

**Birtalan Győző**

**EURÓPAI ORVOSLÁS AZ ÚJKORBAN**

(1640–1920)

Előszó .....	3
I. rész (1640–1750).....	4
Bevezető .....	4
Orvostani irányzatok, tudományos élet, mikroszkopikus kutatások .....	5
Doktriner, empirikus és tradicionális belgyógyászat .....	10
Új kórképleírások és betegségtani rendszerek .....	13
A sebészek helyzete és a korabeli sebészet.....	15
Szülészet és nőgyógyászat .....	18
Járványok és más tömegesen előforduló betegségek .....	20
Közösségi egészségvédelem és egészségügyi ellátás .....	26
II. rész (1751–1850) .....	31
Bevezető .....	31
Új távlatok a kísérleti élettanban, a kórtan és az anatómia fejlődése.....	32
Kiemelkedő kutatók a vitalizmus és empirizmus hullámozásában .....	37
A tudományos kórbonctan megjelenése, a „bécsi orvosi iskolák” .....	40
Felvilágosodás kori klasszikus betegségleírások .....	42
Népszerű korabeli orvostani irányzatok.....	44
A „kórbonctani” és „élettani” belgyógyászat kialakulása .....	49
A belgyógyászati terápia nehéz időszaka .....	54
Az elmekórtan útkeresései .....	57
A sebészeti technika tökéletesedése, felfedezik a narkózist .....	60
Szemléleti fordulatok a szülészetben, az első nőgyógyászati műtétek .....	63
Új orvosi specialitások kezdetei .....	67
Pusztító járványok és közegészségügyi intézkedések.....	68
Törekvések az egyén egészségvédelmére .....	71
Az egészségügyi személyzet általános helyzete és tevékenysége.....	74
III. rész (1851–1920) .....	77
Bevezető .....	77
Óriási lépések a kísérleti élettanban.....	78
Az idegi működések és az endokrin szabályozás fizioiogiája .....	80
A sejt mint a betegségek székhelye .....	83
A mikroszkopikus kórokozók felfedezése .....	85
Nagy jelentőségű eredmények az immunológiában.....	90
Új kórképek meghatározása a morfológia és a biokémia segítségével .....	93
A funkcionális belgyógyászat kialakulása .....	95
Új utakon a diagnosztikában.....	98
A belgyógyászati terápia megerősödése és első átütő sikerei .....	100
Az ideggyógyászat kibontakozása, szemléleti változások az elmekórtanban .....	104
A gyermekgyógyászat és a bőrgyógyászat önállósodása .....	107
A diadalmas sebészet, új elvek és technikák .....	108
Előrelépés a szülészetben és a nőgyógyászatban.....	116
Haladás a szemészet, a fül-orr-gégészet, a fogászat és a törvényszéki orvostan területein .....	117
Közegészségügyi erőfeszítések, kudarcok és sikerek .....	121
Tömeges sebesült- és betegellátás, vöröskereszt, kórházak, gyógyszeripar .....	125
Új problémakörök: szociális higiéné, egészségügyi biztosítás, eugenika .....	128
Az orvosok helyzete a specializálódás és a növekvő konkurencia jegyében .....	130
Felhasznált irodalom a már megjelölteken kívül .....	134

## Előszó

Jól tudjuk, hogy az orvostörténelem, mind az orvosképzésnek, mind a továbbképzésnek nélkülözhetetlen része. Az is ismert, hogy *Kurt Sprengel* többkötetes orvostörténeti munkájának (*Versuch einer Geschichte der Arzneikunde, 1792, Halle*) előszavában azt írja, hogy mindenki szükségét érzi egy átfogó orvostörténeti mű megjelentetésének. Ez indította őt több évtizedes kutatás és klasszikus, jó értelemben vett compilatio után munkája megírására. Való igaz, hogy az orvostörténelmi műnek átfogónak és a diszciplína egészét áttekintőnek kell lennie, hiszen a részkérdések irodalma nagy. Sprengel óta nem csekély számban jelentek meg ilyen átfogó monográfiák és tankönyvek Európa-szerte. Hazai orvostörténelmi irodalmunkra azonban inkább a részkérdéseket bemutató tanulmányok jellemzők. Az *Orvostörténeti Közlemények* cikkei és a hazai szerzőknek jelentős külföldi folyóiratokban megjelent tanulmányai bizonyítják, hogy e téren a magyar orvostörténeti kutatások sem maradtak el a világtól.

Amiben hiányérzetünk lehet – és van – az éppen a nagyobb lélegzetű, többé-kevésbé didaktikus és enciklopédikus művekre vonatkozik. Ezért tartjuk jónak és szükségesnek, hogy az *Orvostörténeti Közlemények* Supplementumaként egy új- és legújabb kori orvostörténelmet tárgyaló munka kerüljön az érdeklődők kezébe, lehetőséget adván az elmélyülésre azoknak, akiket a magyar nyelven régen megjelent szerény számú monográfia, illetve jellegénél fogva, az újabban megjelent egyetemi jegyzet nem elégíthet ki.

A jövő orvosa ma részinformációk tömegével hagyja el az egyetemet anélkül, hogy tudományának (és művészetének!) igazán alapvető tudományelméleti kérdéseivel behatóan foglalkozott volna. A paradigmaváltás, ami az utóbbi évtizedekben a medicinában végbement, illetve megy, ma még inkább nélkülözhetlenné teszi a történeti és természettudományos gondolkodás ötvözését.

Orvosi technika és orvosi eljárás, egyre komplikáltabb műszerezettség és személyes orvosi attitűd ellentmondás nélküli érvényesítése a gyógyászatban, csak jó orvosi szemlélet mellett lehet hasznára a betegnek és az orvosnak egyaránt. Ennek a szemléletnek kialakulását nem kis mértékben segítik az orvostörténeti ismeretek. Az ismét fellángolt misztikus hit „csodagyógyszerekben”, a paramedicinális eljárások újabb és rohamos terjedése ugyancsak azt bizonyítják, hogy az egyre exaktabbá váló orvostudomány mellett változatlanul szüksége van a betegnek az orvosra. Arra az orvosra, aki az ő személyes orvosa, aki meghallgatja, aki megérti. Megérteni azonban akkor tudja, igazán, ha a medicinát fejlődésében ismeri, ha a ma medicinájának kritikus ismerője és alkalmazója.

Ehhez a medicina elméletének egészét kell ismernie, amihez az orvostörténelem adja az alapot.

*Schultheisz Emil*

## I. rész (1640–1750)

„A legfőbb jó szempontjából messze előnyösebb, ha nem filozófusként, hanem orvosként viseljük magunkat. Mert ugyan ki választotta volna Cartesiust háziiorvosává, azért mert subtilis filozófus volt?”

(Th. Sydenham)

### Bevezető

Az orvostudomány igen bonyolult újkori fejlődését sokféleképpen lehet leírni és jellemezni. Éppen ezért nem is alakult ki e több évszázados folyamat valamely általánosan elfogadott periodizációja. Ahány történeti feldolgozás, annyiféle időrendi és tárgykör szerinti felosztással találkozunk. Esetünkben az a megoldás látszott a leghelyesebbnek, ha az 1920-ig követett újkori orvostörténelmet három nagy periódusban tárgyaljuk.

Az egyes periódusokat leginkább az uralkodó orvoselméleti irányzatokkal, a kialakult klinikai és közegészségügyi gyakorlattal lehet jellemezni. E karakterisztikumokat igyekszünk majd bemutatni a bevezető fejezetekben. Arról viszont le kell mondanunk, hogy egy-egy ilyen hosszú időszakot valamilyen általános érvényű, a korszak lényegét tömören kifejező címmel lássunk el. Ehhez túlságosan sok és sokféle fontos hatás érvényesült a három-négy nemzedékváltást is átfogó periódusokon belül. Eligazító címadatként beértük a kezdetet és a lezárást jelző évszámok feltüntetésével.

1640 és 1750 között az orvostudomány fejlődésére erős hatást tett a jatrokémia és a jatrofizika irányzata. Említést érdemel még, hogy a korszak legjobb orvostudósai közül többen is érdeklődtek biológiai kérdések iránt. Ez kifejezésre jutott anatómiai és élettani kutatásaik témaválasztásában is.

A 17. században és a 18. század első felében Európa-szerte jelen volt az az orvostípus, amit a történészek gyakran a „barokk” jelzővel illetnek. A barokk elsősorban művészettörténeti fogalom, de az idők folyamán használták többek között filozófiai, művelődéstörténeti értelmezésben is. A jelző esetünkben egyrészt külsőségeiben határozza meg a korabeli orvost. Ismérvei: a hosszú paróka, a cicomás ünnepélyes öltözék, a méltóságteljes fellépés, a nemritkán szónokias okoskodás, ami bizony gyakran leplezett tudatlanságot, tudálékos, üres pedantériát.

Másrészt, beszélhetünk barokk orvosi gondolkodásmódról is. Jellemzője a felfokozott természettudományos kíváncsiság, ami megférhet a mély vallásossággal, de a babonás előítéletekkel is. Szembetűnő az a törekvés, hogy a természeti törvények mintájára, nagy általános összefüggésekben írják le a szervezet működését és kórfolyamatait. Keresték a mérhető, matematikailag kifejezhető adatokat. A betegségek kialakulásának értelmezésére átfogó kórtani magyarázatrendszerek születtek, amelyek a tapasztalaton kívül főleg a jatrokémiai és jatrofizikai spekulációkra épültek. A rendszerezés kiterjedt a betegségek osztályozására is, aminek első kísérleteivel ebben a korszakban találkozunk.

Az orvostörténelemnek három főszereplője van: az orvos (ideértve az orvoslás minden mozzanatával, valamennyi szinten foglalkozó szakembert), a betegségek, amelyek az adott földrajzi-társadalmi-történelmi helyzettől függően sokat változtak és változnak, valamint a

beteg, aki térben és időben szemlélve, fogékonyságában, tudatában, a problémákhoz való viszonyulásában igen eltérő lehet.

E három tényező közül, a tárgyalásunk szempontjából a legfontosabb és a legdinamikusabban változó az orvos. Ő műveli és fejleszti a medicinát, ami alatt a gyakorlati orvosi munka és az alapul szolgáló elméleti ismeretek összességét értjük. Benne érnek meg a betegségek nagy kihívásaira adott válaszok. Ő áll közvetlenül szemben a testi-lelki szenvedésekkel. Leginkább őrá nehezedik a kollektív egészségvédelmi intézkedések felelőssége. Munkája elméleti és gyakorlati állásfoglalásából következik. Az elmélet és a gyakorlat viszonya azonban korántsem egyszerű, az orvostörténelem egyik középponti kérdése, amire sűrűn vissza kell térnünk. Az elmélet és a gyakorlat dialektikáján tanulmányozható közvetlenül a fejlődés bonyolult problematikája.

## **Orvostani irányzatok, tudományos élet, mikroszkopikus kutatások**

Az orvoslás elmélete mindig is erőteljesen támaszkodott a kor uralkodó tudományának bázisára. Ebből igyekezett logikus magyarázatot találni az élet- és kórtani jelenségekre.

A 17. században a hagyományos antik orvostudomány hívein kívül akadtak, akik a korabeli vegytan vagy a mechanika felfedezéseinek, feltárt törvényszerűségeinek szellemében értelmezték az orvostudományt. Az erőteljesen képviselt jatrokémia és jatrofizika irányzatai mellett, egyesek a szervezet működésének matematikailag mérhető adatait gyűjtötték. Voltak akik asztrológiai megfontolásokból kerestek és véltek találni törvényszerű számtani összefüggéseket, például a hippokratészi „kritikus napok” igazolására. Ezeket jatromatematikuskoknak nevezték.

Az említett irányzatok többségére a *doktriner egyoldalúság* volt jellemző. Erre egyébként a kor vallásháborúinak légköre is hajlamosított. A tudományos nézetek összeütközését, többnyire a személyeskedés, a kicsinyes pedantéria és kíméletlenség jellemezte. Elkeseredett harc robbant ki például a párizsi egyetemen a jatrokémikusok és a hagyományos galénoszi irányzat követői között az úgynevezett *antimonvitában*.

A jatrokémikusok előszeretettel alkalmazták az antimon tartalmú készítményeket, olykor túladagolva azokat, ami néhány halálesetet is okozott. A Galénoszra hivatkozó, csak a növényi eredetű gyógyszerelést elfogadó orvosok a párizsi egyetem tekintélyére támaszkodva elérték, hogy csak az kaphatott a gyakorlatra is jogosító diplomát, aki magára vállalta az antimon gyógyszerelés tilalmát. A párizsival rivális montpellier-i egyetem ezzel szemben támogatta a jatrokémikusokat. A 17. század közepén a párizsi Sorbonne kénytelen volt meghátrálni és újra engedélyezni a nem korlátozott vegyi terápiát. A hosszú és áldatlan vita részleteibe itt nem mehetünk bele, csupán jelezzük, hogy a párizsi konzervatívok élén, az intrikái és igen éles nyelve miatt hírhedt Guy Patin (1601–1672) állt, az ellentáborban találjuk a Montpellier-t képviselő Théophraste Renaudot-t (1581–1653), aki 1631-ben az első napilapot, a Gazette de France-t megindította.

Renaudot-ról, a nagy emberbarátról érdemes még megemlíteni, hogy 1630-ban Párizsban egy *poliklinikát* szervezett, ahol 20 orvos ingyenes tanácsadást és kezelést folytatott, levelező szolgálata is volt. Tekintélyes forgalmat bonyolítottak le. A tehetősebb betegek jótékonyági ajándékai fedezték a szegényeknek juttatott gyógyszerelés költségeit. Az intézmény sikere csak újabb tápot adott a Renaudot-val féltékenyen szemben álló párizsi orvosi fakultásnak az ellenségeskedésre. Renaudot-nak ez a korát jóval megelőző akciója csak addig tartott, amíg pártfogói, XIII. Lajos és Richelieu bíboros éltek. Annyit mindenesetre elért, hogy a rivalizáló Sorbonne is szervezett egy hasonló orvosi rendelőt, ami

hetenként kétszer folyt, gyógyszerosztásra is sor került. A rendelkezéseket minden esetben mise vezette be.<sup>0001</sup>

A korabeli tudósok szakmai érintkezése azért nem volt mindenütt ilyen áldatlan. Kialakultak termékenyebb kapcsolatok, megfelelő intézmények is. Éppen a tudományos fejlődés előmozdítására akkoriban már egyre alkalmatlanabb egyetemek helyettesítésére létesültek az *akadémiák*. Németországban 1652-ben a „Collegium naturae curiosorum”, Firenzében 1657-ben az „Academia del Cimento”, Franciaországban 1666-ban az „Académie des sciences”. Angliában már 1645-ben megalakult az „Invisible College”, amely a bigott vallásháborús légkörben eleinte csak „láthatatlanul” működhetett, míg 1662-ben királyi jóváhagyással „Royal Society” néven folytathatta tevékenységét. Különösen nagy nemzetközi tekintélyre emelkedett. Kiváló hazai tudósok (Boyle, Hooke, Locke stb.) voltak a tagjai, emellett neves külföldi levelezőtagok is, köztük Leeuwenhoek és Malpighi.

Megjelentek az első *orvosi folyóiratok*. A tudományos kommunikáció fórumai és eszközei tehát kibővültek. Az új eredményekről mind szélesebb körben értesülhettek a szakemberek. Ezek voltak a tudomány demokratizálódásának első lépései. Ugyanakkor e társaságokat bizonyos zárt arisztokratikus ezoterikum is jellemezte, ami a vallásos kisközösségekre is emlékeztetett. Az érlelődő racionalizmus és a természettudományos szemlélet akkoriban még szorosan kötődött a mélyen gyökeredző vallásos, olykor miszticizmusra is hajló beidegződésekhez. Az uralkodók akkoriban még sokfelé gyakorolták egyik középkori karizmatikus tevékenységüket: bizonyos alkalmakkor kezükkel érintették az elébük járuló betegeket, akik tömegével jöttek, hogy ettől az érintéstől gyógyulást nyerjenek.

A Királyi Társaság nagyra becsült levelező tagja Antonij van Leeuwenhoek (1632–1723) személyesen ugyan sohasem jelent meg az egyesületben, de írásban sűrűn beszámolt *mikroszkopikus kutatásairól*. A barokk tudósok előtt ugyanis nemcsak a csillagászati távlatok tárultak fel, hanem bepillantottak a végtelen kicsiny birodalmába is. Nem véletlen, hogy a 17. században született Jonathan Swift Gulliverje átéli mindkét dimenzionális végtel élményeit, miközben megfordul a lilliputiak és az óriások országában (bár mindenütt ugyanazt az embert látja viszont).

Az üvegipar tökéletesedése lehetővé tette, hogy addig ismeretlen, szabad szemmel nem látható élő és élettelen képleteket tanulmányozzanak a mikroszkóp segítségével. Igen előnyös helyzetben voltak azok, akik e nagyítók készítésében különleges jártasságot szereztek. Ezek közé tartozott Leeuwenhoek is. Hosszú élete során kb. 470 nagyítóüveget szerkesztett. Elkészítésük titkát féltékenyen őrizte, de leleteit szívesen mutatta meg látogatóinak, megfigyeléseit készséggel publikálta. Növényi, állati, emberi produktumokat vizsgálva rengetegféle képletet írt le: mikroszkopikus élőlényeket, spermiumot, vörösvértesteket, feltehetően nagyobb baktériumokat is. Legjobb lencséinek nagyítási foka megközelítette a kétszázszorosot.

Felfedezéseinek biológiai és orvosi jelentőségét lényegében nem ismerte fel, vagy rosszul értelmezte. Ebben nemcsak az játszott szerepet, hogy nem volt orvos. Mint még látni fogjuk, a 17. század számos morfológiai felfedezése hevert parlagon évtizedekig, vagy jóval tovább, mivel a gondolati sémák, amelyekbe beleillettek, csak később születtek meg.

Hasonló mondható el Athanasius Kircher (1602–1680) mikroszkopizálásáról is. Neki már határozott elképzelései voltak arról, hogy a fertőző betegségeket csakúgy, mint a rothadásos folyamatokat, apró élőlények okozzák. Ezeket kereste és vélte látni egyebek között a pestisben szenvedő betegek váladékaiban.

A mikroszkopikus kutatásoknak köszönhető a sejtnek, az élő szervezet építőelemének a felfedezése is. Az elnevezés Robert Hooke-tól (1635–1703) származik, aki azt 1665-ben említi egyik művében. Hooke a parafa méhsejtszerű szerkezetét leírva használta a *sejt* kifejezést. Bár ebben az esetben nem annyira magát a sejtet, mint inkább annak vázát határozta meg, az elnevezés gyökeret vert. Ezt követően sokan leírtak és lerajzoltak valódi

növényi és állati eredetű sejtet. Igen sokáig tartott azonban, amíg biológiai szerepüket és jelentőségüket megértették.

### *Anatomizálás, kezdeti kórboncolás, élettani vizsgálatok*

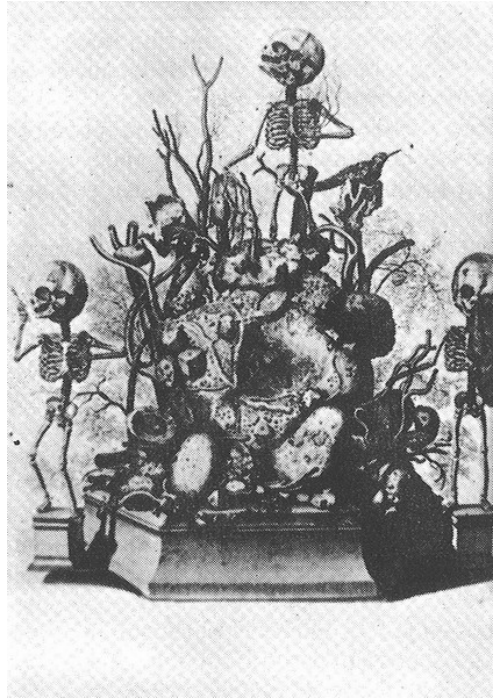
A korabeli *mikroanatomizálás* legtermékenyebb, legsikeresebb mestere Marcello Malpighi (1628–1694) volt. Teljes céltudatossággal és módszeresen kutatta a szervezet mikroszkopikus szerkezetét. A béka belfodraiban és tüdejében észlelte az artériás rendszer legfinomabb, szabad szemmel láthatatlan végződését és folyamatos átmenetét a vénahálózatba. A kapillárisokról szóló tanulmányát 1661-ben publikálta. Ezt követően évtizedekig vizsgálta a növényi struktúrákat, majd a tyúktojás embriológiáját. Leírta a bőr, a nyelv, a lép, a vese, az idegrendszer képleteit. 1689-ben közölte a nyirokcsomó mikroanatómiáját, amely nemcsak az alaktani, de a későbbi élettani vizsgálatok egyik kiindulópontja lett ezen a területen. Tudományos munkásságát a közvetlen szakmai környezetében a konzervatív szemléletű kollégák többnyire ellenségesen fogadták. Megtörtént, hogy lakását feldúlták, eszközeit összetörték, írásait megsemmisítették.

Nemcsak a mikroszkopikus, de a *makroszkopikus anatómia* is számottevően gyarapodott ebben az időszakban. A nyirokrendszer felépítésével előzőleg Gaspere Aselli (1581–1626) már foglalkozott. Jean Pecquet felfedezte a tápnedvet a vérpályába szállító mellkasvezeték (ductus thoracicus), amelyet emberi hullában Olaf Rudbeck (1630–1702) írt le először. A „lympha” (nyirok) elnevezés Thomas Bartholinustól (1616–1680) származik.

A kor egyik tekintélyes anatómusát Nicolas Tulp (1593–1674) professzor személyében Rembrandt híres remekművén szemlélhetjük. A boncolások iránti érdeklődés növekvőben volt. Elterjedt az a szokás, hogy az ilyen bemutatókat a teljes nyilvánosság előtt anatómiai teátrumokban tartották. A természettudományos kutatások szabadságához a kontinensen főként a Velencei Köztársaság páduai egyetemén, a spanyol uralom alól felszabadult Németalföldön teremtődtek meg a feltételek. Pádua hírnevét elsőként Vesalius neve fémjelezte. A kiváló holland anatómusok közül Jan Swammerdam (1637–1680), Reigner de Graaf (1614–1673), Frederik Ruysch (1638–1731) emelkedtek ki.

Swammerdam mikro- és makroanatómusnak, valamint biológusnak egyaránt kitűnő volt. Az elsők között írt le vörösvértesteket, harántcsíkolt izomrostot, spermiumot. Leghíresebb találmánya az volt, hogy az érhálózatba juttatott folyékony viasszal vagy színes alkohollal demonstrálható anatómiai preparátumokat állított elő. Minthogy utána ilyen készítményt de Graaf és Ruysch is bemutatottak, hosszú, elkeseredett prioritási viták robbantak ki közöttük. A döntésre felkért angol Királyi Társaság az ügyben Swammerdam javára foglalt állást, aki egyébként főművét a rovarok természetrajzáról írta.

De Graaf a petefészkek follikulusait írta le, amelyeket a női petével azonosított, azaz a spermium női megfelelőjének, mint ahogy a petefészket női herének tartotta.



1. ábra. Bizarra anatómiai ábrázolás Ruysch művéből (Thesaurus anatomicus, 1729)

A hosszú életű Ruyschról a szem hajszáleres hártóját nevezték el. Az *anatómiai preparátumok* készítésének Európa-szerte elismert virtuóza volt. Nagy Péter cár is vásárolt tőle ilyeneket országa tudományának felvirágoztatására. A barokk kor embere szívesen gyönyörködött a kimerevített színes érhálózatok kacskaringóiban, bizzar rajzolatában. A korrodált készítményeken ugyanis a felesleges parenchymát vegyszerekkel eltávolították.

Találkozunk ebben a korban *kórboncolással* is. Benivieni már a 16. század fordulóján leírta néhány betegének a szekciós leletét. Hasonló elszórt kezdeményezések nyomán a 17. század második felére érnek meg a feltételek a kórbonctani adatok céltudatos gyűjtésére. Rómában társaságot alapítottak, amelynek feladata a patológiai anatómiával való foglalkozás volt. 1679-ben jelent meg Théophile Bonet (1620–1689) „*Sepulcheretum sive anatomia practica*” c. munkája. A „*Temető, avagy praktikus anatómia*” jellemző barokkos címe érzékeltette a megborzongató hatásvadászatot a tudományos kíváncsiság szolgálatában.

Bonet műve közel 3000 boncolás és kórtörténet anyagából összeállított gyűjtemény. Tekintélyes munka, de a szerző sajnos nem rendelkezett elég lényegmegragadó és elemző tehetséggel, melyek képessé tették volna általánosabb kórtani következtetések levonására. Lokalizáló anatómiai beosztás szerint halad végig a test részein, leírva a helyi elváltozásokra jellemzőnek tartott klinikai tüneteket.

Az élettani, illetve kórélettani jellegű kutatások egy része *jatrokémiai* megközelítéssel folyt. A 17. század legjelentősebb felfedezései között tartjuk számon John Mayow (1643–1679) munkásságát. Számos megfigyelés és állatkísérlet nyomán 1669-ben megállapította, hogy a légzőskor a levegőnek ugyanaz a „salétromos alkatrésze” (spiritus nitro-aereus) használódik el, mint az égésnél. Ez a légnemű anyag a vérhez kötődve meleget fejleszt és elősegíti az állat mozgását.

Mayow-val egyidejűleg Richard Lower (1631–1691) is észlelte, hogy a vér a tüdőben, levegővel érintkezve abból valamilyen anyagot magához vesz. Sötét színű vénás vért fecskendezett a kísérleti állat tüdejébe és úgy találta, hogy az rögtön kivilágosodik. Ezt megelőzően, 1665-ben Lower elsőként végzett kísérleti állaton vérátömlesztést is.



Egyre inkább elterjedtek a diagnosztikus célzatú kémiai vizsgálatok. Elsősorban a vizelet és a vér elváltozásai keltettek figyelmet. A vegyi gyógyszereket is egyre tisztább és jobb minőségben állították elő. E technológia szakértői között kiemelkedett Rudolf Glauber (1603–1668), aki egyebek mellett a kénsavas nátriumot is felfedezte (sal mirabile-nek, csodálatos sónak nevezte el). Hashajtként ma is a szerző nevének alkalmazzák. Glauber egyébként a vegyszereket már ipari módon gyártotta.

A barokk jatrokémiának azonban még nem sikerült igazából hidat vernie a vegytan és az orvostudomány között. A testnedvek savas, lúgos, zsíros, sós, édes stb. minőségéből az orvoslás gyakorlatában valóban hasznosítható ismereteket aligha lehetett szerezni. Jellemző, hogy a 17. századvég legfelkészültebb orvos-vegyész tudósa Georg Ernst Stahl (1660–1734) már nem jatrokémikus. Sőt nem hiszi, hogy a vegytant fel lehetne használni az életjelenségek értelmezésére. Stahl a szervezetben lezajló vitális, dinamikus folyamatokat egy célszerűen mozgó, irányító princípiummal, az „*animá*”-val magyarázta. Tana a 18. század második felében igen jelentősen meghatározta az orvosi gondolkodást és különböző irányzatokban folytatódott. A kémiatörténet Stahl-t, mint a flogiszton-elmélet atyját tartja számon, amely az égési folyamatok értelmezésére, az oxigenizáció felfedezése előtt közkeletűen elfogadott volt.

A természet törvényszerűségeinek felismerése mindinkább felkeltette a mennyiségi tájékozódás iránti igényt a medicinában is. A 16. századi *jatromatematika* lényegében még az asztrológiai számításokat, a kritikus napok aritmetikáját jelentette. A 17. században Galilei szellemében, a rigorózus Santorio-féle jatromatematika a jellemző. Robert Boyle már mérte a vizelet fajsúlyát (higanytöltésű botocskát süllyesztett a vizeletbe és leolvasta a merülés szintjét).

A korabeli orvostudomány egyre több *fizikával* telődik. A kortársak számára feltűnést keltettek Alfonso Borelli (1608–1679) vizsgálatai a szervezeti mozgások fizikájáról. A mechanikai és matematikai formulákban gondolkodó olasz tudós ábráiban feltárult az ember- és állatgép dinamikájának modellje, amelyek híres művében a „*De motu animalium*”-ban megcsodálhatók.

A mozgás jelensége minden megnyilvánulásában izgatta a barokk kor emberét. Számos „*de motu*” című, valaminek a mozgásával foglalkozó traktátus jelent meg akkoriban. Borelli leírta a járás, az úzás, a repülés fizikáját, számításokat végzett az izmok munkateljesítményéről, a működő izom vérellátásáról. Viviszekciós vizsgálattal mérte a szívüreg vérének hőmérsékletét. Eredményeiben durva tévedések is előfordulnak, de az általa kezdeményezett irányzat a 19. század élettani laboratóriumaiban megújulva roppant felfedezésekhez vezetett.

Lorenzo Bellini (1643–1704) a vérkeringési sebesség, az érelenállások, a pulzusszám, a keringő vértömeg fizikáját tanulmányozta. Ebből igyekezett megtudni a vérvétel optimumát is. Többen foglalkoztak a keringés egyensúlyával, amely akkoriban az egészség-betegség állapot egyik döntő faktorának tűnt. Kezdett elterjedni a láz mérése. Figyelték orvosi szempontból a légnyomás, a légköri nedvesség adatait, igénybe vették a statisztikai számításokat.

A *jatrofizikai* szemléletnek köszönhetően sor került az első vérnyomásmérésre. Az angol botanikus Stephen Hales (1677–1733) végezte el kezdetleges manométerével, melynek kanüljét egy ló carotisába kötötte.

Francis Glisson (1597–1677) angol orvos új szerkezeti alapképletet írt le, a szöveti rostot. Azt, hogy a szervek rostos felépítésűek, régóta tudták. A mikroszkóp feltárta e képlet finom részleteit. Glisson a test anatómiai és funkcionális elemeként határozta meg. Megfigyelte, hogy a rost ingereket vesz fel, amire összehúzódással reagál. Az irritabilitást (ingerelhetőséget) az élet egyik speciális alapjelenségeként értelmezte, aminek a 18. századi vitalizmusban roppant jelentőséget tulajdonítottak. A rost, mint anatómiai szubsztrátum a barokk jatrofizika bázisába épült. Spekulatíve feltételezték, hogy láthatatlan apró

részecskékből tevődik össze. E részecskék szüntelen oszcilláló mozgást végeznek, hasonlóan a folyadékok részecskéihez. Általában a mikrokörpuszkuális mozgások elmélete uralkodó helyzetben volt az akkori természettudományokban. Boyle a kémiai folyamatok magyarázatára is ezt a sémát tartotta a legelegánsabbnak és leglogikusabbnak.

## Doktriner, empirikus és tradicionális belgyógyászat

Azt, hogy miként realizálódott az uralkodó helyzetben lévő *jatrokémia* a klinikai orvoslásban, jól példázza Thomas Willis (1622–1675) a kitűnő anatómus orvos életművének néhány adata.

Willis nemzedéke a polgárháború és a restaurációs változások viszontagságai között nőtt fel. A politikai viszonyok ennek megfelelően, kinek-kinek a pártállása szerint hol így, hol úgy kedveztek vagy ártottak. Willis, csakúgy mint egykor Harvey, a király oldalán állt. Cromwell hatalma idején visszavonulva, tudományos kutatásaiban mélyedt el. II. Károly trónraléptét követően azonban megnyílt előtte az érvényesülés útja. Az oxfordi egyetem tanára lett és az angol tudományos élet elismert tekintélye. 1667-től igen sikeres praxist folytatott Londonban, a király kezelőorvosa is volt.

*Anatómiai munkássága* is maradandónak bizonyult. Leírta a XI. agyideget (n. accessorius). Állatkísérleteket végzett, amelyek során megállapította, hogy az akaratlagos mozgások központja az agy, az akaratlanoké a kisagy. Az érzés, az emlékezés centrumait az agyalapon és a gerincvelőben vélte megtalálni. A hisztériát az idegrendszer károsodásának tartotta, ellentétben kortársainak többségével, akik a baj okát a méhben keresték. Leírta az agy artériás rendszerének egy fontos szakaszát, amit róla neveztek el (circulus arteriosus Willisii).

Kitűnő klinikai megfigyelő volt. A tüdőasthma kórképződésében megkülönböztette a hörgők mechanikus elzáródásából adódó és az anatómiai elváltozások nélküli görcsös típusú formát. Felfedezte, hogy a cukorbetegek vizelete édes. Betegségtani leírásait jatrokémiai fejtegetésekkel egészítette ki, amelyek számára a klinikai következtetések és tennivalók alapjául szolgáltak. A szívben feltételezett hőfejlődési rendellenességeket a vér fermentációs zavaraiából, a „kén”, a „só”, a „spiritusok” rossz keveredéséből és hasonló kombinációkból vezette le.

Az általa alkalmazott vegyi gyógyszerek között a drasztikus, sokszor veszélyes hatású hashajtók, hánytatók (antimon, bórsav-vegyületek, kalomel, kénsavas sók stb.) domináltak. Nem zárkózott el azonban a hasznosnak ítélt növényi készítményekkel szemben sem. Az elsők között propagálta a kor szenzációs gyógyszerújdonságát, a kínafakérget, amelynek hatóanyagát, a kinint csak jóval később határozták meg.

A 17. század második felétől Angliában egyre inkább tért hódított az a törekvés, hogy az orvoslásban addig uralkodó spekulatív jellegű jatro-irányzatokkal szemben, elsősorban a tapasztalatra kell támaszkodni. Azok, akik így gondolkoztak, nemcsak az elméletekkel, de a morfológiai és patológiai kutatásokkal szemben is bizalmatlanságot tápláltak, ezek eredményeit nem értékelték. Az *empíria* elsődlegességét hirdető szemlélet egyaránt hivatkozhatott Hippokratészre, Francis Baconre vagy a korszak nagy hatású orvos-filozófusára, John Locke-ra (1632–1704).

Thomas Sydenham (1624–1689), akit az utókor az angol Hippokratészként emlegetett, Locke jó barátai közé tartozott. De a körülmények is úgy hozták, hogy Sydenhamet nem terhelték túl elméleti oktatással. Diákéveit Cromwell seregében harcolta végig. Ezen érdemei miatt 1647-ben néhány hónapos képzés után orvosi oklevelet kapott. Ismereteit később a montpellier-i egyetemen egészítette ki, az ott hagyományos gyakorlati klinikai szellemben.

Sydenham szilárdan hitt abban, hogy az orvostudomány haladása főként az adatok módszeres gyűjtésén alapszik. Am ügyelt arra, hogy csak azokra az észlelésekre legyen tekintettel, amelyeknek közvetlen hasznát vette az orvosi munkában. A divatos elméleti irányzatokkal nem törődött, alapjában a klasszikus nedvkórtan talaján állt.

Az elvben szigorúan empirikus Sydenham ugyanakkor igen átgondolt és az orvosi gondolkodást évszázadokig befolyásoló betegségelméletet is kidolgozott. A betegségeket, a növényteni rendszerezés aspektusából, önálló, *öntörvényűen keletkező (ontologikus) természeti jelenségeknek* tekintette. Kialakulásukat, főként az endémiák és epidémiák esetében a helyileg érvényesülő környezeti (tellurikus, meteorológiai, kozmikus) hatásokkal magyarázta. Évtizedeken át figyelte a Londonban rendszeresen megjelenő tömeges lázas megbetegedéseket. Ezeket aprólékosan leírta és megpróbálta őket tipizálni, osztályozni jellemzőik alapján, mint a botanikusok tették a növények meghatározásakor.

Bár a Sydenham-féle *betegségosztályozás*, csakúgy mint több későbbi hasonló próbálkozás a gyakorlatban nem vált be, a kezdeményezés serkentette a noszológiai tájékozódást, a kórképek differenciálását. Ő is azon klasszikus klinikusok közé tartozott, akik a kórtani jelenségek tömkelegéből a lényegét tudták megragadni. Sydenham pontosan ismertette a pestis, a kanyaró, a vörheny, a vérhas, a nyár utóján fellépő lázas sárgaság kórformáit. Sokat foglalkozott a fekete himlő és a malária változataival. Nevéhez fűződik a chorea minor tünetleírása.

A betegségek gyógyítását – hippokratészi szellemben – az ideálisnak tartott kórlefolyás létrehozatalával próbálta elérni. Az akut lázas kórképek szokványos lezajlása a teendőket viszonylag egyszerűsítette. A prodromában általában hánytatással igyekezett a szervezetet megszabadítani a még fel nem szívódott kóroanyagtól. Ezt követően – jórészt a beteg alkatától függően – a „vér csillapítására” (beöntéssel vagy vérvétellel) vagy „erősítésére” (szesz, fokhagyma stb.) törekedett. Úgy vélte, hogy a kórlefolyás e szakaszában legtöbbször a mértéktelen izzasztással hibáznak. Ehelyett ő inkább a „hűsítőket” (hígított sör, árpaleveles, főtt alma) ajánlotta. Véleménye szerint a krízis vége felé, a 12. nap táján esedékes a „kiforrás” előmozdítása. Ezután még egy utolsó beöntést, majd tartós roborálást indikált.

Az idült betegségek gyógyítására áthangoló jellegű étrendet és fizioterápiát (előszeretettel lovaglást) írt elő. Be kellett azonban lássa, hogy ezeknek okát lényegében képtelen befolyásolni. Mint ahogyan tehetetlen volt a köszvénnnyel szemben is, mely személy szerint őt is kínozta. Ezekről az élményeiről hitelesen beszámolt.

Pedig az a tény, hogy a Peruból a kontinensre áthozott kínakéreg bizonyos lázas betegségeket megszüntet, sokat ígérőnek tűnt. Az orvosok, különösen Paracelsus nyomán keresték a specifikus gyógyszereket. Egyesek már a higanyt is annak vélték a szifilisz esetében, de a többség csak az izzasztó és nedvűritő hatást vette tekintetbe és elvetette a szer fajlagosságát. A kínakéreg ezzel szemben gyógyított, annak ellenére, hogy a lázat nyomban csillapítva, meggátolta a „nedvek felforrását” és a szükségesnek tartott lázas krízist. Mindez fontos adattal járult hozzá a galénoszi kórtani séma megingásához és új koncepció kialakításához.

A kínakérgen kívül egyéb fontos *egzotikus gyógynövények* is forgalomba kerültek akkoriban. Az amerikai eredetű guajakfa gyantája sokáig a szifilisz gyógyszerének számított és drága áron kelt el. Azok, akik ezzel kereskedtek, azzal érveltek, hogy a szifilisz az újvilágból származó betegség (ez volt az úgynevezett amerikanista álláspont) és ez a „természetes” gyógyanyaga.

Amerikából került hozzánk a hánytató gyökér (radix ipecacuana), aminek köptető hatása is volt. Azért is népszerűsödött gyorsan, mert az addig e célra alkalmazott ásványi készítmények többnyire káros mellékhatásokat idéztek elő. Megismerték a kellemes illatú perubalzsamot, ami sebkezelésre vált be. Eljutott földrészünkre a kokacserje levele, a peruiak szent növénye, aminek a fogyasztása kellemes izgalmi állapotot idéz elő. E növényből később

a kitűnő fájdalomcsillapítók egyik fontos családja származott, de sajnos a kokainizmus szenvedélye is.

A korszak avantgárd orvoslásán kívül, a teljesség kedvéért felidézzük az akkori orvosi munka általánosítható jellemzőit is.

A 17. század második felének belgyógyászatát halhatatlanul hírhedtté tette Molière, a zseniális orvosgyűlölő. Színpadának figurái között örök érvényű karikatúrák jelentek meg. Képességeikről a „Képzelt beteg” Béraldja így vélekedett: „Tudnak jobbadán sok szépet az irodalomról, tudnak ékesen latinul, tudják a betegségek görög nevét, meghatározását, osztályozását; éppen csak a betegségek meggyógyításához nem konyítanak.” És Argan kérdésére, hogy akkor ki vagy mi segít a betegen, a válasz: „...maga a természet, ha ráhagyjuk a dolgot, szép csendesen kiségeti a bajból, amibe belekeveredett. Szerencsétlenséget csak a mi izgékonyágunk, türelmetlenségünk okoz. Legtöbb ember nem a betegségébe hal bele, hanem orvosságaiba.”<sup>0002</sup>



2. ábra. Érvágás. A. Bossé metszete a 17. század közepéről.

Lehet, hogy az utóbbi megállapítás így általánosítva túlzás volt, de tagadhatatlan, hogy a kor orvosi rutinját a *hiperaktivitás* és a merész beavatkozások jellemezték. A szóban forgó színdarabból is emlékezetes a medikusi típusválasz: „Elsőbe klistélyt adni, azután eret vágni, utoljára purgálni.” Mindez monoton refrénként ismétlődött a mindennapos gyakorlatban. Minél gondosabb volt az ellátás, annál inkább. Feljegyezték, hogy XIV. Lajos 1647-től haláláig 2000 hashajtást, több száz beöntést, 38 vérvételt állt ki<sup>0003</sup>. A Napkirály odaadó, fegyelmezett páciens volt. Példamutató hősiességgel tűrte a véget nem érő kezeléseket, köztük műtéti beavatkozásokat is, amire még visszatérünk.

A korabeli orvosok különösen a *vérvételek* tekintetében engedtek meg maguknak veszélyes túlzásokat. Még a nagy Sydenham is a radikálisok közé tartozott. Igaz, ő a vérvételek időpontját és mértékét igyekezett összehangolni a kórlefolyás dinamikájával és a beteg tűrőképességével, de ez neki sem sikerült mindig.

## Új kórképleírások és betegségtani rendszerek

A klinikai orvostudomány progresszióját ebben az időszakban egyebek között az új, az addigiaknál jóval igényesebb *betegségleírások* jelentették. A már említetteken kívül be kell mutatnunk néhány kiemelkedő teljesítményt.

Giovanni Maria Lancisi (1654–1720) a vatikáni kúria orvosa, XI. Kelemen pápa kívánságára foglalkozott a hirtelen halált előidéző okokkal. Ilyen esetek ugyanis az 1700-as évek elején feltűnő gyakorisággal fordultak elő Rómában és nyugtalanították a lakosságot. Lancisi, aki nemcsak nagy klinikus, de kitűnő anatómus is volt, megállapította, hogy ilyen esetekben sokszor talált *szív vagy aorta aneurizma repedést*, ami a gyors és váratlan halált magyarázta. Az aneurizma keletkezését Lancisi, helyesen, az akkoriban igen elterjedt szifilisszel hozta oki összefüggésbe. A diagnosztizálásra a szegycsont kopogtatását is javasolta, sok évtizeddel Auenbrugger előtt. Egy másik korán jött, még nem bizonyítható feltevése volt, hogy a malária terjedési mechanizmusában a szúnyog lényeges szerepet játszik.

Sokat boncoló kórházi orvos volt Raymond Vieussens (1641–1717), akinek a *szív és aorta billentyűhibákról* készült első szakszerű leírást köszönhetjük. Tünettani jellemzése lényegretörő. Ismerteti a betegek arcszínét, pulzusuk viselkedését, típusos magatartásukat. Kórleírásai és boncolási adatai is mintaszerűek. Vieussens emellett egy sokat forgatott és idézett idegrendszeri anatómiai tanulmányt is hagyott örökül.

Az angol Richard Morton (1637–1688) híres *tuberkulózis*-traktátusa elsősorban tünettani értékű. A gümőkóros elváltozást a tüdőgyulladás egy speciális megnyilvánulásának tartotta. Figyelmet szentelt a betegség akut és krónikus formáinak.

A svájci Johann Jakob Wepfer (1620–1695) az *agyvérzésről* írt igen értékes klinikopatológiai tanulmányt.

A holland Frederik Dekkers (1648–1720) 1695-ben elsőként írta le, hogy a „sorvadásos” betegek vizeletében forraláskor tejszerű kicsapódás jelenik meg. Ezzel felfedezte a későbbi laboratóriumi vizsgálatok egyik rutineljárást. Dekkers emellett egy sajtószerű noszológiai rendszerezést is kitalált. Azon az alapon osztályozta a betegségeket, hogy miként reagálnak a különböző gyógyszerekre. Ez a gondolat később a homeopátiánál is felbukkant.

A 18. századforduló időszakától a *betegségtani rendszerek* kidolgozásának törekvéseivel találkozunk. Giorgio Baglivi (1668–1707) szolidarpatológiai elméletet alkotott. Az emberi testet bonyolult gépezethez, a testrészeket egyszerű mechanikai szerkezetekhez (tüdő: fűjtató, gyomor: őrlőtevékenység, nyirokcsomó: szűrő stb.) hasonlította. A hangsúly a szervezet szilárd részeinek állapotán volt, ami függ a nedvek összetételétől, mozgásától is. A két tartomány egyensúlya az élet egyik alapfeltétele. A szervezet fizikai egysége ilyen módon kifejezésre jutott. Baglivi ezt az elméletet azonban csak munkahipotézisként fogta fel. Kitűnő, gyakorlati érzékű klinikus volt, aki többször is hangsúlyozta, hogy mindig a bevált tapasztalatból és sohasem csak a doktrinákból kell kiindulni.

A legaprólékosabban kidolgozott, átfogó *jatromechanikai* elmélet az európai hírű hallei professzor, Friedrich Hoffmann (1660–1742) műve. Az organizmus részei állandó mozgásban vannak. Ennek zavartalanságán múlik az egészségünk. A test anyaga kicsiny korpuszkulumból áll, egyezően Boyle felfogásával. A legparányibb részek mozognak a legsebesebben. A legfinomabb összetételű anyag az éter, amely fogalmat Hoffmann Descartes-tól kölcsönözte. Ez az éter betölti a kozmoszt, jelentősége óriási, mert egy mindent mozgató energiaforrás, ami különböző utakon, elsősorban a légrésszel kerül a szervezetbe, majd a vér- és idegvezetékeken (Hoffmann az idegfonatokat üreges csőszerű képleteknek tartotta) szétárad.

A test anyagi eleme a rost, éltető hálózata a vér, a nyirok és az idegpályák. Zárt hidraulikus modellről van tehát szó, ami annál is érthetőbb, mivel akkoriban a sejt és membrán diffúziós jelenségekről még nem tudtak. A szívizom rostjai, mint a rostok általában, a rugalmasság (virtus elastica) alaptulajdonságával rendelkeznek. A tüdőből érkező, étterrel telített és ezért heves mozgású vér kitágítja a szívüreget (diastole), mire reaktív összehúzódás következik és az értékes vér kilökődik a perifériára.

Az idegfonatokban elhelyezkedő igen finom „*fluidum subtilissimum aethericum*”-ot az agyhártya pulzációja indítja el a pályáján. Ez az anyag közvetíti az agyközpontba az érzékeléseket és vissz mozgásimpulzusokat az izmokba.

A betegség e nedvek *mozgásainak zavarából* adódik, többnyire az akadályoztatásból. Ennek feltételezett oka általában a vér részecskéinek rossz keveredése, vagy kémiai elválása. Ez a kórtan leginkább a vérpangások és gyulladások jeleire figyelt, azok szövödményeiben kombinált. A jellegzetes kórjelző kifejezések közé tartozott a rostok túl feszes vagy túlságosan laza tónusa, ami közeli rokonságban volt a klasszikus ókori metodikusok „*status strictus*” és „*status laxus*” fogalmaival. A különbség velük szemben az, hogy Hoffmann e tónusokat az idegfluidum aktivitásával magyarázta.

A hoffmanni terápia elve e mechanizmusok *ésszerű korrekciója* a „*contraria contrariis*” elve alapján. Ez a gyógyszerelés igen átgondolt és céltudatos volt. Számos készítménye vált be maradandóan a gyakorlatban. A „Hoffmann cseppek” (1 rész éter, 3 rész alkohol) sok házipatikában manapság is megtalálható. Eredményesen alkalmazta a fizioterápiát. Nagy szakértője volt az ásványvizes ivókúráknak. Általában elmondható, hogy a gyógyszerelés a 18. század elejére a ratio és experientia jegyében kifinomodott, magasabb szintre emelkedett.

Hoffmann betegségtanát a megelőző természettudományos ismeretek és orvosi irányzatok legfejlettebb korabeli szintéziseként értékelhetjük. A konstrukció logikai építkezése meggyőző, de az élő szervezet bonyolult bio-patológiai jelenségeinek kifejezésére, a finom részletek megragadására alkalmatlannak bizonyult. A működő szervezetről kirajzolódó hoffmanni modell monumentális mechanizmus, amelynek szüntelen belső mozgása a kortárs barokk zene lüktető feszes ritmusait idézi fel.

A holland Herman Boerhaave (1668–1738) belgyógyászata az előbbinél jóval rugalmasabb, a klinikai jelenségekhez jobban illeszkedő elméletre támaszkodott. Módszerére a megfigyelés és a mértéktartó következtetés sorrendje a jellemző. Ebben követte az általa igen nagyra becsült Sydenham elveit. Elfogadta ugyan a fentebb említett mechanikus modellek létjogosultságát, de a kor fizikai és kémiai ismereteit elégtelennek tartotta a szervezet folyamatainak kielégítő értelmezésére. Ez a fenntartása némi támpontot nyújtott a későbbi kibontakozó vitalista irányzatoknak is.

A *test anyagát* Boerhaave is korpuszkulumokból összetettnek fogta fel. Ezek számától, nagyságától, alakjától származtatta a rostok és a nedvek állapotát. A jatrokémikusok elméletéből átvette az „*acrimoniák*” hipotézisét. Eszerint a lúgos, savas, olajos, ammóniások, szappanszerű stb. „*acrimoniák*” önmagukban pangásokat, duzzanatokat, daganatokat idézhetnek elő. Általában sokat várt a vegyészeti fejlődésétől. Sokat tanulmányozta a vizelet kémiaját. A racionális gyógyszerelést sem tudta elképzelni kémiai megfontolások nélkül.

A *betegségek kórtanát* aprólékosan elemezte. Nem elégedett meg például a gyulladás általános jeleinek hangoztatásával, hanem igyekezett e folyamatot az egyes szervek sajátosságaira vetíteni. Ily módon fejtette ki például a tüdőgyulladás kórmechanizmusát, beleértve az általános szepszishez vezető szövödményt is. Elemzően ismertetett ideggyógyászati, szemészeti, bőrgyógyászati kórképeket. Előadást tartott a hólyagkö oldásának lehetőségeiről. Elkülönítetten foglalkozott az erek betegségeivel, különös tekintettel az érelzáródások tünettanára. Általában az volt a véleménye, hogy az orvosnak többféle kórmechanizmusban kell gondolkoznia. A klinikai és kémiai adatokon kívül

törekedett a pontos mérésekre. Súlyt helyezett a testhőmérséklet megállapítására, bár annak megfelelő eszközeivel akkor még nem rendelkeztek.

Ellentétben Hoffmann felfogásával Boerhaave hitt a szervezetben ható spontán gyógytendenciákban, lényegében a hippokratészi physisben. Ennek megfelelően bízott a láz gyógyító hatásában is.

Terápiájában az ésszerűség vezette. Előnyben részesítette a növényi eredetű gyógyszereket, bár nem zárkózott el másfajta bevált anyagoktól sem. Vallotta, hogy az egyszerűség az igazság bélyege (*simplex veri sigillum*), noha receptjeit – éppen a körültekintő mérlegelések eredményeként – olykor a barokk polifarmácia jegyében állította össze.

Boerhaave a leydeni egyetemen 12 ágygal rendelkezett, amelyeken *fekvőbetegeket mutatott be* a medikusoknak. 12 ágy oktatási célra, mai szemmel igen kevésnek tűnik. Boerhaave belgyógyászatában azonban még inkább csak a betegségtípusok szintjén mutatták be a kórképeket. Abban a nagyságrendben, ahogyan a 18. század botanizáló jellegű noszológiai rendszerezésekben szokásos volt. Ilyen demonstrációkra a jól megválogatott tizenkétféle beteg, illetve betegség már elfogadható oktatási anyagnak tűnik.

A túlzás nélkül világhíres Boerhaave a valaha élt legnépszerűbb és *legsikeresebb oktatók közé tartozott*. Tanári működésének hatására, egyben nyitottságára jellemző, hogy hallgatói között a medicina tárgykörének teljes skáláján található kiemelkedő személyiséget. Volt köztük belgyógyász (Home, de Haen), sebész (Heister), fiziológus (Haller), állami egészségügyi vezető (Van Swieten), toxikológus (Tronchin), orvoselméleti rendszerező (La Mettrie, Sauvage).

A barokk betegségtani szisztémák élettani-kórtani alapjai a későbbi kísérleti rész kutatásokkal szembesítve sorra módosultak, vagy érvényüket teljesen elvesztették. E spekulatív konstrukciók azonban nélkülözhetetlen bázisai voltak a következetes orvosi munkának, amely igényelte a tudományosan igazolható elméletet. Az elméletek értéke a medicinában mindig viszonylagos volt és lesz. A valóban nagy klinikusok, miként a fel

soroltak is, azért vívták ki kortársaik tiszteletét, mert elsődlegesen jó orvosi ösztönükre és kimerült tapasztalatukra hagyatkoztak a betegágy mellett.

Az orvosi elméletek a 18. század folyamán egyre szaporodtak. A jatrofizika egy szélsőséges, késői változata a még tárgyalt időszakban született. Julien-Offray La Mettrie (1709–1751) megalkotta az élő szervezet teljesen mechanikusan működő modelljét. A korabeli bonyolult óraszerkezetekre emlékeztető „*l'homme machine*”-ban, azaz embergépben minden a legszigorúbb determinizmus szerint működött. La Mettrie nagy visszhangot keltett koncepciója sokkal inkább a kor ultramaterialista filozófiáját foglalkoztatta, mint a gyakorló orvost.

## **A sebészek helyzete és a korabeli sebészet**

A műszeres orvosi beavatkozásokat – az európai medicina sajátos fejlődésének folyamányaként – akkoriban az orvosoknál alacsonyabban képzett és társadalmilag kevésbé elismert szakemberek végezték. Ezek között egyaránt találhatók egyetemet is végzett sebészek, továbbá táborig sebészek (felcserek), borbély-sebészek, fürdősök, kozmetikusok, vásári fogászok, hályogműtők, kőmetszők, herélő-miskároló mesterek, sőt hóhérok is. Ezek a mesterségek többnyire céhekben tömörültek. Érthető mennyi bonyodalom származott e tevékenységek hatásköri villongásából.

A sebészek legértékesebb, legjobban képzett rétege, amelynek képviselői a diszciplína színvonalát, teljesítményét előmozdították, évszázadokon keresztül kétfrontos harcot vívtak.

Egyrészt felfelé, a velük lekezelően bánó, ugyanakkor rájuk féltékeny orvosokkal, akik elméletileg magasabb szinten álltak, de a műtétek elvégzésére alkalmatlanok. Másrészt az iskolázatlan, de gyakran jó gyakorlati érzékű mesteremberekkel, akiktől igyekeztek elhatárolódni. Tény, hogy ha valaki nem tudott klasszikus nyelveket, filozófiát vagy orvoselméletet, ez még nem korlátozta szükségképpen operációs tehetségét. Akkoriban leginkább az anatómiai ismeretek járulhattak hozzá a műtéttan tökéletesítéséhez. Ennek pedig a kiváló sebészek mindig is tudatában voltak.

A sebészet szakmai emelkedésének és társadalmi rangjának helyzete erősen függött a hatalomhoz való viszonyától. Ebben az összefüggésben jól jött, hogy az uralkodók mind a maguk és közvetlen környezetük, mind a hadseregük megfelelő egészségügyi ellátásához igényelték az ügyes sebészeket. Rendszeresen alkalmazták is őket. A szerencsésen végződött műtét, főleg ha azt kiemelkedő személyiségen hajtották végre, nagyban emelhetette az operatőr és általában a sebészet tekintélyét. Híressé vált például a Napkirály végbélfisztulájának műtete, ami Charles François Felix (?–1703), a valóban merész és szerencsés udvari kirurgus tehetségét dicséri.

A beavatkozás előtt XIV. Lajos tanulmányozta az eszközöket és részletesen megbeszélte a műtéti technikát. Ezután a nehéz és hosszan tartó operációt nagy önuralommal tűrte, amint arról a király egészségével rendszeresen foglalkozó kiadvány (*Journal de la Santé du Roi Louis XIV.*) tudósított. A társadalmi visszhangra jellemző, hogy ezt követően mintegy harminc udvaronc – mind egészséges férfi – vállalkozott arra, hogy ilyen módon megoperálják. Ezzel szerették volna magukra irányítani a közfigyelmet, elsősorban az uralkodó érdeklődését. A Napkirály udvara egyébként kitűnő táptalaja volt a hipochonderek fantáziálásának, a laikus orvoskodásnak és tudálékosságnak. Minderről tanúskodik a terjedelmes korabeli memoáriródalom és levelezés.

A 17. századi sebészet a megelőző időszakhoz képest tartalmazott új elemeket. A sebellátás elvei némileg módosultak. A régebbi túlmanipulálás mérséklődött. A kötések már nem váltották naponta többször, a sebgyógyszerek alkalmazása és a tamponálás kevésbé aktív. A seb öblítésére többnyire alkoholt használtak. Általában többet hagytak a szervezet öngyógyító hajlamára. Javult a varrási technika, kapcsokat is alkalmaztak. Vérzéscsillapításra terjedt az érelkötés, visszaszorult a kauterezés. Ez különösen az amputációk technikájának javulását jelentette. Számos kiúzesítési módszert is kidolgoztak, ami a szaporodó anatómiai stúdiumoknak is köszönhető. Mindez nem jelentette azt, hogy a műtéti eredmények számottevően javultak volna. A széptikus szövődmények sűrűn bekövetkeztek.

Az amputációs technikát javította, lehetővé téve a megfelelő lebenyképzést, az előzetes végtagleszorítás új megoldása. Jean Louis Petit (1674–1760) 1718-ban vezette be az erre a célra készített eszközt, a „*tourniquet*”-t, amely egy kiváló sebészettörténész szerint a legjelentősebb sebészeti felfedezés volt az érzéstelenítés előtt.<sup>0004</sup>

Gyakran végezték a különleges technikát igénylő hólyagkő-operációt. Jacques Beaulieu (1651–1714) az utazó sebész, aki barátcsuhában járt és ezért csak Jakab testvérnek hívták, bevezette az oldalirányból történő gát felőli metszést, amivel jobb eredményeket ért el, mint elődei. Addig e műtétnak 20%-os volt a halálozása. Többen megpróbálkoztak a szeméremcsont feletti behatolással is, amivel már Pierre Francónál találkozunk a 16. században. E technikailag egyszerűbb eljárás nyomán sajnos gyakran következett be végzetes kimenetelű hashártyagyulladás, amiért nem válhatott általános gyakorlattá.

A hólyagműtétek legnagyobb mestere a 18. század első felében a londoni William Cheselden (1688–1752). Operációinak halálozása csupán 6%-os volt. 1733-ban megjelent csonttana a legjobban illusztrált munkák közé tartozott, amit addig ebben a témakörben kiadtak. Köztisztelőben álló, tekintélyes szakember volt. Newtont is kezelte, egy időben élvezte a királyi család kegyét is. Ezt a kegyet sajnos elvesztette, amikor egy arra vállalkozó



fegyencen dobhártyaműtétet próbált ki, ami halálosan végződött. Cheselden igen sokat tett az angol sebészek helyzetének javításáért, akik 1745-ben megalapították a „*Sebészi Mesterség és Tudomány Testületét*” (The Commonalty of the Art and Science of Surgery) és ezzel végleg elkülönültek a borbélyok közösségétől. Ettől az időtől kezdve a vezető londoni kórházakban rendszeresen alkalmaztak sebészeket.

A mechanikai ipar fejlődésének köszönhetően tökéletesedtek a *műszerek*. A fulladós halál megakadályozására a légső megnyitását egyre gyakrabban végezték azúrscappal (trokár). Sokszor trepanálták a koponyát, főleg a hollandok, ami a németalföldi festményeken többször is visszatérő téma. E beavatkozások indikációs területe kibővült. A sűrűn előforduló fejfájás megszüntetésére is sebészt hívtak. Az elképzelés szerint ilyenkor a feleslegben lévő, felbolydult „spiritus”-nak kell utat engedni. Előfordult, hogy egy páciens 27 alkalommal állta ki a műtétet. A beavatkozás, ha felületesen, a kemény agyburkok kímélésével csinálták, nem volt életveszélyes, csak meglehetősen kellemetlen.

Finomodott az *emlőeltávolítás* technikája. A régebbi brutális eljárásra (csípőfogók, vérzéscsillapítás tüzes vassal) azokról a festményekről következtethetünk, amelyeken a középkori és reneszánsz művészek szent Agátha mártíromságát ábrázolták.

Az orvoslásban mutatkozó újítási kedv jele, hogy Jean Denis (?–1704), a Napkirály egyik udvari sebésze 1667-ben bárányvért mert infundálni emberbe. Szerencséje volt, nem lett belőle végzetes baj. Mások is megpróbálkoztak ilyesmivel, de egyre halmozódtak a kedvezőtlen tapasztalatok. A következő századokban időről időre felbukkantak hasonló vállalkozások, emberről emberre történt *vérátömlesztés* is. Ma már tudjuk, a vércsoportok ismeretében, milyen házárdjáték volt ez. Az eljárás, tudományos alapokon csak századunk első évtizedeiben nyert polgárjogot.

A francia *sebészek emelkedése*, az angolokéhoz hasonlóan, szintén a 18. század első felében gyorsult fel. A nagy tekintélyű Georges Maréchal (1658–1736), XV. Lajos fősebésze, aki már a Napkirály furunkulusait is kezelte, elérte, hogy 1731-ben létrehozták a *Sebészeti Akadémiát* (Académie de Chirurgie), ami 1741-ben a párizsi orvosi fakultással egyenrangúvá vált. A francia sebészet tekintélyének további elismertetésében kimagasló érdemeket szerzett François de La Peyronnie (1678–1747), akit XV. Lajos különösen megbecsült.

A német sebészek között Lorenz Heister (1683–1758) tűnt ki, aki 1718-ban jelentette meg „*Chirurgie*” című munkáját, a tárgykör egyik legértékesebb és legnépszerűbb korabeli feldolgozását.



3. ábra. Amputáció (L. Heister: Institutiones chirurgicae, 1739)

A 18. század első felében megszületett az *ortopédia* tudományága. Nicholas Andry (1658–1742), aki a szakkifejezést (orthos = egyenes, pais = gyermek) kezdeményezte a felvilágosodás filantróp szellemében, olyan módszereket dolgozott ki, amelyekkel a fejlődő gyermeki test deformitásait meg lehet előzni, olykor gyógyítani. Ismeretes, hogy azóta e tevékenységet nemcsak a fiatalok, hanem a felnőttkori testi hibák kiküszöbölésére is végzik.

## Szülészet és nőgyógyászat

Galilei és Descartes szemlélete, a kor mechanikai gondolkodásmódja előkészítette a talajt a *szülés fizikájának* revíziójához, alaposabb megértéséhez. A műszertechnikai fejlődés pedig a szülészetet és a nőgyógyászatot roppant gyakorlati jelentőségű eszközökkel gyarapította. Ezek között kiemelten a *szülőfogóval* kell foglalkoznunk.

A műszer eredete a 17. század kezdetére megy vissza. Az Angliában élő francia származású hugenotta menekült, Chamberlen család valamelyik tagja készítette elsőként a szülészfogót, ami a latin „*forceps*” néven népszerűsödött. Az ötletet feltehetően a hólyagkő kiemelésére alkalmas fogóműszerek sugallták, amikkel kis nyíláson viszonylag nagy tárgyakat lehet kihúzni. A Chamberlen család gondosan megőrizte a találmány titkát. Tagjai több nemzedéken át monopolhelyzetben használták, anyagiakban és dicsőségben gazdagodva.

1670-ben azonban, valószínűleg anyagi megfontolásokról sarkallva, az egyik családtag, Hugh Chamberlen elhatározta, hogy eladja az eszközt a híres párizsi szülésznek, François Mauriceau-nak. Előzetes próbabemutatót határoztak el. Egy 38 éves előszörszülő, igen szűk medencéjű vajú asszony szülését kísérelték meg befejezni. A három órán keresztül tartó erőfeszítés hiábavalónak bizonyult, a szülő nő másnap meghalt. A boncolás kiterjedt sebéseket tárt fel. Az alku nem jött létre. A 17. század végén azért a Chamberlen családnak sikerült eladni a műszert egy amszterdami szülésznek, de azt továbbra is csak igen szűk körben használták.

Új fejezet nyílt a témában, amikor egy genti anatómus, Jean Palfyn (1650–1730) 1723-ban megszerkesztette a maga forcepsét, amit nem titkolt el, hanem közrebocsátott. Ezt követően se szeri, se száma a különböző méretű, alakú fogóknak, amik Európa-szerte használatba kerültek.

Több változatban készítettek a *medenceméreték* meghatározására alkalmas műszereket, nőgyógyászati vizsgáló eszközöket. A 17. század végén találkozunk a méh és hüvely előreesését megakadályozó gyűrűvel (*pessarium*). Az erősebb fizikumot megkívánó szülészeti fogó használata, a tudományág elméleti gyarapodása, a szülő nő társadalmi megbecsülésében bekövetkezett pozitív változások mind abban az irányba hatottak, hogy a hagyományosan egyszerű bábákra bízott szülészet egyre inkább a szakszerűen felkészített *férfi sebész-szülész* irányítása alá került. Eleinte csak a tragikusan végződött szülésekhez, a daraboló műtét elvégzéséhez, esetleg a halott anyán végzendő császármetszéshez hívták őket. De az európai társadalom fokozatosan kezdett hozzászokni a férfi szülész igénybevételéhez. A párizsi Hôtel Dieu szülészetét már a 16. században férfi sebész vezette.

Ez persze nem jelenti azt, hogy – miként az előző századokban – ne léteztek volna vezető udvari pozíciókban kitűnő felkészültségű *bábák*. Marie-Louise Bourgeois, a híres párizsi szülésznő, aki mellelleg hólyagműtéteket is végzett, Marguerite de la Marche, a párizsi Hôtel Dieu vezető bábája, aki oktatott és publikált a szakmában, Justine Siegemundin, a brandenburgi fejedelem udvari szülésznője, aki egy fontos műfogást írt le, méltók a kiemelésre ebből a korszakból.

A 17. század élenjáró szülését jól reprezentálja néhány kiemelkedő szakember tudományos életműve. Közülük a francia Mauriceau és a holland Deventer munkásságának jellemzőit vázoljuk fel.

François Mauriceau (1637–1709) 1668-ban jelentette meg 700 esetet tárgyaló kazuisztikai gyűjteményét, mely hetven esztendő alatt nyolc kiadást ért meg. Ő a koncepciót még a galénoszi séma szerint képzelte el (a női mag és menstruum egyesül a férfi anyagával). A „*női mag*” keletkezését az ovariumban, illetve annak hólyagocskáiban tételezte fel.

Mauriceau a *női medence* állítólagos *tágulásának* kérdésében igen határozottan a helyes álláspontot vallotta. Évezredes tévedés tartotta ugyanis magát. A roppant tekintélyű Szóránosz, a császárkori Róma kiemelkedő orvosa úgy vélte, hogy a tágulási szakaszban a szeméremcsont közepső porcos része szétnyílik. E nézet elfogadása sokáig hátráltatta a medenceszűkület jelentőségének felismerését. Mauriceau ez ellen úgy érvelt, hogy a szeméremcsont mobilitása esetén s az anya a szülés után nem tudna járni. Leírta a szűkmedence okozta fejsérüléseket. A púpos nők szülési nehézségeit inkább azok gyenge izomtevékenységére vezette vissza, mint a szűkültre.

