



A MEDICINA KÉT ÉS FÉL PARADIGMAVÁLTÁSA ÉS A HÁROM ÉS FÉL IPARI FORRADALOM

MOLNÁR F. TAMÁS DSc (med), MA (hist),
Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvosi Kar, Műveleti Medicina Tanszék
E-mail: tfmolnar@gmail.com

DOI: <http://doi.org/10.23716/MTT.5.2022.25>

Absztrakt

Az esszé tárgya az orvoslás paradigmaváltása az ipari forradalmak tükrében a hosszú XIX. században (1789–1914) és az odébbcsúszott XX. század (1920–2020) folyamán. Kuhn paradigmaváltási koncepciójának feltételei az 1920–1950-es illetve az 1980–2000-es időszakban valósultak meg. Az elsőben a medicina industrializálódott és tömegesedett, a másodikban a fókusz áttevődött a gyulladásról a rákra, az orvostechnológia pedig uralgó szerepre tört. A medicina társadalmi recepcióját a szenvedés és áldozatkultúra irányítja. Az egészség-betegség határok átjárhatóvá váltak. A beteg a rendszer fizető áldozataként jelenik meg, hangsúly a szerződéses jellegen van. A gyógyítás evidence based medicina alapú gépkönyvesítését az ápolás kanonizálása ellensúlyozza. A medicina hippokrateszi művészi jellege a párhuzamjelenségek dacára halványodik. Az alakuló negyedik ipari forradalom, az adat uralma egybeesik a beteg/betegség kulturális jelenség radikális átstrukturálódásával. A szinergiák evolutív hatását a COVID-19 pandemia zavarja meg. Hogy ez a turbulencia a modern orvoslás harmadik paradigmaváltását jelenti-e, csak később derül ki.

Kulcsszavak: paradigma váltás, orvostörténet, kultúrorvostan, orvosi-műszaki tudományok, interdiszciplinaritás

I. BEVEZETÉS

Fogalmi keret

Thomas Kuhn 1962-es paradigma fogalma a megjelenését követő évtizedben a tudományelméleti és történeti terminológia szerves része lett (KUHN 1984), Szigorú keretfeltételeivel az addig alapvetően lineáris tudásakkumulációs modell izgalmas alternatíváját kínálta. Módosulataival, finomításaival együtt is kongruens és cáfolatig menő kritikája ellenére [FEHÉR 2002] — vagy épp

azért? — aligha megkerülhető megközelítési utat vág [BIRD 2018]. Nyilván nem a semmiből érkezett. A tudományos megismerés párhuzamokban bővelkedő [MOLNÁR 2018a,2018b] lamináris áramlási modelljeiben időről időre turbulenciákat látni¹. Ezek az örvények az 1950-60-as évek operációkutatása óta tárgyai az elemzői figyelemnek, és aligha véletlen, hogy a tudománytörténet is felfigyelt rájuk. A paradigmaváltás kifejezőként, kulturális toposzként gyorsan talált utat a populáris mezők felé is, a kifejezés hamar meggyökeresedett az intellektuális diskurzusok széles körében. A törvényszerűen bekövetkező túlhasználat óhatatlanul kompromittálta a modellt². Az eredmény a fogalom határainak elmosódása, alkalmasint kiüresedése³ lett.

A paradigmaváltás koncepciójának elfogadása feltételez egy éles lépcsőt, de legalábbis jól definiálható és kellően drámai formaváltást, átlényegülési pontot. „Valami lényeges alkotóelem karakteresen alakuljon át, vagy váratlanul adja át a helyét valami addig ismeretlennek”, de feltétel az organikus átmenet kizárása, és az események „transzcendens rángatózása” is. Így lesz a newtoni fizikából einsteini, az euklidészi geometriából bolyai-lobacsevszkij féle. Az orvoslás Nussbaum leírta kentauri fenotípusából⁴ fakad, hogy tudomány mivolta mellett gyakorta előbukkan művészet természete is⁵. A képzőművészet történetében paradigmaváltásként a figurális ábrázolástól való eltávolodás, az absztrakt művészet kínálja magát, melynek következménye a köz és az elitizálás hasadása lesz. Mi más lenne a lépés és ütemváltás, mint az alkotói parancs: a passzív befogadást váltsa fel a művel való interakció. Tekintsük bármelyik felidézett kulturális mezőt, a sorolt váltásokban a hátulmaradó (korábbi létező) nem veszítette el létjogát, érvényességét. Az új nem válik egyeduralmódóvá hegemónná. Kérdés tehát, hogy a múlt cezúrák sora, átszeldelt terep, vagy szélesen hullámozó mező, mely dombjaival, völgyeivel a máig ér? Hol ez, hol meg az. Míg az einsteini fizika⁶

¹ Az egyik legjellemzőbb alkalmazás a hidegháborúban a fegyverkezési verseny játékelméleti modellje volt. SAPERSTEIN 1991. A medicinában való megjelenése önálló entitássá tette a haemorheológiát, a virchow-i thrombozisz koncepció (triád) széles alapú továbbgondolását. STOLTZ 2016 és BAGOT–ROOPEN 2008

² Talán a relativitáselmélettel kezdődött a jelenség, amelyben a tudományos szcénából elő és kilépő koncepciók prostitálódnak a közismeret világában. Legyen elég itt a pszichoanalízisre, a játékelméltre, vagy legújabban a hálózatelméletre vetni egy mégoly felszínes pillantást.

³ A számos hasonló fenomén közül itt a művészet fogalmát emeljük ki, melynek XX. század közepén kezdődő elfolyósodása, korlátatlanná válása nagyobb léptékben ugyan de hasonló pályát futott be. Később erre még visszatérünk.

⁴ Johann Nepomuk von Nussbaumra (1829–1890) és korára vonatkozóan lásd SCLICH 2015. „Az orvoslás egyike a legrégebbi művészeteknek és a legfiatalabb tudományoknak” cca 1860.

⁵ *Ars longa vita brevis* [A művészet örök, de rövid az élet]: Hippokratesz első aforizmája

⁶ A pongyola kategória-használat a modell durva egyszerűsítésével harmonizál, a terjedelem nem enged finomabb közelítést.

korcs torzszüleménye lesz az atombomba — ha távolhatással is — attól a robbanástól szerte repülő emberi és mechanikus részek röppályája, sőt a hiroszimai bombavetés megannyi apró részlete is a newtoni fizika törvényeivel még leírható marad. A téridőben jövünk megyünk, és fontoskodva emlegetjük görbületeit, Riemant Bolyait és Lobacsevszkijt. A balatoni telek négyszögöleit és a lakáspiaci adatsorokat mégis az euklidészi geometria eredetileg biztosan nem erre szánt képleteiből kalkulálják. A kortárs művészet elvont alkotásaiért pedig múzeumba, galériába kell menni vagy nagyon finom társaságba.

