

---

## A tiszta ivóvíz ügyének megjelenése néhány dualizmuskori egészség- és járványügyi ismeretterjesztő kiadványban és hatósági dokumentumban

### The case of drinking water in some educational editions and magisterial documents about sanitation and epidemiology in the age of dualism

Bozó Bence Péter doktorandusz  
ELTE BTK  
[lecter70@gmail.com](mailto:lecter70@gmail.com)

*Initially submitted September 10, 2014; accepted for publication November 02, 2014*

---

#### **Abstract:**

Hungary, as well as Western European countries and the USA, had to face the consequences caused by increasing population of cities in the second half of the 19<sup>th</sup> century. Littering and the lack of modern drainage system spoiled natural water resources which were available for inhabitants. Urban managements aimed for construction of extended closed water system, but they were looking for the best resolution for long decades due to the rejection of several expensive and risky plans. The threat of epidemics spreading by drinking water was constant in those times. To prevent catastrophes, doctors and authorities published books, issues about how to avoid infections by the correct handling (boiling, filtering, storing etc.) of drinking water.

**Keywords:** hygiene, cholera, drinking water, boiling, filtering

**Kulcsszavak:** higiénia, kolera, ivóvíz, forralás, szűrés

---

#### **A civilizációs és tudományos háttér**

##### **A nemzetközi háttér**

A 19. század modernizálódó országaiban kialakult a gyáripar, megerősödött a szolgáltatói szektor. Az ily módon létrejött munkahelyek miatt egyre többen költöztek a rohamosan fejlődő városokba. Hirtelen megnövekedett a népsűrűség, ami sürgősen megoldandó nehézségeket idézett elő a városok vezetőségének és az építésükkel, működtetésükkel foglalkozó szakembereknek.

A legnagyobb főfájást a közegészségügy okozta. Olyan túlszűfolt településekről, ahol higiéniai gondok adódtak, korábbi korszakokból is van tudomásunk. Az újkorban azonban valamennyi iparosodó város a nagy tömegben beköltözőkkel volt kénytelen szembesülni. Ehhez más folyamatok is társultak. A polgárosodó társadalmaknak egyre fontosabbá vált a jó

életkörülmények megteremtése s az ezzel párhuzamosan megnövekedett igények kielégítése. A rohamosan fejlődő orvoslás és egy új tudományág, a közegészségtan is segítette őket céljaik elérésében.

A legújabb orvostudományi eredményeket hasznosító orvosoknak és higiénikusoknak sok teendőjük akadt: a 19. században nemcsak a korábbi évszázadokból közismert enteritisz,<sup>1</sup> tífusz és vérhas fenyegette a városi népeiséget, hanem egy új járvány, az „újkor pestise”: az Ázsiából behurcolt kolera, amely az 1820-as évek végétől bizonyos időközönként visszatért, újra és újra kétségbeesésbe sodorva az európai országokat. Az orvostudomány még a betegségekért felelős mikrobák felfedezése előtt megsejtette, hogy ezek a kórok valószínűleg a szennyezett ivóvízzel terjednek. Ahhoz korábban sem volt szükség a tudományra, hogy az emberek tisztában legyenek a piszkos ivóvíz fogyasztásának egészségkárosító hatásával. Az ellenben már a tudományos előrelépés eredménye volt, hogy a sokakat megbetegítő és megölő fertőző betegségek és a romló minőségű városi vízkészletek használata közötti kapcsolatot felfedezzék, s hogy kikísérletezzék a további tragédiák elkerülésének módjait.

Az orvosi mikrobiológia éppen a 19. század második felében azonosította a kórokozó mikroorganizmusokat. Így derült ki az is, hogy az ivóvíz útján terjedő fertőzéseket miféle biológiai szerveződések okozzák. A járványtan hagyományos elméletei lassan megdőltek. Régen úgy vélték, hogy a fertőzésnek három formája van: a miasmatikus, a contagiosus és a miasmo-contagiosus. A miasmatikus fertőzések csak egyes területeken alakulnak ki, mivel itt adottak a kialakulásukhoz szükséges anyagok. Ezzel magyarázták, hogy a váltóláz a mocsaras területeken élőket betegítette meg (Breuer 1886: 16). A contagiosus fertőzéseket tartotta a hagyományos orvoslás ragályosnak. Úgy gondolták, hogy ezek esetében olyan anyagok (mérgek) keletkeznek néhány testben, amelyek aztán az egészséges szervezetbe jutva váltanak ki tüneteket. Ebbe a csoportba sorolták például a vörhenyt, a kanyarót, a himlőt, a torokgyíkot és a gümőkórt (Breuer 1886: 16–17). A miasmo-contagiosus betegségek alapanyaga ugyan a beteg testben fejlődik ki, de csak a környezet bizonyos körülményeinek együttállása teszi azt veszedelmessé, akár az ázsiai kolera esetében (Breuer 1886: 17).

A kórokozók izolálása forradalmi hatású volt. Az orvostudomány egyelőre képtelen volt az egyöntetű értékelésre, hiszen ehhez további kutatásokra volt szüksége. Kialakult egy átmeneti állapot, amelyben a régi elképzelések hívei és az új eredményeket eltérően értelmezők egyszerre hallatták hangjukat. Idővel két nagy iskola állt szemben egymással: a Max von Pettenkofer vezette müncheni és a Robert Koch-féle. A két irányzat a kolerajárványok kialakulásán és terjedésén vitatkozott a leghevesebben.