Elsőként írta le, hogy a rövid vagy feltekeredett köldökzsinór visszafoghatja a kitolást. Az arctartást korrigálta, a farfekvést nem. Ebben a kérdésben egyébként sok vita folyt. Az előreesett kart reponálta. Az előresodródott köldökzsinórt megkísérelte visszahelyezni. Kudarccal lemondott a magzat életéről. Pontos és részletesen adta meg instrukcióit a korai lepényleválás szövödményekor: gyors láblehozatal és extractio. Elsőként ismertette a méhkürti terhességet.

Mauriceau foglalkozott a *terhességi rángógörccsel* (eclampsia). Magyarozatként a feleslegben lévő, a méh által felmelegített vértömeg, vagy éppenséggel a nagy vérvesztés, esetleg a túlságos fájdalmak szolgáltak. Ilyen esetben nem sietette a szülést, hanem kivárta a tágulást, szükség szerint vérlebocsátást és beöntéseket végzett. A halott magzat fejének kihúzására különleges „*tire-tête*” (fejhúzó) műszert készített. A méhlepény leválasztásában nem volt hiperaktív. A szülés utáni fluort sebváladéknak minősítette.

A 18. század fordulójára Franciaországban általában fokozódott a *szülészeti aktivitás*. Jelzik ezt a szülőutak tágítására, a korai burokrepesztésre irányuló törekvések. A fülíg megszületett fejet igyekeztek kihúzni. Mindenekfelett pedig igen kitágult a lábrafordítás és extractio indikációja.

A szülési mechanizmus és a szűkmedence problémáinak megértéséhez és megoldásához nagyban hozzájárult Hendrik van Deventer (1651–1724) tudományos és gyakorlati tevékenysége. Sokoldalú ember, aranyműves, vegyész, gyógyszerész, szülész, ortopéd volt egyszemélyben. Ortopédiai hajlamait külön érdemes kiemelni. Az 1696-ban kiadott szülészeti tankönyvében ugyanis fontos új vonás, hogy a magzat elhelyezkedését pontosan, a medencéhez viszonyítva ábrázolta. Nemcsak általánosságban különböztette meg a férfi és női medencét, amint az addig szokásban volt, hanem az utóbbit típusokra osztva, mutatta be és hangsúlyozta, hogy a külső testi adatok nem utalnak közvetlenül a medence méretviszonyaira.

Deventer úgy vélte, hogy a medence tágulása nem várható a szeméremcsontok szétválásától. Annál nagyobb fontosságot tulajdonított a kereszt- és farokcsont hátrahajlásának. Ebből következett az a tanácsa, illetve a sokak által átvett gyakorlat, hogy a kitolási szakaszban a farokcsontot a hüvelyfalra alkalmazott nyomással hátra kell feszíteni. Emiatt jócskán előfordultak törések.

Fontosnak tartotta a *medenceüreg tengelyének és irányának* ismeretét. Nem szólt ugyan az átmérőkről, de voltaképpen általa kezdődött a medenceméret taná. Megkülönböztette a pelvis magna-t (nagy medence), ami a hüvely és a méh előreesésére hajlamosít, a pelvis plana-t (lapos medence), ami a méh ferde elhelyezkedését idézheti elő. Ez utóbbi anomáliának Deventer túlságosan nagy jelentőséget tulajdonított. Leírta a koponyacsontok

varratmenti elcsúszásának lehetőségét. Javasolta a szülésznek a medence belső viszonyainak kitapogtatását, mielőtt a fej beékelődne. Ha a medence lapos, a préselést nem szabad erőltetni, a koponya sérülhet. Szűk medence esetén időt kell hagyni a koponya megfelelő alkalmazkodásához. Mauriceau-val ellentétben Deventer azt tartotta, hogy a terhes méh fala megvastagodik, sokat mozog és könnyen kerülhet ferde helyzetbe.

Aktívan fordított lábra. Előlekvő lepenynél szükség szerint átfúrta a placentát és azonnali szülésindítást kezdeményezett. A vérzést a koponyával vagy a lehúzott farral tamponálta. Az eszméletlen újszülött élesztésére hagymát szagoltatott. Igen káros tanítása volt, hogy a lepenyleválasztást kivétel nélkül kézzel és sürgősen kell végezni, utóvizsgálattal egybekötve.

A 18. század folyamán a szülésmechanizmusra vonatkozó ismeretek jelentősen gyarapodtak és mind egzaktabbá váltak. Az *angol konzervatív iskola* legnagyobb alakja, William Smellie (1680–1763) nevéhez fűződik egy fontos medenceátló, a conjugata diagonalis fogalma. Az ő véleménye szerint, ami hazájában széles körben elfogadottá vált, 1000 szülésből 990 a szokásos segítséggel lezajlik. Igen népszerű tankönyvében kitűnő ábrákat készített. Kidolgozta a klasszikus angol forceps alaptípusát.

A *petefészek* szerepének megismerése a megtermékenyítés aktusában gyökeres változást hozott a korabeli nőgyógyászati szemléletben is. Addig ugyanis a nőiesség anatómiai lényegének a méhet tekintették. Ennek helyébe az ovarium került, amelynek a szerkezeti és funkcionális tanulmányozása mind több kutatót foglalkoztatott.

A méh egykori jelentőségének bizonyítéka a *hisztéria* elnevezés is. Ezt a kórképet évszázadokon keresztül a méh (hüsztera) mozgásaival hozták összefüggésbe. Akkoriban még úgy vélekedtek, hogy ez kizárólag a női nem betegsége. A barokk kor emberének fogékonysága a lelki jelenségek észlelésére és elemzésére magával hozta a női psziché jellemzőinek felfedezését is. Így érthető, hogy több kitűnő 17. századbeli orvostudós a nők körében gyakrabban jelentkező neurotikus megnyilvánulást – ezek között a hisztériát – fokozott lelki megterheléssel, érzelmi instabilitással magyarázták, elvetve az antik eredetű egyoldalúan szervi értelmezést.

Amíg azonban ebben a korban a szülészet mindinkább a sebészeti munka egy önálló specialitásává fejlődött, addig a *nőgyógyászat* még sokáig az orvosok hatáskörében maradt, annak is a perifériáján. Az idetartozó betegségeket az uralkodó irányzatokból dedukálva értelmezték. A terápiák is ennek megfelelően stagnáltak. A különböző gyógyszeres öblítések, altesti gőzölések, füstölések fordultak elő a leggyakrabban, többnyire értéktelen vagy a betegre egyenesen veszélyes eljárások.

## **Járványok és más tömegesen előforduló betegségek**

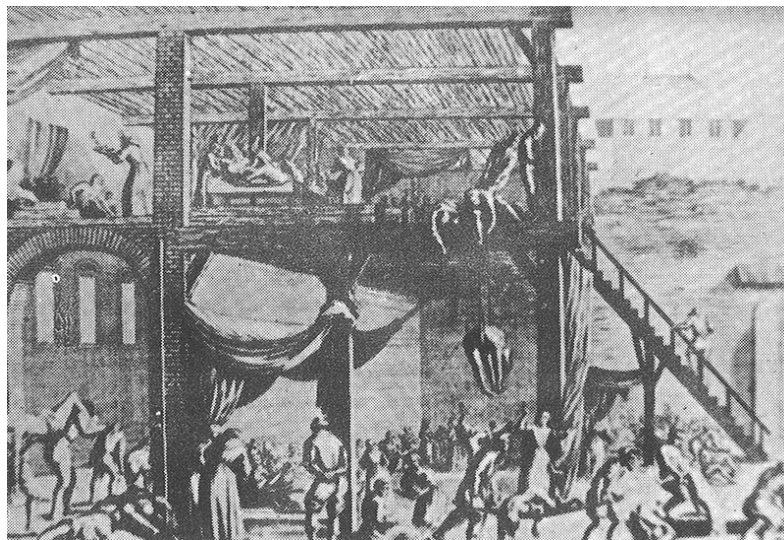
Sydenham szerint az általa kezelt betegek kétharmada lázas, valamilyen *fertőző betegségben* szenvedett. E kórképek többségét a leírások alapján azonosítani lehet. A legnehezebb próbatételt a nagy néptömegeket sújtó járványok jelentették. Ezek közül is kiemelkedett a legfélelmetesebb, a *pestis*.

Ez az epidémia ugyan a 17. században már nem pusztított olyan méretekben a kontinensünkön, mint az előző századokban, de az 1630-as milánói és az 1665-ös londoni járvány a kor legszörnyűbb élményei közé tartozott. Londonban, a pestis következtében, 1664 végétől 1666 februárig mintegy 60 000 ember halt meg.

A kórkép vagy a heves, néhány óra alatt halállal végződő szeptikus formában mutatkozott, vagy fájdalmas nyirokcsomó-duzzanatokkal (bubókkal) jelentkezett és a vég néhány napi szenvedés után következett be. Az esetek kisebb részében spontán gógyulladás is

előfordult. Úgy tűnik, hogy a pestises bubó megnyitása, felfakasztása a kellő időpontban sokat segíthetett a páciensen.

E drámai körülmények érzékeltetésére érdemes idézni az események egyik szemtanúját, Daniel Defoe-t: „Kiváltképpen a daganatok okoztak iszonyatos, egyes esetekben kibírhatatlan fájdalmat, és az orvosok és felcserek sok szegény szerencsétlent mondhatni halálra kínoztak. Mert a duzzanatok néha megkeményedtek, s az orvos ilyenkor erős húzótapaszt vagy meleg borogatást alkalmazott, hogy felfakadjanak, ha ez nem segített, felvágta vagy bemetszette őket, ami iszonyú kínnal járt. Amde részben a ragály, részben épp a tapasztok túlságos húzóereje következtében ezek a duzzanatok olykor annyira megkeményedtek, hogy már semmiféle szerszámmal nem lehetett felvágni őket, s ilyenkor égetőszereket raktak rájuk. Bizony e gyötrelmekről eszüket vesztve sokan meghaltak, egyesek már a műtét közben. Az is előfordult, hogy gyötrődő betegek mellett nem volt senki aki ágyban tartotta vagy ápolta volna őket, és így, mint említettem önkezükkkel vetettek véget életüknek. Volt aki mezítelenül kirohant az utcára, s egyenesen a folyónak tartott, és ha az örök vagy csendbiztosok nem állták útját, a vízbe vetette magát, ahol épp elérte.”



4. ábra. Pestiskórház Bécsben (korabeli metszet, 1679)

A 18. század legemlékezetesebb pestisjárványa Marseille-ben pusztított 1720-ban, ahol becslések szerint a lakosságnak legalább egyharmada esett áldozatul.

A betegek gyógykezelésén kívül a városok különböző *rendszabályokat* hoztak a pestis elhárítására, illetve a terjedés megakadályozására. Ezek között a szigorúan és következetesen végrehajtott elkülönítés bizonyult a legeredményesebbnek. Idővel már országos méretekben létesítettek járványvédelmi záróvonalat, ellenőrző állomásokat. A Habsburg Monarchia a keleti határán a Török és Orosz Birodalom felől folytonosan fenyegető járványveszély kivédésére a 18. század közepére egy jól szervezett egészségügyi záróvonalat (*cordon sanitaire*) létesítettek. Ennek az intézménynek a működtetésében kiemelkedő szerepet játszott Adam Chenot (1721–1789), aki Erdély protomedikusaként igen sokat tett azért, hogy a pestis addig rendszeres betörése a 18. század végére megszűnt.

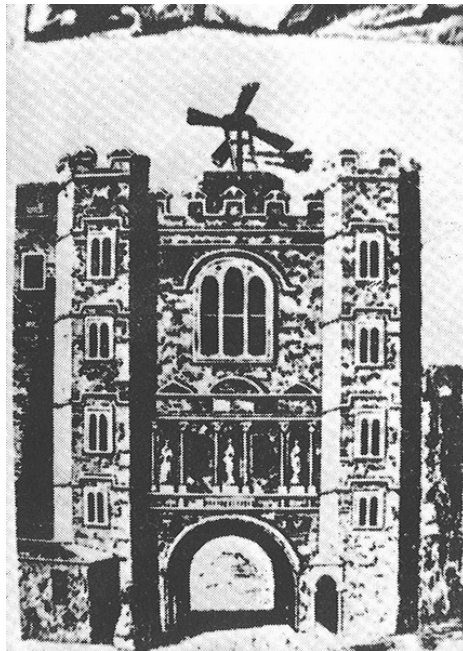
A *kiütéses tifusz* a nyomorúságos körülmények között együtt élő tömegek járványa. A korabeli kórházakban, börtönökben, túlszűfolt hajókon, hadra kelt seregekben fordult elő leginkább. Hazánk területén a török háborúkban rendszeresen tizedelte, elsősorban a külföldi zsoldosokat, ezért *morbis Hungaricusnak* (magyar betegségnek) is nevezték.

A *szifilisz*, a 16. század roppant európai járványélménye még általánosan jelen van, de az első epidémiák kórképének súlyossága mérséklődött, az akut lefolyási típust a krónikus formák váltották fel. A terjedés sebessége és mértéke is csökkent. Feltehetően szerepet játszottak ebben az erélyes higanykezelések, valamint a közegészségügyi ellenőrzések is.

Az *influenza* kórmegejelenési formái mindig is igen változatosak voltak. Jól példázza ezt a legújabb kori orvostörténelemben előfordult 1919-es spanyol influenza, amihez esetenként agyvelőgyulladásos szövődmény is társult. Ugyancsak az influenza egy igen súlyos és manapság ismeretlen változataként foghatjuk fel a „*sudor Anglicus*”-t (angol izzadás). Ez igen heves lefolyású betegség volt. Előzmények nélkül, olykor néhány óráig tartó magas láz jelentkezett, majd bő verejtékezés és aluszékonyság következett be, ami az esetek közel száz százalékában halállal végződött. Ezt a kórképet 1486-ban írták le először Londonban. A 16., 17. és 18. században négy-öt pandémiája fordult elő. A betegség kiállása nem eredményezett védettséget az újabb fertőzéssel szemben.

A 17. század háborús pusztításai és a hadseregek mozgása nyomán megnőtt a *malária* előfordulási gyakorisága. Szinte valamennyi neves orvos foglalkozott ezzel a kórcsoporttal, annál is inkább, mivel a kínakéreg-terápia, mint arról már szó esett, ezekben az esetekben hatásos volt. Talán ennek és néhány mocsárvidék csatornázásának köszönhető, hogy a 18. század kezdetétől Európában a malária kezdett visszaszorulni.

Az óceánokon hajózó nemzetek orvosai a fokozódó világkereskedelmi forgalom velejárójaként egyre többet találtak a *skorbut* kórképével, ami főleg a tengerészek egészségét és életét veszélyeztette. Függetlenül attól, hogy nedvkórtani, jatrokémiai alapon magyarázták, vagy valamilyen fertőző betegségnek tartották, egyre több tapasztalat gyűlt arról, hogy a friss növényi táplálék és a savanyúságok (az ecetlé, az uborka, a citrom egyaránt) ilyen esetekben megelőző, illetve gyógyító hatásúak. A hollandok már a 16. század végétől rendszeresen gondoskodtak a friss főzelék- és gyümölcs-ellátásról hosszú tengeri útjaikon. Később ebben mások is követték őket. Az ezt tárgyaló klasszikus értékű tanulmányok és a megfelelő hivatalos intézkedések zömmel a 18. század második felétől jelentek meg.



5. ábra. A londoni Newgate börtön szellőztetője, Hales találmánya (1751)

A betegségek egy viszonylag feltáratlan csoportját kutatta fel Bernardino Ramazzini (1633–1714), a kitűnő olasz orvostudós. Alapvető munkája a *foglalkozási betegségekről* (*De morbis artificum diatriba*) 1700-ban jelent meg.

Ipari ártalmakról találni irodalmi nyomokat az antik szakirodalomban is. A későbbiekben Paracelsus és Agricola idevágó írásai érdemelnek említést. Módszeresen, elemzően azonban Ramazzini vállalkozott elsőként e tárgykör feldolgozására. Mélyen érdeklődött a munkások sorsa iránt. Felkereste a munkahelyeket, megismerte az ottani körülményeket, a speciális terheléseket és veszélyeztetettséget. Több mint ötven mesterséget tanulmányozott orvosi szempontból. Klinikusként és kórboncnokként is alkalma volt vizsgálgódní. Megállapította, hogy mi és hogyan egészségrontó a halászok, a vadászok, a bányászok, a bábák, a mosónők, a katonák, a képzőművészek, az énekesek stb. mindennapos tevékenységében.

Sokat töprengett a *környezeti ártalmak* megszüntetésén, vagy legalább azok enyhítésén. Ezekben a kérdésekben sok használható javaslattal élt. Világosan látta egyes betegségek szoros kapcsolatát a szociális helyzettel. Hangsúlyozta, hogy az egészségnek nincs és nem lehet semmiféle anyagi ellenértéke. Ramazzini foglalkozott a föld, a vizek higiénés jelentőségével. Harcosan ellenezte az akkor még előforduló templomi temetkezések szokását. Szorgalmazta a nyilvános fürdők működtetését. Írt a helyes csecsemőtáplálásról. Ramazzinit méltán tartják a felvilágosodás optimista tenni akarásától áthatott nagy 18. századi orvosok egyik első reprezentánsának.

A tárgyalt korszakban lényegében tisztázódott a *leggyakoribb gyermekbetegségek*: a vörheny, a bányahimlő, a kanyaró, a rubeola differenciálása. A diftéria esetében ez véglegesen csak a 19. században következett be.

A korszak pandémiái között kiemelkedő jelentőségű volt a *himlő*. Részben mélyreható, tartós demográfiai következményei miatt, de főként azért, mert az ellene való védekezés kialakítása történelmi hatású fordulatot hozott általában a járványok leküzdésében, ami az emberiség morbiditási struktúrájának átalakulását is eredményezte. Mindez indokolja, hogy ennek a témakörnek külön fejezetet szenteljünk.

### *A himlő és a himlőoltások*

A „*fekete himlő*”, mely nevét a testet borító sötét színű pörkről kapta, ősidők óta ismert betegség volt a Közel- és Távols-Keleten. Európában, feltehetően az élnkülő kereskedelem közvetítésével a 17. század második felében kezdett elterjedni. A megbetegedettek halálozási aránya nem volt olyan nagy, mint a pestis esetében, a csecsemőkre és a kisgyermekekre azonban roppant veszélyt jelentett. Akkoriban az ötévesnél fiatalabbak közel négyötöde himlő következtében halt meg.

A himlőnek emellett gyakran egész életre maradandó utókövetkezménye is volt, a kiütésekből kialakult hegesezés, amely sok szép arcot csúfított el akkoriban. A himlőjárvány egyaránt pusztított a kunyhókban és a palotákban, nem voltak mentesek tőle az uralkodócsaládok sem. Mária Terézia is megkapta és két gyermekét veszttette el a betegség miatt. Érthető, hogy miért fogadták olyan kedvezően a *himlőoltásokat* az arisztokrata körökben.

Ázsiában már sok évszázada ismerték és gyakorolták az úgynevezett variolisatiót. Ez abból állt, hogy a megbetegedettek himlőhólyagjából vett nedvet különböző módon oltották az egészséges emberbe, többnyire gyermekekbe. Rákenték a bőr karcolt sebére. Máskor a beszárított pörköt beszippantatták az ornyálkahártyára. Az ősi tapasztalat szerint, ezután enyhe lefolyású himlő zajlott le az oltottban, majd egy életre szóló védettség alakult ki a betegséggel szemben.

Lady Wortley Montagu, az isztambuli angol követ felesége, akinek az arcát szintén megbélyegezte a fiatalkorában szerzett himlő, a helyszínen észlelte miként oltják a görög parasztasszonyok hagyományos módon az arra jelentkező családok gyermekeit. Annyira bízott az eljárásban, hogy saját fiát is beoltatta. Nemsokkal ezután visszatért Angliába, ahol aktív propagandát folytatott a himlőoltás elterjesztésére. Sikerült kapcsolatot teremtenie a királyi családdal és még a trónörökös is beoltatták himlő ellen. Igaz, ezt megelőzően hét bűnözőn és hat árva gyermekén próbálták ki a módszert. E kezdeményezések nyomán az 1720-as évektől az angol főnemesi családokban szokásossá vált a himlőoltás gyakorlata. Innen vették át a többi országok uralkodó körei is.

A sikeres oltásairól nevezetes Thomas Dimsdale (1712–1800) például abban a megtiszteltetésben részesült, hogy Katalin cárnőt és a cárevicset olthatta be Szentpétervárott. Nem volt veszélytelen vállalkozás. Dimsdale előzetesen megszervezte a szökését arra az esetre, ha valamilyen tragikus kudarc következne be. Ám minden fényesen sikerült. Ahogyan a szerencsés orvos írta: „*A cárnőnek csodálatos módon zajlott le a himlője.*”<sup>0006</sup> És így történt annál a több mint 200 orosz előkelőségnél is, akik ezután szintén beoltatták magukat. Dimsdale sikeres szerepléséért 10 000 font honoráriumot, 500 font évjáradékot és bárói címet kapott az uralkodónőtól.



6. ábra. Gúnyrajz a vakcinációról (J. Gillray metszete, 1802)

Több adat szól amellett, hogy már az angliai oltásokat megelőzően történtek ilyenek Európában. A szakirodalomban említik többek között Raymann Ádám eperjesi orvost, aki örmény kereskedőtől megismerve az eljárást már 1720 előtt alkalmazta azt. Bármint legyen is, tény, hogy a himlőoltás a 18. század közepétől honosodott meg végleg kontinensünkön, először a szigetországban, innen pedig átterjedve a többi államba.

Az a tény, hogy a pogány török világból származó eljárást a magát felsőbbrendűnek tartó keresztény Európa átvette, már önmagában is érzékelteti azt a roppant világnézeti változást, ami a 18. század elején már félreismerhetetlenül megkezdődött. Az új gondolkodás jele, hogy az európai ember tevélegesen kíván beleavatkozni a közösség sorsába. Meg akarja javítani a világ folyását, amelyhez addig a járványok, közöttük a himlő is szorosan hozzátartozott.

Az új elfogadása persze korántsem ment simán. A 18. század első felében Angliában a himlőoltásokat túlnyomórészt arisztokrata és középnemesi családokban végezték. A polgárság és a parasztság részéről *ellenállást* tanúsítottak az eljárással szemben. Ez részben az újjal szembeni ösztönös gyanakváson, részben konzervatív vallási megfontolásokon



alapult, amit a papság zöme is erélyesen képviselt. Érthető az is, hogy sok szülő vonakodott kitenni egészséges gyermekét az oltás veszélyeinek a távoli és bizonytalan himlőfertőzés elkerüléséért, noha akkoriban a járványok 5–10 évenként visszatértek. Hozzájárult a tartózkodáshoz, hogy az oltások halálozása még az 1780-as években is 1% -os volt.

Ennek egyik oka, hogy eleinte, különböző téves elgondolásból, mélyen a bőr alá juttatták a himlőnyirkot (ellentétben az ázsiai felületen oltási módszerrel). Gyakran következtek be heves, esetenként halálos oltási reakciók, nem is szólva a sűrűn előforduló gennyes, szepszikus fertőzésekről. Akkoriban általában az oltás előtt koplaltatták és purgálták az oltandót, ami a veszélyeztetettséget csak fokozta.

Az oltás eleinte igen költséges volt. Elő és utókezeléssel együtt kb. 20 guineat tett ki. Az 1760-as évektől közel egyötödére csökkent az ára.<sup>0007</sup> Robert Sutton (?–1788) kentoni sebész új, felületen sebzéssel végzett oltási technikát vezetett be, ami a szövödményeket lényegesen csökkentette. Ez idő tájt a lakosság többsége már elfogadta. Egyre több helyen fordult elő, hogy a szegény lakosságot az egyházközség költségén oltatták. Egyesek szerint ebben az is szerepet játszott, hogy a járványok következményeként jelentkező temetési kiadások (melyek a szegények esetében a parókiákat terhelték) jóval meghaladták a preventív oltásokét. Ehhez persze azt is be kellett látni, hogy a prevenció valóban hatásos, ami az akkoriban már széles körben alkalmazott népmozgalmi statisztikai számításokból egyértelműen kitűnt.

A korabeli himlőoltások demográfiai következményeit kutató Peter Razzel több angol megye adataiból kimutatta, hogy az oltásokban aktívan részesedő előkelő családok átlagéletkora a 18. század első felére általában jellemző 35 évről az 1760–70-es évekre 48 körülire emelkedett.<sup>0008</sup> Minthogy eközben az életkörülmények lényegében nem változtak, az életkor emelkedése elsősorban a himlő okozta halálozás csökkenésével magyarázható.

Minthogy a lakosság tömegeit csak a század közepétől oltották, itt a demográfiai következmények is később mutatkoztak. Razzel adatai szerint Angliában a gyermekhalandóság 1770 és 1800 között a felére csökkent.<sup>0009</sup> Londonban 1730 és 1749 között négy gyermek közül három, öt éves kora előtt meghalt. 1750 és 1809 között „csak” kettő. Ezeknek az embervesztéseknek a jelentős része a himlő következménye volt. Mindez meggyőzően támasztja alá, hogy bármilyen ellentmondásosan valósult is meg az angliai himlőoltások sok évtizedes akciója, az végső hatásában igen pozitívan értékelhető. A szigetország a lakossági gyarapodás felgyorsulásában jelentősen megelőzte a kontinens valamennyi országát. A felszaporodott munkaerő nélkülözhetetlen feltétele volt az ipari forradalom megvalósításának. A demográfiai helyzet döntő javulása tehát már a Jenner-féle vakcináció bevezetése előtt megindult, amiről a következő rész megfelelő fejezetében lesz szó.

A 18. században végzett angliai himlőoltásokról egyébként nem rendelkezünk összesített kimutatással. Tájékozódásul elfogadhatónak látszik A. C. Klebs 1913-ban publikált adata, amely szerint 1776-ig kb. 200 000 variolisatio történt az országban.<sup>0010</sup> Az eljárás folyamatosan a vidéken honosodott meg. A nagyvárosokban és főleg Londonban viszonylag kevesebbet és főleg rendszertelenül oltottak. A lakosság fluktuációja, a legelmaradottabb tömegek ellenőrizhetőségének hiánya gátolták az ilyen akciók sikerét. Ennek megfelelően itt fordultak elő legtovább a járványok.

## Közösségi egészségvédelem és egészségügyi ellátás

A korabeli közösségek egészségvédelmi rendszere lényegében a középkori *városi higiéné* keretei között, a hagyományos gyakorlat szerint működött. A városi tanács által megbízott alkalmazott felügyelt a piaci rendszabályokra, az utak tisztaságára, a szemét eltakarítására, az ivóvízforrások védelmére stb. A városi orvos, vagy alacsonyabb képzettségű szakember ellátta a helység szegénybetegeit, rendszeresen vizitelt a kórházban, illetve a megfelelő intézményekben. Tudjuk, hogy ebben az időszakban a kórházak is inkább szociális otthonoknak, rokkantmenhelyeknek feleltek meg.

A köztisztasági viszonyok a középkori állapotokhoz képest nemigen javultak. Sőt, miután a nyilvános fürdőket a 16. században elterjedt szifilisz miatt bezárták, az egyéni higiéné szintje is lesüllyedt. A szifilisz előfordulására egyébként kényesen ügyeltek és a városok többségében kötelező kezelést írtak elő. Hasonló megfontolásokból sűrűn ellenőrizték a prostituáltakat, ha egyáltalán megtűrték őket. A nagyobb városokban mindenesetre meg kellett alkudni a helyzettel.



7. ábra. Városi higiéné (holland metszet a 16. sz.-ból)

Ebben az időszakban a városok többségében alig volt még kövezett út. A falusi állattartás, a mezőgazdasági tevékenységek, a háziipar és kereskedelem szorosan együtt léteztek. De még a legmagasabb luxust és ízlést képviselő versailles-i udvarban is igen ellentmondásos viszonyok uralkodtak. Az urak többsége sem tisztálkodott rendszeresen. A tekintélyes hosszú parókák alatt bizony nemritkán tetvek mászkáltak. A megfelelő helyiségek hiányában, a pazar márvány lépcsőházak kövezetén, a parkok sétányain olykor emberi és állati ürülék zavarta meg az összbenyomást.

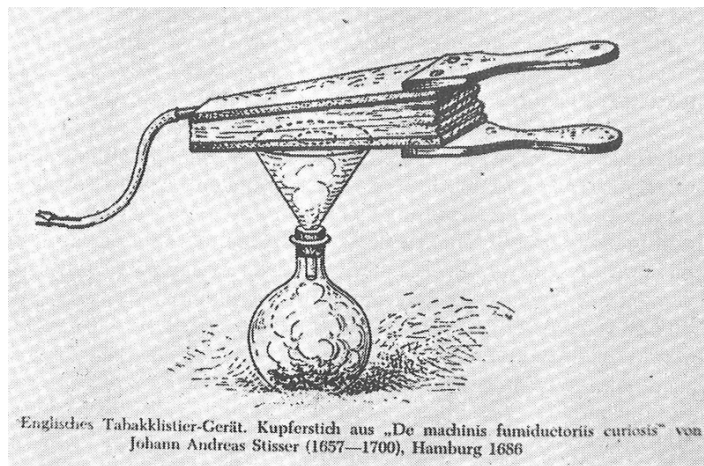
Ilyen módon még a legjobb állapotok azokban a városokban alakultak ki, ahol a képzett, rátermett, erélyes *városi orvos* érvényt tudott szerezni egészségvédelmi jogkörének. Feladata volt még meggyőződni az ott dolgozó sebészek, borbélyok, bábák, gyógyszerészek szakismeretéről és szemmel tartani tevékenységüket. Ellenőrizte a gyógyszertárak munkáját:

a gyógyszerészek felkészültségét, akik között akkoriban még alig akadt egyetemet végzett ember, a gyógyszeranyagokat, a materia medicá-t.

A 17. században Európa-szerte megjelentek az első *gyógyszerkönyvek*. Ezekben összeállították a patikában árusítható, engedélyezett gyógyszerek listáját, előírták készítésük módját. Ezeket az adatokat időszakonként rendszeresen kiegészítették, feltüntetve az új preparátumokat, a rég elavultakat pedig törölték.



8. ábra. II. Károly angol király karizmatikus érintéssel gyógyítja a skrofulózisban szenvedőket



Englisches Tabakklistier-Gerät. Kupferstich aus „De machinis fumiductoris curiosis“ von Johann Andreas Stüsser (1657–1700), Hamburg 1686

9. ábra. Dohányfüst-klistirozó készülék (1686)

Ez a materia ebben a korban igen változatos volt. Előfordultak közöttük antik, arab, különböző egzotikus eredetű anyagok, az akkori modern kémiai szerek, rengetegféle népi gyógyászati termék: növényekből és állatokból származó szerek, ideértve a legkülönböző ürülékeket is (az ún. Dreckapotheke-nek mindig akadtak hívei). A több tucat összetevőből

készült és igen nagyra értékelt univerzális méregtelenítő és lázcsillapító terjék a francia gyógyszerkönyvekben még 1880 körül is előfordult.

A tekintélyes gyógyszertáraknak *specialitásai* is voltak. A hallei árvaház patikája híres volt az „*essentia dulcis*” nevű készítményéről. A francia király udvarában gyakori „*vapeur*” rosszulletek speciális gyógyszerét az úgynevezett „*smaragd vizet*” (ami lepárolt vizeletből készült) a Louvre laboratóriumában állították elő a kapucinus barátok. Ugyancsak nagy népszerűségnek örvendett előkelő körökben a „*Magyar Királyné Vize*” (Aqua Reginae Hungariae), ami rozmaring, alkohol, szalmiáksó, levendula és kakukkfű keverékének oldata volt. A gutaütés megelőzésére fogyasztották. A gyógyszerészek egyébként gyakran adtak orvosi tanácsot is, ami nemritkán konfliktusokhoz vezetett az orvosokkal. Igaz, az utóbbiak viszont gyakran maguk készítették és adták el gyógyszereiket, amelyeknek az összetételét szívesen tartották titokban.

A gyógyszertárakban emellett kaphatók voltak kozmetikumok, fűszerek, édességek is. A távoli kontinensekről a kakó, a tea és a kávé.

A *kakaót* nemcsak mint a finom csokoládé alapanyagát értékelték, hanem a lépbántalomra visszavezetett teltségérzés, felfúvódások (ezt nevezték a franciák „*vapeurs*”-nek) megszüntetésére ajánlották. A *teát* kiváltképpen a holland orvosok reklámozták, a gyarmatosító kereskedők érdekeit is képviselve. A szakszerű, jatrokémiai szellemű indokolásban a romlott testnedvek hígítását és tisztítását emelték ki, ami főként a migrén, a köszvény és a hólyagkő esetében válik be.

A *kávét* az európai lakosság szintén a 17. században kezdte rendszeresen fogyasztani. Szalonképesé lett azáltal, hogy XIV. Lajos, a török követ ajándékaként megkóstolta és tetszését nyilvánította. Az 1670-es évek elején megnyíltak az első párizsi kávéházak, amire a vesailles-i udvarban a kávé átmenetileg kegyvesztett lett. A bécsiek az 1683-as sikertelen ostrom alkalmával zsákmányolt török kávéval kezdték először mérgezni magukat. Sokan, főleg egyházi és orvosi körökben kárhoztatták ezt a szenvedélyt, mind erkölcsi, mind egészségvédelmi megfontolásokból. A kifogások, mint azóta jól ismert, nem érték el céljukat.

Hosszú, színes története van a *dohányzás* európai elterjedésének is, amire itt nem térhetünk ki. Csupán annyit mondhatunk el, hogy a dohánylevél élvezetét kontinensünkön a 16. század második felében Jean Nicot, a lisszaboni francia követ propagálta először. A következő században már kemény, sőt kegyetlen törvények tiltották Európa-szerte. Oroszországban 1634-ben orrcsonkítással büntették a dohányzást. Angliában súlyos adót vetettek ki rá. VIII. Orbán pápa egyházi átkot mondott ki a tubákolókra. A tiltások közismerten hatástalanok maradtak. Említést érdemel még, hogy a dohányt akkoriban értékes profilaktikumnak tartották a pestis elkerülésére, használták gyógyhatású tüsszentetésre, bőrbedörzsölésre reuma ellen, egyesek beöntés formájában tetszhalottak felélesztésére javasolták.

A közegészségügyi orientáció kialakulására befolyást gyakoroltak a korszak gazdasági, politikai, társadalmi szemléletében mutatkozó változások. Igen fontos volt a közhaszonra és a *statisztikai értékelésre* irányuló figyelem megjelenése. Ez persze a kereskedelem és az üzleti élet hatalmas fellendülésével is összefüggött. Már a középkori olasz városállamokban is végeztek statisztikai számításokat, állami érdekből (innen a megnevezés). A mennyiségi tájékozódás igazi tere azonban a fellendülő korai kapitalizmus világában nyílt meg. A biztosítótársaságoknak például érdekükben állt a kockázatvállalás szilárd tudományos alapra helyezése.

Ebben az időszakban egyre több közösségben készültek a születési, házasságkötési, halálozási adatok összesítései. Kiszámították az egyes korosztályok várható élettartamának átlagát. Hallatták szavukat azok a távlatban gondolkodó közéleti személyiségek, akik felismerték a közegészségügy és az állam jólétének szoros összefüggéseit. William Petty, aki

a „*politikai aritmetika*” módszerét kidolgozta, azt vallotta, hogy az állam kötelessége a *kollektív egészségvédelemről* gondoskodni.

Paradox módon az igen korai angol kezdeményezések megvalósítására, a központilag összefogott közegészségügyi irányítás megszervezésére, az ottani politikai viszonyok alkalmatlanok voltak. A polgárháború, majd a restauráció társadalmi mozgása inkább a partikularizmusnak kedvezett. A közegészségügyi intézkedések lehetősége és joga továbbra is a helyi hatóságok és a parókiák kezében maradt.

A kontinens azon országaiban viszont, amelyekben a központi hatalom erősödött, lassanként lehetőség nyílt átfogó egészségvédelmi intézkedésekre. A kor nagy gondolkodói közül többen is síkraszálltak emellett. Leibniz csakúgy, mint Huygens nagy súlyt helyezett a demográfiai statisztikákra. A matematikus Jakob Bernoulli a polgári erkölcs és a gazdasági élet közötti viszonyt tanulmányozta. Poroszországban 1685-ben megalakult a *Collegium Sanitatis*. A 17. század végén Franciaországban Colbert bevezette a népszámlálást. A magyarországi Helytartótanács is egyre behatóbban kezdett foglalkozni az ország egészségügyével. 1724-ben összeírták hazánk egészségügyi személyzetét és intézményeit, de a hiányos adatszolgáltatás miatt csak a század közepére lehetett képet alkotni a tényleges helyzetről.

Az *orvosok* akkoriban is főként a városokban telepedtek le. Dairemberg adatai szerint Párizsban 1500-ban 72, 1638-ban 112, 1768-ban 148, 1789-ben 172 orvos, illetve alacsonyabban képzett szakember dolgozott. A legutolsó adat azt jelenti, hogy 3000 lakosra jutott egy egészségügyi.<sup>0011</sup> A korszak legjobban fizetett és legstabilabb orvosi egzisztenciája általában a városi „*fizikus*”. Annak ellenére, hogy munkájába, hatáskörébe nemritkán beleszóltak a település vezetői, e pozíciókra még a 17. század végén a német városokban sokkal inkább aspiráltak, mint az egyetemi tanári tisztségre.<sup>0012</sup>

Magyarország területén 1720 táján, becslések szerint kb. 40 orvosdoktor, 20 gyógyszerész és mintegy 120 egészségügyi munkát végző szakember működött.<sup>0013</sup> Hazánk e téren, a török és a kuruc-labanc háborúkat követően különösen rossz helyzetben volt. A 18. században ismételtén visszatérő panasz, hogy vármegyeyeni területeken hiányzik az orvos.<sup>0014</sup>

Erre a helyzetre a társadalom annyira berendezkedett, hogy a betegségtannal és orvoslással foglalkozó szakkönyvek egy része ebben az időszakban eleve a laikusok kiképzésére és használatára készültek. Ilyen munka volt hazánkban Pápai Pariz Ferenc (1649–1725) 1690-ben megjelent *Pax corporis*-a is. A számos kiadást megért mű akkoriban sok családi könyvszekrényben megtalálható volt és tanácsot adott a hirtelen jött bajban. Az is természetes szokásként vehető, hogy a nemesi udvarházak nagyasszonyai, több kevesebb gyógyismerettel rendelkezve, segítettek a rászorulókon. Bethlen Kata, Lorántffy Zsuzsanna, Zrínyi Ilona különösen kitűntek ebben.

A lakosság túlnyomó többségét a *népi gyógyászat* különböző szintű és értékű módszereivel kúrálták, ami persze nem volt szükségképpen rosszabb a páciensnek, mint némely tudatlan, felfuvalkodott és a szenvedésekre érzéketlen iskolázott szakember beavatkozása. Úgy tűnik egyébként, hogy a korabeli emberek zöme összehasonlíthatatlanul nagyobb türelemmel viselte el baját, mint a mai betegek. Az életviszonyok primitívsége és mindennapos veszélyei nyilván megedzették őket. Sokakat a vallás vigasztalt. Mindezek figyelembevételével képzelhetjük el az akkori egészségügyi ellátás modus vivendijét.

## Jegyzetek

0001 Sand, R.: *Vers la médecine sociale*. Paris – Liège, 1948. 89.

0002 Molière: *Képzelt beteg*. – Hat színmű. Bp. 1983. 180.

- 0003 Deruisseau, L. G.: Krankheit und Heilkunst am Hofe Ludwig XIV. *Ciba Ztschr.* 1937. 52. 1782.
- 0004 Wangensteen, O. H. – Wangensteen, S. D.: *The rise of surgery from empiric craft to scientific discipline.* Minnesota, 1978. 32.
- 0005 Defoe, D. A. A londoni pestis. Bp. 1978. 96.
- 0006 *Annals Medical History.* 1932. Vol. IV. 321.
- 0007 Razzel, P.: *The conquest of smallpox.* Sussex, 1977. 46.
- 0008 Razzel, P.: i. m. VIII.
- 0009 Shryock, R.H.: *Die Entwicklung der modernen Medizin.* Stuttgart, 1940, 172.
- 0010 Klebs, A. C.: *Bulletin of the Johns Hopkins Hospital* XXIV. 1913. 82.
- 0011 Sand, R.: i. m. 46.
- 0012 Kaiser, W. – Wölker, A.: Universität und Physik in der Frühgeschichte des Amtsarztwesens. *Wiss. Beiträge d. Martin Luther Universität Halle – Wittenberg*, 1980. Halle, 31.
- 0013 Gortvai Gy.: *Az újabbkori magyar orvosi művelődés és egészségügy története I.* Bp. 1953. 66.
- 0014 Magyary Kossa Gy.: *Magyar orvosi emlékek.* Bp. 1940. 124, 126, 186, 201, 237.

## II. rész (1751–1850)

„Az orvostudomány egyetlen hasznos ága az egészségtan. De még az egészségtan sem annyira tudomány, mint inkább erény. A mértékletesség és a munka az ember igazi orvosa: a munka fokozza az étvágyát, a mértékletesség pedig nem engedi, hogy visszaéljen vele.”

(J. J. Rousseau)

### Bevezető

A humanizmus, a reneszánsz idején és a velük összefüggő eszmei áramlatokban az ember lesz a tudományos kutatások középponti témája. Az orvosok és természettudósok a 16. századtól, főként anatómiáját, testének szerkezetét és felépítését igyekeztek megismerni. Leleplezve és elvetve az antik modell tévedéseit, friss szemmel és újszerű megközelítésben tárták fel a szervezet boncolható elemeit. Mindezek során jóval messzebbre jutottak a megismerési folyamatban, mint a klasszikus görög-római orvostudósok. Különlegesen igaz ez, ha a vérkeringés mechanizmusának felfedezésére és a mikroszkopizálással felfedezett képletekre gondolunk.

Am az így kialakított modell, amelyet a korabeli orvostudomány élettani és kórtani hipotézisei tápláltak, adós maradt több igen fontos kérdés megválaszolásával. Mindenekelőtt azzal, hogyan történnek az élőlényekre jellemző bonyolult és az élet fenntartásához nélkülözhetetlen reagálások, anyagcsere-folyamatok, valamint a szaporodás funkciói. Nyitott maradt e tevékenységek szervi reprezentációjának, a vezérlés mikéntjének a problémája.

E kérdések hagyományos megoldása lényegében dualista volt. A kívülről munkáló aktív elem és a passzívan reagáló testanyag különbözőségére, kettősségére épült. Ugyanakkor e magyarázatrendszerek heurisztikus lehetőségei kimerültek. A kívülről ható, a testi folyamatokat célszerűen irányító erőkkkel a medicina akkor már nem kombinálhatott tovább. Függetlenül attól, hogy azokat akár középkori teológiai felfogásban, akár elvont természeti erők hatásaként értelmezték. El kellett szakadni a kényelmes mechanikus sémáktól. Az életre jellemző elemi jelenségeket új dimenzióban, a test anyagához kötöten kezdték kutatni.

A szervezet legdifferenciáltabb működését reprezentáló idegrendszer, mirigyek, ivarszervek szerkezetéről szerzett ismeretek a 18. század derekán az adott lehetőségek határáig eljutottak. Az akkori mikroszkopizálás nagyítási és felbontási szintje ehhez egyelőre több segítséget nem adhatott. Sőt ebben az időszakban a mikroszkopizálás hullámvölgyéről is beszélhetünk. A mikroszkopizálás a nem ritka tévedésektől és tudatos csalásoktól is beárnyékolva a közvélemény szemében kezdte elveszíteni tudományos hitelét. Többen, a kor legkiválóbb tudósai közül is így vélekedtek.

Az életfunkciók tanulmányozásának új korszerű módszere az élő állatokon folytatott kísérletezés lett. Az előző időszak experimentális rész kutatásaihoz képest magasabb szintű szintézisre törekedtek. Létrejött az újkori rendszerezett orvosi élettan feltételrendszere. Kiindulópontja anatómiai, de a leíró, regisztráló bonctanon túl megszületik – Haller klasszikus kifejezésével élve – az „*anatomia animata*”, amit „*átlelkesített anatómiának*” fordíthatunk. Ez a fiziológia azután hatalmasan gazdagodott a kor fizikai és kémiai (elektromosság, oxigén) felfedezései nyomán.

Igen fontos – különösen, ha az orvostudomány későbbi fejlődési szakaszaira gondolunk – a megtermékenyítés, a fogamzás, az embrionális folyamat mikéntjéről szerzett tudás ugrásszerű gyarapodása, ami e száz esztendő során bekövetkezett. Nemcsak az egyén, hanem a fajok fejlődésének, átalakulásának törvényszerűségei is ebben a korszakban vetődtek fel tudományos igényességgel. Kirajzolódott az élőlények hierarchiájának rendszere és egyre nyilvánvalóbb lett, hogy az ember ennek integráns része. Az összehasonlító anatómia tért nyert. Buffon szerint az ember még érthetlenebb lenne, ha nem léteznének állatok.<sup>0001</sup>

Am nemcsak az élettani és fejlődéstani kérdések kerültek előtérbe. Az anatómiai kutatások kiterjedtek a betegségek szervi következményeinek, jellegzetességeinek átfogó felderítésére, rendszerező leírására. A felvilágosodás-kori kórbonctanra az általánosítható kórtani összefüggések megragadása, de legalábbis ennek törekvése a jellemző. Mind az új fiziológiai, mind a patológiai felfedezések serkentőleg hatottak a betegségek osztályozására irányuló próbálkozásokra.

A felvilágosodás ideológiájában meghatározó volt az a felismerés, hogy az ember társadalmat alkotó, azt alakító lény, és az a feltevés, hogy racionális érveléssel maga is alakítható. A kor uralkodó optimizmusát sok orvos is magáévá tette. Többen közülük a fennálló rend megreformálásán fáradoztak, vagy forradalmi változásokat készítettek elő. Mások inkább az egészséges és értelmes életvitel szószólói, szervezői lettek. Figyelmük kiterjedt a fogantatás ideális feltételeinek meghatározására, a szülés, a csecsemő és gyermekkor higiéniéjére, a felnőttkori „makrobiotika” megvalósítására.

Nemcsak orvosok és gyógyszerészek, de laikus értelmiségiek (papok, tanítók stb.) is részt vettek az egészségvédelem propagálásában. Az instrukciók többségükben az egyénekhez szóltak. Ugyanakkor átfogó hatóságilag szervezett és irányított programok is készültek a kollektívákat fenyegető egészségkárosodások elhárítására.

A felsorolt tendenciák megjelenése vagy felerősödése jól kimutatható ebben a periódusban. Különösen két kiemelkedő eseménnyel indokolható a 18. század közepével megjelölt korszakolás. 1751-től jelentetik meg a francia enciklopédiát, ami az európai felvilágosodás kibontakozásának mérföldköve. Azokban az esztendőben végezte Albrecht Haller újszerű kísérleteit az érzékenység és ingerelhetőség alapjelenségeinek meghatározására. A kor orvostudományának tárgyalására térve, ezzel a témakörrel kezdjük.

## **Új távlatok a kísérleti élettanban, a kórtan és az anatómia fejlődése**

Mindazok, akik a bonyolult élet- és kórjelenségek leegyszerűsített korabeli kémiai vagy fizikai értelmezésével elégedetlenek voltak, kitartóan keresték az élet dinamikájának alaposabb magyarázatait. Minthogy a metafizikai hagyományos értelmezések a mind nagyobb egzaktásra törekvő természettudományos gondolkodással nem fértek meg, felvetődött az a kérdés, hogyan reprezentálódnak a speciális életjelenségek a test anyagának elemi részeiben.

E kérdés megoldásához elsőként valamely egyszerű vizsgálható reakciót kellett kiválasztani és meghatározni. Ilyen volt a Glisson által már a 17. században leírt „*irritabilitas*” (ingerelhetőség) jelensége. Ezalatt Glisson az élő anyag azon tulajdonságát értette, ami külső és belső ingerekre bekövetkező tónusváltozásokban nyilvánul meg. Minthogy a kitűnő angol tudós az ingerelhetőséget csak általánosságban az élő anyagra vonatkoztatta, ebből további részvizsgálatok, elemzések egyelőre nem következtek, a koncepció ezen a ponton megrekedt. Ahogyan a Stahl-féle „*anima*” homályos fogalma sem volt megfelelő kiindulópont a fiziológia új kérdésfeltevéseire, fenyegetett, hogy az



„irritabilitas” és a vele társított érzéklések természetlen, zavaros fikciókká válnak. A svájci származású Albrecht Haller (1708–1777) érdeme, hogy nem így történt.

Hallert kivételesen alapos általános orvosi felkészültsége predesztinálta arra, hogy e fejlődési szakasz egyik középponti személyisége lehessen. Minthogy egyetemi szintű tanulmányait már szokatlanul korán, gyakorlatilag már 15 éves korában megkezdte, bőven volt ideje Európa akkori legjobb egyetemeit megismerni, a legjobbtól a legjobbat megtanulni. Mély természettudományos műveltséggel rendelkezett, de költőnek és orvostörténésznek is kiváló volt. A medicina számára maradandót, a bonctanban és a kórbonctanban, de mindennekefelett a kísérleti élettanban alkotott.

Remek anatómiai-fiziológiai preparátumokat készített. Bővítette ismereteinket a légzés, a hangképzés, a szív működés és vérkeringés, a táplálkozás élettanában. Sikeres tudományos vitát folytatott arról a kérdéssel, vajon a mellhártyaür normális körülmények között tartalmaz-e levegőt. Megírta az újkori klasszikus orvosi élettan összefoglaló művét. Anyagát jórészt saját vizsgálataiból merítette. Kutatásaiban szembevető az összehasonlító anatómia iránti fogékonyság. A legmélyebb hatást kortársaira *ingerelhetőség és érzékenység-kísérletei* tették. Az itt kapott eredményeit az 1752-ben megjelent *„De partibus corporis humani sensibilibus et irritabilibus”* című munkájában tette közzé.

Két kérdést vizsgált. Egyrészt azt, hogy milyen mértékben érzékenyek, másrészt, hogy mennyire ingerelhetők a szervezet különböző részei. Az érzékenységet a kísérleti állatok fájdalomjelzéseiből mérte le, amit hő, szesz, vitriol valamint mechanikus beavatkozások által provokált. Mintegy 400 állatkísérletet végzett e kérdések tisztázására. Lényegében az idegekkel jól ellátott területeket találta a legérzékenyebbeknek, emellett a bőrt és a „bőrszerű” felületeket (vizelethólyag, húgyutak, méh, gyomornyálkahártya). Az ingerelhetőség fokát a hő és vegyi irritációkkal kiváltott tónusváltozások jelezték. Megállapította, hogy ezek az izomelemek jelenlétével függenek össze. Az ideghatás nem feltétele e jelenségeknek, mert az idegi ellátásától megfosztott izom is összehúzódásra bírható, különösen a szív és a bél izomelemei. Idézzük erről szóló véleményét: *„Mi gátol bennünket annak elfogadásában, hogy az irritabilitas az izomrostok tulajdonsága, ami által azok összehúzódnak érintés, izgatás következtében? Ezen túl azonban nincs szükség újabb okok megadására, mint ahogyan az anyag vonzásának és súlyának sincs felderíthetőbb oka. A végső ok a belső felépítésben rejlik.”*<sup>0002</sup>

A kutatás határainak e megvonása természetesen csupán a tudomány akkori állásának és a szerzőnek a korlátait jelezte. Már tanítványai és utánvizsgálói is bőven találtak további tisztáznivalót ebben a témakörben. Maguk az alapjelenségek is pontosításra szorultak. A halleri érzékenységi reakciók elválaszthatatlanok voltak a központi idegrendszer működésétől. Ugyanakkor Haller nem vette figyelembe, hogy az ingert e központ nélkül is átveszik és közvetítik az idegek. Az irritabilitást az összehúzódások létrejöttével regisztrálta. Ilyen módon e két jelenség egybemosódott.

A halleri eredmények élénk visszhangja, kritikája vagy korrigálása már önmagában is jelezte a *kísérleti élettan* általános fellendülését. Különösen az idegfiziológiai kutatások keltettek tartós érdeklődést.

Azt, hogy az *idegfonatokban* az idegnedvet tartalmazó keskeny üreg húzódik, amit Haller is feltételezett, az olasz Felice Fontana (1720–1805) cáfolta meg. Mikroszkópikus vizsgálataival kiderítette (700-szoros nagyítással), hogy az idegek homogén cilindres szerkezetű képletek.

César Legallois (1770–1814) állatkísérletei azt látszottak igazolni, hogy a *szív működését* a gerincvelőben lévő központ irányítja a szimpatikus idegpályákon át. A későbbi kutatások a szívizom automáciáját bizonyították, a beidegzés másodlagos reguláló szerepét. Legalloisnak sikerült a kétoldali vagus ideg átvágásával tüdőgyulladást előidézni.

A gerincvelő *mozgató és érző idegpályáinak* meghatározása, illetve elkülönítése három kiemelkedő fiziológus: a skót Charles Bell (1774–1842), a francia François Magendie (1783–1855) és a német Johannes Müller (1801–1858) kutatásainak eredménye.

Marshall Hall (1790–1857) feltárta a *reflexfolyamatok* mechanizmusát. Kiderült, hogy a reflexek az akarattól függetlenül, kizárólag a nyúltvelő és gerincvelő központjaiban zajlanak le. Ezek fizikai károsításával, mérgezésével megszüntethetők.

Franz Josef Gall (1758–1828) tanai döntően járultak hozzá, hogy a nagyagyat tekintsék végérvényesen a szellemi tevékenységek központjának. A 18. század utolsó éveitől, előbb Bécsben, majd Párizsban hirdette a laikus körökben is nagy feltűnést keltett „*organológiai*” elméletét, amit később „*frenológia*” és „*kranioszkópia*” néven is emlegettek. Gall szerint az agy több különböző szervből (organon) fejlődött, amelyek speciális lelki tulajdonságok, funkciók gócai. 27 ilyen centrumot tételezett fel, ezeknek fejlettségét a *koponya tapintásával* állapította meg. Ilyen módon diagnosztizálta például a számolási tehetséget, a művészi képességet, a hiúságot, a gyilkolási, a szaporodási hajlam stb. adottságait. Bár sokan támadták, szakmai és világnézeti megfontolásokból egyaránt, tanával és diagnózisaiival hírnevet és vagyont szerzett.

A 19. század második felében egzakt kórtani vizsgálatokból kiderült, hogy a magasabb rendű szellemi kvalitások a szürke agykéreg bizonyos területeire lokalizálhatók. Gall koponyatana e felismerés egy korai triviális változataként értékelhető. Mindenesetre tény, hogy Gall észlelései a fejlődéstan és összehasonlító anatómia akkori eredményeiből indultak ki. Ezek a diszciplínák pedig a kor természettudományának legtermékenyebb áramlatához tartoztak.

A 19. század első évtizedeinek egyik kiemelkedő tekintélye az agykutatásban Jean Pierre Flourens (1794–1867). Alapvető felfedezéseket tett az egyensúlyozás élettanában, bizonyította a nyúltagi légzőközpont létezését. Főleg a galambokon folytatott kísérletekben tanulmányozta az agyközpontok hipotézisét. Arra a meggyőződésre jutott, hogy a *nagyagy egész területe funkcionális egység* és működőképességét egy rész kiesése nem csorbítja.

Az idegsejteket és idegrostokat már a sejttani kutatás nagy hullámában Robert Remak (1815–1865) írta le 1838-ban.

Az idegélettan haladására különleges és igen fontos hatást gyakorolt Luigi Galvani (1737–1798) az úgynevezett „*állati elektromosság*” felfedezésével. A bolognai egyetem anatómus professzora észlelte, hogy a felfüggesztett békacomb elektromos szikra vagy fémek érintésének hatására rángatózott. Az volt a véleménye, hogy ez az elektromosság maga a speciális életerő, forrása az agy állománya, ahonnan az idegek közvetítésével az izmokba jut. Alessandro Volta (1745–1827), a kitűnő kortárs fizikus bizonyította, hogy ebben az esetben az elektromos áram a tartóérintkező fémekből indul ki. A *bioelektromos jelenségek* tanulmányozása ettől kezdve lendületet vett és roppant eredményeket hozott. Elsőként e területen a fiatalon elhunyt zseniális Johann Wilhelm Ritter (1776–1810) szerzett nagy érdemeket. Emil Du Bois Reymond (1818–1896) a negyvenes évektől a szívizom elektrofiziológiájával foglalkozott; úttörő munkássága az EKG feltalálását készítette elő.

Az *emésztés* élettanának kezdete a kitűnő francia természettudós, René Antoine Réaumur (1683–1757), a róla elnevezett hőmérő feltalálójának nevéhez fűződik. Otthonában volt egy madara, amely gyakran kihányta az emésztetlen táplálékot. Réaumur ételt tartalmazó perforált kapszulát nyeletett le az állattal, amit fonálra függesztett. Egy idő után kihúzza a kapszulát, megvizsgálta a gyomornedv bontó hatását.

Ennek mintájára végezte híres állat és önkísérleteit Lazzaro Spallanzani (1729–1799) a kor egyik kiemelkedő természettudósa, aki nem volt orvos. A kiemelt gyomornedvet in vitro testhőmérsékleten tartotta és figyelte az emésztési folyamatot. Azt is észrevette, hogy már a nyálban megindul valamilyen vegyi lebontás. Spallanzani e vizsgálatai nagyban hozzájárultak

annak a vitalisztikus elvnek a meggyengítéséhez, hogy emésztés csupán az élő szervezetben fordulhat elő.

Spallanzani emellett meggyőző erejű kísérleteket végzett az *ősnemzés* teóriájának megdöntésére. Ennek egyik élharcosa John Needham, angol katolikus pap kimutatta, hogy az előzőleg felforralt húslevesben – amit parafa dugóval lezárt üvegedényben tartott – bizonyos idő múltán erjedési folyamat indul meg, a folyadék megzavarosodik, benne mikroszkopikus élőlények mutatkoznak. Spallanzani bizonyította, hogy ha az edény nyílásának beforrasztásával a levegőt valóban távol tartjuk, úgy az előzőleg felforralt levesben semmiféle életjelenség nem észlelhető.

A londoni William Prout (1785–1850) gondos vegyi elemzéssel igazolta, hogy a gyomornedv savanyúságát a benne foglalt szabad sav okozza. Ennek ingadozása oka, illetve okozata lehet különböző gyomorbajoknak. Még behatóbb ismereteket szereztek a *gyomoremsztés* és az epe bontótevékenységének kémijáról Friedrich Tiedemann (1781–1861) és Leopold Gmelin (1788–1853) heidelbergi tudósok. A speciális fermenta, a pepsint Theodor Schwann (1809–1885), a sejttan egyik klasszikusa írta le 1836-ban.

William Beaumont (1784–1853) amerikai katonaoorvos igen eredeti és jelentős emésztésélettani tanulmányokat folytatott. 1822-ben az egyik észak-amerikai határerődben egy 19 esztendő francia származású kanadai katona lövés balesetet szenvedett, aminek a következtében gyomorsipoly alakult ki. Orvosa Beaumont volt, aki ezután 11 éven át kapcsolatban volt a sebesülttel. Megfigyelte közvetlenül a *gyomornyálkahártya elválasztását*, a vérrellátás alakulását, a gyomor mozgásait különböző táplálkozási, mechanikai, kémiai és pszichés ingerekre. Erről szóló közleménye 1833-ban jelent meg, nagy visszhangot keltve. Beaumont példát adott hasonló állatkísérletekre, köztük a későbbi híres pavlovi kutatásokra is.

A *légzésfiziológia* roppant lendületet vett az oxigén felfedezésével. Az addigi Stahl-féle flogiszonelmélet szerint minden éghető anyag tartalmazza a flogiszon nevű alkatrészt, ami az égési folyamathoz nélkülözhetetlen és az égéskor távozik. Stahl az *égést* ilyen formán bomlásos folyamatnak értelmezte, ami anyagvesztéssel jár. Azt a tényt, hogy a szilárd anyagok égésekor nem súlyvesztés, hanem gyarapodás mutatható ki, Boyle egy megállapítására hivatkozva úgy magyarázta, hogy az anyag tűzrészecskéket vesz fel. Az 1700-as évek második felében felfedezett oxigén új megvilágításba helyezte az égésről alkotott elképzeléseket. Lavoisier bebizonyította, hogy az égés és a légzés azonos jellegű folyamatok, a légzés „*lassú égés*”-nek fogható fel. Mindez óriási távlatokat nyitott az orvosi élettan számára is. A hőtermelés addigi zavaros magyarázatai (a vér sűrűsödése, a belső erjedési reakciók stb.) helyet adtak a szervezetben zajló oxigenizációs folyamatok tanulmányozásának. Ezt előbb a tüdőben, végül a sejtekben lokalizálták. Ezek a felismerések később a szervezeti anyagcsere tanában integrálódtak, ami a heilbronni orvos, Robert Mayer (1814–1878) korszakalkotó felfedezésére, az energia megmaradásának elvére támaszkodott.

Mayer 1840-ben hajóorvosként utazott Batáviába, a mai Indonéziába. Elfoglaltsága megengedte, hogy a vér fiziológiájával foglalkozzon. Már tübingeni tanára, Johann Heinrich Autenrieth (1772–1835) felhívta a figyelmét arra, hogy a vénás vér nyáron világosabb, mint télen, amit a vér különböző oxigéntelítettségével magyarázott: Mayert kitartóan foglalkoztatta ez a jelenség. Észrevette azt is, hogy amikor a déli tengereken vett vért a pácienseitől, az is világosabb színű mint ahogyan az északon tapasztalható volt. Mindebből arra következtetett, hogy minél melegebb éghajlaton él valaki, annál alacsonyabb belső hőre van szüksége a normális hőmérséklet fenntartásához. Megfigyeléseit általánosítva, Mayer eljutott a nagy felismeréshez, hogy az élő szervezetben, csakúgy mint a természetben mindenütt *különböző formájú energiák használódnak el*, alakulnak át, de mindig úgy, hogy eközben összességük mennyisége változatlan marad. Az ok és a hatás egyenlő („*causa aequat effectum.*”)

Mayer dolgozata (*Über die quantitative und qualitative Bestimmung der Kräfte*) 1842-ben jelent meg Liebig folyóiratában. Hogy a probléma felvetése és megoldása mennyire érlelődött, bizonyítja, hogy 1843-ban Angliában Joule, 1847-ben pedig Németországban Helmholtz szintén kifejtették és bizonyították az energia megmaradásának téziséét. Mayer hosszú, elkeseredett küzdelmet folytatott a felfedezés prioritásának elismertetéséért. A méltánytalanul mellőzött, zseniális kutatók tragikus sorsa jutott osztályrészéül.

Az élő szervezet energiagazdálkodásának tanulmányozása lehetetlen lett volna a *kémia* gyors korabeli fejlődése nélkül. Különösen Dalton, Berzelius, Liebig és Wähler tudományos munkásságának köszönhet sokat az orvostudomány. Az utóbbinak, Friedrich Wöhlernek (1800–1882) sikerült 1828-ban először szintetizálnia szerves vegyületet, a karbamidot.

Jelentős hatással voltak mind az elméleti, mind a gyakorlati medicinára a fény és hőtanban, a gázok fizikájában, az elektromágnesesség tárgykörében elért korabeli eredmények is.

Az élettan témaköréhez szorosan hozzátartozik az *embriológia*, az élőlények keletkezésének és kialakulásának tudománya. Bár ez a diszciplína a 18. században az orvostudományt még csak periferikusan érintette, sok kitűnő orvostudós figyelmét keltette fel és készítette állásfoglalásra ezekben a kérdésekben. Addig általában az volt a vélemény, hogy az ivarszervekben „*előregyártva*”, miniatürizálva bennefoglaltatik a megszületendő ember. A nézetek csak abban különböztek, hogy a homunculus a petében vagy a spermatozoonban helyezkedik-e el. Akik az első lehetőséget fogadták el, azok voltak az *ovulisták*, akik az utóbbit, azok az *animalculisták*. Az ovulista nézetet valló Haller és Malpighi azt tartották, hogy a petében valamennyi későbbi utód be van skatulyázva. Haller azt is kiszámította, hogy peténként mintegy 200 millió.

Azt, hogy a pete és a spermatozoon egyesüléséből indul ki az új lény kifejlődése (epigenezis), elsőként Caspar Friedrich Wolff (1735–1794) fedezte fel teljes bizonyossággal. Vizsgálataiból megállapította, hogy a spermium által megtermékenyített massa eleinte homogén, majd hólyagocskák képződnek benne, a későbbi szervek csíratelepei. A hólyagocskák tartalma iránt Wolff nem érdeklődött, ezt utóbb a sejtkutatók tárták fel. Felfedezte a vese embrionális megfelelőjét, az úgynevezett „*ösvesét*”; ami szintén a koncepcióját támogatta.

Az embriológiai csíraelmélet, az *epigenezis* merészsége és újdonsága miatt eleinte erős ellenállást keltett és sokat ártott Wolff tudósi karrierjének. Számos mellőzés érte, amíg végre Katalin cárnő 1766-ban meghívta a pétervári akadémia tagjai közé. A csíralemez elméletet Carl Ernst Baer (1792–1876), az ugyancsak Péterváron működő zoológus fejlesztette tovább. Ő fedezte fel az állati petesejtet és dolgozta ki az összehasonlító embriológia tudományát.

A felvilágosodás kori *kórtan* még spekulatív jellegű volt. Jellegzetes reprezentációja David Hieronymus Gaub (1705–1780) „*Institutiones pathologiae medicinalis*”-a 1758-ban jelent meg. Szerzője tapasztalt klinikus és jó vegyész volt. A betegség nála az anatómiai károsodás mellett megzavart funkció. Különleges hangsúlyt kap emellett a megbetegedett szervezet harca a káros hatások ellen, ami szintén része a kórfolyamatnak. A régi hippokratészi gondolatot fejti ki a kor érveivel. A kórtan azonban még nem adhatott szilárd fogódzókat a klinikai munkához.

A korabeli anatómia teljesítményei között említhetők a virtuóz technikával tartósított *szervkészítmények és érhálózatpreparátumok*. Ebben különleges érdemeket szerzett a magyar származású bécsi professzor, Hyrtl József (1811–1894). Az összehasonlító bonctan egyik kiemelkedő alakja a fiatalabbik Johann Friedrich Meckel (1781–1833), aki az elsők között ismerte fel Wolff elméletének roppant jelentőségét. Meckel a fejlődési rendellenességek tanulmányozásakor rájött arra is, hogy a normális és abnormális anatómiai képletek kialakulásának módja egyben kulcsot adhat az élet fejlődési menetének mélyebb és általánosíthatóbb megértéséhez.

A természeti lények egységes rendszerbe való összefoglalásából következett az a felismerés, hogy a növényi sejtek morfológiája és funkciója támpontot adhat, analógiákat tárhat fel a magasabb rendű élőlények sejtjéhez is. A modern *sejtant* a botanikus Jakob Mathias Schleiden (1804–1881) és az orvos Theodor Schwann dolgozták ki, 1838-ban, illetve 1839-ben. Az ezután felgyorsult sejt kutatások egyik kiemelkedő alakja Johan Evangelista Purkinje (1787–1869) prágai professzor, a *sejtalaktan* klasszikusa, akitől a protoplasma elnevezés származik, és aki elsőként alkalmazta a mikrotomizálás technikáját.

