

Európai orvostudomány a 17. században

European medicine in the 17th century

Prof. Dr. Schultheisz Emil

Semmelweis Egyetem

Orvostörténeti csoport

Initially submitted May 10, 2013; accepted for publication July 15, 2013

Abstract:

Early modern philosophy in Europe is awash with discussions of the emotions: they figure not only in philosophical psychology and related fields, but also in theories of epistemic method, metaphysics, ethics, political theory, medicine and practical reasoning in general. The dominant factors in the 17th century medicine were the discovery of the circulation by Harvey (published in 1628), the mechanical philosophy of Descartes and the contemporary progress of physics, the teaching of Van Helmont and the introduction of chemical explanations of morbid processes, and finally, combined of all these, and inspiring them, the rise of the spirit of inquiry and innovation, which may be called the scientific movement. Wilhelm Gottfried Leibniz and Friedrich Hoffmann criticized Georg Ernst Stahl's medical theory. The theories encouraged to examine the epistemology of medical knowledge, science and therapeutics, and in its links with the other scientific theories. Leibniz and Hoffmann debated with Stahl's animism, because its discoveries question the fundamental principles of medicine.

Keywords: metaphysics, ontology, history of science, animism, Stahl, Leibniz,

Kulcsszavak: metafizika, ontológia, tudománytörténet, animizmus, Stahl, Leibniz,

Európa Leibniz idején

A 17. század első felére a harmincéves háború nyomta rá bélyegét. E szörnyű háború folyamán az eredetileg vallási érdekeket és ellentéteket egyre inkább hatalmi harcok, világi törekvések váltották fel. A valójában vagyon- és területgyarapításért folyó harcokban Európa egyre több országa került egymással szembe. Az 1648-ban Münsterben és Osnabrückben kötött westfáliai béke ugyan véget vetett a vallásháborúnak, de a körülményeket továbbra is "helyi" háborúk alakították. Svédország az első északi háborúban Dánia és Lengyelország ellen tört hatalomra. Franciaország ismételtén behatolt a rajnai tartományokba, kiterjedt területeket pusztítva el egészen Bajorországig. Anglia és Hollandia a világtengerek uralmáért küzdöttek, csakúgy, mint Franciaország, Spanyolország és Portugália. Keleten a törökök veszélyeztették a nyugat integritását és kultúráját. A nagy pusztítás, a lakosság számának

majdnem harmadára csökkenése, az egész életet, befolyásoló vallási ellentétek kedveztek az abszolút uralkodói hatalom és az uralkodóházak megerősödésének.

Franciaországban XIV. Lajos (1638-1715) - Leibniz kortársa - ezt az uralkodási formát addig el nem ért jelentőségre emelte. De Európa más országaiban is arra törekedtek a királyok, fejedelmek, uralkodók, hercegek, hogy személyükben egyesítsék a koncentrált és centralizált hatalmat, befolyásukat kiterjesztve az állam minden funkciójára, a kereskedelemtől a kultúráig. A gyarmatosítás folytatása, s ennek révén a kereskedelem fellendülése biztosítja ennek anyagi hátterét és alakítja felfedezéseivel a világképet.

Az európai tudomány a 17. században

*Scientia nihil aliud est,
quam veritatis imago
Fracis Bacon de Verulam*

A hagyomány és újjászületés összekapcsolásának reneszánsz-humanista tradícióját folytatva, a tudományt a kísérletező 17. század óriási mértékben lendítette feljebb. Francis Bacon (1561-1626) filozófiai empirizmusa a század legelején a tudomány elméletét megerősítő kísérleti vizsgálatok gyakorlatához vezetett, amely az "új tudomány" egyik alappillérvé vált, módszert adva a tudományos igazságok feltárásához. Galilei (1564-1642) méréseken alapuló nagy eredményei, Johannes Kepler (1571-1630) mély fizikai, asztronómiai felismerései, Christian Huygens (1629-1695) és Isaac Newton (1643-1727) s mint látni fogjuk, Leibniz matematikai metódusa átalakították a tudományos világképet. A kor nagy filozófusai, mindenekelőtt Descartes, Spinoza és Leibniz a matematika, a logika segítségével igyekeztek racionális világképhez, a világ megértéséhez jutni. A reneszánsz inkább statikus formák által alakított tudósvilágát, az új dinamizmus alakítja át. Galilei dinamikája, William Harvey (1578-1657) tana a vérkeringésről,¹ Pierre de Fermat (1601-1665)² és Descartes analitikus geometriája (és matematikája), Leibniz infinitesimalis számítása és Newton mozgástörvényei óriási hatást gyakorolnak koruk tudományára. Johann Baptista van Helmont (1579-1644) a jatrokémia egyik úttörője, elsőként tesz különbséget levegő és gáz között - utóbbi elnevezése is tőle származik.

A 17. század elején a tudósok - főként az orvosok, fizikusok, csillagászok - előtt egyre világosabbá válik, hogy Arisztotelész nézetei túlhaladottak. A newtoni világkép az arisztotelészi világszemléletet váltotta fel. Descartes *Principia philosophiae* című művében egyenesen kimondja, hogy rendszere azért született, hogy Arisztotelész rendszerét felváltsa.³ A század végére megszületett a mindent kifejező jelszó: *ratio et experientia*!

Éppen a 17. lett az a század, amelyben filozófia és természettudomány az igazság felderítésére először kötött tartós szövetséget. A kor filozófusai a természetet, pontosabban a természetet vizsgáló tudományokat az igazság forrásának kezdték tekinteni. Bacon, noha maga nem volt még „valódi” természettudós, helyesen mutatott rá a természettudományi kutatások céljára. Az az igazság pedig, hogy a természet törvényeit magából a természetből kell kiolvasni, mint látni fogjuk, Leibniznél is a világmegismerés alapja lesz.⁴

A 17. század valamennyi természettudósa, ha nem is mélyen vallásos, de istenhívő volt. A hit szerint Isten a világot rendezettnek teremtette, ha tehát ezt a harmóniát keressük a

¹ Érdekes, hogy Harvey-nek a keringésre vonatkozó tanát Bacon nem ismerte, jóllehet Harvey a kezelőorvosa volt.

² Simonyi (1986) 205.

³ Simonyi (1986) 201.

⁴ Ahogy Bacon mondta: „Natura non nisi parendo vincitur.”

világegyetemben, akkor a hit parancsának teszünk eleget, mivel Isten megértéséhez jutunk közelebb, Leibniz *Theodiceája* nemcsak Isten létének bizonyítását, de indirekt módon a tudomány szabadságát is szolgálja. Leibniz ebben a művében valójában nem vallási, hanem filozófiai, sőt fizikai kérdésekre keresi a választ, úgy véli Isten és az általa teremtett világ csupán logikus gondolkodással (ratio), illetve a fizikai világ kutatásával (empíria) ismerhető meg.⁵



1. ábra Gottfried Wilhelm von Leibniz (July 1, 1646 – November 14, 1716)

A kor orvostudománya

*Quia sanitas et vita hominis res tam magnifica,
preciosa et optabilis est, medicus in hoc negotio
nihil sine solide ratione agare vel moliri debet.*
Friedrich Hoffmann

Leibniz korára azonban az orvostudományban is döntő változások zajlottak le. Az ókori tudományos örökséget a reneszánsz három szakaszban dolgozta föl:⁶ az újrafelfedezés időszakát követte a filológiai, majd a szakmai kritika kora, végül a folyamatot az örökség meghaladásának szakasza zárta, amelynek során az antik művek tudományos értéküket

⁵ Leibniz a *Theodiceát* (*Essais de Théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal*) egyébként abból a meggondolásból írta, hogy megvédje a teremtőt a vádtól, amely szerint az Úr kegyetlen és igazságtalan. Azoknak a vitáknak, beszélgetéseknek az eredményeként jött létre ez a könyv, amelyeket Leibniz Sophie Charlotte hannoveri hercegnővel folytatott, és 1710-ben jelent meg Amsterdamban, első kiadásában még a szerző neve nélkül. A *Theodicea* évtizedeken át volt a felvilágosult keresztények kedves olvasmánya.