Pettenkofer a miasmatikus-contagiosus tanításhoz kapcsolódva abban hitt, hogy a kolera csak bizonyos körülmények között jöhet létre. 1856-ban München talajvízrétegével kezdett foglalkozni. Megfigyeléseire alapozva összefüggést mutatott ki a talajvíz és az olyan betegségek között, mint a hagymáz (tífusz) és a kolera: mindenütt, ahol kitértek ezek a járványok, likacsos, talajvízzel telített földrétegeket talált (Adalék... 1865: 4). Ahol ellenben sziklás, tömörebb, vagyis vízmentes volt a talaj, az ott élőknek semmi félhívójuk nem akadt (Adalék... 1865: 4). Bár néhány angol orvos kimutatta a fertőzött kútvíz elsődleges szerepét a járványok terjedésében (Adalék... 1865: 5), Pettenkofer és kollégája, Buhl elvetette ezt a felismerést. Számukra a kutak csak annyiban voltak jelentősek, amennyiben árnyékszékek és szemétködrök közelében álltak, mivel – úgymond – így nagy mennyiségben szivároghattak beléjük a hagymázat és a kolerát kiváltó rothadó anyagot. Ezt a bomlási terméket a két német tudós szerint bármely szerves anyag erjedése létrehozhatja, így nem pont az emberi ürülék a fő veszélyforrás. A humán eredetű fekália vagy hányadék által szennyezett víz előidézhet

<sup>1</sup> Az enteritisz itt heveny lefolyású, mikroorganizmusok által okozott bélgyulladást jelent.

ugyan megbetegedéseket néhány háztartásban, de egész városokat megbénító katasztrófákat aligha (Adalék... 1865: 5).

Pettenkofer a következő években kidolgozta elméletét a talajvízszint ingadozásának és a járványok kialakulásának viszonyáról. Ha a vízszint csökken – vélte a müncheni professzor –, a talajban lévő szerves anyagok erjedni kezdenek, ártalmas párákat gerjesztenek, amely a talaj nyílásain át a szabadba távozik, és megmérgezi a levegőt, ennek belégzése pedig megnöveli a ragály kialakulásának esélyét. Ha azonban a vízszint magas, az erjedés nem következik be, és a betegség sem fejlődik ki. Az ideális megoldás a talajvízszint szabályozása lenne, de egy nagyvárosban ez megvalósíthatatlan (Adalék... 1865: 5–6). Csupán arra törekedhet a lakosság, hogy minél kevesebb szerves anyaggal szennyezze a talajt, a lakásokat pedig minél több szellőztetéssel mentesítse a mérgező levegőtől (Adalék... 1865: 6).

Bár megdönthetetlen bizonyítékkal sosem tudták alátámasztani, Pettenkofer teóriája az 1860-as és az 1870-es években nagy népszerűségnek örvendett. Magyarországon sem volt ez másképp. Lengyel Béla 1872 decemberében Pettenkofer nézeteiből vonta le következtetéseit: a kolera megelőzésére a koleraanyagot illetve –csírákat kell közömbösíteni vagy az emberi szervezetet egészségben tartani (Lengyel 1872: 458–459), hogy ellenállhasson a fertőzésnek. Halász Géza 1879-es dolgozatából kiderül, hogy ezek a tézisek, bár a járványtan még mindig nem igazolta őket, változatlanul nagy tekintélyt biztosítanak Pettenkofernek a magyar orvosok körében (Halász 1879: 48–49).

A müncheni professzor szépen kidolgozott, logikus elmélete csak azt követően vesztette el időszerűségét, hogy Robert Koch 1884-ben bebizonyította: a kolerát egy baktérium váltja ki, a betegség kialakulása pedig nem a talajvíz mozgásától és a talajban végbemenő rothadástól függ, hanem attól, hogy ez a kórokozó adott esetben képes-e a fertőzésre. A szakfolyóiratok időnként még idézték Pettenkofert, de a fertőző betegségek tanulmányozása a továbbiakban Koch munkásságára épített.

## A hazai háttér

Sok lehetőséggel kecsegtető, vonzó légköre Pest-Budát, majd 1873 után Budapestet fokozatosan a 19. századi Magyarország legnépesebb településévé növelte. Nem véletlen, hogy a külföldi nagyvárosokban már szokványos civilizációs nehézségek az országban először itt tűntek fel. A talajvízes kutak, valamint a Duna és a patakok vize, amelyekből a lakosság még hosszú ideig ivóvizének javát merítette, egyre megbízhatatlanabbak lettek.

Vidéken, a dombságok környékén változatlanul a közeli források kristálytisza vizét itták, ami megkönnyítette az ottani lakosság életét. Az Alföldet azonban az 1860-as évektől súlyos ivóvízhiány sújtotta, az aszályos időjárás és az alacsony vízállást eredményező folyószabályozások következtében. A kormány figyelmét Zsigmondy Vilmos hívta fel a problémára. A bányamérnök a következő indoklással küldte el *Emlékirat az Alföldön fúrandó artézi kút tárgyában* című iratát a Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztériumnak és Szilágyi József miniszterelnöknek 1873. január 27-én: „Az Alföldre, hazánk e Kánaánjára, rendkívüli időjárásakor kettős baj nehezedik. Nagy szárazság idején Saharává, túlságosan nedves időjárás mellett pedig tengerre változik át. Állításomat az imént lefolyt évtized igazolja.” (Zsigmondy 1873: 16) Művében elemzi a tájegység geológiai viszonyait, majd bizonyítja, hogy a föld mélyében, a Congeria-réteg alatt valószínűleg nagy édesvízréteg rejtőzik (Zsigmondy 1873: 8–9). Mélyfúrású kutak létesítésével már próbálkoztak Nyíregyházán, Debrecenben, Kecskeméten, Hódmezővásárhelyen, Tóbán, Szabadkán és Pécskán, ám a víz egyiknél sem tör fel, csak merítéssel hozható a felszínre (Zsigmondy 1873: 9). Olyan artézi kutakra van tehát szükség, amelyek építését földtani vizsgálatok alapozzák meg.