## **Kiemelkedő kutatók a vitalizmus és empirizmus hullámzásában**

A 18. században a kórtan a *vitalizmus* jegyében érlelődött. A vitalisták az életre (vita) jellemzőnek tartott jelenségek (szaporodás, növekedés, emésztés, regenerációs folyamatok, stb.) magyarázatára a kémiai és fizikai törvényeket elégtelennek tartották és helyettük valamilyen ismeretlen energiaformát hipotetizáltak. A korabeli vitalista doktrínák a tudósok többségét ellenállhatatlanul csábították a különféle spekulációk tág mezejére. Elmélkedtek a természetben munkálkodó erők változatain (mágnesség, elektromosság stb.), polaritásain, dialektikáján. Ezek a gondolatok a 19. századfordulón többé kevésbé kiforrott *természetfilozófiákban* fogalmazódtak meg és rendszereződtek. Ezek között Schelling elmélete volt a legátfogóbb és a medicinára a legnagyobb hatású. Tudvalevően a korabeli német idealista filozófia volt e gondolatok termékeny talaja.

A kor vitalizmusa azonban távolról sem rekesztette el a termékeny kutatások útját. Jó példa erre Haller életműve is, aki szintén vitalista elveket vallott. A lényeg az volt, hogy az életjelenségek kutatója a figyelmét valamely pontosan körülhatárolt szerv, szervrendszer, anatómiai képlet meghatározott funkciójára összpontosítsa. E redukcionista szellemben dolgozott a 18. század utolsó évtizedeiben két kiemelkedő tudós, John Hunter (1728–1793) és François Xavier Bichat (1771–1802) is. Témáikban egyaránt találhatóak élettani és kórélettani kérdésfeltevések. Annál is inkább, mivel bennük már tudatosodott az a termékeny koncepció, hogy a betegség megzavart életműködésként is felfogható.



10. ábra. Dr. Antony Askew, tekintélyes londoni orvos a 18. századból

John Hunter magánemberként, gyakorló sebészként, természettudósként kivételesen izgalmas, rendkívüli személyiség volt. Sok évtizedes bonctani tudással rendelkezve vállalkozott, ahogyan magát kifejezte, „*az emberi élet ökonomiájának megvilágítására*”. Abból indult ki, hogy a természetben „*minden valóban szabályos, egységes, a megismert elveknek engedelmessé*”<sup>0003</sup> Gyakran használta a „*szükségesség serkentése*” („*the stimulus of necessity*”) kifejezést. Érthetően számára is az *összehasonlító anatómia és élettan* kínálta a legjobb munkamódszert. Hihetetlen energiát fordított a tanulmányozandó élő állatok és csontvázak megszerzésére. De nem kímélte a pénzt és a fáradságot akkor sem, ha valamely érdekes emberi csontváz keltette fel az érdeklődését. Előfordult, hogy azt a még élő birtokosától megvásárolta a gyűjteménye számára. E csodálatos bonctani kollekción a híres Windmill Street-i anatómiai iskolában kapott helyet, amit John Hunter testvérével, Williammel, a neves szüléssel együtt létesített. Itt szakoktatás is folyt eredeti módon. Az állatfajokat például az egyes funkciók (szaporodás, emésztés, mozgás stb.) szerveinek (típusainak) csoportosításával demonstrálták.

Mindenre kiterjedő biológiai érdeklődése mellett John Hunter elmélyülten foglalkozott a sebészeti praxisban nap mint nap felvetődő kérdésekkel is. Tanulmányozta a sebgennyedés, véralvadás; sebgyógyulás folyamatait. Észlelte, hogy a gyulladás, az ártó hatásokra bekövetkező védekezési reakció. Neki köszönhető a tudományos fogászat egyik klasszikus műve „*Natural history of the human teeth*”.

Egy különösen balszerencsés vállalkozásának bizonyult az a híres *önkísérlete*, amellyel a gonorrhoea és a luesz azonosságának vagy különbözőségének régóta vitatott kérdését kívánta eldönteni. Szerencsétlenségére a beteg, akitől a fertőzött váladékot magára oltotta, egyszerre mindkét betegségben szenvedett. Ilyen módon Hunter nemcsak a kétféle betegség egységének téves következtetésére jutott, hanem – a nyomban beindított erélyes higanykezelés ellenére – végzetes betegséget is szerzett. 1767-ben történt az önkísérlet és John Hunter 1793-ban angina pectoris tüneteivel hirtelen meghalt. A boncolásnál kiderített szív- és érelváltozásokat a boncoló, William Heberden a luesz késői szövödményének tartotta.

Kétségtelen, hogy John Hunter tudományos életművében jóval több a gondolatkeltező kérdésfeltevés, mint a kérdések tartós érvényű megoldása. Mégis, teljes joggal tekintik őt a *tudományos sebészet* megalapozójának. A seb számára nem egyszerűen praktikus probléma, hanem az általános kórtan egy igen fontos része. Ugyanakkor Hunter nem veszett el a spekulációkban, hanem szilárdan állt a gondosan észlelt valóság talaján. Rengeteget tett a sebészet tekintélyének emelésére. Egyik kollégája kijelentése szerint: „*Ő csinált belőlünk úriembert.*”<sup>0004</sup>

A francia Bichat is sebészként kezdte. Előbb hadi tapasztalatokat szerzett, majd a párizsi Hôtel Dieu sebészeti klinikájára került, ahol az intézmény vezetője, Desault felfigyelt rá. 1793 és 1795 között munkatársak, Bichat akkor egy szaklap szerkesztésével is foglalkozott. Egyidejűleg újszerű egzakt vizsgálatokkal próbálta megvilágítani az *élettan* és a *kórtan* területeit. Megszállottan dolgozott. Az alkotó munka oltárán önmagát is feláldozó tudós géniuszát sokan rokonították a fiatal Napoleonéval.

Vitalista elvi alapon állt: Egyik sokat idézett mondása szerint: „*Az élet azon erők összessége, amelyek ellenállnak a halálnak.*”<sup>0005</sup> Ugyanakkor mélységesen elégedetlen volt a vitalizmus korabeli vulgarizálásaival: „*Semmi sem változékonyabb, bizonytalanabb, mint ezek a szavak: vitalitás, vitális akció, vitális befolyás stb., ha nem határozzák meg szigorú pontossággal e kifejezések értelmét.*”<sup>0006</sup> Úgy vélte, hogy ha egy funkciót akarunk tanulmányozni, úgy az ezt végrehajtó szerv speciális szerkezetét és működésének mikéntjét kell vizsgálnunk.

Ennek megfelelően Bichat az emberi szervezetben 21 féle „*szisztémát*” különített el azonos vagy hasonló struktúra, működés és kórtani viselkedés alapján. Többek között a

savóshártyákat, az artériás és vénás rendszereket, a mirigyeket, a vegetatív és az akaratlagos idegrendszert, az izmokat, a csontokat, a porcszövetet. E külön egységként tárgyalt „*rendszereket*” jellemezte az általa alapvetőnek tartott „*életsajátosságok*” (proprietas vitales) szempontjából. Ezek alatt az érzékenységet, valamint az aktív elmozdulás öntudatlan és tudatos megnyilvánulásait értette. Noha Bichat erősen eltúlozta rendszereinek önállóságát, ez az osztályozás tekinthető a *lokalizáló szövetteni szemlélet* első jelentkezésének a medicinában.

Rengeteg állatkísérletet végzett. Aprólékosan tanulmányozta a rendszerek fizikai tulajdonságait, a hő- és a vegyhatásokra történő reakciókat. Leírásai makroszkóposak voltak, a korabeli görcsövi vizsgálatokról igen rossz véleménnyel volt. Elsőként különítette el határozottan a *vegetatív* és a *központi idegrendszert*. Figyelmesen elemezte a *halál* beálltanak szokványos mechanizmusait. Lényegében helyesen ítélte meg a szívműködés, az agyi keringés és légzéselégtelenség egymásba fonódó, egymásra ható folyamatait az élet megszűnéséhez vezető úton. Felismerte, hogy a döntő mozzanat az agy halála.

Bichat kutatásai és személyes varázsa roppant hatást tettek a 19. századforduló francia orvostudományára. Tanítványai közé tartozott François Magendie is, aki a következő nemzedék legkiválóbb fiziológusai közé tartozott. Sokat tanult fiatal mesterétől, ugyanakkor élesen szembenállt annak vitalista nézetével. Magendie elvhű *pozitivistának* vallotta magát. A tények gyűjtését tekintette a haladás alapfeltételének és elvetett mindenféle spekulációt. Az élet- és kórjelenségeket kizárólag kémiai és fizikai törvényszerűségekből igyekezett levezetni. Az elméletekkel szembeni radikalizmusa némileg érthető, ha az akkori tudományos közélet idealista természetfilozófiai burjánzásaira gondolunk, amelyek nemcsak elrugaszkodtak a természet valóságától, de kétségessé tették a tárgyyszerű kutatómunka értelmét is.

Magendie vizsgálatai számos értékes megfigyeléssel gazdagították a medicinát. Tanulmányozta a különböző szervek eltávolításának hatását a kísérleti állatokon. Sokat foglalkozott a *mérgek és gyógyszerek* kipróbálásával, hatásmechanizmusuk tisztázásával. Kísérleteket végzett az emberi és állati tápanyagszükséglet megállapítására. Megindította az első kísérleti élettannal foglalkozó *szaklapot* (*Journal de Physiologie experimentale*), amely 1821 és 1831 között jelent meg. Noha folytatott orvosi gyakorlatot, őt tekinthetjük az első professzionista kórélettanásznak. Az érző- és mozgatóidegek elkülönítésének dicsőségében az angol Bellel és a német Johannes Müllerrel osztozni volt kénytelen.

Charles Bell, aki nemcsak anatómus kutatónak, hanem grafikusnak és festőnek is kiváló volt 1811-ben igen fontos publikációt jelentetett meg. Leírta, hogy az idegek a mozgás és érzés közvetítése alapján osztályozhatók, elkülöníthetők. Az ingervezetés egyirányú. A gerincvelő elülső gyökeiből kilépő idegfonatok a *mozgató*, a hátul kilépők az *érző funkciókat* továbbítják. Bell ezzel igen értékesen járult hozzá a halleri idegélettanhoz, aminek teljes tudatában is volt. Nagy horderejű megállapításait azonban nem támasztotta alá kellő számú és minőségű kísérleti adat. Ezért váltak szükségessé utánvizsgálatok, amiket előbb Magendie végzett. Őt követte ebben Johannes Müller, aki támadhatatlan pontosságú metodikával végzett békakísérletekkel igazolta a fentebb leírt természeti törvényszerűséget.

Johannes Müller a német nyelvterületen személyében képviselte az egész korabeli *élettant és morfológiát*. Megírta a múlt század legjobbnak tartott élettani tankönyvét. Fiatalkori fejlődésére erős hatást tett az akkori idealista német filozófia és Goethe természettudományos szemlélete. A goethei színelmélet vezette a látás mechanizmusának, általában a szervi érzéklés folyamatának beható tanulmányozásához. Foglalkozott a hangképzés élettanával is. Leírta a *specifikus idegi energiák* törvényét. Az élőlények őstípusait feltételező goethei koncepció szellemében közeledett az összehasonlító állattan és a filogenezis izgalmas kérdéseire. Kitűnő embriológus volt. Próbálta megfejteni a daganatok fejlődési mechanizmusát. Tanítványa, Virchow is sokat profitált ebből. Filozófikus hajlamú

ember volt, de gyakran mondta: „Ha valakinek az elvontságokhoz van hajlama, nem tehet okosabbat, minthogy sok konkrétummal foglalkozik.”<sup>0007</sup> Akkoriban alig létezett kiváló német orvoskutató, aki ne tanult volna tőle.

## A tudományos kórbonctan megjelenése, a „bécsi orvosi iskolák”

A 18. században a kórbonctan minőségi fejlődése Giovanni Baptista Morgagni (1682–1771) nevével forrt össze. Az előzményekhez tartozik a betegségek elkülönítésében történt haladás. Ez az elkülönítés akkoriban elsősorban a tünettan alapján történhetett, a klinikai differenciáldiagnosztika finomodásával. Morgagni is a betegség lefolyásának gondosan feljegyzett adataiból indult ki. Figyelme kiterjedt az átmeneti rosszabbodásokra, javulásokra, pulzusanomáliákra, hőingadozásokra stb. De ezzel összefüggésben megjegyezte az alkalmazott gyógyszerek prompt és távoli hatását is, végül a halált megelőző tünetek jellegzetességeit.

A boncoláskor talált anatómiai leletekből próbálta értelmezni a klinikailag tapasztaltakat. Az akkor közkeletű általános kórtani sémák (antik humoralpatológia, illetve a jatrokémiai-fizikai modellek) mindehhez lényegében csak formális támpontot adtak. De Morgagni nagyon is figyelt a bennük felfedezhető ellentmondásokra, amiket a szekciós lelet gyakran leleplezett.

Az *összegyűlt klinikopatológiai ismeretek summázásának* igénye – miként valamennyi természeti és humán tudomány területén – a 18. század második felében kényszerítően merült fel. Morgagni ennek szellemében, a test régióin végighaladva regisztrálta azokat a kóros anatómiai elváltozásokat, amelyek a különböző betegségekkel és tünetcsoportokkal jellemzően együtt járnak. Nemcsak saját kazuisztikáját használta fel ehhez, hanem másokéit is, főleg egykori híres mesterének, Giovanni Maria Valsalva (1666–1723) esetleírásait. Hatalmas anyagból válogathatott és erre sok időt is adott magának. Főművét, a *„De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis”*-t csak 80 esztendőskorában, 1761-ben publikálta.

Mint ahogy Morgagni nemcsak kitűnő klinikus, hanem igen képzett és tapasztalt anatómus is volt, minden apró elváltozásra figyelt (pl. az érlemeszesedés első jeleire), aminek kóroktani jelentőségét számításba vehette. Általában – ellentétben elődeinek többségével, akik főként a különleges ritkaságok gyűjtésével és leírásával igyekeztek kitűnni – Morgagni a *mindennapos, gyakran előforduló, halálhoz vezető betegségek* elváltozásait kutatta. Különlegesen érdekes és eredeti megfigyeléseket közölt az aortaelégtelenség, a kéthegeyű szívbillentyű-szűkület, a szívbeltároló-gyulladás, az epeköbetegség kórbonctani karakterisztikumairól.

Vegyvizsgálatokat is végzett a hullarészekben, foglalkozott a praxisában felvetődött törvényszéki orvosi problémákkal. Morgagni fellépése előtt lényegében *tüneti betegségtan* létezett. Beszéltek *„vízibetegség”*-ről, *„hányások”*-ről, *„fejfájások”*-ről stb. Morgagni arra törekedett, hogy e tünetegyütteseket anatómiailag is meghatározza és kialakulási folyamatukat felderítse. *Maradandó elnevezéseket* vezetett be, többek között az ileust, a kólikát, a peritonitist, amelyeket új konkrét tartalommal használt. Igen sok terminus technicust alkotott az anatómia területén is.

A patológiában bekövetkezett haladást jól reprezentálta Matthew Baillie-nek (1761–1823), a Hunter testvérek unokaöccsének 1793-ban megjelent munkája. A pompásan illusztrált monográfia (*„The morbid anatomy of some of the most important parts of the human body”*) már új szemléletet tükröz. Morgagni elsődlegesen a klinikumhoz tartozó bonctani leleteket kutatta. Baillie-nél a sorrend megfordult. Módszeresen végighaladt a tüdő,



a gyomor, a máj stb. lehetséges elváltozásain, amit munkájának fejezetcímei is kifejeznek. A *részletes kórbonctan* azóta is így építkezik. A mű több klasszikus értékű patológiai leírást, illetve ábrázolást is tartalmaz (májcirrhózis, szívbelhártya-gyulladás, gyomor- és nyombélfekély, tüdőtágulás). A tüdőemphysema esetében a nagy irodalmár, Samuel Johnson boncletele szolgált mintául.

A kórbonctani kutatások tekintélyének emelkedése azt is eredményezte, hogy mind több klinikus tartotta szükségesnek a betegágy melletti megfigyeléseit utólag boncolási adatokkal kiegészíteni. Elterjedt az a gyakorlat, hogy a kezelőorvos és a patológus ugyanaz a személy. A 19. század első felében különösen a francia és brit orvosok vállalkoztak erre. Az új kórképek meghatározása mindinkább a *kórboncolás jegyében* történt.

A patológiai munka színvonalának emelkedése a tudományágazat *szakosodását* is maga után vonta. A nagyobb gyógyító intézményekben be kellett rendezkedni az egyre nagyobb számú boncolásra. Ezt hovatovább csak egy függetlenített és megfelelő technikával rendelkező szakember volt képes elvégezni. Önálló részlegek is alakultak e diszciplína művelésére. Párizsban létesítették az *első kórbonctani tanszéket*, 1836-ban. Professzora Jean Cruveilhier (1791–1874) volt, egy kitűnő monográfia szerzője. Különösen az ábraanyaga tűnik ki. Ezek között található a *gyomorfekély* kialakulását demonstráló különleges értékű rajzok. Ebben a témakörben Cruveilhier-nek igen fontos észlelései voltak. Rávilágított a helyi érellátási zavarok jelentőségére a fekély keletkezésében.

A makroszkópos kórbonctani kutatások összefoglalója, a múlt századi patológiai technika és diagnosztizálás egyik klasszikusa a bécsi egyetemen működő Karl Rokitansky (1804–1878). Személye számunkra már csak azért is különösen fontos, mert jelentős hatással volt több kitűnő magyar orvos korszerű kiképzésére. Többek között Semmelweis is az ő intézetében sajátította el a kórboncolást.

Rokitansky abból indult ki, hogy minden betegség valamennyi stádiumában anatómiai vizsgálat tárgya lehet. Más kérdés persze, hogy az esetek egy részében – az akkori módszerrel – nem sikerült elváltozásokat kimutatni. Felfogása szerint az ép és kóros szerkezeti működés oka nem valamely erő (Kraft), hanem az anyag és annak módosulásai. Cáfolta a vitalista felfogást: „Amennyiben az élet az anyagtól *abszolút elkülönítve léteznék, úgy az életfolyamat önálló irányba haladva nem lehetne más mint egészséges állapotban.*” ... „Miatán azonban bizonyos hogy egészséges és beteg élet létezik, így szükségképpen egyik vagy méginkább mindkettő függ valamitől.” ... „...és ez a meghatározó nem lehet más mint a szerves anyag.”<sup>0008</sup>

A *szerves anyag kémiaja*, amelynek akkoriban Liebig volt a legnagyobb tekintélye, ígérte a legtöbbet a patológia számára. A vér, ebből a szempontból különösen fontosnak tűnt, mint a szervezet egészségi állapotát döntően meghatározó tényező. A vérfehérjék összetételének meghatározásától Rokitansky igen sokat várt. Célul tűzte ki a speciális nedvminőségek (krázisok) kutatását, amelyek az „*általános*” (nem valamely szervhez kötött) betegségek kórtani alapjai. E betegségek csoportjába sorolta a többnyire idült gyulladásoos betegségeket, az ismeretlen eredetű szeptikus lázakat.

Sajnos a vérvémia akkori szintjén a Rokitansky-féle *krázistan* inkább csak néhány nyers empirikus adatra (például a vérsüllyedés később valóban használható diagnosztikai jelére) támaszkodhatott. Ez a stabil kóroktani építkezéshez elégtelennek bizonyult. Virchow, aki egyébként nagyra becsülte Rokitanskyt és a patológia Linnéjének nevezte, a maga sejtkórtanának helytálló érveivel, megsemmisítette a krázistan elméletét.

Rokitansky maradandó érdemei között kiemelhető az úgynevezett amyloid vese és a Bright-kór elkülönítése, az akut sárga májsorvadás leírása, a spondylolisthesis medence jellemzése. Rokitansky és a vele szorosan együttműködő Josef Skoda (1805–1881), a kiváló belgyógyász rengeteget tettek a *kórbonctani szemlélet* meghonosodásáért. Főleg nekik

köszönhető, hogy kialakult az úgynevezett *második bécsi iskola* nemzetközi hírneve. Második, mert ezt megelőzően létezett egy *első bécsi iskola* is.

A 18. század derekán Boerhaave tanítványai több európai országban is letelepedtek és terjesztették a nagy leydeni orvostudós klinikai kultúráját. Ebből a szellemi hagyatékból a Habsburg Monarchia fővárosa és közvetve hazánk is részesedett. Mária Terézia 1745-ben hívta meg Gerhard van Swieten (1700–1772), az egykori Boerhaave-tanítványt, hogy a bécsi egyetemet új szellemben átszervezze és kézbevegye az orvostudomány ügyeinek vezetését. A kari *oktatás* addig lényegében a középkori hagyományok szerint folyt. Az előadásokat skolasztikus szellemben tartották, az egyházi jelleg még dominált az avatások szertartásában is, amelyek igen költségesek voltak, ugyanakkor a tanárokat rosszul fizették.

Van Swieten reformja nyomán az egyetem vezetése az államot illette. A doktorrá avatás díjának összegét leszállították. A tanárokat az állam nevezte ki magasabb fizetéssel. Előírták számukra a tananyagot is, aminek a tengelyébe a hippokratészi Corpus került. Leydeni mintára botanikus kertet és kémiai laboratóriumot létesítettek oktatási célra. Rendszeresítették a betegágy melletti előadásokat. E korszerű szellemben szervezték meg a *nagyszombati Pázmány Péter tudományegyetemen az orvosi fakultást*, amely 1770-től működött és a későbbi pesti egyetem jogelődje.

A bécsi klinika vezetését egy másik Boerhaave-tanítványra, Anton de Haen-re (1704–1776) bízta, aki kitűnő tanárnak bizonyult. Erényei közé tartozott a rendkívül aprólékos betegvizsgálat és anamnezis-felvétel. Szigorúan megkövetelte a kórlefolyás naprakész dokumentálását, a rendszeres hőmérést. Ugyanakkor voltak retrográd nézetei is. Hitt a varázslatban, az ördögösségben, a mágiában, amelyekről tudományos értekezést is írt. Nem értett egyet Haller megállapításaival az irritabilitas és sensibilitas témakörében. Nem értékelte a bécsi Leopold Auenbrugger (1722–1809) korszakos jelentőségű tanulmányát az új fizikai vizsgáló módszerről, a *kopogtatásról*.

Auenbrugger 1761-ben jelentette meg „*Inventum novum ex percussione thoracis humani ut signo, abstrusos interni pectoris morbos detegendi*” című értekezését. A szerző egy grazi vendéglős fia, gyermekkorában gyakran látta, hogyan következtetnek a boroshordók kopogtatásával azok folyadéktartalmára. Ez az emlék sugallta számára azt a gondolatot, hogy a mellkas kopogtatásából a tüdő állapotára, a mellűr folyadéktartalmára próbáljon következtetni. Mint a bécsi „*Spanyol Kórház*” orvosa sok egészséges és beteg emberen vizsgálódott, állatkísérleteket végzett, kórboncolási tapasztalatokat szerzett, észleléseit hétévi tapasztalat összegezésékként adta közre.

*Fogadtatása* szakmai körökben hüvös és elutasító volt. Kórházi állásáról is lemondott, évtizedekig magánpraxist folytatott. Udvari körökben kedvelték, Mária Terézia és II. József is becsülte. Auenbrugger kedélyes polgári életet élt, szerette a zenét, egy operalibrettót is írt. A kopogtatási diagnosztika pályafutásán rövid távon az sem segített, hogy de Haen utóda a tanszéken, a kitűnő Maximilian Stoll (1742–1787) alkalmazta intézetében az új diagnosztikai módszert. Stoll a tüdő-tbc és az ólomkólika kórképeinek leírásában alkotott maradandót. Működését tekinthetjük az *első bécsi iskola betetőzésének*.

Van Swieten halála után az orvostudományi ügyek irányítását Anton Störck (1731–1803) vette át, aki gyógyszerkísérleteivel vált híressé.

## Felvilágosodás kori klasszikus betegségleírások

A következőkben néhány fontosabb betegség differenciálásában elért haladást tekintjük át, ami már a kórbonctani éra előtt érzékelhető, de a tárgyalt korszakban szembetűnő.

A *diftéria* betegségteni entitását különösen nehéz volt meghatározni. Könnyen összetéveszthető az ártalmatlanabb kruppall, aminek a garat- és gégeelváltozásai erősen emlékeztetnek rá. Bizonyos esetekben nehéz elkülöníteni a skarlát megfelelő tüneteitől. Olykor e betegségek keveredhetnek is. A régebbi leírásokban a figyelem főleg a torokelváltozásokra összpontosult, később fény derült a szövődményekre, főleg a felső légutak megbetegedésére és a szívezavarokra.

John Fothergill (1712–1780) 1748-ban publikálta az „*An Account of the Sore Throat attended with Ulcers*” című munkáját. Elsősorban a torokképletek diftériás elváltozásait írja le mesterien. Említést tesz emellett a kisgyermeknél többször megfigyelhető, diftériára utaló nyálkahártyalepedékekről, többek között a végbél nyálkahártyáján is.

Francis Home (1719–1813), aki néhány évet Leydenben is hallgatott és Edinburgh-ban doktorált, mintaszerű leírást ad a diftériáról. Kiemeli a jellegzetes hörgő légzést, és köhögést, a kísérő arcduzzadást, az oedemahajlamot. Említi a kórlefolyásban előforduló váratlan rosszabbodás epizódjait, ennek diszkrét jeleit. Beszél a járványok szezonálisáról (októbertől márciusig halmozódik). Megállapítja, hogy a betegségnek lényegében nincs gyógyszere. A *légcsőmetszést* végső, kétségbeesett lépésként ítéli meg. Ajánlja, hogy aki vállalkozik rá, az a technikát előzőleg hullákon gyakorolja be.

A szorító szíveredetű mellkasi fájdalmat, az *angina pectoris*, típusos megnyilvánulásában William Heberden (1710–1801) írta le 1768-ban. A roham e klasszikus leírását azóta rengetegszer idézték. A kórkép közvetlen okát, illetve kórmechanizmusát Heberden – az akkoriban elterjedt Cullen-féle magyarázat szellemében – elsődlegesen érgörcsök bekövetkeztével értelmezte.

A híres angliai fürdőhelyen, Bath-ban – ahol igen sok neves orvos folytatott gyakorlatot – praktizált John Haygarth (1740–1827), aki az *akut reumás kórképekről* publikált egy kiemelkedő tanulmányt. Ugyanott működött Caleb Hilliard Parry (1755–1822), a pajzsmirigy-túlműködés szívelváltozásainak és tüneteinek egyik klasszikus leírója.

Paul Gottlieb Werlhof (1699–1767) Európa több országában is tevékenykedő, köztisztelőben álló, igen művelt orvos volt. A róla elnevezett betegséget, a „*purpura haemorrhagica*”-t 1735-ben írta le.

A *spanyol medicina egyik korabeli tekintélye, Gaspar Casal (1691–1795), akit spanyol Hippokratésznek is neveztek (szintén minden nemzetnek akadt egy hippokratészi jelzővel megtisztelt felvilágosodás-kori orvosa). Casal erre azzal is rászolgált, hogy hippokratészi szellemben leírta a „Mal de la Rosa” betegséget, ami később pellagra néven vált közzismertté. Nemcsak a kórforma specifikumait ábrázolta mesterien, hanem részletezte a betegség orvostudományi adatait. Ennek kapcsán a kasztíliai fennsík flóráját, faunáját, topográfiai és klimatikus jellegzetességeit, bányakincseit, az ottani endémiák típusait. Casal megfigyeléseit a madridi francia követ orvosa, François Thiéry közvetítette az európai szakirodalomba.*



11. ábra. W. Withering tanulmányozza a digitalist.

A korabeli orvostudósok e névsorában említenünk kell William Witheringet (1741–1799) is. Ezt, főként a *digitalis* (gyűszűvirág) gyógyszerelés alapos kipróbálásával és bevezetésével érdemelte ki. Ahogy az akkoriban gyakran előfordult, a hagyományos népi gyógyászatban már alkalmazott szerről volt szó. Az is jellemző a korra, hogy az induktív kutatási szellemben elkötelezett orvosok felfigyelnek az ilyen adatokra és hajlandók az utánvizsgálatok elvégzésére. Withering is észlelte a gyűszűvirág-készítmények erőteljes vizelethajtó hatását. Ő elsősorban a „*vízibetegségek*” heterogén kórcsoportjában tartotta

jogosultnak ezt a terápiát. Az indikációs terület pontosításában és az adagolásban még évtizedekig folytak viták a szakemberek között.

Théodore Tronchin (1709–1781) többek között Voltaire orvosa, a kor egyik legelismertebb, tekintélyes személyisége. Hollandiában, Franciaországban, Svájcban nagy gyakorlatot folytatott. Emellett több mint húszezer *himlőoltást* is végzett az említett országokban. Művei közül a „*De colica pictonum*” (az ólomkólikáról) a legismertebb. Ebben az ivóvízzel és a borral inkorporált *ólommérgezés* tüneteit rögzítette, figyelmeztetve erre a veszélyre.

## Népszerű korabeli orvostani irányzatok

Az értelemben vetett hit, ami a felvilágosodás mozgalmának egyik gyökere és irányítója, utat nyitott a spekulatív orvostani irányzatoknak is. A „*felülről építkező*” rendszerek közül elsőként William Cullen (1712–1790) *nervizmusával* foglalkozunk, ami egy nagy hatású doktrínába, John Brown (1735–1788) „*irritabilitas*”-tanába torkollott. Cullen is Boerhaave hatása alá került és nagy szerepet játszott abban, hogy az edinburgh-i egyetemen a leydeni iskola progresszív szelleme gyökeret vert, innen pedig több tanítvány közvetítésével eljutott az Amerikai Egyesült Államokba.

Cullen, Boerhaave egyik jellegzetes szolidárpárológiai feltevéséből indult ki, ami akkoriban másokat is foglalkoztatott. Eszerint a mozgató ingerek a központi idegrendszer fehér- és szürkeállományából indulnak ki. A „*machina nervosa*” (idegi gépezet) központi vezérlője a „*sensorium commune*” (közös érzékelő), ami magában foglalja az agy és a gerincvelő egész területét. Ezzel a szolidárpárológia lényegében a neuropatológiára, idegi kórtanra egyszerűsödött. Cullen szerint a szilárd részek normális tónusát az agyban székelő „*nervous power*” (idegerő) tartja fent. Ha ezt valamilyen inger fokozza vagy csökkenti, úgy a periférián görcs (spasmus), vagy ernyedtség (atonia) mutatkozik, a megfelelő vérellátási, hőmérsékleti következményekkel.

A betegségek e nervista mechanizmus szerint alakulnának ki. Főtípusai a *spasztikus és az atóniás betegségek*. Az első csoport túlnyomó részét a lázas kórképek teszik ki. A betegségek jóval nagyobb hányada az atóniás típushoz tartozik. A terápiás konzekvenciákról a brownizmus tárgyalásakor lesz szó, minthogy hasonló elvek szerint jártak el.

Az életében nagy szakmai tekintélyt élvező Cullen tudományos konstrukciója nem bizonyult időtállóan. A „*neurózis*” kifejezést ugyan ő használta elsőként, de a mainál sokkal tágabb, mondhatni parttalan értelmezésben. Valamennyi „*idegbetegséget*” ide sorolta, aminek nem tudta kimutatni az organikus eredetét. Így került e fogalomkörbe egymás mellé a tetanusz, a veszettség, a vitustánc stb.

A kibontakozó ipari forradalom és a felgyorsuló civilizációs folyamatok mélyrehatóan módosították főleg a városi ember életkörülményeit, magatartásformáit, reagálásait. E reagálásokban egyre gyakrabban uralkodó elem az *ingerlékenység*. Nagyon is érthető, hogy az általános érdeklődés fokozódott az irritabilitás jelenségei iránt. Szükségszerűnek tűnik az is, hogy előbb-utóbb születnie kellett egy olyan elméletnek, amely a passzív ingerelhetőség és a bekövetkezett aktív inger találkozásának egyensúlyzavaraiból kiindulva építette fel a betegségek kialakulásának általános sémáját.

Ez a doktrína a skót John Brown műve volt. Hányatott életében rövid, de döntő epizód a Cullennel való kapcsolata, aki tanára és elhidegülésükig jótevője volt. Miután magáévá tette mesterének nervista munkahipotézisét, kidolgozta betegségtanát, amit az 1780-ban publikált „*Elementa medicinae*” c. művében fejtett ki.

Eszerint az élet nem önmagától lévő spontán folyamat, hanem különböző ingerek által kikényszerített és fenntartott állapot. Az ingerek lehetnek külső (táplálék, hő, levegő stb.) és belső (indulatok, izommozgás stb.) eredetűek. A létezés minősége, az egészség vagy a betegség azon múlik, hogy milyen a *szervezet ingerelhetősége*, amely az ideg- és az izomrendszerben reprezentálódik. A közepes ingerelhetőség állapota az egészség. Betegség következik be, ha az inger vagy az ingerelhetőség túlságosan erős vagy gyenge. A túlságos ingerek következtében „*szténiás*”, a kellő mennyiségű inger hiányában „*aszténiás*” kórképek alakulnak ki. Brown a lokális elváltozásokat is ebből az általános sémából vezette le.

A „*szténiás*” betegségcsoport jellemző tagjai: a tüdőgyulladás, a nyugtalansággal járó elmebaj, a himlő, a kanyaró, a vérzéses hasmenések, a reumás bántalmak. Ilyen esetekben a vérvétel, a hashajtók, a hánytatók, az izzasztószeresek, a koplaltatás segítenek. Az előforduló kórképek túlnyomó többségét Brown az „*aszténiás*” betegségek közé sorolta. Ezek: Az általános gyengeséggel járó állapotok, a vérszegénység, az angolkór, a skorbut, a havi vérzés elmaradása, a szorongásos kényszerképzetek stb. Gyógyszereik: a bor és egyéb szeszes italok, a fűszerek, a húsok, a meleg és kellemes testi-lelki ingerek és különösen az ópium.

Az „*aszténiás*” betegek e csoportjában feltehetően tekintélyes részt képviseltek a különböző eredetű frusztrációs, *neurotikus kórképek*. A társadalmi élet tehetősebb rétegeiben a divattá növekvő szentimentális modorosságok, a mesterkéltnépszerűségekbe terelődött tevékenységek (főként az előkelő hölgyeké), az üzleti élet, a tözsdézés fülledt izgalmi, végeredményben a lekötetlen, rosszul kiélt energiák kóros következményei nyertek sajátos értelmet Brown e kategorizálásában. A *brownizmus* plauzibilis, durván egyszerűsített betegségtana számos kitűnő orvostudóst is befolyásolt, különösen a német nyelvterületen. A doktrína életképességét bizonyítja, hogy még évtizedekkel szerzőjének halála után is sokan hivatkoztak rá.

A korabeli vitalizmus egyik gócpontja a *montpellier-i egyetem*. Onnan került ki egyik első reprezentánsa, François Boissier de Sauvages (1706–1767), aki az első átfogó betegségtani rendszerezést elkészítette. Ezzel voltaképpen a Sydenham által felvetett gondolatot próbálta megvalósítani, azt, hogy a betegségeket önálló természeti egységekként felfogva, azokat a *botanikai osztályozás* szellemében, osztályok, rendek, családok, fajok szerint csoportosítsa. Kora ismereteire támaszkodva, ez a beosztás csupán tüneti lehetett. A gyulladások közös tulajdonságai alapján egymás mellé kerültek például a máj, a mellhártya, az ízületek gyulladása stb. Elkerülhetetlenül, heterogén kórképek sorakoztak a „*lázak*” és „*görcsök*” csoportjában. Sauvages betegség-rendszerezésének keletkezésére hatással volt barátjának, Carl Linnének (1707–1778) híres botanikai szisztémája. Az orvos Linné egyébként maga is megpróbálkozott egy nem túl életképes noszológiai osztályozással. Mind e törekvések akkoriban a *francia enciklopédisták* nagyvonalú mozgalmaéhoz kapcsolódtak, amely a világ jelenségeinek számbavételét, tárgyyszerű meghatározását tűzte ki célul.

A felvilágosodás kori *francia vitalizmus* kiemelkedő személyiségei Théophile de Bordeu (1722–1776) és Paul-Josef Barthez (1734–1806). Bordeu abból indult ki, hogy a mirigyek kiválasztó tevékenységét nem lehet a passzív szűrő-mechanizmussal magyarázni, hanem csak a vitális aktivitással. Érdekes állatkísérleteket végzett. A nyálmirigy helyére szivacsot ültetett be és bizonyította, hogy az arcizmok összehúzódása elégtelen ahhoz, hogy a szivacsból váladékot préseljen ki.

Barthez, Bordeu utóda a montpellier-i egyetem fiziológiai tanszékén, terjedelmes munkákban fejtette ki átfogó vitalista elméletét. Alkotásáról igen nagy véleménnyel volt, pedig annak a haladás szemszögéből nézve erős fogyatékoságai voltak. Mindenekelőtt az, hogy Barthez egyáltalán nem támaszkodott anatómiai és élettani adatokra, csupán szóbeli értelmezését adta az élettani és kórtani jelenségeknek. Ez a regisztráló, az organikus

mechanizmusok, folyamatok mélyebb feltárásától tartózkodó tárgyalásmód később hatással volt Pinel noszológiai leírásaira is.

Barthez helyes úton indult el, amikor a Stahl által még differenciálatlanul kezelt *anima* fogalmat a tudatos lelki és a tudattól függetlenül működő princípiumokra bontja fel. Emellett azonban felvett harmadikként egy „*principe de vie*”-t (életprincípiumot), aminek a viszonyát a test anyagával homályban hagyta. Ez utóbbi princípium, feltevése szerint számos speciális aktiváló erőt képes mozgósítani. Ezek között van a „*force de situation fixe*”, amely a sensibilitas és az irratibilitas mellett az élet harmadik karakterisztikumaként, a szervezet állandóságát őrzi. Barthez rendszerében léteznek a motorikus erők: „*force musculaire*”, *force tonique*” amelyek izomelemeket, ereket mozgatnak. *Speciális erők* idézik elő a vér alvadását, a szervezet felmelegedését stb. A szervezet egységét a „*szimpátiák*” tartják össze. Szimpátiás jelenségnek vette például a pupilla összehúzódását a fényingerre. A terápiás megfontolásokat természetesen a vitális erők serkentése vagy kímélése határozta meg.

A vitalista koncepciók sodrában számos rövidebb-hosszabb életű *terminus technicus* született. Így a kitűnő angol orvostudós, Robert Whytt (1714–1766) a tbc-s agyhártyagyulladás leírójának „*sentient principle*”-je, amivel ő – már Haller előtt – a belső szervek ingerreakcióinak forrását jelölte meg. John Hunter is a vér „*vital power*”-jéről beszélt. Casimir Medicus (1736–1808) Mannheimben 1775-ben alkotta meg a később rengeteget idézett „*Lebenskraft*” (életerő) kifejezést. Ugyancsak sokat használták, különösen az evolucionizmus gondolkörében, Friedrich Johann Blumenbach (1752–1840) „*Bildungstrieb*”-jét, amivel a táplálkozási, a generációs és regenerációs folyamatok okát kívánta meghatározni. Johann Christian Reil (1759–1813), a német vitalizmus egyik legkiválóbb képviselője, az „*életerőt*” az anyag összetételéből, keveredéséből származtatta, attól elválaszthatatlannak tartotta. Híres „*Von der Lebenskraft*” című tanulmányában írta: „*Bizonyos, hogy az anyag kiszámíthatatlan mértékben nemesedésre képes és energiája ennek arányában növekszik.*” ... „*Mennyi finom anyag rejtőzhet még a természet ölében.*”<sup>0009</sup>

Az irratibilitással foglalkozó orvostudósok között találjuk a svájci származású Johann Georg Zimmermann (1728–1795), Haller egyik tanítványát. Két munkájával szerzett jelentős hírnevet. 1763-ban adta ki az „*Von der Erfahrung in der Arzneykunst*”-ot (a gyógyszerészetben szerzett tapasztalatról), amiben a *gyógyszerkutatások* helyes módszertanát igyekezett megadni. Eközben hangsúlyozta az egzakt kísérleti tapasztalatok fontosságát, de óvott attól is, hogy az egyoldalú empirizmus eltántorítson a racionális következtetésektől és a szintetizálásától. Igen széles társadalmi visszhangja volt Zimmermann a „*Magányról*” (*Über die Einsamkeit*) írt könyvének. Ebben a kor szentimentális divatjára szerencsésen rezonáló, tudományos jellegű művet sikerült alkotnia. Orvosi szempontból elemezte a kedélyállapotot, a szenvedélyek hatását. Kidomborította a visszahúzó, a természet harmóniáját élvező „*belső élet*” értékeit.

Christoph Wilhelm Hufeland (1762–1836) a jénai, majd a berlini egyetem professzora, a kor egyik kitűnő klinikus szintén vitalista alapállásból konstruálta meg betegségtanát. Eleinte előszeretettel használta a „*Lebenskraft*” fogalmat, később ezt az „*irritabilitás*”-sal helyettesítette. Ugyanakkor fenntartással kezelte Brown tanait. Különösen a terápiában tért el tőle. Hufeland gyógyszerelésére a kiegyensúlyozott, értelmes *empiria* a jellemző. Célszerűen alkalmazta az étrendi, az ivó- és a fürdőkúrákat. Ellene volt a túlságos vérvételeknek. Felismerte, hogy a Mesmer által divatba hozott *magnetoterápia* főleg szuggesztív hatású és ennek megfelelően élt vele. Figyelemmel kísérte kora természettudományát, különösen azt, hogy eredményei hogyan hasznosíthatók a medicinában.

A *brownizmus* több változatban is elterjedt Európában. A legmélyebb nyomokat Németországban hagyta, ahol Andreas Roeschlaub (1768–1835), a Bajorországban működő klinikus és természetfilozófus sokat tett a népszerűsítésére. Nemcsak azért, mert a Brown

által kidolgozott gyakorlat hibáit és ellentmondásait lenyesegette, hanem azáltal is, hogy az irritabilitás-tan elemeit közvetítette a Schelling-féle *természetfilozófiába*.

Ez a filozófia a korabeli német orvosok többségére néhány évtizeden keresztül erős hatást gyakorolt. Friedrich Schelling (1775–1854) szerint valamennyi természeti jelenség a tökéletesebb állapot felé tartó mozgásban van. A *fejlődés lépcsőzetességében* rokonságok és analógiák fedezhetők fel. Így például az alacsonyabb rendű mágnesség magasabb szintű megfelelője a szenzibilitás, az elektromosságnak az irritabilitás, a kémiai reakcióknak a biológiai reprodukció. A természet e nagy egységében a történések lényege a polarítások ellentéte, ütközése és kiegyenlítődése.

Schelling a betegséget a természeti evolúció egy alacsonyabb szintjére való visszaeséseként fogta fel, tökéletlen képződménynek, parazitának tartotta. Ez az elmélet az orvosi munka konkrétumaiban aligha nyújthatott hasznos támogatást. Serkentette viszont az *embriológia*, az *összehasonlító anatómia*, az alacsonyabb és magasabb rendű idegi működések tanulmányozását. Hatást tett a legkiválóbbakra is. Johannes Müller fiatal korában tanulmányt írt az állatok mozgástörvényeiről, amelyben a polarítások és analógiák fogalomrendszerére támaszkodott.

Sajátságosan tükröződött Schelling hatása a kor egyik legjobb német belgyógyászának, Lukas Schönleinnek (1793–1864) betegségfelfogásában. Schönlein a maga alkotta klinikai irányzatot „*természettörténetinek*” nevezte, amivel elhatárolta magát a fentebb taglalt természetfilozófiától. Az ő koncepciója szerint is a betegségek önálló, a gazdaszervezeten élőszködő képződmények. Ennek megfelelően sajátos evolúciójuk van, kifejlődési-lezajlási szakasszal. A téves kiindulás ellenére, ez a szemlélet a kórfolyamatban való gondolkodást erősítette. E munkahipotézis terelte Schönlein figyelmét némely *bőrbetegség gombaeredetére*. Felfedezte a favus (kosz) nevű gyakori elváltozás kórokozóját, amelyet „*Achorion Schönleini*”-nek nevezték el. A múlt század negyvenes éveitől egyre több kutató foglalkozott börgombákkal. Köztük a magyar származású, Párizsban működő Gruby Dávid (1810–1898).

A legnépszerűbb *paramedicinális irányzatok* közé tartozott a Samuel Hahnemann (1755–1843) által kidolgozott *homeopathia*. A homeopathák úgy tartották, hogy a betegség az életerő lehangolódása („*Verstimmung*”). Többet a kórfolyamatokról nem tudunk, de ez a gyakorlat szempontjából nem is lényeges. Elegendő ismerni a tüneteket. Ha ezeket kedvezően sikerül befolyásolni, a kezelés elérte célját.

Jellemző homeopatha feltevés, hogy a gyógyszerek kicsiny adagjai azokat a tüneteket idézik elő, amelyeket terápiás adagban megszüntetnek. Ezt Hahnemann önmagán tapasztalta. Kis mennyiségű kína-kéreg bevételekor hőemelkedést észlelt, ugyanakkor a gyógyszer közismerten erős lázcsillapító. A homeopathiás gyógykezelés egyik alapelve a „*similia similibus curentur*” (a hasonlót a hasonlóval kell gyógyítani). Ennek megokolása az volt, hogy a kicsiny adagban bevitt gyógyszerekkel a betegséget (amelyre a szóban forgó szer hat) szelídített, veszélytelen formában lehet előidézni. Ez a folyamat viszont kioltja a „*természetes*” eredeti betegséget, megszünteti az *életerő lehangolódását*. Egy másik elv szerint a gyógyszerek hatása a hígításuk arányában fokozódik. Ez az úgynevezett *potenciálódás*. Itt dinamikus hatások érvényesülnének, az anyagok kémiai szerkezete és reakcióik mellékesek.

A homeopatha orvosok szívesen próbálták ki a gyógyszerek hatását emberen, *önkísérletben* is. Az állatkísérleteket hasonló célokra alkalmatlannak ítélték. Minthogy tüneteket kezeltek, igen aprólékosan és individuálisan tájékozódtak a páciens panaszairól. Ennek megfelelően dolgozták ki gyógyeljárásaikat. Elvben kevésbé hittek a természetes gyógyulásban, ezért is voltak annyira aktívak a terápiában. Sikereiket elsősorban figyelmességüknek, türelmüknek, a keltett bizalomnak és betegek természetes gyógyhajlamának köszönhetők.

A gyógykezelési empirizmus egyoldalú változata Johann Gottfried Rademacher (1772–1850) „*tapasztalati gyógytana*”: Ő elvetve a hagyományos tüneti és kórbonctani diagnózisokat, a betegségeket azon az alapon osztályozta, hogy mely gyógyszerekre reagálnak. Ilyen módon beszélt „*salétrom*”, „*vas*”, „*réz*”, „*terpentin*” stb. betegségekről. Ez a felfogás egyébként Paracelsus azon tételére is hivatkozott, hogy valamennyi betegségnek – a természet rendje szerint – létezik a neki pontosan megfelelő gyógyszer.

A nagy francia forradalmat megelőző évtized Párizsában aratta roppant sikereit *mágneses gyógykúráival* Franz Anton Mesmer (1734–1815). Felfogása szerint a világegyetem egészét, így az élő szervezeteket is áthatja egy „*magnetikus fluidum*”, ami a lét alapelemét hordozza, közvetíti. Ezt a fluidumot Mesmer felerősíthetőnek és közvetíthetőnek tartotta. Ennek eszközeként eleinte az erősen mágneses fémeket alkalmazta, később erre szinte minden anyagot alkalmasnak tartott.

A gyógykezelések tehát a mágneses tárgyak vagy a delejező kezének érintésével történtek Mesmer elegáns szalonjában. Halk zene szólt, a teremben kellemes tompított fény világított. Gyakran előfordult, hogy a páciensek hipnotikus, szomnambul állapotba kerültek. A legtöbben azok közül, akik nem szenvedtek lényeges szervi bántalomtól és neurotikus eredetű panaszokkal keresték fel a rendelést, jobban lettek, esetleg meggyógyultak. Idővel akkorára nőtt a jelentkezők száma, hogy a terápiát nagyüzemi módon kellett folytatni. A csoportok egy-egy mágnesezett kád (baquet) körül foglaltak helyet, azokból áradt beléjük a gyógyító fluidum.

Bármeekkora társadalmi összeköttetéseket tudott is teremteni Mesmer Párizs előkelő köreivel, hivatalosan sohasem fogadták el a tanait. Amikor elérte, hogy külön tudományos bizottság foglalkozott a kúrák hatásával, a szakvélemény *szuggesztív hatással* magyarázta eredményeit. Mellesleg a magnetoterápia sikere nagyban hozzájárult a hipnózis kezelések elterjedéséhez. Ebben James Braid (1795–1860), skót sebész volt az úttörő.

A 19. századforduló jelentős kémiai eredményei egy sajátságos *jatrokémiai* elmélet kidolgozásához adtak indítékot. Jean Baptiste Thimotée Baumès (1756–1828) a vegytan és az irritabilitás-szenzibilitás fogalmaiból összeállított teóriájában az oxigén, a nitrogén, a hidrogén, a szén és a foszfor arányából, illetve annak zavaraiából értelmezte az egészség-betegség egyensúlyt. Ennek megfelelő osztályozást is ajánlott. A nitrogéntúlsúllyal járó betegségek például a skorbut, a szepszis, a gennyes folyamatok és a rák. Az ennek megfelelő konzekvenciákból aligha lehetett eredményesen gyógyítani.

Az útkeresés e zavaros időszakában született François Broussais (1772–1838) „*életteni mediciná*”-ja. Az „*életteni*” jelző kifejezésre juttatja, hogy nála a kóresemények lényege a korabeli fiziológia központi fogalma az *irritabilitás*. A betegségek végső oka a túl erős vagy túl gyenge inger, ami általános működési zavarhoz vezet. Broussais azt állította, hogy a betegségek közötti különbség csupán az ingereltségi állapotok különbsége. Léteznek persze lokalizált kórbonctani elváltozások, de azok egy elsődleges inger, illetve a gyulladás „*szimpátiás*” távolhatásának következményei.

Broussais sajátságos módon attól a *kórbonctantól* vette teóriájának igazolását, amelynek a lokalizáló szemléletét egyébként elvetette. Hosszú katonarvosi gyakorlatában sokat boncolt. A halott fiatal katonák többségénél ki lehetett mutatni valamilyen emésztőszervi gyulladást. Ebből arra a következtetésre jutott, hogy a betegségekhez vezető zavarok elsődlegesen a belek gyulladásában manifesztálódnak. Az általa javasolt terápia is a gyulladással járó folyamatok leküzdésére irányult. Erre a vérvételt ajánlotta, méghozzá igen radikális mértékben. A *piócázást* tette népszerűvé. Hatására 1824-ben Franciaország piócaimportja 100 ezer, 1827-ben 33 millió, 1828-ban 25 millió.<sup>0010</sup> Broussais kitűnő szónok volt. Egyetemi előadásain tolongtak a lelkes medikusok. De a retorika kevésnek bizonyult a tényekkel szemben. Broussais görögütze 1830 után kihunyt. Egy új szellemű, szigorúan a kórbonctani kutatásokra épülő belgyógyászat kerekedett felül.





12. ábra. Gúnyrajz a mesmerizmusról (London, 1784)



13. ábra. Magnetikus kezelés (Ch. Darlon ábrája 1780 körül)

## A „kórbonctani” és „élettani” belgyógyászat kialakulása

*„Broussais úr és én a tudományt teljesen különböző módon műveljük, ha nem is annak meghatározott célját, de közvetlen tárgyát tekintve. A cél, amelyet tanulmányaimban és kutatásaimban állandóan követek, a következő három probléma megoldására irányul: 1. Megállapítani a hullában a beteg szerv elváltozására utaló fizikai jellegzetességeket. 2. Amennyiben lehetséges, felismerni ezeket az élőben, biztosan értékelhető fizikai jelek alapján – élesen elválasztva a kísérő tüneteket, azaz a vitális akciók esetleges zavarait. 3. Harcolni a*

*betegséggel a tapasztalat által hatásosnak mutakozó eszközök segítségével. Röviden, a cél a belső szervi károsodásokat azon a diagnosztikai szinten felismerni, ahogyan ez a sebészi betegségek esetében lehetséges.” ...„Broussais úr pedig a közvetlen okok keresésében nőtt fel. Megveti az aprólékos vizsgálódást, az esetek disztinyválását és ezzel együtt a diagnosztika biztonságát is. Mindig hipotetizál, ami haszontalan a hasonló okokkal összefüggő esetek megkülönböztetésére. Ő a betegségek zömét egy okkal hozza kapcsolatba, az irritációval”<sup>0011</sup>*

Laënnec idézett szavai jól érzékeltetik az elszánt törekvést, hogy végre szakítani kell az egymást váltogató spekulatív betegségtani irányzatokkal. A medicina akkori progressziójának főáramlatát, a francia orvosok egy kis csoportja képviselte. Reformaktivitásukat a politika forradalmi légköre serkentette, elfogadásukat megkönnyítette.

Nem hiányzott az elméleti előkészítés sem. Jean Georges Cabanis (1757–1808), a radikálisok egyik vezető orvosideológusa hangsúlyozta, hogy az orvosi gyakorlatnak meg kell szabadulnia a folytonos rögtönzéstől, meg kell találnia azokat a *természeti törvényszerűségeket*, amelyek ismeretében az orvostudomány fejlesztése újból megindulhat. Cabanis ízig-vérig a *gyakorlati képzés* híve volt. Miután a forradalmi rendelkezések megszüntették a konzervatív egyetemeket, a helyükbe létesített „*École de Santé*” típusú főiskolákon a betegágy melletti oktatásra került a hangsúly. Megszűnt a különbség az orvosi és sebészi képzés között.

A szenzualista szemléletű, *leíró noszográfia* kiemelkedő korabeli tekintélye Philippe Pinel (1755–1826). Főműve az 1798-ban megjelent „*Nosographie philosophique*”, ahol a „*filozófiai*” a természettudományos észlelések logikus kifejtését és általánosítását jelentette. Pinel finom tünettani elemzések nyomán határozta meg a kórképek karakterisztikumait, visszavezetve azokat a szervek és anatómiai régiók megfelelő elváltozásaira. E *lokalizáló törekvésében* Pinel mély hatást tett Bichat már tárgyalt „*szisztematizálására*” is. Egyik írásában Pinel feltette a kérdést, hogyan is kell megírni egy orvosi művet Franciaországban a 18. század végén. A magának adott válasz a következő: „*Az eszmék bizonyos lendületével, a gondolatok józan szabadságával és főként a rendszerezés és a kutatások ama szellemében, amely a természettudomány valamennyi részében uralkodik. Semmilyen magánszempon nem érvényesülhet, még valamely hatalmas testületé sem. Egy ilyen művet a tiszta és nyílt emberszeretet hasson át.*”<sup>0012</sup> Pinel hosszú éveken át nagy párizsi elmeegógyintézetek élén állt. Erről a tevékenységéről a diszciplína tárgyalásakor lesz szó.

A korabeli francia belgyógyászat első klasszikus reprezentánsa, Jean Nicolas Corvisart (1755–1821) Napoleon egyik orvosa. Corvisart világosan látta a *kórbonctan és a klinikum összekapcsolásának* döntő jelentőségét. De nem akármilyen kórbonctanét: „*Az az orvos, aki nem egyesíti a fiziológiát az anatómiával, mindig csak egy többé-kevésbé ügyes, szorgalmas és türelmes proszektor marad. De mindig csak bizonytalan és ingadozó, különösen a szervi károsodások kezelésekor.*” ...„*Amikor a fiziológiát említem, egyszersmind a megfigyelés és a kísérletezés élettanát értem (mindig szemben állva az analógia túl könnyű következtetéseivel) és nem a »szisztematikus« fiziológiát, ami gyakran feltételez és mindig magyarázatot ad.*”<sup>0013</sup> Az utolsó mondat Broussais élettani irányzatára utal.

Corvisart a *szívbetegségekről* írt monográfiájával bizonyította, mekkora lehetőségek rejlettek az új klinikopatológiai kutatómódszerben. Nemcsak a szív kóros elváltozásainak tünettánát gazdagította, de döntően hozzájárult a kardio-pulmonális tünetegyüttesek patogenezisének tisztázásához. Meghatározta az aortaaneurizma és a mitrális stenosis diagnosztikai jeleit. Erősen érdeklődött az első bécsi iskola eredményei iránt. Megismerkedve Auenbrugger *kopogtatási módszerével*, újból lefordította franciára az *Inventum novumot* (egy fordítása ugyanis már volt, de az nem keltett figyelmet).

Számos tanítványa közül Gaspar Laurent Bayle (1774–1816) és René Théophile Hyacinthe Laënnec (1781–1826) emelkedett ki. Bayle a *tüdővész* karakterisztikumainak

elemző meghatározásával jelentősen gyarapította és finomította a klinikum e fontos területét. Hangsúlyozta a tüdőelváltozások progressziójának elsődlegességét, ugyanakkor figyelmeztetett, hogy a kezdeti stádiumban hiányozhatnak még a jellemzőnek tartott légzési zavarok, köpet, láz, soványodás stb. Ezzel szemben jelentkezhet hasmenés, idegrendszeri zavar, bizonytalan fájdalomérzés. Bayle a Pinel-féle klinikai szisztematizálást tökéletesítette igen magas fokon, a tüdővész témakörében. Az elsők közé tartozott, akik a pulzust és a légzést számolták. Az ilyesmit akkoriban sokan rossz szemmel nézték, mert féltették az orvoslás művészetét az elmechanizálódástól.<sup>0014</sup>

Laënnec, nem kímélve magát, roppant tudományos életművet alkotott, míg 45 éves korában a tuberkulózis nem végzett vele. Meghatározta és elkülönítette a leggyakoribb *tüdőbetegségeket*, köztük az emphysema, a légmell, a hörgőtágulat kórbonctani lényegét. Sok újat hozott a szívbajok fizikai kórismézésében. Meghatározta a májcirrhózis patológiai jellemzőit. A *hallgatózási diagnosztika* korszerű, azóta is élő módszerét is Laënnec dolgozta ki. Az általa bevezetett sztetoszkóp, illetve annak későbbi változatai, azóta is az orvosi munka egyik standard eszköze, sőt szimbóluma.

Laënnec klinikai szemléletében már uralomra jutott a múlt századra jellemző tudományos determinizmus. Véleménye szerint: „*a természet állandó szabályokra van kényszerítve az élőlények destrukciójában és konstrukciójában egyaránt.*”<sup>0015</sup> A kortársi szakirodalomban még általános volt a hagyományos cikornyás nyelvezet, a fogalmak laza, önkényes értelmezése. Laënnec világosan, pontosan és elegánsan írt. A modern szabatos orvosi szaknyelv első mesterei közé tartozott.

A kórbonctani klinikum kiemelkedő képviselője volt Pierre Bretonneau (1771–1862), aki évtizedeken át Tours-ban folytatott kórházorvosi és általános praxist. 1819-ben a *diftériajárvány* észlelésekor mintegy 60 boncolást végzett. Megállapította e betegség kórbonctani ismérveit. 1821 és 1827 között 120 *hastífuszban* meghalt páciensét boncolta és leírta a betegség specifikus vékonybél-elváltozásait. Egyszersmind azokat a különbségeket is, amelyek alapján a tbc-s eredetű bélfekélyeket lehet differenciálni.

Ezzel egyidőben Párizsban Pierre Alexander Louis (1787–1872) is behatóan foglalkozott a hastífusz patológiájával. Erről szóló tanulmányában azonban ezt a betegséget még nem különítette el élesen a kiütéses tífusztól. Louis alaposan tanulmányozta a korabeli *belgyógyászati kezelések hatásosságát*. Leleplezte, többnyire csekély értéküket vagy kártékonyosságukat. *Statisztikai módszereket* alkalmazott, amelyek általa terjedtek el a tudományos kutatásokban. Igénybe vette ehhez Jules Gavarret (1809–1890), a statisztika híres korabeli szakértőjének segítségét is.

A statisztikai számításokhoz mindenekelőtt a betegek és betegségek megfelelő nagyságrendjére volt szükség. Ezt akkoriban a nagyobb városok tömeges ellátására létesített *közkórházak* lehetővé tették. Ide jutottak többségükben a város szegény betegei, zömmel ipari munkások és családtagjaik.

Louis igen népszerű oktató volt, nagy hatást tett külföldi hallgatóira is. Többen Amerikából jöttek hozzá, akik közül Oliver Wendell Holmes (1809–1894) és William Wood Gerhard (1805–1872) érdemel említést. Holmes a gyermekágyi láz kontakt terjedéséről írt értékes tanulmányt Semmelweis fellépte előtt. Gerhard Philadelphiában tanulmányozta az ottani fertőző betegségeket, és neki sikerült kliniko-patológiai elemzésekkel tisztáznia a „*tífusz-betegségek*” differenciálását, 1837-ben.

A gondos klinikai és kórbonctani vizsgálatok vezették el Jean Baptiste Bouillaud-t (1796–1881) ahhoz a felismeréshez, hogy szabályszerű összefüggés van (az esetek többségében) az *akut ízületi gyulladás és a szív belhártyájának vagy külső burkának gyulladása* között. Erről szóló jelentős publikációja 1836-ban jelent meg. A kortársi francia szakirodalomból kiemelkedik még Pierre Rayer (1793–1867) kitűnő vesekórtana. Gabriel

Andral (1791–1876) vérvegytani és mikromorfológiai vizsgálatai a tudományos laboratóriumi diagnosztikát készítették elő.

A kopogtatási vizsgálómódszer legaktívabb szakértőinek akkoriban a francia Pierre Adolphe Piorry (1794–1879) és a német Max Anton Wintrich (1812–1882) számítottak. Piorry ötlete volt a „plessimeter” alkalmazása, a kopogtatási technika tökéletesítésére. Őt megelőzően a mellkast közvetlenül az ujjheggyel kopogtatták. Végeredményben a közvetett módszer életképesnek bizonyult és átment a gyakorlatba. Igaz manapság a plessimeter, az (átvezető merev anyag) a vizsgáló saját kiegyenesített második vagy harmadik ujjá. Wintrich még kopogtató kalapácsot is használt, ami nem terjedt el. Leírta a tüdőkaverna jellemző hangjelenségét, amit máig is róla nevezünk el. Igen sokféle zörejt írtak le akkoriban, legtöbbjét már nem tartják számon.

Wintrich néhány esztendeig Bécsben Josef Skoda, az ottani belgyógyász professzor tanítványa volt, aki a diagnosztika egyik klasszikusa. Kiemelkedő fizikai-akusztikai képzettséggel rendelkezett, ráadásul évtizedeken keresztül szorosban együttműködhetett Rokitanskyval, akivel jó barátságban volt. Felfogását a következő idézet is érzékelteti: „Meg kell ismernünk a kopogtatási hangkülönbségek valamennyi lehetséges esetét. Ki kell tapasztaljuk azon feltételeket, amelyektől az egyes zörejek függenek és végül a megfigyelt dolgokat meg kell kísérelnünk összekötni az ismert hangtani törvényekkel.”<sup>0016</sup> Ennek megfelelően tisztázta a tüdőszövetek hangvezetési viszonyait, a kopogtatási hangzások és a szívzörejek keletkezési mechanizmusát. A legtöbb esetben bebizonyította, hogy azonos akusztikai anomáliák többféle eredetű és természetű kórformákban egyaránt előfordulhatnak. A belgyógyászati terápia lehetőségeit Skoda, legtöbb kortársával egyetértően, szkeptikusan ítélte meg.

A francia iskola erős hatást gyakorolt az ír fővárosban, Dublinban folyó orvosi kutatásokra. Az ottaniak közül kiemelkedett Robert James Graves (1796–1853), aki a diploma megszerzése után többéves tapasztalatszerző európai körutat tett. Nagyon tetszett neki a kontinensen többfelé is divó betegágy melletti oktatás, az alapos anamnéziszfelvétel és a fizikai vizsgálat. Mindezeket Dublinban is meghonosította. Jó, gyakorlati érzékű klinikus volt. Az angolszász nyelvterületen többnyire Graves nevével jelölik a pajzsmirigy túlműködés okozta kórképet. Erről szóló közleményében a betegség tünetei közül a szapora szív működéshez társuló pajzsmirigyduzzanatot hangsúlyozta, ami nem mindig számottevő és elkülönítendő a szokványos, régen ismert golyvától. Említést tett a szem duzzadásáról is.

Ezt az összetett kórképet egyébként – mint említettük – már Parry is ismertette 1825-ben, ezért az ő szerzői neve is szerepel. A kontinensen pedig a pajzsmirigy túlműködés betegségét általában Carl A. Basedow (1799–1854) merseburgi gyakorló orvostól nevezik el. Az utóbbi publikációja csak 1840-ben jelent meg, de elődeihez képest kétségtelenül a legalaposabb kórképelemzés. Basedow nemcsak a három főtünetet (az ún. merseburgi triász: pajzsmirigyduzzanat, szemkidülledés, szapora szív működés) fogta össze, de igen hasznos útmutatót adott a hatásos gyógyszereléshez, amiben a jód is helyet kapott.

A korabeli ír orvosok közül említendő Robert Adams (1791–1875), aki William Stokesszal (1804–1878) együttműködve leírta a szívelégtelenség egy sajátos, múltó eszméletzavarral járó formáját, amit feltűnően ritka pulzus jellemez. Dominic John Corrigan (1802–1880) az aortabillentyű-elégtelenség tüneteit foglalta össze.

A múlt század első felében folyó orvosi kutatásokból kivették részüket a legjobb londoni klinikusok is. Többségük a nagy hírű Guy Hospitalban dolgozott. Richard Bright (1781–1858) meghatározta a belgyógyászati vesebajok tipikus kórbonctani elváltozásait. Leírta a „nagy fehér” vesét, a „nagy tarka” vesét és a „kis tarka” vesét. Úgy vélte, hogy ezek a típusok egy kórfolyamat egymás utáni stádiumait reprezentálják. A vesebaj egyéb jelei között felhívta a figyelmet a vizenyő megjelenésére is, bár arra is figyelmeztetett, hogy nem minden vesebetegség jár együtt oedémával. Bright észlelte, hogy a vesebajosok többségénél

megállapítható a bal szívkamra túltengése. Konstatálta, bár korántsem elsőként, hogy e kórképhez általában hozzátartozik a vérvizelés és a vizeletben fehérje mutatható ki.

Az, hogy a vizelet összetétele bizonyos betegségek folyamán megváltozik, igen régi tapasztalat. Az *uroszkopizálást*, a vizelet szabad szemmel történő vizsgálatát úgyszólván valamennyi orvosi kultúrában gyakorolták. A középkori orvosok foglalkozási jelképe volt az e célra használt edény, a matula. Ezek a vizsgálatok jórészt megtekintésből, szaglásából, ízlelésből álltak, tehát érzékszervi tájékozódással történtek. A *kémia* haladásának köszönhetően a 17. században már főzéssel és vegyszerekkel kémlelték a vizeletet, amiről már beszámoltunk.

Domenico Cotugno (1736–1822), nápolyi orvos 1765-ben észlelte, hogy egy „*intermittáló láz*”-ban megbetegedett fiatal oedémás katona vizeletében, *főzési próbával* kimutatható tojásfehérje-szerű anyag válik ki. Úgy vélte, hogy ez az anyag a bőr alatti kötőszövetben keletkezik és az ürül ki a vizelettel. William Charles Wells (1757–1817) 1811-ben a skarlátot követő „*vízibetegség*”-ben mutatott ki a vizeletben fehérjét és vért. Boncoláskor leírta a vesék duzzanatát is.

