

Katasztrófa, vagy stratégia?

Dr. Barcs István,
Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar

Az egészségügyi ellátással összefüggésben fellépő fertőzések emelkedő gyakorisága és az abból következő letalitás olyan rejtett veszélyforrás, amivel nem számol a beteg, ha orvoshoz fordul, és nem számolhat az intézmény vezetése sem, amikor az ellátásra fordítandó költségeket tervezi. A legfőbb cél az egészség helyreállítása, a betegek gyógyítása, a fertőzések és járványok megelőzése. Ehhez olyan infektokontroll megvalósítására van szükség, amely bemutatja a valós előfordulási adatokat, és megelőző-felderítő munkát végez. Mindezt hatékonyan és a forrásokat a leggazdaságosabb módon felhasználva kell elérni. Az ehhez szükséges feltételek biztosítása az egészségügyi irányítás feladata.

Increase in incidence and mortality of health-care associated infections (HAI) has been a world-wide emergency in both hospitals and societies. Cardinal assignments of health-care systems are reclaiming of patients via effective and cost-effective activities of prevention, diagnoses, treatment, nursing and aftercare. Regarding HAI the effective operation of infection control is a responsibility of the hospital management and also of the governments. This activity is a common duty of hospital epidemiology, infectology, clinical microbiology, and the management, and it would be implemented through microbiology based surveillance.

BEVEZETÉS

Katasztrófa vagy stratégia? A címet kölcsönöztem. Eredetileg ez lett volna a címe unokabátyám, Schweitzer Ferenc 2011-ben, a Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézetének gondozásában megjelent könyvének [1]. Végül munkatársai rábeszélésének engedve ő tompított a címen. Vonható-e párhuzam a környezeti katasztrófák, árvizek, partcsuszamlások, gátszakadások, és az egészségügyben bekövetkező nem várt, nem megelőzött fertőzések között? Szerintem igen. Beszélhetünk-e katasztrófa -közeli helyzetről a hazai egészségügy bizonyos területeivel kapcsolatban? Ezt döntsék el ennek a lapszámnak az olvasói!

Az IME folyóirat szerkesztőbizottsága felismerte, hogy az egészségügyi ellátással összefüggésben fellépő fertőző betegségek által jelentett veszély jóval nagyobb, mint amekora törődést kap, ezért az IME, mint az egészségügyi vezetők szaklapja, kiemelt figyelmet szeretne ennek a területnek biztosítani. Nem akarom az egyesült-államokbeli CDC (Centers for Disease Control and Prevention) jól ismert definíciójával kezdeni, hogy mit is sorolunk a fertőzések eme

kategóriájába, mivel valószínűleg mindenki számára világos, hogy azt, ami nem az a betegség, amivel a beteg eredetileg az orvos elé került. De a kérdés az, hogy akkor az orvos tehet-e arról, ha mégis kialakult, igaz-e ez, vagy csak részben igaz, és vajon teljesen az egészségügyre hárul a felelősség emiatt, esetleg az egészségügy valamelyik más szegmensében működőkre?

Ha egy beteg valamely tünetekkel a házi orvosához fordul, szakrendelésre irányítják, vagy kórházba kerül, az egészségét akarja visszanyerni, az Alaptörvény biztosította joga alapján. Az egészségügyi apparátusnak ehhez biztosítania kell mindent. Mert a beteg nem jelentés, statisztikai mutató, vagy tudományos közlemény alanya akar lenni, hanem újra egészséges ember. [2]. Azonban az egészséghez való alapjog biztosítása nem merülhet ki a GMO mentességben. A gyógyítása ideje alatt fellépő fertőzéseket ma a HAI, Healthcare-Associated Infections, – egészségügyi ellátással összefüggő fertőzés – elnevezéssel határozzák meg, szemben a korábbi, kórház jelentésű görög noszokómio szóból képzett nozokomiális, és régóta nem az orvosra, és az orvos által elkövetett hibára utaló iatrogén jelzővel. A HAI megjelenési formája lehet minden fertőzés, amit mikroorganizmus okoz, és okozója lehet minden mikroorganizmus, ami egy egészségügyi intézményben jelen lehet. Jelen lehet úgy is, hogy elhanyagolták a kórházhygiénés feladatokat, és az ott már megtelepedett, úgy is, hogy nem akadályozták meg a behurcolását, és így valamelyik egészségügyi dolgozó vagy egy beteg fertőzi a környezetébe kerülőket. Úgy is fertőzést okozhat, hogy már eleve a beteg testében él, normál flóráját kiirthatatlanul alkotja (közérthető általános iskolai kategóriaként hasznos), de a szervezet gyengülését kihasználva azt beteggé teszi. Mindegyik formájában más intézkedéseket kell hozni, más a megelőzés és a felderítés eszköztára, és teljesen mások a felelősségi következmények. Amennyiben minden lehetségest megtettek a HAI elkerülésére, és amennyiben mindenki tisztában van az okai-
val, okozataival.

