznačajniji je Francuz Ambroise Pare (1510-1592) koji dobiva najveći kirurški status u bolnici Hotel Dieu. Napisao je velik broj djela i to na francuskom jer latinski nije znao. Iskustva je stekao u ratu. Prvi je uvidio da sa ranama

treba postupati što jednostavnije (ne polijevati vrućim uljem), podvezivao je krvne žile prilikom amputacije udova i tražio da se radi što prije. Na području porodništva također je mnogo doprinio – uveo je preokret na noge, izmislio hvataljke za glavu, radio carski rez na mrtvim ženama, uveo porodijski stolac i sisaljke za mlijeko. Napredak je i u tome što su ponovno muškarci mogli prisustvovati porođaju i pomagati.

Gaspare Tagliacozzi uvodi ponovno rinoplastiku. Osuđen je od crkve jer navodno nema pravo ispravljati djelo stvoritelja.

Medicina 17. stoljeća

Nakon upoznavanja anatomije iz 16. stoljeća potrebno je upoznati i fiziologiju, ali ponajprije treba izbaciti sve spekulacije kojima se služila ranija medicina. Rene Descartes, pristaša dualističke teorije, odbacuje postojanja unutarnje sile i smatra da je sve donos čvrstih i tekućih dijelova organizma. Takvo učenje je reakcija na skolastiku.

Spinoza također ide takvim smjerom.

Najveću zaslugu za napredak medicine ima razvoj fizike i kemije: Galileo, Toricelli (konstruirao barometar), Huygens (svjetlo-val), Guericke (zračna sisaljka), Newton, Boyle, Marriotte.

Prvi problem je optok krvi.

Do tada nije poznat mali krvotok (plućni), a samtra se da u arterijama teče pneuma s malo krvi.

Miguel Serveto (1511-1553) iz Španjolske prvi upoznaje taj optok i kaže da u pluća dolazi crna krv, kroz venu ulazi u srce, odatle plućnom arterijom u pluća te se venom vraća svjetlija krv (1553), ali ga spališe na lomači. Isto je tvrdio i Realdo Colombo (otprilike 1510. – 1559.) i eksperimentalno ga dokazao. Obojica još ne razumiju sav problem i smatraju da krv nastaje u jetri.

Andre Cesalpino 1569. tvrdi da je centar optoka krvi srce, a ne jetra i da iz pluća u srce zaista dolazi krv, ali misli da arterijama teče pneuma. Prvi upotrebljava izraz cirkulacija. Girolamo Fabrici otkriva 1603. venozne zaliske pa zaključuje da krv u venama mora teći prema srcu.

William Harvey (1578. – 1657.) iz Engleske sintetizirao je sva ta otkrića i na jednom svom predavanju iznio da se krv giba u krug (1616), a još 12 godina se nije usudio to objaviti u štampi. To radi 1628. u Frankfurtu na Majni »Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus« i u njoj daje sasvim logične argumente koje je utvrdio na mnogim vivisekcijama životinja i sekcijama ljudi. Životinjama je puštao arterijsku krv iz žila, ali nije bilo zraka. Kad je čovjeku stegnuo ruku, ona je nabubrila u donjem dijelu, znači – krv u venama teče prema srcu. Do danas njegovo otkriće nije oboreno ni u jednoj točki. Samo nije odgovorio kako iz arterija na periferiji krv ulazi u vene. Na to je odgovorio Marcello Malpighi koji je pod mikroskopom otkrio kapilarni optok.

Dugo je vremena trebalo dok je njegovo mišljenje prihvaćeno.

Mikroskop

Iako su prije Leeuwenhoekova mikroskop otkrili otac i sin Hans i Zahurija Janssen te još prije Galileo, s obzirom na primjenu mikroskopa u medicini prvi je Antony van Leeuwenhoek (1632-1723). Sam je konstruirao mikroskop. Promatrao je sve što je mogao, otkrio je u kapljici vode infuzorije – sitne životinje. To se poslije razvilo u mikrobiologiju. Vidio je eritrocite, ali ih nije razumio. Athanasius Kircher (1602-1680) tvrdi da u krvi oboljelih od kuge ima živih organizama (contagium animatum).

Embriologija

Na Galenova istraživanja se nadovezuju: anatom Regnier de Graff koji je otkrio folikule u jajniku. Potvrđeno je Harveyjevo otkriće da se plod razvija iz jajeta. Isto potvrđuje Francesco

Redi, profesor u Pisi. Jan Ham, mladi student otkriva u ljudskom sjemenu spermije. Leewenhoek je to potvrdio za sve muške životinje. Spermiji se nazivaju animalcula. Javlja se dvije teorije: animalkulistička koja muško sjeme smatra začetkom života jer liči na malog čovjeka i ovisti koji su jaje smatrali začetkom života nakon oplodnje. Tek 1721. padovanski profesor Vallianieri eksperimentalno dokazuje važnost jajašca. Odbačena medicinska mišljenja o radu pojedinih organa trebala su se nadomjestiti novim. Javlja se ijatrofizika i ijatrokemija.

Ijatrokemija

Jedan od osnivača i glavnih predstavnika je Jean Baptiste van Helmont (1557. – 1644.) iz Bruxellesa, Paracelzov učenik. Postavio je biokemiju na znanstvene noge, ali njegova su djela zamršenija i mističnija od Paracelzovih. Uveo je pojam elemenata kao tvari koje uzrokuju razna vrenja u organizmu, a njihov poremećaj uzrokuje bolest. Razvio je velik broj kemijskih lijekova; uvodi pretragu krvi.