Zsigmondy Vilmos unokaöccse, Zsigmondy Béla irányította azt a vállalkozást, amely több jól működő artézi kutat fűrt alföldi városoknak és településeknek az 1880-as években. A példát kúttársaságok és kútfúró dinasztiák alapítása követte (Harmat 1995: 7–8). A valódi szakértelemmel létrehozott kútépítmények és az ezekre alapozott vízművek ugyan nem oldották meg az Alföld valamennyi pontján az ivóvízellátást, de sokat enyhítettek az addigi nélkülözésen.

A tiszta vízforrás hiánya mellett a század ötvenes, hatvanas és hetvenes éveiben dúló kolerajárványok pusztításai és a külföldi medicina eredményei is vitákat gerjesztettek a tudományos fórumokon és a folyóiratokban. Az 1857-től Markusovszky Lajos által szerkesztett Orvosi Hetilap és melléklete, a Közegészségügy és Törvényszéki Orvostan naprakész információkat szerzett a nemzetközi tudományos életről, és lehetőséget adott a hazai orvosoknak szakmai véleményük és eredményeik kifejtésére. Követendő példák franciaországi és nagy-britanniai városok voltak, ahol a kutatásokkal, felmérésekkel megalapozott tervezés és a körültekintő építkezés biztonságosabbá tette az életet. A *Pest városa vízelvezetése* című 1865-ös tárcsa éppúgy fontosnak tartja a víz tisztaságát, mint a testét, a lélekét, az utcáét vagy a levegőét (Pest városa... 1865: 43). A középkor nagy járványai az emberiség tudatlansága miatt pusztíthattak oly kegyetlenül (Pest városa... 1865: 44). Hogy ezek még az 1860-as években is megbetegíthetnek, az elhanyagolt tisztaság következménye, pedig ugyanúgy le lehet őket győzni, mint a gyermekági lázat (Pest városa... 1865: 44). További kialakulásukat a vízvezetékrendszer kiépítése előzhetné meg (Pest városa... 1865: 45). Fontos tudománytörténeti adalék a cikknek az a része, amely a betegségek elleni küzdelemről szól. E szerint a tudomány már nem hisz abban, hogy a betegségek Isten kikerülhetetlen csapásai, melyeket csak az ima és a vezeklés enyhíthet. A járványokat olyan fizikai és vegyi tényezők eredményei, amelyek az ember hanyagságának következményei (Pest városa... 1865: 44–45).

A bakteriológia tudományának intézményesülése miatt a biológiai összetétel lett a legfontosabb szempont az ivóvízkészletek megítélésénél, háttérbe szorítva az egészséget szintén befolyásoló ásványi anyagtartalom tanulmányozását. A 19. század emberének éppen elég örömet szerzett, hogy végre célzottan harcolhatott a rettegett parányi lényekkel, melyek addig elrejtőztek figyelme elől. Így válik érthetővé, miért foglalkozott a legtöbb, nagyközönségnek készült publikáció – legalábbis Magyarországon – kizárólag a vizek szennyezettségével, bár az is igaz, hogy a hétköznapi ember vízforrásának adott kémiai komponenseivel, akárcsak ma, nem sokat tudott kezdeni, csak tisztaságára vigyázhatott.

Eltérő nézeteik ellenére abban a legtöbb szakértő egyetértett, hogy a gondosan szigetelt, zárt vezetékrendszer vezetne hatalmas javuláshoz. Hiába volt azonban a sok tudományos megbeszélés, cikk, terv és tanács, az átfogó vízhálózat még sokáig nem készült el sem Budapesten, sem a vidéki településeken. Kockázatos beruházás volt ez minden esetben, anyagilag és egészségügyileg egyaránt. A városatyák többnyire arra törekedtek, hogy kivárják egy olyan terv összeállítását, amely költséghatékony, valamint hosszú távon biztosítja az egészséges és folyamatos vízellátást. A kortársak persze csak az égető szükségét semmibe vevő halogatást vették észre a folyamatban. Az Orvosi Hetilap egyik szerzője az 1860-as évek második felében a magyarság ázsiai lomhaságát és csökönyösségét hibáztatta a mulasztásokért (Pest, september 6-án... 1866: 637). Az 1880-as évektől ugyan több helység és régió vízellátásán segített az artézi kutak fűrése, de egy olyan infrastruktúra létesítésével, amely az adott körülményekhez képest jó minőségű vizet szolgáltatott volna, a legtöbb törvényhatóság így is adós maradt.

A lakosok többségének tehát maradt a kútvíz, olykor a folyóvíz. Az emberek zöme maga volt kénytelen ezeket a készleteket kezelni, minőségüket megőrizni vagy éppen javítani.

Nagy volt tehát a kockázat, hogy esetenként a szakszerűtlen eljárás újabb járványok kitörését okozhatja. Hogy elkerüljék az efféle helyzeteket, ismeretterjesztő kiadványok keletkeztek. Ezeket két csoportra oszthatjuk. Az egyikbe olyan írások tartoznak, amelyek részletesen tárgyalják, hogyan szerezzen a kor embere ivóvizet, hogyan szűrje azt, tárolja és fogyassza biztonságosan. Mindezek mellett hasznos ismertetéseket tartalmazhatnak technikai újdonságokról, új módszerekről, amelyek javíthatnak az ivóvíz minőségén. A másikat járványügyi értekezések alkotják. Ezekből a korabeli olvasni tudó közösség, az általános teendők mellett, azt is megtanulhatta, hogyan bánjon a fogyasztásra és háztartási használatra szánt vízzel ragályok, főleg a kolera tombolásának idején, s így a gyarapodó járványügyi tudásanyagot is megszerezte. Hivatalos körözléseket újfent ragályok idején adtak ki, amelyek rendeletekkel próbálták mérsékelni a veszteségeket.