Mert volt olyan egészségügyi miniszter, aki azt állította, hogy a kórházakban megbetegítik az odakerülő betegeket, célozva így a HAI előfordulására. Csak éppen azzal nem volt tisztában, hogy melyik kategóriára is vonatkozik az, amit állít. Azt akarta elérni, hogy nyilvánosságra hozzák a kórházi eredetű fertőzések számát, hogy a beteg választhasson, melyik kórházban kezeltesse magát. Ahol a HAI 6%, vagy ahol egy ezrelék alatti? Az egészségügyi intézményt ezzel milyen irányba tereljük? Jelentse, ha HAI előfordulását észleli? Keresse egyáltalán?

Magyarországon 2010-ben az OEK Járványügyi Osztályára 185 nozokomiális járványt, 3875 megbetegedést jelentettek [3]. Ez a Központi Statisztikai Hivatal adatai szerin-

ti éves 2.500.000 elbocsátott betegre számítva (csakis a kórházi eseményekre vonatkoztatva tehát, figyelmen kívül hagyva a magasabb számú rendelőintézeti ellátási eseményeket) 1,5 %. [4] Ha figyelembe vennénk a háziorvosoknál, rendelőintézetben megjelent és ellátásban részesült betegek jóval magasabb számát is, a felismert (jelentett) fertőzések aránya (az összes egészségügyi ellátási epizódra vonatkoztatva) még alacsonyabb lenne. Elhiszi-e ezt valaki? Reálisnak tekinthetők-e ezek a számok?

Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről és felügyeletéről szóló 20/2009. (VI. 18.) EüM rendelet [5], valamint a módosításaként megszületett 12/2012. (III. 6.) NEFMI rendelet [6] is abból indul ki (ugyan le nem szögezi alapvetésként), hogy a nozokomiális fertőzéseket, mint minden más fertőzést is mikroorganizmusok váltják ki, ezeket tehát értelemszerűen mikrobiológiai módszerekkel, mikrobiológusok aktív bevonásával, mikrobiológiai laboratóriumokban lehet (csak) vizsgálni. Ebből viszont következik a kérdés: hol van Magyarországon az elegendő számú, minden gyógyító intézmény számára reális időn belül elérhető, korlátozás nélkül igénybe vehető és finanszírozható mikrobiológiai laboratórium, ahol a szükséges vizsgálatokat elvégzik, és amelyek árának kifizetését engedélyezik.

A legutóbbi parlamenti választásokat követően elhangzott az a kijelentés, hogy hiba volt az ÁNTSZ laboratóriumok 2005-ös privatizálása, és felül fogják vizsgálni a döntést. Azóta nem történt semmi.

Az a bizonyos állítás, amelyik a korábban hivatkozott miniszteri kijelentés háttérében van, tehát, hogy a beteg egészségesen kerül be a kórházba, és ott beteg lesz, vagy meghal, és ezért a kórház, az egészségügyi intézmény (vagy dolgozó) a felelős, természetesen az alapbetegségen túli fertőzésekre értendő. Tudni kell, hogyan alakulnak ki, hogyan és mely részükben lehetnek elkerülhetők, illetve milyen módszerekkel. Ki ezért a felelős, és milyen mértékben? A kezeléssel összefüggő fertőzések nagyjából 2/3-a megelőzhető lenne, ha biztosítanák az infekciókontrollnak a személyi, tárgyi, szervezeti és szemléleti feltételeit. Az összes, a kórházakban valóban előforduló, fellépő fertőzésnek 2/3-a, és nem annak a töredéke az, amit Magyarországon az erre fenntartott szervezeti egységek felkutattak, felismertek, beismertek. Ehhez szembe kell nézni azzal is, hogy az 1/3-a a fertőzéseknek nem előzhető meg, és ez is messze több annál, amiről eddig tudomásunk volt, lehetett.