⁶ Tutzke-Harig (1980) 63.

elvesztve, történeti dokumentumokká váltak. Ez a harmadik szakasz nagyjából a 17. század első harmadáig tartott. A medicina szempontjából a korszak legfőbb tanulsága az volt, hogy az addig Európában egyeduralkodó antik nedvelmélet nem ad kielégítő magyarázatot a szervezet működésére. Ez volt az a kor, amelyben nedvkórtan egyeduralkodó megdőlt, és a Paracelsustól Van Helmontig tartó évszázad alatt lassan kialakult az életjelenségeket vegyi folyamatok eredményének tekintő kemia, illetve új életre kelt az egyébként szintén ókori eredetű szolidáris patológia, s a belőle felépített mechanojátromatika.

Mechanojátromatika, játromatika

A 18. század elejére az orvostanban szinte egyeduralkodóvá váló mechanojátromatika története kétség kívül Padovában vette kezdetét. A padovai egyetemen, Prosper Alpinus (1553-1617) és tanítványai által 1610 körül feltámasztott „szilárdkórtan” lényege az, hogy a mikrokozmosz, vagyis a test a makrokozmoszhoz hasonlóan apró szilárd részecskék halmaza, amelyek alakja, sűrűsége, mozgása határozza meg az anyag aktuális tulajdonságait. Az egészség e részecskék szabad áramlását feltételezi, míg a betegség a tökéletlen elemáramlásra vezethető vissza.⁷ Alpinus padovai kollégája Santorio Santorio (1561-1636) mestere tanait egzakt mérésekkel igyekezett alátámasztani. 30 éven át végzett híres testmérési kísérletei eredményeképpen a testet mérhető (kvantitatív) anyagi halmazként írta le.⁸



2. ábra Prosper Alpinus (1553-1617)

⁷ „Omnes scilicet affectus reducerentur ad meatuum statum vel clausum vel fluxum, quod nimirum – ut Asclepiades sentiit - in optimo eorum statu sanitas consistat, atque in vitioso morbus” Alpinus, Prosper: De medicina methodica libri XIII. Lugduni Batavorum, Boutenstein, 1719. 15. (1. kiadás: Patavii, 1611.)

⁸ Sanctorius, Sanctorius: De statica medicina et de responsione ad staticomasticem. Venetiis, Brogiollus, 1660. (1. kiadás Patavii, 1612.)

Ugyanebben az évtizedben ismertette a kor egyik legnagyobb hatású orvosa, Daniel Sennert (1572-1637) atomista elméletét, amely még nedvkórtani alapokon állt ugyan, ám a nedvkórtan négy alapedvének tulajdonságait is már atomista-szolidáris elvekre vezette vissza.⁹ Sennert kortársa volt Sebastian Basso is, akinek atomizmusa közvetlenül hatott Gassendire és Descartes-ra.

Padova szerepe az újfajta „szilárdkórtan” kialakulásában elsőrendű. Nem véletlen, hogy William Harvey, a vérkeringés pontos *mechanizmusának* leírója szintén padovai diák volt.¹⁰ A padovai egyetem orvosi karán a 17. század elejére ugyanis a szolidáris patológia már megdőntötte a nedvkórtan uralmát. Az itteni oktatók a testet immár mérhető anyagok alkotta fizikai összetevők, illetve fizikai alrendszerek halmazának tekintették.

Effajta előzmények után jelent meg 1644-ben, Amszterdamban a 17. század legfontosabb tudományfilozófiai műve, Descartes *Principia philosophiae*-je. Descartes szerint a világnak csupán két dimenziója létezik: a gondolkodás (cogitatio), illetve a kiterjedés (extensio). A kiterjedt világ összetevői a mozgás (motus) és az anyag (materia). A dolgok különbségeit az alak (forma), a nagyság (magnitudo) és a mozgás (motus) határozza meg. Minden a természet törvényének van alávetve, tehát minden determinált. A természet hátterébe azonban Descartes egy, e determinált léten kívüli primum movens-t helyezett, Isten személyében, világa tehát kényszerű lett.¹¹ Descartes orvos-életteni szempontból később pontosította elméletét *L’homme* (De homine 1662) című tanulmányában, amelyben az emberi testet már szó szerint óraműhöz, vagy gépezethez hasonlítja.¹²

Descartes-ot ehhez a kettős, legalább egyik felében teljesen determinált és mechanikus világegyetem-képzethez gondolkodásának két vezérmotívuma vezette. Egyrészt a minőséggel szemben a mennyiséghez való vonzódása, másrészt pedig az általános törvény, a természettörvény monoteista kényszerképze. Ha ugyanis létezik természettörvény, mindent determinál, tehát szükségszerűvé tesz. Márpedig ami szükségszerű, az gépelvű, mechanikus is egyben.¹³

Descartes-nál is tovább lép azonban Henricus Regius (1598-1679), aki *Fundamenta physices* című, 1646-ban kiadott könyvében,¹⁴ s még inkább *De affectibus animae* című 1650-ben publikált disszertációjában¹⁵ oly módon szünteti meg a karteziánus dualizmust, hogy a lelket is anyagi természetűnek tartja, vagyis eltekint mindenfajta primum movens-től és isteni közreműködéstől. Nála az élőlény már automaton, önmozgó és önmozgató szerkezet. Szerinte a test kétféle cselekvésre képes, a naturalis actio-ra, amely a test összetevőinek természetéből fakad, tehát determinált, illetve az animalis actio-ra, amely szintén teljesen determinált és automatikus. A *De affectibus animi* első oldalán már olvasható a következő, szinte pavlovi kijelentés: „A lelki cselekvések automatikusak” („*Actiones animales automaticae sunt*”). Regius alapelve egyébként versbe szedve a következő: „*Mens, mensura, quies, motus,*

⁹ Sennertus, Daniel: *Epitome naturalis scientiae*. Witebergae, Bally, 1618.

¹⁰ Harvaeus, Guilielmus: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Francofurti, Fitzerus, 1628.

¹¹ Spinoza ezzel szemben a cogitatio-t és az extensio-t csupán egyazon szubsztancia modusainak tekinti. Az alapvető különbség azonban kettejük közt az, hogy míg Descartes hisz a valóság anyagi létezésében, Spinoza számára a valóság meghatározhatatlan, mi több, érdektelen.