Bright előfutárainak sorát John Blackall (1771–1860), exeteri gyakorló orvossal zárjuk. Az ő munkáját, az 1813-ban megjelent „*Observations on the Nature and Cure of Dropsies*” c. tanulmányt Bright már név szerint is idézte. Blackall megállapította, hogy a „*vízibetegség*”-ben szenvedők vizelete eltérő lehet, mint ahogyan e tünetegyüttes háttérében különböző jellegű és fokozatú szervi elváltozások találhatók. Szerinte a *fehérjevizelés* túlnyomórészt súlyos zsigeri bántalmaknál fordul elő. Hibának minősítette, hogy e jelenséget általában csak valamiféle „*gyengeségi tünetként*” értékelik.

Thomas Addison (1783–1860), a Guy Hospital másik nagy egyénisége a mellékvesekéreg sorvadásának és elpusztulásának kórképét írta le, amire többek között a bőr jellegzetes bronzos elszíneződése a jellemző. Árnyaltan ábrázolta a vészes vérszegénység klinikumát. Az említett betegségekről később kiderült, hogy kórtanuk az *endokrinológiával* és a *vitaminológiával* függ össze. Ezek a fogalmak Addison számára még ismeretlenek voltak. Esetleírásai azonban klasszikus értékűek.

Thomas Hodgkin (1798–1864) egy *róla elnevezett betegséget*, nyirokcsomó-megnagyobbodással és jellegzetes vérképpel (amit Hodgkin még nem ismerhetett) együtt járó kórképet írt le. Nagy tapasztalatú klinikus volt, emellett tíz évig oktatta a patológiát a Guy Hospitalban. Fontos megállapításokat tett a vakbélgyulladás és az aortabillentyű-elégtelenség kórtanáról.

Karl Reinhold Wunderlich (1815–1877) és néhány társa Tübingenben 1841-ben megindította az „*Archiv für Physiologische Heilkunde*” című szaklapot, amiben meghirdették az új „*fiziológiai medicina*” programját. Elhatárolták magukat a Broussais-féle élettani orvostudománytól, csupán annak elvi *antiontologizmusával* értettek egyet. Az akkori élet- és kórtani felfedezések és elemzések nyomán egyre több hagyományos tünetegyüttes és betegség egység létjogosultsága vált kérdésessé. Wunderlich természetesen elismerte a kórbonctani kutatásokból származó klinikai eredményeket, de fenntartásai is voltak és tartott egy új „*kórbonctani ontológia*” veszélyétől. Ebből következően, *kísérleti élettan egzakt adataira* kívánta építeni a medicinát. Azt tűzte ki célul, hogy a hagyományosan elfogadott betegségeket részfolyamatokra bontva kell revideálni, a csupán tünettani egységeket el kell vetni, elavult nomenklatúrájukkal együtt. Ugyanilyen igényes volt a *terápia megreformálásában* is. Elképzelése szerint csakis a kísérletileg ellenőrzött, elektív hatásaiban ismert gyógyszereket szabad alkalmazni, illetve tudományos hitelességűnek elfogadni. Az irányzat magas célkitűzései jóval később és csak részben valósulhattak meg. Wunderlich nagy súlyt helyezett a lázmérésre és a lázgörbe megfigyelésére. Észlelései alapján, bizonyos betegségekre jellemző *láztípusokat* határozott meg.

Az eddigiekből is kitűnhetett, hogy a 19. század közepéig terjedő időszakban a belgyógyászat legerősebb oldala a *diagnosztika*. Egyre több egzakt laboratóriumi adat és műszeres vizsgálat egészítette ki a diagnosztizálás hagyományos módszereit. Visszavonhatatlanul elkezdődött az *orvosi munka mechanizálódásának* időszaka, magával hozva annak kétségtelen előnyeit és szükségszerű hátrányait. A múlt század derekán még jócskán kiélezték az orvoslás művészetének és rutinjának szembeállítását, tágabb összefüggésben pedig a gyakorlat és az alap kutatások ellentétét. Különösen erőteljesen fejezte ki a konzervatívok véleményét a neves párizsi klinikus, Armand Trousseau (1801–1867). Idézzünk e gondolataiból: „*Ne keverjék össze a medicinában a művészetet és a tudományt. Nem mindenkinek adatik meg művésszé válnia, de a tudományt a legalárendeltebb értelemben is elsajátíthatják.*” ...„*Nem vitatható, hogy napjaink számos kutatási eszköze, megsokszorozva ismereteinket pontosítja gondolatunkat. Mégis mindez egyre inkább úgy hat, hogy az alkotások kevésbé művésziek, nem elég gyümölcsözőek, praktikusak és elevenek. Miért tűnik úgy, hogy miközben a tudomány épülete az egekhez közelít, a gondolkodásmód egyre mélyebbre bágyad?*”<sup>0017</sup>

## A belgyógyászati terápia nehéz időszaka

A tárgyalt időszak belgyógyászati terápiájának fejlődése nem annyira a felhasznált anyagok és módszerek újszerűségében mutatkozott, hanem inkább a *javallatok indoklásában*. Lássuk ezt például a *tüdőgyulladás* korabeli kezelésének példáján.

A barokk jatrokémikusok egyik kedvenc szere az *antimon*, a stibium tartaricum formájában a betegség egyik specifikumának számított. Közismerten erős hánytató volt. A tüdőgyulladást kedvezően befolyásoló hatását hagyományosan revulzív hatásával értelmezték, ami azt jelentette, hogy a gyomorban okozott vérbőséggel vért von el a tüdőből. Az irritabilitás teoretikusai szerint a gyomor ingerültsége csökkenti a tüdőét, vagyis a gyulladás kialakulásának feltételeit. A vérkémiái spekulációk (ideértve a Rokitansky-féle krázistant is) alátámasztották az antimon kedvező vegyi hatását a vérrre. Akadt, aki a szer tüdőhöz specifikusan kötődő tulajdonságáról beszélt. Bármely irányból induljunk is el, a végeredmény ugyanaz. A stibium tartarátot szedették tüdőgyulladás esetében, azt is tudjuk, hogy általában napi egy gramm körüli adagolásban.

Az indokolásban említettük, hogy csökkenteni kívánták a tüdő vérbőségét. Ennek egyik hagyományos módja a bőséges *vérbocsátás* volt. A még Sydenhamtól származó klasszikus indikáció szerint, ez napi kétszer fél liternyi mennyiségben ideális, 4-5 napon keresztül. A régi indoklás elsősorban a tüdőpangás elkerülése, nehogy a léghólyagok eltömeszelődése, a savós és gennyes beszűrődés bekövetkezzen. A vitalisták azzal érveltek, hogy a vértöbblet gyulladásra irritálja a légutakat (analógiaként említették, hogy a szembetegeket is kímélni kell az ingerlő fénytől). E betegség kezelésében az érvágást előnyben részesítették a piócázás és köpölyözéssel szemben. Így foglaltak állást a korszak nagy tekintélyei, többek között Laënnec, Andral és Louis is.



14. ábra. Goya gúnyrajza

A tüdőgyulladás azon eseteiben, ahol a páciens igen gyenge állapota miatt mégsem volt tanácsos vért venni, indikálták a *digitalis*, aminek ismerték a vízajtó és szíverősítő hatását. Felhasználták diuretikus célzattal a káliumtartalmú készítményeket. Helyet kaptak a terápiás arzenálban a hashajtók, köptetők, nyugtatók is. Az utóbbiak között főleg az ópium, aminek az alkaloidját, a morfint Friedrich Wilhelm Sertürner (1783–1841) 1806-ban izolálta. Elhúzódó tüdőgyulladás esetében alkalmazták a *kinint* (az alkaloidát a kínafa kérgéből 1820-ban állították elő), amely a lázas betegségek gyógyszereként végig tartotta tekintélyét. Gondoskodtak a beteg pihenéséről és könnyű diétájáról.

Hasonló jellegű megfontolásokról és módon épült fel a *szívbetegségek* belgyógyászati terápiája is. A vérvétel szintén az első helyen állt.

A *gyomor bajok* kezelésében a lokális piócázás, meleg borogatások és dörzsölés, belsőleg tej, meleg víz, kamillatea, ivókúrák, szükség szerint hánytatók, hashajtók szerepeltek. Görcsoldóként az ópium, a belladonna, az 1830-as évektől a bizmutum subnitricum használatos. Ebben az időszakban sokan próbálkoznak a gyomorsavtöbblet lúgos semlegesítésével, vagy ellenkezőleg, mint egyes angol orvosok, a gyomorsavnál is erősebb kémhatású salétrom-, kén-, sósavoldattal. A gyomrot megnyugtató stomachikumként a kínakéreg-tartalmú italok és az ásványvizek váltak be.

A különböző eredetű „gyengeségre”, *vérszegénységben* szenvedők roborálására: vas-, arzén-, cinktartalmú szereket adtak és ajánlották a megfelelő környezetváltozást, pihentetést, étrendet.

A terápiás gyakorlatban előfordultak hangsúlyeltolódások a már érintett uralkodó trendek, divatok befolyására is. A brownizmus hullámában például visszafogták a vérlebcsatás radikalizmusát. Ugyanez történt a broussais-izmus visszavonulásakor. Előfordult, hogy az ópiumtúladagolás veszélyeit hangsúlyozták erősebben.

Erre az időszakra általánosan jellemző, hogy a gyógyszerelés zömmel a *sok évszázados gyakorlat* hagyatékából élt. Ezt bővítették részben a farmakokémia újabb találmányai, részben a népi gyógyászatból átvett és tudományosan hitelesített szerek, mint amilyen a *digitalis* is volt. Összességében megállapítható, hogy az akkori belgyógyászatnak a terápia volt a legelmaradottabb területe. Az 1820-as évektől megpróbálkoztak egyesek azzal, hogy a *terápiák hatékonyságát* statisztikai számításokkal ellenőrizzék és ilyen módon objektíve

értékeljék. Ez a törekvés azonban nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Jórészt azért nem, mert a gyógyhatások mérlegelése szubjektív volt. A különböző helyeken készült kimutatások összehasonlítása csak durva tájékozódásra adott lehetőséget.

A megoldást az egzakt farmakológiai és hatástani kísérleti módszerek bevezetése hozhatta volna. Ezt akkoriban többen is belátták. A Wunderlich-féle program ezt a követelményt kiemelten tartalmazta is. 1849-ben Dorpatban, Rudolf Buchheim (1820–1879) vezetésével megalakult az első olyan intézet, amelynek *kísérleti gyógyszerkutatás* volt a feladata. E kezdeményezések értékes gyümölcsei a 19. század második felére értek meg.

Galvani bioelektromos felfedezését követően igen hamar többen is próbálkoztak *galvanizáló gyógykezeléssel*. Hufeland és Reil 1793-ban bénulások esetében ajánlották. Még Alexander Humboldt, a nagy természettudós is folytatott fájdalmas önkísérleteket, hogy a hatást kitapasztalja. Szembajok, bénulások és reumatikus panaszok gyógyítására javasolta. Humboldt hívta fel elsőként a figyelmet arra a lehetőségre, hogy az áram valamely ideg vagy izom ingerelhetőségének mérésére is alkalmas lehet.<sup>0018</sup>

A múlt század első évtizedeiben az *elektroterápia* átesűszott az ügyeskedő praktizőrök és szélhámosok tevékenységi körébe, meglehetősen lejárta magát. Ez a helyzet megváltozott, amikor a negyvenes években Guillaume Benjamin Armand Duchenne (1806–1875), a kitűnő orvostudós közzétette tapasztalatait e kezelési módszerről. Kidolgozta *elektrodiagnosztikai* és elektroterápiás eljárását, körülhatárolt ideg- és izomcsoportra lokalizálva. Párizsi kórházakban, nagy beteganyagon gyűjtötte tapasztalatait. Az áramra való reagálás alapján Duchenne addig ismeretlen izomelfajulásos kórképeket is meghatározott.

Az elektroterápia másik múlt századi klasszikusa Robert Remak (1815–1865) az ötvenes évektől folytatta termékeny kutatásait. Eltért Duchenne-től abban, hogy ő galvánáramot használt, míg a francia tudós indukciós áramot. Remak rengeteg állatkísérletet végzett, Duchenne viszont kizárólag klinikai tapasztalataira építet. Általánosítva megállapítható, hogy a francia és a német klinikai kutató módszer típusai kerültek itt szembe egymással, mint a múlt századi orvosi kutatások oly sok területén.



15. ábra. Séta a fűben (Thilo v. Walde metszete, 1898)

A korszak terápiás lemaradásából következően, támogatva a szabadverseny divatos eszméitől, virultak a „*paramedicinális*” gyógyirányzatok, főleg azok, amelyek sikereket is tudtak felmutatni. Közkeveltségnek örvendtek a természeti kúrák. A 18. század derekán a sziléziai Hahn család szerzett hírnevet *víz-kúráival*. Johann Sigmund Hahn (1664–1742) jó nevű schweidnitzi orvos lázas fertőző betegségek, krónikus szívbajok, bénulás, köszvény,



rachitis, bőrbajok, sebészeti rehabilitáció eseteiben alkalmazott hideg vizes pakolást, lemosást és fürdetést. Nagy Frigyes háborúiban a katonák is igénybe vették intézetét, mely külföldön is ismertté vált.

Nem volt tehát előzmények nélkül Vincenz Priessnitz (1799–1851) divatos hidroterápiája, mely az 1820-as évektől ugyancsak Sziléziában, Gräfenbergben folyt. Priessnitz egyszerű parasztember volt, aki empirikus alapon, hidegvíz-kezelési módszereket dolgozott ki több elterjedt idült betegség, köztük neurotikus eredetű kórképek gyógyítására. Sikereit főleg az utóbbi esetekben érte el. Az intézmény jó híre gyorsan terjedt. 1829-ben még csak 25-en keresték fel, tíz esztendővel később már 1700-an. A páciensek között sok magyar is akadt. A kúrák hihetetlen népszerűsödésének okai között Priessnitz karizmatikus személyisége, valamint a természethez való visszatérés *romantikus nosztalgiája* is szerepet játszott, ami akkorra már a széles polgári rétegeket is áthatotta.

Ennek az élménynek a hangulatát érzékelhetjük a kedvelt fürdőhelyek bensőséges, idillikus ábrázolásán a korabeli festményeken és metszeteken.

A hivatalos medicina e kihívásra nem tehetett egyebet, mint hogy szakszerűen kezdett foglalkozni a hidroterápia és balneológia témakörével. Megindult a gyógyvizek vegyi elemzése, a levegő összetétele, a klimatikus tényezők meghatározása, általában a *természeti környezethatások* tanulmányozása. Mindez serkentette e tudományágak kibontakozását.

A 19. század első felében kidolgozták azt a *természetes kezelési módszert* is, aminek a lényege a folyadékszegény, böjti koszt fogyasztása. Johann Schroth (1800–1856), aki szintén egyszerű, tanulatlan vidéki fogadós volt, betegeinek száraz zsemlet engedélyezett és csak minimális mennyiségű ivóvizet. Az ő gyógyműködésének eredményességét is tekintélyes számú páciens nyugtázta. Mind Priessnitz, mind Schroth intézményét bizalmatlanul szemlélték a hatóságok. Végül azonban engedélyezniük kellett tevékenységüket.

## Az elmekörtan útkeresései

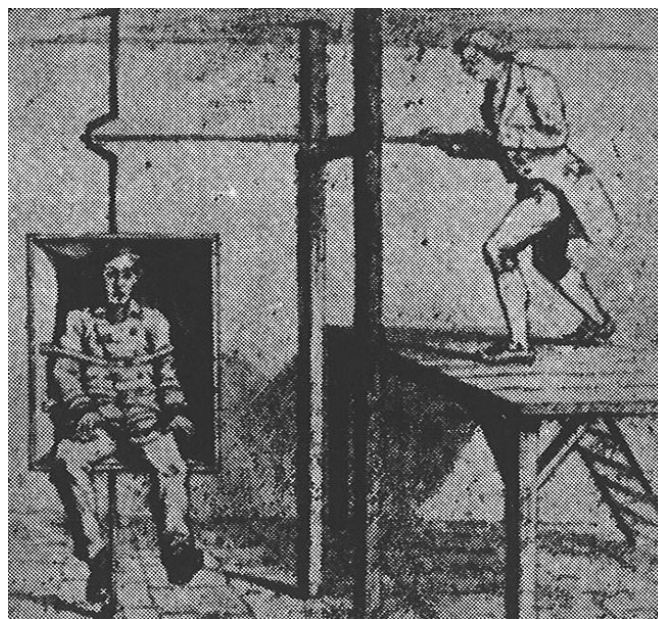
A 18. században a *pszichiátria* kezdett önálló diszciplínává fejlődni. A teológiaiag értelmezett halhatatlan lélek helyett a figyelem a lelki megnyilvánulások központi szervére, az agyra irányult. Az újkori *pszichológia* a tudati tevékenységek elemzésével, a lélek szubsztanciális egységének feladásával kezdődött. Kezdetben mechanikai analógiákhoz folyamodtak. Hobbes a képzelet munkáját az érzetekben keletkezett mozgások maradványaként értelmezte. Az értelmet mint „számláló apparátust” tekintette. Felismerték a gondolatársítás determinizmusát. Spinoza szerint, ha az emberi testet egyszerre két vagy több tárgy érinti és később valamelyik felidéződik, úgy az emlékezetben a többi is megjelenik. Leibniz világosan kimondta a tudat integráló tevékenységét. Ő vezette be a „*kis percepciók*”, a tudattalan észrevételek fogalmát. Megállapította a tudatos és a tudattalan bonyolult kölcsönviszonyát, kimondta a pszichológiai törvényszerűségek tényét.

LaMettrie az *elemi pszichikai jelenségeket* a test általános mechanikájába integrálta. Cabanis a viselkedés három szintjéről beszélt: a reflexesről, a félig tudatosról és a tudatosról. Úgy vélte, hogy az agy különleges szerv, amely a gondolat előállítására képes, a benyomások hatására, ugyanúgy ahogyan a gyomor táplálékkal érintkezve gyomornedvet választ ki. Benjamin Rush (1745–1813) a *pszichofizikai kölcsönhatásokra* mutatott rá. Ezek megnyilvánulhatnak azáltal, hogy „*fizikai*” okok (fáradtság, vegyi anyagok stb.) módosítják az erkölcsi magatartást és fordítva, a lelki állapot kihat a test hogylétére. Az utóbbi esetben a vallásos motívumok is számításba jönnek.

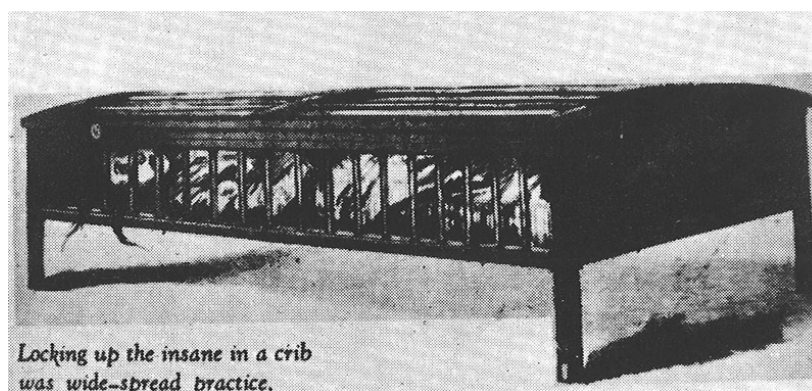
A pszichiátriára visszatérve, annak fejlődésére igen pozitívan hatott a *felvilágosodás filantropikus érdeklődése*, határtalan optimizmusa és hite az ember tökéletesítésének

lehetőségében. Ezért is foglalkoztak szívesen az elmebetegek gyógykezelésével. Humánusan kezdték mérlegelni az elmebetegséget a törvényszéki orvostanban. Igen fontos, hogy elterjedt a lelki rendellenességek pszichológiai értelmezése. A franciák a „*morális*” szóhasználattal fejezték ki. Ellentétben a németekkel, akik a „*pszichológiai*” megjelölést erkölcsi jelentéssel használták.

A *pszichoterápiás módszereket* ajánló írások a 18. század második felétől sokasodtak. Ebben az ügyben nemcsak orvosok, de értelmes emberbarát laikusok is hallatták szavukat. Ám a jóakarát ezen a téren nem minden esetben bizonyult célravezetőnek. Általában sokkoló kezelésekkel, gyors erőteljes hatásokkal igyekeztek kimozdítani az elmebeteget magába zárkózottságából. Többnyire a durva megijesztéstől vártak eredményt. Ez történhetett váratlan hanghatásokkal, fenyegetéssel. Léteztek kíméletlen „*szomatikus*” módszerek: forgatószékben pörgették a páciens, olykor addig, amíg orrvérzést kapott, vagy önkívületbe került. Éhezgették, jeges vizet zúdítottak rá, békákkal teli hordóba tették stb. Gyógyszerként kámfort, digitalist alkalmaztak. Akkoriban találták fel a kényszerzubbonyt is.



16. ábra. Elmebeteg megnyugtására szolgáló forgató készülék 1800 körül



17. ábra. Dühöngő elmebeteg elhelyezése a 19. század elején

A *kíméletlen kezeléseket* ellen az értelmes és humánus szakemberek általában felléptek. Közéjük tartozott Pinel is, akit az első pszichiáterként tarthatunk számon. Elterjedt, hogy az ő

kezdeményezésére vették le a láncokat az elmebetegekről. Ez nem bizonyított és az is tény, hogy abban az időszakban már elég általános volt a pszichiátriai szemléletben bekövetkezett *szemléletváltás* a szakszerűség jegyében. Pinel hosszú éveken át, nagy beteganyagot tanulmányozta az elmebajokat. Erről írt munkájában alapos tünettan alapján, jó gyakorlati érzéssel különítette el a típusos kórformákat és ítélte meg prognózisukat. Terápiáját is a józan mértéktartás jellemezte. Kitűnő tanítványa és utóda, Jean Étienne Dominique Esquirol (1772–1840) hasonló szellemben munkálkodott. Esquirol felismerte, hogy – ellentétben a felvilágosodás hipperracionalista felfogásával – az elmebajoknak inkább érzelmi, indulati, mint értelmi gyökerei vannak.

A *romantikus német filozófia* emlőin felnövekedett pszichiátria erősen *moralizáló irányban* bontakozott ki. Laikus és szakmai körökben egyaránt nagy hatást tett a költő Novalis azon gondolata, hogy a betegség a bűnnel szorosan összefügg. A hasonló gondolkodású orvosok közül a bajor Johann Nepomuk Ringseis (1785–1880), a lipcsei Johann Christian Heinroth (1773–1843) és a Berlinben működő Karl Wilhelm Ideler (1795–1860) voltak a legismertebbek. Ringseis úgy vélte, hogy jelenlegi testi adottságaink, a betegségre való fogékonyságunk az első bűnbeesés következményei. Ideler szerint a szellemi egészség egyenlő az erkölcsi belátással. Ebben az időszakban felerősödött a „*megszállottság*”-ban való hit. Történtek exorcizmusok is.

Érdekes módon, a *szomatikus* felfogású német pszichiáterek egy része éppen azért foglalkozott a testi összefüggésekkel, mert képtelenségnek tartotta a halhatatlan lélek megbetegedését. A radikális szomatikusok között Karl Wiegand Maximilian Jacobi (1775–1858) érdemel említést. Következetes *materializmus* jellemezte pszichiátriai felfogását. A lelki zavarokat kóros testi folyamatok okozataként értelmezte. Azok eredete a szervezet számos helyén fellelhető. Az sem szükségszerű, hogy az agy ezek között legyen. Jacobi tanításai hatottak a korszak legnagyobb német pszichiáterére, Wilhelm Griesingerre (1817–1868) is.

Griesinger, Wunderlich társaként a tübingeni „*életteni orvoslás*” irányzatának egyik reprezentánsa volt. Ennek megfelelően elvi ellensége a romantikus betegségontológiai felfogásnak, híve az életteni-kórtani kísérleti elemző kutatásnak mind a betegségtanban, mind a terápia kimunkálásában. Felfogása szerint a lelki zavar az *agy betegségének* tünete. Minden érzékelés az agyba jut, ahol képekké, absztrakciókká alakul. A szellemi történések nagyobbik hányada tudatalatti. Az érzéki benyomások *asszociációkat* hívnak elő, csakúgy, mint az érzelmek elképzeléseket. Az értelmi művelet nagyrészt emlékezeten múlik. A „*pszichikai fájdalom*” az elmebajok fontos eleme, a fizikai fájdalom megfelelője. E fájdalom értelmezésére a beteg téves eszméket talál ki, de kialakulhatnak motorikus, akarati zavarok is.

Átvéve Marshall Hall reflexteóriáját, Griesinger pszichológiai-pszichiátriai *reflexmechanizmusokban* gondolkodott. Az „*én*” fogalom nála összetett struktúra. Egészséges állapotban reflexióképes. Ha az „*én*” új érzések, ösztönzések, elképzelések miatt megbetegszik, bekövetkezhethet az átstrukturálódása, esetleg visszafordíthatatlanul. Ennek jogi mérlegelését is fontosnak tartotta. A kor heves világnézeti viharaiiban ritkán találkozni az övéhez hasonló bölcs és higgadt állásfoglalással: „*Valójában sem az önbecsülés, sem az emberszeretet nem csorbul, midőn világossá tesszük, hogy az elképzelés és az arra való törekvés szervi folyamatok eredménye.*”<sup>0019</sup>

Az *elmebetegek gondozásában* fontos előrelépés a tevékenységüket jó irányba felszabadító „*no restraint*” szisztémák kidolgozása és bevezetése. E módszer az angol John Conolly (1794–1866) nevéhez fűződik és számos változatban él tovább napjainkban is. Sikere körültekintő és emberséges megvalósításán múlik. Ugyanez mondható el az akkoriban elterjedő családi gondozási formákról is.

## A sebészeti technika tökéletesedése, felfedezik a narkózist

A 18. század második felében a *koponyalékelések* divatja még tartott, ám bár néhány kitűnő szakember kritikusan foglalt állást. Végtelenen elutasító álláspontot képviselt Pierre Joseph Desault (1744–1795), a kor egyik legtekintélyesebb francia sebésze. Rossz tapasztalatai alapján a koponyalékelést sohasem tartotta megengedhetőnek. Ezt a negatív véleményt a 19. század első évtizedeiben a legnevesebb német sebészek, köztük Johann Friedrich Dieffenbach (1795–1847) és Georg Friedrich Louis Stromeier (1804–1876) is magukévá tették.

Desault a törés-ficam ellátásban és a sebkezelésben hozott hasznos újításokat, szellemes kötözési megoldásokat alkalmazott.

Mint ahogy elég általános volt a vélemény, hogy a levegő gyakori tisztátalansága, vagy valamilyen miazmatikus hatás árthat a nyílt sebnek, *bőr alatti műtéti technikákat* dolgoztak ki. Ilyen esetben igen kicsi behatolási nyílást ejtettek. John Hunter is ebben a felfogásban operált. Ez az eljárás különösen a tbc-s tályogok megnyitásánál vált be, amit az angol John Abernethy (1764–1831) vezetett be. Percival Pott (1713–1788) nevét a *gümőkóros csigolyaszavasodás* kórképe őrzi. Ő írta le a kéményseprők egyik jellegzetes foglalkozási ártalmát, a *herezacskó rákját*. Sokat foglalkozott a törések rögzítésének problémáival. Felhívta a figyelmet, hogy a sínezés csak akkor hatásos, ha az ízületet is megtámasztja.

A 18. század utolsó évtizedei a *sebészek további szakmai és társadalmi emelkedésének* időszaka. 1783-ban már a Habsburg Birodalom területén is elkülönítették a sebészek és borbélyok céhét. A nagy francia forradalom sodrában pedig ledőltek az utolsó válaszfalak az orvosok és a sebészek között. Antoine François Fourcroy (1755–1809), a kitűnő orvos és vegyész, a forradalom egyik vezető egészségpolitikusa dolgozta ki az „*École de Santé*” rendszert. Erőteljesen képviselte az *orvoslás egységét*, ami azután az új típusú képzésben megvalósult. A gyakorlatiasság azóta is jellemzi a medicina oktatását Franciaországban.

A francia sebészet egyik kiemelkedő személyisége volt Jean Dominique Larrey (1766–1842), akit Napoleon a hadseregben vezető pozícióba emelt. Larrey-t mindig foglalkoztatta a *harctéri sebesültek ellátásának* megoldása. Régebben az volt a szokás, hogy a segélyhelyek a harctértől 4-5 kilométerrel hátrább települtek. A sebesülteket csak az ütközet után kezdték összeszedni és hátraszállítani. Emiatt igen sok, egyébként megmenthető sérült pusztult el. Larrey olyan rendszert dolgozott ki, hogy az arra rászorulókat 24 órán belül orvosi ellátásban kell részesíteni. Előrevitte a mozgó segélyhelyeket, gondoskodott megfelelő számú beteghordóról és szállító járműről.

Larrey személyes példát mutatott a gyors és jó sebészi munkára. Egy amputációt átlag 4-5 perc alatt végzett el. A borogyinói csatában 200 csonkító műtétet végzett és pácienseinek csak egynegyedét vesztette el, ami akkoriban kimagasló eredménynek számított. Az eylaui ütközetben, ahol mínusz 19 fokon kellett operálnia, rájött, hogy a nagy hideg jól hasznosítható érzéstelenítésre. Sok műtéti technikát tökéletesített. *Új csonkító eljárásokat* dolgozott ki, ezek közül a csípőízület kiízesítése volt a legmerészebb. Rajta kívül a korabeli francia katonai egészségügyben maradandó érdemeket szerzett Pierre François Percy (1754–1825) és René Dufriche de Desgenettes (1762–1837).

A műtéti technika fejlődésében nagy szerepet játszott az *érlekötéses vérzéscsillapítás* tökéletesedése. Ennek állomásai közül említést érdemel Astley Cooper (1768–1841) munkássága, aki az aorta és a carotisok lekötésének megoldását dolgozta ki. Cooper emellett a sérvoperációk híres szakértője volt és ő végezte el az első paracentézist (dobhártyaátszúrás) 1800-ban.

A párizsi Hôtel Dieu kitűnő sebésze, Guillaume Dupuytren (1777–1835) az arteria subclavia ligatúrájának nehéz feladatát oldotta meg. Számos egyéb érdeme közül ki kell emelnünk, hogy ő szerkesztett először *enterotom* (bélvágó) *műszert*, amivel képes volt két

egymás mellé helyezett bélfalat megnyitni, a nyílásokat összeegyeztetni és új passzázst létesíteni. Gangreneszkált bélszakaszok kiiktatására, illetve pótlására alkalmazta módszerét. Még hozzá kiváló eredménnyel, mert 41 ily módon operált betege közül csupán hármat vesztett el. Tanítványa és munkatársa volt François Jules Lembert (1802–1851), aki megfigyelte, hogy ezekben az esetekben a gyógyulás a felső rétegben képződő fibrin folytonosságán múlik. Ebből adódott az a roppant fontos következtetése, hogy feltétlenül szükséges a *serosa* (nyálkahártyaréteg) *összevarrása*. Lembert azonban ezt sohasem valósította meg és a felismerés horderejét Dupuytren sem fogta fel.

Csak tíz esztendővel később alkalmazta először e varrási technikát a Berlinben dolgozó Dieffenbach. Ő egyébként is kedvelte a merész újításokat. Különösen a *plasztikai sebészetben* alkotott maradandót. Elsőként végzett eredményesen kancsalságot megszüntető operációt 1839-ben. Utóda a berlini katedrán Bernhard Langenbeck (1810–1887) szintén virtuóz manualitásáról, különlegesen szép lebenyplasztikai megoldásairól lett nevezetes. E műtétek sikeréhez az is hozzájárult, hogy a sebvarráshoz akkoriban finom fémshálakat kezdtek alkalmazni. Ennek köszönhető, hogy az amerikai Marion Sims (1813–1883) e technikával végre meg tudta szüntetni a *hólyag-hüvely sipoly* szörnyű állapotát, ami elhúzódó szülés maradványaként, sok asszony életét tette tönkre akkoriban. Sims végzett elsőként epékőműtétet 1878-ban, ami már a tudatos anti- és aszeptikus sebészet sikerei közé tartozott.

Kiváló plasztikai sebész volt ugyancsak a berlini egyetemen Carl Ferdinand v. Graefe (1787–1840). Sikeres orrpótló műtéteket végzett. Megpróbálkozott a *farkastorok* sebészeti megoldásával is, de ebben már nem bizonyult szerencsésnek. 15 év alatt 163 *szemlencse-operációja* közül csak 8 és fél százalék volt eredménytelen. A fenti adatokból is kivehető, hogy a 19. század első felében a sebészek még nem szakosodtak, valamennyi akkoriban lehetséges műtéti megoldásra vállalkoztak.

A fertőzöttnek tartott levegő távol tartására kidolgozott bőr alatti technikával Jacques Mathieu Delpuch (1772–1832) *dongalábat* korigált sikeresen. Ezt azután Stromeyer Hannoverben tovább tökéletesítette. Több ilyen esetet operált John Little (1810–1894) angol sebész is, aki a róla elnevezett kórképet, illetve a jellemző veleszületett izomtónust leírta.

A *női mell patológiájának és műtéttanának* neves párizsi szakembere, Alfred Armand Louis Velpeau (1795–1867) e témakörrel 2000 esete kapcsán monográfiát írt. Velpeau sokat foglalkozott a megszilárduló anyagokból (dextrin, enyv, vízüveg stb.) képzett *rögzítések technikájával*, ami akkoriban szintén a megoldandó problémák közé került. Ezzel összefüggésben vált sebészeti szakterületté a krónikus specifikus ízületi gyulladások (főként a tuberkulotikus) rögzítő kezelése, amiben a múlt század nagy magyar sebésze, Balassa János (1814–1864) is az úttörők közé tartozott. Új technikai lehetőségek nyíltak meg a *galvanokausztika* bevezetésével, amely az 1850. évek elején, főként Albrecht Theodor Middeldorpf (1824–1868) szorgalmazására meghonosodott a gyakorlatban.

Ezek a témák jellemezték a tárgyalt korszak sebészetét. Haladás a baleseti sebészet technikájában, a plasztikai megoldásokban, némi előrelépés az érzékszervek sebészetében, stagnálás – néhány szerencsés kivételtől eltekintve – a hasüreg műtéttanában. Az utóbbi problémakör érzékeltetésére érdemes foglalkozni az *epékősebészet* egy korai adatával.

Jean Louis Petit, a neves francia sebész 1716-ban jegyezte fel egyik esetét, amikor egy fiatal nő májtáji fluktuáló fájdalmas duzzanatát megpungálva több mint egy liter zöld sűrű epét ürített ki. Nem sokkal ezután a beteg meghalt. Később egy másik hasonló esetben úgy járt el, hogy óvatos hasmetszést végzett, nem vágta át a hashártyát, tapintotta a duzzanatot, megvárta amíg megkisebbedik, majd bevarrta a sebet. Egy következő esetében fisztula keletkezett, ami sokáig nyitva maradt és a beteg jobban lett. A fisztulából szivárgó nedvet Petit megkóstolta és epének találta. Később tágitás után köveket távolított el a hólyagból.

Kiderült, hogy a halálosan végződött esetekben az epe a hasüregbe jutott. Előfordult az is, hogy a heves görcsrohamokat követően genny jelent meg a székletben. E beteg

boncolásakor megállapította, hogy a köves epehólyag a vastagbélbe perforált. Mindezekből Petit azt szűrte le, hogy a műtéti beavatkozás csak akkor indokolt, ha az epehólyag az elülső hasfalra ránőtt. Ebben az esetben trokárpunkció és a kanül bevezetése következik. A kő kitapintása esetén óvatos rámetészés, köeltávolítás a teendő. Évtizedeken át Petit eljárásának szellemében avatkoztak be. Az epehólyag hasfali lenövését torma, kantaridin, hagyma bedörzsölésével igyekeztek provokálni. Mások felületes metszést ejtettek, a sebbe lúgot öntöttek, trokárt vagy kutaszt helyeztek el benne a fisztula kialakítására.<sup>0020</sup>

A kor sebésze gyorsan és határozottan kellett dolgozzon, még akkor is, ha a páciens ópium, maszlagos nadragulya, alkoholos italok és hasonló hatású szerekekkel bódították. A narkotizálás egy különleges formájaként emlegették a nyers modoráról híres Dupuytren módszerét. Az anekdotikus jellegű adat szerint a nagy sebész úgy sodorta ájulásba a kényes úri dámákat, hogy váratlanul obszcén szavakat kiabált előttük.<sup>0021</sup> Roppant fordulatot hozott e téren a *belélegeztetési altatás*. Az orvostörténészek joggal állapították meg, hogy ez az új módszer a modern sebészet kialakulásának alapfeltételei közé tartozott.

Az előzmények a 18. század végére nyúlnak vissza. Az oxigén felfedezését követően többen megpróbálkoztak a tüdőbetegségek belélegeztetési gyógy módjával. Speciális intézetek is létesültek, ahol ilyen terápiával foglalkoztak. Egy oxfordi „*pneumatikus intézetben*” dolgozott asszisztensként a fiatal Humphrey Davy (1778–1829), a későbbi nagy kémikus. Davy a *nitrogénoxidul* hatását tanulmányozva, önmagán is észlelte, hogy e gáz belélegzése nyomán kellemes részegségi állapotba került, amiből jókedvűen ébredt. Ezért nevezte el „*laughing gáz*”-nak (nevető gáz). Megállapította fájdalomcsillapító hatását is. 1800-ban publikálta ezt az észlelését, de nem keltett különösebb érdeklődést.

Ettől kezdve azonban piaci mutatóként, magántársaságokban szórakozásból gyakran végeztek bódítást ilyen hatású gázokkal. Egy ilyen élménytől befolyásolva, az USA Georgia államában, Crawford W. Long (1815–1878) fiatal sebész 1842 márciusában éternarkózist alkalmazva eltávolított egy bördaganatot úgy, hogy a páciens ebből semmit sem érzett. A műtét ugyan több tanú jelenlétében történt, de Long az esetet elmulasztotta közölni, így a későbbi prioritási harcokban nem volt esélye, azokban nem is vett részt.

1844-ben Horace Wells (1815–1848) amerikai fogorvos több foghúzást végzett *nitrogénoxidulos* bódítás alkalmazásával. Felbátorodva kedvező tapasztalatain, engedélyt szerzett John Collins Warrentól (1778–1856), a bostoni Massachusetts General Hospital vezető sebészétől, hogy hallgatói előtt bemutassa eljárását. A bemutató Wells és a beteg szerencsétlenségére rosszul végződött, mivel az utóbbi, foghúzás közben élénk fájdalmat

jelzett, a nézők pedig harsányan nevettek. Wells az eset után magába roskadt és később, amikor tudomást szerzett az éternarkózis sikereiről, öngyilkos lett.

Egy másik bostoni fogorvos, William Thomas Green Morton (1819–1868) lépett ezután színre. Azzal kezdte, hogy tanácsot kért ebben az ügyben Charles T. Jackson (1805–1880) vegyészről, aki azt javasolta, hogy próbálkozzék *éterrel*. Méghozzá úgy, hogy azt kendőre csepegtesse és arról lélegeztesse a beteget. Morton körültekintően tájékozódott, önkísérletet is végzett, mielőtt végrehajtotta egy páciensén a narkózissal valóban fájdalommentes foghúzást. Ezután 1846. október 16-án a már említett Warren professzor egy nyaki daganatot operált Morton altatásával, ami szintén kitűnően sikerült. A műtét a teljes nyilvánosság előtt zajlott le, valódi amerikai szenzációs tálalással.

Morton ugyan gondosan titkolni igyekezett, hogy milyen gázt használt altatásra, az mégis hamar kitudódott. Robert Liston (1794–1847) londoni sebész 1846 decemberében már combot amputált éternarkózissal alkalmazásával. Hazánkban Balassa János 1847-ben operált először ilyen módon.

Miközben az *inhalációs narkózis diadalmenete* az egész világon haladt előre, a feltalálók elkeseredetten és tehetetlenül nézték, hogyan csúszik ki kezükből a világraszóló felfedezés hón áhitott haszna. Ugyanakkor kíméletlen prioritási küzdelem folyt Wells,

Jackson és Morton között, ami egyértelműen sohasem dőlt el. A szereplők valamennyien tragikusan végezték. Wellsről már szoltunk, Jackson elmeogyintezetbe került, Morton anyagilag és erkölcsileg tönkrement, miközben szélmalomharcot folytatott jogaiért és követeléseiert.



18. ábra. Simpson és munkatársai kipróbálják a kloroform altató hatását (1857)

1847-ben James Simpson (1811–1870) skót szülész arról számolt be, hogy a *kloroform* kellemesebb alvást és kevesebb mellékhatást idéz elő, mint az éter. Véleményét sokan osztották, de a kloroform iránti kezdeti lelkesedést a mindinkább köztudottá váló váratlan halálesetek lelohasztották. Langenheck egyik tanítványa a hatvanas években statisztikai adatokból kimutatta, hogy a kloroform miatti halálesetek száma ötször annyi, mint az éternarkózis miatt bekövetkezett fatális komplikációké.<sup>0022</sup> A kloroform leginkább a szülészetben honosodott meg, ahol csak rövid bódításra van szükség.

A múlt század első felének sebészét általában az jellemezte, hogy mütőkabátja megkeményedett és elszíneződött a rászáradt vértől és gennytől. Ez egyben nagy gyakorlatáról is tanúskodott. Ha befejezte az egyik mütétjét, megtörölte a kezét és hozzáfogott a következőhöz. Hasonlóan tisztították a műszereket is. A mütéteknél használt szivacsokat, amelyekkel a vért felitatták, újból felhasználták, csupán hideg vízzel öblítették. Történt mindez annak ellenére, hogy a szervezetbe került genny ártalmosságáról közismert állatkísérletekkel győződtek meg. Az efféle felismerések gyakorlati visszahatása azonban csak a bakteriológiai érában valósulhatott meg következetesen. Addig csupán egyéni kezdeményezések, példamutató, de többnyire meg nem értett javaslatok születtek. Ezek között emelkedett ki Semmelweis felfedezése, amivel a következő fejezetben foglalkozunk.

## **Szemléleti fordulatok a szülészetben, az első nőgyógyászati mütétek**

A felvilágosodás humanista áramlatában mind a közgondolkozás, mind a medicina érdeklődése eljutott az addig elhanyagolt terhes anyák, csecsemők-gyermekek és általában a *nők egészségügyi helyzetének* revíziójáig. Megnyilvánult ez a korszak népszerűsítő orvosi irodalmában, ahol előtérbe kerültek a terhességi higiéné tudnivalói, a szülési tanácsok, az

újszülött és a csecsemő helyes ellátása. Nyomatékosan hangsúlyozták a *szoptatás* jelentőségét, amiről a magasabb társadalmi osztályok asszonyai gyakran lemondtak. Ezzel összefüggésben a dajka megfelelő kiválasztásának szempontjairól is többen állást foglaltak.

De nemcsak társadalmi mozgalmak karolták fel az *anya- és csecsemővédelem* ügyét, foglalkoztak ezzel a hatóságok is. A 18. században Svédország területén elrendelték, hogy a csecsemőket legalább fél évig kell szoptatni és ezután a túlélési arány jelentősen javult.<sup>0023</sup> A felvilágosodás szelleme érlelte meg a női alkat átfogó vizsgálatának igényét. Samuel Thomas Sömmering (1755–1830) anatómus orvos foglalta össze a *női nemiség* valamennyi bélyegét. A német romantikusok is hozzájárultak a *női psziché* feltárásához. A Goethe baráti köréhez tartozó Carl Gustav Carus (1789–1869) jelentős korabeli antropológus és biológus gyakorlóorvosként főleg szüléssel foglalkozott. Értékes megfigyeléseket tett a szülés utáni élettani és kórtani folyamatokról.

A szülő nő orvosi védelme főleg Angliában került előtérbe. Az ott domináló konzervatív felfogásból következett, hogy erősen kitágult a magzat koponyalékelésének indikációja. Egy korabeli irányadó vélemény szerint: inkább hat lékelést végezni feleslegesen, mint egy anyát elveszíteni.<sup>0024</sup> Sorra alakultak a speciális szülészeti kórházi osztályok. A bábaképzés színvonalának emelése és ennek rendeletileg ellenőrzött követelménye ugyancsak a 18. század vívmánya. A *konzervatív* brit szülészek egyik tekintélye, a dublini Fielding Ould (1710–1789) sokat foglalkozott a szülési mechanizmussal. Tanult Deventertől, de vele ellentétben ellenezte az elszett lepényleválasztást. Ő vezette be a szigetországban elterjedt oldalfekvéses szüléshelyzetet.

*Aktivitás* jellemezte viszont a kontinens, elsősorban Franciaország szülését. André Levret (1703–1780) kialakította a magas fogót, a medenceszűkület esetében végzett fejlehozatalra. Foglalkozott az elől fekvő lepény diagnosztikájával és e rendellenesség megoldásával. Bevezette a végbélen át történő nőgyógyászati vizsgálatot. A korabeli *hiperaktivitás* egy szélsőséges képviselője a német Friedrich Benjamin Oslander (1759–1822), aki 2540 szüléséből 1016 fogóműtétet végzett. Spontán szülést eseteinek csupán 54%-ában vezetett le.<sup>0025</sup>

Jean Louis Baudelocque (1745–1810) már mérsékeltebb irányzatot képviselt. Elvetette a felesleges és erőltetett méhszájtágítást, óvott a korai burokrepesztéstől. Az arctartás és a farfekvés spontán szüléslefolyását ő sem engedte meg, hanem beavatkozott. Sokat foglalkozott a magzati elhelyezkedéssel. Maradandóvá tette nevét a *medencemérés* módszerének kidolgozásában. Erre alkalmas eszközt konstruált. A medencetan kiemelkedő 19. század eleji klasszikusa a német Franz Karl Naegele (1778–1851).

A műtéti aktivitás mozgalmában kerülhetett sor a szűk medencés szülés elakadásakor a *symphyseotomiára*, a szeméremcsont átmetszésére. Jean René Sigault (1740–?) 1777-ben végzett ilyen operációt egy már négy halott magzatot szült asszonyon, aki ezután élő gyermeket hozott a világra, de élete végéig bottal járt és vizeletcsurgásban szenvedett.<sup>0026</sup>





19. ábra. Nőgyógyászati vizsgálat (1822)

Érthetően újra meg újra felvetődött a már évszázadok óta ismert és olykor gyakorolt *császármetszés* létjogosultságának problémája. Bár e kérdésben késhegyre menő harc folyt az ellentétes nézetek között, ez a vita lényegében akadémikus maradt. Elméletileg elfogadták, hogy a szűk medence bizonyos fokán indokolt lehet ennek a mérlegelése, a valóságban többnyire visszariadtak tőle, mert a halálózása közel százszázalékos volt. Csak az anya halálának beálltakor vállalkoztak rá a magzat megmentésére. A császármetszés megítélésében és gyakorlatában csak a 19. század második felében következett be döntő változás.

A fizikai diagnosztika új eredményei eljutottak a szülészetbe is. A *magzati szívhangok* észlelése következett Laënnec auscultációs módszeréből: 1822-ben egyik tanítványa, a szintén breton származású Lejumeau de Kergaradec (1788–1877) publikálta a magzati szívhangok észlelését. De nemcsak ezt, hanem a terhesség ötödik hónapjától hallható „*bruit placentaire*”-t is, ami szinkron az anya szív működésével és a méhlepény lokalizálására alkalmas.

Az 1840-es évek elején megállapították, hogy a *terhességi eclampsiások* vizeletében fehérje mutatható ki. Azóta tudott e betegség veseeredete. A múlt század első évtizedében vezette be a szülészeti gyakorlatba az *anyarozs* készítményt az amerikai John Stearns (1770–1848). Az összegyűlt tapasztalatok alapján a szer korrekt indikációit később meghatározta, ami azóta is megállja a helyét.

A 18. század végén a bécsi Allgemeines Krankenhaus szülészeti osztályának élén a szakma egyik nagy egyénisége, Lukas Boer (1751–1835) állt, akinek sikerült összehangolnia az angol és a francia iskolák előnyeit. Az általa levezetett szüléseknek csupán fél százalékában szerepelt a fogó. Alkalmazta kora egyik fontos felfedezését, a galvánozást is a magzat élesztésére. Bölcs és részletes terhességi diétetikát tanított. *Mértéktartó, fiziológias gondolkodását* a következő idézet jellemzi: „*Nincs két egyforma eset, ami a szülés feltételeit illeti az anya és a magzat szempontjából. De a természetnek hatalmában áll a szülés folyamatát oly módon lebonyolítani, amint az adott esetben lehetséges és szükséges. Ez a roppant, mindent kiegyenlítő erő a szülés során nem tévesztendő szem elől. Csupán egyes aránytalanságok és eltérések, amelyek számunkra ismeretlenek, s részben sohasem lesznek*

*előre tudhatók (miután azok a szülési folyamat lehetőségeiben rejlenek), jelenthetnek kivételt. Amennyiben ilyen kivétel valóban jelen van és közvetlenül vagy következményeiből felismert, úgy ez indikálja, hogy a szülést külső segítséggel, mindenkor a legszelídebben és a legmegfelelőbb módon serkentsük. Minden, ami e megjelölt szükségességen túl, beavatkozásként történik, hiú kontárkodás, ami az anya és a gyermek megkínzását és tönkretételét eredményezi.*”<sup>0027</sup>

Egyebek között Boer kitűnő kórházstatisztikai eredményeit vette alapul Semmelweis, amikor az *iatrogén fertőzések* riasztó morbiditási és mortalitási adataival szembekerült. Semmelweis Ignác (1818–1865) a bécsi közkórház 1. szülészeti osztályán a szülő nők 9-10%-os halálzásával találkozott, amíg ez a szám a század elején csak 1% volt. De a medikusoktatással foglalkozó I. szülészeten háromszor annyian haltak meg, mint a bábaképzést folytató II. klinikán.

Semmelweist kezdettől fogva nyugtalanította ez az akkor még érthetetlen helyzet. A rá jellemző buzgalommal vetette bele magát eseteinek boncolásába, hogy minél többet megtudjon a pusztító *gyermekágyi láz* természetéről. Azt a tényt, hogy a gyermekágyi láz szeptikus kórkép, amit legtöbbször éppen a rendszeresen boncoló orvosok és medikusok terjesztenek a kezükhöz tapadt váladékkal, Semmelweis 1847 tavaszán ismerte fel. Ekkor halt meg kollégája, Jakob Kolletschka (1803–1847) egy boncolási sérülés következtében. Semmelweis elolvasva az esetről készült jegyzőkönyvet, rádöbbsent az összefüggésekre.

A fertőzést közvetítő anyagot Semmelweis az akkori kórtani szemléletnek megfelelően *vegyi bomlástermékek* képzelte el. Ez a feltevés ugyan téves volt, de alkalmas a célravezető megelőző rendszabály indokolására. Elrendelte, hogy osztályán csak *klórvízzel* történő előzetes kézmosás után nyúlhatnak a szülő nőkhöz. Az eredmény nem maradt el. Néhány hónap alatt a gyermekágyi láz halálzása több mint egytizedére csökkent. A felismerés örömét azonban tragikusan beárnyékolta a tudat, hogy az előző időszak roppant magas anyai halálzásáért elsősorban ő és a szorgalmasan boncoló orvostanhallgatók a felelősek.

1850-ben elhagyta Bécset. Pesten folytatta gyakorlóorvosi és tudományos tevékenységét, előbb a Rókus-kórház szülész főorvosaként, 1855-től pedig mint a pesti egyetem tanára. A gyermekágyi láz okáról, fogalmáról és megelőzéséről szóló tanait az 1860-ban megjelent „*Die Aetiologie der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*” című munkájában fejtette ki a legrészletesebben. Utolsó éveiben különösen heves, sértő hangvételű levelekben próbálta Európa több vezető szülészét meggyőzni, illetve kényszeríteni profilaktikus módszerének követésére. Bizonyos, hogy nem a siker becsúgyától sarkallva, hanem hogy ezáltal megmentse a veszélyeztetett szülő nők életét. Alig létezett valaha orvostudós, akinek a segíteni akarása, amelynek eszköze felfedezésében rejlik, ennyire sorshatározó kulcsélménnyé növekedett volna, mint benne. Ebben rejlik kivételes *etikai nagysága*.

Kétségtelenül számos hibát követett el a felfedezés elfogadtatásának taktikájában. Ugyanakkor az is tény, hogy az ügy sikere szempontjából igen rosszkor született. Néhány évtizeddel hamarabb, a csak tapasztalati-statisztikai adatokkal érvelő klinikai orvostan időszakában könnyebb dolga lett volna, mint az egzakt állatkísérletek bizonyító kritériumait megkövetelő természettudományos medicina hajnalán. Néhány évtizeddel később pedig, a bakteriológiai áttörés hullámában megint csak előnyösebb helyzetben érvényesíthette volna igazát.

A *kórbonctani szemléletű nőgyógyászat* a lokális vizsgálatokra alkalmas módszerek és műszerek elterjedését hozta magával. Rutinná lett a Levret-féle méhszonda használata. Joseph Claude Anthelme Recamier-nek (1774–1856) köszönhető a *hüvelyi tükrözés* meghonosodása a gyakorlatban, ami a belső genitáliák közvetlen megtekintését tette lehetővé. Recamier kezdeményezte a *méhkaparás* (curettagé) műtétét, aminek a megfelelő műszerét is kifejlesztette. Kialakult a bimanuális nőgyógyászati vizsgálati technika. Bármilyen jelentős

haladást képviseltek is ezek az új módszerek, bizonyos, hogy az anti- és aszeptikus éra előtt olykor ártottak is a pácienseknek. Ez főleg a szondázásra vonatkozik.

A *nőgyógyászati műtéttan* első látványos sikereit a *petefészektümlő-operációk* jelentették. Bármilyen ijesztő látványt okoznak ezek a sokszor gyermekfej méretű daganatok, viszonylag kedvező feltételeket nyújtottak a műtéti megoldáshoz. Elsősorban „jóindulatúak” voltak, azaz nem adtak áttételeket. Többnyire nem rontották túlságosan a beteg közérzetét, nem okozták a szervezet általános leromlását. Jó esetben nem voltak gyulladáisos állapotban, ami a fertőzéses szövődmények esélyét csökkentette.

Az amerikai Ephraim McDowell (1771–1830) 1809-ben Kentucky állam egy vidéki udvarházában operált elsőként sikerrel egy óriási petefészektümlőt. A sebésznek orvosi diplomája sem volt, mert Edinburghban elfogyott a pénze, mielőtt orvosi tanulmányait befejezhette volna. Csodálatos tehetsége volt a sebészethez. Ezt nemcsak 11 petefészektümlő-műtete igazolja, amelyek közül csak egy végződött fatálisan, de 32 sikeres hólyagkö-operációja is. Hosszú évtizedek teltek el ezután, míg az ovariumsebészetet újból művelni kezdték, amivel a következő részben foglalkozunk.

## Új orvosi specialitások kezdetei

A tárgyalt korszak klinikai fejlődésének főbb adataihoz kiegészítésként kívánczik néhány később önállósodott tudományág kezdeti kibontakozása. E rövid fejezet új, képződő specialitások csíráival foglalkozik, amelyeket akkor még általános orvosok vagy sebészek műveltek.

A *bőrgyógyászatot*, ami évszázadokon keresztül borbélyok és sebészek pusztán empirikusan folytatott mestersége volt, a 18. század végétől kezdik orvosok is gyakorolni. Jean Louis Alibert (1768–1837), Pinel hatására, annak szellemében tünettani szempontok szerint rendszerezte és osztályozta a bőrgyógyászati kórképeket. A fejlődés következő fokán Ferdinand v. Hebra (1816–1880), Skoda fiatalabb munkatársa kezdeményezte, hogy a dermatológia kivált a belgyógyászatból, ahová addig a humoralpatológiai felfogás alapján tartozott. Ezt a törekvést egyébként Skoda is támogatta. Hebra a kórbonctan és a szövettan korabeli eredményeit ültette át a bőrgyógyászatba, amivel iskolát teremtett.

A tudományos igényű *gyermekgyógyászat* első klasszikus összefoglalása a francia Charles Billard (1800–1832) műve. Ez a szakágazat a 19. század végén önállósodott. A *csecsemőgyógyászat* gyakorlatában kiemelkedő szaktekintélynek számított a svéd Nils Rosén (1706–1773), akinek erről szóló munkáját Dombi Sámuel ültette át magyarra. Az első gyermekkórházak, illetve részlegek a múlt század első felében nyíltak meg kontinensünkön. A kisdudor orvosi ellátásáról értékes útmutatót írt hazánkban a kitűnő debreceni orvostudós, a klasszikus magyar orvostörténész, Wessprémi István (1723–1799) is.

A 19. század fordulóján találkozunk az önállósodó, már tudományos igénnyel is művelt *szemészet* figyelemre méltó teljesítményeivel. Ezt megelőzően ezt a szakmát jószerivel vándorsebészek, „*okulisták*”, sarlatánok gyakorolták, többségükben igen rossz hírűek. Karl Himly (1772–1837) göttingeni sebész felelevenítette és közzétette a már Pliniusnál olvasható megfigyelést, hogy a nadragulyaoidat szembe cseppentésével ideiglenes *pupillatágítás* idézhető elő, utólagos károsodás nélkül. Tudatosította ennek az eljárásnak a szemészeti jelentőségét. Himlytól származik az „*ophthalmologia*” kifejezés is. A nagy angol vegyész, John Dalton (1766–1844) 1795-ben írta le önmagán a *színtévesztés* jelenségét. Ez a leírás erősítette meg Thomas Youngot (1773–1829), az orvost és fizikust a retina receptorainak működéséről kialakított elméletének helyességében. Karl Ferdinand v. Graefe és Dieffenbach szemműtéteiről már esett szó.

A *fül-orr-gégészeti* specializálódásának alapfeltétele a műszertechnikai fejlődés volt. A hallójárat, az orr- és garatüreg megtekintésére alkalmas eszközöket mind az antik, mind az újkori medicinában használtak. A kor kiemelkedő szakembere Jean Marie Gaspard Itard (1775–1838), a párizsi Süket-Néma Intézet orvosa, aki a hallókürt (Eustach) katéterezési módszerét és a paracentézis javallatát kidolgozta. A rendkívül fontos minőségi ugrást reprezentáló gégetükör feltalálásával és alkalmazásával a következő részben foglalkozunk.

Emelkedett a *fogászat* színvonala is. A *fogpótlás* hagyományosan a fából, állati csontból faragott fog beültetését jelentette. Előfordult az is, hogy egy másik ember foga (a kihúzás után frissen beültetve) szolgált erre a célra. A pótló fogat gyakran arannyal vagy ezüsttel vonták be. Az ilyen műfogak, eltekintve a fertőzés átvitelének veszélyétől, több szempontból sem feleltek meg. Megrepedeztek, kellemetlen ízük volt stb. A 19. században előállított porcelánfogak már jobban beváltak.

Az 1840-es évek elején vezették be a John Tomes-féle (1815–1895) *foghúzókat*, ami az extrakciós technikát megkönnyítette. Mint láhattuk, a legtöbb érzéstelenítő módszert elsőként fogászati beavatkozások alkalmával próbálták ki. Az anaesthesiás eljárások tökéletesítése a fogászat tudományos fejlődésének egyik alapfeltétele volt.

A törvényszéki orvos véleményezésének tudománya, az *igazságügyi orvostan*, mint önálló diszciplína a múlt században bontakozott ki. Fejlődését számos elméleti és klinikai szakágazat (patológia, laboratóriumi diagnosztika, elmekórtan stb.) támasztották alá. A szakma egyik speciális témakörében, a törvényszéki méregtanban kiemelkedő érdemeket szerzett a spanyol származású francia orvos, Matheo Orfila (1787–1853). Előrehaladás történt az emberi és állati vér mikroszkopikus elkülönítésében. James Marsh (1790–1846) arzént kimutató metodikája átment a gyakorlatba.

## **Pusztító járványok és közegészségügyi intézkedések**

A *tömegpusztító járványok* továbbra is a legnagyobb egészségügyi kihívásokat jelentették. Az előző részben tárgyaltuk az Angliában kezdeményezett kollektív himlőoltásokat. Megállapítottuk, hogy ez a gyakorlat mind a kontinensen, mind Amerikában elterjedt. Ismertettünk adatokat, amelyek szerint már a „*variolizációs*” oltások hatására, főleg a szigetországban a demográfiai helyzet jelentős pozitív változása következett be. Újabb minőségi fordulatot hozott a himlő profilaxisában az Edward Jenner (1749–1823) által bevezetett *vakcináció*.

Jenner Anglia egyik nyugati tartományában dolgozott gyakorló orvosként. Hallott arról a népi megfigyelésről, hogy azok a fejőnők, akik tehénhimlőben betegednek meg, védettek lesznek az emberi himlővel szemben. Gyűjtötte az erről szóló megfigyeléseket és megbizonyosodott a dolgról. A kórtani mechanizmust úgy képzelte el, hogy a tehénhimlő voltaképpen nem is a tehén betegsége, hanem a fertőzés a lovaktól jut át a tehenre. A kór a ló patájának gyulladásában és duzzanatában nyilvánul meg. A kóroanyag a tehén tőgyére jutva, ott típusos hólyagot kelt. Ennek váladéka fertőzi meg az istállóban dolgozók kezét. A túlkomplikált téves elmélet szerencsére nem akadályozta a védekezés helyes gyakorlatát.

1796. május 14-én egy tehénhimlőben szenvedő parasztlány himlőhólyagjából nyert váladékkal Jenner beoltotta a nyolcesztendő James Phipps nevű kisfiút. Az oltást követő néhány lázas nap után a gyermek teljesen rendbe jött. Hat héttel ezután újabb oltásban részesült. Jenner ekkor emberről, variolahólyagból vett anyagot használt. Ez az oltás azonban nem fogant meg, a kisfiú immunisnak bizonyult.

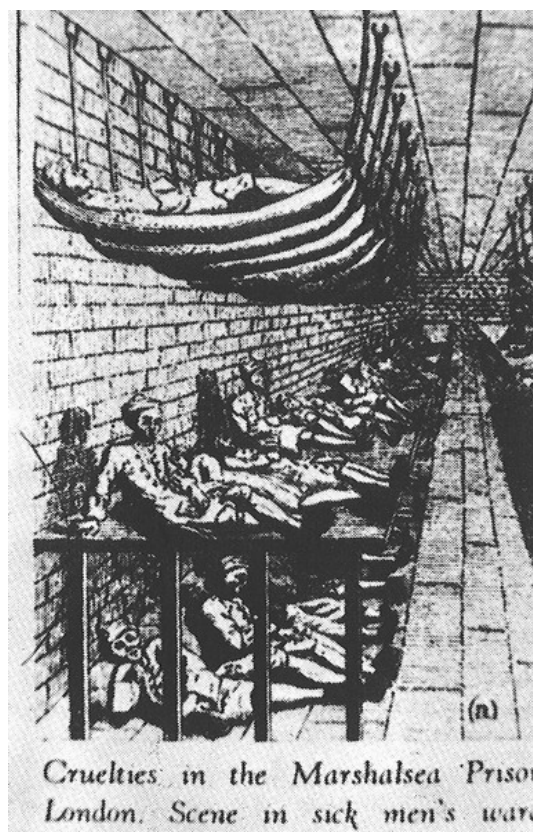
Amikor Jenner összegyűjtött megfigyeléseit az Angol Tudományos Királyi Társaság elé terjesztette, még további bizonyítékokat követeltek tőle. Miután saját költségén

kinyomatta a vakcinációról szóló munkáját, az orvosok egy része lelkesen felkarolta az ügyet és sokféle oltani kezdtek. Mások a dolog üzleti oldalát kihasználva, tehénhimlőnyirkot előállító vállalkozásokat alapítottak, olykor kevés hozzáértéssel és lelkiismerettel. Érthetően kudarcok, sőt az oltás okozta halálesetek is előfordultak. Jenner újból akcióba lépett és élesen elhatárolta magát *vulgarizálóitól*. Sikerült helyreállítani az eljárás hitelét. A helyesen végzett vakcinálás eredményei szembevethetően jók voltak. Az ellenséges hangok elcsendesedtek.

1800-ban *bevezették az új típusú himlőoltást* az angol flottánál. Két évvel később a parlament 10 ezer font nemzeti ajándékot szavazott meg Jenner számára. Ezt követően a kontinensen néhány országban kötelezővé vált (Svájc, Bajorország, Szászország).<sup>0028</sup> Hazánkban a Helytartó Tanács már 1799-ben felszólította Esztergom megyét a Jenner-féle vakcinálásra.<sup>0029</sup> Legjobb korabeli orvosaink szót emeltek mellette.

A himlő visszaszorult, de a napoleoni háborúk után új világméretű járvány keletkezett, a *kolera*.

A pandémia kiindulópontja Elő-India volt. Az első hírek 1817-ben érkeztek Európába. A kolera a folyók és a kereskedelmi utak mentén gyorsan terjedt. 1821-ben elérte a Perzsa-öböl menti országokat. A húszas évek végén behatolt Oroszország európai területeire. Asztrahánra sújtott le először. 1831-ben a Habsburg Monarchia területén és Németországban pusztított. Hazánkban közel 240 000 áldozatot követelt.<sup>0030</sup> A szigorú és többnyire elégtelenül végrehajtott *egészségügyi zárlatok* általában ellenállást váltottak ki a lakosság részéről, ami helyenként véres atrocitásokba torkollott. A harmincas években a járvány keresztülhaladt egész Európán. Kivándorlók révén Amerikába már 1832-ben eljutott. 1838-ban szűnt meg, de a század végéig még négy kolerajárvány zajlott le.



20. ábra. Rabok elhelyezése egy londoni börtönben a 18. században

A *kórkép* olykor hiperakut, olykor krónikus jelleget öltött. Halálózása általában félelmetes mértékű, esetenként 60-70%-os volt. A betegség fertőzőképessége szerencsére

ezzel nem állt arányban. Az orvosok tehetetlenek voltak vele szemben. Még jó, ha vérvételekkel vagy hashajtással nem rontották az amúgy is keringési elégtelenség felé tartó beteg állapotát.

A járvány egyaránt terjedt a városokban és a vidéken. A *rossz városi higiénés viszonyok* különösen kedveztek a terjedésnek. Aránylag hamar rájöttek a tisztátalan ivóvíz kórterjesztő jelentőségére. Ekkoriban tudatosodott, hogy a nagyvárosokban törvényszerűen visszavisszatérő „*hasi és gyomorláz*” járványok oka a fertőzött ivóvíz. Végeredményben a szörnyű koleraélmény adta meg a döntő lökést kontinensünkön a *városi vízellátási rendszer* kiépítéséhez vagy korszerűsítéséhez.

Ezt megelőzően azonban a 18. század második felétől az élet minden területén találkozunk társadalmi és adminisztratív közegészségügyi kezdeményezésekkel, intézkedésekkel. James Lind (1716–1794) meggyőző tanulmányban fejtette ki, hogy az angol tengeri hajókon is gyakori *skorbut* a friss gyümölcs és különösen a citromlé fogyasztásával megelőzhető. Mint az első részben már érintettük, nem ő volt az első, aki efféle tapasztalatokat szerzett. A hollandok pedig már a 17. században gondoskodtak a hosszú távon közlekedő hajóik rendszeres gyümölcs- és főzelékellátásáról. Az angol hatóságok a 18. század végén hoztak ilyen rendelkezést.

Lind emellett a nagyobb zárt közösségekben, főleg a börtönökben visszatérő kiütéses *tífusz járványok* megelőzésére is javasolt higiénikus rendszabályokat. A betegséget terjesztő tetű átvívó jelentőségéről akkoriban még nem tudtak. Közbevetőleg jegyezzük meg, hogy az angolszász szakirodalomban a kiütéses tífuszt nevezték el „*typhus*”-nak, a hastífuszt pedig „*typhoid fever*”-nek (tífuszos láz).