A hatóságnak nem abba az irányba kell tehát ösztönöznie az intézményeket, hogy minél kisebb számokat adjanak meg, hanem hogy a reális (esetenként jóval magasabb) számokkal bizonyítsák, hogy komolyan veszik a feladatukat, és felismerik azt a fertőzéstípust, ami a világ összes jól működő egészségügyi intézményében 6-8%, vagy annál nagyobb arányban válik ismertté. Ebből kiindulva igyekeznek csökkenteni a fertőzések mértékét, oly módon, hogy az infekciókontrollt hatékonyra teszik. Pelikán gátort nem azért fizették, hogy a gát olyan legyen, mint a szita, de az állapotáról remek jelentést írjon, hanem azért, ha leadta a megölt ürgék

farkát, ezzel bizonyítva, hogy gondoskodott a gát állapotának megőrzéséről. Mert ha a gát átszakad, az árvíz nagyobb kárt okoz, mint amennyiből az árvízvédelem megoldható (lett volna)!

Ha azt állítja egy intézmény (és ezt neki bárki elhiszi!), hogy náluk a HAI 1% alatti (vagy 0%), de akár csupán 2-3-4-5%, akkor ott elképzelhető, hogy meghamisítják az adataikat, vagy nem végzik elvárható (megkövetelhető, megkövetelendő!) hatékonysággal az infekciókontrollt. Sarkosan fogalmazva ők ölik meg azokat a betegeket, akik HAI-ban (vagy mert a surveillance nem működött, ismeretlen okból) meghaltak, és nem azok, akik törekedtek a megelőzésre, a fertőzések követésére, és jelentik, hogy náluk a HAI gyakorisága mondjuk 8%, és az IGAZ is. Bizar megállapításnak tűnik, de ott a betegek biztonságban vannak és csakis ott vannak biztonságban.

NEMZETKÖZI KITEKINTÉS

Hogyan is van ez más országokban?

Hollandiában minden kórházban folyamatosan működő mikrobiológiai laboratórium található [7, 8]. Ennek egyike eredménye az alacsony MRSA-gyakoriság, a HAI fertőzések kisebb gyakorisága, mint például a szomszédos Belgiumban, ahol a klinikai mikrobiológia önállóságának hiányában a folyamatos diagnosztikai hozzáférhetőség sérül, mikrobiológiai surveillance nincs [9, 10]. A holland állam jelentős részvállalással biztosította ennek megvalósulását. Az uralkodó nézet, hogy "...az orvosi mikrobiológia jelenlegi helyzetének fenntartása fontos a betegek biztonsága érdekében, a mikrobiológiai szolgáltatás kiszervezése elfogadhatatlan" [11].

Dániában, ahol van a kórházakban mikrobiológiai laboratórium, a klinikai mikrobiológusok részt vesznek a kezelések kialakításában és az infekciókontrollban. Ennek révén csökkent az antibiotikum felhasználás, csökkentek az antibiotikumra fordított költségek, valamint megállították a multirezisztens baktériumtörzsek terjedését [12].

Az **Egyesült Királyság** legtöbb, a National Health Service (NHS) által működtetett kórházában működik mikrobiológiai laboratórium. A mikrobiológusok a laboratóriumi tevékenységen túl (vagy ahelyett) konzultációkban vesznek részt, rendszeres megbeszéléseket folytatnak a kórház többi orvosával, mikrobiológusokkal, epidemiológusokkal. A fertőzések kapcsán felmerülő tevékenységek megszervezését, az aktív infekciókontroll megteremtését, vezetői és audit tevékenységeket is elvégzik, ami magába foglalja az oktatást és a továbbképzéseket, valamint a kutatás-fejlesztés összehangolását a gyakorlati-felhasználói igényekkel [13, 14].