### A kiadványok

*Az ivóvíz közegészségügyi tekintetben általában; Pestváros ivóvíz-szükséglete különösen* című 1872-es munka közérthető mondatai az akkori köznyelv kifejezéseivel igyekeztek közelebb hozni hétköznapi olvasójukhoz a természettudományok számukra is hasznosítható részét. Névtelen szerzője szerint az ember számára az íztelen, szagtalan, színtelen és átlátszóan tiszta eső- és forrásvíz minősége az ideális (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 4). Azt a vizet kell tehát kezelni, amely nem felel meg ezeknek a kritériumoknak. A főváros egyik legfontosabb forrása a szennyes Duna, így fontos az abból merített víz ülepítése és szűrése (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 5). A folyókba, szemben a forrásokkal, szerves anyagok kerülnek: mohák, falevelek, madárürülékek és állattetemek. Ezek mennyisége kétféleképpen nőhet meg: a nyári melegben erjedéssel, valamint abban az esetben, ha a folyó nagy felületen érintkezik a levegővel, mint például a Duna (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 8).

A levegő szerves részecskéit a mű ázalékoknak nevezi, azok származékait pedig kelemeknek és petéknek (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 8–9). Bár Semmelweis és Pasteur addigi munkássága nemzetközi hírű volt, és már Robert Koch is hozzáfogott kutatói tevékenységéhez, a tudomány még nem alkotta meg a mikroszkopikus élőlények leírásához szükséges, kötött elnevezésekkel és kifejezésekkel dolgozó nyelvezetet, ezért elkerülhetetlen volt, hogy a bomlási folyamatokat és azok élettani hatásait bemutató szakértők többé-kevésbé egyéni névadásokkal fogalmazzák meg mondanivalójukat. Az „ázalékok”-ról azt is tudták, hogy azonnali szaporodni kezdenek, mihelyst állni hagyják az őket tartalmazó víztömeget (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 8–9). A folyóvizet tehát nem szabad sokáig tárolni, tisztítására pedig alkalmasabb a szűrés, amely mozgásban tartja, szemben az ülepítéssel (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 9). Fontos, hogy a megszürt vizet is mozgassák, mert a szűrés sem távolíthatja el a láthatatlan szennyeződések, amelyek különösen meleg időben szaporodhatnak el, és ihatatlanná tehetik a készletet (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 9–10).

A háztetőkről és a lejtőkről gyűjtött esővíz fogyaszthatósága szintén veszélybe kerülhet, hiszen ezeken a felületeken újfent elszaporodhatnak az ázalékok és a peték, ezért szükséges őket többször is tisztítani (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 11). A poshadás megelőzésére felváltva kell kavics- és szénrétegeket teríteni a vizet tároló ciszternák aljára (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 12). Ez a módszer a szén ma is ismert fertőtlenítő hatását aknázza ki.

A talajvizes kutakról és magáról a talajvízről is sokat olvashatunk a könyv lapjain. A pesti külvárosi területek homoktalajának vize az 1820-as években még jobb minőségű volt, mint a belvárosi kutaké. Mióta azonban a külvárosi kerteken lakások épültek, az ottani talajvíz

is egyre ihatatlanabbá vált (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 27). A kútúrás addigi gyakorlatáról a szerző, a polgári jólét szellemében, elítélő sorokat ír. Szerinte az ember évszázadokig csak a mennyiséggel törődött a minőség rovására, így kevés használható kút létesült (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 13). A pöcegödröktől, szivárgó árkoktól és csatornáktól szennyes talajvíz miatt a 19. századi magyar fővárosban egyre körültekintőbben kellett kutatásni, s erre a jelen sorokban elemzett írás is rámutat. Ha a kút feneké elég mély ahhoz, hogy elérje a forrásvíz rétegét – olvashatjuk –, nagyobb az esély, hogy talajvízzel csak részben szennyezett kútvizet meríthessünk belőle. Ez esetben elegendő, ha cementtel vonják be a kút belső falát, hogy teljesen elszigeteljék a talajtól (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 15). Azok a kutak, amelyek feneké nem nyúlik le a forrásvízrétegig, csak egészségre káros talajvizet nyújthatnak, amely önmagában alkalmatlan a fogyasztásra. Ezeket az építményeket addig kell mélyíteni, amíg el nem éri a talaj forrásvíztartalmait, bár az ilyen átalakítás költségeiből akár új kutakat is lehetne létesíteni (Az ivóvíz közegészségügyi... 1872: 15–16).

A kötet részletesen bemutatja a kútásás helyes módját, a kutak nyílásába fűrt csövek anyagát, a leendő fővárosi artézi kutakhoz fűzött, utólag túlzónak bizonyult reményeket, a földalatti vízkészletek nyomását és még több más ismeretet. Ez a gazdag információanyag jól mutatja, mennyi mindent volt érdemes tudnia a kor emberének, ha jó minőségű ivóvizet akart fogyasztani.

*Az ivóvíz közegészségügyi tekintetben* még a kórokozó mikrobák sorozatos felfedezésének előestéjén jelent meg. Az 1880-as években lassan nyilvánvaló lett, miféle élőlények az „ázalékok”, a „kelemek” és a „peték”, amelyek még a szűrt vízben is hemzsegnének. A következő évtizedek tájékoztató irodalmából fokozatosan eltűnnek a régi, leleményes szakszavak. Helyettük időnként még gombákról olvashatunk, ám idővel a baktérium vált az egyedüli formális elnevezéssé.

Breuer Ármin írása, a Természettudományi Füzetek sorozat részeként kiadott, *A tanító feladata a közegészségügy terén* című, 1886-ban jelent meg. Nem sokat foglalkozik az ivóvízzel, ellenben a higiénéjével, amelynek az ivóvízügy is része, annál többet. A temesvári orvos azzal kezdi értekezését, amely más egészségügyi fórumon is oly gyakran előfordult ezekben az évtizedekben: az antikvitás tisztaságkultuszának felmagasztalásával. Arisztotelészre hivatkozik, aki szerint az ókori görögök mind az ivóvíz, mind a városok tisztaságára nagyon ügyeltek (Breuer 1886: 2). A rómaiak ivóvíz- és szennyvízhálózatot is építettek, de ezek a birodalom bukásával elenyésztek, más vívmányokkal egyetemben (Breuer 1886: 2).