Franciscus de le Boë-Sylvius (1614. – 1672.), profesor je praktične medicine iz Nizozemske. Ima veliko medicinsko znanje. Preuzeo je pojam fermenta, a vrenje dijeli na kiselo i lužnato. Tvrdi da veliki utjecaj imaju žlijezde s unutarnjim izlučivanjem. Abnormalni sastav dovodi do bolesti. Upotrebljava lužnatu ili kiselu terapiju. Pristaša je i Thomas Willis (1621. – 1675.) koji je otkrio šećer u mokraći dijabetičara i dokazuje da je histerija bolest živaca, a ne maternice.

Ijatrofizika

Cvate u južnim dijelovima Europe zalaganjem skupine liječnika koja je impresionirana teorijama i otkrićima fizike. Kretanje, poluga, opruga, stroj, temperatura – to su pojmovi koji, primijenjeni na živa bića, zokupljaju zastupnika ijatrofizike, odnosno ijatromehanike. Osnovne metode njihova rada su mjerenje, vaganje, računanje. Santorio Santorio (1561. – 1636.) iz Kopra, profesor medicine u Padovi, objavljuje knjigu «De medicina statica». Sve fiziološke i patološke probleme rješava pomoću matematike i fizike. Nakon Galilea konstruirao je i svoj termometar i aparat za mjerenje pulsa. Konstruirao je posebnu vagu na kojoj je radio, jeo i spavao te je precizno mjerio sve što unosi u sebe i ono što izlazi iz organizma. Ustanovio je da na neki nevidljivi način iz organizma nestaje dio tvari i to je nazvao stanično disanje ili «perspiratio insensibilis». Pridavao mu je veliku ulogu pa sredstva za znojenje smatra jako važnima.

Giovanni Alfonso Borelli (1608. – 1679.) podvrgnuo je rad mišića zakonima fizike i mehanike te na temelju njih tumači gibanja ekstremiteta na principu poluge i kontraktilnosti mišića.

Lorenzo Bellini većinu bolesti svodi na smetnje u cirkulaciji.

Gjuro Baglivi (1668. – 1707.) kao dijete odlazi iz Dubrovnika i živi u Rimu. Radni vijek je proveo u Rimu kao liječnik pape i profesor anatomije, a zatim kliničke medicine. Krvožilni sustav on opisuje kao sustav hidrauličnih strojeva, disanje s mijehom, želudac s bocom, ... Elementarni sastojci živog tijela po njemu su fibre – vlakna i njihovo popuštanje ili stezanje uzrokuje bolest. On ne napušta nijedno učenje, sve uvažava i ne bori se protiv drugih.

Thomas Sydenham (1624. – 1689.)

Ne pripada nijednom smjeru. Iz Engleske je. Nije bio predavač niti plodan pisac, ali je imao ogromne zasluge za medicinu pa su ga zvali engleskim Hipokratom. Odbacuje svaku spekulaciju i bolest shvaća kao prirodni poremećaj. Traži kao osnovu svakog rada promatranje bolesnika. Po njemu treba liječiti čitavog bolesnika, a ne samo oboljele dijelove. Bio je odličan terapeut, zalagao se za lake lijekove. Prvi je razgraničio neke bolesti. Izveo je medicinu na pravi put, zadao odlučan udarac ijatrokemijskom pokretu. Mnogi su krenuli

njegovim koracima. Richard Lower (1631. – 1691.) proučavao je odnos srca i živčanog sustava, ustanovio mnoge smetnje. Richard Morton svodi bolesti na djelovanje nekog otrova. Francis Glisson opisao rahitis koji se prvi put javio u Engleskoj.

U to vrijeme donesen je kininovac iz Amerike kao lijek protiv malarije, ali ga većina liječnika nije prihvatila jer nije nagonio na povraćanje ili bilo kakvo izbacivanje iz organizma što se protivi dotadašnjem mišljenju da je potrebno izbaciti otrov. Tek kada isusovački red uzima taj lijek i počinje ga upotrebljavati i skupo prodavati te ga reklamirati preko svojih jakih veza, on postaje prihvaćen.

Uspjeh tog lijeka dovodi do uvođenja niza novih lijekova kao što su kava, čaj i duhan.

Javlja se reakcija koja se bori protiv svega što nije venesekcija ili čišćenje.

Poznavanje optoka krvi daje ideju da se on može iskoristiti za brže širenje lijekova – stvara se intravenska injekcija. Prvi se dosjetio arhitekt Sir Christopher Wren i to je radio na psima nabreknuvši venu, razrezujući je i uguravajući cjevčicu s mjehurom i tekućinom. Na čovjeku u medicinskoj praksi prvi ju je primijenio Johan Daniel Major primijenivši srebrnu štrcaljku. Richard Lower radio je i transfuziju krvi na psima. Jean-Baptiste Denis izvršio je transfuziju krvi s teleta na čovjeka 1704., ali je čovjek, začudo, preživio. Mnogi su slijedili njegov primjer, ali su smrtni slučajevi bili jako česti pa je tehnika zabranjena.

Slovenski liječnik Marko Gerbec (1658. – 1718.) prvi je opisao klinički slučaj bolesnika sa srčanim blokom.

U kirurgiji 17. st. nije donijelo osobit napredak.

Velik je napredak u ginekologiji i porodništvu. Uvode se porođajna kliješta koja je izumila porodica Chamberlein i čuvala ih kao najveću tajnu jer su na njima zarađivali mnogo novca. Pokušali su svoj pronalazak prodati francuskim liječnicima, ali prilikom demonstracije nisu uspjeli ništa jer se radilo o preuskoj zdjelici u rodilje pa je pokušaj propao. Ipak su ga prodali u Nizozemskoj, ali ih je i njihov novi kupac držao kao tajnu. Tek početkom 18. st. uvode se oficijelno u medicinu.

Francois Kauriceau je izdao knjigu u kojoj je sakupio sva svoja iskustva, iznosi metode pretraga, svratio je pozornost na građu zdjelice, opisuje razne smetnje prilikom poroda i trudnoće. Bio je odličan praktičar i promatrač.