Számos korabeli kezdeményezéssel találkozni, melyek nemcsak a *börtönök*, de a *kórházak, iskolák, hajók* stb. közismerten *rossz higiénikus viszonyait* kívánták megjavítani. Ami a kórházakat illeti, John Howard (1726–1790) nevét emelhetjük ki. Hosszú éveken át látogatta a brit és a külföldi gyógyintézeteket, hogy azután lesújtó tapasztalatait összegezve erélyes célravezető reformokat sürgessen. Jelentősen hozzájárult ahhoz, hogy a kórházkultúra szintje a 19. századfordulótól határozottan emelkedni kezdett. Hasonló szellemben fáradozott a kitűnő francia orvos és higiénikus, Jacques Tenon (1724–1816) és a nagy fizikus, Lavoisier is.

A 18. században rengeteg *egészségföldrajzi tanulmány* jelent meg. A felvilágosodott humanizmus jegyében foglalkoznak a vízből kimentettek elsősegélyével, általában a *mentőszolgálat* megszervezésével, a *süketnémák* és a *vakok* gondozásával, kommunikációs lehetőségeik kialakításával. A vakok számára használható írásmódot 1837-ben Louis Braille (1806–1852) alkotta meg, aki maga is világtalan volt.

A centralizált, államilag kézben tartott és irányított *egészségpolitika* legérettebb összegezése Johann Peter Frank (1745–1821) egészségügyi rendszete (*System einer vollständigen medizinischen Polizey*), ami 1779 és 1817 között hat kötetben jelent meg. Frank minden olyan természetes és mesterséges kórtényezőt elemez, ami a lakosság egészségi állapotára hathat. Foglalkozik a szexuális élet, a terhesség, a csecsemő- és gyermekkor, a táplálkozás, az öltözködés, az iskola, a munka, az életmód, a környezet higiénéjével, törvényszéki orvosi kérdésekkel stb. Klasszikus értékű munkáját roppant tárgyi ismeret, olvasottság, statisztikai adatok birtokában írta. Átgondolt, konkrét javaslatot tesz valamennyi probléma kezelésére vagy megoldására. Eközben nem riad vissza semmiféle előítéllettől. Többek között célszerűnek tartotta a katolikus papok cölibátusának eltörlését.

Frank kezdeményezései *vegyes fogadtatásra* találtak. A jozefinizmus légkörében született koncepció a francia forradalom és a napoleoni háborúk Európájában háttérbe szorult. Általában a kontinensen a 19. század első évtizedeiben megszakadtak vagy lelassultak az egészségügyi reformintézkedések. Ez alól Anglia kivétel, mert az egészségvédelmi és szociális kérdések folyamatosan a parlament napirendjén maradtak. Thomas Percival (1740–

1804) manchesteri kórházi orvos üzemegészségügyi felterjesztése nyomán törvényesítették a város *egészségügyi hivatalát* (Manchester Board of Health).

Az *ipari forradalom* kiteljesedése felé tartott. A nagy gyárvárosok zsúfoltsága gyorsan fokozódott. London lakossága 1801 és 1841 között megduplázódott. Ezzel összefüggésben az ipari központok halálozási aránya a múlt század első felében egyértelműen emelkedett. Kiderült, hogy a rossz szociális viszonyok és a betegségek egymást erősítő tényezők. Néhányan felismerték, hogy határozott intézkedésekre van szükség. Az akkor uralkodó gazdasági liberalizmus automatizmusa ezen a problémán nem segít.

A *reformintézkedések* kezdeményezői között egyaránt találunk közgazdászokat, politikusokat, közéleti személyiségeket, orvosokat. Edwin Chadwick (1800–1890), aki a szegényügyekkel foglalkozó egyik hivatal tisztviselője volt, 1842-ben nagy sikerű könyvet írt (*The sanitary condition of the labouring population of Great Britain*) e témáról. Többek között megállapította, hogy az egészségtelen körülmények között élő ipari dolgozók munkaképessége átlagban 8-10 évvel rövidül meg, hogy a szegény sorsú munkásgyerekek több mint fele meghal, míg a jómódúaknak csupán egyötöde. Kifejtette nézetét, hogy a közegészségügyi viszonyok javítása elsősorban a városi vízellátás, a csatornázás, a lakáshelyzet szanálása révén lehetséges. Javaslatára létrehozták 1838-ban az *egészségügyi felügyelők (medical officers) hálózatát* ellenőrzési és intézkedési joggal. 1848-ban az angol parlament megszavazta a *Központi Egészségügyi Hivatal (Central Board of Health)* felállítását.

Franciaországban Louis René Villermé (1782–1863) emelhető ki az egészségügyi reformerek közül. Híres riportja a gyapjú- és selyemüzemekben dolgozók fizikai és erkölcsi állapotáról nagyban hozzájárult az ottani *gyermekmunka* visszaszorításához. Része volt abban, hogy 1836-ban *egészségügyi tanácsok* (Conseils de Salubrité) alakultak, amelyek háromhavonként üléseztek.

Németországban is megjelentek a korszerű közegészségügyi programok hirdetői. Rudolf Virchow (1821–1902) a 40-es években hivatalos megbízottként tanulmányozta a *sziléziai tífuszjárványt*. Jelentésében megrázó képet festett az ottani mezőgazdasági és ipari munkásság elhanyagolt szociális és higiénés viszonyairól. Virchow aktivitásának és tekintélyének különösen Berlin közegészségügye köszönhet sokat. Tőle származik az a sokat idézett megállapítás, hogy a politika nem egyéb, mint egészségügy, nagyban.<sup>0031</sup>

## Törekvések az egyén egészségvédelmére

Mínthogy a higiénikus közintézkedések a közegészségügyi helyzet megjavítására és a betegségek távol tartására nyilvánvalóan elégtelenek voltak, érthetően tág tere nyílt a személyi higiénés tanácsadásoknak. Az *egyéni egészség* megőrzésére szolgáló *rendszabályok* a megelőző évezredek tapasztalataiból, a középkori „*res non naturales*” gyűjtőfogalom körül kristályosodtak ki. Ez a fogalomkör a higiéné hat fontos témakörét ölelte fel. Ezek: 1. a levegő, 2. az étel-ital, 3. a visszatartás és kiürítés, 4. a mozgás-pihenés, 5. az ébrenlét-alvás, 6. a szenvedélyek (accidentia animae). Itt most nem bonyolódhatunk bele a „*res non naturales*” kifejezés értelmezésének kérdéseibe, számunkra az a lényeges, hogy a felvilágosodás személyi higiénéje e hagyományos tárgykörhöz kapcsolódott.

Az antik medicina szelleme talán a *levegő* egészségtanában élt a legtovább. Hippokratész erről szóló tanításait évezredekken át közvetítették. A 18. században általában nagy súlyt helyeznek a levegő tisztaságára. A környezet tisztátalanságát főleg a levegő szennyezettsége miatt tartották ártalmasnak. A „*miazmatikus*” betegségcsoport, amelynek reprezentánsa a *malária* volt, még a múlt század közepén is tankönyvi adatként szerepelt. Az

akkori felfogás szerint ugyanazt a levegőt veszélyes négyszer egymás után belélegezni. Láthattuk, hogy többen kezdeményezték a zsúfolt helyiségek szellőztetésének megoldását. Ilyen helyeken ventilátorokat szereltek fel. Statisztikai adatokkal bizonyították, hogy ilyen intézkedések nyomán javul a halálozási arányszám. A friss hideg levegőt edző hatása miatt ebben az időszakban kezdték pozitívan értékelni. Hufeland frappáns fogalmazása szerint: „*A megfázás ellen a legjobb szer mindennap megfázni.*”<sup>0032</sup>

Az *étel-ital* fogyasztására és általában az étkezésre vonatkozó előírások is görög eredetűek. Az élelmiszerek antik és középkori higiénés megítélése azonban korántsem volt hibátlan. Több mint két évezreden keresztül különböző elméleti, vagy egyszerűen babonás megmondolásokból, az egészségre károsnak tartották például a tej, a fán termő gyümölcsök, a főzelék és a halhús fogyasztását. Éppen a 18. században korrigálták ezeket az előítéleteket. Akkor kezdték propagálni, hogy a csecsemő számára a legmegfelelőbb táplálék az *anyatej*. Johann August Unzer (1727–1799) a kor szellemében érvel: „*Nincs jogunk kételkedni abban, hogy azok a források, amelyeket maga a természet kínál fel a fiatal állatoknak és a gyermekeknek, önmagukban nem elég jók.*” ... „*Okosabbnak tartjuk magunkat, mint amilyenek vagyunk, vagy okosabbak szeretnénk lenni, mint ahogy erre szükségünk van.*”<sup>0033</sup>

Új higiénés problémákat vetett fel az *élelmiszer-technológia* akkori fejlődése is. A konzerválás, a különböző vegyi kezelések, esetleges hamisítások veszélyei szerepelnek a korabeli szakirodalomban. Gyakori téma az edényekből és evőeszközökből származó fémszennyeződések, illetve megelőzési lehetőségek.

Állást kellett foglalni az akkoriban már közkedvelté vált „*meleg italok*”, azaz a kávé, a tea és a kakaó fogyasztása tárgyában. Ezeket most már nem annyira moralizálva ítélték meg, inkább *orvosi szempontból*. Például, hogy mennyiben merítik ki ezek az ingeranyagok a szervezet ingerelhetőségének állapotát. Az ivóvíz higiénéjével sokat foglalkozott Friedrich Hoffmann, aki szakértője volt a fürdőkezeléseknek is. Feltételezték, hogy ezeknek hő- és mechanikai ingere erősen befolyásolja a „*visszatartás és kiürítés*” mechanizmusait.

E folyamatokat a klasszikus nedvkórtan alapján is igen fontosnak ítélték. A korabeli egészségvédelmi írások hangsúlyozzák a „*pangások*” veszélyét. Az orvosok többségükben tehetősebb betegekkel foglalkoztak, akik között túltápláltság volt a gyakoribb. A hashajtós, a hánytatás és a vérvétel a profilaxis és a terápia homlokterében maradt.

Részben a szervezetben zajló nedvmozgások szempontjából értékelték az *öltözködés* higiénéjét is. Az orvosok a korabeli divatozások számos rossz következményére figyelmeztetnek. A kifogások között az első helyen szerepelnek a hasi és mellkasi fűzők. A szorító károsítás mellett gátolják a test párolgását is. Ugyanígy minősítették a túlóltóztatást, a paróka és a hálósapka viselését.

A *mozgás pihenés*-re vonatkozó előírások ugyancsak a nedvforgalom megfelelő vezérlésére irányultak. Hangsúlyozták emellett a mozgás és pihenés közvetlen befolyását az izmok és a testszövetek tónusára, aminek a kiegyensúlyozottsága a korabeli irányzatok szemszögéből az egészség egyik legfőbb kritériuma. A 18. század orvostudósai itt is a felsőbb osztályok helyzetéből indultak ki. Unzer megállapítja, hogy a gazdagok féltett, elkényeztetett gyermekei elzárva a külvilágtól, többnyire sápadtak, ügyetlenek, betegsége hajlamosak. Ennek ellensúlyozására különböző testmozgásokat ajánl (lovaglás, korcsolyázás, labdajátékok stb.). Többen ajánlották, egészségi indoklással a táncot. Erről Simon Tissot (1728–1797) ír részletesen: „*Tánc közben a törzs kiegyenesedik és majd minden izom és ízület mozgásba jön. Ilyen módon nemcsak a vérkeringés megtartott és fokozott, valamint a kedély élénkebb, hanem a test kellemes tartást vesz fel, a végtagok hajlékonyá válnak, erejük megsokszorozódik.*”<sup>0034</sup>

Hufeland a *nevetést* tartotta a legegészségesebb mozgásnak, ami véleménye szerint egyaránt megmozgatja a testet és a lelket, fokozza az emésztést, a vérkeringést, a test párolgását, a szervek életerejét.



Az *ébredés-álmosság* egyensúly befolyása az egészségre ősrégi orvosi közhely, aminek az érvényét természetesen a felvilágosodás korában is hangoztatták. Főleg a tudósok egészségi problémájaként merült fel. Sokan foglalkoztak a tudósok helytelen életvitelével. Hibáztatták elégtelen testmozgásukat, ülő életmódjukat, amiből a náluk gyakori pangásos kórképeket származtatták (székrekedés, kőképződésre való hajlamot stb.). Ezzel összefüggésben az is felvetődött, hogy szervezetükben a *nemi váladékok* összetétele is megváltozik. Ez magyarázta volna azt a máig sem egészen elfelejtett hiedelmet, hogy a legtöbb tudós embernek leánya születik. Mások az éjszakai virrasztások ártalmait emelték ki: a megrekedt nyirkos levegővel való érintkezést, a rossz világítás okozta szemrontást, az ilyenkor gyakori kávézás és dohányzás veszélyeit.

Szinte valamennyi egészségvédelmi írás kikel a túlzott vagy egyoldalú *szellemi munka* ellen. Többen értekeztek az efféle teljesítmények felesleges vagy egyenesen káros voltáról. Felvetik a kérdést, hasznos-e a társadalomnak a tudományok egyre intenzívebb, olykor vakbuzgó művelése.

A regulák nem feledkeztek meg az *álmosság túlzásainak* veszélyeiről sem. Ilyenkor a testi renyheség folytán nedvpangások, másodlagos vegyi bomlások, vizenyőhajlam, általános tónuslázulás fenyegetnek. Az *ébredés-álmosság* diszharmóniát persze nemcsak a tudósok, hanem más foglalkozásúak, valamint a nemek, az életkor, az alkat vonatkozásában is vizsgálták.

Mint arra már utaltunk, különösen nagy figyelmet szenteltek ebben az időszakban a *lelki és idegrendszeri tevékenységeknek*. Az „*accidentia animae*” higiéniáját sokan elemezték. Már csak azért is, mert a kortársak egyöntetű véleménye szerint, a 18. század utolsó harmadától feltűnően sokasodtak a pszichiátriai kórképek, főleg az értelmiség köreiből.

A szakemberek nagyjából megegyeztek e jelenség okait illetően. Tissot 1777-ben a következő tényezőket sorolja fel: a tudományok és a szépirodalom kelleténél intenzívebb művelése, az egészséget rontó írások (a regényolvasás főleg a nők idegrendszerét viseli meg és hajlamosít mélabúra, érzelmességre stb.), a tea, a kávé és a fűszerek túlzott fogyasztása, általában a luxus kényeztetései.<sup>0035</sup>

Többen panaszoznak az üres, képmutató, ugyanakkor túlságosan sűrű *társadalmi szalonélet* idegi megterheléseit. Goethe a kor legáltalánosabb betegségének a szubjektívizmust tartotta.<sup>0036</sup> Hufeland az 1796-ban megjelent „*Makrobiotiká*”-jában a kapkodó, felgyorsított, élvhajhászó életformát ostromozza. Az ő higiéniás szemléletében a szervezet *vitális energiagazdálkodása* kerül előtérbe. Az élet időtartama eszerint négy faktortól függ: 1. az „*életerő*”-től (Lebenskraft), 2. a szervezet anyagi minőségétől, 3. a szervek elhasználódásától, 4. a szervek regenerációs képességétől. Hufeland egyébként Reil szellemében az *életerőt* csak anyaghoz kötötten fogta fel. Az volt a véleménye, hogy azt közvetlenül befolyásolják az alapvető természeti jelenségek: a fény, a meleg, a levegő és a víz.<sup>0037</sup>

Hufeland úgy vélte, hogy a nemes és kellemes érzéki-értelmi hatások valamennyi funkciót serkentik. Különösen igaz ez a *zenére*: „*Mert semmilyen érzéki benyomás révén nem lehet olyan gyorsan és közvetlenül az életműködések hangulatára, fokozására és szabályozására hatni, mint ezáltal.*”<sup>0038</sup> A polgári erényekből következő *erkölcsi tartást és életvitelt* Hufeland biológiai jelentőségében értékelte: „*Morális kultúra nélkül az ember saját lényegi természetével kerül folytonos ellentmondásba, miként csak ennek birtokában lehet élettanilag is a legtokéletesebb teremtmény.*”<sup>0039</sup>

## Az egészségügyi személyzet általános helyzete és tevékenysége

A tárgyalt időszakot, főleg a 18. század második felét az *orvosok aranykorának* szokták nevezni. Ez a minősítés találó lehet, ha az ipari forradalom fellendülésének központjait, elsősorban London viszonyait vesszük tekintetbe. Erre az időszakra ugyanis kialakult az a vagyonos polgári réteg, amely igényelte és kellően meg is tudta fizetni a legmagasabb szintű orvosi ellátást. Erre olyan módon is berendezkedett, hogy „háziorvosí” is tartott, aki megállapodás szerint rendszeresen vizitelte a családtagokat és rendelkezésre állt, ha hirtelen volt rá szükség.

A *divatos orvosok* magatartására rányomta bélyegét az üzleti élet stílusa. Sietve intézték az ügyeiket. Ha a helyzet úgy hozta, a kávéházban is rendeltek. Reklámozták magukat a sajtóban is. Akadt, aki titkos szereivel dicsekedett és kereskedett. A nagy praktizőrök néhány évtized alatt tetemes vagyont szerezhettek. Ezt nemcsak választékos öltözetük, Angliában legendás aranyfogantyús botjuk, fényűző lakhelyük és életmódjuk fejezte ki, hanem olykor értékesebb kedvtelésük. Gazdag könyv-, kép-, érem- és hasonló egyéb gyűjtemények birtokosai lettek. Tudós hajlamaiknak megfelelően állattani, botanikai, ásványtani múzeumokat létesítettek. Az is előfordult, mint a Hunter fivérek esetében, hogy demonstrációs célokra is alkalmas anatómiai anyagot szereztek be és abból oktattak.

Az utóbbi gyakorlatnak az *angliai orvostudomány* viszonyai kedveztek, miután az érdemi, praktikus szellemű tanítás nem az egyetem keretei között, hanem magánjellelű formában történt.

Az *egyetemi orvostudomány* a kontinensen konzervatívabb módon történt. Az anyagot meghatározott rendszerezésben előadták. A tárgykörök általában az alábbiak: a patológia és gyakorlati klinikum, élet- és gyógyszer-tan, kémia és botanika, az anatómia, a sebészet és szülészet. Ezeket a tantárgyakat adták elő Nagyszombatban is, az ott létesített orvosi karon.

A korszak legkiválóbb tanárai még egyesíteni tudták magukban az *orvostudomány* egészét, legalábbis elméleti szinten. Az orvosi karokon a 19. század közepéig többnyire latinul prelegáltak. A nemzeti mozgalmak sikereként ezután lett kötelezővé az oktatásban az ország hivatalos nyelve. Az egyetemeken nemcsak orvosokat képeztek, de gyógyszerészeket, különböző szinten sebészeket is. Oktattak és vizsgáztattak szemésmestereket, szülészeket, fogászokat. Az utóbbiaktól természetesen redukált tananyagot követeltek meg. Az előírt hallgatási idejük is rövidebb volt az orvosokénál, akik számára ezt öt esztendőben állapították meg.

A nagyvárosokban viszonylag sűrűn elhelyezkedő orvosok között megindult a vagyoni rétegződés, élesedett a *megélhetésért folytatott küzdelem*. Az angol fejlődés ebben a tekintetben is általános tendenciát tükrözött. Egyre gyakrabban előfordult, hogy a belorvoslást, a sebészetet, valamint a gyógyszerek előállítását és árusítását ugyanaz a személy, az általános orvos (general practitioner) végezte. A magasabb képzettségű orvosok pedig egyre inkább szakosodva a *kórházakban* találhatóak. Itt nyílt a legjobb lehetőség a betegségek tanulmányozására, a tapasztalatszerzésre, a szakmai hírnévre, ami az előkelő és jól fizető betegek érdeklődését is felkeltette. A 18. század második felétől a kórházi konzultánsok a legmegbecsültebb szakemberek. Ebben a tekintetben semmi különbség nem volt köztük aszerint, hogy belgyógyászattal vagy sebészettel foglalkoztak. A 19. század első felében Európa-szerte így alakult a helyzet.

A legfejlettebb orvoslás és a hagyományos népi gyógyászat között a különbség az előző korokhoz képest erősen kiszélesedett. De még a *vidéki gyakorlatot folytató orvosok* zöme sem tudott felzárkózni az avantgard orvostudományhoz. Ezen nem segített a gyarapodó szakirodalom, a szaksajtó, az ismeretanyag nemzetközi áramlása sem. A primitív körülményektől megkötve, a hagyományos rutinhoz rögzülve az orvosoknak e széles rétege bizalmatlan és elutasító volt a *tudományos haladással* szemben. Igaz, ez a haladás akkor még

alig segítette elő a gyógyító munka hatékonyságát. Még a hallgatóság és a kopogtatás vizsgáló módszerei is lassan terjedtek, nem is szólva a mikroszkopizálás és a laboratóriumi diagnosztika gyakorlatáról.

A kutatásokat nemcsak a nagyközönség, de az orvosok többsége is értetlenül vagy ellenségesen szemlélte. Voltak ennek világnézeti okai is, de ebben olykor más körülmények is közrejátszottak. Előfordult például, hogy az anatómiai kutatásokhoz szükséges tetemek gyanús körülmények között kerültek a felhasználóhoz. Temetői hullalopások évszázadok óta előfordultak. Londonban lelepleztek egy bűnszövetkezetet, amely lezüllött, a társadalom perifériájára került embereket tett el láb alól ilyen célból. Érthetően óriási felháborodás támadt és a tudományos kutatások etikája besározódott. Gyakran léptek fel az állatkísérletekkel szemben is.

A felvilágosodás korának orvosai közül többen – mint arra már utaltunk – társadalmi-politikai tekintetben is aktiválódtak. Feltűnik, hogy a nagy francia forradalom törvényhozó testületeiben a radikalizálódással párhuzamosan növekszik az orvos képviselők számaránya. A legmagasabb a konventben a jakobinusok között.<sup>0040</sup> De bőven akad példa az orvosok fokozott szociális érzékenységre a múlt század történelmében is. A kiemelkedő orvosok között sokan voltak, akik aktívan részt vettek a természettudományos műveltség népszerűsítésében. Az erre hivatott ismeretterjesztő társaságok szervezésében és működtetésében oroszlánrészt vállaltak.

Ugyanakkor szorosan kötődtek a klasszikus humanista értékekhez is. Ezzel összefüggésben értékelték és támogatták az orvostörténelem művelését. Ezt egyesek akkoriban még azzal is indokolták, hogy a medicina haladása egyenlő a múlt tapasztalatainak akkumulációjával. Ennek tárháza pedig a régi nagy orvosok szellemi hagyatéka. E gondolat sarkallta a kitűnő polihisztor orvost, Emile Littrét (1801–1881), amikor Hippokratész „Corpus”-át franciára átültette. Tettének jelentőségét nem csorbítja, hogy időközben a medicina fejlődésének mozgatója az induktív szellemű kísérleti kutatások új hulláma lett, amely az élettan, a kórtan, majd pedig a kóroktan területein hozott létre korszakalkotó jelentőségű felfedezéseket.

## Jegyzetek

0001 *Le Buffon des familles* – Historie et description des animaux extraites des oeuvres de Buffon et de Lacépede par Auguste Dubois. Paris, 4.

0002 Haller, A.: *Von den empfindlichen und reizbaren Teilen des menschlichen Körpers*. (Klassiker der Medizin. Karl Sudhoff), Leipzig, 1922. 53.

0003 Kobler, J.: *The reluctant surgeon; a biography of John Hunter, medical genius and great inquirer of Johnson's England*. New York, 1960. 170.

0004 Kobler, J.: i. m.: 268.

0005 Bichat, F. X.: *Physiologische Untersuchungen über den Tod*. (Klassiker der Medizin. Karl Sudhoff), Leipzig, 1922, Előszó.

0006 Bichat, F. X.: *Anatomie generale appliqué a la physiologie et médecine*. Paris, 1812. Bevezető.

0007 Gruber, G. B.: *Einführung in Geschichte und Geist der Medizin*. Stuttgart, 1952. 126.

0008 Rokitansky, K.: *Handbuch des Allgemeinen Pathologischen Anatomie*. Wien, 1846. Előszó.

0009 Reil, J. Chr.: *Von der Lebenskraft*. 1795. (Klassiker der Medizin. Karl Sudhoff), Leipzig, 1910. 5.

0010 Diepgen, P.: *Geschichte der Medizin*. II/I. Berlin, 1951. 42.

- 0011 Laënnec, T. H.: *Traité de l'auscultation médiate et les maladies des poumons et du coeur*. Paris, 1837. Bevezetö.
- 0012 Pinel, Ph.: *Philosophisch-medizinische Abhandlung über Geistes Verwirrungen oder Manie*. Wien, 1801. 50.
- 0013 Corvisart, J. N.: *Essai sur les maladies et lésions organiques du coeur et des gros vaisseaux*. Paris, 1806. 31.
- 0014 Rist, E.: *Qu'est ce que la médecine?* Paris, 1929. 49.
- 0015 Laënnec, T. H.: *Traité inédit sur l'anatomie pathologique ou l'exposition des alteration visibles qu'éprouver les corps humain dans l'état de maladie par Laënnec*. Paris, 1884. 52.
- 0016 Skoda, J.: *Abhandlungen über Perkussion und Auskultation*. Wien, 1864. 4.
- 0017 Trousseau, A.: *Clinique médicale de l'Hôtel Dieu de Paris*. Paris, 1901. 38, 39.
- 0018 Diepgen, P.: i. m. II/1. 39.
- 0019 Ackerknecht, E.: *Kurze Geschichte der Psychiatrie*. Stuttgart, 1957. 67.
- 0020 Cope, Z.: *A history of the acute abdomen*. London, 1965. 69.
- 0021 Baust, G.: *Medizinische Ethik in der Intensiv Medizin und Anaesthesiologie. – Ethik in der Geschichte von Medizin und Naturwissenschaften. Wiss. Beiträge der Martin Luther Universität Halle – Wittenberg*, 1985. Halle, 165.
- 0022 Glaser H.: *A gyógyítás diadalútja*. Budapest, 1960. 13.
- 0023 Imhof, A. E.: *Die gewonnenen Jahre*. München, 1980. 89.
- 0024 Diepgen, P.: i. m. II/1. 53.
- 0025 Fassbender, H.: *Geschichte der Geburtshilfe*. Jena, 1906. 289.
- 0026 Fassbender, H.: i. m. 866.
- 0027 Fassbender, H.: i. m. 270.
- 0028 Diepgen, P.: i. m. II/1. 65.
- 0029 Linzbauer, F X.: *Codex sanitario-medicinalis Hungariae*. Buda, 1852–1861. III. 1. k. 833.
- 0030 B. Lukács Á.: *Az 1831–32. évi magyarországi kolerajárvány néhány jellegzetessége. Comm. de Bibl. Hist. Med. Hung. 40/1966*. 104.
- 0031 Virchow, R.: *Der Armenarzt. Medizinische Reform, No. 18. Gesammelte Abhandlungen aus dem Gebiete der öffentlichen Medizin und Seuchenlehre*. Bd. 1. Berlin, 1879. 34.
- 0032 Hufeland, Chr. W.: *Makrobiotik*. Leipzig, 1796. 33.
- 0033 Unzer, A.: *Medizinisches Handbuch*. Leipzig, 1794. 35.
- 0034 Tissot, S. A.: *Allgemeine Regeln seine Gesundheit lang zu erhalten – Nach der Vorschrift des Herrn Tissots*. Gratz, 1797. 100.
- 0035 Tissot, S. A.: *Von der Gesundheit der Gelehrten und anderer Leute, die bey ihren Geschäften wenig Bewegung machen*. Augsburg, 1777. 140.
- 0036 Victor, W.: *Goethe*. Weimar, 1960. Aus Goethes Gesprächen mit Eckermann. 430.
- 0037 Hufeland, Chr. W.: i. m. 111.
- 0038 Hufeland, Chr. W.: i. m. 327.
- 0039 Hufeland, Chr. W.: i. m. Előszó.
- 0040 Chevalier, A. G.: *Die Ärzte in den Revolutions Versammlungen. Ciba Zschr.* 1938. 5. No. 60. 2059.

### **III. rész (1851–1920)**

„A kísérlet provokált megfigyelés abból a célból, hogy megszületessünk egy gondolatot.”  
(Cl. Bernard)

#### **Bevezető**

Mi mindent foglal magába az orvoslás történetének e hét évtizede? Évszázados erőfeszítések eredményeit, hatalmas előrelépések magabízó korszakát. Az események megjelenítéséhez zavarbaejtően sokféle szempont kínálkozik. Milyen csoportosításban és módon célszerű bemutatni a kibontakozó modern morfológia, orvosi élettan és kórtan roppant eredményeit, a specialitások rakétaszerű szétbomlását, a sebészet diadalútját? Mennyire mélyedjünk el a modern orvosi emberkép kialakításában, a társadalomrosvostan bonyolult kérdéseinek és tennivalóinak problematikájában?

A 20. század első negyedének egyik jellemzője, hogy az elméleti orvosi alap kutatások sorra megérnek a klinikai gyakorlat megtermékenyítésére. A bakteriológiai és immunológiai felfedezésekből következik az azóta rutinná vált védőoltások, savókezelések és a vérátömlesztésének gyakorlata. A gyógyszervegyészetnek köszönhetően megszületett a Salvarsan, a korszerű kemoterápia alapmintája. A század első évtizedeiben folyó hormon- és vitaminkutatások hasonló értékű termést ígértek az arra rászoruló betegek javára.

Ezt az orvostörténeti fejlődést ebben a részben a húszas évek elejéig követjük, amikor már együtt van századunk medicinájának legtöbb lényeges eleme, kirajzolódott a nagyvonalú kórélettani modell, ami a modern klinikai gondolkodást és munkamódszert döntően meghatározta. A korszak lezárására választott 1920 tehát nem a tragikus első világháború formális befejezésére utal. 1920 voltaképpen a valóban új korszaknyitás időkapuját szimbolizálja, a bőséges termés betakarításának kezdetét. Ennek első gyümölcsei között találjuk az 1922-ben előállított inzulint, az addig alig befolyásolható cukorbeteg életmentő gyógyszerét.

A roppant jelentőségű orvostörténeti periódus kezdeteként választott 1851 sem egy bizonyos eseményhez kötődő dátum, hanem az akkortájt uralomra jutó markáns szemléletváltást jelképezi. Persze nincs hiány konkrét „korszakalkotó” eseményekben sem. Helmholtz éppen 1851-ben találta fel a szemtükröt, illetve a szemfenék tükrözésének vizsgálati módszerét. Ezáltal vált először lehetővé, hogy valaki az élő ember egyik testüregébe bepillantson és ott az érhálózat működését megfigyelje. A hatodik évtizedben dolgozta ki és publikálta Virchow nagy hatású sejtkórtanát.

Számunkra azonban az indokolta leginkább a század közepén elhelyezett cezúrát, hogy ezek az évek jelentik Claude Bernard kutatásainak legtermékenyebb időszakát. Az ő tudományos életműve pedig valóban meghatározó nemcsak a kísérleti élettan, de az utána következő évtizedek klinikumának alakulásában is. Nem egyszerűen arról van szó, hogy milyen felfedezéseket tett, jelentősége abban áll, hogy magasabb szintre emelte a kísérleti élettan, kórtan és gyógyszerészet módszertanát, és közvetlen kapcsolatot teremtett a laboratóriumi és klinikai kutatások között.

A vitalista elveket valló tudósok eljutva az „életsajátosságokig”, nem kutattak tovább, lemondtak e jelenségek feltárásáról. Bernard ezzel szemben úgy vélte, hogy azokat a szervi

tulajdonságokat nevezzük „vitális”-nak amelyeket még nem sikerült fizikai-kémiai módon értelmeznünk. Könnyen igazolhatta, hogy ezeknek a köre folytonosan tágul. Azt sem fogadhatta el, hogy a vitális jelenségek öntörvényűek és ezért sem közelíthetők meg tudományos vizsgálatokkal. Ellenkezőleg, vallotta: „*A determinizmus minden haladás és tudományos kritika alapja. Az élő anyag sajátosságait nem ismerhetjük meg csak azáltal, hogy az anyagok egymáshoz kapcsolódnak.*”<sup>0001</sup>

Más kérdés persze, hogy eleve le kell mondanunk a „végső okok” kutatásáról. Az élet lényegét, értelmét, célját a tudomány eszközeivel nem lehet tanulmányozni. Ez a felismerés a múlt század közepén már közhelyszerűen rögzült. Az uralkodó helyzetbe került comte-i pozitivizmus felfogását kifejtő idézet szerint: „A tudós, aki kísérleti elemzése során egy jelenség meghatározásáig kíván eljutni, kétségkívül látja, hogy nem ismeri a jelenséget végső okában, de mégis irányítja azt.”<sup>0002</sup>

## Óriási lépések a kísérleti élettanban

Az élet tanulmányozása Claude Bernard (1813–1878) számára elsősorban a létfenntartó anyagcsere-folyamatok fizikai-kémiai lényegének megragadását jelentette. Felismerte, hogy a magasabb rendű élőlények egy viszonylag stabil összetételű „*belső miliő*”-vel rendelkeznek, aminek a fenntartásáról szabályozó mechanizmusok gondoskodnak.

Főleg az *emésztés élettanát* kutatta. Megállapította, hogy a hasnyálmirigy emésztőnedvet termel a zsírok lebontására. Elvi jelentőségű felfedezést tett a máj glikogénraktározó funkciójának bizonyításával. Ezzel ugyanis igazolta, hogy a máj nemcsak lebontja, hanem raktározza, építi és ha kell mobilizálja a cukrot. Kiderült, hogy létezik a májnak, mint mirigynek „belső” elválasztó működése. Ez különbözik a „külső” elválasztás mechanizmusától, amikor a termelt váladék vezetéken jut ki a szervből, mint az epe esetében. Megszületett ilyenformán a „belső elválasztású mirigyek” koncepciója.

A *cukorháztartás* egy másik lényeges összefüggését igazolta, amikor az agy IV. kamrájának megsértésével cukorvizelést idézett elő a kísérleti állatban. Ez az észlelés serkentette a beidegzés, főleg az erek beidegzésének tanulmányozását. Többszörösen megállapította, hogy a betegségek folyamán kisiklott élettani mechanizmusok mutathatók ki.

Példát mutatott a *toxikológiai-farmakológiai* kutatásokra is. A veszélyes dél-amerikai méregről, a kuráréről kiderítette, hogy elektíve hat a motorikus idegek központjaira. Ezzel azt az általánosítható megfigyelést is tette, hogy a mérgeknek speciális támadáspontjuk van. Impulzust adott a kísérleti farmakológia műveléséhez, aminek később a német Oswald Schmiedeberg (1838–1921) volt a kiemelkedő reprezentánsa, aki a digitalis glikozidjait izolálta.

Fontos volt tisztázni a fő *tápanyagok*, a zsír, a fehérje, a szénhidrát szükségletének, kihasználásának, egymás közti helyettesítésének kérdéseit. Justus Liebig (1803–1873), a kor egyik kémiai szaktekintélye úgy vélte, hogy a fehérje csupán plasztikus építőanyag, a kalóriát a zsír és a szénhidrát szolgáltatja. Ez a feltevés megdőlt. Kiderült, hogy kalóriaforrásként mindhárom tápanyagfőleség szerepelhet, a fehérje azonban speciális minőségében nem pótolható. E vizsgálatokhoz a szilárd, a folyékony és a gáznemű anyagok felvételét és kiadását pontosan meg kellett határozni. E feladat megoldásához megfelelő készülékre volt szükség, amit Max Pettenkofer (1813–1901) és Julius Voit (1831–1908) szerkesztettek meg elsőként. Ez volt a később számos változatban készült *anyagcsere-vizsgáló műszerek* őse.

A tápanyagcsere-kutatások másik kiemelkedő személyisége, Max Rubner (1854–1932) a tápanyagok úgynevezett „specifikus dinamikus” hatását állapította meg. 1875-ben fedezték fel a hasnyálmirigy fehérjeemésztő fermentjét, a tripszint. Claude Bernard még csak a

pankreász zsírbontó nedvéről tudott. A bakteriológiai érában született meg Theodor Escherich (1857–1911) igen fontos felismerése, hogy az emésztéshez nélkülözhetetlen bizonyos mikrobák jelenléte is.

A *légzés anyagcsere* vizsgálatok, az energia megmaradásának elvét alkalmazva történtek. Heinrich Gustav Magnus (1802–1870) készítette először a vérgázok meghatározására alkalmas szerkezetet. Felix Hoppe-Seiler (1825–1895), a biokémia egyik klasszikusa az ötvenes években szintén a tüdő-légsere élettanával foglalkozott. Ő fedezte fel 1862-ben a haemoglobint. Friedrich Eduard Pflüger (1829–1910) ugyancsak a vérgáz-meghatározás metodikáját pontosította. Előtérbe került a központi idegrendszer légzőközpontjának kutatása. Megállapították, hogy a légzési szabályozás egyik ingere a széndioxid felszaporodása a vérben. Az 1860-as években egyértelművé vált, hogy a szervezet égési folyamatai nem a vérben – mint azt megelőzően gondolták –, hanem a sejtekben zajlanak le.

A *vér alaktani* vizsgálatai, a festési eljárások, a véralvadás mechanizmusáról szerzett ismeretek, az új specialitás, a haematologia kialakulását mozdították elő, már a múlt század utolsó harmadában. Karl v. Vierordt (1818–1884) 1854-ben végzett először vörösvérsejtszámolást. A hatvanas években fedezték fel, hogy a vörösvérsejtek a csontvelőben keletkeznek.

Önálló kutatási területté fejlődött a *vérkeringés élettana*. Ebben a megfelelő vizsgálati módszerek kialakításának volt döntő szerepe. Carl Ludwig (1816–1895) megkonstruálta a dinamikus folyamatok regisztrálására kiváltképpen alkalmas kimográf (hullámíró) készüléket. Sajátságos módon már akkor is előfordult, hogy a haditechnika kihatott a természettudományok, ebben az esetben az orvostudomány fejlődésére. Ludwig készülékének ugyanis a tüzérségi lövedékek röppályájának ábrázolására használatos kimográf volt a prototípusa. A kimográfból fejlődött a pulzusgörbe készítésére használható sphygmográf. Ebből pedig a század végére a vértelen vérnyomásmérés eszköze, Karl Basch (1837–1905) készüléke, amit végül a napjainkban már oly sokféle változatban előállított műszerek váltottak fel.

A szervezet vérforgalmának tanulmányozásában jelentős érdemeket szerzett Ernst Brücke (1819–1892), aki a lép vértároló szerepét izolálta. A haemodinamikai kutatások egyik úttörője, Etienne Jules Marey (1830–1904), az általa feltalált mérőeszközzel, véres úton, közvetlenül az érhálózatban és a szívüregekben megállapította a nyomásviszonyokat.

A *szívmozgás automatizmusáról* Brücke szerzett újabb ismereteket. Friedrich Stannius (1808–1883) a különböző szinten elhelyezett szívligatúra (lekötés) kísérleteivel igazolta, hogy a mozgásingerület felülről halad lefelé, majd pedig szétterjed a kamrafalak területén. Ernst Heinrich Weber (1795–1878), öccsével, Eduard Friedrich Weberrel (1806–1871) együttműködve, elektromos vizsgálatokkal igazolta a szimpatikus idegek serkentő, a vagus ideg gátló hatását.

Hermann Helmholtz (1821–1894) neve elsősorban a már említett *szemtükrözés* feltalálásához kötődik. Igen fontos érdeme emellett az ophthalmoscop előállítás, amivel addig elképzelhetetlen finomságú méréseket lehetett elvégezni a szem alkalmazkodóképességének meghatározására. Hasonló értékű műszert készített a hangérzékelés megállapítására is. Helmholtz megvalósította, amit mestere, Johannes Müller még képtelenségnek tartott, az idegingerület haladási sebességének mérését is. Termoelektromos eljárással kimutatta a működő izom hőtermelését. Ez az érdeklődése kapcsolódott az energiaforgalom egzakt meghatározásának korabeli törekvéseihez.

Az említetteken kívül egyéb új eredmények is születtek az érzékszervek speciális élettanában. Ezekre az egyes szakágazatok klinikumának tárgyalásakor térünk ki.

Többen vizsgálták a *mirigyek* tevékenységét elektromos ingerlés hatására. A nyáltermelés provokálását Carl Ludwig és Rudolf Heidenhain (1834–1897) kísérletekkel

igazolták. Ludwig fontos megfigyeléseket tett a vese vizeletválasztási mechanizmusának tisztázására. Bizonyította, hogy a glomerulusok csupán szűrőfunkciót töltenek be. A végleges vizelet kialakulása (bekoncentráció, bizonyos anyagok visszaszívása) a tubulusok hálózatában történik.

Feltűnhetett, hogy az e részben bemutatott tudósok túlnyomó részben németek voltak. Ez korántsem tekinthető véletlennek. A múlt század második felében az orvosi alap kutatások Németországban (különösen az egyesítés után) erősen felértékelődtek. Az is szerepet játszott ebben, hogy a német egyetemeken létesítettek először a klinikától függetlenített, jól felszerelt kísérleti kutatóintézeteket. Az ott folyó munkára többnyire a magas metodikai színvonal volt jellemző. A kérdéscsoportok jól körülhatárolt, pontos adatokkal mérhető részjelenségekre irányultak. Az erős *redukcionizmus* mindig jellemezte a német kutatásokat, amivel szembeállíthatók a nem németek, főleg a franciák *általánosabb összefüggésekben* tájékozódó és a klinikai gyakorlattal szorosabban összefüggő témaválasztásai.

A kísérleti élettan korabeli témái között találunk példákat az utóbbiakra is. Végeztek olyan kutatásokat, amelyek különböző életkorok, a nemek, a terhesség, az alkatok speciális fiziológiáját próbálták kideríteni. A hetvenes évektől kezdenek behatóan foglalkozni a csecsemők élettanával, ami később e klinikailag is igen fontos tudományág önállósodását készítette elő.

Vizsgálták az évszakok, a légköri viszonyok élettani hatását. Angelo Mosso (1846–1910) magaslati viszonyok között tanulmányozta a *kifáradást* és ergográfjával mérni tudta annak fokát. Az általa kezdeményezett „fáradtság fiziológia” témaköréhez kapcsolódott Paul Bert (1833–1910), Claude Bernard utóda a párizsi tanszéken. Ő állapította meg, hogy a magaslatokon megszorodik a vér haemoglobintartalma. A kifáradás megnyilvánulásának egy lényeges adatát, a dolgozó izmok savanyodását Du Bois Reymond 1859-ben észlelte.

## **Az idegi működések és az endokrin szabályozás fiziológiája**

A múlt század második felében a *reflextevékenység* a kutatások középpontjába került. Nemcsak ennek pályáit határozták meg, de fény derült biológiai rendeltetésére is. Igen fontosak voltak Ivan Szecsenov (1829–1905) és Friedrich Leopold Goltz (1834–1902) vizsgálatai, akik a reflexgátlással kísérleteztek és előkészítették Pavlov munkásságát.

Ivan Petrovics Pavlovot (1849–1935) sokat foglalkoztatta Szecsenov 1863-ban megjelent „*Az agy reflexei*” című értekezése, amiben a szerző a pszichés reakciót anyagi természetű folyamatként vizsgálta. Ezt megelőzően Pavlov a szív teljesítőképességét és ritmusát befolyásoló idegi impulzusokat tanulmányozta. Elkülönítette a centrifugális szakaszban a tápláló (trofikus) rostokat.

A *feltételes reflexek* tanulmányozására, kitűnő sebési készséggel, kísérleti állatain sipolyokat készített, amelyek alkalmasak voltak az emésztőcsatorna különböző szakaszainak megfigyelésére. Kutyái – főként ezekkel dolgozott – a műtét után hamarosan meggyógyultak és hosszú időn át rendelkezésre álltak. Demonstrálhatóvá vált az emésztési folyamat pszichés jellegű szekrécións fájlása, ezáltal a feltételes reflexek közvetlen lezajlása. A sok ezer kísérletből kitént, hogy az elemi létet biztosító feltétlen reflexeken kívül kialakulnak a begyakorlással manipulálható feltételesek. Tisztázódtak az asszociáció, az irradáció, az ingerlés-gátlás, az első és második jelzőrendszer jelenségei. Ezek az észlelések lehetővé tették az alvás, a hipnózis, a neurózisok kialakulásának jobb megértését.

Bár Pavlov igen problematikusnak tartotta az állatkísérleti adatok átvitelét az emberi viszonyokra, eredményei kétségtelenül jelentősen gyarapították az emberi pszichológiát és pszichiátriát. Álláspontja szerint a lelki jelenségeket a legmagasabbrendűen szervezett



anyagának, az agynak funkciójaként kell felfogni. A 19. század materialista természettudományának egyik legjellegzetesebb és legnagyobb hatású koncepcióját alkotta meg. Nagy szerepe volt abban, hogy Nobel Alfréd, egyik nagy tisztelője, az élettani kutatásokat is hangsúlyozottan kiemelte az orvosi díj kategóriájának megállapításakor.

Az egzakt *neurológia* megalapozásában említést érdemel Ernst Heinrich Webernek az érzéklést leíró és objektíve regisztráló vizsgálatsorozata. Ő határozta meg az ingerküszöb fogalmát, ami azt jelenti, hogy az ingerreakciók csak egy bizonyos mennyiségi határérték felett következnek be.

1861-ben Paul Broca (1824–1880) meghatározta a motorikus afáziát, végleg megcáfolva Flourens felfogását, aki tagadta az *agyközpontok* (többek között a beszédközpont) létezését. Karl Wernicke (1848–1905) a szenzoros afázia tanulmányozásakor kimutatta az agy asszociációs pályáit, ami egyben az emlékezés mechanizmusára is szerkezeti magyarázatot adott. Igaz, az agycentrumok meglétének tagadói sok adatot hoztak fel, amelyek azt bizonyították, hogy egyes kiesett agyrészletek funkciói pótolhatók, de ez inkább a kompenzációs lehetőségeket erősíti meg.

A nyolcvanas évektől szintetizálták a vegetatív idegrendszer működéséről gyűjtött ismereteket. A szimpatikus pályák és funkciójuk felderítésében kiemelkedő szerepet játszott John Newport Langley (1852–1925) és William Dickinson (1864–1904).

Az *idegingerület terjedési mechanizmusának* tisztázásához nagyban hozzájárultak a szinapszisok (közvetítő állomások) nikotinbénítós vizsgálatai. A szövettfestési metodikák különbözőségéből is adódóan, hosszú évekig tartó viták folytak arról, vajon az idegrendszer elemi egységei, a neuronok közvetlenül vagy közvetve mennek-e át egymásba. Az előbbi nézet, a „continuitas” hívei Apáthy István (1863–1922) vizsgálataira támaszkodtak, az utóbbit, a „contiguitas” felfogását elsősorban Ramon y Cajal (1852–1934), a nagy spanyol morfológus képviselte, de hozzá csatlakozott Lenhossék Mihály (1863–1937), a pesti egyetem anatómusa is. A vita egyébként az utóbbiak javára dőlt el.

Már a múlt század elején megállapították, hogy az érzőidegek a gerincvelőben övszerűen helyezkednek el. Charles Scott Sherrington (1857–1952) kimutatta, hogy ez a mozgatóidegekre vonatkozóan is így van. Sherrington Pavlov mellett a modern neurofiziológia egyik vezető személyisége volt.

Ősrégi felfogás, hogy egyes szervek speciális hatású váladékokat termelnek. Ebből következett az a népi szokás, hogy a bátorság fokozására állati szívet ettek, az értelmet agyvelő fogyasztásával próbálták erősíteni stb. A mirigyek által kiválasztott nedvek hatásával tudományos igényvel a múlt század derekán kezdtek foglalkozni.

A göttingeni fiziológus, Arnold Adolph Berthold (1803–1861) 1849-ben kakasok *ivarmirigyét* eltávolította. Ezután a heréket a kasztrált állatok bőre alá visszaültette. Megállapította, hogy ez a kísérleti csoport nemi jellegét megtartotta, szemben a csak kasztráltakkal. 1856-ban Charles Eduard Brown-Sequard (1817–1894) párizsi orvostudós kísérletileg bebizonyította, hogy a *mellékveséjüktől* megfosztott állatok elpusztulnak. Moritz Schiff (1823–1896) ugyanabban az időben a *pajzsmirigy* kiirtásával igazolta a szerv vitális jelentőségét. További bizonyítékokat szolgáltatott erről a korabeli sebészet is, amiről a maga helyén lesz még szó.

Schiff állatkísérletekkel igazolta, hogy pajzsmirigykészítménnyel gyógyítani lehet a mesterségesen létrehozott hiánybetegséget. 1889-ben nagy feltűnést keltett Brown-Sequard, aki 72 éves korában herekivonatot ültetett át, többek között önkísérletben is. A műtét eredményét igen jónak állította, de az a vélemény alakult ki, hogy a fiatalítási kísérlet sikere főként önszugesztión alapult.

Az *endokrinológiai kutatások* mozgalmának egyik kiemelkedő eredménye volt az adrenalin hatóanyagának izolálása és kémiai meghatározása 1901-ben. A hormonális folyamatok lényegéhez jutott el William Bayliss (1860–1924) és Henry Ernest Starling

(1866–1927) 1902-ben. A duodenumba juttatott sósavval sikerült pankréásznedv-elválasztást provokálniuk, noha a szervhez vezető idegpályákat előzőleg átvágták. Bayliss visszaemlékezésében így idézte fel a tudománytörténeti eseményt: „Amikor Starling és én a pankréász szekréció ingerlésének mechanizmusát megismertük, világos lett előttünk, hogy az itt hatásos szubsztancia oly anyagcsoport képviselője, amelynek néhány tagja már ismert. Jellemzők ezekre, hogy egy szervben keletkeznek és a véráram útján jutnak a másik szervbe, ahol a hatásukat kifejtik. Az anyagok e csoportja azzal jellemezhető, hogy tagjai kémiai követek és ezáltal bizonyos szervek tevékenységét koordinálják. A szervezetben ilyenformán érvényesül egy a vér által közvetített vegyi korrekció, azon kívül amit az idegrendszer bonyolít le.”<sup>0003</sup>

A modern hormonkutatás egyik vezéregyénisége, Edward Kendall (1886–1972) 1914-ben leírta a *pajzsmirigy hormon* működési elvét és izolálta a hatóanyagot, a tiroxint. A hipofiziskutatások úttörője, Pierre Marie (1853–1940) 1886-ban leírta az akromegáliát, ami az *agyalapi mirigy* egyik sejtcsoportjának burjánzásából jön létre.

Tanulságos végighaladni az *inzulin* felfedezéséhez vezető úton. 1869-ben Paul Langerhans (1847–1888) leírta a hasnyálmirigy állományában szigetként beágyazott sejtcsoportokat, amelyeknek nincs kivezető nyílásuk és rendeltetésük ismeretlen. Húsz esztendővel később Oskar Minkowski (1858–1931) és Joseph Mering (1849–1908) a hasnyálmirigy eltávolításának következményeit figyelték meg a kísérleti állatokon. Ennek alapfeltétele volt, hogy az állatok túléljék a súlyos műtétet, legalább a megfigyeléshez szükséges néhány napig. Kitűnő operációs technikájuk ezt lehetővé tette. Az elfogulatlan vizsgálódást megnehezítette, hogy Claude Bernard kutatásai óta a hasnyálmirigy funkciójának lényegét a zsíremésztésben látták. Ennek tudható be, hogy a műtétet követően nem figyelték a vércukorszint alakulását. A véletlen terelte őket a helyes nyomra. Az egyik asszisztens – aki elfogulatlanul észlelte a történeteket – észrevette, hogy a kutyák vizeletéből fehér por kristályosodik ki, amit megkóstolva édesnek talált. Közölte ezt főnökeivel és egyértelműen kiderült, hogy a pankréászban valamilyen anyag képződik, ami a cukorháztartást döntően befolyásolja.

Újabb tíz év telt el, amikor az orosz Szoboljev és az amerikai Eugene Lindsday Opie szinte egy időben megállapították a Langerhans-sejtek hialinos degenerációját a cukorbetegség esetében. Az utóbbi inzulinnak nevezett hormon előállítását Frederick G. Bantingnak (1891–1941), mint a kutatás irányítójának, Charles B. Best (1899–1978) orvosnak, a szükséges vércukor-meghatározások szakemberének köszönhető. A felfedezésért járó Nobel-díjban részesedett még John James Richard Macleod (1876–1935), aki a munkához a megfelelő laboratóriumi feltételeket biztosította és nagy fiziológiai tapasztalatával járult hozzá az ügy sikeréhez.

A hasnyálmirigy speciálisan inzulint termelő részéhez úgy sikerült hozzájutni, hogy a kivezető vezeték lekötésével eltorvasztották a fehérje- és zsíremésztő fermentet termelő sejteket. Ilyenformán csak az a mirigyrendszer maradt működőképes, amely a keresett hormont tartalmazta. Ezzel az erős hatású, vércukrot csökkentő anyaggal sikerült egy a pankréászától megfosztott kutyát életben tartani. Ezt követően pedig megmentették az első beteg, egy 14 éves fiú életét az inzulinnal.

Valamennyi hormon kutatásának utolsó és igen lényeges fázisa a hatóanyag *kémiai elkülönítése* és végső lépésként szintetikus előállítása. Itt már a vegyészek veszik át az irányítást. Századunk első felében igen sok kitűnő biokémikus szerzett e területeken maradandó érdemeket. Közülük a legsikeresebb, Adolf Butenandt (1903–1947) főként a nemi hormonok meghatározásában ért el ragyogó eredményeket.

Az endokrin rendszer hierarchikus felépítésének modellje századunk második évtizedének végére tudatosodott elméleti és klinikai jelentőségében. A magyar Biedl Artúr (1869–1933), a témakör egyik kiváló szakembere 1922-ben megjelent monográfiájában

foglalta össze az idetartozó ismereteket. 1917-ben Walter Bradford Cannon (1871–1945) ebben az összefüggésrendszerben gondolkozva, leírta a róla elnevezett „*vészreakció*”. Megállapította, hogy a létet fenyegető helyzetekben a szervezet védekezésének válaszként adrenalin szabadul fel, amiből vérnyomás- és vércukorszintemelkedés és egyéb reakciók következnek be.

## A sejt mint a betegségek székhelye

A kórfolyamatokról kialakult elméletek a 19. század közepétől új, igen fontos adatokkal gyarapodtak, ami egyben minőségi változásokat hozott a patológiai gondolkodásban. Az előző részben eljutottunk a makroszkopikus kórbonctan akkori legmagasabb összefoglalásáig. Ehhez képest minőségi fordulatot jelentett a mikroszkopizálásra épülő sejt-kórtan.

A patológia ezen időszakának fejlődésére Rudolf Virchow tudományos életműve nyomta rá a bélyegét. 1845-ben a fehérvérsejtek felszaporodásának kórképével foglalkozott. Az általa *leukémiának* nevezett betegség lényegének a leukocyták primer daganatszerű burjánzását tartotta, ellentétben az angol Hughes John Bennet (1812–1875) véleményével, aki azt a „vér gennyesedésének”, voltaképpen szепtikus állapotnak minősítette.

Virchow a 40-es évek végén fontos kísérleteket végzett a *thrombosis* és az *embolia* keletkezési mechanizmusának tisztázására. Az állatok érrendszerébe idegen anyagokat: hullai alvadékot, parafa-, bodzabéldarabkákat stb. juttatott be. A korabeli kísérleti kórtan többnyire durva módszereihez képest ezek az emboliakísérletek a legszerencsésebbek közé tartoztak. Ezekből is kitűnt a Virchow-ra mindig jellemző törekvés, hogy a patológiának a klinikai gyakorlathoz kell kapcsolódnia. Ebben a szellemben kitűnő klinikusok is végeztek kutatásokat a berlini egyetemen. Ludwig Traube (1818–1876), aki a vagus átvágásával bronchopneumoniát idézett elő, és behatóan vizsgálta a digitalis farmakológiáját. Theodor Frerichs (1819–1885), a másik berlini belgyógyász professzor pedig a máj kórtanáról készített mintaszerű klinikai elemzést.

A korszakalkotó *sejtkórtan* kidolgozásához Virchow szintén a negyvenes években fogott hozzá. Tanulmányozva a daganatok, gyulladások, degeneratív folyamatok elváltozásait, tudatosodott benne, hogy a kórjelenségeket a sejtekben kell megragadni. Erről szóló főműve a „*Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre*” 1858-ban jelent meg. „*Arról van szó* – írta Virchow –, hogy a histológiát az élettannal és a kórtannal felbonthatatlan kapcsolatba hozzuk, mindenekeelőtt pedig elfogadtassuk, hogy a sejt valóban valamennyi élő jelenség végső alakeleme és a tulajdonképpen élettevékenységet nem szabad a sejten túlra helyezni.”<sup>0004</sup> E doktrína elfogadásával az addig igen sokféleképpen értelmezett „ens morbi” a sejtek kórtanával azonosult.

Virchow ellentétben állt az élettani és kórtani folyamatok túláltalánosított idegrendszeri vezérlésének koncepciójával is. Ezzel szemben a *lokális autonómiát* hangsúlyozta kategorikus állásfoglalással: „*A test minden része kicsiny, cselekvőképes centrumot, elemet képez és sehol sem létezik – amennyire tapasztalatunk alátámasztja – egy anatómiai központ, ahonnan a szervezet tevékenységét felismerhető módon irányítanak.*”<sup>0005</sup> E nézete egyébként elvi liberális demokrata meggyőződését is kifejezte.

Korlátai ellenére a sejt-kórtannak roppant heurisztikai értéke volt a korabeli patológiai kutatásokban. Előrelépés történt a legfontosabb témakörökben: a daganatok, a gyulladás és a tuberkulózis kórtanában.

Kezdetben feltételezték, hogy valamennyi daganatféleség a kötőszövetekben keletkezik, ahol a kórossá lett „vándorsejtek” elszaporodnak. A hatvanas esztendőkből ezzel szemben bebizonyosodott, hogy a rák mindig a laphámsejtekből indul ki. Erre a felületes bőrrák alapos szerkezeti tanulmányozásakor jöttek rá, főleg Karl Thiersch (1822–1895) kutatásai nyomán. Támogatták ezt az észlelést Wilhelm His (1831–1904) embriológiai megfigyelései is. Ekkor ismerték meg a három csíralemez különálló fejlődésének törvényszerűségeit. Az embriológia egyébként sokat segített a daganatkutatóknak. Így figyeltek fel például arra, hogy a *daganatképződésre* azokon a helyeken van nagyobb esély, ahol különböző csíratelepek találkoznak, ahol tehát a sejtszaporodásban atípusos fokozati formák alakulhatnak ki. Ilyenek a kivezető nyílások határzónái, a méh, a gyomor folytonossági átmenetei stb.

Haladás mutatkozott a *daganatátátételek* megértésében is. Az ősi felfogás szerint a metasztázisok a kiválasztás valamilyen akadályoztatása miatt jönnek létre. A testnedvekben felszaporodott daganatképző anyag rakódik le a szervezet egy távoli helyén. Az 50-es évektől, részben a már említett Virchow-féle emboliakísérletek nyomán általánosan elfogadták a vér- és a nyirokpályán át történő daganatterjedés teóriáját.

A *gyulladást* a megelőző vitalista elképzelésekkel szemben Virchow egy helyi kóros inger által kiváltott szövettáplálási zavarként értelmezte. Ez megnyilvánul a kórosan magas hőtermelésben, ami a sejt zavart anyagcseréjéből következik. Az erek a fokozott tápanyagszükséglet kielégítésére tágulnának ki. A kóros mennyiségben odakerült, illetve felhasználatlan nedvtöbblet alkotja a duzzanatot. Az ingerekre a kötőszövetben lévő vándorsejtek nagyobb mennyiségű tápanyagot vesznek fel, gyorsan és atípusosan elszaporodnak, majd degenerálódva szétesnek. Ezekből áll a keletkezett gennyes massa.

Virchow e gyulladáselméletét a 60-as években támadták. Julius Cohnheim (1839–1884) felismerte, hogy a felhalmozódó alaki elemek főleg fehérvérsejtek. Azt is bebizonyította, hogy a gyulladási folyamatban a vörös- és a fehérvérsejtek átlépnek az érfalon és ezek tömege alkotja a gennyet. A tágult erek, a vérbőség jelentősége ezzel helyes megvilágításba került, hiszen a sejtes elemek transzportja ezen az úton történik.

A *tuberkulotikus* kórképek klinikai-kórbonctani elhatárolásában – ahogyan arról már szó esett – a 19. század első harmadában értek el jelentős haladást. Ezzel együtt még számos tévedés rögzült vagy újra keletkezett. Bayle még lehetségesnek tartotta, hogy a tüdőgümőkór olykor tüdőrákban folytatódik. Laennec a sajtosodást a tbc-re kórjelzőnek tartotta, ugyanakkor daganatos és nem gyulladási betegségeknek.

Új elemet hozott a tuberkulózis diagnosztikájába Virchow. Őt nem annyira a gümő vagy a sajtosodás karakterisztikuma foglalkoztatta, hanem egyéb sejtfeleségek megjelenése a gyulladási területen. Felhívta a figyelmet az úgynevezett „óriássejtekre”, amelyeket leírójukról, Theodor Langhansról (1839–1915) neveztek el. Jóval azelőtt tehát, hogy a gümőkór élő kórokozóját felfedezték, a makro- és mikroszkopikus kutatások eredményeként megismerték e betegség jellegzetes szövetét. Ez akkor is nagy előrelépés, ha ebben a problémakörben még bőven maradtak nyitott kérdések.

Virchow érdemei között kell még említenünk, hogy az ő kezdeményezésére bevezették a kötelező hatósági húsvizsgálatot az életveszélyes húsmérgezés, a *trichinosis* megelőzésére. Albert Zenker (1825–1898) drezdai patológus 1860-ban egy falusi lakodalom alkalmával bekövetkezett haláleset és tömeges megbetegedés okának kivizsgálásakor megállapította, hogy azt trichinával fertőzött hús okozta, amit a násznép elfogyasztott. A fontos felismerés, az ember izomzatának életveszélyes gyulladását előidéző parazitaferőzés tárgyköre átvezet bennünket a mikroszkopikus élő kórokozók kutatásának hatalmas jelentőségű mozgalmához, amivel a következő fejezetben foglalkozunk.

## A mikroszkopikus kórokozók felfedezése

A mikroszkóp feltalálása óta gyakran felvetődött a nagyítólencse alatt látható élőlények kórtani jelentőségének kérdése. Többen is feltételezték betegségkeltő szerepüket, de ennek bizonyításával adósak maradtak. Ez az itt-ott visszatérő gondolat tehát korántsem volt új, amikor a múlt század közepén a bakteriológiai érat előkészítő vizsgálódások hulláma elindult. Jakob Henle (1809–1885), a múlt század egyik legjobb mikroanatómusa 1840-ben igen alapos okfejtéssel, meglepő éleslátással igazolta a mikroorganizmusok patogenitásának elméletét, de beérte racionális érveléssel. Mikrobiológiai kutatásokkal nem foglalkozott. E téma felelevenítésének egyik okát kétségtelenül a 19. század első felében történt *kórokozó gomba* felfedezésekben láthatjuk, amelyekről az előző részben esett szó.

Az előrelépés alapfeltétele az *ősnemzés* létezésének végleges cáfolata volt. Enélkül ugyanis minden mikroszkopikus kórokozó észlelése az esetlegesség talaján mozgott volna, az ok-okozati összefüggés teljes bizonytalanságával. Noha a természettudományos determinizmus erősödőben volt, az ősnemzés híveivel szembeni áttörés korántsem ment könnyen. Nem először került sor ilyen vitákra. Francesco Redi (1626–1697) firenzei orvos már a 17. század második felében egyszerű, de pontos kísérlettel próbálta eldönteni a kérdést. Vett két ivóedényt, mindkettőben elhelyezett egy-egy darab húst. Az egyiknek nyitva hagyta a száját, a másikat sűrű szövésű fátyollal kötötte le. Ezután azt észlelte, hogy a nyitott edényben legyek jelennek meg, amelyek kifejlett rovarrá alakulnak. A fátyollal lezárt edényben mindez nem következett be, abban nem keletkeztek legyek. Mintegy száz évvel ezután Spallanzani végzett szellemes kísérleteket az ősnemzés teóriájának cáfolatára, mint azt már az előző részben érintettük. A probléma lényegében az 1860-as években jutott nyugvópontra Pasteur egzaktsági kísérletsorozata nyomán.

Louis Pasteur (1822–1895) 1859-ben kezdett a *levegő mikroszkopikus vizsgálatával* foglalkozni. Gyapotgombolyagon átszűrt levegőben rengeteg port, spórákat és egyéb csirokat talált. Ha sikerült a levegőt távol tartania a tiszta folyadéktól, úgy abban nem jött létre zavarosodás. De ha egy piciny részecskét is bejuttatott a szennyezett szűrőanyagból, a fertőzés létrejött.

Mínthogy azonban a tudományos ellenfelek azzal érveltek, hogy a levegő fizikai állapota és kémiai anyagai is elindíthatják az ősnemzés folyamatát, Pasteur egy másik kísérletsorozatot is elvégzett. Keskeny, sokszorososan görbített csövön keresztül hagyta behatolni a levegőt a kísérleti folyadékba, amit előzően sterilizált. A görbületeken a szennyező anyagok lecsapódtak, nem jutottak el az edény belsejébe. Mikroorganizmusok ebben az esetben sem jelentkeztek. Pasteur e vizsgálatai során azt is megállapította, hogy a hegyek magaslatain jóval tisztább a levegő, mint az alacsonyan fekvő területeken.

Sokáig nehézségeket okozott a mikroorganizmusok *polymorfiájának* (sokalakúságának) kérdése. Általában a botanikusok foglalkoztak rendszertani osztályozásukkal. Többségükben növényeknek tekintették ezeket. Egyesek azt gondolták, hogy voltaképpen csak egy fajta létezik, az alakbeli differenciák csupán fejlődési fokozatok, illetve külső feltételek okozta változatok. Sokáig tartott, amíg a helyes álláspont kikristályosodott. Ebben nagy érdemeket szerzett Hermann Hoffmann (1819–1891) giesseni botanikus, akitől a „baktérium” elnevezés is származik. Ferdinand Cohn (1828–1898) breslauer botanikus 1870 és 1875 között kidolgozta a baktériumok fajtáinak differenciálási módszerét, ami nagyban elősegítette Koch kutatásait is.

Már Robert Boyle megjósolta, hogy aki egyszer majd megismeri a fermentek működését, az fontos kórjelenségekre is magyarázatot kap. Évszázadokon át érlelődött a várakozás, hogy az élet- és kórtani jelenségeket a természettudományok törvényszerűségeivel megfejtse. Fokozódott ez az optimizmus a 19. századi vegytan látványos fejlődésének mozgalmában. Érthető, hogy a mikroorganizmusok kórtani szerepe akkor elsősorban a

kémiai folyamatokban való közreműködésük kapcsán vetődhetett fel. Mint ahogyan ezeknek az összefüggéseknek a felderítésére az a vegyész volt a legalkalmasabb, aki a mikroorganizmusok által előidézett kémiai átalakulásokra koncentrált. Pasteur volt ez a vegyész.

Más kérdés, hogy az élesztőfermentálás bakteriológiája és a magasabb rendű élő szervezetekben lezajló baktériumhatások között valójában lényegesek a különbségek. Nem igazolódott be az a munkahipotézis sem, hogy a baktériumok a szervezet anyagait kémiailag bomlasztják, ilyen módon mérgezik. Mindezek nem befolyásolták azt a tényt, hogy Pasteur lényegében minden témájában szerencsésen járt el és kitűnő gyakorlati érzéssel oldotta meg mind az élelmezési és selyemipar, mind az állati és emberi orvoslás területein vállalt feladatait. Hatalmas tudományos életművéből itt most a bennünket leginkább érdeklő kutatásait tárgyaljuk.