Sok reményt fűzött a magyar orvosközösség és az egészségügyet szívükön viselő értelmiség az 1876-os egészségügyi törvényhez. A várakozások azonban csak részben teljesültek, s erre Breuer Ármin is rámutat. Ő a köznép tudatlanságában látja annak okát, hogy az európai színvonalú jogszabály hatása alig jelentkezik (Breuer 1886: 3). A veszedelmes műveletlenség megszüntetése a tanítók feladata, mégpedig az egészségügy oktatásával (Breuer 1886: 10).

Breuer a koleráról is megosztja tudását. Ez egyfelől naprakész: Robert Koch nyomán a kolera kórokozóját a hasadó gombák családjába tartozó comma-bacilusként határozza meg (Breuer 1886: 16), vagyis pontosan tudja, hogy német kollégája 1884-ben izolálta a mikrobát. Ugyanakkor a hagyományos járványelmélet híve, s ennek szellemében javasolja a mocsarak lecsapolását és a pangó vizek elvezetését a kór elleni hatékony védekezés gyanánt (Breuer 1886: 18).

1892 és 1894 között mindhárom évben dúlt a kolera. Nem csoda, hogy a kiadók új tájékoztató munkákat jelentettek meg, a legtöbbet 1892-ben. E. Kovách Aladár kötete, *A kolera* határozottan lebeszél a forralatlan, általában a túl sok víz fogyasztásáról. Ezután más

szakírók is úgy írnak a vízforralásról, mint a legeredményesebb védekezési módról. E. Kovách ezen felül bővelkedik a helyettesítő ötletekben: forralt, majd újból lehűtött, illetve citromos vagy sósavas víz, könnyű fehér- vagy vörösbor, kevés pilseni sör, pezsgő, konyak és „frissen szedett savtartalmú” ásványvíz (E. Kovách 1892: 6). Másutt újból kiemeli, hogy az ivóvizet forralással illetve néhány csepp sósavval vagy citromsavval lehet ártalmatlanná tenni (E. Kovách 1892: 7). A szeszitalok túlzott fogyasztását is ellenzi a szerző (E. Kovách 1892: 7). Ez a vélemény régi megfigyelésen alapul: a túlzásba vitt élvezetek gyengítik az ellenálló képességet.

Ferenczy József koleragombának nevezi a magas hőmérsékleten elpusztuló kórokozót (Ferenczy 1892: 4), és óva int a trágyadombok, a szemétrakások és az árnyékszékek elhelyezésétől a kutak körül (Ferenczy 1892: 6). A *Hogy viselkedjünk cholera-veszély idején?* című hivatalos körözlés, a szokványos utasítások mellett, tiltja a bizonytalan eredetű víz fogyasztását, különösen éhgyomorral (Hogy viselkedjünk... 1892: 6). Ez a dokumentum is ajánl néhány alternatív folyadékpótlási lehetőséget, amelyek részben egyeznek E. Kovács listájának elemeivel. A forralt víz borral, borkő- vagy citromsavval elegyített keverékei, a kezeletlen víznek és sósavcseppeknek a renyhe emésztést enyhítő egyvelege, végül a szénsavtartalmú forrás- és mesterséges vizek itt is felbukkannak, új elem viszont a limonádé (Hogy viselkedjünk... 1892: 6). Jó víz nyerhető a szűrővel felszerelt vízvezetékekből, az artézi kutakból, a Lukács fürdő és a Császárfürdő forrásaiból (Hogy viselkedjünk... 1892: 17).

Oláh Gyula *A fertőtlenítés kolera idejében. Orvosok, hatóságok, községi elöljáróságok és a kolera ellen okos módon védekezni akaró közönség használatára* címet viselő írása mintha óvatosságra intene egy olyan korban, amikor félt, hogy az orvosi kutatások eredményei valamiféle baktériumhisztériát váltanak ki. Oláh szerint semmit sem lehet tenni az ellen, hogy a legtöbb ivóvíz tartalmaz ártalmas baktériumokat. Jó hír, hogy az emberi szervezet zömüknek képes ellenállni, mivel már alkalmazkodott hozzájuk (Oláh 1892a: 62). Amikor az ember új helyre költözik, az ottani ivóvíz enyhe panaszokat vált ki szokatlan mivolta (vagyis másfajta mikrobiológiai összetétele) miatt, de ebben nincs semmi rendkívüli (Oláh 1892a: 62). Azokkal a kutakkal, folyókkal és patakokkal szükséges foglalkozni, amelyek valódi veszélyt jelentenek az egészségre, mivel káros hatású rothadási baktériumok tenyésznek bennük (Oláh 1892a: 62–63). A víztisztításban hagyományos homoki szűrés a veszélyes baktériumok ellen mit sem ér (Oláh 1892a: 63).

Oláh Gyula a baktériumszűrők elterjesztésében látja a megoldást. A Pasteur-Chamberland-féle szűrőkészüléket javasolja (Oláh 1892a: 64), amelyet Charles Chamberland, Louis Pasteur munkatársa szabadalmaztatott 1884-ben. A készülék annyira hatékony, hogy a hatóságoknak minden háztartást, amely vezetékes vízzel van ellátva, a használatára kellene kötelezniük (Oláh 1892a: 64), sőt a vidéki házakat is érdemes lenne velük felszerelni (Oláh 1892a: 64–65). Ugyanakkor nem lehet arra számítani, hogy a készülékek valóban elterjednek, ezért a leghatékonyabb módszer továbbra is a víz felforralása vagy a kockázatos források elzárása a lakosság előtt (Oláh 1892a: 65). Oláh már nem hiszi, hogy elegendő a népesség pusztá felvilágosítása. A hivatalos szerveknek kötelessége a kutak szennyezésének megakadályozása, sőt a magántulajdonban lévő kutakra is tanácsos lenne kiterjeszteniük joghatóságukat. Csak így lehet véget vetni annak a még mindig széles körben gyakorolt rossz szokásnak, hogy pöcegödröket, árnyékszékeket és trágyadombokat telepítenek a kutak közelébe (Oláh 1892a: 65). A legsürgősebb teendő viszont az, hogy megtiltsák a kutak használatának a víz kimerését otthonról hozott edényekkel, hiszen így bármikor végzetes fertőződés történhet. Ehelyett minden kutat saját vödörrel vagy kannával kell felszerelni (Oláh

1892a: 65). Oláh bizonyára arra gondolt, hogy ezek tisztaságát szintén a hatóságok fogják ellenőrizni.