A történetírói színtér orvostörténeti szubszegmensében a paradigmaváltás-fogalom túlhasználata fenyeget, a visszafogottság erény⁷. A megszüntetve meghaladás (Aufhebung) édes-bús hegeli jelensége helyett a megőrző ráakodás, a tudás evolutív gyarapodása helyesebb magyarázatnak tűnik⁸. Az organikus fejlődés, a „tőle-benne-vele-általa” séma az orvoslás másfélszáz éves alakulása során szinte minden új lépcsőre áll⁹. Vizsgálatunk tárgya az, hogy a medikális tudásakkumuláció során van-e „rángatás”, átmennek-e a finom remegések egy-egy valódi konvulzióba: tényleg sást szülnek-e a hegyek?¹⁰

Az esszé konzervatív, pozitivista szemléletben fogant, s az előrebecsajtott konstrukció illusztrációja kíván lenni. Egy heroikus és felhasználóbarátabb orvostörténeti interpretációnak legalább ekkora a létjoga, ha nem nagyobb. Marad a párhuzamos igazság kimondásának aspirációja. Párhuzamos tudáséletrajzok, paraplutarkhosz.¹¹

Definíciós zavar & oszlatási kísérlete

A paradigmaváltás, ezen lényegileg a posteriori fogalom objektív feltételei [HÁRSING 2004] mellett létezik egy receptív, szubjektív komponens is. Ez pedig a kortárs megfigyelő álméltkodó csodálkozása, mely markáns jellemző: sine qua non, még ha a lényeg (miért és pontosan mi változott és mennyire) leírása az utókorra is marad. Az egyidejű résztvevő meghökkenése feltétel,

⁷ Másféleképpen minden új benőtt köröm műtét paradigmaváltás névre lenne jogosult. A politikai kommunikációs tér mind megannyi alacsony felezési idejű szlogenje hasonló pályát fut. Az alkalmazott tudományra leselkedő egyik legnagyobb csapda ez, a tabloidizáció és a politikai hasznosulás.

⁸ Politikátörténeti paralellként álljon itt a nagyorosz imperialis remények ragadós (vér és szaharin ismeretlen elegyű keveréke) szörpjével átítatott marxizmus-leninizmus. A Nagy Péter-i geopolitikai irányok szabta, háromszáz éves, a meleg tengeri kijárat iránti vágyakozás él ma is. A Nagy Katalin-i palotaszorok organikus folytatásai a sztálinbarokk prospektjei, és ki tudja még mit hoz a jövő.

⁹ A jöszemű olvasó észlelheti, hogy a szerző óvatosan kerüli a fejlődés fogalmát. Konzervatív gondolkodóként alakulásokat figyel, chestertoni távolságtartással. Az utóbbi 50 év orvoslásának áttekintésére .tett kísérletre lásd MOLNÁR 2019

¹⁰ Horatiust idézi Rotterdami Erasmus.

¹¹ MOLNÁR 2018b

mert az eseménytérben zajló dolgok, az észlelet az addigi tudásból nem következik, abból nem magyarázható. Az emberi test nyíljon meg a Röntgen sugarak előtt, az elviselhetetlen műtéti fájdalmat üzze el az éter. Az addig zabolátlan baktériumokat szorítsa kordába a szulfonamid vagy a penicillin az 1930-as évek derekán¹². Érkezzen meg az art nouveau a medicinába¹³. Támadjon zavar az eddigi, azaz az organikus fejlődésben. A vinyl lemez felváltó CD, a harmadik ipari forradalom újszülöttje vált-e paradigmát vagy csak az egyik hanghordozó helyébe lépett egy másik? Biztosan új fejezet kezdődött — de valójában a lépték számít, azt pedig csak az utókor validálja. A még élő tudóst kutatónak, a művészt pedig alkotónak hívjuk.

Alapkérdés változatlanul, a paradigmaváltás definíciója, annak vizsgálata, hogy a definiált kulcspontok, események kielégítik-e a szignifikáns váltás kritériumait. De mekkora a szignifikanciaszint, az elemszám, milyen az eloszlás, miféle próbát választok? [BELÁGYI 1999] A kutatói siker azon múlik, hogy az azonosított fordulópontok tényleg azok-e, a valódiak-felmutatása történik-e meg. Nyilvánvaló a megfigyelő torzítása: a kortárs, jelen állapotot célként és megvalósult vágyként szemlélve minden felmagasztosul ami ide vezetett és árnyékba borul mindaz, ami kívül kerül a mába vezető sugárúton¹⁴. Keressük azokat momentumokat a medicina korlátos és érdekektől korántsem mentesen rögzített történetében, melyeket a kuhn-i értelemben paradigmaváltónak nevezhetünk. Az eseménytér szűk, az orvoslás durván másfél évszázadát jelölő kövek száma véges: a vita azok fontosságában, a rákövetkező eseményekre való hatásán van. [MOLNÁR–FARKAS–RENDEKI 2004] Lépcső vagy meredek lejtő? Paradigmaváltás vagy meglehet jelentős, de mégiscsak organikus fejlődést kirajzoló egymást váltó stációk sora? Dogmaváltás [MOLNÁR–HASSE – JEYASINGHAM – RENDEKI 2004a] vagy paradigmaváltás? A kuhn-i kritériumok kiválóan alkalmasak az orvostörténetben endémiás hagiographia, és gettó nárcizmus kísértése ellen.. A kellő közelségből vizsgált medicina a benne zajló változások zsúfolt sokasága okán a fonódások, a folyamatos finomodás mintázatait mutatja, míg a távolabbi fókusz használatakor a kontextualitás, a tágabb környezetbe

¹² Bár a penicillint Fleming 1928-ban fedezte fel, az antibakteriális hatású szulfonamidokat hamarabb gyártották. 1932-ben a Bayern AG Prontozil-ja volt az első ilyen szer. A gyógyszeripari mennyiségű penicillinre még tíz évet, 1942-ig kellett várni. Az olasz Bartolomeo Gosio 1893-ban, a francia Ernest Duchesne 1897-ben közölte már a penicillium penészgomba baktériumölő tulajdonságát, de mindkét cikk visszhangtalan maradt.

¹³ Lásd Tamara LEMPICKA: *Dr Boucard portréja című festményét* (1929), melyen a mikrobiológus eszköze, a mikroszkóp is megjelenik.

¹⁴ Kínálkozó párhuzam a francia felvilágosodás sikeres igyekezete a középkor sötétítésére, hogy annál fényesebben világítson maga maga. A prezentizmus, mely mindent a jelen skáláján mér XVIII. századi ajándék, csak most szökkenett szárba. O'GRADY 2021

agyazottság tűnik fontosabbnak. Erős a műszaki, tudományos befolyás, a medicina a XX szd eleje óta rohamosan szaporodó eszközökre, gépekre támaszkodik, az interakció függésbe hajlik át [MOLNÁR 2014b] . A jelen gondolatkísérlet vázlatban a gyógyítás és az ipari forradalmak viszonya lesz a figyelem egyik tárgya.