A *lépfene* oltási kísérleteivel kezdjük. 1838-ban észlelték először, hogy a lépfenében elhullott állatok vérében pálcá alakú képletek láthatók a mikroszkóp alatt. 1850-ben Casimir Davaine (1812–1882) és Pierre Rayer is megállapították ezt. Azt is igazolták kísérletekkel, hogy a beteg állat vérével közvetíteni lehet a kórképet. Később az is kiderült, hogy a pálcikákon kívül kerek képletek is láthatók a fertőzött vérben, amelyeket spóráknak neveztek.

Így álltak a dolgok még másfél évtizedig, minthogy az említett mikroszkopikus képletek kórterjesztő szerepe ezzel még nem bizonyosodott be. Nem minden fertőző hatású vérben találták meg azokat, és érthetetlen maradt a *spórák* rendeltetése is. Pasteur ugyan már helyesen gondolta a selyemhernyó-betegség kutatásakor – ahol szintén találkozott spórákkal –, hogy ezek a kórokozó fennmaradásához szükséges különlegesen ellenálló képződmények, amelyek az élő szervezetbe jutva, átalakulnak a típusos pálcika alakzatba. Ezt a feltevést azonban csak 1876-ban bizonyította be egyértelműen Robert Koch (1843–1910) pompás kísérletsorozatban. Ő ezzel az eredménnyel tört be a tudomány élvonalába.



21. ábra. Orosz parasztok veszettség elleni oltása Pasteurnél (korabeli fölvétel)

Pasteur 1881-ben hozzáfogott az anthrax (lépfene) kórokozó elleni *védőoltás* kidolgozásához. Addigra már többéves tapasztalattal rendelkezett ezen a téren. Amikor bejelentette, hogy a teljes nyilvánosság előtt fogja bizonyítani az új oltóanyagának hatásosságát, példátlan szenzációt keltett. Ebben a légkörben zajlott le a hazai és külföldi újságírók szeme láttára a híres Pouilly le Fort-i bemutató 1881. május 31-én. A Párizstól nem messze lévő majorságban 24 juhot és még néhány más állatot előzetes oltási sorozatban

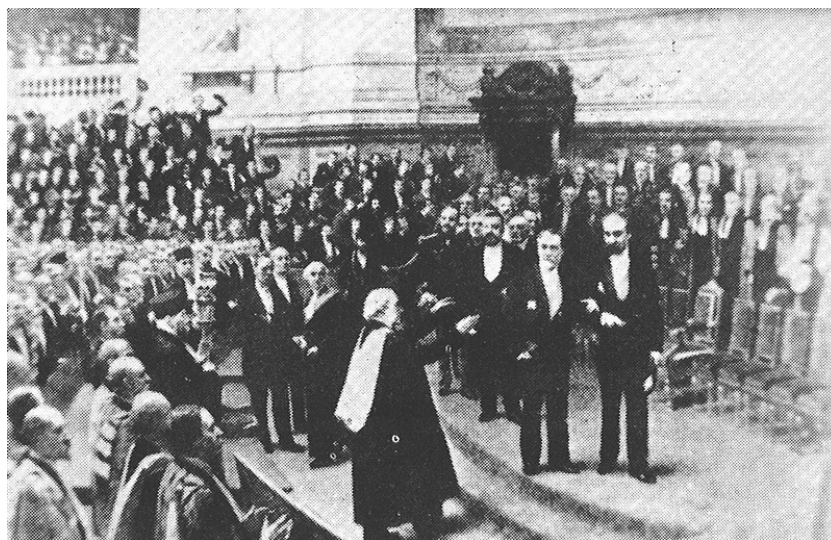
részesítettek. Ezután került sor a halálos adag beinjekciójára. Az előzőleg oltott állatok egészségesek maradtak, a nem kezelt kontroll példányok kivétel nélkül elpusztultak.

A diadal elsőprő volt. Egész Európa követelte az anthrax oltóanyagát. A technikai felkészültség hiánya, a túlfeszített, sürgetett munka eredményeként a nemes vállalkozás néhány kudarcot is elszenvedett. Némelyik oltóanyag előállításuk tökéletlenül sikerült, de az is előfordult, hogy az adagolását pontatlanul hajtották végre. Akadtak gazdák, akik az oltás miatt egészséges állataikat veszítették el. Ezeket a hibákat azonban idővel korrigálták. Az eljárás polgárjogot nyert.

Ezt követően Pasteur még merészebb célt tűzött ki maga elé. Kutatni kezdte a *veszettség* oltóanyagát. A vállalkozás különleges nehézségét az jelentette, hogy a kórokozót ebben az esetben nem sikerült megtalálni sem a veszett kutyák, sem a betegségben szenvedő ember váladékaiból. Ez érthető, mivel a kórokozó vírus az akkor használatos mikroszkópokkal nem látható. A másik furcsaság az volt, hogy a fertőzött nyállal a betegséget korántsem lehetett minden esetben közvetíteni. Pasteur és munkatársai helyesen feltételezték, hogy a láthatatlan kórokozó a központi idegrendszerben tenyészik és a fertőzött agyvelőből vették az oltóanyagot. Pasteur kitűnő munkatársa, Emile Roux (1853–1933) dolgozta ki a kísérleti állat koponyájának trepanálási technikáját, amivel a beoltásra alkalmas agyfelületet közvetlenül feltárta, anélkül hogy ez az állatot különösebben károsította volna.

A probléma ezután a kórokozó megszelídítésének módszere maradt. Hosszú hónapok teltek el, amíg rátaláltak a megoldásra. A betegségben elhullott állatok agyvelejét szárítva nyerték végül azt az anyagot, ami csak enyhébb lefolyású betegséget okozott, de ami után teljes védettség maradt vissza.

Az oltóanyag birtokában kerülhetett sor a valóban drámai eseményre, az *emberi kipróbálásra*. 1885. július 6-án Pasteurhoz vitték a veszett kutya által összemart és ezért menthetetlennek tartott 9 éves elzászi kislányt, Josef Meistert. A kétségbeesett anyja a híres tudós segítségét kérte. Egy nappal a baleset bekövetkezése után Pasteur megkezdte a tíz adagból álló oltási sorozatát, és a kislány meggyógyult. Az esemény híre gyorsan és messzire terjedt. A tapasztalatok sokasodtak. Bár előfordultak kudarcok is, a kedvező eredmények messze túlsúlyban voltak. Néhány hónappal később 19 orosz paraszt kereste fel az oltóhelyet, akiket három héttel azelőtt veszett farkasok sebesítettek meg. Az oltások után 16 közülük életben maradt.



22. ábra. Pasteur ünneplése a Sorbonne-on, 70. születésnapján

Pasteur tudományos megdicsőülésének immár semmi sem állt útjában. A francia kormány külön *intézetet* létesített kutatásainak folytatására. A világon a második létesítmény, amelyben a veszettség oltóanyag előállításával foglalkoztak, a budapesti volt. Hőgyes Endre (1847–1896) kezdeményezte, aki igen aktívan és alkotóan foglalkozott ezzel a témával, illetve az oltások hazai elterjesztésével.

Nem ritka jelenség, hogy az irodalom és a tudományok egén páros csillagok fénylenek. Ezalatt az azonos vagy hasonló tárgykörben és egy időben munkálkodó géniusokat értjük. A klasszikus bakteriológiának is voltak dioszkuroszai, bár egyáltalában nem jó személyi kapcsolatban, a francia Pasteur és a német Koch. A nemzetek közötti erős politikai ellentéteken kívül természetük és ebből is következően munkamódszerük sarkalatos különbsége okozta ezt.

Robert Koch legnagyobb érdemei közé tartozik, hogy megszilárdította a *bakteriológia tudományágát*. A hatvanas évektől Európa-szerte megindult általános „baktériumvadászat” már kezdett divathullámmá átalakulni. Akadtak persze e felfedezések között maradandó értékűek is. Edwin Klebs (1834–1913) a gennykeltő kórokozók kimutatásában jeleskedett. Otto Obermeyer (1843–1873), Virchow asszisztense 1868-ban leírta a visszatérő lázat előidéző spirochaetát. Ugyanakkor ebben az időszakban rengeteg ellentmondásos eredmény is megjelent az irodalomban. Következett ez mindenekelőtt a vizsgáló módszerek kialakulatlanságából, a vizsgálatok reprodukálásának, összehasonlíthatóságának nehézségeiből. A bakteriológia tudományos műveléséhez főként az egzakt kutatási és bizonyítási módszerek kidolgozására volt szükség.

A kórokozók elkülönítésének és tiszta tenyészetének megbízható módszerére Koch véletlenül talált rá. Egy napon a konyhájukban észrevette, hogy egy félbevágott burgonya felületén különböző színű foltok tűntek elő, amelyekről megállapította, hogy baktériumfajták tiszta tenyészeit. Ennek nyomán dolgozta ki a *megszilárduló* gelatinás, majd az agaragar mesterséges *táptalajokat*, amelyeken tetszés szerint tenyészthetett tiszta kultúrákat.

Kategorikusan állást kellett foglalni a baktériumok kórokozó szerepéről. Egyes nézetek szerint a betegségek és a mikroorganizmusok megjelenése véletlen, esetleges találkozás. Mások úgy vélték, hogy a baktériumok csupán ártalmatlan élősdiek, amelyek a beteg szervezetben találják meg életfeltételeiket. Koch világosan beszélt: „*Ha bebizonyosodik, hogy 1. a parazita a szóban forgó betegség minden esetében megtalálható és pedig olyan körülmények között, amelyek a betegség kórelváltozásainak és klinikai lefolyásának megfelelnek, – 2. ugyanakkor nem fordul elő semmilyen más betegségnél sem esetlegesen és ártalmatlan parazitaként sem, – 3. a testtől teljesen elkülönítve tiszta kultúrákban elégségesen és gyakran tovább tenyésztve képes újból előidézni a betegséget, akkor ez nem tekinthető többé a betegség véletlen esetlegességének. Ilyen esetben nem gondolható el más viszony a parazita és a betegség között, mint az okozati.*”<sup>0006</sup>

Koch idézett gondolatmenetéből következtek azok a kritériumok is, amelyeket ő a mikrobák speciális kórokozó mivoltának bizonyítására megkövetelt. Ezekből kristályosodtak ki a klasszikus bakteriológia Koch-féle *posztulátumai*.

1880-tól a berlini Birodalmi Egészségügyi Intézet élén kitűnő asszisztenciával és anyagi támogatással rendelkezett. Itt tökéletesítette a *mikroszkopizálási technikát*. Kidolgozták az immerziós módszert, a fotózást, a baktériumfestés több differenciálóját. Bevezették a kizárólagos kémiai dezinficiálással szemben a hősterilizálást. Ezzel az apparátussal rendelkezve, sikerült felfedeznie a tuberkulózis fajlagos kórokozóját.

Az előzményekhez tartozott, hogy Jean-Antoin Villemin (1827–1892) már 1865-ben meggyőző állatoltásos kísérletekkel bebizonyította, hogy a tbc *fertőző betegség*. A bacillus kimutatása igen szívós és céltudatos munka gyümölcse volt. Az első nehézséget a megfelelő festék megtalálása jelentette. Koch metilénkékkel dolgozott, kontrasztként a vezuvint alkalmazta. Ilyen módon sikerült is neki megfestenie a finom szálú kórokozót. Jellemző



mozzanat a kutatás e szakaszából, hogy Koch általában egy régi metilénkék oldatot használt. Amikor egy friss készítménnyel folytatta a munkát, a baktériumok ezzel nem festődtek meg. Átgondolta a dolgot és helyesen arra következtetett, hogy a régi bevált oldata a laboratóriumi levegőben lévő ammóniákkal szennyeződhetett. A lúgos közeg tehát emeli a festődés intenzitását. Ez viszont a bacillus burkának savanyú vegyhatása mellett szólt. Ez az észlelés lett a később tökéletesített színezési módszer kiindulópontja.

A bizonyítás következő lépéséhez meg kellett találni a megfelelő *elektív táptalajt*. A zselatint nem használhatta, mert az 25 fokon olvad és a tenyésztéshez 30 fok feletti hőmérsékletre volt szükség. Koch ezt a glicerinnel kevert állati vérsavóban találta meg. Az előzően hősterilizált kémcsövekbe oltotta a kórokozót. Hosszú ideig kellett várakoznia. Csak két hét után jelentek meg a vérsavó felületén az apró szemcsés kolóniák, amelyekből mintát véve újból előtűnt a bacillusok tömege. Ezután sor került a modellkísérletre, amelyben az emberi fertőződés leggyakoribb formáját imitálták, a kórokozók belelegeztetésére. Erre a célra szerkesztett zárt ketreche fűvatták a porlasztott tenyészetet tartalmazó levegőt. Az ott tartózkodó tengerimalacok 25 napon belül mind elpusztultak tüdővészben.

Ezt követően a *baktériumok kutatásának* igen termékeny új hulláma indult el. Sorra felfedezték a takonykór, a diftéria, a hastífusz, a tetanusz, a járványos agyhártyagyulladás, az orbánc és még számos betegség kórokozóját. A német és a francia bakteriológusok, egymással vetélkedve felkeresték és a helyszínen tanulmányozták Afrika és Ázsia fontosabb járványgócait. Koch 1883-ban azonosította a kolera addig sokak által hiába kutatott, igen érzékeny kórokozóját. Felderítették az álomkór terjedési mechanizmusát és a Trypanosoma gambiense fejlődését.

1890-ben, részben a német vezető körök által is sürgetve, Koch bejelentette a szenzációs hírt, hogy sikerült előállítania a *gümőkór* gyógyítására alkalmas oltóanyagot, a „tuberculin”-t. A tbc-sek ezrei tódultak Berlinbe, hogy kaphassanak az új gyógyszerből. Egyidejűleg a *tuberculint* más városok gyógyintézeteiben, így Budapesten is kipróbálták. Néhány hónap alatt kiderült, hogy az új oltóanyag – a várakozásokkal ellentétben – nem gyógyító hatású, sőt néhány esetben fellobbantja és súlyosbítja a betegséget. Ugyanakkor a szert specifikus diagnosztikumaként lehet használni, mert a tuberkulotikusoknál érzékenységi reakciót vált ki. Oltóanyagként csak évtizedekkel később, tökéletesített változatban alkalmazták.

A tuberculin kudarca igen keserű volt, elsősorban a gyógyulni vágyó páciensek számára. De lesújtotta a kutatók egy részét is, akik a fertőző betegségek kórtanát a monokauzális bakteriológia egyszerű sémájában gondolták el. Ez a drámai esemény felszínre hozta a már addig is felgyülemlett új kóroktani kérdéseket, amelyekre a később kifejlődő modern immunológia próbált választ adni. Mielőtt azonban erre rátérnénk, foglalkozunk néhány, addig ismeretlen kórterjedési mechanizmus felfedezésével.

A *rovarok* által közvetített epidémiák közül elsőként a texasi láz nevű szarvasmarha-betegség etiológiáját sikerült tisztázni. Theobald Smith (1859–1934) amerikai orvos példamutató alapossgal igazolta a kullancs közvetítő szerepét. Bonyolult és hosszú története van a *malária* plasmodium és a betegség terjedési módja felfedezésének. Alphonse Laveran (1845–1922), az Algírban szolgáló katoniorvos pillantotta meg először a beteg vérében talált plasmodiumot. Albert Freeman Africanus King (1841–1914) ezt megelőzően már számos, logikusan kifejtett bizonyítékot hozott annak alátámasztására, hogy e betegség terjesztője a szúnyog. A döntő fordulatot Ronald Ross (1857–1932) felfedezése jelentette, aki 1897-ben megtalálta a kórokozót a szúnyog gyomorfalában. Giovanni Battista Grassi (1854–1925) bizonyítja az anopheles szúnyogfajta obligátjelentőségét a terjesztésben. Grassi ezen kívül is számos értékes parazitológiai felfedezést tett.

A kórokozó vírust a sárgaláz esetében csak jóval később mutatták ki, mint ahogyan a moszkító közvetítő szerepét igazolták. A 20. század fordulóján Walter Reed (1851–1902)

amerikai katonatorvost bízták meg, hogy tanulmányozza a Kubában elterjedt sárgalázt. Reed elfogadta Carlos Juan Finlay havannai orvos feltevését, amely szerint az epidémia a moszkítóknak révén terjed. A bizonyítás ebben az esetben teljes hitelességgel csak emberkísérletekkel történhetett, amire Reed feletteseitől engedélyt is kapott. Az erre önként jelentkezők közül választotta ki az arra megfelelőket. Akik ugyanis valaha átestek a betegségen, immunitásuk miatt alkalmatlanok voltak a kísérletre. Előzetes elkülönítés után, mintegy száz embert fertőztek meg olyan moszkítókkal, amelyeket előzőleg betegek vérével tápláltak. Az így átvitt sárgaláz következtében többen meghaltak. A kísérletek során nemcsak a vektor szerepe bizonyosodott be, hanem az is, hogy a fertőzöttek szűrt savója is megbetegítő hatású.

Charles Nicolle (1866–1936) 1909-ben bizonyította be azt, hogy a *kiütéses tífusz* a tetű csípése terjeszti. Mint a tuniszi Pasteur-intézet vezetője alkalma volt majmokon folytatni a kísérleteket. A kórokozót, amely már a filtrálható vírusok nagyságrendjéhez közeledik, Howard T. Ricketts (1871–1910) találta meg 1910-ben. A kórokozók e csoportját róla nevezték el. A kiütéses tífusz kiemelkedő kutatója volt még Stanislaw Prowaczek (1875–1915), aki Rickettshez hasonlóan szintén kutatásainak áldozata lett.

A *virológia* haladásának egyik jelentős állomása, amikor Frederick Twort (1877–1950) 1915-ben bebizonyította bizonyos patogén vírusok bakteriofág hatását, bár e jelenség Felix Huber d'Herelle (1873–1949) közleménye nyomán vált ismertté a tudományos világban.

## Nagy jelentőségű eredmények az immunológiában

1884-ben Charles Chamberland (1851–1908) ismertette a porcelánszűrőt, amivel minden addig ismert látható élőlényt ki lehetett szűrni. Ez az eszköz nemcsak a víruskutatások megindulásában játszott nélkülözhetetlen szerepet, hanem alkalmas volt a baktériumok által termelt *toxin* izolálására is. Kiderült ugyanis, hogy némelyik igen nagy gyakorlati jelentőségű baktérium a toxinja által fejt ki kórhatását. Ezek közül a diftéria volt a legismertebb.

Koch 1878-ban még megkövetelte, hogy a betegséget okozó baktériumok a tünetek súlyosságának arányában kimutathatók legyenek a szervezetben ahhoz, hogy kóroki szerepük bizonyítható legyen. A kolera esetében azonban észlelte, hogy a legsúlyosabb kórképek kialakulásakor a vérben nem, csak a belekben fordult elő a kolera vibrio. Mások is megfigyeltek hasonló jelenséget, ami a baktérium által termelt mérgek hatása mellett szólt. Emile Roux és Alexandre Émile Jean Yersin (1863–1943) 1888-ban egyértelműen bizonyították, hogy a diftériabaktérium húslevestenyészetének porcelánszűrlete halálos méreganyag.

A figyelem ekkor e mérgek kémiai összetételére összpontosult. Keresték a tífusz, a kolera, a tetanusz stb. „toxalbuminait”, de ilyeneket nem sikerült meghatározni. Sokkal eredményesebbnek bizonyult – főleg gyakorlati szempontból – az a kutatási irányzat, amely a toxinok speciális hatásait tanulmányozta. Megállapították, hogy e hatások, baktériumfajtától függően, eltérőek. Az is kiderült, hogy e mérgekkel szemben, csakúgy mint a baktériumokkal szemben, ellenanyagok, antitoxinok képződnek, amelyek a későbbi kórhatások ellen védelmet nyújtanak.

A baktériumtoxin-kutatások vezettek el a századforduló legjelentősebb terápiás felfedezéséhez, a *passzív immunizáláshoz*. 1890-ben Emil Behringnek (1854–1917) és munkatársának, Shibasaburo Kitasatónak (1852–1931) sikerült nyúlból immunsavót nyernie a *tetanusszal* szemben. E tapasztalatok igen jól felhasználhatónak bizonyultak a *diftéria* esetében is.

Számos kudarc után Behring eljutott oda, hogy néhány, különböző módon enyhített diftériatoxinnal kezelt tengerimalaca életben maradt. A kísérleti állatok immunissá vált savója más tengerimalacokat megvédett egyébként halálos mennyiségű toxinnal szemben. Ezután Behring kidolgozta kombinált immunizálási módszerét, amivel nagyobb mennyiségű birkasavót nyerhetett. Így már lehetővé vált az emberi savókezelés. 1891-ben, a berlini gyermekklinikán került sor először diftériás betegek szérumterápiájára. Az eredmények meggyőzőek voltak. Három év alatt mintegy húszezer gyermeket gyógyítottak ilyen módon. Az ipari méretű savótermelésre még megfelelőbb lószérum készítési módját Roux dolgozta ki. Az oltások előtti diftériamortalitás a felére csökkent. Sem Behring, sem Roux nem tették meg, hogy a beteg gyermekek gyógyításakor kontrollcsoportot hagytak volna kezeletlenül. A terápia értékének pontos kísérletes megállapítására ilyenformán nem került sor. A nagy felfedezők érdemét azonban ez nem csökkenti. Közülük került ki Behring személyében az első orvosi Nobel-díjas 1901-ben.

Az *immunológiai ismeretek* gyorsan gyarapodtak. Kiderült, hogy a kórokozók jelenléte önmagában még nem egyenlő a definitív betegség állapotával. Léteznek egészséges, ugyanakkor fertőzőképes bacillusgazdák. Rájöttek arra, hogy egyes baktériumok életközösségben, szimbiózisban fordulnak elő. Sőt arra is, hogy egyesek jelenléte védelmet nyújt más ártalmasabb mikrobákkal szemben. Ilyeneket talált Gustav Döderlein (1860–1941) német nőgyógyász a hüvely váladékában. Ezek a felfedezések nagyban serkentették a belső és külső kórtényezőkre irányuló átfogó vizsgálatokat.

Az immunológia egyik első nagy felfedezése Ilja Mecsnikov (1845–1916) nevéhez fűződik. Őt elsősorban a gyulladási reakciók érdekelték. Gerinctelen és gerinces állatok sérülésekor észlelte, hogy a szervezetbe került idegen anyagokat falósejtek, fagociták kebelezik be. A jelenséget „fagocitózis”-nak nevezte el. Ennek nyomán alakult ki az azóta is jól ismert modell a szervezet harcáról a károsító anyagok ellen, ami jól illett az akkoriban már népszerűsödő darwinizmus szemléletéhez. Mecsnikov egyébként arra is figyelmeztetett, hogy ez a gyulladási reakció olykor túllő a célon, a megvédendő sejteket is elpusztítja.

Mások a vérben lévő vagy keletkező *ellenanyagokat* tanulmányozták. Észlelték, hogy már a normális, a kórokozóval még nem érintkezett vér is rendelkezik bizonyos baktériumpusztító képességgel. Ezt leírta többek között a magyar közegészségügy kiváló szakembere, Fodor József (1843–1901) is. Hans Buchner (1850–1902) egy antibakteriális fehérjét tételezett fel a vérben, amit „alexin”-nek nevezett el. E feltevést klasszikus értékű vizsgálatokkal erősítette meg Jules Bordet (1870–1961), e tudományág egyik kiválósága. Bordet 1901-ben Octave Gengou-val (1875–1957) kidolgozta a *komplement kötési reakciók* alaptípusát, amely többek között a szifilisz kimutatására bevált, az August v. Wassermannról (1866–1925) elnevezett vizsgálat modellje is volt.

A kilencvenes években fedezte fel Richard Pfeiffer (1850–1935) a *bakteriolízist*. A fehérjeféleségekkel szembeni mesterségesen is létrehozható *praecipitációs reakció* az igazságügyi orvostani vizsgálatokban nyújt értékes segítséget. Fernand Georges Isidore Vidal (1862–1929) Max Gruber (1853–1927) bécsi higiénikus módszerének felhasználásával 1896-ban kidolgozta a hastífusz *agglutinációs* próbáját.

A korabeli szerológiai felfedezések közül kiemelkedik a *vércsoportoké*, Karl Landsteiner (1868–1943) rendkívüli teljesítménye. A múlt század utolsó éveiben Landsteiner vizsgálatokat végzett annak megállapítására, hogyan reagál egy ember vérsavója egy másik ember vörösvérsejtjeivel. Azt észlelte, hogy az esetek egy részében a savó kicsapja a vörösvérsejteket, más esetekben nem. Kiderítette, hogy ezen az alapon az emberi vörösvérsejtek négy fő típusba sorolhatók. Az azóta is használatos megjelölés szerint: A, B, AB, és 0 csoportúakra. Ennek figyelembevételével határozható meg, hogy ki kitől kaphat, illetve nem kaphat vért.

A felfedezés korabeli közlésére (1901) alig figyeltek fel. Tömeges gyakorlati alkalmazására, főleg az amerikai hadseregben, az első világháborúban került sor. Ekkor derült ki teljes jelentőségében, mekkora áldás a vércsoportok ismerete, ami megszüntette azt a hosszú korszakot, amikor a vérátömlesztés jó vagy végzetes következménye a vak véletlenül múlt. A későbbiekben Landsteiner felfedezte a vér- „alcsoportokat” is. Ezek között szerepel a terhesség kórtanában igen fontos „RH” faktor.

Századunk első évtizedeinek immunológiájára nagy hatást gyakorolt Paul Ehrlich (1854–1915) úgynevezett „oldallánc” *elmélete*, amelyet ő e folyamatok értelmezésére alkotott. Ehrlich munkaterülete eleinte a szövettan volt, amit igen eredményesen művelt. Pályafutásának indulásakor jelentek meg az anilinfestékek. Ehrlich hamar felismerte az ebből adódó új lehetőségeket. Vérfestési módszereket dolgozott ki. Észlelte, mint kötődnek egyes festékek a különböző sejtféleségekhez, kémhatásuk szerint.

Ehrlich úgy gondolta, hogy a sejtek számára olyan anyagok szolgálnak táplálékul, amelyek a sejtek által asszimilálva, szintetikusán a protoplazmához kapcsolódnak. Ehhez azonban az szükséges, hogy mind a sejtben, mind a felveendő anyagban egymáshoz illeszkedő kémiai csoportok legyenek. Ezeket oldalláncnak, receptornak nevezte. Véleménye szerint az élő sejt ezeket a receptorokat, elhasználódásuk után pótolni képes. Ennek megfelelően egyes baktériummérgek is rendelkeznek ilyen reagáló csoportokkal, amelyek az arra érzékeny sejtek receptoraihoz kötődve a protoplazmába viszik a toxint. Ha az így kialakult károsodás csak részleges, akkor a protoplazma pótolja, sőt túlkompensálja az elhasználódott oldalláncot. Újabb ingerre hasonló, még aktívabb válasz következik. A feleslegben termelődött receptorok pedig a véráramban aktiválódnak.

Ehrlich remek gyakorlati érzékét tanúsítja, hogy használható módszert dolgozott ki a diftériaszérum standardizálására, amit Nobel-díjjal jutalmaztak. A kitüntetést Mecsnikovval megosztottan kapta.

Az oldallánc-hipotézis, ami más korabeli elméletekkel szemben sokáig tartotta magát, az allergiás jelenségek értelmezésére is bevált. Az *allergiakutatás* eredete erősen összefügg a Koch által kezdeményezett tuberculinkezeléssel, pontosabban annak kudarcával. Ezt a jelenséget behatóan tanulmányozta Clemens Pirquet (1874–1929) bécsi gyermekgyógyász. Ő határozta meg az allergia fogalmát is. Kiderült, hogy a Koch által előállított készítmény a specifikus fertőzésen már átment emberek bőrébe oltva, érzékenységi reakciót vált ki, ellentétben azokkal, akik még nem fertőződtek meg. E jelenségre épül a Pirquet-ről elnevezett diagnosztikai próba.

A diftériaoltások szaporodásával mind többen kerültek az orvosok szeme elé olyan oltottak, akiknél az ismételt oltás után bőrkiütések, viszketés, oedemák, enyhébb-súlyosabb érreakciók jelentkeztek. Kezdetben senki sem gondolt arra, hogy itt a savó által kiváltott reakcióról lehet szó. Maga Behring is úgy vélte még 1893-ban, hogy a szérumkezelés folyadékanyaga éppen olyan ártalmatlan, mintha konyhasóoldatot alkalmaznának. A kijózanodást néhány haláleset kényszerítette ki. Különösen emlékezetes volt a már említett Langerhans professzor tragédiája, aki maga oltotta be – kizárólag elővigyázatossági célból – kétesztendő kisgyermekét, aki 10 perc múlva, súlyos shock tüneteivel meghalt. Az apa sohasem fogadta el a boncolás eredményét, amely félrenyelésből következő fulladásos halált állapított meg. Igaza volt, a *szérumbetegség* legsúlyosabb változata okozta a gyermek halálát.<sup>0007</sup>

A francia Charles Richet (1850–1935), egyik munkatársával közösen 1902-ben leírta az általa *anafilaxiának* nevezett drámai kórképet. Ez egy előzetesen bevitt allergizáló anyaggal előidézett túlreagálási készenlét állapotból következik. A második provokáló oltásra rendkívül heves általános érreakciók (oedemák, keringési elégtelenség) jelentkeznek, többnyire fatális befejezéssel. Richet ugyan tévesen értelmezte a folyamatot, mert úgy vélte,

hogy az első oltás csökkenti az immunitást, ez a későbbi összeomlás oka. Valójában az ellenkezője történik, túlságosan heves és sokszoros az immunanyagok válasza.

A profilaktikus *tbc-oltások* nehéz problémáját végül Albert Calmette (1863–1933) oldotta meg. Ő a pasteuri hagyományoknak megfelelő eljárással állította elő a gyengített baktériumtörzset. 13 évig tenyésztette marhaepe-táptalajon kórokozóit, amíg elérte, hogy azok megbetegítésre alkalmatlanok lettek, antitestképzést azonban provokáltak. Ilyen gyengített törzsszel 1921-ben oltottak először. Váratlan bonyodalmak, sőt tragédiák ezzel az anyaggal is előfordultak, az eljárás azonban végül kiállta a gyakorlat próbáját és világszerte alkalmazzák.

## Új kórképek meghatározása a morfológia és a biokémia segítségével

A múlt század első felében a belgyógyászat főként a szervek jellegzetes kórbonctani elváltozásainak jegyében fejlődött. Ezt követően a patológia elsősorban a mikroszkopizáló morfológia új területein gyarapította a klinikumot. Ennek az irányzatnak köszönhető többek között a *haematologia* megszületése is. A vér alakelemeivel foglalkozó diszciplína kibontakozása szorosan összefüggött a mikroszkópos technika és festés fejlődésével. Az olajimmerziós eljárás alkalmazását már említettük. Emellett használták a kondenzorlencsét, amivel a nagyítás és az élesebben megvilágított tárgy láthatósága jelentősen fokozódott. Az új festési módszerek bevezetésében Karl Weigert (1845–1904) és Paul Ehrlich szereztek kimagasló érdemeket.

Ehrlich 1876-ban leírta a lúgos közegben színeződő „hízósejteket” és megfigyelte, hogy azok mely kórképekben szaporodnak el. Ezeket az észleléseit a következő évben publikálta. Ezzel a vér morfológiájáról szerzett tudásunk jelentősen kitágult. Nemcsak diagnosztikus ismereteink gyarapodtak számottevően, hanem új megvilágításba került a vérképző rendszer élet- és kórtana. Lehetségessé vált egy sor addig klinikailag hasonló lefolyású haematologiai betegség megkülönböztetése, patológiai lényegük megvilágítása. Közismert a minőségi vérkép jelentősége a gyulladáshoz kapcsolódó betegségek lefolyásának, prognózisának megítélésében, a műtéti javallatok felállításában.

A *vérfestési technika* fejlődésének köszönhető, hogy sikerült az Anton Biermer (1827–1892) által 1868-ban leírt „vészes” vérszegénység haematologiai ismérveit megállapítani. Ugyanígy a vörösvérsejtek burjánzásának betegségét, a „polycitaemia vera”-t, ami Louis Henri Vaquez (1860–1936) nevéhez kötődik.

A szervezet vegyi folyamatairól szerzett ismeretek igen termékenyítően hatottak a betegségtanra. A *biokémia*, amely elnevezés Hoppe Seylertől származik, a századfordulótól már roppant tekintélynek örvendett. Ez jelentős részben Emil Fischernek (1852–1919), a fehérje-anyagcsere kiemelkedő tekintélyének köszönhető. A biokémiai szemlélet közvetlenül befolyásolta az *emésztőszervi betegségekről* kialakult fogalmainkat. Fordulatot hozott ebben a gyomor tartalmának kiemelésére szolgáló szondázási technika megjelenése.

Adolf Kussmaul (1822–1902) 1869-ben egy gyomortágulásban szenvedő betegének kezelésére „gyomorpumpát” szerkesztett, amely a később sokszorosán tökéletesített *gastrostomopó* őskének tekinthető. Eleinte kizárólag a gyomorsavtartalom vizsgálatára használták. Kiderült a „szabad” és a „kötött” sósav viszonyának kórtani jelentősége. Ismar Boas (1858–1938) és Franz Riegel (1843–1904) a nyolcvanas években kidolgozták a *frakcionált próbareggeli* vizsgáló módszerét. Kialakult a vegyi emésztési zavar (dyspepsia) fogalma. Az is kiderült, hogy ennek kialakulásában az idegrendszer is fontos szerepet játszik („nervosus dyspepsia”).

Abban az időszakban igen sokat foglalkoztak a gyomorhuruttal. Elemezték az anatómiai elváltozások, az említett kémiai és idegi tényezők szempontjából. Mások a gyomor elhelyezkedésének (többnyire süllyedésének) és mozgékonyságának szenteltek megkülönböztetett figyelmet. Ezek megállapítására virtuóz kopogtatási és egyéb eljárásokat dolgoztak ki.

A *gyomor- és nyombélfekély* keletkezéséről is számos elmélet született. A virchow-i mechanikus szemlélet jegyében az ellátó artériák thrombosisát hozták fel okként. Mások a különböző helyi ingerekre (hő, alkohol, fűszerek) bekövetkezett gyulladás elsődlegességét hangsúlyozták. Karl Aschoff (1866–1942), a kiváló patológus a savelválasztás túlprodukciónak tette felelőssé és felhívta a figyelmet, hogy a gyomor fekélye előszeretettel helyezkedik el a tápanyag tovahaladásának útvonalán („Magenstrasse”), tehát a mechanikai inzultusoknak van jelentőségük.

A *pankreasz* emésztésszavaraira csak a századforduló éveiben figyeltek fel, annak nyomán, hogy 1898-ban Max Einhornnak (1862–1953) sikerült a vékonybélíg hatoló szondázással izolált vékonybélnedvet nyernie. Ezáltal jelentősen fejlődött a tápcsatorna e szakaszának a diagnosztikája. Biokémiai adatokból tisztázódott több, ritkán előforduló, úgynevezett *raktározási anyagcsere-betegség* (zsír, foszfor, fehérjeszarmazékok) kórtani lényege, századunk első évtizedeiben.

A 19. század második felétől sokféle új patológiai modell tárult fel. Ezek közé tartozott a *vitaminhiány* okozta betegségeké is. Nem mintha ezek ismeretlenek lettek volna addig az orvosok előtt. A skorbut jól ismert tünetegyüttese időtlen idők óta gyötörte a tengerészeket. Az angolkórt Glisson már a 17. században pontosan leírta. Azt is, hogy a csukamájolaj gyógyító hatású. Ám ezeket a betegségeket az egyoldalú táplálkozás következtében fellépő valamiféle mérgezésnek tartották. Arra a legkevésbé sem gondoltak, hogy egy speciális tápanyag igen kicsiny mennyiségű hiányáról van szó.

A múlt század nyolcvanas éveiben indult meg annak a kérdésnek a tudományos igényű tanulmányozása, hogy mi is a *táplálék összetételének* a jelentősége az élet fenntartásában. Nyikolaj Ivanovics Lunin (1853–1937) kimutatta, hogy ha fiatal egereket csak a tej vegyi alkotórészeivel táplálja, úgy azok rövidesen elpusztulnak, noha a kalóriaszükségletüket fedezték. A probléma megoldásának új, fontos fejleménye a holland orvos, Christian Eijkman (1853–1930) észlelése volt. A holland-indiai kormány bizottságot nevezett ki a *beriberi* nevű betegség tanulmányozására, amely a gyarmatokon igen elterjedt. Ez a bakteriológiai éra emelkedő hullámának időszakában történt és kézenfekvőnek látszott, hogy e betegség okát is ebben az irányban kell keresni. Ezek a vizsgálatok azonban nem vezettek eredményre. Eijkman, a batáviai állami fogház orvosa észrevette, hogy az udvaron táplálkozó csirkék valamilyen betegségben szenvednek, ami főleg mozgászavarokban nyilvánul meg és némileg hasonlít az emberi beriberire. Eijkman összefüggést keresett a fegyencek és az állatok tápláléka között. Megtudta, hogy ebben a fogházban, ahol egyébként több emberi megbetegedés is előfordult, a rabok és a csirkék egyaránt hántolt rizst kapnak. Arról is meggyőződött ezután, hogy ahol az olcsóbb hántolatlan rizst eszik, ott a beriberi nem fordul elő. Ezt követően Eijkman módszeres kísérleteket folytatott és egyértelműen megállapította, hogy a rizs héjában van valami, ami az embereket és az állatokat megvédi a betegség kialakulásával szemben, illetőleg gyógyító hatású.

Erről szóló, 1897-ben megjelent publikációja kevés visszhangot váltott ki, de felfigyelt rá egy fiatal lengyel tudós, Kazimir Funk (1884–1968). Ő galambokkal végezte kísérleteit. Kivonta a rizs héjában lévő speciális anyagot, ami külön adagolva is hatásosnak mutatkozott, és amit vitaminnak nevezett el. 1911-ben történt ez a névadás. Utóbb valamennyi hasonló funkciójú anyagra is általánosították az elnevezést. Tévesen, mert az aminocsoport, ami a Funk által felfedezett B-vitamin-család egyik tagjában kimutatható, nincs meg valamennyi később meghatározott vitaminban.

Még a világháború előtti években közölte a szaksajtóban Frederick Hopkins (1861–1947) angol biokémikus alapvető dolgozatát, amiben a „járulékos tényezők”-nek nevezett anyagok mibenlétét, biológiai szerepét ismertette laboratóriumi vizsgálatai és kísérletei nyomán. Bizonyította a *vitaminok* egyik fő jellemzőjét: ezek nem termelődnek a szervezetben, hanem a táplálékkal vesszük magunkhoz őket. Hopkins egyébként elsősorban az „A”-vitamint kutatta, amit végül sikerült azonosítania. Csakúgy, mint a hormonok esetében, a hatóanyag izolálása, majd szintetikus előállítása koronázta meg egy-egy vitamin kutatásának fáradságos munkáját.

A húszas évek első felében sikerült végre eredményesen gyógyítani az addig joggal „vésszes”-nek minősített *vérszegénységet*, amiről fentebb már volt szó. E kórképről is kiderült, hogy vitaminhiány következménye. George Hoyt Whipple (1878–1976) javaslataira, nyers máj etetésével, majd injekciós készítményekkel történt a kezelés. A hatóanyagot, a B-12-t csak évtizedekkel később sikerült vegyileg azonosítani. A májterápia felfedezői, az amerikai George Richard Minot (1885–1950) és William Parry Murphy (1892–) azonban teljes mértékben kiérdemelték a nekik juttatott Nobel-díjat.

Az első magyar orvosi Nobel-díjas, Szent-Györgyi Albert (1893–1986) a *C-vitamin* felfedezője volt, amit ipari technológiával a szegedi paprikából állított elő a harmincas években.

A 20. században derült ki, hogy a vitaminokon kívül a szervezetnek szüksége van – igaz olykor csak mikrogrammnyi mennyiségben – életfontosságú *ásványi anyagokra* is. Ezek között szerepel a vas, a magnézium, a kalcium, a réz stb. A hiányukból következő tüneteket, illetve kórképeket is ebben az időszakban kezdték megismerni.

## A funkcionális belgyógyászat kialakulása

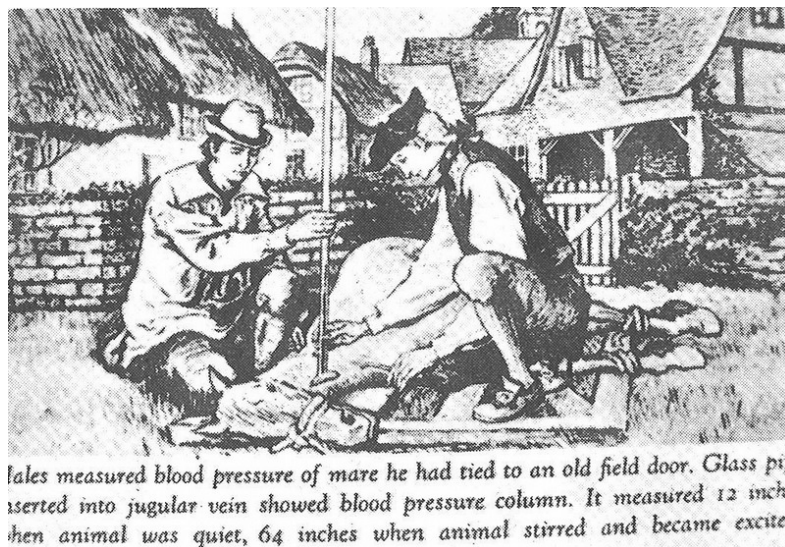
A múlt század utolsó harmadában előbb a belgyógyászat, majd több klinikai ágazat kórtani szemléletében változás érzékelhető. A betegség lényegét már nem annyira a kórbonctani elváltozásokban látták, inkább a szervezeti működés zavaraira figyeltek. A hormonális reguláció modellje, az élet- és kórtani folyamatok idegrendszeri vezérlése, az immunreakciókról szerzett ismeretek mind a funkcionális összefüggésekben való gondolkodást erősítették.

A *szív patológiájában* a múlt század derekán még a billentyűhibák finom diagnosztizálásán van a hangsúly. Az élettani klinikum egyik korai képviselője, Traube sphygmographiás regisztrálással a pulzustípusokat tanulmányozta, megállapítva a kóros változatokat is. Leírták a sokféle eredetű és jelentőségű ritmuszavarokat, amelyekkel a múlt század utolsó évtizedeiben kezdtek behatóan és módszeresen foglalkozni. Érdemes az utóbbit hangsúlyozni, mert „ideges szívdobogásokról” már a rokkó medicinában is rengeteget beszéltek, de kevés orvosi tartalommal.

E témakör kutatása új lendületet kapott az ingervezetési rendszer és mechanizmus felderítése nyomán. Különösen tág lehetőségek nyíltak a *EKG-regisztrálás* alkalmazásával, ami a 20. század első évtizedében szinte kizárólag a ritmuszavarok tanulmányozására szolgált. Az infarktus diagnosztizálására való alkalmassága csak a húszas években derült ki.

A klinikai szemlélet módosulásaként értékelhetjük, hogy Szergej Petrovics Botkin (1832–1889) a *szív teljesítőképességére* figyel a kardiopathiák megítélésakor. Példát adott a szívelégtelenség korai, finom jeleinek felismerésében. Ezek között a terhelésre jelentkező légszomj, vizenyőképződési hajlam, a múltó jellegű pulzuszavarok éppen úgy tanúskodnak, mint a hallgatózással és a tapintással megállapítható tünetek.

Ottomar Rosenbach (1851–1907), az új irányzat egyik vezéralakja már nyíltan kimondta, hogy nem a zörejek milyenségére vagy a szív megnagyobbodására kell elsősorban ügyelni, hanem a szív munkavégző képességére. A század elejének egy másik nagy kardiológusa, James Mackenzie (1853–1925) is a szív tartalék erejére tette a hangsúlyt, amit minél objektívebben kell meghatározni. Ez a szemlélet erős gyakorlati kicsengéssel érvényesült az első világháború sorozásaiban. Addigra világossá vált, hogy sem a szívzörejek, sem a csak funkcionálisnak minősíthető ritmuszavarok nem jelentenek katonai alkalmatlanságot. Egyedül a szív teherbíró képessége a döntő.<sup>0008</sup>



23. ábra. Hales megméri a kísérleti állat vérnyomását (1711)

Egyre többen foglalkoztak a funkcionális kórképek között a *hipertóniával*, aminek a tanulmányozása természetesen csak a megfelelő mérőműszer feltalálásával vált lehetségessé. Amikor Basch kijelentette, hogy azok, akiknél magas vérnyomás értéket mért, nagy valószínűséggel gutaütést fognak kapni, eleinte megmosolyogták. A múlt században az volt az általános vélemény, hogy csak a vesebajosoknak van magas vérnyomásuk. Fokozatosan derült ki, hogy nem ez a helyzet. Sokan úgy tartották, hogy a magas vérnyomás az érlemeszesedés következménye. 1899-ben a francia Henri Huchard (1844–1910), a kor egyik kiváló klinikusa, helyesen úgy foglalt állást, hogy éppen fordítva van, a szklerózis a hipertónia következménye. Az ismeretek további bővülésével kiderült, hogy létezik a „tisztán” funkcionális vérnyomás-emelkedés, ahol sem érlemeszesedés, sem vesebetegség nem mutatható ki. Ezt a labilis jellegű és öröklődő formát 1911-ben „esszenciális” hipertóniának nevezték. Az „esszenciális” jelző azt fejezte ki, hogy a kórkép eredetét nem ismerjük.

Nemcsak ez maradt homályban. A magas vérnyomással járó kórképeket igen nehéz, sokak szerint lehetetlen volt közös nevezőre hozni. Előrelépést jelentett, hogy a húszas évek elején Franz Volhard (1872–1950) meghatározta az úgynevezett „sápadt” és „vörös” hipertóniát. Az előző csoportba tartozó betegség többnyire vese eredetű, kialakulásában szerepet játszanak a humorális érszűkítő anyagok. A második típusban az utóbbiak hiányoznak, familiáris előfordulás igazolható és általában jellemző a heves érreakciókra való hajlam.

A funkcionális klinikai szemlélet egyik legnagyobb pozitívuma az volt, hogy tágra nyitotta a kaput az új betegségtani szintézisek előtt. Korányi Sándor (1866–1944) és munkatársai századunk első éveitől a vese ép és kóros működésének megállapítására hasznos eljárásokat dolgoztak ki. A vizelet fagyáspontjának csökkenéséből következtetéseket tudtak



levonni mindkét vese állapotáról, betegségének kezdeti stádiumáról is. Ezen az úton haladva, eljutottak a *keringési elégtelenség* kialakulásának szövevényes mechanizmusához. Egységben tekintették a kis- és nagyvérkőri keringés, a só- és a vízháztartás, a vér sav-bázis egyensúly, a mészanyagcsere idetartozó kórfolyamatait.

Újra és újra bebizonyosodott, hogy bizonyos élettani és kórtani történések szorosan kapcsolódnak egymáshoz. Valamely részfolyamat hibája egy másiknak a kisiklását idézheti elő. Ilyenformán a betegre veszélyes bűvös körök alakulhatnak ki. Egy ilyen részfolyamat korrekciója viszont átvághatja a circulus vitiosus és jó irányú összefüggés-sorozat, circulus curativus indíthat el. Így hatnak a kellő időben elvégzett vérlebocsátások, vagy az oxigén pótlása a kisvérkőri pangásos kórképekben. Kiderült, hogy döntő fontosságú egy kritikus időpontban valamely anyag, például a konyhasó bőséges bevitele, vagy ellenkezőleg, szigorú megvonása, amint az utóbbi a heveny vesegyulladás terápiájában bebizonyosodott.

E kutatások és eredményeik a hazai belgyógyászat kiemelkedő teljesítményei közé tartoztak. Nem jöhettek volna létre a megfelelő felkészültségű szakemberek és tárgyi feltételek nélkül. Ezeknek megteremtésében hervadhatatlan érdemei voltak Korányi Frigyesnek (1827–1913), aki hosszú professzori működése során rengeteget tett azért, hogy a magyar medicina felzárkózzon a nemzetközi élvonalhoz.

A funkcionális belgyógyászatban nagy figyelemmel fordultak a *vegetatív idegrendszer* élet- és kórtanához. Elsősorban Friedrich Kraus (1858–1936) és Gustav Bergmann (1878–1955) berlini klinikusok munkásságának eredményeként megfogalmazódott a „*vegetatív betegségek*” noszológiai csoportja, ami a 30–40-es években már tankönyvi adatként szerepelt. Ez a témakör már csak azért is figyelmet keltett, mert több gyakori és krónikus kórkép tartozott ide. Így a tápcsatorna fekélyei, a vastagbélgyulladás, a hipertónia betegség. E betegségekre általában a szakaszos lefolyás jellemző. Az első szakaszban a vegetatív idegrendszer működési zavarai játsszák a főszerepet. Innen e betegségecsoport elnevezése.

A funkcionális szemléletből következett, hogy törekedtek a kórképek kezdeti vagy még csak lappangó időszakát felismerni. Erre úgynevezett „terheléses eljárásokat” dolgoztak ki. Érthető, hogy ezeket a kutatókat erősen érdekelte a betegség kialakulásának, a beteggé válásnak valamennyi mozzanata. A figyelem ráterelődött azokra az adatokra is, amelyeket hagyományos szóhasználattal „alkat” gyűjtőnév alatt foglaltak össze. A huszadik század első harmadában a modern *alkattani vizsgálódások* úgyszólván valamennyi klinikai szakágazatban megjelentek.

Még a kórbonctani éra szellemében dolgozták ki a franciák „arthritikus” alkatmeghatározását, ami alatt a kő- és anyagcsere-betegségekre hajlamosak csoportját értették. Európa-szerte nagy visszhangot váltott ki a Stiller Bertalan (1837–1922) által leírt astheniás alkat. Ennek ismérvei a szerző szerint: a kötőszövetek általános gyengesége, amiből a szervek ptózisa következik, a XII. borda szabadon végződése (*costa decima fluctuans*), a tbc-re, neuraszténiára és a gyomorpanaszokra való hajlam. Életképesnek bizonyult a csecsemőgyógyászatban a Vinzenz Czerny (1842–1916) által ajánlott „thymicolymphatikus” alkat, amelyhez szintén bizonyos kórhajlamokat társítottak. Mint ahogyan általában az alkattan mindig is a körkeletkezési valószínűségek felismeréséhez adott fogódzókat.

Az aktuális kutatási irányzatokkal összefüggő alkattani tipizálásokkal is találkozhatunk. *Funkcionális alkatokat* írtak le például az adrenalinra vagy a tejinjekciókra való reagálás alapján. Richet egyenesen a „humorális egyéniség” kifejezést használta. Hans Eppinger (1879–1946) és Leo Hess (1879–1960) 1909-ben a vegetatív idegrendszer ingerelhetőségéből kiindulva, meghatározták a szimpatikotínás és a vagotóniás alkatot. Ez a túlegyszerűsítés ugyan jogos kritikát váltott ki, mégis serkentette a korabeli patológia fejlődését. Funkcionális típusokat alkotott Pavlov is, a reagálások sebessége, intenzitása, gátlása stb. alapján.

A *hormonálisan* befolyásolt alkati bélyegekből is általánosítottak bizonyos csoportokat. A 20-as évektől különlegesen mély és tartós hatást tett Ernst Kretschmer (1888–1964)

„*Körperbau und Charakter*” című munkája, amiben a szerző a jellemző pszichológiai és pszichiátriai magatartásformák, valamint klasszikus alkattan megfelelő típusainak szintézisét végezte el a modern tudományosság igényével.

Az alkattani kutatások közvetlenül érintették az *öröklött tulajdonságok* befolyásolhatóságának régi kérdését is. A múlt század utolsó harmadában az uralkodó determinizmus légkörében a genetikai meghatározottságot hangsúlyozták. A nemzedékeken áthúzódó családi terheltség problematikája megjelent a szépirodalomban, többek között Zola regényeiben, Ibsen és Strindberg színpadán. E kérdések megítélése természetesen erősen függött a világnézeti és politikai állásfoglalásoktól is. Tudvalevő, hogy a szocialista mozgalmak ideológiája a külső környezeti hatásokat tette felelőssé a kóros testi és lelki diszpozícióért és e problémák gyökeres megoldását a társadalmi bázis megváltoztatásától várta.

## Új utakon a diagnosztikában

A tárgyalt időszak egészére jellemző, hogy az egyre újabb diagnosztikai eljárások megjelenése sem szorította ki a hagyományosakat, sőt azokat tovább finomították, tökéletesítették. Skoda és nemzedékének örökségéből átvett *hallgatósági és kopogtatási módszerekre* is igaz ez. Elsősorban a kopogtatási diagnosztikában találkozunk újításokkal. A nyolcvanas években dolgozták ki az úgynevezett „thermopalpitációs” módszert. Abból kiindulva, hogy a légtartalmú területek felett magasabb a bőr hőmérséklete, ennek kimutatására megfelelően érzékeny elektromos hőmérőt szerkesztettek. Az így kirajzolódott régió határát pontosították a kopogtatással. Ebben az időszakban nagyobb súlyt helyeztek a szív konfigurációjának megállapítására, mint a hallgatósági leletre. A századfordulón különleges technikával végzett kopogtatási módszert alkalmaztak a gyomortáji fájdalmak lokalizálására. A hagyományos fizikai diagnosztika nemzetközileg is elismert szakértője és továbbfejlesztője ebben az időszakban Karl Gerhardt (1833–1902) berlini professzor volt. A kilencvenes években terjedt el a fonendoszkóp használata, ami évtizedek alatt fokozatosan visszaszorította a sztetoszkópot.

A *laboratóriumi* kémiai és morfológiai vizsgáló eljárások folytonosan bővültek. A vizeletfehérje és -cukor minőségi meghatározását a kvantitatív módszerekkel egészítették ki. Ez természetesen sokat segített a betegség stádiumának, progressziójának megítélésében. Az ötvenes évektől végezték az acetonaemia kimutatását. A múlt század utolsó harmadában figyeltek fel az urobilinogén mennyiségi ingadozásának jelentőségére a májbetegségek lefolyásában. A veseműködés beszűkülésének korai kimutatására alkalmas vizelet fagyáspont-meghatározásáról már szoltunk.

Ugyancsak áttekintettük a gyomor- és bélszondázással nyert *emésztőnedvek diagnosztikáját*. A 60-as évektől alkalmazták a székletbe került vér kimutatására a guajakgyanta reakcióit. A később tökéletesített metodika Hermann Weber (1865–1943) nevéhez fűződik.

Valamennyi testnedv, illetőleg váladék mikroszkopizálása is beépült a laboratóriumi diagnosztika rutinjába. A századfordulóig még a vizeletüledék vizsgálata dominált. A következő évtizedekben a vér alakelemeinek diagnosztizálása igényelte a legtöbb munkát. A húszas évekre terjedt el a *vérsüllyedés* meghatározása a szervezetben zajló gyulladások és a daganatos betegségek kórismézésére.

A szerológiai vizsgálatok fellendülésével már foglalkoztunk. Különleges reakciókat dolgozott ki Emil Abderhalden (1877–1950) fehérjeproduktumok kimutatására. 1912-ben találta fel a róla elnevezett *terhességi próbát*.

Új, rendkívül jelentős diagnosztikai és terápiás lehetőségek előtt nyitott utat Heinrich Quincke (1842–1922), amikor a *gerinccsapolás* technikáját kidolgozta. Erről 1891-ben számolt be. Már Magendie észlelt kísérleti állatokban kóros liquorelváltozásokat, központi idegrendszeri elváltozások következtében. Ernst Leyden (1832–1910) a 80-as években e folyadék nyomásingadozásaival foglalkozott és felfigyelt annak kórtani jelentőségére. Quincke is részben e nyomásértékek megállapítására törekedett, amikor kutatásaihoz fogott. Ugyanakkor terápiás hatást is remélt és ért el a kórosan megnövekedett nyomás csökkentésével. Ezután került sor a liquor morfológiai és kémiai diagnosztikájának kimunkálására.

A múlt század derekán még a lokalizációs tájékozódást szolgáló, olykor meglehetősen kíméletlen *vizsgáló műszerekkel* is dolgoztak. Készítettek például a légzőerő mérésére alkalmas gépet, amivel a súlyos tüdőbetegeket is vizsgálták a „pneumometriás értékek” meghatározására. Kemény megpróbáltatást jelentettek a betegeknek a még kezdetleges technikájú tükrözések. A hajlékony anyagból készült csövek világítási megoldásai elégtelenek voltak. A merev csövek esetében pedig a páciens igénybevétele volt megterhelő, sokszor veszélyes. A gasztroszkopizálás gyakorlata ezért lassan terjedt el. A végbéltükrözés egyszerűbb feladat volt és a múlt század utolsó évtizedében már sokfelé végezték.

Abban az időszakban alkalmazták a már csak történeti érdekességű „diaphanoszkopizálást”. Ennek az volt a lényege, hogy valamely üreges szervbe egy erre a célra kiképzett kicsi izzólámpát juttattak be. Az így átvilágított szerv és a környező szövetek világosabb-sötétebb rajzolatából próbálták diagnosztikus következtetéseket levonni. A mellkasüreg szkópozásával egybekötött hasznos műtéti technikát dolgozott ki Hans Christian Jacobaeus (1879–1937) a mellhártyalenövések megoldására, ami a tbc-ek kezelésében vált be.

A bioelektromos jelenségekre épülő diagnosztikai eljárásokkal az előző fejezetekben foglalkoztunk.

Wilhelm Konrad Röntgen (1845–1923) felfedezése forradalmasította az orvosi diagnosztikát. Az orvostudomány igen gyorsan és fogékonyan reagált. 1895. december 28-án hangozott el a tudománytörténeti jelentőségű beszámoló a Würzburgi Természettudományos Társaságban, és 1896-ban már működött a berlini Charitéban az első *röntgen vizsgáló* készülék. 1897-ben megalapították a röntgensugárással foglalkozó tudományos intézetet. Számos röntgen-társaság alakult. Az első erre specializálódó folyóirat 1896-ban indult meg.<sup>0009</sup>

A klinikumban először a csontelváltozások (törések, daganatok, ritkulás stb.) és az idegentestek diagnosztikája profitált az új technikából. Hamar észlelték az érelmeszesedés elváltozásokat is. Wolf Becher (1862–1906) német orvosnak támadt az a gondolata, hogy sugárfogó anyagot helyezzen el a kísérleti állat gyomrában. Nem szájon keresztül juttatta oda, hanem hasi műtéttől történt feltárással. Így derült ki, hogy a testüregek is röntgenezhetők. Mások szonda levezetésével regisztrálták a gyomor anatómiai viszonyait. Volt, aki vasvegyületet tartalmazó kapszulát nyeletett és annak útját követte a röntgenernyő előtt. Mindezt kombinálták a gyomorba történő levegőbefúvással is.

Hermann Rieder (1858–1932) burgonyapüréből, tejből, húspépből és 2-3 kanálnyi sugárfogó bizmutum-subnitricumból összekevert anyagot etetett meg a pácienssel és ezzel kezdetét vette a kontrasztanyag *gyomorröntgenezés*. A vizsgáló módszer kidolgozásában Guido Holtzknecht (1872–1931) szerzett úttörő érdemeket. A gyomor-, bélröntgenezés nagy lehetőségeket nyújtott e szervrendszer funkcionális diagnosztikai megközelítéséhez is. Gustav Bergmann igen jelentős megfigyeléseket gyűjtött ebben a témakörben.

1909-ben kontrasztanyag bevitelével *urológiai vizsgálatokat* végeztek. E speciális röntgendiagnosztikai technika kidolgozásából Illyés Géza (1870–1951), a pesti egyetem

professzora is kivette a részét. Az *agykamrák* röntgenvizsgálatát közvetlen levegőbefűvés technikával a tízes évek végén dolgozták ki.

Ezzel a tekintélyes diagnosztikai apparátussal felfegyverkezve érthető a kortárs orvostudósok önbizalma és optimizmusa abban a tekintetben, hogy a medicina annyi erőfeszítés után végre valóban tudományos szintre emelkedik. A korszak egyik kiváló belgyógyásza, Bernard Naunyn (1839–1925) a korabeli orvoslás tudományos jellegéről a következőket írta: „*Ahol a tudásunk megszűnik, ott kezdődik a bizonytalanság, a »vélekedés«, az öncsalás, a divat, de a tudásunkat gyarapító kísérletezés is. Mindez nem valami különleges művészet. Igaz, hogy az orvos gyakorlati tevékenységében benne foglaltatik egy igen erős művészi momentum és ő gyakran kénytelen magát intuíciók által vezetetni. Ezzel azonban nem azt mondjuk, hogy feladná tudományos alapjait.*”<sup>0010</sup>

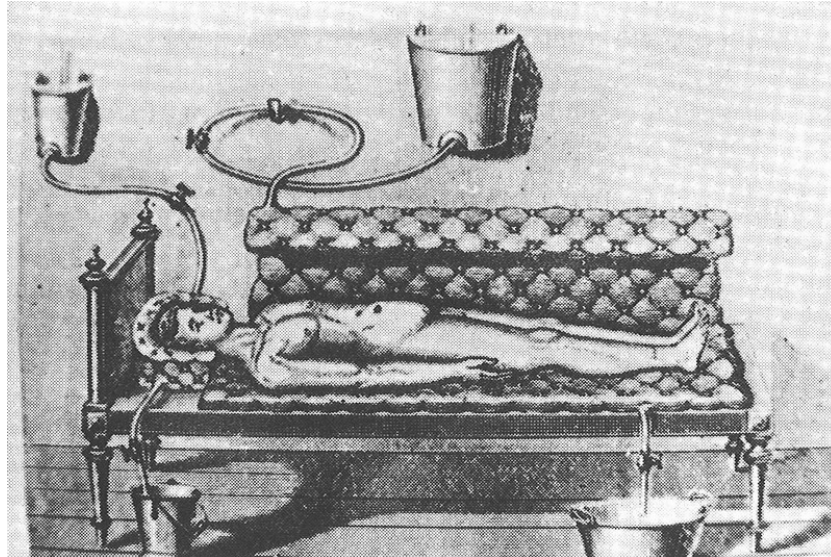
Az előző részben Trousseau lelkes szavait idéztük az orvosi művészetről. Ez itt most már egy más világ. Az egzaktuság fontosabb lett az intuíciónál.

## **A belgyógyászati terápia megerősödése és első átütő sikerei**

A 19. század középső harmadában a gyógyeljárások általában az akkoriban feltételezett kórtani lényeg, a vegyi bomlások, erjedések megszüntetésére irányultak. Ennek primitívebb változata a betegséggócok *helyi kezeléséből* állt. Ilyen megfontolásból alkalmazták például tüdőtályog esetében a terpentín- és kátránygőz-belélegeztetést. A tüdőtályogban szenvedők karbolsavat, szublimátot vagy forró vízgőzt inhaláltak. Végezték ezt a feltételezett baktericid céllal is. Egyesek bórsav-, jodoform-, lugol-oldatot fecskendeztek a tüdőszövetbe, hogy ott hegesedést idézzenek elő. Karbollaal ecsetelték a diftériás betegek torkát.

Ugyancsak a korszak *vegykórtani* spekulációiból következett bizonyos kórképek „lúgosító” kezelése (például a cukorbetegéké). A máj- és vesebajosoknál viszont savanyítással próbálkoztak, többnyire a benzoosav alkalmazásával. Az ilyen típusú gyógykezelések többségükben nemcsak kíméletlenek, de eredménytelenek is voltak. Több sikert ígért a *lázcsillapítás*, ami közvetlenül mérhető, hatásában ellenőrizhető volt. Minthogy a lázat az anyagcserezavarok következményének tekintették és önmagában is ártalmasnak tartották, elterjedt az antipyretikus radikalizmus.

A hatvanas években ennek legelterjedtebb módszere a *hidegvíz-kezelés* volt. Karl Liebermeister (1833–1901) kúrái különösen szigorúak voltak. Előfordult, hogy a hastífuszos beteget félóránként jeges vízbe mártották mindaddig, amíg a láza a normális szinten megállapodott.<sup>0011</sup> Természetesen az ezt kritizáló, mérsékletre intő állásfoglalások is megjelentek. A minden áron való lázcsillapítás felfogást azonban csak a század végére váltotta fel az a ma is követett álláspont, hogy a 38 fok feletti hőmérséklet csillapítására kell aktívan beavatkozni.



24. ábra. Lázcsillapítás vízhűtéssel (1894)

Azokban az évtizedekben, amikor a lázcsillapítás középponti kérdés volt, szinte valamennyi gyógyszert ilyen szempontból is tanulmányoztak. Néhány furcsa, elfogult megfigyelés is származott ebből. Olyan kitűnő kutatók, mint Wunderlich és Traube például úgy találták, hogy a digitalis, a vízajtó és szíverősítő hatása mellett, lázcsillapítóként is beválik. Használták antipyretikumnak többek között a veratrint, a karbont, az alkoholt, az ópiumot is. Megerősödtek viszont a kininnel szerzett több évszázados kedvező tapasztalatok. Minthogy azonban a kinin behozatali nehézségek és drágasága miatt gyakran tűnt el a piacról, pótlására, illetve helyettesítésére rátaláltak a szalicilkészítményekre. Ezek a hetvenes évektől terjedtek el Európa-szerte. Hatásuk mind a láz csillapítása, mind a reumás típusú fájdalmak enyhítésére kiválóan bevált. A szalicilsav kémiai szintézisét 1860-ban megoldották.

Abban az évtizedben nagyot lépett előre a *gyógyszeripar*. Ebben Németország állt az első helyen, ahol kiépültek a nagy létesítmények. 1869-ben piacra került a klorálhidrát, az első népszerű altató. Felfedezték a barbiturátokat, amely gyógyszer család igen nagy karriert futott be. A múlt század nyolcvanas éveiben gyártották a tartósan bevált új láz- és fájdalomcsillapítókat (Fenacetin, Antipirin, Pyramidon, Aspirin stb.).

A modern kemoterápia egy következő, magasabb fokozatát reprezentálta Ehrlich zseniális alkotása, a *Salvarsan*. Ebben is a festék-sejt kötődés jelenségéből indult ki. Észlelve, hogy a metilénkéket az idegsejtek könnyen felveszik, vizsgálatokat végzett, vajon ez az anyag nem rendelkezik-e fájdalomcsillapító hatással. 1890-ben emberen is kipróbálta ezt. Azon kívül, hogy fájdalom- és lázcsillapítónak egyaránt bevált, még az is kiderült, hogy a metilénkéket a madármalária plasmodiumait is eltünteti.

Még fontosabb volt a nagy felfedezéshez vezető úton, hogy feltalálták az Atoxylt az álomkór gyógykezelésére, aminek a kórokozóját és terjedési mechanizmusát David Bruce (1855–1931) fedezte fel. Az Atoxyl egy arzéntartalmú vegyület volt, ami elpusztította a kórokozó trypanosomát, de erősen kötődött a látóideg sejtjeihez is, és emiatt sokan megvakultak. Ehrlich azt a kémiai anyagot kereste, ami specifikusan kötődik a szifilisz kórokozójához és azt elpusztítja, de az emberre ugyanakkor ártalmatlan. Szerencsésen fogott hozzá, amikor az Atoxylal kezdett kísérletezni. Kiderült, hogy a parahelyzetben lévő 3 vegyértékű arzént tartalmazó hidroxilcsoport fajlagosan kapcsolódik a szifilisz előidéző spirillumokhoz. Ezután igen hosszú vizsgálati sorozat következett, újabb és újabb preparátumok kipróbálásával. Az 1909 nyarán megtalált 606. készítmény bizonyult végre alkalmasnak az emberi terápiára. Ehrlich Salvarsannak nevezte el (a névbe foglalt „salve”

érzékeltette a felfedező örömkitérését). A szer intravénásan alkalmazva általában gyógyhatású volt, de nem – mint azt Ehrlich előzőleg remélte – egyszeri bevitellel, hanem injekciós kúraként alkalmazva. Sajnos nemritkán ártott a májsejteknek is, néhányszor halált is előidézve. Módosított, kevésbé toxikus változata, a Neosalvarsan már sokkal jobban bevált a gyakorlatban.