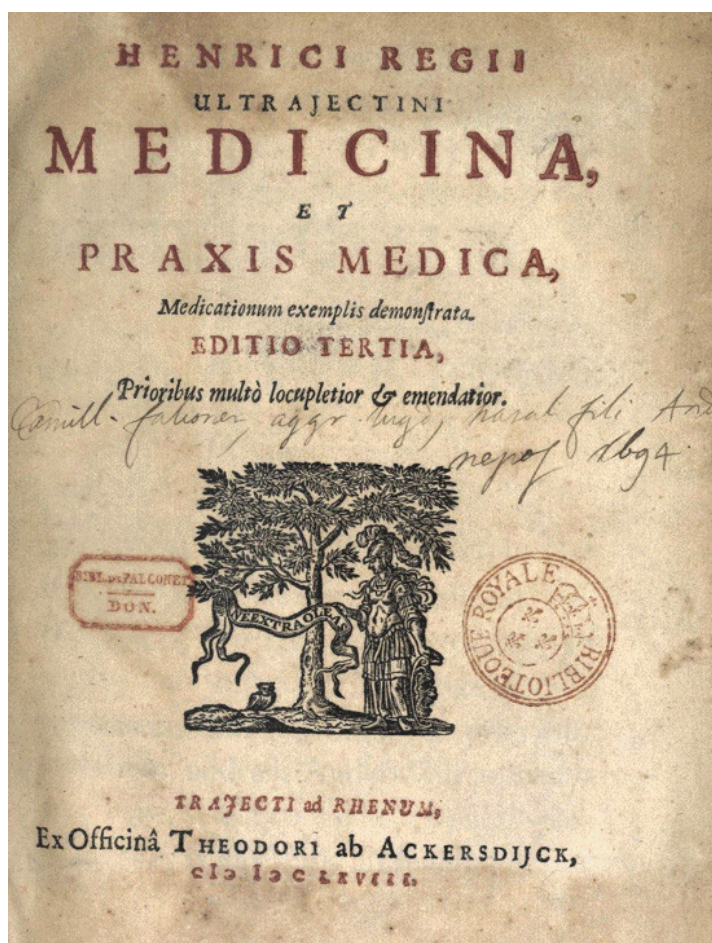
¹² Renatus des Cartes: *De homine*. Lugduni Batavorum, Leffen-Moyardus, 1662. 1-2., 120-121.

¹³ Wittig (1997) 36-40.

¹⁴ Regius, Henricus: *Fundamenta physices*. Amstelodami, Elsevier, 1646.

¹⁵ Regius, Henricus: *De affectibus animi dissertatio* (Trajecti ad Rhenum, Ackersdijck-Zijll, 1650. Lásd: Hohn (1990). Regius egyébként megtartja a nedvkórtan négy-nedv tanát, de nála már nem a nedvegyensúly, hanem a nedvek tisztasága a lényeg: a kakokhimia a megromlott nedv okozza a kórt, aminek az oka a rossz áramlás, a nem megfelelő kiválasztás. Minden folyamat hő vagy mozgás hatására következik be.

positura, figura/Sunt cum materia cunctarum exordia rerum". Vagyis: „Értelem és mérték, nyugalom, mozgás, alak, állás/ és az anyag szült mindent itt, ami létezik és él.”



3. ábra Henricus Regius (1598-1679)

Cartesius és Regius hatására a század végére az a képzet, hogy a szervezet valamilyen órával vagy gépezettel azonos, vagy legalább hozzá nagyon hasonló dolog, olyannyira elterjedt, hogy még kifejezetten konzervatív orvosok is utaltak rá. Christian Vater (1651-1732) például ártatlan anatómiai munkáját 1697-ben *Az embergép boncolás alapján megrajzolt életszerveiről* címmel adta ki.¹⁶

A mechanojatria vagy jatromechanika¹⁷ alapjait tehát már a 17. század közepére sikerült lefektetni. A gond azonban az volt, hogy ha kiemeljük a primum movens-t a szerkezetből, vajon mi mozgatja majd a gépet? (Hiszen: „*In omni machina quaerendum est principium motus.*”) Erre a kérdésre adott választ két olasz tudós, Borelli és Baglivi

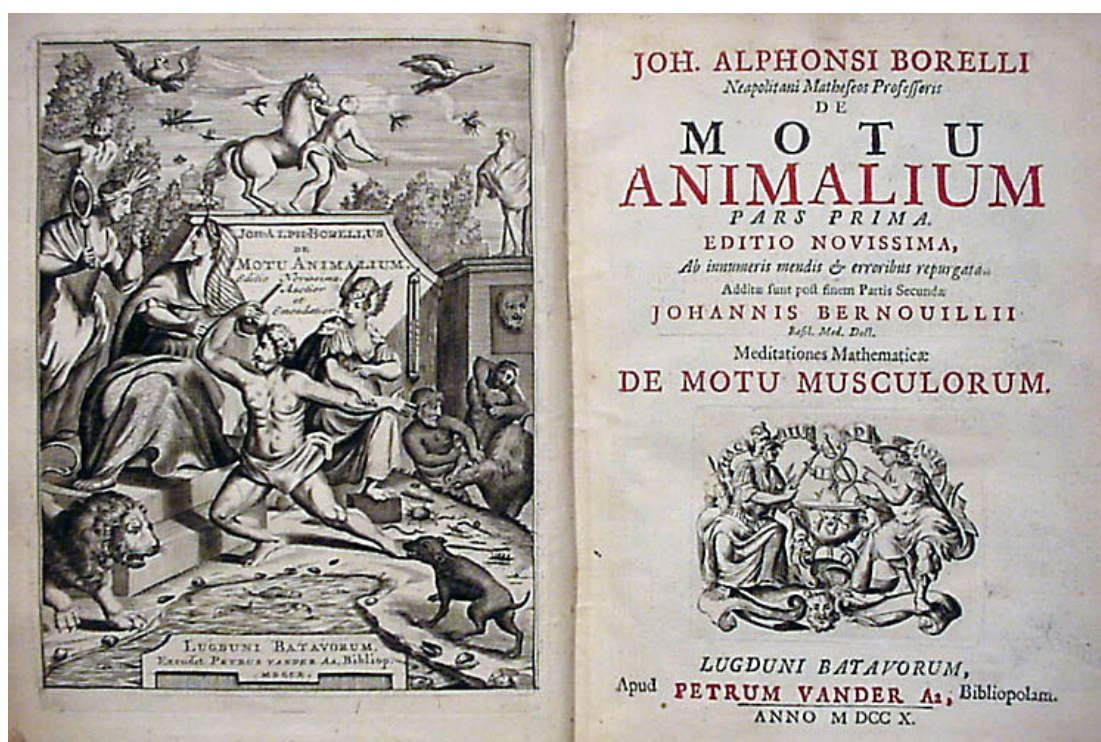
Alfonso Borelli (1626-1691) „a modern biomechanika atyja” valójában már nem abban nyújtott újat, hogy a szervezetet tisztán fizikai mechanizmusként írta le, hanem abban, hogy 1680-ban közzétett főműve, a *De motu animalium*¹⁸ második kötetében megoldást talált a fenti, Regius óta sokakat nyugtalanító problémára. Borelli szerint ugyanis nem csupán a test

¹⁶ Vater, Christian: *De machinae humanae organis vitalibus secundum autopsian delineatis*. Wittenberg, Schultz, 1697.

¹⁷ Rothschild (1978) 224-252.

¹⁸ Borellus, Alphonsus: *De motu animalium*. VI.1-2. Roma, Bernabeo, 1680.; editio 2.: Lugduni Batavorum, Van der Aa – Boutesteyn, Vivie, Gaesbeck, 1685.

összetevői materiálisak, hanem a mozgása is teljesen mechanikus, hiszen a mozgás alapja a rostok automatikus összehúzódása.¹⁹ Ezt az összehúzódást pedig olyan hidraulikus folyamatok váltják ki, amelyek a succus nerveus, az idegnedv és a vér mozgásán alapulnak. S noha vér egyébként - Borelli szerint - akaratlagosan is az izomba juttatható, az akarat valójában szintén nem egyéb, mint rostösszehúzódások által kiváltott reakció.²⁰ Borelli az ízületek mozgásait az emelők törvényeivel magyarázta. A mellkas izom analízise révén jutott el a légzés mechanikájának leírásához és matematikai módszerrel igyekezett a szívizomzat erejét meghatározni. Munkája valóban zseniális kísérlet volt az életfolyamatoknak a mechanika törvényeivel való magyarázatára.