Donesen je zakon da se porođaju ne smije pomagati dok se ne vidi može li se odvijati bez problema, što je spasilo mnoge živote. Ipak se nekim problemima, kao što je babinja groznica, rješenje nije našlo.

U 17. st. poboljšava se higijena i smanjuje broj zaraznih bolesti pa ipak kuga u Italiji odnosi oko milijun života. Veliki higijeničar je Giovanni Maria Lancisi (1654. – 1720.) koji je provodio melioracije močvara oko Rima, a higijenske mjere je uveo i u vojsku. Bernardino Ramazzini (1633. – 1714.) razvio je obrtnu higijenu, današnju medicinu rada.

Osniva se i sudska medicina. Osnivač je Paolo Zacchias (1584–1659), šef zdravstva u Rimu koji piše o utvrđivanju trudnoće i zakonitosti djeteta, o impotenciji, sterilitetu, djevičanstvu, duševnim bolestima, seksualnim nastranostima, ozljedama, otrovanjima, zaraznim bolestima, simulaciji i sl.

Patološku anatomiju utvrdio je Švicarac Theohile Bonet; opisao je oko 3000 patoloških anatomija.

Sve u svemu, 17. stoljeće je stvorilo niz pozitivnih preduvjeta za razvoj medicine, mada se od njih nije imalo praktične koristi.

Medicina 18. stoljeća

U ovom stoljeću zadan je posljednji udarac feudalizmu i religiji kao mjerilu znanstvenih dostignuća. Javljaju se napredne ideje enciklopedista koje svijet oslobađaju idealističkih filozofija i uvode materijalistički pogled na svijet. Pojava strojeva, osobito u Engleskoj, uzrokuje pojavu velikih gradova u kojima se skupljaju radnici pa se stvaraju veoma teški

uvjeti za rad i niz novih bolesti o kojima nitko ništa ne zna. Razvija se matematika, kemija, botanika pa liječnici noge probleme vide u drugačijem svjetlu nego do tada. Medicina se ipak zapravo razvija tek potkraj ovog stoljeća. Predstavnik materijalizma u filozofiji je Leibniz. Javlja se i animalizam čiji je predstavnik Georg Ernst Stahl i on pobija sve tvrdnje ijatrofizičara i ijatrokemičara i sve funkcije u organizmu svodi na vjerovanje u funkciju duše. Anima liječi sve i ne treba je smetati, ona oslobađa preveliku krv iz organizma pa tako djeca krvare iz nosa, mladići iz grudi, stariji iz trbuha. Zalaže se za sasvim blaga sredstva. Dao je i teoriju o sagorijevanju (flogistonska teorija) koja je imala velik utjecaj dok je nije pobio Lavoisier teorijom oksidacije. Theophile Bordeau je osnivač vitalizma – priroda je u svakom organu. Friedrich Hoffman svodi sve bolesti na poremećaj tonusa, prvi je utvrdio da živčani sustav igra veliku ulogu u održavanju ravnoteže u organizmu.

Hermann Boerhaave (1668. – 1738.), Nizozemac, proslavljeni je liječnik onog vremena. Nije mnogo teoretizirao, ali je imao sjajna predavanja, Bio je toliko popularan da je iz Kine primio pismo adresirano sa: «Gospodinu Boorhaaveu, liječniku u Europi». Bio je pravi eklektičar, objedinio je sve postojeće teorije i iz njih uzeo najprihvatljivije, izdao priručnik «Institutiones medicae». Karakterizira ga visok etičke princip, jednostavni i laki lijekovi. Bio je najveći kliničar 18. stoljeća.

Anatomija napreduje sve brže, dok fiziologija stagnira jer postojeće teorije ne mogu objasniti mnogo.

Albrecht von Haller (1708. – 1777.), Švicarac, Boerhaaveov učenik, bio je erudit nevjerojatnog opsega, izvanredan pjesnik i pisac, bibliograf i botaničar, polivalentni predavač na fakultetu u Göttingenu i prije svega, osbivač moderne eksperimentalne fiziologije. Uradio je mnogo na području fiziologije, dotakao se gotovo svakog pitanja, uradio oko 600 pokusa i tako dao temelj novim metodama. Zbivanja u organizmu svodi na živce i mišiće. Mišićima daje svojstvo podražljivosti (iritabilitet), a živcima osjetljivosti (senzibilitet). Na hallerov3 eksperimente nadovezuju se istraživanja probave, krvnog optoke i disanja (Spallanzani), živaca leđne moždine (Bell i Magendie) i osobito živčanih refleksa (Prochaska).

Lazzaro Spallanzani je dokazao da bez kontakta spermija i jajeta nema oplodnje i tako potukao teorije o spontanoj generaciji (tvrdnja da živa bića mogu nastati i iz smeća i prašine – žohari, pacovi i sl.).

Hieronymus David Gaub je Hallerove teorije primijenio na patologiju.

John Brown, Hallerov učenik, protivnik Hallera, tvrdi da je podražljivost najvažnija i da je čovjekov organizam bolestan ako je prenadražen ili ako je podražen premalo pa treba davati za liječenje sredstva za smirenje ili podraživanje.

Gerhard van Swieten (1700. – 1772.) iz Nizozemske Boerhaaveov je učenik i asistent, prilikom liječenja sestre Marije Terezije zadobije kraljičino povjerenje i od nje dobija zadatak da reformira zdravstvo Austrije. On pretvara Beč u jedan od najvažnijih medicinskih centara. Uvodi karantene na austrijsko-turskoj granici. Osnazio je javno zdravstvo, izuzetan praktičar, u biti je eklektičar. Negativnosti su mu: bio je protivnik perkusije i variolizacije. U Hrvatsku je poslao svog učenika Ivana Krstitelja Lalangua koji je autor prve medicinske knjige na hrvatskom jeziku: «Medicina ruralis iliti vračtva ladanjska za potreboću mužev i siromakov horvatskog orsaga i okolu njega bliznešeh mest».