Ezt követően még igen sokféle baktericid anyaggal, fém-kolloid, fémsókészítményekkel próbálkoztak a kutatók. De csak a harmincas évek második felében állítottak elő a Salvarsanhoz mérhető kemoterapeutikumot, a szulfonamidokat.

A baktericid vegyi gyógyszerek létjogosultságát elsősorban az adta, hogy a Behring-féle gyógsavókezeléseket nem követte hasonlóan hatásos *szérumterápia*. Pedig erőfeszítésekben nem volt hiány. Egy 1896-ból származó kimutatás szerint akkoriban 16 betegség gyógyítására állítottak elő védősavót.<sup>0012</sup> Ezek között volt a kolera, a hastífusz, a pestis, a tbc is. De nemcsak fertőző betegségek esetében próbálkoztak ilyesmivel. Készítettek szérumot különböző mérgek, daganatok, sőt a morfinizmus ellen is. Nemcsak monovalens, tehát egy bizonyos betegség ellen képződött (vagy termelt) savót alkalmaztak. Észlelték ugyanis, hogy ha gyengébb mértékben is, de egy bizonyos betegség kiállása után, másokkal szemben is keletkeznek ellenanyagok. Ez igazolta az úgynevezett polyvalens szérumok adását is, ha a specifikus nem állt rendelkezésre.

Elterjedt a szervezet saját immunrendszerének provokálása is. Többnyire testidegen fehérjékkel próbálták kiváltani a védekezési reakciókat. Az „*ingerterápia*” a 20. század első harmadának egyik uralkodó irányzata lett. Ennek igazolására hivatkoztak azokra az ősrégi megfigyelésekre, hogy bizonyos akutan lezajló kórképek felgyorsítják más, többnyire elhúzódó betegségek gyógyulását. Többen észleltek például olyan eseteket, amikor a tüdőgyulladás lezajlása után az addig rendszeresen visszatérő epilepsziás rosszullétek kimaradtak. Mások, heveny fertőző betegség lezajlását követően, a régi leukémia javulását állapították meg.

Ilyen és hasonló megfigyelések felbátorították az orvosokat, hogy egyesek *mesterségesen keltett betegségekkel* próbálják áttörni a krónikussá vált kórállapotot. Akadt, aki orbáncos fertőzést hozott létre daganat gyógyítására. Volt, aki tuberkulinnal lázat idézett elő a paralitikus betegeinél. Általában a lázkeltő terápiák terjedtek el. Igen gyakori volt a tejinjekciókkal végzett láz-ingerkezelés. Léteztek még az ingerterápia enyhébb és ősi formái: a bőr fizikai ingerlése, vegyszeres bedörzsölések, mustártapasz, köpülőzés, lokális égetés (a kínaiak moxája is ilyen). Hasonló hatású a természeti kúrák jó része, amire még visszatérünk.

Ennek az irányzatnak a legnagyobb – Nobel-díjjal is jutalmazott – teljesítménye a szifilisz késői, központi idegrendszeri szövődményeinek (paralysis progressiva, tabes dorsalis) *malárialáz-kezelése* volt. Ezt a terápiát a bécsi Julius Wagner-Jauregg (1857–1940) a tízes évek végén dolgozta ki. A maláriával beoltott betegek lázrohamai nyomán az alapbetegség kezelhetővé vált. Ezután a mesterséges maláriát kininkúrával szüntették meg. Idővel az ingerterápiás irányzat mindinkább lejárt magát. Egyre többször kiderültek veszélyei is (például gyakran fellángoltak krónikus tbc-s folyamatok). A későbbi hatásos antibakteriális gyógyszerek nagyban hozzájárultak kiszorításához.

Az endokrinológiai felfedezésekkel párhuzamosan, azoktól is megerősítve, divatba jött az állati eredetű *szervkészítmények* terápiája. Gazdag választékban jelentek meg a gyógyszerpiacon az agyvelő-, a máj-, a lép-, a mellékvese-, a vese-, a tüdő- stb. preparátumok. Indoklásuk többnyire zavaros volt, népszerűségük általában tisztavirág-életű.

Az alapkutatások eredményeinek köszönhetően azonban mind tágabb tere nyílt a racionálisan felépített belgyógyászati terápiának. Tudatosodott a hiányzó *ásványi anyagok pótlásának* szükségessége. Rendszeressé vált, hogy a kivérzett, shockos állapotban lévő

betegnek konyhasóoldatot infundáltak. Ez a terápia végre megoldást hozott a kolerások exsiccosisának, collapsusának megfelelő ellátására.

Az *injekciózás* az 50-es évektől honosodott meg az orvosi gyakorlatban. Az e célra tökéletesített fecskendő Charles Pravazról (1791–1853) nevezték el. Ortopéd sebész volt. Állatkísérletben alkalmazta a műszert, amikor vaskloridot fecskendezett egy értágulat megszüntetésére. 1855-ben Alexander Wood (1817–1884) injekciózott először embergyógyászati célból. A páciensnek erős idegfájdalmai voltak. Ezt próbálta Wood megszüntetni azáltal, hogy ópiumoldatot infiltrált az érzékeny terület idegpályái köré.

Egyre inkább tért nyert a racionális, célzott terápiás szemlélet és gyakorlat. A századfordulótól a *szív-érbetegek* gyógyításában a digitális készítmények és a strofantin, az érhálózatra ható nitritek, kámfor és az univerzális jódkálium, valamint a vizelethajtók (koffein, teobromin, kalomel) játszották a főszerepet. A gyógykezelés általános kritikus újraértékelésében persze sok hagyományos szer és eljárás megkapta utólag is a tudományos igazolását. Így például a maga helyén és idején létjogosult maradt a klasszikus eredetű vérlebocsátás is. A századunk első évtizedeiben működő legjobb belgyógyászokra a korrekt, körültekintő terápiás mérlegelés a jellemző. Erre annál is inkább szükség volt, mert a gyakorló orvosok egy része akkoriban is a rivalizáló gyógyszerdivatok uszályába került, ami szükségképpen polipragmáziához vezetett.

Az anyagcsere-kutatások eredményeinek köszönhetően kibontakozott a tudományos *diatoterápia*. Számos étrendi típust dolgoztak ki, gondos laboratóriumi elemzések nyomán. Így a szívbeteg, a lázas állapot, az elhízottak, a lábadozók stb. speciális étrendjeit. A nyolcvanas években dolgozták ki a mesterséges táplálás módszerét is a végbélbe futtatott oldatok segítségével. Különleges jelentőségű volt a cukorbeteg étrendjének meghatározása. Az inzulin-éra előtt nem létezett más segítség e betegek számára. A század elején népszerűvé vált Carl v. Noorden (1858–1944) diétája, aki annak alapján, hogy az egyes szénhidrátok nem egyformán ártalmasak, a zabkása fogyasztását propagálta.

Nem csökkent a *hidegvíz-kúrák* népszerűsége. Az edző ingerterápiák közé rangsorolták. Elfogadásához erősen hozzájárult, hogy Sebastian Kneipp (1821–1897) egy bajor faluban létesített intézményben több évtizeden keresztül folytatott ilyen kezelést. Nagyszámú híve és támogatója propagálta kiváló eredményeit: A gyógyfürdők és az ottani ivókúrák iránti érdeklődés ugyancsak tovább fokozódott.

A múlt század második felében sokfelé alkalmazták a tüdő vérkeringését javító készülékeket asztmások, emfizémában szenvedők kezelésére. Elterjedt az aktív és passzív *tornáztatás*. Gustav Zander (1835–1920) készüléket szerkesztett ortopédiai, mozgásszervi betegek passzív tornáztatására. A testmozgás edző, egészségmegtartó jelentőségét a századfordulón népszerűsödő sportolás is igazolta. Joseph Oertel (1835–1897) a nem súlyos szívbeteg terápiai trenírozásának módszerét dolgozta ki a 80-as években. Eljárását szakkörökben sokan kifogásolták.

Érdeklődéssel foglalkoztak a *levegő- és klímakezelések* élet- és kórtanával. Ősrégi megfigyelések kaptak tudományos magyarázatot, mérhető fizikai és kémiai adatok alapján. Ennek során kialakították a tengeri fürdő, a magaslati helyek, az egyiptomi sivatagi klíma korszerű orvosi indikációit. Ezzel összefüggésben, nagyrészt üzleti vállalkozásokból rengeteg gyógyszanatórium épült akkoriban.

Különleges figyelmet szenteltek a napsugárzás következményeinek. Kísérleteket végeztek a különböző színű fények terápiás hatásának megállapítására. E kutatások egyik gyümölcse a dán Niels Finsen (1860–1904) *fénykezelési* módszere, amiért Nobel-díjat kapott. Eljárásával, a mesterségesen létrehozott ultraibolya sugárzással eredményesen kezelték a bőr-lupus maradandó elváltozását, ami az arc elcsúfításával sok ember életét tette tönkre. Az infravörös sugarak terápiás felhasználása, a diatermia is a századforduló éveitől terjedt el.

Századunk elejétől alkalmazzák gyógyító célra a röntgen- és a rádiumsugárzást.

## Az ideggyógyászat kibontakozása, szemléleti változások az elmekórtanban

A modern szakosodást részben a speciális szerv vagy szervrendszer élet- és kórtanában szerzett ismeretek felhalmozódása, részben a vizsgáló technikák és gyógykezelési módszerek haladása tették szükségessé. Constantin Monakov (1853–1930), a korszak egyik kitűnő neurológusa, visszaemlékezéseiben írta, hogy 1877-ben, amikor a praxisát megkezdte, még nem léteztek „ideggyógyászok”. E betegeket a belgyógyászok, a kórházi és házi orvosok látták el. Működtek viszont az úgynevezett elektroterapeuták, akiknek soraiból a szakma korabeli kiválóságai kikerültek.<sup>0013</sup>

Az ideggyógyászati kórképeket a múlt század derekán elsősorban a már ismertetett Griesinger-féle felfogásban közelítették meg. Az idegkórtani elemzések nyomán újabb *betegségegységek* körvonalazódtak. Ilyen volt az alulról felfelé terjedő paralízis, aminek a tünettanát Jean Baptiste Octave Landry (1826–1865) rögzítette. Az amerikai George Sumner Huntington (1851–1916) a vitustánc (chorea) öröklődő formáját írta le. Nikolaus Friedreich (1825–1882) a 70-es években egy ugyancsak öröklődő ataxiaformát különített el, aminek ő a névadója.

Folytak emellett kísérleti kórtani kutatások, amelyek az *agyközpontok* és *asszociációs* pályák sértésével, elektromos ingerlésével próbálták tisztázni a különböző típusú beszédzavarok organikus hátterét. Ezen a téren Karl Wernicke (1848–1905) munkássága emelkedik ki. Gustav Theodor Fechner (1801–1887), a „*pszichofiziológiai*” irányzat megalapítója, a Weber-féle vizsgálatok eredményeire támaszkodva kutatta az érzéklés ingerének és percepciójának viszonyát. Pontos mérhető adatokból igyekezett a pszichológiai történésekre általánosítható törvényszerűségeket felfedezni. Ennek az irányzatnak kiváló folytatója volt Wilhelm Wundt (1832–1920).

E kutatásokat kiegészítették a gyorsan fejlődő *agy- és idegszövetani* metodikákkal, amelyek újabb támpontokat szolgáltattak kórtani egységek meghatározásához. E vizsgálatok során sikerült tisztázni többek között a paralysis progressiva kliniko-patológiai lényegét is. Azt, hogy e kórkép csakúgy mint a tabes dorsalis, a szifilisz egy késői speciális manifesztációja, a hetvenes évek végén Jean Alfred Fournier (1832–1914) és Wilhelm Heinrich Erb (1840–1921) statisztikai megfigyelésekkel valószínűsítették. A végleges bizonyítékot a 20. század elején a Wassermann-reakció szolgáltatta.

Szó volt már a Duchenne és Remak által kidolgozott neurológiai *elektrodiagnosztikáról*. A 19. század második felében ezt Erb fejlesztette tovább. Igen sok vizsgálatot végzett annak eldöntésére, hogy milyen reakciók válhatnak ki a különböző degeneratív kórfarmákban. Kiderült, hogy ebben nagy különbségek mutatkoznak attól függően is, hogy fárados vagy galvánáramot használ. Az így gyűjtött észleléseiből több finom differenciáldiagnosztikai jelet írt le.

A hetvenes években ugyancsak Erb és Karl Friedrich Otto Westpahl (1833–1890) fedezték fel, hogy a *térdreflex* viselkedéséből értékes felvilágosítást kaphatunk egyes idegpályák ép és kóros működéséről. A reflexológia gyorsan fejlődött és nélkülözhetetlen része lett a modern neurológiának.

Ez a diszciplína még sokáig erősen kötődött a belgyógyászathoz. A századfordulón többnyire még egy személyben képviselték a két tudományágat, akár alkotó színvonalon is. Hazánkban szintén ez volt a helyzet. Jendrassik Ernő (1858–1921) neurológiai érdemeit örökítette meg a róla elnevezett, a nemzetközi irodalomban is számon tartott műfogás a térdreflex kiváltására. Ugyanakkor mint nagy belgyógyászt tartották számon, aki többek között elsőként vezette be a kalomelt diuretikumként a klinikai gyakorlatba.





25. ábra. A hisztérikusok ataxiájának kezelése a párizsi Salpêtrière-ben (H. Lanos rajza, 1889)

A múlt századi ideggyógyászat fejlődésére igen erős hatást tett Jean Martin Charcot (1825–1893) és híres párizsi iskolája. Számos kitűnő betegségleírással gyarapította a neurológiát (sclerosis multiplex, paralysis agitans, amiotrophiás lateralsclerosis, hemiathetosis stb.). Különleges figyelmet szentelt a *hisztériának*. A sokarcú kórkép számos változatát demonstrálta, mindig népes hazai és nemzetközi hallgatóságának. Charcot gyakran alkalmazta a hipnózist is. Az volt a feltevése, hogy hipnotizálni csak organikusan beteg hisztérikus személyt lehetséges. Ezzel párhuzamosan kialakult Nancyban Ambroise Auguste Liébault (1823–1904) és Hippolyte Marie Bernheim (1840–1919) irányzata, amely a hisztériát lelki eredetűnek tartotta és a hipnózist terápiás szuggesztióra alkalmazta. Hozzájuk csatlakozott Pierre Janet (1859–1947), aki a hisztériát a neurózisok közé sorolta és kizárólag pszichológiailag tartotta befolyásolhatónak.

Ezt megelőzően ezt a betegséget reflexneurózisnak tartották, ami a nemi szervből indul ki. Ezért többen kasztrálással próbálták gyógyítani. Ennek maradványaként tekinthető, hogy a hisztériás rohamokat sokáig a méh nyomásával igyekeztek szüntetni. Ezt még Charcot is így csinálta. Mindenesetre a múlt században ebben a kórképben a perifériás idegrendszer elváltozását tartották elsődlegesnek az aggyal szemben.

A szervek, illetőleg a periféria felőli megközelítés még a George Miller Beard (1839–1883) által 1881-ben leírt „neuraszténia” koncepcióban is kifejezésre jutott. A szerző az „idegkimerülést” értette ezalatt, ami a modern civilizációnk egyik velejárója. Beard amerikai volt és az ott felgyorsult életforma különösen igazolta elméletét. A patogenezisben a szomatikus elemeket hangsúlyozta: a szív, a gyomor, a vérképzőrendszer, vagy a nemi

mirigyek „gyengeségét”. Ennek szellemében a század végén már mintegy harmincféle *neuraszténiáról* beszéltek. Később Janet inkább a pszichoneurózis, pszichaszténia kifejezéseket ajánlotta, ami a lényegét jobban kifejezi.

Beard neuraszténia tanának mindamellett nagy pozitívuma volt, hogy objektív megközelítést kezdeményezett egy olyan panaszcsoporthoz megítélésében, amivel addig csak lekicsinylően és erősen moralizálva foglalkoztak. Addig az efféle kimerültségi állapotot szégyenleni illett. Más kérdés, hogy hamarosan az ellenkező végtet következett be. Nemcsak divat lett kimerültségre panaszkodni, de egyenesen az előkelőség és kulturáltság egyik jeleként tekintették. Az is idetartozik, hogy rengetegen visszaéltek e betegséggel.

Ebben az időszakban foglalkoztak a *hipnózis* jelenségének és alkalmazásának korrekt, szakszerű megítélésével is. Ezt az is indokolta, hogy a hipnotizálás elterjedt laikus, olykor veszélyes gyakorlatát ellenőrzés alá vonják. A korabeli állásfoglalások elég szélsőségesek voltak mind a hatóságok, mind az orvosok részéről. Pesten a 80-as években vezető szakembereink tárgyilagosan és körültekintően foglaltak állást. Elismerték a hipnotizálásban rejlő orvosi lehetőségeket és ennek megfelelően szabályozták a szakszerű alkalmazását.

A hipnózis körüli viták is ráirányították a figyelmet a lelki mechanizmusok roppant jelentőségére a neurotikus kórképek kialakulásában. Kiderült, hogy a szuggesztív hatást éber állapotban szintén el lehet érni. Így gondolkozott Sigmund Freud (1856–1939) is, aki a neurózisok eredetében előbb a traumák, később a szexualitás gyökereit tárta fel. *Pszichoanalitikus módszerével* a tudatalatti szférák rejtett feszültségeit igyekezett feloldani. Az egész világon elterjedt irányzatának hazai reprezentánsa Ferenczi Sándor (1873–1933) volt.

A *szuggesztio* alkalmazása a lelki diszharmóniák enyhítésében vagy megszüntetésében messze túlterjedt a medicina határain. Leccapódott olyan népszerű irányzatokban is, mint Émile Coué (1857–1926) önszuggesztív kezelési módszere, felvirágozott az amerikai Christian Scinces mozgalmakban. Általában felerősítette a tömegek befolyásolásának mindig is élő gyakorlatát. A reklámszakemberek, menedzserek, politikusok sokat profitálhattak a modern tudományos orvosi lélektanból.

A központi idegrendszer működésére vonatkozó neurológiai kutatások voltaképpen távol maradtak az elmekórtan organikus alapjainak megértésétől. A súlyos pszichózisok kialakulásáról és progressziójáról ezzel a metodikával nem találtak használható adatokat. Nem igazolódtott be Theodor Meynert (1833–1892) „vasomotoros pszichózis” elmélete sem. Ő megpróbálta helyi vérkeringési zavarokkal értelmezni az *elmebajok* keletkezését.

Új megközelítésre volt szükség. Nem először fordult elő az orvostörténelemben, hogy amikor a közvetítő segédtudományok (anatómia, élettan, kórtan, biokémia stb.) termékenyítő forrásai elapadnak, a klinikum újból visszatér az ősi empiriához, a közvetlen észleléshez és a tárgyyszerű feldolgozáshoz. Ez történt a múlt század utolsó évtizedében is az elmekórtanban. E mozgalom eredményeként született meg – hosszú viták, érvelések, fogalmi egyeztetések nyomán – a *modern pszichiátria alaprendszerezése*, ami sok évtizeden át direktívát adott a diszciplína diagnosztikájában, prognosztikájában és terápiájában. Emil Kraepelin (1856–1926) 1899-ben a „dementia praecox”, a mániás depresszió és a paranoia jól definiált kórcsoportjaiba sűrítette az eddig igen sokféleképpen elnevezett és osztályozott kórképek jelentékeny részét. A „dementia praecox” utóbb Eugen Bleuler (1857–1939) javaslatára a schizofrenia elnevezést kapta, ami aztán végleg polgárjogot nyert.

Ezzel a tudományos pszichiátria elindult a maga útján, ami századunkban igen rögzösen, sokféle szakmai és társadalmi impulzustól terheltén folytatódott.

## A gyermekgyógyászat és a bőrgyógyászat önállósodása

Külön, bár rövid fejezetet kell szentelnünk e két orvosi tudományágazat szakosodásának. A beteg csecsemők „orvoslása” hagyományosan a bábák dolga volt. Később velük csakúgy, mint a kisgyermek betegeivel, a házi orvos, illetve a belgyógyász foglalkozott. Ami a *csecsemőgyógyászat* specializálódását illeti, azt elsősorban a táplálkozásuk jellegzetességei és a fertőző betegségekre való különleges reakcióik indokolták. Az önállósodás azonban nem ment könnyen. Escherich, aki nagy érdemeket szerzett a csecsemők baktériumflórájának kutatásában, még 1868-ban is feleslegesnek tartotta a tárgykör különválasztását a belgyógyásztól. Az első gyermekgyógyászati tanszéket Berlinben hozták létre 1894-ben.

A múlt század második felében e szakterület klinikumában főleg a pusztító *fertőző betegségek* okoztak speciális problémákat. 1885-ben Joseph O'Dwyer (1841–1898) New York-i fül-orr-gégész kidolgozta *intubációs* eljárását a légcsőmetszés helyettesítésére, amit valamilyen formában feltehetően már az antik medicinában is alkalmaztak. Az intubálás főleg a diftériás kisgyermek légzésének a tehermentesítésére vált be.

Előrelépés történt a gyermekek gyakori fertőző betegségeinek diagnosztikájában. Schick Béla (1877–1949) a diftéria elleni védetség meghatározására dolgozott ki bőrpróbát. A Dick-reakció a skarlát iránti fogékonyságot mutatja ki. Henry Koplik (1858–1927) a kanyaróra jellemző nyálkahártya-elváltozást írt le. Számos új *csecsemő- és gyermekgyógyászati kórképet* határoztak meg. A magyar gyermekgyógyászat egyik kiválósága, ifj. Bókay János (1858–1937) a bányahimlő és az övsömör szoros összefüggésének felfedezésével, egyben a kórokozó vírus azonosságának, vagy közeli rokonságának lehetőségére hívta fel a figyelmet.

Különleges jelentőségű volt a *gyermekbénulás* kórképeinek meghatározása, amelyet 1840-ben Jakob Heine (1800–1879) írt le. E betegség diagnosztikáját később Oskar Medin (1847–1927) a stockholmi járvány tapasztalataiból kiegészítette. A vírusbetegség gyógyítására, illetve megelőzésére irányuló kutatások csak a 20. században indultak meg és az ötvenes években vezettek eredményre. A betegségtani vizsgálódások kiterjedtek a csecsemő- és gyermekalkattan területeire is. Főleg a thymus és a nyirokcsomók túlfejlettségével jellemzett alkátú gyermekek kórhajlamát tanulmányozták.

A speciális *anyagcsere és táplálkozás élet- és kórtanát* főleg Adolph Kehrer (1837–1914) és Franz Soxhlet (1842–1922) kutatásai tisztázták. Ennek nyomán dolgozták ki az anyatejet részben vagy egészben helyettesítő csecsemőétrendet. A csecsemők só-folyadék háztartásának kutatásában jelentős érdemeket szerzett Heim Pál (1875–1929), a magyar csecsemő- és gyermekvédelem egyik főszervezője.

A múlt század második felében a *bőrgyógyászat* kiemelkedő tekintélye, a francia „kórbonctani dermatológia” képviselője, Ernest Bazin (1807–1887) volt. Bár elsősorban a leíró bőrgyógyászatban jeleskedett, érdekelték az általános összefüggések is. Ilyen módon sikerült szintetizálnia többek között a tbc jellegzetes dermatológiai elváltozásait. Ebben a témakörben kitűnt egy másik kitűnő francia kutató, Jean Ferdinand Darier (1856–1938) is. A gyógyszerkiütéseket a német Heinrich Köbner (1838–1904) írta le.

A bőrgyógyászat fejlődésére nagy hatással volt az *élő kórokozók* patogén szerepének felismerése. Néhány emberi bőr-gomba betegség kóroktanának tisztázása előkészítette a talajt a további mikrobiológiai felfedezésekhez. A bőrgyógyászati bakteriológiát Raymond Saboureaud (1864–1938) és Paul Unna (1850–1929) művelték a legeredményesebben. Ők voltak a korszak legjobb bőrmorfológusai is.

A dermatológusok hagyományosan foglalkoztak a *nemi betegségekkel*. A múlt század egyik legjelentősebb venerológusa a francia Philippe Ricord (1799–1889). Kiemelkedő érdeme, hogy végérvényesen megcáfolta John Hunter téves megállapítását a gonorrhoea és a

szifilisz kórtani azonosságáról. Ricord határozta meg a szifilisz három stádiumát. A veleszületett szifilisz tünettanát Jonathan Hutchinson (1828–1913) írta le. Kaposi Móric (1837–1902) 1872-ben írta le a róla elnevezett bőrsarcoidot.

A bőr *szövettanának* mikroszkopikus megismerése mélyebb alapot adott a részben hagyományos „külső” gyógyszerek szakszerű revíziójához és újabbak, például a szalicilsav-tartalmú készítmények bevezetéséhez. Ugyancsak tökéletesítették a szifilisz higanykezelését, ami több évszázados múltra tekintett vissza. A higanykúrákat azonban fokozatosan kiszorította a Salvarsan és bizmut kombinációs terápia.

A *gonorrhoea* korabeli gyógyítása általában hetekig-hónapokig elhúzódott, és mind a beteg, mind az orvos részéről sok türelmet igényelt. Többnyire fertőtlenítő hatású ezüstsókat cseppentettek vagy fecskendeztek a húgycsőbe. Torpid esetekben megpróbálkoztak ingerterápiás célzatú fehérjeinjekciókkal is.

## A diadalmas sebészet, új elvek és technikák

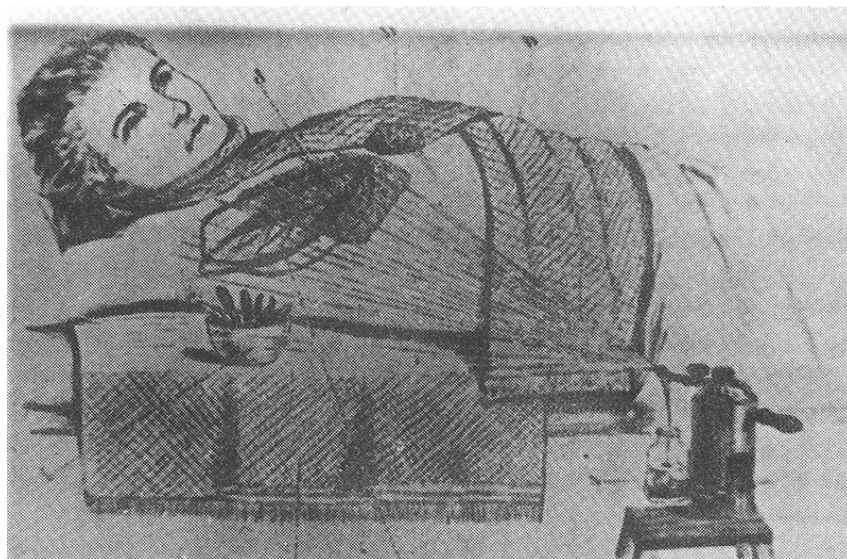
A múlt század második felében az altatásos *narkózis* már ismertetett módszereit igyekeztek tökéletesíteni, illetve újabbakkal kiegészíteni. Nyikolaj Pirogov (1810–1881), a korszak nagy orosz sebésze az étert a végbélen keresztül próbálta alkalmazni, hogy a belélegeztetésnél gyakran bekövetkező bronchitist elkerülje. Sajnos a módosítás nem vált be, helyi reakciók léptek fel és az altató hatás sem volt kielégítő. 1875-ben publikáció jelent meg az intravénás altatásról, amit először klorálhidráttal végeztek. Ennek a próbálkozásnak sem lett folytatása. A felületes sebészeti beavatkozások érzéstelenítésére alkalmazható fagyasztást is akkoriban kezdték el, eleinte az éter párologtatásával. Ennél sokkal jobban bevált erre a célra a klóretil, amit ezen kívül rövid bódításra is használtak. Minőségi fordulatot hozott a *helyi érzéstelenítés*, amit a kokainoldat injekciójával értek el, ilyen módon fájdalomtalaná téve az operációs területet. Az erre felhasznált növényt, a kokacserje levelét az inka birodalom indiánjai ősidők óta rágsálgják doppingszerként. Felüdítette, a fárasztó munka, a testi-lelki igénybevétel kellemetlen közérzetétől mentesítette őket. A hatóanyagot, a kokaint Wähler 1860-ban izolálta. Ennek helyi érzéstelenítő hatását Karl Koller (1857–1944) 1884-ben a szem-kötőhártyán megállapította. Ez roppant jelentős esemény volt a szemészetben, mert a 2%-os oldat becsöppentése után fájdalommentes műtétet lehetett végezni. Hasonló tapasztalatokat szereztek a fül-orr-gégészek és az urológusok is a maguk területein.

Amikor Karl Ludwig Schleich (1859–1922) a konyhasóoldattal erősen felhígított kokaint (0,1-0,01%-os oldatokat használt) a bőr alá fecskendezve, az első kísérleteit megkezdte, abból indult ki, hogy az érzéstelenítés lényegében az érzőidegek vezetését gátló fizikai hatás (a befecskendezett folyadék „nedves áramot” gerjeszt, ami szigetel). Ezért is alkalmazott igen erős hígítást. Mindenesetre ez az infiltrátum is megfelelt a célnak. Schleich 1892-ben számolt be felfedezéséről a Német Sebésztársaság ülésén, ahol eljárását egyértelműen és felháborodással elutasították. Tíz évvel később azonban már világszerte ismert és elfogadott módszer. Igaz, időközben tökéletesített változatban, a hatóanyag módosításával (Novocain) és az érszűkítő adrenalin hozzákeverésével. Kidolgozták az úgynevezett vezetési módszert is, egy-egy érzőideg közvetlen infiltrációjának technikáját. Az utóbbinak elsősorban a fogászatban volt roppant jelentősége, áldásait azóta sok száz millió ember értékelhette. A századfordulóra sikerült, Quincke lumbalpunkciójának technikájával, közvetlenül érzésteleníteni a gerincvelőt. Ez a hasi és az alsó végtagok műtéteinél vált be, bár fokozott elővigyázatosságot igénylő technika. Amennyiben ugyanis az érzéstelenítő oldat magasabb szegmentumokat ér el, életfontosságú központok közelébe jut és légzésbénulást okozhat.

A sebészet progressiójának nélkülözhetetlen feltétele volt a narkózis felfedezése mellett a *műtéti technika* tökéletesítése, elsősorban a vérzéscsillapításban. A vérző erek aláöltése, elvarrásának régi módszere lassú és nehézkes volt. Az égetéses vérzéscsillapítás korszerűsített változata, az elektroakusztika csak a kis erek koagulálására bizonyult alkalmasnak. A gyors, praktikus munkához óriási segítséget nyújtott a hatvanas évek közepén feltalált csíptető megoldású *érfogó műszerek* bevezetése, amelyek főleg a francia Eugene Koeberlé (1828–1915) és Jules Émile Pean (1830–1898) érdeméért terjedtek el a gyakorlatban. Több fontos újítás történt egyéb sebészeti eszközök és a varratok anyagának tökéletesítésében is. A vértelenítési technikában Friedrich Esmarch (1823–1908) módszere jelentette az előrelépést. Rugalmas anyaggal teljesen leszorította a végtagot, amivel az artériás keringést is kikapcsolta. Az amputációs csomkú ellátása szinte vértelen területen mehetett végbe.



26. ábra. Esmarch amputál a porosz-francia háborúban (1870–1871)



27. ábra. Karbols sebfertőtlenítés (W. W. Cheyne: Antiseptic surgery, 1882)

A narkózis és a technika fejlődése azonban alig változtatott azon a helyzeten, hogy akkoriban a kórházi osztályokon mindennaposak voltak a másodlagos szövődmények. Ezek általában nagyobb veszélyt jelentettek a betegre, mint az alpbaj vagy a mütéti megterhelés. A *sebfertőzősi járványok* miatt nem egy intézményt vagy részleget be kellett zárni hosszabb-rövidebb időre. Ugyanakkor, furcsa módon, a legprimitívebb, de izolált körülmények között, a sebészeti munka többnyire sikeresebben végződött. Álljon itt erről Pirogovnak egy 1864-ben kelt beszámolója: *„Sebészeti működésem legszerencsésebb eredményeit falun értem el. Néhány száz beható mütét után, amilyenek a csonkítások, csonkolások, kőmetszések, daganatok kiirtása stb., egy esetben sem láttam orbáncot vagy gennyvérűséget. A betegek a légáramlatnak kitéve, szalmán feküdtek, ami az agyagos padlóra volt hintve vagy keskeny padokon, lyukas szalmafedél alatt... egy szobában a paraszt családjával. Ugyanabban a helyiségben aludtak, sütöttek, főztek, dolgoztak és ebédeltek. Az operáltak testén maradt hetekig a vérrel és gennyel bepiszkolt ruha, a vászonnadrág és kabát vagy a báránybőrös süveg. Ha meggondolom, hogy a falun végzett mütéteim majdnem mindannyian olyanok voltak, amelyekhez még az úgynevezett »tisztá« kórházakban is rendszeren orbánc és gennyvérűség társul, az eredményeknek ezt az eltérését csak azzal magyarázhatom, hogy operált betegeim a falun nem egy teremben, hanem egyenkint, egymástól teljesen elkülönítve voltak elhelyezve.»<sup>014</sup>*

A kórházi körülmények által okozott betegség fogalmát James Simpson „hospitalismus”-ként határozta meg 1869-ben. Egyidejűleg erősödött a kórházi viszonyok kritikája a társadalom részéről is. A kontakt fertőzések mellett szóló statisztikai adatok halmozódtak. A tényekkel a sebészeknek és a kórházi előljáróknak is szembe kellett nézniük.

Ilyen módon, már azelőtt, hogy erre a bakteriológia döntő érveket szolgáltatott volna, találkoztunk erőfeszítésekkel a *kórházi higiéné* javítására. Mind tudatosabban hajtották végre a tisztasági rendszabályokat. A fekvőbeteg-osztályokon mosható, illetve jól tisztítható egyszerűbb vaságyakkal helyettesítették a régimódi, olykor baldachinos, fából készített fekvőhelyeket. Már a hatvanas években, közvetlenül az észak-amerikai polgárháború sebesültellátásának tapasztalataiból merítve, mind több helyen tértek át a kórházi pavilonrendszerre. Ez alkalmasabbnak bizonyult a fertőzés terjedésének meggátolására, mint ahogyan az egy nagy kórházépület adottságai mellett lehetséges.

Sokszor és sokan megállapították már, hogy évtizedekkel hamarabb lehetett és kellett volna elkerülni a kórházi szepsziséjrványokat, ha Semmelweis erre vonatkozó felhívását nyitottabban fogadják. Nem így történt. Csak Pasteur hangos sikerei és az utána következő éra alapozta meg a mikroszkopikus kórokozók felismert kóroktanából következő sebkezelés módszertanát. Az, első lépésként, Joseph Lister (1827–1912) új típusú *antiszeptikus eljárásával* valósult meg.

Lister 1867-ben, a glasgow-i egyetem sebész tanáráként beszámolt 11, többségében nyílt töréses esetéről, akiket új módszerrel gyógyított. Közülük csak egynél kellett később amputációt végezni, a többi enélkül gyógyult. A fertőzött csonttörések az addig szokásos ellátással kb. kétharmad részben végződtek halálosan. A gyors csonkolás halálozása is ötven százalék körül mozgott.

Az új eljárás alkalmazása tehát azt eredményezte, hogy addig menthetetlen sebfertőzöttek életben maradtak és hogy addig elvégezhetetlennek tartott ízületi és csontmütéteket szövődménymentesen lehet elvégezni. Az új módszer bevezetése nyomán sebészeti osztályokon fokozatosan eltűnt az addig endémiásan jelen lévő szepszis.

A patogén csírák elpusztítására törekedve, Lister a sebet kezdetben tömény karbolsavoldattal öblítette, majd ugyanezen oldattal átázott kötéssel lefedte, hogy azt a levegőtől elzárja. Ebben a tekintetben sokáig aggályosan elővigyázatos maradt, mivel meg volt győződve – osztva ebben Pasteur felfogását – a levegő baktériumainak ártalmasságáról. Emiatt alkalmazta a mütét közben is a karbolos spray-t. Ez a permet mind a betegnek, mind a

műtőszemélyzetnek sok kellemetlenséget okozott, gyakran káros következményekkel is járt (légúti hurut, bőrártalmak stb.). Belátva a levegődezinferencia hátrányait, ugyanakkor az ebből származó előnyök hiányát, Lister 1890-től maga javasolta elhagyását.

Lister mindvégig azon volt, hogy tökéletesítse módszerét. Bakteriológiai vizsgálatokkal tanulmányozta a sebgyógyulás folyamatát. Sokat foglalkozott a sebvarró anyagokkal. Jó felszívódási tulajdonsága miatt kiváltképpen a catgutot, a macskabélből készült fonalat kedvelte és propagálta. Számos vegyszer baktericid hatását próbálta ki, de végig kitartott a karbolsavoldat mellett, amiből végül a 2,5%-os hígítást tartotta a legmegfelelőbbnek.

Bár elvben a sebészek túlnyomó többsége pozitívan ítélte meg Lister eljárását, kezdettől akadtak kiváló operatőrök, akik nem alkalmazták. Ők mind tudatosabban fejlesztették a listeri „antiszeptikummal” szemben az előzetes csírátlantásra törekvő „aszeptikus” módszert. Az eltérés a külsőségeken is kifejezésre jutott. Lister és követői eleinte utcai ruhában, feltűrt ingujjal operáltak, miközben kezük és a műtési terület át volt itatva fertőtlenítővel. A másik irányzat hívei gondosan mosott, előre dezinficiált műtőruhába öltözve, kifőzött műszerekkel és sterilizált kötszerekkel dolgoztak. Tudjuk, hogy idővel az utóbbi módszer kerekedett felül, bár az éles szembeállításnak visszavetítve nincs értelme. Kétségtelen ugyanis, hogy a traumatológiai, a háborús sebészetben mindig is létjogosult volt és lesz az antiszeptikus aktivitás. Általában pedig az aszeptikus elvek érvényessége megdönthetetlen. Az utóbbit megerősítette az a felismerés is, hogy az ép testszövetek rendelkeznek természetes baktericid képességgel. Ez kiderült, többek között Mecsnikov vizsgálataiból, amelyek Listerre is mély benyomást tettek. A vegyszerek ugyanakkor tönkreteszik ezt a természetes helyi védekezést, aminek a megóvása célszerű.

Hosszú út vezetett el odáig, amíg az optimális *aszeptikus munkamódszer* kialakult. Ennek kimunkálásában a berlini sebész, Ernst Bergmann (1836–1907) és asszisztense, Kurt Schimmelbusch (1860–1895) szerzett kiemelkedő érdemeket. Manninger szerint három tényezőcsoport dezinficiálását kellett megoldani: 1. Az érintéssel bevihető fertőzés megelőzésére kidolgozták a műtési eszközök, kötszerek sterilizálását (a túlnyomásos gőz bizonyult hosszú távon a megfelelő megoldásnak). Sokféle vegyszerrel próbálták a sebész kezét csírátlantani, ami maradéktalanul aligha sikerülhet. Ezért terjedt el a sterilizált kesztyűk (cérna, gumi) használata, a velük járó előnyökkel és hátrányokkal. 2. A levegőből bejutható kórokozók szemben a műtős maszkja, a műtőhelyiség tisztasága (mosható falak, padló stb.) a hatásos védekezés. 3. Igen fontos a varróanyagok megbízható gyári sterilizálása, aminek az elégtelensége esetén, megjelenik az utólagos fonálgennyedés.<sup>0015</sup>

A sebészeti diagnosztikát gazdagította a kórszövettan fejlődése. A próbakimetszésből vagy punktatúmközből nyert anyagok hisztológiája döntötte el a műtési indikációt, főleg a daganatos betegségekben. A századfordulón újra fellendültek a *gyulladás kutatások*. August Bier (1861–1949) a korszak funkcionális szemléletével egybecsengő elméletet és gyakorlatot dolgozott ki. A betegséggócokat mindig körülvevő vérbőséget természetes védőreakcióként értelmezte és annak támogatására törekedett. Ennek megfelelően a beteg testrészt  *pangásos vérbőségét* provokálta, akár leszorítással, akár bõrizgató anyagokkal. Fõként az ízületi és csonttuberkulózis kezelésére alkalmazta módszerét, amit nap- és levegõkúrával egészített ki. Ezekben az esetekben ellenezte az érintett végtag rögzítését is, amivel a szakemberek többsége nem értett egyet. A „bierizmus” századunk első évtizedétõl igen sokféle változatban népszerűsödött. Nem volt azonban hosszú életû. Sorsa nagyjából együtt haladt az ingerterápiák karrierjével.

Tartósan és igen konstruktívan hatott azonban a század eleji sebészetre a szintetizáló  *funkcionális szemlélet*. Köztudottá vált, hogy a fertõzõ gócok (gennyes fog, petefészkek, epehólyag stb.) a szervezet egyéb részeit is megbetegíthetik, ami tudatosította az egész szervezetben való gondolkodást. Feltárultak az endokrin mirigyek rendszerébõl következõ kapcsolatok. Holisztikus irányba terelte a tájékozódást a modern alkattan. A korabeli jó

sebész, egy aszténiás ember vese- vagy gyomorsüllyedéséből már nem következett többé automatikusan a reparációs műtét javallatára. Sokkal inkább a habituálisan gyenge kötőszövetek megerősítését ajánlotta.

A korszerű sebésznek többre lett szüksége a technikai készségnél. Közelednie kellett az élettani-kórtani szemlélethez, csakúgy mint belgyógyász kollégájának, akivel egyre többet kényszerült konzultálni. Közösen döntöttek el a kockázat mértékét, a páciens szív- és érstatusának várható teherbírását. A sebész figyelme kiterjedt a helyes műtéti előkészítés és utókezelés valamennyi mozzanatára, amit laboratóriumi vizsgálati adatokkal ellenőrzött. Századunk első évtizedeiben ennek szellemében revidálták, hogy milyen „belgyógyászati” kórképeket lehet, kell és mikor kell operálni.



28. ábra. Sérvműtét, amelyet A. Tzaiuku román sebész helyi érzéstelenítéssel önmagán végzett (1909)

A megelőző időszak *hasüregi sebészetére* általánosan jellemző volt, hogy ilyen műtéteket csak a végveszély fenyegetésekor, kényszerűségből végeztek. A sikerben csak akkor lehetett reménykedni, ha a gennyes folyamat már letokolódott és a hasi tályognak kifelé utat nyitottak. Az ilyen esetek többsége a *féregnyúlvány-gyulladás* átfuródásából adódott. A „vakbélgyulladás”-nak elnevezett kórkép korrekt sebészi megoldásához elsőként a baj lényegét kellett tisztázni. Reginald Heber Fitz (1843–1913) bostoni patológus 1886-ban egyértelműen kimutatta, hogy az akkoriban többnyire peri- és paratyphlitisnek nevezett betegséget minden esetben az appendix gyulladása idézi elő. 1889-ben ezért Charles McBurney (1845–1914) az azóta is használatos „appendicitis” terminus technicust vezette be. Az ő állásfoglalása már teljesen világos: „*Remélem, nem kell nap mint nap olyan eseteket látnom, ahol a véglegesen kifejlődött hashártyagyulladás tekintélyére való szegyeteljes várakozás után határozhatom el a műtéti beavatkozást.*” Véleménye szerint a tünetek jelentkezését követő három napon belül kell operálni.<sup>0016</sup>



Mindamellet 10-15 évbe telt, amíg ez az álláspont általánosan elfogadottá vált. A kontinensünkön lassabban tört utat. Itt Georges Dieulafoy (1839–1911) és Eduard Sonnenburg (1848–1915) voltak e témakör akkori szaktekintélyei. Jórészt ők dolgozták ki e kórkép ismert tapintási diagnosztikáját is.

A *gyomorperforáció* első sikeres műtéti ellátása 1882-ben történt. A *nyombélátfürödés* esetében ez a dátum 1894. Viszonylagos lemaradás mutatkozott a *vastagbél*-operációk fejlődésében. Ennek oka az aszeptikus feltételek nehezebb megteremtése és a különleges varrási technika. E műtétek halálozása a századunk elején még 70-80 százalékos.

Az *epekő* műtéti megoldására a hetvenes évek végén több sebész végzett cholecystostomiát. Ilyenkor csak megnyitották és kiürítették az epehólyagot, aminek a nyílását kivarrták a hasfalra. Az epehólyag kivételére csak 1882-ben került először sor. Egy esztendővel hamarabb végezte el Theodor Billroth (1829–1894) az első *gyomorrezekciót*, aminek a lényege a gyomor egy részének eltávolítása, majd új kapcsolat létesítése a vékonybéllel. A műtetre egy 43 éves asszony rákos megbetegedése miatt volt szükség. A beavatkozást a páciens hónapokkal túlélte. Ez elvi jelentőségű sebészeti teljesítmény volt. Billroth a műtéti technikát előzőleg kutyakísérletekben alakította ki.

A *mellkas sebészete* ősidők óta nehéz és hálátlan feladatot rótt a szakemberekre. Sűrűn kellett foglalkozni e testtájék és szervek ellátásával is, mivel a balesetek és háborúk során rengeteg ilyen sérülés is adódott. Gyakori volt a tüdőfertőzések nyomán kialakult mellüri folyadékgyülem és gennyedés (*empyema*). Az ezzel összefüggő műtéti beavatkozások eredménye azonban többnyire végzetes volt. Állítólag amikor Dupuytren megtudta, hogy empyemája van, megtiltotta a tervezett operációt, mert ahogyan mondta, inkább Isten kezétől akart meghalni, mint a sebészekétől. Így is történt.<sup>0017</sup>

Nemcsak a fertőzés szövődményei fenyegettek ilyenkor, hanem a légmell, a *pneumothorax*. Ennek következménye pedig a heves fulladásos és keringési tüneteken kívül azonnali halál is lehetett. Másrészt azt is megfigyelték, hogy a tbc-s tüdőfolyamatok, súlyos kavernás állapotok feltűnően javulnak, ha az érintett tüdő inaktiválódik. Ez bekövetkezhetett akár folyadékgyülem, akár hegesedés, akár a levegő nyomására. Ebből a megfigyelésből különböző terápiás próbálkozások születtek. Egyesek levegőt fúvattak a mellüregbe, mások bordacsonkítást (*thoracoplastika*) végeztek, amivel a tüdő kollapszusát érték el. Az eredmények többnyire nem voltak kielégítőek. A mesterségesen előidézett pneumothorax technikájában lényeges előrelépést jelentett az olasz Carlo Forlanini (1847–1918) eljárása. Ő a kaverna gyógyítására mellkaspunkcióval nitrogéngázt pumpált a mellhártyaűrbe, így hozott létre túlnyomást. Ezt 1894-ben publikálta. Később kiderült, hogy a nitrogén – amiről feltételezték, hogy a levegőnél lassabban szívódik fel – a szabad levegővel is helyettesíthető. A töltést ugyanis időközönként meg kell ismételni. A légmell létrehozását akadályozó lenövések felszabadítását Jacobaeus módszerével végezték, amiről fentebb már szó esett.

A nem kívánt pneumothorax veszélye hosszú ideig megakadályozta a tüdőállomány operációját. Ennek akadályát hártotta el Ferdinand Sauerbruch (1875–1954), aki Johann v. Mikulicz-Radecki (1850–1905) breslauer klinikáján, annak támogatásával kidolgozta az alacsonyabb nyomású *légkamratechnikát*. Az első állatkísérleti bemutató a tökéletlen zárás miatt sikertelen volt, a betóduló levegő túlnyomása a kísérleti állatot megölte. E kudarc miatt átmenetileg megromlott a viszony Sauerbruch és a főnöke között. A technikai hiba megszüntetésével azonban minden a várakozásoknak megfelelően történt. Az 1904-es berlini sebészkongresszuson Mikulicz maga mutatta be az új műtéti eljárást.

A modern *agy- és idegsebészet* első teljesítményeivel csak a 19. század utolsó harmadában találkozunk. Ehhez a pontos neurológiai diagnózis felállítása mellett speciális technikára és a szigorú aszepszis betartására is szükség volt. E kritériumokat betartva egy Lister-tanítvány, William Macewen (1848–1924) már 1893-ban ragyogó eredményekkel dicsekedhetett. Beszámolójában 10 év tapasztalatait összegezte. 74 agyműtétjéből 63

gyógyult, ezen belül az agytályogok egy kivétellel mind.<sup>0018</sup> Macewen híres volt még csontkorrekciós operációiról is (genu valgum és varum megszüntetésével próbálkozott). Kitűnő szakemberként tartották számon Victor Horsleyt (1857–1916), aki az agy és gerincvelő-daganatok diagnosztikájában és technikájában szerzett érdemeket. A századfordulóra az agytumороkat viszonylag könnyen operálták. Egyesek még a szifilisz agygummákat is ilyen módon akarták kiiktatni, holott annak korrekt megoldása az antilueszes kezelés.

Az agysebészet huszadik századi klasszikusa, az amerikai Harvey Cushing (1869–1939) dolgozta ki e műtétek optimális technikáját. Virtuóz manualitással is rendelkezett. Amikor 1931-ben nyugalomba vonult, beszámolt összegezett eredményeiről. 2023 agytumort távolított el. Műteti halálozása 13,9%-os volt. Az utolsó években, a legnehezebb feladatot jelentő hipofízis-daganatok halálozása nem érte el a 6% -ot.<sup>0019</sup> Ezek azóta is kiemelkedően jó eredménynek számítanak. Cushing iskolát teremtett és hatása, tanítványain keresztül, az egész világon érvényesült. A maga korában talán Cushing személyére összpontosult leginkább mindaz a tisztelet, ami akkor a nagyközönség részéről a modern sebészet felé áradt.

A funkcionális patológia szelleméből fakadt a törekvés, hogy a perifériás érszűkület által okozott kórképeket a *szűkítő hatású idegpályák átmetszésével* kezeljék. Elsősorban az alsó végtagok ereinek szűkületét előidéző szimpatikus idegek, illetve ganglionok novokainos bénítását vagy kiirtását végezték. René Leriche (1879–1955), aki nagy tapasztalatokkal rendelkezett ezen a téren, sokat tett e műtétek népszerűsítéséért.

A heidelbergi klinika vezetője, Gustav Simon (1824–1876) távolított el először vesét, 1869-ben. Az *urologiai sebészet* diagnosztikájának és terápiájának színvonalát hatalmasan emelte a *hólyagtükrözés* bevezetése, ami a megfelelő világítási technikával 1879-ben honosodott meg a gyakorlatban, elsősorban a berlini Max Nietze (1848–1906) munkásságának köszönhetően. 1888-ban dolgozták ki az *ureterkatéterezés* nehéz technikáját. Ezzel lehetővé vált a vesék egymástól elkülönített vizsgálata, illetve a húgyutakban lévő akadályok, idegentestek eltávolítása. Ezek az eredmények alapozták meg, hogy az urológia a 20. század elején már önálló specialitás.

A testszövet *transzplantáció* műtéttanának első teljesítményeként értékelhetjük Jacques Louis Reverdin (1842–1908) és Karl Thiersch bőrpótló eljárását. Reverdin megfigyelte, hogy a természetes regeneráció során kis szigetekből indult ki a hámosodás. Ezért a sérült felületre a test egyéb részeiről kivágott apró bőrdarabokat ültetett rá, majd a felületet laza kötéssel fedte. Öt évvel később, 1874-ben Thiersch ezt úgy módosította, hogy nagyobb 10-12 centiméteres bőrcsíkokat hántott le, azokat helyezte a lecsupaszított felületre. Érdekes megfigyelése szerint, ha a felület gyulladós állapotban volt, úgy a megtapadás és sarjadzás hamarabb bekövetkezett. Ezek a módszerek vetették meg a modern plasztikai sebészet alapjait.

Századunk első évtizedétől nagy feltűnést keltettek Alexis Carrel (1873–1944) *szövettenyésztési és érsebészeti kísérletei*. Carrel bámulatos technikai készségének köszönhetően képes volt egész szerveket átültetni egy másik kísérleti állatba. Ennek egyik főfeltétele az átépített szervek érösszeköttetésének megteremtése volt. Kidolgozta az *érvarrás* módszertanát, a későbbi érsebészet klasszikus metodikáját. E teljesítményeivel érdemelte ki a Nobel-díjat.

Új utakra tért a 18. században még inkább csak profilaktikus és tünettani kezelésnek indult ortopédia. 1889-ben Albert Hoffa (1859–1907) műtétet dolgozott ki a *veleszületett csípőficam* megszüntetésére. Rezekálta a combcsont fejecst, új ízületi felszint képezett stb. Nehéz és bonyolult beavatkozás volt ez és csak részben váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

Egy másik, ettől eltérő ortopédiai irányzat indult ki a 90-es években a bécsi Adolf Lorenztől (1854–1946). Lorenz a listeri korszakban kezdte és a karbolozást nem viselte el. Mindkét kezén fekélyek keletkeztek, végül le kellett mondania erről a pályáról. Főnöke tanácsára foglalkozni kezdett a „vértelen sebészettel”, az ortopédia e kevésbé művelt területével. Ő is a csípőficam megoldásán törte a fejét és kitalálta a békaüléshez hasonló rögzítési módszert. Ebben a helyzetben a combcsont feje elhelyezkedik a sekély ízületi gödörben, ami idővel kimélyül és a normális anatómiai szituáció kialakul. Szerencsére beigazolódott, hogy a kisgyermek aránylag jól tűri ezt a gipszeléssel tartósított állapotot. Lorenz más ortopédiai témakörökben is sokat alkotott. Különösen a csigolyatbc ellátására alkalmas gipszágy kezelési módszer kialakításában szerzett érdemeket.

A *pajzsmirigy* műtéti eltávolítását, ha nem is gyakran, de már évszázadok óta elvégezték. Az ilyen operációkra elsősorban az akár gyermekfejnyire is megnövő golyva nyomási tünetei miatt került sor. A műtét sohasem számított könnyű beavatkozásnak, főleg a szerv bő vérellátása, vérzékenysége miatt.

A hetvenes években a pajzsmirigy élettani szerepéről semmi biztosat nem tudtak. Egyesek szerint a gége védelmére szolgáló szerv, esetleg a hangképzésben van szerepe. Mások feltételezték, hogy a vér összetételét is befolyásolja. Kapcsolatba hozták a nemi szervek működésével is, aminek a helyes megfigyelés volt az alapja, hogy a pajzsmirigy a terhesség és a menstruáció időszakában olykor megduzzad.

Theodor Kocher (1841–1917), a berni egyetem fiatal tanára sokszor távolított el pajzsmirigyét, mivel Svájcban mindig sok golyvás volt. Kocher kitűnő technikával dolgozott. Halálzási statisztikája igen alacsony volt, de furcsa módon betegeinek többsége, főleg azok, akiket a legalaposabban operált, a műtétet követően fizikailag leromlottak, oedemáik keletkeztek, szellemileg eltompultak. Ilyen postoperatív kórképet Kocher először 1874-ben észlelt egy 11 éves lányon. Kezdetben krónikus légzészavarokkal magyarázta ezt az állapotot, aminek 1883-ban a „*cachexia strumipriva*” (pajzsmirigyfosztotta senyvedés) nevet adta. Egy évvel hamarabb Reverdin is leírta ezt a kórformát, amit ő „*myxoedeme operatoire*”-nak nevezett el, azaz műtét okozta vizenyőnek. Reverdin ezzel nyíltan kifejezte, hogy a bántalmat a műtét következményének tartja. Kocher ezt eleinte nem tudta elfogadni és ebben a kérdésben vita robbant ki közöttük.

Egyidejűleg Angliában is foglalkozott ezzel a kérdéssel egy erre a célra létesített szakbizottság. Körültekintő, hosszas tájékozódás után úgy foglaltak állást, hogy a pajzsmirigyműtéteket követő tünetek lényegében azonosak azokkal, amelyek a jódszegény táplálékon élő golyvás kreténeknél fordulnak elő. Ez az állapot voltaképpen az aktív pajzsmirigyállomány hiányával, illetve funkciójának csökkenésével magyarázható. Hogy ez a funkció micsoda, arról akkoriban még csak találgatások voltak. Arra is csak később derült fény, hogy a műtét utáni görcskészségnek a mellékpajzsmirigyek mérszanyagcsere-reguláló tevékenységének kiesése, a vér kalciumszintjének lecsökkenése az oka.

E felismerések nyomán dolgozták ki a *pajzsmirigyműtét célszerű technikáját*, amiben Kocher vezető szerepet játszott. Klinikáján az első világháború kezdetéig mintegy 2000 ilyen operációt végeztek. A halálzási arány 4-5%-os volt. Kocher nemcsak a műtéti technikában jeleskedett, hanem számos fontos kutatást végzett a pajzsmirigy élet- és kórtanában. Nobel-díjának indokolásában ezt ki is emelték. Ez a tény is aláhúzza azt a szemléleti fordulatot, ami a századforduló körüli évtizedekben a klinikumban végbement és ami áthatotta a modern sebészetet is.

## Előrelépés a szülészetben és a nőgyógyászatban

Az aszeptikus gyakorlat a szülészetben, mint azt már érintettük, csak a bakteriológiai kóroktan általános elfogadásával honosodott meg. Ez meghozta Semmelweis elkésett általános elismertségét is. Szobrát a világon sokfelé felállították. Igen fontos előrelépés az újszülöttellátásban a Karl Siegmund Credé (1819–1892) által 1879-ben kezdeményezett *ezüstnitrátos szembecseppentés*, amivel a szülőutak esetleges gonorrhoeás fertőzöttségéből következő szemgyulladás lehetett kivédni. Ennek érzékelteti a jelentőségét, hogy Németországban az akkori kimutatások szerint, a vakság oka egyharmad részben gonorrhoeás eredetű volt.<sup>0020</sup>

A századfordulón változott a szemlélet a *terhesek és gyermekágyasok higiéniájában*. Felismerve a kedvező természeti hatások és az edzettség fontosságát, előtérbe került a szabadban és a napfényben való tartózkodás, ajánlották a könnyű mozgást a régebbi túlhangsúlyozott kíméléssel, fektetéssel szemben. Nagyobb figyelmet szenteltek viszont a terhesek vérnyomásának, ellenőrizték a vizeletét és a vérképét. Törekedtek a szövődmények, főleg a *terhességi eclampsia* korai felismerésére. Kialakult a célszerű gyógymódja is: sószegény étrend, nyugtatók, vérvétel. A *terhesek* gyakori *vérszegénységét* vas- és arzénkészítményekkel gyógyították. Mint érintettük már, századunk elején a graviditás korai megállapítására szerológiai próbákat dolgoztak ki.

A leglátványosabb progressziót a szülészet-nőgyógyászat műtéttanában állapíthatjuk meg. A modern hasi sebészet közvetlen előzményei az *ovariumműtétekben* gyökereznek. Évtizedekkel McDowell után, a 60-as évektől Thomas Spencer Wells (1818–1897) rendszeresen végzett petefészektümlő-eltávolítást. 1864-ben már 114 esetét értékelte, amelyek közül 70 gyógyult. Az operáció halálozása 1880-ban 23%-ra, 1887 és 1890 között 4%-ra redukálódott.<sup>0021</sup> Spencer Wells tette azt a fontos megfigyelést is, hogy ha a tbc-s hashártyagyulladásban szenvedő betegnél valamilyen okból hasi műtétet hajtanak végre, úgy pusztán a feltárás következtében a hashártyafolyamat meggyógyul. Ez az észlelés sokat segített abban, hogy a sebészek merjenek hasúri műtetre vállalkozni.

A nőgyógyász sebészek évtizedekig a legnehezebb műtétekkel dicsekedhettek. Jó eredményeiket még jóval a listeri antiszeptikus időszak előtt érték el a kor színvonalán álló *aszeptikus munkamódszerrel*. Érthető, hogy a hasi műtéttanba amúgy sem beleillő karbolozás ellenzői nagyrészt közülük kerültek ki. Ezek közé tartozott Lawson Tait (1845–1899), aki a *méhen kívüli terhesség* sebészeti megoldásában úttörő érdemeket szerzett. Ezt a veszélyes szülészeti rendellenességet természetesen már régóta ismerték, de senki sem merte megoperálni. Voltak, akik a méhen kívül fejlődő magzat elpusztítására törekedve, narkotizáló anyagot injekciótak a kitapintott duzzanatba. Mások elektromos árammal próbálkoztak. Egyesekben még az a gondolat is felvetődött, hogy az anyát szifilisszel kellene megfertőzni, aminek a következtében a magzat is elhalna. E próbálkozások meddőnek, illetve irreálisnak bizonyultak.

1881-ben történt, hogy Taitet egy ilyen esethez hívták. A konzíliumot kérő orvos akarta őt rábeszélni az operációra, amit a híres szülész nem vállalt. Miután ismételten megtagadta a kérést, a fiatalasszony meghalt. Két évvel később ugyanilyen helyzetbe került és akkor megkísérelte a műtétet. Az eset azonban igen nehéz volt, összenövéseket talált, nagy vérzés keletkezett és ez a páciens is meghalt. Tait sokat töprengett és bánkódott, de végül is klinikailag teljesen indokoltnak ítélte meg a balul végződött beavatkozást. Ám hamarosan, néhány héttel ezután jött a kedvező fordulat. Erről érdemes idézni Tait szavait: „*Dr. Pagedzsel megnéztünk egy beteget, aki már több esztendeje nem esett teherbe. Medencéjében fixált masszát lehetett tapintani. A mensese három hónapja kimaradt. Gyors pulzusa, láza és nagy fájdalma volt. Laparotomiára szántam el magam. A hasüreget vérrögökkel telve találtam, a jobb tuba meg volt repedve és abból méhlepény bújít elő. Lekötöttem a tubát és*

*eltávolítottam. Kerestem, de nem találtam a magzatot. Feltételezem, hogy elpusztult és felszívódott a bélfodrok között. Azóta sem sikerült megtalálni. Elhúzódó convalescentia következett, de a páciens már teljesen rendben van.*<sup>0022</sup>

Viszonylag későn találtak rá a *császármetszés* korrekt technikájára. Pedig az élő magzat kioperálása az anyából, amennyiben az képtelen a világra hozni, ősrégi törekvés. Ezt a műtétet primitív népeknél is elvégezték. Az újkori medicinában is találkozni ilyen megoldásokkal, de leginkább közvetlenül az anya halála után vállalkoztak rá. Az anya veszélyeztetettsége 100 százalékosnak számított. Ennek oka a bent maradt sérült szervek fertőzött váladékának a hasüregbe kerülése és a következményes szeptikus hashártyagyulladás.

A megoldás első lépését az olasz Eduardo Porro (1842–1902) logikus újítása jelentette, aki a császármetszést úgy hajtotta végre, hogy egyben eltávolította a méhet is. Ezzel a fertőző góc legnagyobb részét kiiktatta. Ezzel az újítással a császármetszés halálozása „csak” 50%-os lett. Később ez az arány 25%-ra redukálódott.<sup>0023</sup> Minőségi fordulatot hozott Max Säger (1853–1903) és Adolph Kehrer új technikai megoldása. A magzat kiemelése után a méhet több rétegben varrták el. Ilyen módon a sebváladék nem juthatott a hasüregbe. Az eredmények hamarosan igazolták a helyes elgondolást. A nyolcvanas évek végén a *sectio caesarea* halálozása már csupán 4-5%. A századfordulón kidolgozták a hüvelyen keresztül végzett császármetszés módszerét is, ami azonban nem vált annyira általánossá, mint az említett klasszikus eljárás.

A méh daganata miatt szükséges *extirpatiót* Vinzenz Czerny (1842–1916) végezte először 1875-ben.

Alfred Hegar (1830–1914) 1876-ban publikálta, hogy a petefészek eltávolításával előidézett *kasztráció* nemcsak előre hozza a klimax tüneteit, hanem jótékonyan hat a jóindulatú méhdaganatokra, elősegíti visszafejlődésüket, megszünteti a rendetlen vérzéseket. A kasztrációs műtét ennél is jelentősebb eredményt hozott az addig befolyásolhatatlan csontlágylás betegség (*osteomalatia*) gyógyításával. Hegar tanítványa volt Tauffer Vilmos (1851–1934), a korszak kiemelkedő magyar ginekológusa, a hazai szülészeti rendtartás megalkotója.

A nőgyógyászati diagnosztikában is polgárjogot nyert a mikroszkopikus sejtvizsgálat. A 19. század utolsó harmadában sokat foglalkoztak a menses, a nemi érés és a nemi jelleg kialakulásának élet- és kórtanával. Abban az időszakban, miként más klinikai szakágazatban is még a *lokális, mechanikus kezelési formák* domináltak. A hisztérikus eredetű „vaginizmus” (hüvelygörcs) állapotát például sokáig durva tágitási eljárásokkal próbálták oldani. Gyakran alkalmazták a nemi szervek elektromos ingerlését, gőzölését. Ez a szemlélet a műtéttanban is nyomot hagyott. A múlt század második felében több korrekciós műtétet végeztek a méh rendellenesnek minősített elhelyezkedésének megoldására. Sokat foglalkoztak a hüvelyfal gyengeségének operációjával, valamint a gátszakadás rendbehozatalával. A pessariumot (méhgyűrű) is túlságosan gyakran javasolták.

## **Haladás a szemészet, a fül-orr-gégészet, a fogászat és a törvényszéki orvostan területein**

A *szemészetben* viszonylag hamar érvényesült az a tendencia, hogy a lokális elváltozásokat összefüggésbe hozzák a szervezet más részein vagy generalizáltan lezajló betegségekkel. Már az ötvenes években leírták a szírványhártyán észlelt gümőkóros elváltozásokat, amelyeket az általános tbc-s fertőzés jeleként is értékelték. Észrevették a jellemző szemészeti szifiliszos tüneteket, a szaruhártya különböző típusú fekélyeit. 1853-ban

közvetlen megtekintésből diagnosztizálták a recehártya-leválás kórképét. Ezek az eredmények persze elsősorban a *szemtükrözésnek* köszönhetők.

A hatvanas években behatóan tanulmányozták a Basedow-kór szemészeti tüneteit. Johann Friedrich Homer (1831–1886) leírta a róla elnevezett triászt (enophthalmus, ptosis, myosis), ami a nyaki ideggyököt ért nyomás következménye és olykor az ott növekvő tumorra is felhívja a figyelmet. Megállapították, hogy a pupillareflex kimaradása az idegrendszeri luesz jele lehet.

A bakteriológiai korszak a *speciális szemgyulladások* kórtanában hozott újat. Gyarapodtak a *látásromlás* és a *szemlencse alkalmazkodási zavarairól* szerzett ismeretek. Frans Cornelis Donders (1818–1889) úttörő jelentőségű vizsgálatokat végzett a szem fénytörésének és akkomodációs mechanizmusának feltárására. Tőle származnak az emmetropia, a hypermetropia, a myopia máig használt fogalmai. A szemüvegrendelés szakszerűvé vált, bevezették az olvasótáblákat. A látótér vizsgálatára alkalmas perimétert 1867-ben fejlesztették ki. Tudatosodott, hogy a látászavar igen gyakran oka a gyakori fejfájásnak, neurotikus zavaroknak, sőt közvetve gyomor- és szívpanaszoknak is. A szemtengelyferdülésből adódó látászavarokkal (astygmia), illetve korrekciójukkal a nyolcvanas évektől foglalkoztak.