A mikrobiológus munkaidejének nagy részét ebben a rendszerben a klinikai és infekciókontroll kapcsolattartás tölti ki. Ennek ellenére a mikrobiológiai diagnosztika színvonalja nem csökken, és azt úgy biztosítják, hogy a laboratóriumi tevékenység (beleértve az értékelést is) egyre nagyobb hányadát a döntésképes technikusok önállóan végzik [15].

Franciaországban a HAI fertőzések magas száma, az országosan kb. 40%-os (és emelkedő) MRSA gyakoriság miatt nemzeti programot indítottak. Ennek három szintje a legfelsőbb irányítás (országos Infekciókontroll Politika Csoport és Infekciókontroll Technikai Bizottság), öt regionális koordinációs centrum, és Kórházi Infekciókontroll Bizottságok kialakítása voltak.

A szabályozás 800 kórházi ágyra teljes állású orvos vagy gyógyszerész végzettségű vezető, 400 ágyra 1 főállású epidemiológiai szakápoló alkalmazását írta elő. Magasabb szintű higiénés szemléletet alakítottak ki a klinikai gyakorlatban, 145 irányelv, útmutató segítségével honosították meg a nemzetközi ajánlásokkal összhangban álló gyakorlatot, ami kiterjedt a képzésre és az oktatásra is, az egészségügy minden szintjére.

A program eredményeképpen az egyetemi kórházakban a nozokomiális fertőzési arány 8,3%-ról 7,2%-ra, a nem egyetemi kórházakban 6,5%-ról 5,0%-ra csökkent. Az MRSA-val fertőzött betegek száma 38%-kal csökkent [16, 17].

Csökkent tehát a fertőzési arány 8,3%-ról 7,2%-ra, námlunk azonban a 0,15%-ról először kvázi emelkedne, hogy elérjük a kb. valódi 8,3%-ot, majd onnan elkezdhetnénk csökkenteni.

Az említett országokban mind piacgazdaság működik. De mégsem a befektetők érdekeit tartották szem előtt, amikor az egészségügyi intézményeik elvárható minimumfeltételeit kialakították.

Hogyan tovább Magyarországon?

Kérdés az is, hogy az orvostársadalom kellően fel van-e készítve a fertőző betegségekkel kapcsolatos tennivalókra? Az infektológia, a mikrobiológia (nem a tudományos, hanem a gyakorlati, diagnosztikai ága), az infekciókontrollt is művelő kórházi (klinikai) epidemiológia vajon szerepel-e és milyen mélységig az orvosképzés programjában? Mind a négy, orvosképzést folytató egyetemen vajon a megfelelő időben, a megfelelő követelményrendszer és tantárgyi leírás mellett, megkapják-e a medikusok azt a szemléletet, aminek alapján helyesen közelítenek a fertőző betegségek felismeréséhez, megelőzéséhez, kezeléséhez, vagy csak választható tárgyként, esetlegesen jutnak el hozzájuk ezek a fontos ismeretek? Esetleg tudományos problémaként tekintenek az egészre, és felkészülnek valami „igazi” orvosi szakágra? Ha pedig fertőzés lép majd fel a kórházban (ami ugye elkerülhetetlen), akkor két lehetőség közül választ (főleg, ha vezető): eltitkolja, hogy ne pellengérezzék ki, vagy el is kerüli

a lehetőségét, hogy kiderüljön. Mindkettő ugyanazt az eredményt hozza: a nozokomiális fertőzések virtuális gyakorisága alacsony, a szakfelügyelet, az irányítás, a miniszter, a közvélemény elégedett. No és a beteg?

Az ma már tautológia, hogy az infekciókontroll a kórházhigiéné (kórházi epidemiológia), az infektológia, a klinikai mikrobiológia, az összes gyógyító szakterület és „kiszolgáló”, valamint a vezetés-irányítás szoros együttműködésével, a kutatási eredmények célzott alkalmazásával valósítható csak meg [18]. Ehhez ezeknek a partnereknek valóban együtt kell működniük, ismerniük kell a végső célhoz vezető úton a többiek feladatait és lehetőségeit is, azért, hogy a saját képességeiket a legjobban tudják alárendelni a többiek igényeinek. Ehhez az is kell, hogy a kórházon belül elismerjék egymást, és az is, hogy az országos társaságok ne csak elkülönülten tartásuk tudományos összefüggéseiket.