4. ábra Alfonso Borelli (1626-1691)

A raguzai olasz-örmény Giorgio Baglivi (1668-1707) *De fibra motrice* (Perugia, 1700) című munkájában Borelli rost-tanát tökéletesítve már azt is kijelenti, hogy az embergép valójában pusztán rostokból áll, semmi egyébből.²¹ Ő talán az első, aki nyíltan szakít a nedvkórtannal és a négy nedv dogmájával, amelynek elemei még Borelli szövegeiben is fel-felbukkannak.

Az újfajta mechanikus rostműködésekre alapozott orvostanban fontos szerepet játszott a Thomas Willis-féle, ingerület-elvű neurológia is,²² amely lehetővé tette annak elképzelését, hogy az idegek lélekmentesen is rendszer-szerűen képesek működni.

Az anatómiában szintén jelentős változásokra került sor ebben az időben, elsősorban a meginduló mikroszkópos kutatásoknak köszönhetően. Malpighi anatómia subtilisének mikroszkópos szövet-anatómiájának hatására egyfajta morfológiai mikroanatómia alakult ki,

¹⁹ Borellus, Alphonsus: De motu animalium. Lugduni Batavorum, Van der Aa – Boutesteyn, Vivie, Gaesbeck, 1685. II: 2.

²⁰ Uo. II:43.

²¹ „Universam machinae structuram ex fibris mire contexam mente quodammodo assequamur” Baglivius, Georgius: Opera omnia. Lugduni, Bruyset, 1745. 262.

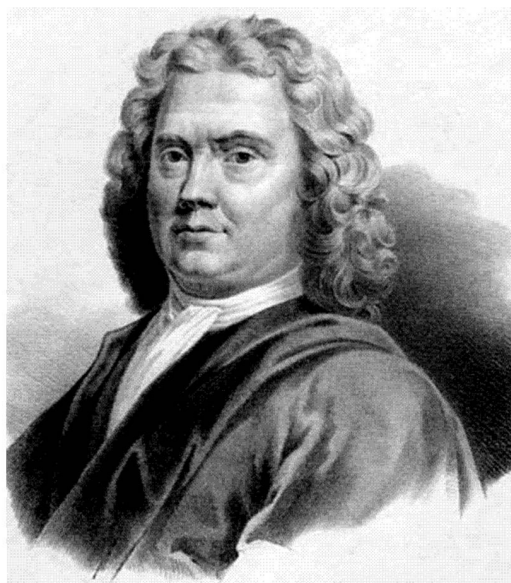
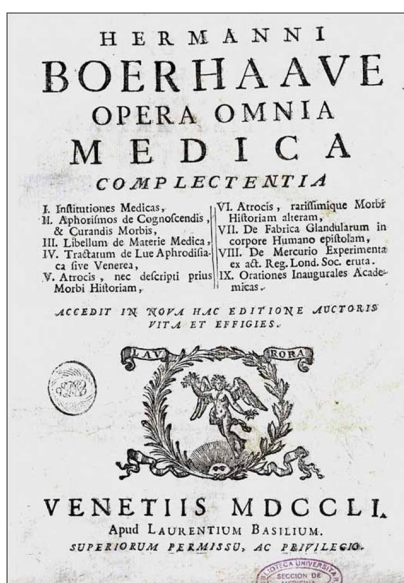
²² Willis, Thomas: Cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio et usus. Londoni, Roycroft, 1664., ill. Willis, Thomas: De ratione motus musculorum. Coloniae Allobrogum, Samuel de Tournes, 1680.

amely kedvező tapasztalati háttérrel is adott a divatos szolidáris patológiának: az apró szilárd részecskék ugyanis a mikroszkóp alatt láthatóvá váltak.

Az új fiziológiára és anatómiára hamarosan újfajta - Alpinuséra emlékeztető - szolidáris patológia is épült, pl. Theodor Craanen-nél (1620-1690), aki szerint²³ a szervezet pórusainak eldugulása, és a részecskék áramlásának elakadása okozza a betegségeket. Ezt az obstrukciót az idézi elő, ha nem megfelelő alakú részecskék kerülnek a rendszerbe. Craanen patológiája Németalföldön igen sikeresnek bizonyult, Bontekoe, Blankaard és még sokan mások követték, sőt Boerhaavé-re, Hoffmannra is nagy hatással volt.²⁴

A 18. század első évtizedére gyakorlatilag egyeduralkodóvá váló mechanojatria két nagy összegzője ugyanis Hermann Boerhaave és Friedrich Hoffmann volt. Mindkettejük olyan orvosi rendszert alkotott, pontosabban írt le, amely két alapelven nyugodott: 1. A szervezet tisztán fizikai mechanizmus 2. A mechanizmust a nedvek hidraulikája és a rostok automatikus tágulása-összehúzódása mozgatja.²⁵

Herman Boerhaave orvosi alapelveit legtisztábban *De usu ratiocinii mechanici in medicina* című beszédében (1703) fogalmazta meg. Itt azt írja, hogy a test számos, nedvek által működtetett gépből áll, ezért hát a szervezet működése csak geometrikus-mechanikus módon írható le és ismerhető meg.²⁶ Sőt, Isten nem egyéb, mint az, aki e gépet létrehozta. Nem primum movens tehát, hanem csak faber.



5. ábra Hermann Boerhaave (1668-1738)

Friedrich Hoffmann hasonló egyértelműséggel fogalmaz, a korban alaptankönyvnek számító munkájában a *Fundamenta medicinae*-ben.²⁷ Szerinte ugyanis az orvostudomány nem más, mint a fizikai-mechanikai elvek megfelelő alkalmazása az egészség megtartása és

²³ Craanen, Theodororus: Tractatus physico-medicus de homine. Lugduni Batavorum, Van der Aa, 1689.

²⁴ Rothsuh (1978) 234-236. Rothsuh itt felhívja a figyelmet Leibniz: Hypothesis physica nova-jára is (1671), mint amely szintén szerepet játszott az új élettan kialakulásában. Vö.: Smith (2011).

²⁵ „Corpus nempe humanum machinam esse, cujus solidae partes aliae sint vasa liquidis coercendis, dirigendis, mutandis, separandis, colligendis et excernendis apta, aliae vero instrumenta mechanica quae figura, duritie nexuque suo vel fulcire alia, vel definitos motus exercere queant.” Boerhaave, Hermannus: Opera omnia medica, Venetiis, Basilius, 1766. 466.

²⁶ Boerhaave, Hermann: De usu ratiocinii mechanici in medicina. Leyden, Academia Batavorum, 1703.

²⁷ Hoffmannus, Fridericus: Fundamenta medicinae. Halae Magdeburgicae, Renger 1703. 1-11., 31-32.

visszaállítása érdekében. („*Medicina est ars recte utendi principiis physico-mechanicis ad sanitatem hominis conservandam et amissam restituendam.*”) Hiszen a természet és az élet két – cartesianus – alapelve nyugszik, az anyagon és a mozgáson. („*Tota natura nititur principiis mechanicis, quae sunt materia et motus, ex quibus omnes operationes debent deduci*”.) Az emberi test pedig nem egyéb gépnél, amelyet valamifajta hidraulika mozgat. („*Corpus nostrum est machina seu automa quod ex variis organis gaudet, quae moveri et animari a partibus fluidis et impetum facientibus corporis nostri debent*”). Az élet ezért pusztán mechanikai és testi-anyagi jelenség: a halál oka nem a lélek eltávoztása, hanem az, hogy a test nem láthatja el fizikai funkcióit. („*Vita corporis perficitur causis mere mechanicis, nec mens facit ad corporis ipsius vitam, nec vita spectat ad mentem, sed ad corpus*”. „*Quando corpus humanum moritur, non causa est mentis a corpore recessio, sed corpus recedit potius a mente, quatenus organa corporis et instrumenta animae vitiosa sunt, ut amplius in iis et per ea operari nequeat.*”) Hoffmann már 1703-ban nyíltan „*machina humana*”-ról, embergépről beszél, s lélekre vagy effélére szót fecsérelni nem hajlandó. Fő művében később újra kitér e kérdésekre, kijelentve, hogy az élet az ideg- és az izomsejtek kitágulásával és összehúzódásával azonos, semmi több ennél.²⁸

Kemijatria, jatrokémia

A század másik meghatározó orvosi iskolája, a kemiatria vagy jatrokémia születése ugyan Paracelsushoz köthető – hiszen ő kapcsolata először kémiai elemekhez, a kénhez, sóhoz és a higanyhoz az egyes betegségtípusokat,²⁹ és ő alkalmaz nagy számban először kémiai eredetű orvosságokat – ám az irányzat mégis csupán a 17. század elejétől, Oswald Croll³⁰, Franciscus de Le Boe, Martin Ruland, Petrus Severinus s legfőképpen Johann Baptista Van Helmont munkássága folytán vált meghatározó orvosi irányzattá.