Marko Antonije Plenčić (1705. – 1786.) iz Gorice, pripadnik bečke škole pristaša je teorije «contagium animatum» koja bolest smatra posljedicom djelovanja malih organizama. Smatra kako svaka bolest ima svog uzročnika. Suvremenici ga ne shvaćaju. Promotor je medicinske mikrobiologije i jedan od vizionara antibiotske ere.

Joseph Leopold Auenbrugger (1722. – 1809.) otkriva perkusiju. Kao sin gostioničara vidio je često kako mu otac udarcem po bačvi određuje nivo tekućine i to ga je inspiriralo. 7 godina je radio pokuse i izdao sabrano djelo «Inventum novum» u kojem je opisao svoj pronalazak. Svi

ga izruguju i biva prihvaćen tek pola stoljeća kasnije, u Francuskoj zahvaljujuće velikom francuskom internistu Jeanu Corvisartu (1755. – 1821.).

Johann Peter Frank, bečka škola, reformator je higijene. Piše o osobnoj higijeni, javnoj, higijeni rada, zaštiti žena, higijeni stanovanja, odijevanja, prehrane, kriminalnom abortusu, opasnosti tajne prostitucije...

Na području anatomije najveće uspjehe i dalje postiže talijanska škola.

Antonio Maria Valsalva iz Bologne stekao je besmrtnost istraživanjem anatomije, fiziologije, patologije i terapije bolesti uha. Njegovo slavno djelo je «De auris humana».

Antonio Scarpe, profesor u Modeni i Paviji, proučavao je kosti, živce i osjetne organe.

Giovanni Battista Morgagni (1682. – 1771.), profesor je u Padovi i najmarkantnija osoba na području patološke anatomije. Prilikom sekcija liječnici su primjećivali razne patološke promjene na organima, ali im nisu znali funkciju. Morgagni je prvi sistematski obradio sav patološki materijal i te je nalaze usporedio sa simptomima i povijestima bolesti; obrađivao je i najbalnalnije bolesti, dok se tada u djelima drugih obrađivala samo groteskna, monstrozna anatomija.

Francois Xavier Bichat (1771. – 1802.) iz pariške bolnice Hotel Dieu bavi se istraživanjem tkiva i njihovim patološkim promjenama. Utvrđuje postojanje 21 vrste tkiva u organizmu, a od toga 7 u čitavom tijelu, a 14 samo u pojedinim organima. Tvrdi da je važnije utvrditi koje je tkivo oboljelo nego koji organ. Iako je radio bez mikroskopa dolazi do ispravnih rezultata. Time je osnovao opću patologiju kao granu patološke anatomije koja će u 19. st. odigrati veliku ulogu.

Embriologija dobiva nov zamah u djelu Caspara Friedricha Wolffa (1773. – 1794.) koji objašnjava principe embriogeneze.

S razvojem anatomije razvija se i kirurgija. Nicolas Andry osniva ortopediju, a Joseph Pierre Desault urologiju. Belgijanac Jean Palfyn (1650.- 1730.) uvodi u praksu porođajna kliješta.

Jean Louis Baudelocqge obradio je mjere zdjelice, normalne položaje djeteta te vođenje poroda. William Smellie također te je modificirao opstetrički forceps.

Okulistika se izbavljuje iz ruku šarlatana. Jacques Daviel (1667. – 1773.) uvodi novu, bezopasniju operaciju očne mrežnice; otkrio je vađenje zamućene leće, što je tisućama slijepih vratilo vid bez gotovo ikakve opasnosti po život.

I zubarstvo prelazi iz ruku šarlatana i ulazi u još gore ruke zubara. Pierre Fauchard (Francuska) izdaje prvi zubarski priručnik. On poznaje 103 različite zubne bolesti, šuplje zube puni olovom, ispravlja abnormalne položaje zubi, upotrebljava različite vrste kliješta i proteze.

Reformira se, tj. prvi put razvija psihijatrija. Philippe Pinel (1745. – 1826.) iz Pariza uvodi humanije metode u psihijatriju, skida lance, zalaže se za fizičko i moralno liječenje bolesnika. Provodi aktivnu terapiju, razlikuje melankoliju, maniju, delirij, demenciju i idiotiju. Njegov učenik Jean Esquirol (1772. – 1840.) osniva modernu psihijatrijsku definiciju i klasifikaciju duševnih bolesti. Humani postupak prema duševnim bolesnicima provode Vincenzo Chiarugi (1759. – 1820.) u Italiji i William Tuke (1732. – 1822.) i John Conolly (1794. – 1866.) u Engleskoj (tzv. no restraint system).

unatoč napretku znanstvenih spoznaja, nemoguće je iskorijeniti pseudoznanost i opsjenarstvo. Zapanjujuća je činjenica da se uz optimistične naznake u psihijatriji našlo mjesta i za dvije «zanimljive» teorije: animalni magnetizam koji je «otkrio» bečki liječnik Franz Anton Mesmer (1734. – 1815.) – on tvrdi da sam posjeduje magnetičnu silu i liječi s njom različite bolesti dodirivanjem ruke. Druga je «teorija» frenologija čiji je osnivač Franz Joseph Gall, bečki liječnik koji smatra da sva duševna svojstva imaju određena sjedišta u mozgu koja su više ili manje izražena pa prave izbočine na lubanji. Animalni magnetizam dao je temelj hipnotizmu, a frenologija istraživanju centara u mozgu i to su njihovi pozitivni doprinosi.