Ha a cél közös, azt együtt kell megvalósítani, és ezért egymásban is kell gondolkodni. Ez év május 30-31-én az Országos Epidemiológiai Központban kétnapos konferenciát szerveztek a hazai járványügyi helyzet és a nozokomiális surveillance aktualitásairól. A konferencia másnapján, tőle kb. 200 méterre mikrobiológusok is tartottak egy tudományos rendezvényt egy vitathatatlanul nagyszabású tudományos eredmény hasznosítási lehetőségeiről.

Az Infekciókontroll Társaság ez évi tudományos konferenciáján interaktív esetbemutató volt. Az egyik kórtörténetben sehol nem szerepelt mikrobiológiai eredmény, de mivel a beteg lázas volt, és a bal tüdőlebenyen tenyérnyi árnyék volt látható, Rocephint kapott. Kérdeztem, az antibiotikumot mire is kapta? Szinte egy emberként válaszolták, hogy a pneumóniájára. De mi volt a kórokozó? Annak mi volt az antibiogramja? Kezelik valamivel, ami jó szokott lenni? Ha viszont ESBL-termelő Klebsiella okozta a pneumóniát, a 3. generációs cefalosporinnal nem gyógyították, csak pénzt költöttek rá, ahelyett, hogy esetleg olcsóbban, de célirányosan gyógyították volna. Sajnos – hallom – szűkösek a működési keretek, takarékoskodnak a diagnosztikán. Demagógia? A szintén költséges képalkotó diagnosztika mellőzése nem merült fel? A pneumónia diagnózisát nem tudják fonendoszkóppal megalapozni, de egy antibiotikum kezelést mellkas-röntgennel igen?

Bizonyára ez a közlemény támadásokat fog kiváltani. Az sokkal egyszerűbb ugyanis, mint érdemben foglalkozni az okokkal, és megkeresni a megoldás lehetőségeit. Az egészség alapjaiban nem közgazdasági kérdésekről szól. Ahogy a közbiztonság, a jog- és igazságszolgáltatás, a köztisztaság, a katasztrófavédelem sem. Persze a sor tovább folytatható.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] Schweitzer F (szerk.): Katasztrófák tanulságai: stratégiai jellegű természetföldrajzi kutatások. MTA Földrajz-tudományi Kutatóintézete, Budapest, 2011.

[2] Magyarország Alaptörvénye. XX. c. Magyar Közlöny, 2011/43 (IV. 25.), 10633. old.