Johan Baptista Van Helmont (1579-1644) – akinek a fiával állt később Leibniz személyes kapcsolatban - nem csak a gázok névadója és szerepük első leírója volt, hanem egyfajta új orvosi antropológia megteremtője is. *Ortus medicinae* (1648 – németül: *Anfang der Artzney-Kunst*. 1683) címen megjelent, eléggé nehezen érthető kötetében egyfajta irracionális, pietista teológiára alapozott emberképet rajzolt. Ebben ugyanúgy elvetette a klasszikus nedvkórtan alaptételeit, akár a jatromechanikusok, ám ugyanakkor a paracelsista hármas-principiumtant és szignatúra-elméletet is elutasította, s az életet csupán a víz alapelemére vezette vissza – amelynek a gázok, a szilárd testek vagy a levegő csak változatai és keverékei. A testek mozgása és változásai Helmont szerint nem anyagi, hanem szellemi erőkre, az úgynevezett archeusokra „életsszellemekre” vezethetők vissza, amelyeknek székhelye a gyomor (bár minden testrésznek, szervnek megvan a maga irányító és programozó *archeus insitus*-a.) Az emésztésnek – amely Van Helmont szerint kémiai

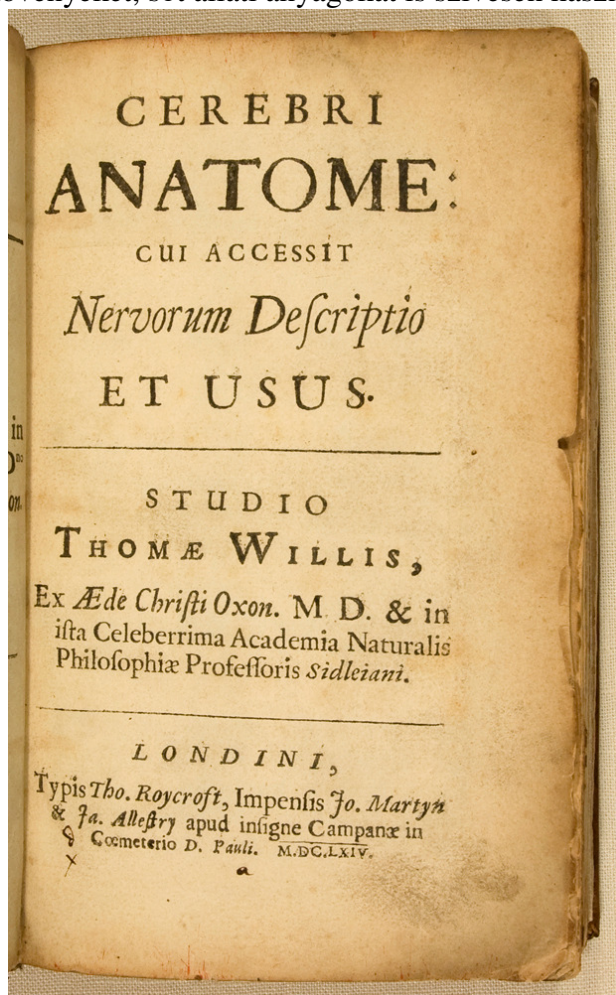
²⁸ „*vita est systole et diastole fibrarum nervearum et musculosarum*” A medicina földadata ennek a mozgásnak a fenntartása. Hoffmann, Fridericus: *Medicina systematica rationalis*. Halae Magdeburgicae, Renger, 1729. I:48. (cap.VIII.§ 9.) - Hoffmann rendszerének axiómái egyébként a következők voltak: 1. Az emberi szervezet fizikai törvények által mozgatott mechanizmus. 2. Ha a mechanizmus törvényszerű mozgásai zavartalanok, egészséges az ember. 3. A test a materia dimenziójában létezik, csak anyagból áll (a materia és a motus a két alap-principium). 4. Az anyag passzív, ha nincs mozgó ok, nyugszik. 5. A testet láthatatlan részecskék alkotják, amelyek alakjukban és nagyságukban különböznek s minél kisebbek, annál gyorsabbak. 6. Háromféle testalkotó elem létezik: a) az aether b) a fluidum c) és a szilárd anyag. 7. A test mozgásának alapja a vérmozgás, a vérmozgás alapja viszont a szív. 8. A szívet az izomrostok mozgatják mechanikus rugalmasságukkal, a rostok mozgásának alapja pedig az aether.

²⁹ Rothschild (1978) 268-271.

³⁰ Kemiatriai szempontból különösen *Basilica chymica* (Prága, 1609) című paracelsista műve tett nagy hatást kortársaira.

folyamat - tehát alapvető szerepe van az élet fenntartásában. A betegségek az archeus zavarának következményei, amelyet láthatatlan szellemi kórokozók – betegségideák, ideae morbi - okoznak. Van Helmont tehát az archeust igyekezett gyógyítani, mégpedig gyógynövények és vegyi anyagok keverékeiből készült gyógyszerekkel. Orvosságai közt azonban ott vannak a jatrokémia kedvelt klasszikus orvosságai: a higany, antimon, vas, a savak és a sók is.

A kemiaatria teljesen más, empirikusabb irányzatához tartozott Franciscus de le Boe Sylvius (1614-1672) vagy Thomas Willis (1621-1675), akik a szervezet működését tisztán fizikai és kémiai folyamatokra, például hő- és erjedési jelenségekre vezették vissza. (Ehhez az iskolához tartozott egyébként Georg Ernest Stahl mestere, Wedelius is.) Mindkettejüknél alapvető szerepet játszott a - Van Helmont vagy Paracelsus számára teljesen lényegtelen – kórbonctan és a kémiai analízis. A betegségeket Sylvius savak, emésztett, erjedt testnedvek, alkálik nem megfelelő keveredésére vezette vissza, terápiájában azonban nem csupán vegyi anyagokat, hanem gyógynövényeket, sőt állati anyagokat is szívesen használt.