A medicina mint teória és praxis kettőssége a biológia, kémia és ezeregy más platform — most éppen az informatika (pld. COVID-19 kapcsán az epidemiológia súlyos függését stb) kontextusában jelenik meg¹⁵. A medicina tudáskincse lamináris áramlás formájában gyarapszik, melyekben turbulenciák vannak. Az egyes rétegek egymáshoz viszonyított sebessége is különbözik, a műszaki/technikai függőségben lévőké rendszerint gyorsabb. A klinikum perifériáin, az „átlagbeteg”¹⁶ orvoslása fontoltabban halad, de mindenképpen kiegyensúlyozottabban annál, ahogy a műszaki/technikai erők hajtják, nem is beszélve piac kétes vis a tergo-járól. A belülről figyelő számára¹⁷ úgy tűnik, hogy amikor a medicina hajlandó feladni az éthosza diktálta kiegyensúlyozott viselkedésmódot, úgy is mondhatnánk lejtetni hagyja a pályát, enged a tágabb közeg csábításának — akkor azt eredeti hivatásának teljesítése inkább előbb, mint utóbb megsínyli [MUKHERJEE 2017] . Az orvoslás lényege az egyediségében megismételhetetlen mindenkori beteg¹⁸ meggyógyítása, ha egyáltalán lehetséges, az élet minőségének feltétel nélküli szolgálata. A cél eléréséhez pedig teória és techné ideális arányát, együttesét (és távolságát) kell megtalálni. Ráadásul ez az alkotóelemek változékonysága okán örökös limbó játszma, ide-oda vongálódás.

Tárgyunk tehát az orvoslás, ezen különös, a reáliák és a humaniorák átfedő mezőin honos kentaur történetének kanonizált periodizációja, a kuhn-i fogalomtár [HÁRSING 2009] alkalmazási kísérletével. Tágabb környezetként, az emlegetett kontextusként pedig az ipari forradalmak sémája¹⁹ szolgál.

¹⁵ Az évtized mantrája a hálózat kutatás is felsorakozik. (VESPIGNANI 2020, BARRABÁSI– GULBACHE– LOSCALZO 2011)

¹⁶ Nemlétező. de a modell működtetéséhez szükséges entitás, statisztikai fikció.

¹⁷ A szerző maga.

¹⁸ A betegség és komplementere az egészség definíciós nehézségeire később utalunk, az érdemi tárgyalásra itt nincs tér.

¹⁹ A szerző szinkretikus konstrukciója, mint ilyen az önkényesség kézjegyeivel.

Táblázat: Az ipari forradalmak periodizációja: Industry 1.0–4.0 (3.5)

I.	(1.0)	A XVIII század utolsó harmada (cca 1765) az időszak kezdete, melyet a gőzgép megjelenése szimbolizál. Kulcsszavai a szén és a vas, szubsztanciái a gőzök és a gázok. Az uralgó alkalmazott tudomány a mechanika. Lecsengése, organikus kifejlődése a XIX-század közepéig tart.
II.	(2.0)	1870 körüli a következő radikális lépcső, melynek kulcsszava az energiaforrás: az elektromosság, a gáz, később a kőolaj és ennek származékai. Alkalmazott tudománya a mérnöki tudás, médiuma a robbanómotor, villamosság, jellemzője a tömegtermelés. A XX. század első felét elfoglaló világháború két és fél fejezete (1914–18, 1939–1945; 1949–1953) inkább szívó, mint nyomóerő. A II. és a III ipari forradalom közötti paradigmaváltás nélküli szerves fejlődés zajlik, tudásakkumuláció a küszöbérték átlépése nélkül. Az atomenenergia csak mennyiségi és nem minőségi növekményt jelent, noha politikai jelentősége rendkívüli.
III.	(3.0)	1970-től a digitalizáció: elektronika, telekommunikáció és a számítógépek kora. Kulcsszó a chip, a robotika, alkalmazott tudománya az informatika, a matematika, a valószínűségyszámítás és a játékelmélet.
IV.	(3.5–4.0)	Az ezredforduló előtti évtized lenne, a karakteres váltófelszín létezése bizonytalan, kérdéses vita tárgya. Bizonyosan állítható, hogy a III. forradalom már lezajlott, a jelen új értelmezést kíván. (Innen a három és fél illetve négyes szám címbeli használata.) Az ezredfordulótól: az adatok és még inkább mozgásuk determináns, az internet kora. Kulcsszó: áramlás és információ: (NB: Először szerepel nem anyagi természetű fogalom e körben) A meghatározó szubsztanciák: a chipekhez szükséges ritkafémek és az ivóvíz elválnak az ipari-technológiai háttértől, önálló faktorok lesznek. A kulcsszó fogalmi körének birtoklása a gazdasági hatalom forrása, míg hiánya, az a politikai küzdelem üzemanyaga, mely a társadalmi feszültségek motorját hajtja.

II. TÁRGYALÁS

Tudománytörténetileg a Rokitansky-Virchow átmenet²⁰, illetve a Pasteur, Koch és Röntgen fémjelezte korszak zárja le azt a köztes periódust, melyben a napi orvosi ténykedést még a hippokrateszi gyógyítási koncepció uralta, a privilegizált orvos és betege viszony jellemezte és a gőzgép dominálta első ipari forradalom kései konszolidációs korszaka és a második. kezdetének kontextusában jött létre. A szociális gondolat XIX. század utolsó harmada beli kibomlása, majd meggyökeresedése (Marxtól Bismarckon keresztül Kautsky-ig) a medicina számára korábban elképzelhetetlen tereket, igényeket, piacot nyitott.

A gyógyítás története megelőző korszakainak láncát annak tömegesítése, iparosítása, és ezzel párhuzamos társadalmasítása [GARRY 1939, HERTZLER 1941], azaz az első világháború (1914–1918) zárja le végképp. A Nagy Háború, az industrializált gyilkolás a manuális ágakat (sebészet és társzakkmai), a legalább ugyanekkora halálozású spanyolnátha pedig a gyógyítás nem véres ágát és a társadalomorvostant szerkeszti át radikálisan. Miközben a paradigmaváltás egyes feltételeinek a fent sorolt jelenségek közül sok megfelelt, a medicina egészére mégis az organikus fejlődés jellemző leginkább.

A medicina első paradigmaváltása

Az első modern paradigmaváltás (cca 1920–1950) a romantikus medicinából az industrializált formába való átlépésé. Az antibiotikumok feltalálása és a gyógyításba való bekerülésük szűk három évtizedében a beteg és sérültellátás műszerezése, és a gyógyszerfejlesztés/gyártás talán a legmarkánsabb szűk orvosszakkmai jellemzők. Az első világháborút túlélő nemzedék és utódai számára a gyógyítás szervezetszerűsége ténykérdés (még ha az egészségbiztosítás nem is terjed ki mindenkire) és ugyanakkor piacnyitó tényező is. Az addig manufaktúra jellegű kórház „gyárosodása” az I. világháború után a békébe visszatérő világ képződménye. Ezek a liberális, demokratikus államrendszerekben jellemzően piaci alapú biztosítási vagy vegyes elvűek, a vörös és barna, illetve fekete modernizációs kísérletekben (Szovjetúnió, Németország, Olaszország) az ideologikus szervezetszerű parancsuralmi állam diktátumai. A II. világháború után, a kétpólusú világrendben a szocialista egészségügy egy tompított, emberarcú verzióban élt tovább. A második ipari forradalom — a robbanómotor, illetve az elektromosság mint technológiai determináció adja a medicina ipari műszaki-gazdasági környezetét, szabja meg

²⁰ A második bécsi orvosi iskola, cca 1840–1875

alakulása irányát, tempóját. Az eredményt — azaz a különböző rendszerek beteinek túlélésében, mortalitásában mérhető hatékonyságát — a tudományos-kulturális örökség függvényében a (centralizált terv)gazdaság szabta meg. A közegészség ügye — nyilván az aktuális bázisértékekhez viszonyítva — de általában és radikálisan javul.