Albrecht v. Graefe (1828–1870), a század kiemelkedő szemésze megállapította, hogy a *glaukómában* (zöldhályog) a látóideg nyomás alatt van, amit az atropin veszélyesen fokoz. Kidolgozta az iridectomia technikáját. A glaukoma kezelésére bevált fizosztigmint és pilocarpint a 70-es évek közepétől alkalmazták rendszeresen. A szemészeti műtétekben akkoriban kezdtek használni elektromágneses műszert, fém idegentestek eltávolítására. Századunk első évtizedeiben tökéletesedtek a szem *plasztikai* és *könnytömlő operációk*. Ebben kiváló magyar szakemberek is kivették a részüket. Közülük ezen a téren Blaskovics László (1869–1938) emelkedett ki. A kontaktlencséről a 80-as évek végén jelentek meg először publikációk.

A *fül-orr-gégészeti* specialitásnak kialakulására is döntő hatással volt a műszerteknikai fejlődés, főként a *gégetükrözés* feltalálása.

1854-ben egy Londonban élő spanyol énekművész, Manuel Garcia (1805–1880) használta először a gégetükröt, amivel képes volt direkt napfényben a saját hangszalagjainak mozgását megfigyelni. Észlelését leközölte, különösebb visszhang nélkül. Tőle függetlenül, a bécsi Ludwig Türck (1810–1868) egy kisebb tükrörel, ugyancsak napfényben több ilyen vizsgálatot végzett. Ezt a módszert azután a pesti egyetemen működő kitűnő cseh fiziológus, Jan Nepomuk Czermak (1828–1873) tökéletesítette. Mesterséges világítást alkalmazott. Kidolgozta a hátsó orr-garatür tükrözésének metodikáját, immár a klinikai gyakorlat számára. Általában ő tette a legtöbbet e diagnosztikus eljárás elfogadtatásáért. A gégetükrözés feltalálásának prioritási kérdéseiben évtizedekig tartó vita alakult ki Türck és Czermak, illetve utódai és hívei között, anélkül, hogy ez a vita valamelyikük javára végleg eldönthető lett volna.<sup>0024</sup>

A gégetükrözés roppant diagnosztikai és terápiás értéke a gyakorlatban hamar beigazolódtott. Traube már a 60-as évek elején, az eszköz segítségével megállapított, hangszalagbénulásból következett a háttérben lévő aortatágulatra. Megismerték a gége tuberkulotikus, szifilisz és daganatos elváltozásainak tünettanát. Ezekben az esztendőknél kezdtek a hangszalag ecseteléses kezelését az ott növekvő nyálkahártyapolipok eltávolítására. Eduard Rudolf Voltolini (1819–1889) 1867-ben galvanokausztikus technikával csillapította a vérzést.

Számottevően gyarapodott és finomodott a *garatképletek betegsége*tana. Kiderült a garatmandula jóindulatú burjánzásának késleltető, károsító hatása a gyermekkori fejlődésben. Észlelték az orrjáratok krónikus gyulladásának meghatározó jelentőségét a fejfájás, alvászavarok, szervi betegségek és különösen a tüdőasztma kialakulásában. A nyolcvanas

években ezeket a kórmechanizmusokat a már ismert reflexneurózisok sémájára értelmezték. Ez azonban nem von le semmit abból, hogy többnyire helyesen következtettek a *fertőző góc* eltávolításának szükségességére.

Az *orr-melléküreg*ek gyulladásának hasonló szerepére ezt követően figyeltek fel. E terület patológiáját a századfordulóra alaposan felkutatták. A terápiában a dezinficienssekkel történő öblítéseket alkalmazták.

A gégetükrözést kiegészítette a *bronchoszkopizálás*, amivel a felső légutak megtekintése és lokális kezelése vált lehetővé. Itt több technikai nehézséget kellett leküzdeni, a lokális érzéstelenítés megoldásán kívül. Az eljárást Gustav Killian (1860–1921) dolgozta ki a 90-es évek végén. A gége teljes kiirtásának műtétjét, rosszindulatú daganat miatt a hatvanas évektől végezték. Századunk elejétől vált rutinná a garatmandula eltávolítása, az akkor már széles körben tudatosított góckezelés javallatával.

A *fülészet* sokáig külön szakágazatként létezett. A jellegzetes, homlokra erősített, közepén lyukas homorú *vetítőtükröt* Anton Troeltsch (1819–1890) publikálta 1855-ben. Kezdeményezésére viszonylag gyorsan elterjedt. A ma is ismert fülkezelési eljárást, a fülkürt átfúvását Adam Politzer (1835–1920) ajánlására a 60-as évek közepétől végezték Európaszerte.

A fülészet heroikus műtétjét, a *sziklacsont megnyitását* már a 17. században is elvégezték a belső fül gennyes folyamatainak megoldására. A következő században a kelleténél jóval többször is vállalkoztak rá, többek között a süketség gyógyítására is. Tudatlan és lelkiismeretlen operatőrök kezében ez a beavatkozás rossz hírbe került. A múlt század második felében Hermann Schwartze (1847–1916) munkássága nyomán kialakult az operáció korrekt indikációs területe és technikája. Századunk első évtizedeiben a jó manualitású fülészek közül néhányan koponyaműtétet is végeztek, többek között kisagyi tályogot tártak fel. A tárgyalt korszakban a *paracentézis* már mindennapos beavatkozás volt.

A hallóképesség megállapítására alkalmazott *hangvilla-diagnosztikát* Heinrich Karl Rinné (1819–1868) 1855-ben ismertette. Högyes Endre 1881-ben igen eredeti állatkísérletekkel tisztázta a belső fül labirint működési zavarából származó nystagmus létrejöttének kórmechanizmusát. A Nobel-díjas bécsi fül-orr-gégész, Róbert Bárány (1876–1936) 1905-ben publikált munkájában a belső fül ívjáratának ingerlésére fellépő reflexek és egyensúlyzavarok emberi kórtanában tett alapvető felfedezéseket.

A 19. század második felében a *fogászat* az anatómiai, a fiziológiai, a kórbonctani és a bakteriológiai eredmények adaptálásával gyarapodott. A tudományos igénnyel fellépő legjobb szakemberek itt is általános összefüggésekben kezdenek orientálódni. Tudatosodnak a rachitis, a luesz, a skorbut, a cukorbetegség fogászati következményei, lokális tünetei.

Állandóan visszatérő kérdésként foglalkoztak a *fogszuvasodás* azóta sem megoldott patológiájával és higiénijával. A 60-as években a kémiai megközelítés volt előtérben. A kariesz oka a savanyúság, ami a szájüregben lezajló erjedési folyamatok következménye. A bakteriológiai érában az elmélet bonyolódott: először kémiai erjedés történik, főként a felszabaduló tejsav kártékony, mert fellazítja a csontállományt, ahová azután a fehérjeoldó paraziták behatolnak. A hetvenes években ismerték fel, hogy a fogszuvasodás a terhesek között gyakori. Ezzel fény derült arra, hogy a szervezet mészsanyagcseréje is fontos szerepet játszik a kariesz létrejöttében. Szakkezelését kezdetben a fog lereszelése jelentette, mivel a csont megrövidülésével a lyuk is eltűnt. Mások a lyukat betömték. Eleinte főleg arannyal, majd amalgámmal.

A *foggyökér* körüli és *fogínygyulladás* kialakulásáért sokan a fogköképződést okolták. Jelentőséget tulajdonítottak az alultápláltságnak és az általános leromlásnak is. Ezért az edző ecsetelésen kívül, erősítő étrendet és roboránsokat rendeltek. A század végén mindinkább gondolnak arra, hogy a gennyes foggyökerek a szervezet egyéb területein is bajt okoznak. Így bővült a gyanúsítható *fertőző gócok* köre. 1897-ben végeztek először foggyökér-rezekciót. A

röntgenezés diagnosztikai jelentőségét a fogászatban is hamar felfogták. Alig két hónappal a felfedezés után már készítettek felvételeket erről a területről.

A 70-80-as években még előfordultak fogbeültetések a már ismertetett módon. Ezt követően jelentek meg a kivehető *protézisek*, amelyek technikailag gyorsan fejlődtek. Ebben az időszakban már találkozunk a foghigiéne propagandájával, főleg az iskolások részére.

A múlt század második felében a fogorvoslás színvonala feltűnően megjavult az USA-ban, ahol a lakosság ez irányú igénye, az életszínvonal emelkedésével, rendkívül megnőtt. Az amerikai fogorvosi iskolák mennyiségileg és minőségileg jelentősen meghaladták az európai színvonalat. Kontinensünk főbb városaiban több tekintélyes amerikai fogász telepedett le és folytatott virágzó gyakorlatot.

A *törvényszéki orvostanban* a kriminálantropológiai és pszichológiai szempontok kerültek előtérbe. Már évszázadok óta sűrűn előfordult, hogy az orvosnak állást kellett foglalnia a bűnöző *elmeállapotáról* és *beszámíthatóságáról*. Érthető, hogy ez több okból is igen nehéz és hálátlan feladat volt. Egyébként akadtak, akik az orvos kompetenciáját ebben a kérdésben egyenesen kétségbe vonták. Így vélekedett Kant is, aki egy ember morális és intellektuális megítélését a filozófiai fakultás hatáskörébe kívánta utalni.

Cesare Lombroso (1836–1909) a maga korában különösen nagy visszhangot keltett elméletével, amit 1876-ban publikált. Hosszan tanulmányozta a börtönök és elmeegógyintézetek lakóit és úgy találta, hogy a bűnöző, a „homo deliquens” veleszületett és ezért mélyen determinált tulajdonságok miatt követi el tettét. Ez a felfogás visszavezethető Gall koncepciójára, amely szerint az agy speciális képességeket reprezentáló részekből összetett szerv. Lombroso tehát hangsúlyozott jelentőséget tulajdonított a bűnözők *veleszületett negatív tulajdonságainak*, mint ahogyan túlértékelte a deviánsokra jellemző „degeneratív” külső jeleket is. Az endogén és exogén kriminológiai tényezők megítélése és ezzel szoros összefüggésben a beszámíthatóság és büntethetőség kérdései a korszak világnézeti és erkölcsi vitáival együtt vetődtek fel. A Lombroso által képviselt szélsőséges *determinista* felfogás, amely a bűnös személyes felelősségét hajlamos volt enyhíteni, a század végére mérséklődött, illetve árnyaltabban érvényesült.

A „degeneráltság” fogalma egyébként mélyen befolyásolta a korabeli gondolkodást. Augustin Morel (1809–1893) az 50-es évek végén nagy feltűnést keltett könyvet jelentetett meg, amiben az emberiség általános *degenerálódásáról* szóló gondolatait kifejtette. Ennek okai között kiemelte a kábítószereket, a dohányt, az alkoholt és az ipari mérgeket. Morel mélyesen pesszimista, determinista állásfoglalását némileg enyhítette, hogy sokat remélt a „fizikai és a morális higiéné” rendszabályaitól.

A különböző okokból igénybe vett orvosszakértősködés (baleset-biztosítás, katonai alkalmasság, jogszolgáltatás stb.) egyre több specialitást vont ebbe a hatókörbe. Elsősorban az ideg- és elmeegógyászok szakismeretére támaszkodtak. A *szimuláció* különböző indítékokból ősidők óta ismert jelenség. A modern civilizáció körülményei között egyre gyakrabban fordult elő. Az elmeorvosok nemcsak azért foglalkoztak vele intenzíven, mert a neurotikus és pszichotikus kórképeket játszották el leggyakrabban, hanem mert a szimulálásra való hajlamot önmagában is kóros állapotként tekintették.

A törvényszéki orvostan objektív vizsgáló módszerei is gyarapodtak. 1896-ban dolgoztak ki megbízható kémiai próbát a spermium kimutatására. Paul Uhlenhuth (1870–1957) szerológiai próbáival különböző fehérjéket határozott meg. E reakciók differenciálóképessége minden akkori kémiai metodika finomságát meghaladta.



## Közegészségügyi erőfeszítések, kudarcok és sikerek

Az eddigiekben is láttuk, hogy a múlt század közegészségügyének alakulása erősen összefüggött a kapitalizmus és az ipari forradalom kibontakozásával. Ennek megfelelően elsőként az angliai higiéné fejlődése tartalmazta azokat az elemeket, amelyek azután Európaszerte nyomon követhetők. Megtudhattuk, hogy a radikális, szervezett közegészségügyi intézkedések kezdeményezői nem kizárólag orvosok voltak, hanem több esetben közéleti személyiségek, akik publicisztikai és parlamentáris tapasztalatuknak köszönhetően, kiváló taktikával és szervezéssel el tudták fogadtatni ezeket az intézkedéseket. Elérték, hogy a képviselő-testületekben kellő anyagi támogatást szavaztak meg olyan új kiadásokra is, amelyeknek a társadalmi hasznát csak közvetve és részben a távoli jövőben lehetett remélni.

Említettük, hogy a korabeli *kolerajárványok* különösképpen provokálták ezeket a lépéseket. Jó példa erre John Snow (1813–1858) angol szülész esete. Ő derítette ki 1854-ben, hogy a London belvárosában feltűnően halmozódó koleraesetek közvetlen oka a Broad Street-i nyomókút fertőzöttsége. Ezt az egyébként igen korszerűen előállított újonnan telepített víznyerő szerkezetet helytelenül üzemeltették, minthogy a vizet a Temze egy fertőzött szakaszából nyerték. Snow elérte, hogy a kút üzemeltetését megtiltották, mire a járvány megszűnt.<sup>0025</sup>

A bakteriológiai felfedezések előtt a koleraepidemiák magyarázatára két nézet állt egymással élesen szemben. A „kontagionisták” a járvány okaként szaporodásra képes ragályos anyagok közvetítő szerepét vallották. Velük ellentétben álltak azok, akik a járványgócok területi sajátosságaiból, „miazmatikus kigőzölgésekből” származtatták a tömeges megbetegedéseket. Voltak, akik e kétféle mechanizmus valamilyen kombinációját tétélezték fel. Minthogy a valóságos járványokkal szembeni tennivalók nagyon is gyakorlati kérdésekként merültek fel, egyáltalán nem volt mindegy, hogy a hatóságok milyen álláspontot foglalnak el. A ragály elméletet elfogadó tisztviselők ugyanis igen szigorú és sokszor brutálisan végrehajtott *vesztegár- és fertőtlenítő intézkedéseket* hoztak a járvány terjedésének megakadályozására. Mindez rengeteg fennakadást okozott a gazdasági élet vérkeringésében. Különösen az ebben erősen érdekelt országok társaságai károsodtak emiatt. Ezekről a kérdésekről gyakran zajlottak le heves viták a nemzetközi járványügyi konferenciákon.

A bakteriológiai érában ezt a gyakorlatot szilárd elméleti alapokra helyezték. A teendők a kórokozók és a közvetítő faktorok felderítésére és kiiktatására irányultak, az indokolatlan intézkedések hatályukat veszítették. Ám az is igaz, hogy a mikrobiológiai felfedezések önmagukban még nem világították meg a járványok kitörésének és terjedésének valamennyi problémáját. Érintettük már, hogy az a leegyszerűsítés, miszerint a baktérium jelenléte egyenlő a betegséggel, számos esetben nem igazolódott be. Nem lehetett tagadni a járványok keletkezésére különösképpen diszponáló gócok létezését. A ködös miazmatikus értelmezés helyett persze megfoghatóbb magyarázatot kellett találni. Több ilyen is született. Közülük Max Pettenkofer *talajvíz-teóriája* volt a legátgondoltabb és a leghosszabb életű.

Pettenkofer kiváló higiénikus volt. Egzakt módszereket dolgozott ki a léghő, a szellőztetés, a lakás, a fűtés, az élelmiszerek, a talaj, az ivóvíz, a világítás, a ruházódás egészségügyi normáinak meghatározására. 1854-ben közvetlenül tanulmányozta a bajorországi kolerajárványt. Ennek nyomán alakította ki véleményét a járvány létrejöttének feltételeiről. Ezek a következők: 1. A megfelelő talaj, ami olyan, hogy a víz és a levegő a talajvíz szintjéig átjárja. 2. A járvány kitöréséhez szükséges, hogy a talajvíz szintje ingadozzon, ami az alluviális rétegekben rendszeresen előfordul. Különösen veszélyes, ha egy szokatlanul magas szintről süllyed vissza a talajvíz tükre. 3. Alapfeltétel, hogy ez a réteg tartalmazza az ürüleből származó anyagot, ami ott szétterjedt. 4. Jelen kell legyen a speciális kórokozó, amit a betegnek vagy a bacilusgazdák székletükkel odaürítenek.

Azt, hogy a koleravibrió bekebelezése önmagában, egyéb diszponáló tényezők híján nem okoz megbetegedést, Pettenkofer egy drámai önkísérletben kívánta igazolni. 1892. november 12-én, 74 éves korában 1 cm<sup>3</sup> friss bouillonos koleratenyészetet nyelt le. Csupán könnyebb hasmentést kapott. A kísérlettel mindenesetre megerősítette, hogy az egyéni diszpozíció is igen sokat számít a kórokozó hatásának érvényesülésében. Az sem zárható ki, hogy régről szerzett immunitása volt. Ettől függetlenül a talajvíz elmélete idők folyamán elvesztette népszerűségét.

Egyéb súlyos kontinentális méretű epidémiák is próbára tették a korabeli közegészségügyi szervek találékonyságát, organizációs képességeit. 1878-ban az orosz-török háború nyomán fellángolt az asztraháni *pestis*, amely a 90-es években eljutott a Távols-Keletre, Indiába, de megjelent Európa nagy forgalmú kikötőiben is. A *sárgaláz* dél-amerikai gócai közül több permanensen fenyegette Észak-Amerika területeit is. Az időnként visszatérő *influenzajárványok* akadálytalanul terjedtek. Különösen az első világháború vége felé Spanyolországból elterjedt pandémia követelt rengeteg áldozatot.

A civilizációs fejlődés velejárójaként, a múlt századi gyors városiasodás rossz lakásviszonyai, a tömegesedés a *tuberkulózis* jelentős elterjedését hozta magával. Főleg az alultáplált munkásságot sújtotta. A betegséget évszázadokon keresztül örökletesnek tartották, megelőzésével nem foglalkoztak. A 19. század utolsó harmadában a fejlett országokban vezetett a halálokok között. Ezekben az évtizedekben azonban mindinkább kiderült fertőző jellege, amit a bakteriológiai kutatások megerősítettek.

1887-ben, társadalmi kezdeményezésre Edinburghban megalakult az első speciális gondozó. A brit antituberkulotikus nemzeti szövetséget pedig 1898-ban hozták létre. Egyre következetesebben hajtották végre a kötelező bejelentést. 1907-ben előírták az iskolások szűrővizsgálatát, az angol tbc-törvényt 1912-ben alkották meg. Kialakult a *területi munka stratégiája*. A cél a fertőző góccok felkutatása volt, amit az e feladatra képzett szakfelügyelők (tbc-officers) és kijáró nővérek végeztek. A betegek elkülönítése és kezelése a lehetőségek szerint szanatóriumban történt. A szigetországban 1911-ben 84 szanatóriumban 5000 ágy állt rendelkezésre. 1916-ban létrehozták „village settlement” intézményeket, ahol a beteg nem volt elválasztva a családjától. Egyébként Angliában jogi problémaként merült fel a bejelentési kötelezettség, ami elvben sértette a polgári szabadságjogokat.

A tuberkulózissal mint népbetegséggel a múlt század utolsó évtizedétől országos és nemzetközi konferenciák foglalkoztak. 1904-ben az amerikai nemzeti tbc-szövetség vándorkiállítását szervezett. Különösen fontos kérdésként merült fel az emberi és az állati gümőkórt előidéző baktérium azonosságának vagy különbözőségének problémája. Koch az 1890-es kongresszuson úgy foglalt állást, hogy a *szarvasmarha-gümőkór* baktériuma az emberre ártalmatlan. A jelenlévők többsége ezzel nem értett egyet, a kialakult hivatalos állásfoglalás is számításba vette a tehéntejjel létrehozható fertőzés lehetőségét. 1850 és 1910 között a tbc-halálozás a fejlett országokban évenként átlagban 1%-kal csökkent. Az első világháború alatt ez a tendencia átmenetileg stagnált vagy romlott. A járványhelyzet kedvező irányú változása a két világháború között felerősödött. Ennek okai között ki kell emelni a *BCG-oltásokat*, amiről már esett szó.

A múlt század végére lassan oldódott a *nemi betegségekkel* szembeni álszemérmes tartózkodás és a moralizáló beállítottság, ami a viktoriánus kor Európájában elég általános volt. A legtöbb országban speciális gondozókat létesítettek, a kezelés kötelező jellegű lett.

Ugyancsak átfogó erőfeszítések bontakoztak ki az akkoriban kontinentális méretben elterjedt fertőző szembetegség, a *trachoma* felszámolására. Évtizedekig tartó következetes járványvédelmi munkával komoly eredményeket értek el ezen a területen is. E munkák során azonban mindig számolni kellett a maradiság természetes ellenállásán kívül a helyi hatóságok sokszor öncélúan értelmezett presztízssérelmeivel. Ez különösen a doktriner liberalizmus alapján álló Angliában és az USA-ban érvényesült.

Az előadottak is magyarázzák azt a tényt, hogy a fertőző betegségek a 20. századfordulón, a fejlett országok statisztikájában a vezető helyről fokozatosan a visszaszorultak. Ezzel szembe előtérbe kerültek a daganatok és a szív-ér elváltozások okozta kórképek. A 19. század második felében egy nemzedéknyi idő alatt a keresőképeselek élettartama 20-ról 30 évre emelkedett.<sup>0026</sup> 1839-ben Willam Farr (1807–1883) neves angol epidemiológus abban reménykedett, hogy az angol lakosság mortalitása a közegészségügyi intézkedések következtében 10%-kal csökkenni fog. Várakozását a valóság messze felülmúlta. 100 évvel később 65%-os csökkenés következett be, ami jórészt a *higiénés állapotok javulásának* tudható be.<sup>0027</sup>

Jelentős haladás történt a *személyi higiéné* terén is. A ruházat könnyebb, finomabb anyagokból készült, elterjedt a réteges öltözködés. E cikkek nagy termelési volumene lehetővé tette, hogy azok a szerény keresetűek számára is elérhetővé váljanak. Az otthonok és munkahelyek világítása megjavult. Az olaj, a petróleum és a gáz helyett megjelent az elektromos áram. A városi vízvezeték-hálózat kiterjesztése nyomán mind több lakásban építettek folyó vizes fürdőszobát. A táplálkozás bőségesebb és változatosabb lett. A közlekedés könnyebbé vált és felgyorsult. A hétfégi munkaszünet, a szabadabb szombat délutánnal kibővült. Bevezették a fizetett szabadságidőt. Elterjedt a turizmus, a szabadban való strandolás, a napkúrálás, a gimnasztika és a sportok üzése. A rendszeres tisztálkodás társadalmi követelmény lett. A szappan- és a fogpasztagyártás ugrásszerűen növekedett.

Az *egészséges életre* való felkészítés programja beépült az ifjúság nevelésébe, amit a legtöbb országban államilag irányítottak. A tömegek szervezésének korába léptünk. Rengeteg ismeretterjesztő anyag jelent meg, amely a férfi és a nő, a különböző korcsoportok, foglalkozások egészségvédelmével foglalkozott. Antropológiai és higiénés kiállításokat szerveztek Európa-szerte.

A tárgyalt korszakban kiemelt fontosságú közegészségügyi témává növekedett az *anya-, csecsemő- és gyermekvédelem*. Az eddigieknek megfelelően, itt is kiemelten a fejlődés élén álló angliai viszonyokat ismertetjük. Az előzőekben láttuk, hogy Angliában a 18. század végére a csecsemő- és gyermekhalálozás – elsősorban a himlőoltásoknak köszönhetően – jelentősen, egyesek szerint a felére visszaesett. Az 1810-es évek után azonban ez a kedvező tendencia, főleg az ipari nagyvárosokban megfordult. A fiatalok utánpótlásának mennyiségi és minőségi csökkenésére a katonai sorozások adatai hívták fel a figyelmet. 1872-ben hozták az első anya- és gyermekvédelmi törvényt. Ezt megelőzően, 1870-ben alakult a társadalmi mozgalom, az „*Infant life protection society*”. 1875-ben alkották meg Angliában a világ első egészségügyi törvényét, amit egy esztendővel később követett a magyarországi.

Ekkorra már világossá vált, hogy az anyaság olyan tevékenység, amit oktatni kell. Az is kiderült, hogy az anyák tekintélyes része jószántából nem keresi fel a tanácsadó központokat, házhoz kell menni, méghozzá idejében. Ehhez viszont szükséges volt mihamarább tudomást szerezni a szülésekről. Ezeknek az ügyeknek az intézését az „*Infant Welfare Center*”-ekben szervezték, amelyekből később az *anya- és csecsemőgondozók* kifejlődtek. Párizsban a 90-es években létesültek hasonló intézmények.



29. ábra. Egészségvédelmi plakát (19. század második fele)



30. ábra. Egészségvédelmi plakát (19. század második fele)

A szülés bejelentését Angliában 1915-ben tették törvényileg kötelezővé. 1918-ban az anyaság- és gyermekjóléti törvényt alkották meg. Ezeknek az intézkedéseknek a foganatosítását az is serkentette, hogy a 20. század kezdetétől a születési ráta a szigetországban csakúgy, mint más fejlett államokban, egyre alacsonyabb lett. Ezekben az országokban sorra létesültek a terhességi tanácsadók és a tejdepók. A múlt században még sokáig tartotta magát az a nézet, hogy a tehéntej a csecsemőknek káros. A táplálkozás-élettani kutatások bebizonyították, hogy hígítva fogyasztható. A bakteriológiai érában bevezetett *pasztörizálás* pedig kiiktatta az alimentáris fertőzés veszélyét. A népszerűsödő tejállományok nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy a csecsemőhalálozás ezeken a helyeken erőteljesen csökkent. Angliában 1896 és 1905 között ez az arány 172/1000, 1906 és 1914 között 130/1000. Hasonló adatokat regisztráltak Franciaországban is.<sup>0028</sup>

A múlt század második felétől a figyelem homlokterébe került a *bábák* munkája is. Képzésük színvonala és szakmai ellenőrzésük fokozódott. Ezt Európa-szerte rendeletekkel szabályozták. Egyre nagyobb hangsúlyt kapott a területi munka. Századunk elejétől már sokat foglalkoznak a *gyermektáplálkozással* és az *iskolaegészségüggyel*. Iskolaorvosi állásokat szerveztek. Angliában 1906-ban hoztak törvényt az iskolai étkeztetésről, 1907-ben pedig a gyermeknevelésről.

Németországban 1873-ban megalakult a „*Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege*” nevű társaság, ami erős befolyást gyakorolt a városi hatóságok egészségpolitikájára és intézkedéseire. 1878-ban megjelent egy a higiéné és a technika határterületeivel foglalkozó szaklap is. Közleményei Virchow és Pettenkofer szemléletét tükrözték. A német közegészségügyi progresszióhoz általában hozzátartozott, hogy a hatóságok mind erősebben támaszkodtak a tudományos eredményekre. 1876-ban létesítették Berlinben a Birodalmi Egészségügyi Hivatalt. Nemcsak a kutatás volt a feladata, hanem a higiénés és az állatorvosi munka közvetlen operatív támogatása is. Ez az intézménytípus szolgált alapul sok európai higiénés központ számára. Az 1927-től működő hazai Országos Közegészségügyi Intézet, melynek első vezetője Johan Béla (1889–1983) volt, szintén ebben a szellemben végezte feladatát.

A civilizációs fejlődés pozitívumai mellett meg kell említenünk negatívumokat is. Elsősorban a városi lakosság körében megszorodtak a különböző eredetű *pszichiátriai kórképek*. Ezt hazai adatok is tükrözik. A pesti egyetem elme- és idegkórtani ambulanciáján 1881-ben 57, 1890-ben 723, 1894-ben 1439, 1899-ben 2466 páciens jelent meg. Kétharmad részüket hisztériásnak vagy neuraszténiásnak minősítették.<sup>0029–0032</sup>

Jean Hericourt adatai szerint Franciaországban az *öngyilkosságok* száma a világháború előtti évtizedekben a következőképpen alakult: 1875-ben 5276, 1880-ban 6259, 1890-ben 8418, 1900-ban 9810. Az alkoholos eredetű elmebetegségek száma 1893 és 1912 között 76 413-ról 101 461-re emelkedett.<sup>0033</sup>

Az *alkoholizmus* terjedésére sokan felfigyeltek. A társadalmilag elkötelezett szemléletű orvosoknak általában szívügyük volt ez a súlyos népegészségügyi probléma. Megoldására számos kezdeményezés született. E mozgalmak szervezésében kitűnt a korszak híres svájci pszichiáttere, a szexuális higiéné egyik előharcosa, August Forel (1848–1931), aki 1905-ben részt vett a Budapesten tartott 10. nemzetközi antialkoholista kongresszuson.

## **Tömeges sebesült- és betegellátás, vöröskereszt, kórházak, gyógyszeripar**

A múlt század közepétől több elméleti jelentőségű kezdeményezés történt és valósult meg a kollektív *sebesült-* és *betegellátás* megoldására. A krími háborúban, az orosz csapatok

vezető sebésze, Nyikolaj Pirogov kidolgozta a korszerű racionális hadisebészet elveit, amelyek azóta is érvényesek a tömeges sebesüléssel járó katasztrófahelyzetekben. Híres, sokat idézett megállapítása szerint, a háború „traumás epidémia”, azaz a sebesültek óriási halmozódása, ennek összes kedvezőtlen következményével.

Pirogov, irodalmi adatokból és főleg személyes tapasztalataiból, teljesen tudatában volt annak, hogy ha a segélyhelyeken működő szakemberek az érkezés sorrendjében, válogatás nélkül nekilátnak a sebesültek ellátásához, rövidesen csőd következik be. Az ellátatlanok sokasodnak, a személyzet kimerül, kétségbeesés és zűrzavar lesz úrrá. A megoldás ilyen esetekben elsőként a sebesültek *osztályozása* és *továbbszállítása*. Az ellátás ennek megfelelően csak szakaszos lehet, az adott hely lehetőségeitől és kapacitásától függően. Pirogov a közvetlen teendők között a gyors, célszerű sebkötözést, a sérült végtagok jó rögzítését és a fájdalom csillapítását emelte ki. A lövedék eltávolítását távolról sem tartotta olyan sürgősnek, mint azt régebben gondolták. Ajánlotta az igen veszélyesnek minősített combamputáció lehetőség szerinti elkerülését.<sup>0034</sup>

A *kórházi ápolás* munkáját évszázadokon keresztül a középkori keresztény karitás szellemében az egyház által rendszeresített és vezetett személyzet végezte. Apácarendek alakultak, amelyeknek ez volt a fő feladata. E tevékenységet ennek megfelelően inkább a könyörületesség és a vigasztalás, mintsem az orvosi szakszerűség jellemezte.

A reformációs mozgalmak nyomán e gyakorlat kontinentális egysége megbomlott. A protestáns országokban eltűntek a hivatásos ápolónők és ott hasonló értékű folyamatos pótlást hosszú ideig nem sikerült találni. A múlt század első évtizedeiben jelentkeztek e téren az első pozitív kezdeményezések. 1836-ban a Rajna bal partján, Düsseldorf közelében, Kaiserwerthben egy kis kórházban hozták létre az evangélikus diakonisszák ápolónői rendjét. E rend tagjait szakszerűen kiképezték e munkára. Ugyanakkor engedélyezték a férjhezmenetelüket, jóval szabadabban élhettek az apácáknál.

A kaiserwerthi példa a határokon túl is érdeklődést keltett. Különösen nagy hatást tett az angolokra. Abban az időben a londoni kórházakban fizetett ápolónők dolgoztak, általában rosszul, szakmailag és etikailag egyaránt. Sokan belátták e helyzet tarthatatlanságát. Közöttük volt Florence Nightingale (1820–1910), a világi nővérképzés reformmozgalmának kiemelkedő egyénisége is. Gyermekkor óta szenvedélyesen érdeklődött e problémák iránt. Tanulmányozta a külföldi intézmények viszonyait és persze jól ismerte a hazaiakat is. Két alkalommal is felkereste Kaiserwerthet, és mély benyomást tettek rá az ott tapasztaltak. Aktivitása előtt az 1853-ban kitört krími háború nyitott utat.

Már a háború kezdetén kiderült, hogy a szövetséges francia alakulatok egészségügyi ellátása sokkal jobb az angolokénál. Náluk ugyanis apácák dolgoztak. Az angol katonák hátrányos helyzetéről hatásos cikkek jelentek meg a hazai sajtóban, ami kiváltotta a közvélemény felháborodását. Azonnal elrendelték, hogy egy válogatott, jól képzett nővérekből álló csoportot küldjenek a harctérre, amely először a Skutariba települt katonai kórházban kezdte meg működését. Vezetőjük Florence Nightingale volt. Érkezésükkor a kórházban 1715 sebesült és beteg katona tartózkodott. Közülük 650 súlyosan sérült, 120 kolerás.<sup>0035</sup>

A higiénikus helyzet szörnyű volt. Általános tisztátalanság, konyha egyáltalán nem létezett, a vízellátás elégtelen. A mortalitás 42%-os. A csoport hetek alatt rendet teremtett. Néhány hónap múlva a halálozás 2% -ra csökkent. Ez a kórház a háború végére 125 nővérrel működött. Nightingale munkaereje szinte kimeríthetetlennek bizonyult. Szívósan és higgadtan érvényesítette akarátát. Egy életrajzírója írta: „*Anglia egy nagy tábornokát vesztette el, amikor Florence Nightingale nőnek született.*”<sup>0036</sup>

A háborút követően Nightingale Londonban kidolgozta és megvalósította a *korszerű nővérképzés* rendszerét, ami általános modell lett. Roppant szakmai tekintélyével befolyásolta a kórházi és közegészségügyi munka alakulását is. Ami a kórházak létesítését illeti, kedvelte

a *pavilonrendszer*t. Legfeljebb kétemeletes épületeket tartott célszerűnek. A kórtermek ágylétszámát 32-ben limitálta. Súlyt helyezett a jó szellőztetésre és a tisztaságra, bár élete végéig nem fogadta el a fertőző csirok kóroktanát, ellenezte a sebészeti antiszeptizist is.

A háborús sebesültek ellátásának racionális szervezésén túl, nemzetközi méretekben el kellett fogadtatni a modern humanista szellemben újraélesztett *karitást*. Meg kellett értetni a világ közvéleményével, hogy a sebesült harcos már nem tekinthető ellenségnek, hanem segítségre szoruló embernek, akit orvosi ellátás illet meg, aminek a feltételeit valamennyi hadviselő félnek garantálnia kell. A megelőző századokban, ha szörványosan is, előfordult ilyen megállapodás. Ha másként nem, egy-egy csata után az ellenfelek rövid fegyverszünetet kötöttek, amikor alkalom nyílt a sebesültek ellátására és persze a halottak elszállítására, eltemetésére is.

A Solferino közelében 1859-ben lezajlott csata hozta meg a fordulatot. Ennek feltételei között említhető, hogy a löfegyverek ebben az időben eléggé tökéletesedtek ahhoz, hogy órák alatt több ezer katona váljon harcképtelenné. Ugyanakkor a hírközlés is elég fejlett volt már ahhoz, hogy e szörnyű tömegkatasztrófáról a legszélesebb közvélemény hamar és egyszerre értesült. A súlyos problémát megoldó *Vöröskereszt*-mozgalom megvalósulása azonban elsősorban Jean Henri Dunant (1828–1910) genfi üzletembernek köszönhető.

Az előzményekhez tartozik, hogy Dunant olyan környezetben nőtt fel, ahol az emberbaráti tevékenység úgyszólván családi program volt. Szülei, jómódú patríciusok rendszeresen támogatták a helyi szociális intézményeket, amibe gyermekük is bekapcsolódott. Dunant egy nagy nemzetközi üzleti vállalkozás megbeszélésére III. Napoleonnal akart tárgyalni, így jutott a csatatér középpontjába. Látva a kialakult rettenetes helyzetet, az ellátatlan sebesültek tömegét, Dunant maga köré toborozva a helyi lakosságból és az átutazó külföldiekből jelentkezőket, önkéntes ápolókat, segélyhelyet létesített, ahol igen eredményes, önfeláldozó munkát végeztek. Állítólag több mint ezer sebesültet maga Dunant látott el. Az ellátott katonák nemzetiségére nem voltak tekintettel.

Hazatérte után, 1862-ben megjelentette megrázó emlékezését, az „*Un souvenir de Solferino*” című könyvét, ami igen sokat tett az ügy érdekében. Dunant elérte, hogy 1863 októberében Genfben nemzetközi konferenciát tartottak, amelyen 16 országból 36 képviselő vett részt. Itt már sikerült, ha nem is viták nélkül, megállapodni az alapelvekben, meghatározták a mozgalom jelvényét, amellyel a szervezet tagjait és objektumait megkülönböztették. 1864 augusztusában, a német-dán háború befejezése után, 25 ország diplomáciai képviselői megtárgyalták a *genfi konvenciót*, amit 12 állam fogadott el. Ebben kimondták a táborigazságot és személyzetük semlegességét, a gyógyult és katonailag alkalmatlanná vált sebesültek hazaszállítását, jóváhagyták a mozgalom jelvényét, lehetőséget adtak, hogy később mások is csatlakozzanak a megállapodáshoz.

Az egyezmény érvényességét 1899-ben a tengeri hadviselésre is kiterjesztették. A harmadik genfi egyezmény 1929-ben a hadifoglyokkal való bánásmódról intézkedik. Az 1949-ben elkészült negyedik okmány a polgári lakosság védelméről szól a háború idején. A Vöröskereszt-mozgalom életképessége és létjogosultsága az azóta lezajlott háborúk, természeti katasztrófák és egyéb tömegszerencsétlenségek során számtalanszor bebizonyosodott.

A tömeges gyógyító munkáról szólva, említést kell tennünk a *kórházak fejlődéséről* is. 1877-ben Németországban tízezer lakosra 25 kórházi ágy jutott, 1910-ben ez a szám 64.<sup>0037</sup> Kialakult a szakosított pavilonrendszer, ami a múlt század végéig jellemző a fejlett országokban. Poliklinikák is alakultak, amit azonban a német orvosi kamara szigorúan csak a fizetéstelen betegek ellátására fogadott el. A század második felében a nagyobb kórházakban laboratóriumot is működtetnek, a századfordulótól helyet kaptak a röntgenrészlegek is. Szaporodtak a magánjellelű gyógyintézetek.<sup>0038</sup>

Ezekben az években érzékelhető a pavilonrendszerrel való eltávolodás tendenciája a *blokkrendszer* felé. Az új irányzat egyik híres első bemutatkozása a New-York-i Medical Center magasépülete. A blokképítkezés indoklása nem elsősorban a takarékoság volt, hanem az, hogy a bevont specialisták által végzett kollektív orvosi munka így vált a legegyszerűbbé. Valamennyien könnyen megközelíthették a beteget. Felismerték a kis kórtermek előnyét is a nagyokkal szemben. A rugalmas megoldás érdekében megtervezték a mozgatható falakkal alakítható kórtermeket is. Nagy súlyt helyeztek a helyes tájolásra, a napfény és a friss levegő beáradására és a tisztaságra (üvegfalak, mosható felületek).

Korszakunkra jellemző a *gyógyszeripar* hatalmas előretörése. Ezt az általános technikai fejlődésen kívül egyéb körülmények is magyarázzák. A kémiai kutatásokat a legfejlettebb államokban, főként Németországban mind a központi hatalom, mind a magánérdekeltségek kiemelten támogatták.<sup>0039</sup> Ezzel is összefüggésben fokozott hangsúlyt kaptak a magasabb képzésben a természettudományok, amelyeknek a kutatási bázisa is jelentősen bővült. A vegyipar leghasznosabb területe a gyógyszergyártás lett. Ebben Németország az élre tört. Az alapanyag-vegyészetet a bismarcki koncepció szellemében, védővámok oltalmazták. A nagy tekintélynek örvendő készítmények útja ezzel szemben a külföld felé kinyílt.<sup>0040</sup>

Kialakult az *állami ellenőrzések* rendszere. Ez kiterjedt a gyógyanyagok minőségi vizsgálatára, a specialitások ellenőrzésére, a galenikus szerek elkészítésének felügyeletére.

## Új problémakörök: szociális higiéné, egészségügyi biztosítás, eugenika

Ahogy az egészségvédelem és betegségmegelőzés jelentősége mind több területen nyilvánvalóvá vált, úgy bővült a közegészségügy fogalma. Ez, klasszikus értelmezésben még a járványos betegségek profilaxisát jelentette. Idővel azonban olyan koncepcióra volt szükség, amely túllép a defenzív járványvédelem hagyományos keretein, amely abból indul ki, hogy a higiéné elmélete és gyakorlata a legtágabban értelmezett társadalmi összefüggésekben létezik.

E koncepció modern klasszikusa a német Alfred Grotjahn (1869–1931), az új tudományág, a *szociálhigiéné* megalapítója. Elméletét 1904-ben fejtette ki. A diszciplína tárgykörébe azon egészségártalmak és kórtani tényezők kerültek, amelyek az adott társadalmi környezetből származnak. A szerző 17 olyan betegcsoportot sorolt ide, amelyekben szociális kóroktani tényezők bizonyíthatók. Többek között ilyen problémákat vizsgált: az orvosi munka társadalmi értéke, a higiéné, a kórházi és egyéb gyógyító intézmények szociális hatása, a biológiai szaporodás mennyiségi és minőségi kérdései, az orvosok ránevelése a szociális higiénére stb. Grotjahn tanulmányozta, hogy a társadalmi feltételek mennyiben befolyásolják a fogékonyságot egy adott betegségre, esetleg mennyire okozzák azt. Hatással van-e az orvosi kezelés valamely betegség elterjedésére?<sup>0041</sup>

Az új diszciplína századunk folyamán sokféle változatban és eltérő megközelítésekben beépült az orvostudományba, bár mindjárt megszületésekor belebonyolódott meghatározási és terminológiai vitákba. A Grotjahn által ajánlott szociálhigiéné elnevezés már azért sem bizonyult szerencsésnek, mivel e témakör illetékessége eleve túlhaladta az egészségvédelem profilaktikus célkitűzéseit, kiterjedt a bevont kórképek megfelelő értelmezésére és terápiájára is. Adolf Gottstein (1857–1942), a tudományág egy másik kiválósága már kezdettől a *társadalomorvostan* elnevezést ajánlotta, ami jelenleg nálunk is elfogadott. Gottstein egyébként úgy vélte, hogy nem annyira a szociálhigiéné tudományának megszületéséről van szó, mint inkább a szociálhigiénés éra beköszöntéről a szociális politikába.<sup>0042</sup>

Ismerve az eseményeket, ez túlságosan optimista vélekedés volt. Nem teljesült az a várakozás, hogy a társadalom és az állami vezetés kezdeményezően fogja követelni az átfogó



társadalom-egészségügyi programok előterjesztését. A sajtóban és más fórumokon gyakran szó esett ugyan a társadalom egészségét veszélyeztető tényezőkről és helyzetekről, kialakultak tervek ezek elhárítására és megoldására is. Az előrelépést többnyire az erre fordítható anyagi források szűkössége akadályozta meg. A társadalomorvostan tehát feltárta és azóta is tudatosítja a szakmai és laikus közvéleményben ezeket a problémákat, és megoldási programokat dolgoz ki. Ezek az országok és társadalmi rendszerek viszonyaitól függően erős eltérésekkel valósultak meg.

*Biztosítási vállalkozásokkal* már az ókori Egyiptomban is találkozni. A középkorban is kötöttek biztosítást a tengerhajózási balesetek és a tűzkárok esetére. Céhes keretek között kialakult a dolgozó emberek betegségbiztosítási rendszere is, de ezeknek a szűk társulásoknak többnyire igen korlátozottak voltak a térítési lehetőségeik. A 16. századtól főleg a bányászok létesítettek ilyen egyesüléseket. A városi hatóságok általában pártolták a törekvéseket, mert tehermentesítették a szegényalapot. Helyenként a munkaadó is szorgalmazta a gyári munkások biztosítási társulását, amiben maga is vállalt anyagi részesedést. Ebben az esetben persze jogot formált, hogy működésüket ellenőrizze.

A múlt század második felében Bismarck porosz kancellár, akiben mély nyomot hagytak az 1848-as társadalmi töltésű tömegmozgalmak és az 1871-es párizsi kommün, hosszú, kitartó politikai akciót kezdeményezett egy átfogó, államilag kézben tartott *munkásbiztosítási rendszer* kialakítására. Ügyesen taktikázva a vele ellentétben lévő jobb- és baloldali pártok között, a nyolcvanas években fontos törvényeket fogadtatott el a parlamenttel. Ezek érvénye kiterjedt az alkalmazottak betegségének, az üzemi balesetek, illetve a rokkantság eseteire. A későbbiekben kiterjedt az öregek, az özvegyek és az árvák támogatására.

A bismarcki szociálpolitika természetesen a német munkástömegek helyzetének javítását a fennálló rend távlati megerősítése érdekében szorgalmazta. A biztosítási térítések egyharmadát az állam, a másik harmadát a munkaadó és a fennmaradó részt a dolgozók fedezték. A szociáldemokraták éppen azért elleneztek a tervet, mert az állami részesedés voltaképpen a tőkéseket tehermentesítette a közpénzből. Ezek az intézkedések mindazonáltal igen progresszívnek számítottak. Több európai és dél-amerikai ország szociálpolitikájának mintájául szolgáltak. Még az angolokra is hatással voltak, akik 1895-ben kiterjesztették a biztosítást a foglalkozási betegségekre, 1911-ben pedig nemzeti egészségügyi biztosítási törvényt hoztak.

Ezekben az évtizedekben igen sokféle *magántársaság* is alakult, különböző foglalkozási ágazat, réteg biztosítási érdekeinek szolgálatára. A hozzájárulások és juttatások mértéke erősen különbözött. Az így nyújtott orvosi ellátás jellege és színvonala sem volt egyforma. A társasági orvos általában csak rövid időt szentelhetett a páciensnek. Többnyire alacsony fizetésért végezte ezt a munkát, így érthetően egyéb feladatokat is vállalt. Akkor is a gyors munkában volt érdekelt, ha az ellátott betegek száma arányában honorálták. Korlátozták a gyógyszerek rendelésében is, mivel a drága készítményekkel takarékoskodnia kellett. A betegekkel való jó kapcsolat tartására hathatott, ha a biztosított az orvosát szabadon választhatta. Tudva azonban, hogy egy orvos népszerűsége csak részben függ szakmai kvalitásaitól, ez a rendszer sem volt mentes az ellentmondásoktól.

A múlt század utolsó harmadában kezdenek *eugenikai* kérdésekkel foglalkozni. A népszerűsödő darwinizmus felvetette az élethez való alkalmazkodás, a létért folytatott harc problémáit az egyén és a társadalom szempontjából. Sokan írtak akkoriban az emberi faj degenerálódásának veszélyéről, mint arra már utaltunk. Francis Galton (1822–1911), Darwin unokatestvére, az emberi faj megjavításának eszméjétől indítva, 1905-ben eugenikai programot állított össze. Ennek a következő pontjai voltak: 1. Terjesztetni az öröklődés törvényszerűségeinek ismereteit és serkenteni az örökléstan kutatásokat. 2. Tanulmányozni a társadalmi hasznosságuk szerint elkülöníthető társadalmi rétegek és csoportok jelenlegi és

múltbeli termékenységi fokát. 3. Adatokat gyűjteni a nagy és sikeres családokról. 4. Kutatni a házasságok létrejöttének és harmóniájának faktorait. Folytonosan hirdetni az eugenika nemzeti fontosságát.<sup>0043</sup>

1886-ban fordult elő először, hogy pszichiátriai javaslatra *kasztráltak* egy szexuális neurózisban szenvedő asszonyt. A 90-es évektől több ilyen esetről is tudunk. Hasonló megfontolásokból, a férfiaknál az ondóvezeték lekötését végezték.<sup>0044</sup> A 20. század első évtizedeiben több észak-amerikai államban hoztak eugenikai törvényeket, amelyeket azután sorra visszavontak, amikor a fasiszta Németországban e tudományágat egy szörnyű politikai kurzus eszközeként alkalmazták.

A sokféleképpen értelmezett és kezelt *szociáldarwinista* kérdések iránt egyébként már a századfordulón nagy érdeklődés nyilvánult meg. 1903-ban Németországban Alfred Krupp nagyiparos és Ernst Heinrich Haeckel (1834–1919) közismert darwinista orvostudós által egyaránt támogatott pályamunkát írtak ki, aminek a következő címet adták: „*Mit tanulunk a leszármazás teória elveiből a belpolitikai kibontakozás és az államok törvényalkotásának vonatkozásában?*” A felhívásra 60 munka érkezett be, amelyek közül 9-et díjaztak.<sup>0045</sup>

## **Az orvosok helyzete a specializálódás és a növekvő konkurencia jegyében**

A múlt század utolsó évtizedeitől az orvosok helyzete az élesedő *konkurenciaharc* jegyében alakult. Létszámuk a fejlett országokban gyorsan emelkedett. Példaként említhetjük Németországot, ahol 1883-ban 46 millió lakosra 15 000 orvos jutott, 1906-ban 61 millióra 31 436. A lakosság 32%-os növekedésével szemben az orvosok száma 107%-kal gyarapodott.<sup>0046</sup>

A jól kereső, nagy praxisú orvosok általában kifogásolták, hogy a kollégák többsége, főleg a pályakezdők készséggel és viszonylag olcsón bocsátják munkaerejüket a biztosítótársaságok rendelkezésére. Gyakoriak voltak az összejárások a kollégák, valamint egyes orvosok és gyógyszerészek között. Előfordult, hogy az orvos „speciális” gyógyszerpreparátumokat propagált megfelelő ellenszolgáltatásért.

A *specializmus* tekintélye az élet minden területén felértékelődött. Éppen ezért heves, évtizedekig tartó viták kísérték az orvosi specialitások térhódítását. A múlt század közepéig általában még a hagyományos specializálódási formák érvényesültek. Léteztek a primitív, kézműves szinten álló szaktevékenységek egy-egy körülírt feladat ellátására (fogászati, szemészeti, kozmetikai stb.). Az orvosi szakosodás eleinte a klinikai alapszakmák keretein belül indult meg, amint arra eddig is több példát láthattunk. A fejlődés e szakaszában még nem észlelhető ezzel összefüggő orvostársadalmi feszültség. A múlt század második felében megindult specializálódási hullámban ez már nem mondható el.

A modern szakosodás ugyanis a kor liberalizmusának szellemében, eleinte minden társadalmi és állami ellenőrzéstől mentesen, önkényes értelmezésben bontakozott ki. Ebből következően, rengeteg visszaélés és szélhámoskodás fordult elő ezen a téren. Ha valaki rövidebb-hosszabb időt töltött el egy specialitás művelésében, úgy már hirdethette magát szakembernek. A reklámozás minden fajtáját (újsághirdetések, prospektusok, falragaszok) alkalmazták. Ezek a specialisták persze élve és sokszor visszaélve a páciens bizalmával, magasabb honoráriumot kértek betegeiktől. Ugyanakkor többnyire általános jellegű praxist folytattak. A századfordulón Németországban az orvosok mintegy 30%-a vallotta magát specialistának. Az egyetemi városokban letelepedettek 42%-a volt szakorvos. A gyakorisági sorrendet tekintve, a többségük a fül-orr-gégész, a szemész és a bőrgyógyász szakágazatot képviselte.<sup>0047</sup> Hazánkban a 20. század elején a specialisták az orvostársadalom 43%-át tették ki.<sup>0048</sup>

Ezek az *anomáliák* különösen az USA-ban voltak szembevetőek. Már csak azért is, mivel ott az orvospképzés jórészt alig vagy csupán formálisan ellenőrzött intézményekben történt. Ezt a veszélyes helyzetet a 70-es évektől kezdték felszámolni a központi és a helyi hatóságok ellenőrzésének bevezetésével. Ennek köszönhető, hogy 1904 és 1927 között az Észak-Amerikai Egyesült Államokban az orvosok létszáma 28 ezerről 20 ezerre csökkent. Eközben azonban a képzettségi szintjük nagyjából elérte az európai színvonalat.<sup>0049</sup>

Ebben az időszakban szabályozták kontinensünk fejlett államaiban a *specialitásra való minősítés feltételeit*. Ezek között, a szakágazatban eltöltött meghatározott időn kívül, többnyire előírták az általános gyakorlatban szerzett kellő tapasztalatot is.

Az ultraliberális közfelfogás teret engedett a *paramedicinális irányzatok* érvényesülésének is. A homeopathia például, átvészelve a természettudományosan építkező progresszív medicina offenzíváját, még szívósan tartotta állásait. Éppen a pesti egyetemen történt a hetvenes években, hogy az eszmék szabad áramlásának jelszavával – természetesen politikai motívumoktól is támogatva – kiharcolták, hogy a *homeopathia* hivatalosan tanszéket kaphatott, amely néhány évig egzisztált.

A megélhetésért folytatott élesedő harc léghőre befolyásolta a *nők orvosi pályán* való elhelyezkedésének elfogadását is, ami a múlt század közepétől vetődött fel. Az első olyan teljes értékű orvosi főiskola, ahol nők tanulhattak, a polgári jogok megvívásának ideális területén, az észak-amerikai Philadelphiában létesült 1848-ban.<sup>0050</sup> A rá következő esztendőben avatták New Yorkban az első orvosnőt. Angliában, Svédországban, Oroszországban, Hollandiában, Svájcban a hetvenes években engedélyezték a nők orvosi pályaválasztását. Különösen hosszú időbe telt, amíg Németországban kivívták ezt a jogot. Az ellenzék hivatkozott többek között arra is, hogy a szemérmes sérti, ha férfiak és nők együtt vesznek részt boncoláson. A századforduló éveiben történtek az első áttörések ezen a területen.

Az orvosok próbáltak szervezkedni a biztosítók monopolhelyzete ellen. 1900-ban Lipcsében egy bizonyos Hartmann doktor vezetésével, 17 taggal megalakult a „Hartmann Bund”, amely elég tőkével rendelkezett, hogy a biztosítótársaságokkal szembeni követeléseit akár orvossztrájkjal is érvényesítse.<sup>0051</sup> Általában azonban az orvosoknak igen sokáig hiányzott az átfogó intézkedési joggal felruházott *érdekvédelmi testületük*. A társadalmilag kezdeményezett helyi képviseletek hatásköre csupán tagjaikra terjedhetett ki. Az államilag szervezett orvosi kamarák Európa-szerte lassan létesültek, a széthúzó parciális érdekek, a politikailag is manipulált ellentétek hátráltatásai miatt. Ez az ellentmondásosság jellemezte századunk első évtizedeinek orvostársadalmi helyzetét. A kibontakozás pedig a fokozódó központosítás, az egészségügyi minisztériumok létesítése, a *közegészségügy* és a *gyógyító munka államosítása* felé haladt.

Ebben az időszakban az orvostudomány fejlődésére a *nemzetközi együttműködés* fokozódása jellemző, ami a rohamosan szaporodó szakirodalom által is felgyorsult. A Markusovszky Lajos (1815–1893) által 1857-ben megindított Orvosi Hetilapot követően, hazánkban is sorra megjelentek az új specialitásokat publikáló újságok és kiadványok. Ösztöndíjak, külföldi tanulmányutak, országos és nemzetközi kongresszusok biztosították, hogy a kutatási eredmények rövid idő alatt mindenhová eljussanak. A medicina internacionalizmusa még az első világháború éveiben sem szűnt meg létezni.

Az *orvostudomány tekintélye* akkoriban emelkedőben volt. A technika tiszteletére nevelt nagyközönség bizalmát az is erősítette, hogy az orvosi munka mindinkább támaszkodott a modern laboratóriumi módszerek pontos adataira. Ennek jegyében a beteg elfogadta, hogy „esetét” objektíve regisztráló műszerekkel vizsgálják, állapotát testnedveinek kémiai adataiból minősítsék. Megszokta azt is, hogy egy-egy testrészével külön specialista foglalkozik. Következésképpen abba is belenyugodott, hogy a szakorvosokhoz való viszonya

általában személytelen. Ha mégis lázadozott ez ellen, fordulhatott a kisebb szaktudású, de vele élő, személyes kapcsolatot tartó körorvosához vagy házi orvosához.

A medicina fejlődésével elkerülhetetlenül együtt járó specializálódás a század első évtizedeinek legkiválóbb klinikusai számára korántsem volt problémamentes. Többségük erőteljesen hangsúlyozta, hogy az *orvostudomány egységét*, elsősorban a beteg érdekében, sohasem szabad szem elől téveszteni. Akadtak közülük néhányan, akik elméleti szinten még képesek voltak áttekinteni az orvostudomány egészét, és ezt a szintézist szemléletükben és gyakorlatukban igyekeztek a legmagasabb színvonalon képviselni. Példájuk hosszú évtizedekre kihatott az orvosi munka jellegére és etikájára.

## Jegyzetek

- 0001 Bernard, Cl.: *Introduction a létude de la médecine expérimentale*. Paris, 1912. 113. 2 Bernard, Cl.: i. m.: 129.
- 0003 Bayliss, W. M.: *Grundriss der Allgemeinen Physiologie*. Berlin, 1926., 833.
- 0004 Virchow, R.: *Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre*. Berlin, 1862. 4.
- 0005 Virchow, R.: i. m. 263.
- 0006 Steinbrück, P. – Thom, A.: *Robert Koch, Ausgewählte Texte*. Leipzig, 1982. 104.
- 0007 Diepgen, P.: i. m. II/2. 184.
- 0008 Klemperer, G.: *50 Jahre Kongress für innere Medizin 1882–1932*. Wiesbaden – München, 1932. 68.
- 0009 Goerke, H.: *Fünfundsiebzig Jahre Deutsche Röntgengesellschaft*. Stuttgart – New York, 1980. 4.
- 0010 Naunyn, B.: *Erinnerungen, Gedanken und Meinungen*. München, 1925, 401.
- 0011 Klemperer, G.: i. m. 33.
- 0012 *Gyógyászat*, 1896. 34. 401.
- 0013 Monakov, C.: *Fünfzig Jahre Neurologie*. Zürich, 1924. 53.
- 0014 Pirogov, Ny.: *Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie*. Leipzig, 1964. B.
- 0015 Maninger V.: *A sebészet diadalútja*. Bp. 80.
- 0016 Mc Burney, Ch.: *New York Medical Journal*, 1889. 50, 676. Cope, Z.: „*A history of the acute abdomen*”-ből idézve.
- 0017 Diepgen, P.: i. m. II/2. 226.
- 0018 Singer, Ch. – Underwood, A.: *A short history of medicine*. 1962. 367.
- 0019 Pólya J.: *Az orvostudomány regénye*. Bp. 1941. 534.
- 0020 Diepgen P.: i. m. II/2. 238.
- 0021 Cope, Z.: *A history of the acute abdomen*. London, 1965. 90.
- 0022 *British Medical Journal*, 1884, i. 1250. – Cope: *A history of the acute abdomen*-ből idézve.
- 0023 Fassbender, H.: i. m. 1000.
- 0024 Antall J. – Doleviczényi, P. – Kapronczay, K.: Jan Nepomuk Czermak (1828–1873) a gégetükrözés egyik felfedezője. *Comm. Hist. Anis Med.* 78–79/1976. 43.
- 0025 Clendening, L.: *Source Book of Medical History*. New York, 1960. 468.
- 0026 Sand, R.: i. m. 306.
- 0027 Sand, R.: i. m. 64.
- 0028 Brockington, F.: *A short history of public health*. London, 1956. 112.
- 0029 *Orvosi Hetilap*, 1879. 23. 55.
- 0030 Uo. 1891, 25. 333.
- 0031 Uo. 1895, 39. 296.

- 0032 Uo. 1901, 45. 105.
- 0033 Hericourt, J.: *Les maladies des sociétés*. Paris, 1920. 175.
- 0034 Pirogov, Ny.: *Das Kriegs-Sanitätswesens und die Privathilfe*. Leipzig, 1882. 295.
- 0035 Wangenstein, O.H. – Wangenstein, S.D.: i.m. 378.
- 0036 Mann, G. – Winau, R.: *Medizin, Naturwissenschaft, Technik und das zweite Kaiserreich*. Göttingen, 1977. 109.
- 0037<sic>hiányzik</sic>
- 0038 Eckstein, H.: Moderner Krankenhausbau. *Ciba Ztschr.* 1934. márc. 9. 303.
- 0039 Mann, G. – Winau, R.: i. m. 55.
- 0040 Uo. 66.
- 0041 Rosen, G.: Was ist Socialmedizin? in: Lesky, E. (Hrsg.) *Sozialmedizin, Entwicklung und Selbstverständnis*. Darmstadt, 1977. 330.
- 0042 Fischer, A.: Neue Fragestellungen auf dem Gebiete der Hygiene. in: Lesky, E. (Hrsg): *Sozialmedizin, Entwicklung und Selbstverständnis*. Darmstadt, 1977. 217.
- 0043 Czeizel E.: OH, 1972, 113. 6. 331.
- 0044 Diepgen, P.: i. m. II/2. 271.
- 0045 Harig, G. – Tutzke, D. – Winter I.: *Geschichte der Medizin*. Berlin, 1980. 176.
- 0046 Mann, G. – Winau, R.: i. m.: 1977.
- 0047 Eulner, H. H.: Das Spezialistentum in der ärztlichen Gesellschaft. – Artelt, W – Rüegg, W.: *Der Arzt und der Kranke in der Gesellschaft des 19 Jahrhunderts*. Stuttgart, 1967. 26.
- 0048 Birtalan, Gy.: Neue ärztliche-ethische Fragen zu Beginn des 20. Jahrhunderts. – Ethik in der Gesellschaft von Medizin und Naturwissenschaften. *Wissenschaftliche Beiträge der Martin Luther Universität Halle – Wittenberg*, 1985, Halle. 112.
- 0049 Shryock, R. H.: *Die Entwicklung der modernen Medizin*. Stuttgart, 1940. 288.
- 0050 Artelt, W.: Die Welt des praktischen Arztes im 19. Jahrhundert. in: Artelt, W – Rüegg, W.: *Der Arzt und der Kranke in der Gesellschaft des 19 Jahrhunderts*. Stuttgart, 1967. 7.
- 0051 Jacquet, A.: *Ein halbes Jahrhundert Medizin*. Basel, 267.

## Felhasznált irodalom a már megjelölteken kívül

- Ackerknecht, E.: *Geschichte und Geographie der wichtigsten Krankheiten*. Stuttgart, 1963.
- Ackerknecht, E.: *Therapie von den Primitiven bis zum 20. Jahrhundert*. Stuttgart, 1970.
- Antall J. – Birtalan Gy. – Schultheisz E.: *Tanulmányok és arcképek a magyar medicina múltjából*. Bp. 1988.
- Benedek I.: *Semmelweis és kora*. Bp. 1967.
- Buchheim, R.: *Lehrbuch der Arzneimittellehre*. Leipzig, 1859.
- Daremborg, Ch.: *Histoire des science médicales*. Paris, 1870.
- Du Bois Reymond, E.: *Über die wissenschaftlichen Zustände der Gegenwart*. Berlin, 1882.
- Ewald, C.A. – Posner, C.: *Deutsche Medizin in neunzehnten Jahrhundert*. Berlin, 1901.
- Fekete S.: *Tauffer Vilmos*. Bp. 1971.
- Finzen, A.: *Arzt, Patient und Gesellschaft*. Stuttgart, 1969.
- Fischer-Homberger E.: *Geschichte der Medizin*. Heidelberg, New York, 1975.
- Foster, B.: *Clinical medicine*. London, 1874.
- Harrison, F. H.: *An introduction to the history of medicine*. Philadelphia – London, 1914.
- Goldscheider, A.: *Zeit und Streitfragen der Heilkunst*. Leipzig, 1927.
- Gortvay Gy. – Zoltán I.: *Semmelweis élete is munkássága*. Bp. 1966.
- Grote, L. R.: *Die Medizin Der Gegenwart in Selbstdarstellungen*. Leipzig, 1925.
- Guthrie, R.: *A history of medicine*. London, 1956.
- Győry T.: *Az orvostudományi kar története*. Bp. 1936.
- Haeser, H.: *Lehrbuch der Geschichte der Medizin und der epidemischen Krankheiten*. Jena, 1875.
- Henle, J.: *Von den Miasmen und Kontagien*. Leipzig, 1910.
- Herrlinger, R. – Rothschild, K. E.: *Die Entstehung der kontinentalen Physiologie im 18 und 19 Jahrhundert*. Stuttgart, 1964.
- Herxheimer, G.: *Krankheitslehre der Gegenwart – Strömungen und Forschungen in der Pathologie seit 1914*. Leipzig, 1927.
- Huszár Gy.: *A magyar fogászat története*. Bp. 1965.
- Jacob, W.: *Medizinische Antropologie im 19 Jahrhundert*. Stuttgart, 1967.
- Jarosevszík M.: *A pszichológia története*. Bp. 1968.
- Jürgensen, Th.: *Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie*. Tübingen, 1886.
- King, L.: *The road to medical enlightenment, 1650–1659*. London, 1970.
- Lasegue, Ch.: *Études médicales*. Paris, 1884.
- Lesky, E.: *Ignaz Philipp Semmelweis und die Wiener Medizinische Schule*. Wien, 1964.
- Mackenzie, J.: *The future of medicine*. London, 1919.
- Major, R. H.: *Classic descriptions of disease*. Springfield, Illinois-USA, 1965.
- Mayer F. K.: *Az orvostudomány története*. Bp. 1927.
- Meunier, L.: *Historie de la médecine depuis ses origines jusqu'à nos jours*. Paris, 1924.
- Meyer-Steineg, Th. – Sudhoff, K.: *Geschichte der Medizin im Überblick mit Abbildungen*. Jena, 1922.
- Petersen, J.: *Hauptmomente in der geschichtlichen Entwicklung medizinischen Therapie*. Kopenhagen, 1887.
- Poynter, F N. L.: *Medicine and science in the 1860-th Proceedings of the sixth British Congress of the History of Medicine*. University of Sussex, 6–9. September, 1967.

- Puschmann, Th. – Neuburger, M. – Pagel, J.: *Handbuch der Geschichte der Medizin*. Jena, 1903.
- Romberg, E.: *Über die Entwicklung der jetzigen therapeutischen Anschauungen in der inneren Medizin*. Leipzig, 1897.
- Rosenbach, O.: *Arzt contra Bakteriologie*. Berlin, 1903.
- Rotschuh, K. E.: *Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart*. Stuttgart, 1978.
- Schelenz, H.: *Geschichte der Pharmazie*. Berlin, 1904.
- Schipperges, H.: *Moderne Medizin im Spiegel der Geschichte*. Stuttgart, 1970.
- Semmelweis, I.: *Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis de Kindbettfiebers*. Pest, Wien, Leipzig, 1861.
- Sigerist, H. E.: *Grosse Ärzte*. München, 1932.
- Valleix, F. L. I.: *Guide de la médecine practicienne*. Paris, 1842.
- Virchow, R.: *Hundert Jahre allgemeiner Pathologie*. Berlin, 1895.
- Wunderlich, C. A.: *Geschichte der Medizin*. Stuttgart, 1859.
- Wunderlich, C. A.: *Wien und Paris*. Koelbing, 1841.