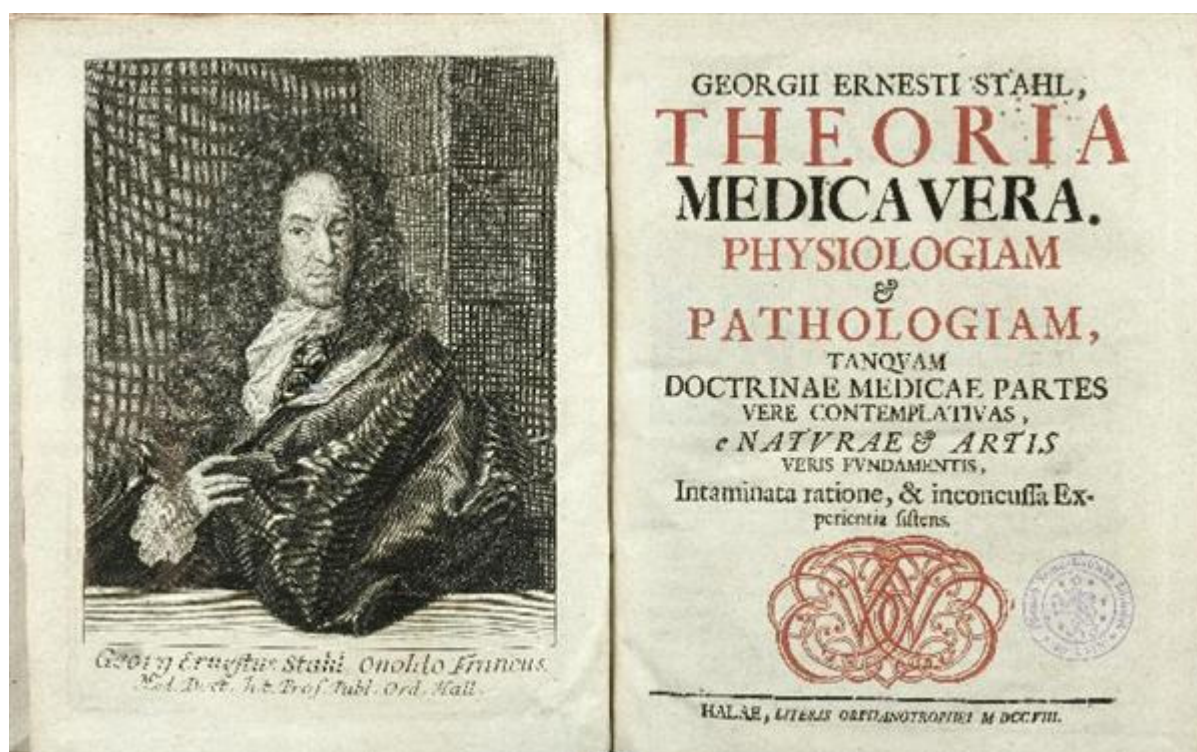
6. ábra Thomas Willis (1621-1675)

Willisnél a pathológia szintén anatómiai alapokra épült: nála a kémiai folyamatoknak, s különösen az erjedésnek, valamint az eközben keletkezett hőnek még fontosabb a szerepe a betegségek genezisében, mint Sylviusnál, bár nála az erjedés nem annyira kémiai, mint inkább fizikai folyamat (részecskemozgás, oscillatio) eredménye. Willis számára azonban egyértelmű igazság, hogy minden test, minden organizmus laboratóriumban megfigyelhető és leírható kémiai alapelemekből áll, illetve ezekre bontható föl, mégpedig spiritusra, kénre, sóra, vízre

és földre. Willisre Harvey és Descartes elméletei már egyértelműen hatottak, kórtani elmélete ezért sok jatromechanikus elemet is tartalmaz.

Stahl és az animizmus

A század harmadik nagy hatású orvosi elmélete a Leibniz-cel személyes kapcsolatban álló Georg Ernst Stahlhoz (1650-1734) köthető. Stahl animista-vitalista teóriája elsősorban a mechanojatrikus elméletekkel szemben, vagy inkább azok kiegészítéseként született.³¹ Stahl szerint az organizmus működését pusztán a mechanika vagy a kémia szabályaival lehetetlen indokolni. Az egyes testi funkciók mechanisztikus magyarázatát ugyan megengedte, de csaknem minden írásában hangoztatta egy olyan, lényegében immateriális erő, principium létét, amely az életfolyamatokat fenntartja, azok harmonikus összefüggését irányítja. A részeiben bomlékony és lényegében már születéskor pusztulásra ítélt test egységét és egészét Stahl szerint csupán ez az immanens erő őrzi meg.



7. ábra Georg Ernst Stahlhoz (1650-1734)

Stahl a kemiater Georg Wolfgang Wedel (1645-1721) tanítványa volt. Stahl első szakirodalmi munkája még erősen mesterének, Wedelnek befolyását mutatja. Talán igaza volt Albrecht von Hallernek, aki mint physiologus és író egyaránt igen kritikus elme, amikor ezt a disszertációt némileg érthetetlennek aposztrofálta. „*Obscurae dictionis*” - írta róla Haller. Nem volt azonban teljesen igaza Hallernek akkor, amikor ezt a szellemes teoretikust és kitűnő gyakorló orvost „*homo acris et metaphysicus*”-nak nevezte. Jóllehet Stahl fogalmazása és írásmódja talán későbbi műveiben sem eléggé világos, s teóriája tényleg szintetikus természetfilozófián nyugszik, ő maga mégsem öncélú metafizikus. Indulatossága pedig, amire Haller „*acris*” jelzője utal, nem befolyásolta írásainak lényegét.

³¹ Schultheisz (1964) 942-943.

Stahl 1695 nyarán került ordináriusként Halléba. 1715-ben I.Frigyes Villmos hívására Berlinbe ment, mint udvari orvos Még ugyanazon évben a legfelsőbb porosz egészségügyi hatóság, a "*Collegium medicum*" elnöke lett. Stahl munkásságának értékelése - phlogiston-elméletével és a fémek rokonságára vonatkozó vizsgálataival és a kémia történetének is fontos szereplője - az orvostudomány történetében többszöri változáson ment át. Mai szemmel nézve Stahl munkásságát, nem kétséges, hogy az általa képviselt vitalizmus, klasszikusan idealista természetfilozófiai álláspont volt.³²

Az emberi organizmus problematikáját nagyobb hallgatóság előtt tartott előadásaiban érinti, erre *Theoria medica vera* című művében maga is utal. Jellemző a stahli vitalizmus – vagy, ahogy Gottlieb írja: "*dynamismus*" - Janus arcára, hogy míg egyfelől harcol az életműködések egyoldalú mechanisztikus magyarázata ellen, amelyet - helyesen - nem tart kielégítőnek az élettani kórtani jelenségek magyarázatára, másfelől az "*animának*", mint biológiai posztulátumnak rendszerében való szinte egyeduralma szükségképpen akadály volt annak, hogy szisztémája utat nyisson az orvostudomány területén a tisztán természettudományos diszciplínák és az anatómia befolyásának. Az "*anima*" immanens irányító és gyógyító erejének effajta felfogása odáig vezetett, hogy Stahl az anatómiai viszonyok pontosabb ismeretét sem tartotta feltétlen szükségesnek. Különösen érdekes az, hogy Stahl, aki oly behatóan foglalkozott a kémiával, az orvostudományban a vegyészetnek és farmakoterápiának igen alárendelt szerepet juttatott.

Ami az orvosi praxist illeti, ebben elméletei jóval kevésbé jutottak kifejezésre, inkább gazdag tapasztalataira támaszkodott. Ezt fejtegeti, miközben a gyakorló orvos teendőit tárgyalja, *De visitatione aegroti* (Halle,1703) című rövid tanulmánya is. Szerinte egyaránt járatosnak kell lenni mind a testi tünetek diagnosztikájában és kezelésében, mind pedig a pszichoterápiában. A tapasztalt orvos feladata a pszichoterápiára alkalmas betegek érzelmi életének megfelelő befolyásolása. Ennek feltétele természetesen az önismeret: "*Nemo animi affectus bene cognoscere potest, nisi cognoscat se ipsum*" idézi Stahl a delphoi Apollón-templom homlokzatának feliratát.

Stahl rendkívül termékeny orvos író volt. A már idézett monográfiákon kívül mintegy 241 kisebb disszertáció, kazuisztikus közlemény és rövid tanulmány származik tollából.