- [3] Az Országos Epidemiológiai Központ Tájékoztatója a Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer (NNSR) és a Nemzeti Bakteriológiai Surveillance (NBS) 2010. évi eredményeiről. *Epinfo* 2011, 18 (6. különszám), 4-65. <http://oek.hu/oek.web?to=1698&nid=841&pid=1&lang=hun>
- [4] Magyarország számokban. A Központi Statisztikai Hivatal színes on-line magazinja. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/mosz/mosz10.pdf>
- [5] 20/2009. (VI. 18.) EüM rendelet az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről, e tevékenységek szakmai minimumfeltételeiről és felügyeletéről. *Magyar Közlöny* 2009/82 (VI. 18.), 17580. old.
- [6] 12/2012. (III. 6.) NEFMI rendelet az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről, e tevékenységek szakmai minimumfeltételeiről és felügyeletéről szóló 20/2009. (VI. 18.) EüM rendelet módosításáról. *Magyar Közlöny* 2012/26 (III. 6.), 5833. old.
- [7] Ruef C: Prevalence of nosocomial infections – Who knows the true rates? *Infection*, 1997, 25, 203-205.
- [8] Vandenbroucke-Grauls, C. M. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* control in hospitals: the Dutch experience. *Infect. Control Hosp. Epidemiol.*, 1996. 17, 512-513.
- [9] Moens M: Toward recognition of clinical microbiology and infectology in Belgium? SBIMC-BVIKM. Recognition of clinical microbiology and infectology: The view of the professional societies. Leuven, 2004. március 17. <http://www.sbimc.org/2004/spring/slides/Moens/Moens.pdf>
- [10] Huang T- D, Bogaerts P, Berhin C et al: Rapid emergence of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae isolates in Belgium. *Euro Surveill*, 2011, 16, 19900-19902.
- [11] Bonten MJ: Medical microbiology laboratories in Dutch hospitals: essential for safe patient care. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2008;152, 2650-2652.
- [12] Kolmos HJ: Interaction between the microbiology laboratory and clinician: what the microbiologist can provide. *J. Hosp. Infect.*, 1999, 43(Suppl 1), S285-S291.
- [13] Read RC, Cornaglia G, Kahlmeter G; European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases Professional Affairs Workshop Group: Professional challenges and opportunities in clinical microbiology and infectious diseases in Europe. *Lancet Infect Dis*, 2011, 11, 408-415.
- [14] The Royal College of Pathologist, Association of Medical Microbiologists: Specimen job description: Consultant medical microbiologist. April 2005
- [15] Bhattacharya S: Laboratory microbiology to clinical microbiology: Are we ready for a transition? *Indian Journal of Pathology and Microbiology*, 2009, 27, 97-99.
- [16] Hajjar J: Healthcare associated infection control in France: 2005-2008 national program. *J. Hosp. Infect.*, 70 (Suppl. 1), 17-21.
- [17] Carlet J, Astagneau P, Brun-Buisson C, Coignard B, Salomon V, Tran B, Desenclos JC, Jarlier V, Schlemmer B, Parneix P, Regnier B, Fabry J, French National Program for Prevention of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Resistance: French national program for prevention of health-care-associated infections and antimicrobial resistance. 1992-2008: positive trends but perseverance needed. *Infect Control Hosp Infect* 2009, 30:737-745.
- [18] Barcs I: Mikrobiológiai részvétellel alapozott infékciónkontroll. Mikrobiológiai füzetek – 4. A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Epidemiológiai Tanszékének kiadványa, Budapest 2012. <http://www.se-etk.hu/magyar/fmenu/hird/et/infekcio.pdf>

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Dr. Barcs István az ELTE Természettudományi Karán szerzett biológus diplomát 1980-ban. Az orvosi mikrobiológiához kapcsolódó területeken dolgozott, először a Fővárosi László Kórházban 1987-ig, az Országos Bőr- és Nemi-kórtani Intézetben 1987-88 között, az Országos Közegészségügyi Intézet Fágkutató Osztályán 1988-tól 1995-ig.

A Központi Honvédkórház Mikrobiológiai Laboratóriumának (1996), majd a Fővárosi Bajcsy-Zsilinszky Kórház Klinikai Mikrobiológiai Laboratóriumának (1999) megszervezője és első osztályvezetője. 2001. és 2005. között a Bio-Rad Magyarország Kft-ben az egészségügyi diagnosztika üzleti oldalán működött, majd a Semmelweis Egyetem Központi Klinikai Mikrobiológiai Diagnosztikai Laboratóriumának vezetőjeként tért vissza a gyakorlat világába.

Több külföldi tanulmányútja közül a jelentősebbek: Cantacutino Intézet, Bukarest (1984), Central Public Health Labo-

ratory, London, (1989), Pasteur Intézet, Párizs (1990), Gunma Orvostudományi Egyetem, Maebashi, Japán (1991-1992). Orvosi biológiai doktor címet szerzett a Semmelweis Orvostudományi Egyetem Általános Orvostudományi Karán 1984-ben. Az orvostudomány kandidátusa 1995-ben. Az első évben, amikor ez lehetővé vált, klinikai mikrobiológus szakkvizsgát tett a Nemzeti Vizsgabizottság előtt 2006-ban. Számos tudományos társaság tagsága mellett a Magyar Kemoterápiai Társaság vezetőségi tagja volt 2001-2007. között.

Érdeklődési területei a klinikai és járványügyi mikrobiológia diagnosztikai módszerei, az antibiotikum rezisztencia mechanizmusai és terjedési lehetőségei és az infékciónkontroll gyakorlati alkalmazása. Három könyve jelent meg, kettő megjelenés előtt van. Több szakkönyvben és egyetemi jegyzetben összesen 10 fejezetet írt, Mikrobiológiai füzetek sorozatcímével írt kiadványai letölthetők az SE ETK honlapjáról. A SE Egészségtudományi Kar Epidemiológiai Tanszékét 2007. óta először megbízottként, majd ez évtől kinevezéssel irányítja.