Unatoč velikom napretku smrtnost je velika. Kuga i dalje zna harati. Velike boginje su u Rusiji svake godine odnosile 20 000 mrtvih.

Usprkos mogućnostima što ih nagovješta moderna kemija, farmakoterapija 18. stoljeća ostaje vjerna strogoj praksi. Udomaćio se kinin, zajedno s drugim lijekovima uvedenim u prošlom stoljeću, a istoobno raste zanimanje za obnovljene metode prirodnog liječenja (hidroterapiju, balneoterapiju i sl.). Svakako najzanimljiviji novootkriveni lijek toga doba je digitalis koji je nakon višegodišnjeg proučavanja uveo u liječenje srčanih bolesti engleski liječnik William Withering (1741. – 1799.).

Lady Mary Wortley Montagu, žena engleskog diplomata u Carigradu, donosi u Europu variolizaciju (metoda direktnog prijenosa) iz istočnih zemalja. Metoda nije bila bezopasna, neki su od nje umirali, a znale su se prenijeti i druge bolesti (sifilis).

Na području preventivne medicine najvažnije i najdalekosežnije otkriće dogodilo se na samom kraju stoljeća. Edward Jenner (1749. – 1823.), nepoznati liječnik iz Kenta, Engleska, primijetio je da ljudi koji prilikom mužnje krave, naročito mljekarice, obole od veoma blagog i bezopasnog oblika boginja i ne obolijevaju od «pravih» boginja. Jednog je dječaka zarazio gnojem s ruke svoje služavke, a kasnije i gnojem pravih boginja i – dječak nije obolio. Dvije godine kasnije izdaje na vlastiti trošak knjigu sa svojim eksperimentima i tako postaje slavan. Napadaju ga i hvale istovremeno, a vakcinacija postaje poznata u cijelom svijetu. Poslije će se gotovo iskorijeniti, a mnoge je zemlje uvode kao obaveznu.

Službena medicina i njena dostignuća tradicionalno su dostupna tek manjem, gradskom ili bogatijem dijelu pučanstva. Preostali, osonito oni na selu, prepušteni su svojim vidarima, vračarama i putujućim šarlatanima. Početak industrijalizacije pokreće migraciju prema gradovima, izazivajući pri tom niz socijalnih, ekonomskih i javnozdravstvenih problema. U pojedinim dijelovima Europe morbiditet i mortalitet rastu, osobito među djecom. U Engleskoj, gdje se takva nastojanja najjače iskazuju, javljaju se prvi pojedinačni i organizirani pokušaji zdravstvene skrbi. Pokrenuvši programe zdravstvene zaštite za različite kategorije stanovništva, njemački liječnik Johann Peter Frank (1745. – 1821.) postavlja temelje tzv. medicinske policije, a taj naziv u njegovoj terminologiji obuhvaća sve grane socijalne higijene u nadležnosti države.

Sve skupa, Boerhaaven je osnovao kliničku medicinu, Haller reformirao fiziologiju, Morgagni osnovao patološku anatomiju, Plenčić položio temelje medicinske bakteriologije, Frank stvorio socijalnu higijenu, Pinel započeo reformu psihijatrije. Spallanzani unaprijedio embriologiju, Bichat osnovao opću anatomiju i patologiju, Jenner otkrio vakcinaciju.

Medicina 19. stoljeća

Na području anatomije proučavaju se osobito tkiva. Mikroskop se unapređuje (kondenzor, imerzija) zaslugom Ernst Abbea i Carla Zeissa tako da se širi vidik do neslućenog. Otkrivaju se metode bojanja tkiva (Joseph Gerlach i Paul Ehrlich). Proučava se građa mozga i živca, otkrivaju se moždani putovi, centri, prugasti mišići, građa žlijezda,...

Georges Cuvier 1801. osniva novu granu – komparativnu anatomiju. Johann Friedrich Blumenbach osniva antropologiju.

Fiziologija se jako razvija, zahvaljujući napretku anatomije, mikroskopa i kemije. Osnivaju se fiziološki instituti i ona postaje samostalna grana. Proučilo se živčano tkivo, sustav, mnogi centri u mozgu, mali mozak i njegova funkcija, produljena i kralješnička moždina. Postanak refleksa. Veliki su uspjesi na polju fiziologije osjetnih organa, krvi, srca.

Jan Evangelista Purkyně (1787. – 1869.), Čeh, osniva u Pragu fiziološki institut, proslavio se na području fiziologije vida.

Claude Bernard jedan je od najvećih reformatora fiziologije. Bio je profesor u Parizu, otkrio je glikogen u jetri, otkrio funkciju vazomotornih živaca, funkciju simpatikusa, probavne fermente. Ubodom u određeni dio mozga izazivao je umjetni dijabetes.

U Njemačkoj je najpoznatiji predstavnik novog eksperimentalnog smjera Johannes Müller (1801. – 1858.) uveo je racionalnu fiziologiju u Njemačku u trenutku kada su postojala razna spekulativna strujanja. Od velike su važnosti njegova istraživanja na području fiziologije živaca i osjetnih organa, ali se odlikovao i širinom medicinskoga pogleda što će se osobito odraziti u djelima njegovih učenika. Od njih liječnik Theodor Schwann (1810. – 1882.) stvara zajedno s botaničarom Matthiasom Schleidenom (1804. – 1881.) jedno od osnovnih naučavanja moderne biologije tzv., staničnu ili celularnu biologiju. Rudolf Virchow (1821. – 1902.) upotpunjuje celularnu teoriju dokazom da sve stanice nastaju samo procesom diobe prijašnjih stanica i proširuje tu opću biološku teoriju na patološka zbivanja. Prema Virchovu bolesti se svode na promjene u stanicama; skrećući pozornost patologije na stanicu, on je osnivač tzv. celularne patologije. Otkrio je leukemiju, trombozu, emboliju.