Stahl az orvosok gondolkodását egészen a 19. századig nem csekély mértékben befolyásolta, ugyanakkor a filozófusok érdeklődését is felkeltette. Ebben az összefüggésben Malebranche (1638-1715) főként azonban Leibniz neve nem maradhat említés nélkül.³³ Stahl Descartes-hoz, Malebranche-hoz és Leibnizhez hasonlóan ugyan dualista volt, de velük szemben, más értelemben volt az. A kor orvosi-kémiai-fizikai alapú irányzataival szemben úgy vélte, hogy az életfolyamatok mechanikus módon nem magyarázhatók, csak a lélek befolyása révén, hiszen csak a lélek, a *primum movens* hatására indulhatnak el az élethez szükséges mozgásfolyamatok a testben.³⁴ Az animizmus-vitalizmus szisztémájának kulcsszava az életerő, a *vis vitalis*. Stahl és Leibniz vitájának központjában Leibniz pszichofizikai parallelizmusa állt.³⁵

A klasszikus, két évezredes, nedvkórtani örökség mellett tehát ez a három orvosi irányzat határozta meg a 17. század orvostudományát, így valószínűleg Leibniz orvosi gondolkodását is.

³² Vö. Magyar (2013) 30-35.

³³ Dutens II.2. 131.)

³⁴ Koch (1926) 20-50.

³⁵ Koch (1926) 26. ss. Koch szerint Stahl animája végülis nem más, mint a régiek "*physise*" "*Veteres etiam naturam vocaverunt*".

Mielőtt azonban továbblépni és belefognánk Leibniz medicinával való kapcsolatának és medicinával kapcsolatos gondolatainak elemzésébe, röviden ismertetnünk kell személyes életútját is, hiszen még a legnagyobb zsenik gondolatait is – ha hiszünk Taine híres milieu-elméletének - elsősorban szellemi és társadalmi környezetük, s az ebben a környezetben kapott ösztönzések sora determinálja.

BIBLIOGRÁFIA

1. ADELMANN, H.B.: *Marcello Malpighi and the evolution of embryology*. Ithaca-New York, Cornell University Press, 1966. Vols.1-5.
2. AKAD. AUSGABE: *LEIBNIZ, G.W.: Sämtliche Schriften und Briefe. Reihe I-VIII*. Hrsg. Leibniz-Archiv Hannover. Bd.1. Darmstadt 1923; 2. Nachdruck Berlin, 1986-2013., ill. <http://www.leibniz-edition.de>.
3. BAMBERGER, H.: *Bacon von Verulam besonders vom medizinischen Standpunkt*. Würzburg, Thein, 1865. Reprint: Nabu Press, 2010.
4. BERNAL, J.D.: *Science in history*. Cambridge, MIT Press, 1971. Vols. 1-2.
5. BIERBAUM, M. - FALLER, A.- TRAEGER, J. (Hrsg.): *Niels Stensen: Anatom, Geologist und Bischof 1638-1686*. Münster, Aschendorff, 1989.
6. BIRCH, T.: *History of the Royal Society*. London, A. Millar, 1757. Vols.1-2.
7. BODEMANN, E.: *Der Briefwechsel des Gottfried Wilhelm Leibniz in der Königlichen Öffentlichen Bibliothek zu Hannover, mit Ergänzungen und Register von Gisela Krönert und Heinrich Lackmann sowie einem Vorwort von Karl-Heinz Weimann*, Reprografischer Nachdruck der Ausgabe aus Hannover von 1895, Hildesheim: G. Olms, 1966.
8. BODEMANN, E.: *Die Leibniz-Handschriften der Königlichen Öffentlichen Bibliothek zu Hannover, mit Ergänzungen und Register von Gisela Krönert und Heinrich Lackmann sowie einem Vorwort von Karl-Heinz Weimann*, Reprografischer Nachdruck der Ausgabe aus Hannover von 1889 (vielmehr 1895), Hildesheim, G. Olms, 1966.
9. BOERHAAVE, Hermann: *De usu ratiocinii mechanici in medicina*. Leyden, Academia Batavorum, 1703.
10. BORELLUS, Alphonsus: *De motu animalium*. Lugduni Batavorum, Van der Aa – Boutesteyn, Vivie, Gaesbeck, 1685. II: 2.
11. BORELLUS, Alphonsus: *De motu animalium*. VI.1-2. Roma, Bernabeo, 1680.; editio 2.: Lugduni Batavorum, Van der Aa – Boutesteyn, Vivie, Gaesbeck, 1685.
12. BOROS, G.: *Leibniz gyakorlati filozófiája*. Márisabesnyő-Gödöllő, Attraktor, 2009.
13. CASSIRER, E.: *Leibniz' System in seinen wissenschaftlichen Grundlagen*. Mareiza, s.e., 1902.
14. COUTURAT, L.: *Leibniz: Opusculs et fragments inédits*. Paris, 1903. Untánynyomás: Hildesheim, Olms, 1966.
15. CRAANEN, Theodororus: *Tractatus physico-medicus de homine*. Lugduni Batavorum, Van der Aa, 1689.
16. HARTMANN, F. – KRÜGER, M.: *Mehoden ärztlicher Wissenschaft bei Leibniz*. Akten des II. Internationalen Leibniz-Kongresses. Hannover, 17-22.Juli. Wiesbaden, 1972.
17. HARTMANN, F.: *Gottfried Leibniz und seine Anforderungen an eine Medizin der Aufklärung*. Mainz, Akademie der Wissenschaften und der Literatur, 1993. Vol.1-2.
18. HARVAEUS, Guilielmus: *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*. Francofurti, Fitzerus, 1628.