A további technikai formaváltások a harmadik ipari forradalom, azaz a digitalizáció árnyékában a gondoskodó állam medicinájában nélkülözik a forradalmi átalakulást az 1980-as évekig, a második paradigmaváltás kezdetéig.

A medicina második paradigmaváltása

A harmadik ipari forradalom utáni konszolidáció idején, a negyedik ipari forradalom előestéjén a múlt század harmadik negyedében az addig a fertőző kórképek²¹ dominálta medicinában a szív és érrendszeri, keringési betegségek, valamint az onkológiai kórképek kerülnek előtérbe. [DOVAL 2016] A kórformai tematizációban a gyulladást a rák, a kóros újdonszülődés váltja fel. Az utolsó jelentős antibiotikumfejlesztés 1980 körüli, profitot és figyelmet a daganatok keltenek. A számítógépek és az automatizáció a képalkotás lényegi átforgalmazását hozta, melynek léptéke Konrad Röntgen 1896-os felfedezéséhez mérhető. A CT majd az MRI, illetve a funkció és a kép fúziója, a PET a diagnosztikát megajándékozta a virtuális valósággal. A laboratóriumi munka automatizációja a kórismezés másik pillérét hasonló mélységben írta át. Ugyancsak technológiai motorja van a manuális ágak új irányának: a testüregeken belüli manipulációk videó asszisztált módjainak²², ahol a kulcsszó a minimális invazivitás. A technológia kínálta megoldások csekélyebb fizikai szenvedés árán érdemi élettartam növekedést kínáltak, amit az életminőség javulása kísért. A medicina átalakuló fenotípusának észlelése, a társadalmi recepció visszahatott magára a gyógyítás-ápolási komplexumra is. A fogyasztói elit és a media indoktrinálta tömeg közti megítélésbeli különbség mélyült. Érdekes az eltérésben mutatkozó távoli rokonság, melyet talán a Janus arcú medicina artisztikus vonásai magyaráznak. Ahogy a kétfajta — elit és tömeg — művészetfelfogás között megszűnőben van az érdemi kommunikáció, úgy a gyógyítás/ápolás két minősége: a privát és a társadalombiztosítás alapú is elválik egymástól.

²¹ Erre az időszakra esett a tuberkulózis népbetegségként való fenyegetése

²² Laparoszkópia: hasi műtétek, VATS: video-assisted thoracic surgery: a mellkasi műtétek video segítségével, az ereken keresztüli, röntgen navigációs beavatkozások, stb.

A XX. század művészetfogalmának feloldódásához hasonlóan bizonytalanodik el a korábban egyértelműnek tűnt egészség-betegség megkülönböztetés, tágul a határsáv, szélesedik az átmenet, a szürke zóna. A medikalizáció során számos állapot betegségjelzőt kap, míg mások, eddig pathológiásnak tartott jelenségek a normalitás mezőjébe kerülnek át. A definíciók lazúrosodása, egyfajta kultúrharc emblematikus terepe a Betegségek Nemzetközi Osztályozása (BNO/ICD), mely folyamatosan alakul, módosul²³: egyszerre szűkül és tágul. A kórformák szélesítése, azaz a kezelendő alanyok számának növelése az „invented diseases” jelenséghez vezet [WOLINSKY 2005] Az egészség/betegség definíciója központi jelentőségű: egyszerre igényel orvosszakmai, politikai és gazdasági érvényességet, miközben kulturális meghatározottsága kétségtelen. Nincs is közmegegyezés a fogalom éles körülírásában.

Megoldási kísérletként kínálkozik az a koncepció, mely az orvoslandó betegséghez, hasonlóan a művészethez sem leírandó, statikus entitásként, hanem három-három elem interakciójaként közelít. A medicina esetében ez a beteg, a kórok és a környezet kölcsönös függvényeként illetve háromismeretlenes egyenletként definiálná a betegséget illetve az egészséget. Ugyanaz a kórokozó a „gazdától” (host) függően okoz valamilyen kórt, vagy nem, s a recepciót²⁴ környezeti (kulturális) faktorok határozzák meg. Dinamikus, folyton változó, fluiditásában mégis megragadható, és értelmezhető betegségfogalom az eredmény. A művészet esetében a hármas az alkotás-alkotó-környezet együtteseként kölcsönös egymásrahatásában jön létre a fogalom. A definíció exkluzív annyiban, hogy a megfeleltetéshez mindhárom elem léte feltétel, egyébként valami másról van szó, nem pedig betegségről, vagy művészetről.

Az 1980-as évektől a medicina széles spektrumában radikálisan átalakuló eszköz és géppark kínálta új lehetőségek a szűken vett orvosi, szakmai koncepciókat, a döntéshozatalt is befolyásolták. Az információelmélet és a valószínűségszámítás, majd torzszülöttje az adatfétis megszülte a bizonyíték alapú orvoslást, (Evidence Based Medicine, EBM), mely a kutatás, az igazolás és a tudományos kommunikáció profilját egy orvosgeneráción belül gyökeresen változtatta meg [KHUGRIN 1974], Az onkológiai gyógyszerkutatás leghatásosabb módszertanát találta meg benne. A beteg mint adathalmaz,

²³ Jelenleg a X. kiadás érvényes.

²⁴ Itt: be és elfogadás, azaz mi az amit kórosnak ismernek el, gyógyítandónak tartanak, és melyek az egészséges variánsai

információforrás ennek a megközelítésnek az idolja. Csak idő kérdése volt, hogy a halálokok között is megjelenjen a digitalizáció. Az adatlopás, zsarolás okozta kórházi információleállítás és végzetes következménye a medicina és az ipari/műszaki terek interakciójának tragikus, de sokatmondó példája²⁵.