Druga grupa Müllerovih učenika (Henle, Köliker, Baer, Remak) daje bitne doprinose citologiji i embriologiji.

Herman von Helmholtz (1821. – 1894.) istraživao je funkciju vida i sluha; izumio je oftalmoskop, matematički obradio brzinu kojom se širi podražaj u živcu. Jedan od velikana je i Ivan Petrovič Pavlov (1849. – 1936.) iz Rusije, koji vodi eksperimentalnu školu koja će se, uz brojne druge uspjehe, proslaviti proučavanjem uvjetovanih refleksa.

Krajem 19. stoljeća razvija se nova grana medicine – endokrinologija kojoj su podstrek dali kliničari, mada je to grana fiziologije.

Thomas Addison 1885. opisuje stanje koje nastaje uslijed nedovoljnog funkcioniranja nadbubrežne žlijezde. William Gull opisuje kretinizam kao nedovoljnu funkciju štitne žlijezde. Claude Bernard uvodi pojam «unutarnje sekrecije» tvari koje su potrebne za funkciju čitavog organizma.

Upoznavanje funkcije gušterače rješava pitanje dijabetesa.

Joseph von Mering i Oskar Pinkowski vade gušteraču psu i tako izazivaju šećernu bolest.

Edouard Brown-Séquard proučavao je izlučivanje apokrinih žlijezda; sebi je uštrcavao sekrete spolnih žlijezda nekih životinja i tvrdio da se poslije toga osjećao pomlađen. Tako je uveo hormonsku terapiju.

Patološka anatomija stupa u prvi red po važnosti. Jean Cruveilhier izdao prvi patološko-anatomski atlas.

Patologija kao zasebna disciplina našla se u sredini 19. stoljeća u svojevrsnom raskolu između statičke patološke morfologije i dinamične funkcionalne patološke fiziologije.

U Beču djeluje najistaknutiji patolog tog doba Karl von Rokitansky (1804. – 1878.) koji je za svoje radove uzeo anatomske kriterije i ne proučava samo patološki izmijenjene organe nego i one naizgled zdrave, a koji bi mogli biti centar bolesti. Tako dolazi na ideju da je za mnoge stvari kriva krv pa se tako približava humoralnoj patologiji. On je sa svojim suradnicima izveo bezbroj obdukcija, ali ni jedan eksperiment. S velikom hrabrošću suprotstavio mu se mladi Rudolf Virchow zastupa potpuno drugačije mišljenje – celularnu patologiju po kojoj je stanica u centru oboljenja.

Veliki je napredak postanak bakteriologije i serologije.

Bakteriologiju je osnovao Louis Pasteur. Jednom je pozvan da riješi problem umiranja gusjenice dudova svilca. Otkriva uzročnika (gljivica) i način za uzgajanje zdravih i to ga zainteresira pa proučava i druge zarazne bolesti; kokošju koleru, i bedrenicu. Pronašao je uzročnika i primijetio da on stajanjem gubi virulenciju pa ga je ponovno upotrijebio kao cjepivo. 1885. pronalazi cjepivo protiv bjesnoće, uzimao je serum dobiven iz sušene kralješničke moždine psa uginulog od bjesnoće i ubrizgavao ga ljudima ujednim od bijesnih pasa.

Obermeier otkriva uzročnika povratne groznice, Neisser uzročnika gonoreje, Eberth i Gaffky tifusa, Hanson lepre, Laveran malarije, Pasteur streptokoke i stafilokoke, sepse i gnojnih upala.

Robert Koch otkrio bacil tuberkuloze i dokazao prenosivost; otkrio i tuberkulin iako nije bilo uspješno sredstvo za liječenje, upotrebljava se i danas u dijagnostičke svrhe. Otkrio je i uzročnika kolere. Ronald Ross 1895. otkriva uzročnika malarije i njen prijenos putem komarca.

Paul Ehrlich (1854. – 1915.) razjašnjava bit imuniteta i zamišlja modernu kemoterapiju. On je po prvi put u povijesti medicine sustavno tražio lijek protiv infektivne bolesti – sifilisa, i našao ga u «spoju broj 606», arsfenaminu.

Emile Roux i Emil von Behring otkrivaju toksine koje izlučuju bakterije i antitoksin kojim se organizam brani. Behring je eksperimentalno dokazao da serum životinja imuniziranih protiv tetanusa i difterije stvara imunitet kod čovjeka koji ga primi.

Klinička medicina

Interna medicina, najvažnija grana kliničke medicine razvija se početkom stoljeća u Francuskoj.

Jean Nicolas Corvisart uveo perkusiju.

René Théophile Hyacinthe Laënnec (1781. – 1826.) najveći francuski kliničar 19. stoljeća izumio je stetoskop 1816. i uveo auskultaciju (vidio je djecu kako tuku u gredu i prenose poruke).

Najprije je koristio svitke papira, a kasnije drvenu slušalicu. Opisao je čitav niz simptoma koje je otkrio na taj način i otkrio neke nove bolesti. Dugujemo mu novo oblikovanje i primjenu anatomske-kliničkog pojma bolesti, opise plućne tuberkuloze i ciroze jetre.

Protivnik je opasne struje koja tvrdi da svaka bolest nastaje podražajem i upalom probavnih organa koja se kasnije širi i na ostale pa se liječenje sastoji od dijete i stavljanja pijavica (u Francusku je 1827. uvezeno 33 milijuna pijavica).

Joseph von Škoda (1805. – 1881.), veliki popularizator perkusije i auskultacije, prvi ih je objasnio čisto fizikalno. Njegov asistent Ferdinand von Hebra 1816. – 1880) unapređuje pulmologiju i daje nov smjer dermatologiji.

Od njemačkih kliničara Johann Lucas Sconlein uvodi perkusiju i auskultaciju.