Ugyancsak Oláh Gyula vetette papírra *A kolera és a kolera elleni védekezés* sorait. Ebben arról ír, hogy nem lehet minden vízkészletet megvizsgálni fogyasztás előtt, ezért valamennyivel úgy kell bánni, mintha kolerával lenne fertőzött: fel kell forralni, majd le kell hűteni (Oláh 1892b: 30–31). Ez a munka már arra is figyelmeztet, hogy a fertőtlenített vízből olyan eszközökkel szabad merni és csak olyan pohárral inni, amelyeket előzőleg szintén forró vízzel öblítettek el. A kézmosásra is tanácsos figyelni (Oláh 1892b: 30–31). A pohár törölgetésére való ruha is legyen tiszta, és arra is fontos ügyelni, hogy a legyek ne szálljanak rá a poharakra vagy bármilyen más használati tárgyra (Oláh 1892b: 30–31). A szerző előzőleg tárgyalt írásában még „megelégedett volna” a rendelkezéssel, hogy minden kútnak legyen saját merítőedénye vagy vedre. Itt már azt tartja elérendő célnak, hogy minden kútépítményre szivattyút szereljenek, ám ismét leszögezi: szigorúan tiltani kell az otthonról hozott edények használatát (Oláh 1892b: 31). Oláh Gyula is ír az ivóvízbe cseppentett sósvívről, amely képes elpusztítani a gyomorba került kórokozókat (Oláh 1892b: 33).

Csapodi István *A fertőző betegségek és a kolera* című írása (1893) sajátos vegyülete a fertőzésekről egykor érvényben lévő, már említett elgondolásoknak és az új bakteriológiai eredményeknek. Mindenesetre az író érti az ivóvíz járványterjesztő szerepét. A kolera hazája India – írja –, s vannak olyan ragályok, amelyek nálunk fejlődnek ki. A hideglelés Magyarország mocsaras vidékein dönti le az embert a lábáról, ha belélegzi a mocsarak gőzét, a posványos földön alszik vagy éppen az ottani vízből iszik (Csapodi 1893: 5). Megoldást jelenthet az artézi kutak fúrása (Csapodi 1893: 5).

Csapodi arra figyelmezteti olvasóit, hogy a kolerás beteg ürülete és hányadéka erősen fertőz, ugyanis „*tele van a kolera csirájával*” (Csapodi 1893: 9). Ezeket a csirákat szinte minden terjesztheti, amivel érintkeznek: a szél, a talaj, a víz, a legyek, de az ételek és az italok is (Csapodi 1893: 9). A kutak körül nem lenne szabad mosni, mert a piszkos víz a kútba szivároghat (Csapodi 1893: 11). Kolera- vagy tífuszjárvány idején a legbiztosabb a kútvíz fogyasztásának elkerülése. Helyette a szűrt vezetéki víz ajánlott, előzetes forralással (Csapodi 1893: 11).

Csapodi a szegényeket kiszolgáltatott helyzetben lévőknek tekinti, ám némileg felelősnek is tartja őket betegségeikért. Igaz, hogy olyan helyen kénytelenek élni, ahol rossz az ivóvíz és nincs jó csatornázás, de ők is ártanak maguknak, amikor óvatlanul veszik magukhoz ételüket és italukat (Csapodi 1893: 12–13).

A történészként is alkotó orvos, Thim József 1899-ben publikált munkája a *Népszerű közegészségtan a művelt közönség számára*. Már a célközönség megjelölése a címben is arra utal, hogy az orvostudományi felfedezések korszakunkban, a 19. és a 20. század fordulóján már biztosan, az általános műveltség részét képezték. Thim tényként kezeli, hogy minden fertőzést mikrobák okoznak. Röviden, statisztikai adatok idézésével áttekinti a magyarországi kolerajárványok történetét (Thim 1899: 19), hogy aláhúzza a betegség jelentőségét. Kiemeli: a koleráról és a tífuszról még nem bizonyították be, hogy kizárólag vízzel terjednek (Thim 1899: 25–26), bár előfordult, hogy a gyanús kút vagy vízvezeték elzárása véget vetett a tífuszjárványnak (Thim 1899: 26–27). Annyi bizonyos, hogy a tífusszal fertőzött ürülék a talajba kerülve megfertőzheti a kutak vizét (Thim 1899: 19–20).

Thim higiéniai körképe talán még a vízvezetékes rendszert alig ismerő századvég mércéjével is riasztó. A talajvíz szerves anyagtartalma biztos jele a talaj szennyezettségének és fertőzöttségének. Ezek az ártalmas szerves anyagok többek között konyhahulladékokból, ürületekből, pócegödörkből és gyártelepekből erednek (Thim 1899: 26). Gyakori eset, hogy patkányok és egerek járatot fúrnak egy emésztőgödör és egy kút között, így piszkítva a kutak



vizét (Thim 1899: 26). Nem elég tehát a vízminőségi vizsgálatoknál a minták lágyságát-keményességét megállapítani, immáron a baktériumtartalom is mérvadó (Thim 1899: 26), valamint artézi, norton- és tisztán tartott, lehetőleg zárt kutak használata lenne az ideális, mivel csak ezekből nyerhető fogyasztásra alkalmas víz (Thim 1899: 26). A kutak csak akkor tisztulnak meg, ha abbamarad a talajszennyezés – véli Thim. A piszkos talaj közvetve segíti elő a kolera és a tífusz terjedését (Thim 1899: 47).