Az ezredfordulóig tartó második paradigmaváltásban a posztmodern beteg önnön betegségéhez és az azt kezelőkhöz való viszonyai is megváltoznak. A korábban személyes ügyként kezelt (nem ritkán szégyellt) betegség most előjogot termel, zsarolási potenciált kap. A sérelemkultúrában a korábbi, zárt orvos-beteg viszony megnyílt és kiegészült az ápolással, a gyógyítás-ápolás komplexum pedig szolgáltatói szerepbe szorul. Az addigi páciensből kliens lett. A fejlett világ industrializált medicinája mellé feltolakodott a paramedicina látványkonyhája, melyben komplementer, alternatív, integratív, holisztikus, keleti és hasonló fedőnevű²⁶ főzetek rotyognak. Sokuk már régóta velünk van, a homeopátia, e Proteus természetű sarlatanizmus legalább kétszáz éves.²⁷ Az ezredfordulóhoz közeledő gyengülő immunitású klasszikus medicina idült parazitáinak ugyanakkor elemi érdeke a gazdaszervezet vegetációja. Virulásuknak csak részoka a gyógyítás-ápolás korrupciós potenciállal színezett magas profittartalma, jelentős szerepű a kontrollált tudás általános hitelvesztése is. A társadalmi térben már említett medikalizáció, a betegségfogalom abúzus a piactervező hatású is. (Lásd a „dys” járványt – dyslexia, dyscalculia stb. – illetve a születéstől a halálig bárhová illeszthető „kapu-pánikot”: kapunyitási, kapuzárási, szülési, születési stb. mind megannyi trauma forrás, terápiás helyzet.) Az orvoslásban és az egészségtudományokban egyként lábát megvetett táplálkozástudomány, diétetika profitmaximáló kánonváltásait (a koleszterintől a vitamintébolyon át az omega zsírsavakig és vissza) itt csak utalásszerűen tudjuk említeni.

A posztmodern korszak betege: kontextuális azaz szociokulturális jelenség: terétől, idejétől definiált. Míg a vakbélgyulladás tünettana örök, a féregnyúlvány tulajdonosa, a beteg környezeti lény, közege rabja. Krúdy Rezeda Kázmérja jegyzi meg a pesti hölgyekről, hogy sikk Moravcsik vagy

²⁵ 2020 szeptemberében a düsseldorfi egyetemi kórházat ért hackertámadásban a kórházi információs rendszer összeomlott, az idővesztésébe pedig belehalt egy beteg [<https://www.bbc.com/news/technology-54204356>]. Nehéz elképzelni, hogy az adatvesztés, ártó beavatkozások illetve a kezelői és szoftverhibák korábban nem okoztak volna bajokat, de a litigációs félelemben élő közegben a számítógép fétise eddig kellő védelmet nyújtott.

²⁶ Képzeljük el az alternatív, holisztikus, keleti stb repülőgépet vagy hidat.

²⁷ GAÁL József *A peleskei nótárius* (1838) című művében már említi, Deák Ferenc is híve volt.

Herzl tanár által appendektomizáltatni²⁸. A posztmodern beteg a fájdalomtól tart, a jelenre mint fogyasztási szcénára kondicionált tudata a hosszú távú kimenetel bonyolult valószínűségi mezőit ritkán fogja be. A diagnózisra, kezelésre (provider funkció) vásárlóként tekint, nem feledve konvertálható előnyképző erejét (járadék, rokkantkártya, érdekcsoport). A beteg vásárlói póza, kódolt sértettsége a kórház/orvosperek (fejlett) világméretű járványában jelenik meg²⁹. A minél olcsóbban minél jobbat (ideális a szocializmusban szocializáltaknak mindent, most és ingyen) ahol a gyorsítását a kapcsolati háló / VIP szolgáltatás fűti. Illusztrációként szolgáljon két kínálati szlogen a jelenből. A műtét legyen „minimálisan invazív”, a vírus teszt pedig „gyors”³⁰. A klasszikus — hippokrateszi? — erényeket, azaz az elérni kívánt célhoz, kockázathoz szabott arányosságot, a pontosságot, a megbízhatóságot felváltja a levespor és mosogatógép reklámokban érvényes tulajdonságok sorolása. Önálló entitásként erényként és célként jelent meg az egynapos sebészet. Hasonlóan az instant kávéhoz az azonnali felhasználhatóság a legfőbb jó. Azaz nem a betegség, nem a kimenetel a determináns, hanem a kezelés időtartama. A lukrativitást az eszközhasználat növeli: lézer, kulcslyuk sebészet, robot, a bizonyítható szakmai szempontú előny (szövegményhányad, hosszú távú túlélés stb...) nem szerepel a kívánalmak prioritási sorában.

A mérnöki szemléletnek a betegség és az egészségpiac concubinátusának gyermeke, a mérésekben fogant adatkincs kedvez. Az „okos sőt intelligens”³¹ eszközök megjelenése paradicsomi állapotokat teremt. Az eddig dominánsan feminin tér, a gyógyulásban másodlagosnak tekintett ápolás revansot vesz, gyors tempóban terjeszkedik, a képzés egyetemi rangot kap és klasszikus medicina falain belülre kerülve, lévén gazdasági potenciálja értelemszerűen nagyobb, előnyt élvez. Az egészségtudomány trójai falova segít az orvoslás sokak és régóta rosszalva figyelt vélt előjogainak letörésében is. A paradigmaváltás eredményeként a medicina az ezredforduló után ismét arra a

²⁸ KRÚDY 1993

²⁹ Litigáció, malpractice – a kártérítési ipar mind megannyi gyümölcse.

³⁰ 2020 október-decemberében a COVID-19 kapcsán az 55-65% (!) pontosságú antigénvizsgálat közkeletű megnevezése gyorseszt. Sem a cél – hogy mire – sem a módszer nem szerepel a névben, csupán az időigény, mely a tényleges szakmai hasznosságával arányosan meglehetősen csekély.

³¹ Smart / Intelligent tools/gadgets etc. A „rejtély titka” (LEACOCK) az okosság, bölcsesség, intelligencia definíciójában rejlik. A megnevezés megnevezi a megnevezőt is, de legalábbis jellemzi. Ahol okos az óra és a mosógép, az autó pedig egyenesen zseniális, ott értelmét veszti a szóértelmezés. Arról nem is beszélve, hogy a latin intelligere, mire az angol intelligent/intelligence betűsorba bújik át, felveszi a felderítés, azonosítás sőt kémkedés értelmét is. Az oroszban pedig tovább transzformálódik, hogy művelői: az intelligencia már kapjon egy sötéték árnyalatot is: nyughatatlan, megbízhatatlan gondolkodó.

szolgáltató pozícióra aspirál, melyet a középkori udvarban a konyha és a mulattatás között, életminőségjavító szerepben foglalt el, azzal a különbséggel, hogy most a fizetőképes publikum lényegesen nagyobb.

A technológiai haladás elfedni látszik a HR deficitet³² – a tanulás mint befektetés, a kockázatok és a várható haszon – egyszerűen nem teszi kellően attraktív pályává a medicinát, a gyógyítás-ápolást. Az első jelek a pálya demográfiai átrajzolódása. a genderpreferenciák cseréje már a XX. század végére végbement. Az orvoslás szűkülő családfenntartó potenciálja miatt nőiesedik, az ápolás pedig eleve nem vonzotta a férfiakat. Nyilván más és más a lépték Nyugat-, Közép- és Kelet-Európában, illetve az USA-ban, a szolgáltatói szerep azonban közös többszörös. A „kuncsaft-doki” kölcsönös kielégítetlenség kódolva van, aligha várható hogy a diagnosztikus algoritmusok és az ápoló automaták fognak paradigmát váltani.

Ne legyen félreértés, az eddig rajzolt kép nem áldozatot lát a medicinában, nem tervezett támadások, gonosz szándékok alanyát mutatja be. Nyilván nem értéksemleges megközelítésben született, de a kimenetelt történeti, kulturális vektorok eredőjének tudja be, melyben Adam Smith láthatatlan kezének [ROTSCHILD 1994] szorítása erős tényező.