Richard Bright (1789-1858) prvi proučavao bubrežne bolesti i simptome.

Dijagnostika

Kliničku medicinu devetnaestog stoljeća karakterizira svojevrsno ujedinjavanje svih dijelova u jedinstven sustav teorijskih i praktičnih spoznaja o uzrocima, sjedištu i tijeku bolesti uz razradu objektivnih dijagnostičkih metoda i uz kritičku ocjenu terapijskih postupaka. Za dijagnostiku to znači uvođenje kvalitativnih i kvantitativnih fizikalnih, kemijskih i mikrobioloških pretraga izlučevina (mokraća i stolica), tjelesnih tekućina (u prvom redu krvi), želučanog soka i fragmenata tkiva. U sredini stoljeća uvedena je metoda brojanja krvnih tjelešaca, bojanje krvne slike, a zatim i sedimentacija eritrocita. Od funkcionalnih pretraga posljednjih godina 19. stoljeća usavršava se metoda mjerenja krvnog tlaka (Scipione Riva-Rocci) i elektrokardiografija (Willem Einthoven).

Ludwig Traube osnovao medicinsku kliničku termometriju.

Adolf Kussmaul – ezofagoskop i želučanu sondu za uzimanje sokova.

Arnold pokusnu punkciju za vađenje patološke tekućine.

Pierre Potain (1825-1901), prvi primjenjuje tlakomjer.

Osim ovih novosti u dijagnostici, sve više se primjenjuju razne pretrage tjelesnih tekućina.

Osniva se hematologija koja omogućuje i prognosticiranje bolesti.

Napredak kemije omogućuje stvaranje novih lijekova kojih nema u prirodi.

Kao romantičarska reakcija javlja se homeopatija (Samuel Hahneman, 1755. – 1843.) koji primjećuje da kinovac ako ga uzima zdrav čovjek izaziva iste simptome kao i malarija koju liječi. Dolazi do ideje da se slično liječi sličnim, ali u malim dozama. Uzima 1% lijeka i 99% alkohola. Tako razrijeđenu otopinu lijeka uzme ponovo u količini od 1% i otopi u 99% alkohola i tako 30 puta. To primjenjuje kao lijek. Začudo, njegova metoda nailazi na veliki broj pristaša.

Od napretka u farmaciji bitno je izoliranje djelotvornih tvari iz nekih biljaka (alkaloidi). Izolira iz opijuma morfin, a uskoro drugi izoliraju strihnin, kofein, atropin. 1836. uveden je u medicinu brom, a 1837. kloraldehid.

Uskoro aspirin i dr.

Razvija se fizikalna terapija, a 1840. medicinska gimnastika.

Postignut je uspjeh u liječenju tuberkuloze pomoću dvije metode: Hermann Brehmer osnovao lječilište za tuberkulozu i tako osnovao klimatoterapiju.

Wilhelm Conrad Röntgen (1845. – 1923.) otkriva 1895. godine posebne zrake, označene slovom X, koje otvaraju nove mogućnosti dijagnoze i terapije.

Kirurgija

Operacije se ne mogu uspješno izvoditi jer bolesnik trpi veliku bol i zatrovanja rane su jako česta.

Od kirurga pariške škole istakli su se Dominique Jean Larrey (1776. – 1842.), nenadmašni ratni kirurg i organizator vojnog saniteta u tijeku Napoleonovih pohoda te Guillaume Dupuytren 1777. – 1835.), virtuozan operator i izvrstan nastavnik.

Anestezija u modernom smislu počinje pokusima tek u 19. stoljeću kad je engleski kemičar Sir Humphry Davy 1778. – 1829.) utvrdio da tzv. rajski plin (dušični oksidul) smanjuje osjećaj boli i nakon dubljeg disanja uspavljuje.

Američki zubar Horace Wells 1815. – 1848.) iskušava na samome sebi djelovanje dušičnog oksidula i izvodi zubarske operacije služeći se tim plinom, ali demonstracija pred mjerodavnim stručnjacima ne polazi mu za rukom. Jedan drugi zubar, William Morton (1819. – 1868.) uspješno izvodi zubarski zahvat pomoću etera, a harvardski profesor John Collins Warren (1778. – 1856.) primjenjuje taj postupak u općoj kirurgiji. Nezadovoljan popratnim učincima eterske narkoze, edinburški kirurg i opstetričar Sir James Young Simpson (1811. – 1870.) prvi koristi kloroform. Uvode se još dvije nove metode: lokalna anestezija kokainom (Karlo Kollen) i infiltracijska anestezija (William Stewart Halsted).

Joseph Lister uvodi antisepsu. Upotrebljava karbolnu kiselinu potaknut idejom da uništi bakterije koje možda uzrokuju infekciju, a rezultati su odlični. Borbu protiv zaraze provdi raspršivanjem karbolne kiseline u operativnom području prije i u tijeku operacije. Praksa je uskoro pokazala da je rad u sterilnim prilikama još korisniji. Uz pomno pranje i raskuživanje ruku, iskuhavanje instrumenata i radne odjeće rabe se gumene rukavice i maska, a karbolnu kiselinu zamjenjuju nova dezinfekcijska sredstva. Pioniri te asepe jesu njemački liječnici Gustav Adolf Neuber (1850. – 1932.) i Ernst von Bergmann (1836. – 1907.). Riječki kirurg Antonio Grossich (1849. – 1926.) uveo je dezinfekciju operacijskog područja jodnom tinkturom.

William Stewart Halsted uvodi gumene rukavice.

Kirurg James Leonard Corning uvodi lumbalnu anesteziju za bezbolnu operaciju donjih dijelova tijela.

Theodor Billroth, predstavnik bečke škole, radi prvu uspješnu operaciju raka na želucu.

Eduardo Bassini (1846-1924), – radikalna operacija kile.