A kolera az 1910-es évek első felében vissza-visszatért Magyarországon, bár ekkoriban nem okozott akkora fennakadást, mint a korábbi évtizedekben. Az 1911-es *Utasítás az ázsiai kolera tárgyában* több pontja foglalkozik az ivóvízzel. Fogalmazói már jól tudták, milyen módon és mennyire könnyen terjedhetnek a fertőzések. Ez magyarázza az intézkedések szigorúságát. Az eddig bemutatott kiadványok tanácsai és javaslatái itt már rendelkezésekké erősödnek. 7. §-a szerint a víz hatékonyan terjeszti a kórt, a baktériumokat heteken át képes életben tartani (Utasítás... 1911: 4). A fertőzött víz annyira veszélyes lehet, hogy fürdésre sem szabad használni (Utasítás... 1911: 6). A szódavíztől és a jégtől is tanácsos óvakodni, a kórokozókat ugyanis a víz feldolgozása és fagyasztása sem pusztítja el. Az efféle termékeket természetesen a kávéházak, a vendéglők és a kocsmák sem kínálhatják (Utasítás... 1911: 24). Az egyetlen hatékony megoldás, akár Csapodi Istvánnál, a víz forralása, amennyiben az közkútból, folyóból vagy gyanús vízvezetékéből, tehát olyan helyről származik, amely kolerával fertőződhetett meg (Utasítás... 1911: 6). Ezen felül azt is tanácsolja, hogy a forralt víz szokatlan ízét citromleves, ecetes vagy boros ízesítéssel érdemes enyhíteni (Utasítás... 1911: 6).

Az *Utasítás...* megszabja a járványbizottságnak, hogy a vízellátás ellenőrzésében is segítse a hatóságokat (Utasítás... 1911: 9). Egy járvány kitörésével a kutak komoly veszélyforrásokká válnak. Nem szabad a környékükön szemetet és trágyát hagyni (Utasítás... 1911: 9). A kutak körüli területet ajánlatos földdel feltölteni, nehogy a koszos víz az aknába folyjon (Utasítás... 1911: 9). Ugyanezen okból az árkokból is érdemes elvezetni a vizet, a pocsolólyák lecsapolása pedig elkerülhetetlen (Utasítás... 1911: 10).

Tekintve, hogy a kolera a folyók vonalát követve gyorsan elharapózik, fontos a folyó menti települések lakosságának felvilágosítása. Tilos a folyóvíz fogyasztása, mosó- és fürdővízként alkalmazása (Utasítás... 1911: 11). Nagy veszélynek vannak kitéve azok, akiket munkájuk a vízhez köt, így a hajók személyzetének egészsége is kiemelt ellenőrzést érdemel (Utasítás... 1911: 11).

A járvány által sújtott városokban és falvakban a hatóság kötelessége a közkutak állandó felügyelete (Utasítás... 1911: 20), vagyis leginkább annak meggátolása, hogy a lakók közös vödörből igyanak. A kutakat keresztes pánntal szükséges ellátniuk, hogy csökkentsék vizük elfertőződésének esélyét (Utasítás... 1911: 20). Annak a kútnak a további használata, amelynél ez mégis bekövetkezik, nem megengedhető (Utasítás... 1911: 20). Az, amit egykoron Csapodi István ajánlott, itt előírás: nem szabad többé megengedni a ruhák és egyéb tárgyak mosását, tisztítását a kutak közelében (Utasítás... 1911: 21). Amennyiben az adott közösség nehezen jut ivóvízhez, gondoskodni kell biztonságos norton- vagy fűrt kutak építéséről. Az előljáróság és a hatóság naponta kétszer gondoskodjon tiszta vízről a lakosság számára a közkölttség terhére, amíg a munkálatok tartanak, a szállító hordókat pedig naponta öblítsék el forró vízzel (Utasítás... 1911: 21).

A századfordulón mind több vezetékes vízmű kezdett épülni az országban. Ragályok idején nagy felelősség terhelte őket, s ezt az *Utasítás* is bizonyítja: tegyék félre a vízművek nem sürgős feladataikat, a fontosak ellátása során pedig kötelesek ügyelniük alkalmazottaik egészségi állapotára, hiszen a vízhálózat megfertőzésének beláthatatlan következményei lehetnek (Utasítás... 1911: 21).

## Összegzés és kitekintés

Vajon a tanulmányban taglalt publikációk és nyomtatványok mennyiben segítették az általános kulturált vízfogyasztás megalapozását, másképpen fogalmazva betöltötték-e maradéktalanul információközlő szerepüket? Nem könnyű választ adni erre a kérdésre. A vissza-visszatérő tífusz- és kolerajárványok tudatában könnyű arra következtetnünk, hogy nem sokan fogadták meg a jó tanácsokat és az utasításokat, holott ennél összetettebb problémakörrel van dolgunk. Az információáramlást például megnehezítette, hogy a korszakban nem sikerült egészen felszámolni az analfabetizmust: 1910-ben a népesség 32%-a még mindig nem tudott írni-olvasni (Dobszay 2005: 466). Az is kérdés, hogy a gyarapodó lélekszám mellett, steril vízművek, zárt vezetékrendszerek és csatornázás hiányában egyáltalán megvalósítható-e a fertőzéseket megelőző higiénikus életmód bármely formája.