Status praesens [2021]

A 2008-as gazdasági válság, az államba, az intézményekbe (bank, tudományos fórumok, oktatás, illetve a politikai testületek stb.) vetett hit elolvadása, azaz közelítően az évezred első évtizedfordulója óta a fogyasztói társadalom turbulenciái növekedni látszanak. A világkapitalizmus látszólagos győzelme (1989–2001) idején a liberalizmus és neokonzervativizmus ideológiai bipolaritásában zajlik a sokaktól negyedik ipari forradalomnak nevezett³³ komplex gazdasági műszaki, tudományos és szociokulturális folyamat.

A nagyjából az ezredfordulótól datálható tudományos-technikai átrendeződés mértéke, mélysége, lévén hogy részei vagyunk, aligha megítélhető most. Olyan mérvű átalakulás, amelyet a bevezetőben írtak értelmében paradigmaticusnak tekinthetnénk, a medicinában nem látszik. A tájékozódást nehezítő, vagy épp lehetetlenné tevő „csata köde” hasonlat³⁴

³² Human Resource: humán erőforrás

³³ Industry 4.0. Az idea tetszetős, az erős bizonyítékokra még várunk

³⁴ TOLSZTOJ *Háború és béke* című regénye óta közismert jelenség, melyet az angol *Fog of War* és a német *Nebel des Krieges* néven ismer, kínálja magát itt.

íteni alkalmazása nem tűnik eltűzöttnek. Pontosítva: a nyugati kultúrára érvényes megállapítás az előbbi, miközben a Kína dominálta távol keleti (NB India) és a meglepetésre mindig képes eurázsiai kentaur, Oroszország példája óvatosságra int a nagyívű koncepciók felvázolásában és az ítéletek megalkotásában. A medicinát illetően vállalható megfigyelés, hogy a technológiai váltás (már ahol megengedhetik maguknak) inkább katalizátora a készülődő paradigmaváltásnak, semmint védőfaktor. Az említett ázsiai térségekben zajló medikális térerőváltásokról az információszegénység okán – nyilatkozni nem lehet, amit sejtünk, az szédítő.

Az európai és amerikai társadalmi modell (többé-kevésbé) jóléti államait a járványok előbb kisebb léptékű és geográfiailag is távolabbi fertőzési hullámokkal (SARS 2002-4, MERS 2012, 2015, 2018, Zika 2015-6 illetve az EBOLA 2013-6) majd 2020 januárjától a COVID-19 pandemiával közeli és jóval nagyobb mérvű kihívás elé állították. Kérdés csak az időpont és a kórokozó volt, mert az exponenciálisan növekvő mobilitás és el nem hanyagolható mértékben része, az agresszív és nem kontrollálható migráció térnyerése bekövetkeztét előre vetítette. A COVID-19 léptéke a medikális kérdés politikai, szervezési, közigazgatási arculatát tolta előtérbe: egyébként ugyanúgy, mint az athéni pestis óta mindig is. [VILMOS – RENDEKI – MOLNÁR 2012] A szolgáltatói szerepű, protokolljaiba zárt, emberi forrásaiban egyre inkább szűkülő nyugati medicina forrás és politikumfüggése a COVID-19 kódéból kilépő infodémiában öltött testet³⁵. Az önmagán kívüli értéket nem ismerő fogyasztói társadalom értetlen viszonya a lét végességéhez, a halál tényéhez szubsztantív példát kapott, megoldóképlet pedig nincs. A pandemia és társadalmi-tudati hatásainak paradigmaváltó ereje a medicinában nyitott kérdés, hiszen még zajlik, mi pedig a járvány alulinformált, érzelemvezérelt és értetlen tanúi vagyunk. Az egyetlen valódi antivirális eszközünk, az oltás kérdése a társadalmi bizalom lakmuszpapírájává változott³⁶. Az általános bizalomvesztés virágba borult: a két nagy „alternatív” előtagú rokon képződmény, az „alternatív medicina” és az ugyancsak „alternatív világmagyarázat” (összeesküvéselmélet és hamishír) nem kis részben a köznevelés csődjének beszédes és szomorú bizonyítéka.

³⁵ KARVALICS 2021

³⁶ 2021 január 14.-én Magyarország lakosságának 10%-a, egy millió ember iratkozott fel az oltási listára. Munkahelyem, a Petz Aladár Egyetemi Oktatókórház Mellkassebészeti Részlege hét nővéréből hat nem kért oltást januárban. Az oltásellenesség szép példája GB Shaw esszéje. (SHAW é.n.)

Miközben a betegség, azaz a vírus súlyos politikai tényezővé is vált³⁷, egy ellenirányú folyamat is lejátszódott. A gyógyszerhatékonyság, javallat, oltóanyag minőség és rokon fogalmak orvosi kérdésből politikusi deklaráció tárgyáivá változtak, a medicina metamorfózisa pedig két mellékszereplőt szült: a lószeraadagolót és vontatott lőtéri célpontot. Az első a politikai kommunikáció munícióját szolgáltatja, a másik a felelősséget viszi el. A sort Donald Trump amerikai elnök gyógyszerertani deklarációi nyitották meg, majd elszabadult a pokol. Az oltóanyag, mint a megváltás szubsztanciája az európai közösség (European Union / Bruxelles) vizespoharába csöppentett epévé vált. Az egyes oltóanyagok hatékonyságáról Emmanuel Macron francia elnök, Boris Johnson brit miniszterelnök, Angela Merkel német kancellár és az EU más vezetői, tisztségviselői deklaráltak eddig szigorúan a tudomány körébe tartozó minősítéseket s így a döntéshozók az orvosi kompetenciák magukhoz ragadásával nagyjából érettségi³⁸ szintű ismeretekre süllyesztették az érveket³⁹. A medicina mint professzionális entitás számára maradt a kéz és lábmunka. Szimbolikus „világkormányi” csúcsszerve, a World Health Organisation (WHO) évtizedek óta lappangva eszkalálódó politicizálódása⁴⁰ nyomorúságos és orvosszakmailag is kétséges válságkezelésben bosszulja meg magát. A sarokba szorított medicina a politikum szereptévesztésére szereptévesztéssel reagált. A regnáló amerikai elnök, Donald Trump elmebeli épségéről a pszichiátria szakmai szabályainak semmibevevételével disputáltak⁴¹ longum et latum, (diagnózis személyes vizsgálat nélkül, másod és harmadkézi információk alapján) majd az amerikai orvostársadalom kapott példátlan direktívákat választási preferenciáiban. [EDITORS 2020]

A hazai körben a pusztító polipragmázia⁴², a tervezési⁴³ overkill kulturális lenyomataiként szolgáló „oltakozás” mint nyelvújítmányozási⁴⁴ szószörny és a

³⁷ Ellenállunk a mutáció szó használatában kínálkozó fausti kísértésnek

³⁸ Már akinek a politikai szcénában egyáltalán van érettségi equivalens végzettsége

³⁹ A kórokozót ismerő virológusok, a járványokban jártas epidemiológusok és a statisztikusok mellett nemigen maradt hely a tanácsadói körökben a beteget gyógyító klinikusoknak. Ez is általános jelenség volt.