A. J. Desormaux otkriva cistoskop i daje nov zamah urologiji. Zaslugom Maxa Nitzea (1848. – 1906.) proširuje se uporaba cistoscopa s električnim osvjetljenjem na različitim mjestima u ljudskom tijelu i time počinje medicinska endoskopija.

Gustav Simon radi prvu eksciziju bubrega 1869. , Enrico Bottini povećanu prostatu.

U porodništvu ogromne zasluge odnosi mađarski opstetričar Ignaz Philippe Semmelweis (1818. – 1865.). On je primijetio da je u bolnici u kojoj su se obrazovali studenti smrtnost roditelja 10 puta veća nego u bolnici u kojoj rade samo babice. Jednom je posjekao prst na lešu i dobio sepsu te otkrio da simptomi odgovaraju babinjoj groznici. Tada je shvatio da bolest prenose studenti koji nakon dodira lešine vrše pregled roditelja bez pranja ruku. Nitko ne prihvaća njegovu teoriju i on umire u bolnici od sepse. Shvaćen je tek nakon smrti.

Okulistika

Herman von Helmholtz (1821. – 1894.) izumio oftalmoskop 1851. godine, što je izazvalo pravu revoluciju. Instrument je popularizirao Albrecht von Graefe koji se još naziva i «otac glaukoma».

Frans Cornelis Donders (1818 - 1899) izmislio cilindrično staklo za astigmatizam.

Julius Hirscheberg koristi elektromagnet za vađenje stranih tijela iz oka.

Karlo Koller uvodi lokalnu anesteziju kokainom pa su omogućene lakše terapijske i dijagnostičke manipulacije u području oka.

Otorinolaringologija

Otkriće rinoskopa, laringoskopa (Manuel Garcia) 1885., uvode se operacije na koštanom dijelu uha. Operira se rak grla.

Napreci medicine u 20. stoljeću

1900. Karl Landsteiner otkriva krvne grupe.

«Tumačenjem snova» Sigmunda Freuda počinje proučavanje nesvjesnog.

Walter Reed otkriva uzročnika žute groznice.

1902. Prvo kloriranje vode za piće u Meddelklerkeu u Belgiji smanjuje bolesti koje se prenose vodom, poput kolere, dizenterije i tifusa.

1903. Willem Einthoven izumio elektrokardiograf za mjerenje kontrakcija mišića u srcu

1906. Frederick Gowland Hopkins otkriva vitamine.

Američkim Zakonom o čistoj vodi i hrani počinje savezna zaštita potrošača.

August von Wasserman napravio test za sifilis.

1907. Ross Harrison uspio da žive stanice rastu izvan organizma.

1910. Paul Ehrlich izumio lijek arsfenamin za liječenje sifilisa

1913. Nikolaj Anitschkov postavlja teoriju da je kolesterol odgovoran za srčane bolesti

1915. Thomas Hunt Morgan razvija kromosomsku teoriju o nasljeđivanju

1922. Frederick Banting, John Macleod, Charles Best i James Collip otkrivaju inzulin

1928. Alexander Fleming otkriva penicilin

1933. Gerhard Domagk otkriva prvi sulfa lijek kojim se koristio za liječenje streptokoknih infekcija. Ernst Ruska napravio elektronski mikroskop.

1937. Daniele Bovet otkriva pirilamin, prvi antihistaminik

1939. Franz Hermann Müller pokazuje da je duhan glavni uzrok raka pluća.

1945. Willem Johan Kolff uvodi prvi stroj za dijalizu bubrega čovjeka, koji sigurno uklanja proizvode iz krvi bolesnika s oštećenim bubregom

1948. Sidney Farber prvi liječi bolesnika oboljelog od raka kemoterapijom. Paul Mueller otkriva efekte DDT-ja

1949. Antonio Moriz radi prvu predfrontalnu lobotomiju

1950. Richard Lawler i James West napravili prvu uspješnu transplantaciju organa darujući nov bubreg Ruth Tucker u bolnici Evergreen Park, Illinois

1951. Počinje kliničko testiranje prvog psihotropnog lijeka, klorprozamina

1952. George Jorgensen podvrgnut operaciji promjene spola i mijenja ime u Christine

1953. James Watson i Francis Creek te Rosalind Franklin i Maurice Wilkins otkrivaju strukturu DNA. Stroj srce-pluća prvi put korišten u kirurgiji za stvaranje umjetne cirkulacije
1954. Jonas Salk napravio prvo djelotvorno cjepivo za dječju paralizu (poliomijelitis)
1960. U SAD odobrena upotreba kontracepcijske pilule.
Implantiran prvi pacemaker za reguliranje ljudskog otkucaja srca.
1962. Davic C. Sabiston Jr. Izvodi prvu operaciju bypassa srčane arterije na Sveučilištu John Hopkins
1967. U Južnoafričkoj republici Christian Barnard izvodi prvu transplantaciju srca.
Alan Cormack i Godfrey Hounsfield napravili skener za kompjutoriziranu aksijalnu tomografiju (CAT)
1969. Denton Cooley implantirao prvo umjetno srce na čovjeka
1971. Istraživači sa Sveučilišta Stanford kombiniraju DNA iz dva organizma i time postavljaju temelje genetskom inženjeringu
1978. rađa se Louise Brown, prvo dijete iz epruvete
1980. Objavljeno da su u cijelom svijetu iskorijenjen velike boginje. Uzročnik se čuva samo u Atlanti i Moskvi iz povijesnih razloga.
1981. Magnetska rezonanca (MR) prvi put upotrijebljena kao dijagnostičko sredstvo
1983. Otkriven virus koji uzrokuje AIDS
1990. U SAD počinje Projekt humanog genoma
1996. Klonirana ovca Dolly rođena u Škotskoj