19. HIPPOKRATES 37 (1966) 21. 864-870.
20. KANT, I.: *Träumen eines Geistersehes. Kleinere Schriften zur Logik und Metaphysik.* (Philos. Bibl. Bd. 463.) 2. Aufl. Leipzig, 1905.
21. KLOPP, O.: *Leibniz' Plan der Gründung einer Sozietät der Wissenschaften in Wien.* Archiv für österreichische Geschichte, „Aus dem handschriftlichen Nachlasse von Leibniz in der königlichen Bibliothek zu Hannover. Archiv für österreichische Geschichte 40 (1868) 157-255.
22. KLOPPE, W.: *Medizinhistorische Miniaturen. Realismus und Idealismus in Medizin und Naturphilosophie dargestellt an típischen Persönlichkeiten und Ideologien.* Berlin, Selbstverlag, 1966.
23. KOCH, R.: War G. E. Stahl ein selbständiger Denker? Sudhoffs Arch. 18 (1926) 20-50.
24. KOSÁRY, D.: *Művelődés a XVIII. századi Magyarországon.* Bp., Akadémiai K., 1980.
25. KRÜGER, M.: *Leibniz. Vorstellungen zur Organisation eines öffentlichen Gesundheitswesens,* In: *Studia Leibnitiana*, Suppl. XII, 1973, 229-234,.
26. LEIBNIZ, G.W.: *Epistola de rebus philosophicis ad Fred. Hoffmannum 1699* in: Erdmann, G.E. (ed.) *God. Guil. Leibnitii opera philosophica quae extant Latina Gallica Germanica omnia. Pars prior*, Berlin, 1840. 161-164.
27. LEIBNIZ, G.W.: *Handschriften zur Grundlegung der Philosophie*, Hrsg. E. Cassirer, Übers. A. Buchenau, 2 Bde. (2. Ausg. Hamburg, 1904; 3. Ausg. Hildesheim, Olms, 1966)
28. LEIBNIZ, G.W.: *Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz.* Herausgegeben von C. I. Gerhardt, Berlin, Weidmannsche Buchhandlung, 1875–1890. Bde 1-7.
29. LEIBNIZ, G.W.: *Die Philadelphische Gemeinschaft, Politische Schriften.* Hrsg. von Holz, H.H. Frankfurt am Main und Wien, 1967, Bd.II. 21, § 1 - 6. (Übers. Manfred Vollmer).
30. LEIBNIZ, G.W.: *Protogaea.* Übers.von W. Engelhardt. Stuttgart, W. Kohlhammer, 1949.
31. LEIBNIZ, G.W.: *Sämtliche Schriften und Briefe*, Hrsg. Preuss Akad. Berlin, 1923. R. IV. Bd. I. 1671/72.
32. LEIBNIZ G.W.: *Sämtliche Schriften und Briefe.* Erste Reihe Hrsg. von der Preussischen Akademie der Wissenschaften. Zweiter Band 1676-1679. Darmstadt, Otto Reichl, 1927.
33. MAGYAR, L. A.: *A gyógymódok osztályozásai.* In: *Ditor ut ditem. Tanulmányok Schultheisz Emil 80. születésnapjára.* Bp., SOMKL - Magyar. Tudománytört. Int. – Semmelweis Egyetem, 2003. 317-330.
34. MAGYAR, L.A.: *A vitalizmusról.* in: *Szűzgyógymód.* Bp., Syllabux, 2013. 30-35.
35. MAGYAR, L.A.: *Christliches Lebensideal und Lebensideal der Diätetik im 16. Jahrhundert.* In: *Classen, Albrecht (Hrsg.): Gutes Leben und guter Tod von der Spätantike bis zur Gegenwart. (Theophrastus Paracelsus Studien)* Berlin-Boston, De Gruyter, 2012. 297-308.
36. MAHRENHOLTZ, M. - HARTMANN, F.: *Leibniz' Literaturquellen zu einigen frühen Manuskripten medizinischen Inhalts.* Diss. Med. Hannover, Universität, 1987.
37. MANN, G.: *Medizin der Aufklärung.* Med. Hist. Journal 1 (1966) 2-3. 63-74.
38. MARX, K.F.H.: *Gottfried Wilhelm Leibniz in seinen Beziehungen zur Arzneiwissenschaft.* Abh.d. Königl. Ges.d.Wiss.z. Göttingen 8 (1859)
39. MOCK, R.: *Mechanismus-Vitalismus Paradigma.* Hallesches Symposium, Halle,

- Univ., 1985.
40. MÜLLER, K. – SCHÖNERT, G.: *Leben und Werke von G.W. Leibniz*. Eine Chronik, Frankfurt, 1969.
 41. MÜNSTER, L.: *Die Italienreise von Gottfried Wilhelm Leibniz und sein Brief an Francesco Redi*. Verhandlungen des Kongresses für Geschichte der Medizin, Berlin 22-27. August 1966. Repr: Hildesheim, Olms, 1968, 778-788.
 42. NAGY József: *A filozófia nagy rendszerei*. Bp., Magyar Szemle Társaság, 1929
 43. NAGY József: *A filozófia története*. Budapest, Magyar Szemle Társaság, 1927.
 44. RADL, E.: *Geschichte der biologischen Theorien*. Leipzig, Engelmann, 1905, Bde. I-II.
 45. RAMAZZINI, B.: *Epistolario*. A cura di Pericle di Pietro, Modena P.Toschi, 1964.
 46. RATH, G.: *Unbekannte medizinische Vorschläge aus dem Leibnizarchiv*. Deutsche Medizinische Wochenschrift 76 (1951) 745-748.
 47. REGIUS, Henricus: *De affectibus animi dissertatio* (Trajecti ad Rhenum, Ackersdijck-Zijll, 1650.
 48. REGIUS, Henricus: *Fundamenta physices*. Amstelodami, Elzevier, 1646.
 49. Renatus des Cartes: *De homine*. Lugduni Batavorum, Leffen-Moyardus, 1662. 1-2.,120-121.
 50. RITTER, H.: *Geschichte der neueren Philosophie*, Pars. IV. Lib. VII. Cap.I. F. M.. van Helmont. Hamburg, 1855.
 51. ROSEN, G.: *Kameralismus und Begriff der medizinischen Polizei*. In: Lesky, E.: *Sozialmedizin*. Darmstadt, Wioss. Buchges., 1977.
 52. ROTHSCUH, K.E.: *Die Beziehungen zwischen Leibniz und der Medizin seiner Zeit*. Hippokrates 37 (1966) 21. 864-870.
 53. ROTHSCUH, K.E.: *Konzepte der Medizin in Vergangenheit und Gegenwart*. Stuttgart, Hippokrates, 1978.
 54. SANCTORIUS, Sanctorius: *De statica medicina et de responsione ad staticomasticem*. Venetiis, Brogiollus, 1660. (1. kiadás Patavii, 1612.)
 55. SCHERZ, G.: *Niels Stensen und Leibniz*. Theologie und Glaube 41 (1951) 30.
 56. SCHIPPERGES, H.: *Ideal und Wirklichkeit des Arztes*. Stuttgart, Hippokrates, 1967.
 57. SCHIPPERGES, H.: *Krankheit und Kranken im Spiegel der Geschichte*. Frankfurt am Main, Springer, 1999.
 58. SCHIPPERGES, H.: *Zur Bedeutung von "pysica" und zur Rolle des "physicus" in der abendländischen Wissenschaftsgeschichte*. Sudhoffs Archiv. 60 (1976) 354-374.
 59. SCHULTHEISZ Emil: *Georg Ernst Stahl*. Orvosi Hetilap.105 (1964) 20. 942-943.
 60. SIMONOVITS Istvánné Beke Anna: *A dialektika Leibniz filozófiájában*. Bp., Akadémiai Kiadó, 1965.
 61. SIMONYI K.: *A fizika kultúrtörténete*. Bp., Gondolat, 1986.
 62. SMITH, J. E.: *Divine machines. Leibniz and the Sciences of Life*. Princeton, Princeton Univ., Press, 2011.
 63. STEIN, L.: *Leibniz und Spinoza. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der leibnizischen Philosophie*. Berlin, Reimer, 1890.
 64. STEUDEL, J. : *Leibniz fordert eine neue Medizin*. Studia Leibnitiana. Supplementum 2. (1969) 255-74.
 65. SZABÓ A.: *Leibniz lételmélete*. Bp., Blanket Kft., 1993.
 66. TUTZKE, D. – HARIG, G. (Hrsg.): *Geschichte der Medizin*. Berlin, VEB Verlag Volk und Gesundheit,1980.
 67. VEKERDI L.: *Leibniz élete és kora*. Magyar Tudomány 73 (1966) 6. 367.

68. VIDA T.: *Nils Stensens Ungarnreise im Jahre 1669*. Centaurus 27 (1984) 2. 167-172.
69. WEIMANN, K.-H.: *Paracelsus bei Leibniz*. In: *Die ganze Welt ein Apotheke. Festschrift für Otto Zekert*. Hrsg. S. Domandl, Salzburg, 1969. 221-234.
70. WILLIS, Thomas: *Cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio et usus*. Londoni, Roycroft, 1664., ill. Willis, Thomas: *De ratione motus musculorum*. Coloniae Allobrogum, Samuel de Tournes, 1680.
71. WITTIG, Frank: *Maschinenmenschen. Zur Geschichte eines literarischen Motivs im Kontext von Philosophie, Naturwissenschaft und Technik*. Würzburg, Königshausen und Neumann, 1997.
72. WOLFF, Ch.: *Vernünfftige Gedanken von gesellschaftlichen Leben der Menschen und insonderheit dem gemeinen Wesen zur Berförderung der Glückseligkeit des menschlichen Geschlechtes, den Liebhabern der Wahrheit mitgeteilt*. (Bibliothek des deutschen Staatsdenkens. 13.) München, C.H.Beck, 2004.