⁴⁰ ad notam UNESCO

⁴¹ A szerző ismerete szerint a szakirodalom ilyen vehemenciával utoljára Adolf Hitlerrel járt el. A kérdés egyébként nem az elmeállapot milyensége – ez kompetencia kérdés – hanem a módszer elfogadhatatlansága.

⁴² Az EMMI kiadásában megjelent COVID 19 protokollkönyv gyógyszerajánlásaiban nyoma sincs az EBM mentalitásnak

⁴³ A 16 000 körüli altatógép vs kb. 800 lélegeztetett beteg a csúcsponton – különösen a szükséges kezelőszemélyzet számának ismeretében a tervezési kompetencia hiányát, de legalább pánikját mutatja akkor is, ha egy tízszeres biztonsági rártást el lehet fogadni.

⁴⁴ A szerző felveszi a szóképzési verseny kesztyűjét

teljesen értelmetlen átoltás⁴⁵ ige érdemelnek átmeneti figyelmet. A kórokozóval és gyógyítással kapcsolatos militáns nyelvezet (és a tereptarkában való kórházfolyosói parádézás) szintén világjelenség⁴⁶. A szavak ereje talán a „vírusmutánstól” való páni rettegés és rettetgetés körében mutatkozik meg legjobban itthon és a külvilágban egyaránt. A „mutáns” ez a Hollywood létrehozta popkulturális entitás, a karanténba zárt elmére zúdított emésztethetetlen áltudományos kifejezések Jolly Jokere. A feszültség csökkenésének leghalványabb jelére is beveti a media, holott az erre való hajlam az RNS vírus egyik legtermészetesebb — hol jobb, hol épp gonoszabb — tulajdonsága⁴⁷. Ezenközben, a mélyben a COVID19 pandemia elleni védekezés, a politikumnak és a media generálta álvalóságnak kitetten, a gazdasági, politikai keretektől determináltan [TÚRÓCZI-MESTER-ZÉMAN 2020] leginkább a gyógyszer és oltóanyag ágazatot is magábafooglaló ipari háttértől való függésben az elvárható hatékonysággal⁴⁸ zajlik. Attól a műszaki-ipari komplexumtól, mely bizonyosan túl van már a harmadik forradalmán, és némely karaktervonásaiban megelőlegezi a negyediket is. A medicina két paradigmaváltása mögöttünk van, előttünk a negyedik ipari forradalom kiteljesedése áll.

III. BEFEJEZÉS

Azaz a következtetés

A medicina a középkori kézműves-gyógyító szerepéből kilépve a XIX. században előbb polgár és választójogot kapott, majd önálló tudományos entitás lett. Vizsgált időszakunk végére virális hatásra a politikai-gazdasági erőter kellettlen résztvevőjévé vált, jelenlegi szerepe a saját funkciójában is bizonytalan, mérsékelt hatékonyságú mindenese⁴⁹, A COVID-19 mint

⁴⁵ Az átoltottság létező járványtani fogalom – a német eredeti szolgai fordítása még a Monarchia idejéből – ígésítése, melynek ebben a szerepben nincs értelmezhető, önálló jelentése; lévén, hogy semmiben sem különbözik az oltástól.

⁴⁶ MARRON-DIZON-SYMLINGTON-THOMPSON-ROSENBERG 2020.

⁴⁷ A média-hype két szörnye közül az egyik a „legújabb mutáns”, melynek megjelenése további lendületet ad a megnyugvással fenyegető tömegrettenetnek. A mutáns iz és hatásfokozó adalékanyaga a nemzeti jelző: dél-afrikai, brit, és legújában a norvég. A kézirat lezárása napjaiban jelenik meg a norvég mutáns. [<https://index.hu/kulfold/2021/02/18/norvegia-jarvany-koronavirus-mutacio-covid-19/>]. A nagy gusztóval közölt hovatarozási versenynek különös fényt ad, hogy ugyanakkor az eredetre utaló, azaz vuhani vagy kínai vírus megnevezést magára adó hírforrás már rég nem használja. A másik szörny – az idősebb, mert már a tavaszi hullámban is velünk volt, a tetemalgebra. A magukban értelmetlen számok versenyztetése – mi mennyi? – a sportközvetítések rekord áhíthatának alig leplezett variánsa. Mondhatnánk itt is: mutánsa.

⁴⁸ A meghatározó elem a felnőttkori légzési elégtelenség (Adult Respiratory Distress syndrome: ARDS) – egy jól ismert entitás – kezelése, illetve az érrendszeri és tüdőszövődmények uralása.

⁴⁹ Mädchen für alles

pandemia, infodemia [KARVALICS 2021] és politikai jelenség együttesen tart tükröt a medicina gyakorlói és teoretikusai elé. A koronavírushoz köthető válság, mely a világrend átrendeződésének esélyét is magában hordozza [GIDAI-SZEGŐ 2020] a harmadik és a negyedik ipari forradalom átmeneti zónájában zajlik. A fenti gondolat kísérlet erősen korlátos: főként mert csupán a fejlett világ medicinájáról alkotott véleményt néhány, meglehetősen felszínes vagy nagyonyis általánosító pillantás alapján. A világ populációjának jelentős része még a medicina első modern paradigmaváltásainak jótéteményeiben sem részesül, és már a készülő harmadik hátrányai is sújtják. A fertőző betegségek — élen a tuberkulózissal — ma is pusztítanak, a hiányállapotokra visszavezethető másodlagos kórformák az idő előtti, elkerülhető halálozás⁵⁰ meghatározó faktorai. A nemzetállamok és más társadalmi formációk közötti szerződés⁵¹ felrúgó illegális agresszív migráció az alanyokat és a velük mozgó kórokozók kombinált viselkedésmintázatával terhes. A gondolat kísérlet érvényességének másik korlátozó tényezője, hogy a szerző az esszé műfajában (remélhetően) még épp megengedhető mérvű önkényességgel merített saját korábbi kutatásaiból, melyeknek summázatára is törekedett.

Annak a megválaszolása pedig, hogy valóban a negyedik ipari forradalom zajlik-e a medikális mező átalakulásával párhuzamosan, vagy csak túl vagyunk a harmadikon és küszöböt készülünk lépni: maradjon technika és ipatörténeti feladat.

Two and half paradigm shifts of medicine and three and half industrial revolutions. An essay.

It is an essay on the paradigm shift in the medicine with the industrial revolutions (1.0–4.0) in the background during the long 19th century (1789–1914) and the shifted 20th century (1920–2020). Criteria of Kuhn's paradigm change conception are fulfilled in the medicine between 1920 and 1950—and in the 1980–2000 timespan. Industrialisation of medicine and rule of inflammatory diseases (cca 1920–1950) have been followed by the shift for oncology (cca 1980–2000) dominated by a medicotechnological clutch. Victim culture influenced the reception of changing patient roles, while the health/pathology distinctions became hazy and blurry. The patient — client transformation resulted in a contract based relation and the doctor was replaced by a provider. Healthcare industry challenged medicine became evidence based. Artistic face of medicine, the hippocratean heritage, offers

⁵⁰ Preventable death

⁵¹ Nem véletlen utalás Rousseau Társadalmi szerződésére.

paralellisms to be used in damage control of the profession. Data and information technology, core of fourth industrial revolution coincides with the cultural transformation undergoing in the whole spectrum of medicine. Synergies are amplified and/or disturbed by the current COVID-19 pandemic. The jury is still undecided on the extent of the turbulences, the question of a possible third paradigm shift in medicine remains to be open.