Az első világháború megtörte a dualizmus békeéveinek építkezéseit. A trianoni béke hatásai és az 1929-es gazdasági világválság nem sok lehetőséget és időt adtak a vízügy további fejlesztésének. Az, ami végül ekkoriban megvalósult, nem sokban különbözött a világháború előtti beruházásoktól: mind több városban épült ki a vízügyi infrastruktúra, mégis sokak életét veszélyeztették az ivóvízzel terjedő járványok, kiváltképp a mezőgazdaságban dolgozókat (Bielek 1936). Pénz és akarat hiányában a megépült rendszereket sem tartották rendszeresen karban; a mulasztások a 20. század későbbi szakaszában újabb szerencsétlenségekhez vezettek.

A városok és a falvak között növekvő civilizációs különbségek a vidéki lakosok egészségügyére terelték az orvostudomány figyelmét. A cikkek egyik legfontosabb témája újra a talajvizes kút lett. Horváth Dezső orvos 1933-as cikke szerint a vidéki kutak jelentős része kifogásolható minőségű vizet ad, mivel mélységük kevesebb a hatóságilag előírt legalább 4 méteresnél (Horváth 1933: 113). Nem gondoskodnak a kutak megfelelő lezárásáról sem, ezért bármilyen szennyeződés az aknába kerülhet: por, falevél, kisebb emlősök, szárnyasok és ürülékek (Horváth 1933: 114). A rosszindulatú szomszédoktól is érdemes tartani, akik beleköphetnek, belevizelhetnek, trágyát vagy dögöt dobhatnak ezekbe a sérülékeny kutakba (Horváth 1933: 114). Jócskán van még mit tenni – következtethetjük Horváth soraiból.

Néhány szakember változatlanul hitt az emberek egészségügyi és higiéniai oktatásában, többek között Gortvay Gyula, aki már 1925-ben a tevékenység intézményesítéséről írt (Gortvay 1925: 5). Az állam csak tiltásokkal irányíthatja az egészségügyet, de ez nem hatékony módszer. Ha azonban a községek kapnák meg a szervezés kötelezettségét, az ottani lelkiismeretes tisztiorvosok sokkal többet érhetnének el (Gortvay 1925: 5). Mindez azt jelenti, hogy az egészségügyi igazgatás aktívabb szerepvállalására lenne szükség. Nem elegendő immáron a füzetek szétosztása és a falragaszok kihelyezése, előadásokkal, sőt filmvetítésekkel többet el lehetne érni (Gortvay 1925: 7). Ily módon a lakosság minél szemléletesebben jutna hozzá a szükséges információkhoz, hogy felelősséget vállalhasson saját testi egészségéért.

Az orvostudomány és a szakigazgatás tehát idővel a 20. század technikai újításait is átvette a hatásosabb ismeretterjesztés érdekében, ám az ebből fakadó változások elemzése már nem ennek a tanulmánynak a feladata.

## Irodalom

### Ismeretterjesztő források, hatósági körözüvények

1. Az ivóvíz közegészségügyi tekintetben általában; Pestváros ivóvíz-szükséglete különösen. Pest, 1872.

2. BREUER, Á.: *A tanító föladata a közegészségügy terén.* Különlenyomat a „Természettudományi Füzetek”-ből. Temesvár, 1886.
3. CSAPODI, I.: *A fertőző betegségek és a kolera.* Bp., 1893.
4. E. KOVÁCS, A.: *A kolera.* Bp., 1892.
5. FERENCZY, J.: *Mit tegyünk a kolera ellen. Javasolja egy doktor.* Bp., 1892.
6. *Hogy viselkedjünk cholera-veszély idején?* Közrebocsájtja: a Fő- és Székváros Tiszti Főorvosi Hivatala. Bp., 1892.
7. OLÁH, Gy.: *A fertőtlenítés kolera idejében. Orvosok, hatóságok, községi előjáróságok- és a kolera ellen okszerűen védekezni akaró közönség használatára.* Bp., 1892.
8. OLÁH, Gy.: *A kolera és a kolera elleni védekezés.* Bp., 1892.
9. THIM, J.: *Népszerű közegészségtan a művelt közönség számára.* Pozsony-Budapest, 1899.
10. *Utasítás az ázsiai kolera tárgyában.* Bp., 1911.

#### Szakirodalom

11. *Adalék a hagymáz kór-oktanához.* Közegészségügy és törvényszéki orvostan. Melléklet az „Orvosi Hetilap” 15-dik számához. I. 1. sz. (1865) 3–6.
  12. DOBSZAY, T.: *Magyarország kulturális élete a dualizmus idején.* In: Magyarország története a 19. században. Szerk.: Gergely András. Bp., 2005. 460–489.
  13. GORTVAY, Gy.: *A magyar közegészségügy új esztendeje.* Bp., 1925.
  14. HALÁSZ, G.: *A Buda-Pesten uralgott járványos betegségek történelme, különös tekintettel a choleraára.* In: Budapest és környéke természetrajzi, orvosi és közművelődési leírása. Budapest főváros a magyar orvosok és természetvizsgálók XX. nagy-gyűlésére emlékül. Szerk.: Gerlóczy Gyula, Dulácska Géza. Második rész. Bp., 1879. 13–216.
  15. HARMAT, P.: *Bemutakozik a Hódmezővásárhelyi Zsigmondy Béla Kft. Vízmű Panoráma.* III. 2. sz. (1995) 7–9.
  16. HORVÁTH, D.: *Az ivóvíz és a tej.* Különlenyomat a Kísérletügyi Közlemények XXXVI. (1933.) kötet 4-6. füzetéből. Bp., 1933.
  17. L. B. [LENGYEL, B.]: *A fertőtlenítésről.* Természettudományi Közlöny. IV. 40. sz. (1872) 458–461.
  18. [Pest, september 6-án 1866.] Orvosi Hetilap. X. 36. sz. (1866) 637–638.
  19. *Pest városa vízelvezetése I.* Orvosi Hetilap. IX. 3. sz. (1865) 43–47.
  20. ZSIGMONDY, V.: *Emlékirat az Alföldön fúrandó artézi kút tárgyában.* Bp., 1873.
-