Keywords: paradigm shift, history of medicine, medical humanities, medtech, interdisciplinary

Irodalom és hivatkozások

BARABÁSI Albert-László – GULBAHCE Natali – LOSCALZO Joseph: Network medicine: a network-based approach to human disease, *Nature review Genetics*, 2011;12:56–68.

BAGOT Catherine N. – ARYA Roopen: Virchow and his triad: a question of attribution, *British Journal of Haematology* 2008; 143,(2) 180–190.

BELÁGYI József (1999): *Orvosi biometria*, jegyzet, PTE ÁOK Pécs.

BIRD, Alexander (2018): “Thomas Kuhn”, The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Winter 2018 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/thomas-kuhn/>.

DOVAL, Herman C.: The Emerging Epidemiological paradigm of Population, *Health Revista Cardiologia de Argentina* 2016;84 (5):491–499.

EDITORS: Dying in a leadership vacuum, *New England Journal of Medicine* 2020; 383:1479–1480.

FEHÉR Márta (2002): Thomas Kuhn tudományfilozófiai „paradigmája”. In: KUHN, Thomas: *A tudományos forradalmak szerkezete*. Fordította: BÍRÓ Dániel. Budapest, Osiris, 233–250, (236)

GARRY, T Gerald (1939): *African Doctor*, The Book Club, London

GIDAI András, SZEGŐ Szilvia: Koronavírus-válság. Egy új világrend hírnöke? *Polgári Szemle* 2020;16:115–140.

HÁRSING László (2004): *Bevezetés a tudományelméletbe*, Bíbor Kiadó Miskolc, 115.

HERTZLER Arthur (1941): *Orvos az országúton. Egy vidéki doktor naplója*, Dante Könyvkiadó Budapest.

KARVALICS Z. László (2021): Az infodémiától az információ és tudáskormányzásig – avagy egy világjárványról információkutató szemmel, Kéziratban.

KUHN Thomas (1984): *A tudományos forradalmak szerkezete*, Gondolat Kk, Budapest, [The structure of scientific revolutions 1960; https://www.researchgate.net/publication/305296586_The_structure_of_scientific_revolutions_Thomas_S_Kuhn_1970_2nd_ed_Chicago_London_University_of_Chicago_Press_Ltd_210_pages]

KHURGIN YA (1974): *Did you say mathematics?* Mir Publishers, Moscow, 18, 22, 209.

LEACOCK, Stephen Butler (1969): *A rejtély titka*, Szépirodalmi Könyvkiadó Budapest.

KRÚDY Gyula (1993): Rezeda Kázmér szép élete, In: *Őszi utazások a vörös postakocsin*, Babits Kiadó II. kötet, 33.

MARRON, Jonathan, M. – DIZON, Don S – SYMINGTON, Banu – THOMPSON, Michael A. – ROSENBERG Abby E : Waging War on War Metaphors in Cancer and COVID-19, *JCO Oncology Practice*, 2020 16:10; 624–627.

MUKHERJEE Siddhartha (2017): *Az orvoslás törvényei*, HVG könyvek, (Angol eredeti: 2015)

MOLNÁR, T. F. – HASSE, J. – JEYASINGHAM, K. – RENDEKI, M. S: Changing dogmas: history of development in treatment modalities of traumatic pneumothorax, hemothorax, and posttraumatic empyema thoracis, *Annals of Thoracic Surgery* 2004;77 (1); 372–378.

MOLNÁR, F. T. – FAZEKAS, L. – RENDEKI, Sz. (2014): A sebesült és a beteg orosz katona az 1904–5-ös orosz-japán háborúban. Amerikai, brit orvos-tisztek és egy ukrán-orosz hercegnő, In: Máté, Zsolt (szerk.) *Háborúk és békekötések a 18–20. századi orosz-szovjet történelemben*, Konferenciakötet Pécs, Magyarország, PTE-M OSZT, 147–170.

MOLNÁR T. F.: – FAZEKAS, L.: – RENDEKI, Sz.: Do they need each other: Mars, Vulcanus and Aesculapius? *Medical Corps International Forum*, 2014,4:40–43.

MOLNÁR T. F.: Tuberculosis: mother of thoracic surgery then and now, past and prospectives: a review, *Journal of Thoracic Diseases*, 2018;10 (Suppl 22):S2628–S2642.

MOLNÁR T. F.: Lung Cancer and tuberculosis: parallel lives, *Journal of Thoracic Oncology*, 2018;14 (10): 10–11.

- MOLNÁR F. T.: Medicina: egy chymera fél évszázada. Egy kulturális jelenség vizsgálatának kísérlete [Medicine: the past fifty years of a chymera. An essay on a peculiar cultural transition], *Kaleidoscope* 2019;19:270–391.
- O’GRADY, Jane: Not thinking but feeling. What the Enlightenment really meant and how it undid itself, *Times Literary Supplement*, 2021 January 15. 9.
- ROTSCHILD E.: Adam Smith and the invisible hand, *The American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Hundred and Sixth Annual Meeting of the American Economic Association 1994;84 (2): 319–322.
- SAPERSTEIN, Alvin M.: The “Long Peace” – Result of a Bipolar Competitive World? *The Journal of Conflict Resolution* 1991; 35 (1): 68–79.
- SHAW, George Bernhard: Politikai ABC Dante Könyvkiadó, Budapest, é.n. 191–202.
- SCHLICH, Thomas: ‘The Days of Brilliancy are Past’: Skill, Styles and the Changing Rules of Surgical Performance, ca. 1820–1920 *Med Hist.* 2015; 59(3): 379–403.
- STOLTZ, J.F.: History and future of hemorheology: From Reykjavik to Lisboa : Selected papers of the 18th European Conference for Clinical Hemorheology and Microcirculation (ESCHM), 5–8 June, 2016, Lisbon, Portugal.
- TÚRÓCZI I. – MESTER É. –ZÉMAN Z.: Magyarország versus COVID-19: intézkedések, tapasztalatok, jövőkép, *Polgári Szemle* 2020;16:78–93.
- VESPIGNANI, Alessandro (2020): *A jóslás algoritmusa*, Libri, Budapest, 129–139 és 143–160.
- VILMOS, L. –RENDEKI, Sz. –MOLNÁR, F. T.: Archeogenetika: az athéni pestis esete Polimerase Chain Reaction (PCR) kontra Thuküdidész, *Magyar Epidemiológia* 2012;9 (1); 67–74.
- WOLINSKY, Howard: Disease mongering and drug marketing. Does the pharmaceutical industry manufacture diseases as well as drugs? *EMBO Rep.* 2005;6(7):612–614.

