

## Néhány gondolat a magyarországi sürgősségi betegellátó osztályok társadalmi megítéléséről

### Bevezetés

Öt éve európai uniós forrásokból ország-szerte szinte minden vidéki kórház megújult, és a fejlesztési feltételek teljesítésének keretében a városi és a megyei kórházak sürgősségi osztályt nyitottak. A nem traumás sürgősségi kórképek ellátása a belgyógyászatokról átkerült az egymással párhuzamosan indult sürgősségi betegellátó osztályokra. A jelentős átszervezésekkel járó kihívásoknak a kórházak különböző modellekkel próbálnak megfelelni.

A sürgősségi osztályok a megnyitás óta viták keresztüztüében állnak, és a közbeszédben szinte kizárólag elmarasztaló véleményeket kapnak. A lakosság a hosszú várakozási időt, a házi orvosok a hazaküldött betegek kivizsgálásának nehézségeit, a társszaktályok az indokolatlannak tartott betegfelhelyezéseket, a kórházmenedzsment a kontrollálhatatlan költségeket, míg a rezidensek az oktatás hiányát kérik számon.

Ugyanakkor a sürgősségi osztályok betegforgalma a megnyitás óta növekszik, vagyis a betegek egyrészt vállalják az ismeretlen hosszú várakozási időt, másrészt egymás várakozási idejét is nyújtják. A házi orvosok és a belgyógyászok ritka kivételektől eltekintve kivonulnak a korábban a saját munkaköri kötelességüknek számító ellátásból. A kórházvezetések fokozatosan forrásokat csoportosítanak át a sürgősségi osztályok működtetésére. A rezidensek és a szakorvosjelöltek többsége a kötelező törzsképzésen kívül nem vállal sürgősségis műszakot, ezáltal a korábban a korosztályban megszokott havi ügyeleti terhelésnél kevesebbet teljesítenek. A lakosság, a házi orvosok és a társszaktály képviselői is úgy fogalmazzák meg elvárásokat, hogy ugyanakkor a közös terhekből a méltányosan rájuk eső résznél kevesebbet vállalnak. A munka nagy részét ellátó sürgősségi szakorvosok és rezidensek sem a betegektől, sem a kollégáktól, sem a kórházvezetéstől nem kapnak méltó elismerést.

Ideje volna mérleget készíteni a társadalmi és szakmai szempontból is fontos sürgősségi osztályok helyzetéről és szembenézni azzal, hogy az egyes szereplők mivel járulhatnak hozzá a mindenki számára megfelelőbb ellátáshoz.

### Lakosság

A lakosság egészségügyi alapismeretei gyérre, ráadásul az idő előrehaladásával to-

vább fogyatkozni látszanak. Osztom azon kollégáim véleményét, akik szerint egy józan parasztasszony gyakran jobban ismeri saját testét és panaszainak súlyosságát, mint egy több diplomával rendelkező, multinacionális cég alkalmazásában álló fiatal értelmiségi. A nemzeti alaptantervből hiányzik az alapvető egészségügy oktatásának szándéka – jó volna pótolni.

Ezenkívül a sürgősségi osztályok megnyitásokor elmaradt a lakosság tájékoztatása az új szervezeti egység működéséről és használatának módjáról. Az emberek azt képzelik, hogy a sürgősségi ellátás azonnali ellátást jelent. A közmédiától elvárható volna, hogy a triázkategóriák létezését és lényegét ismertessék a nézőkkel, hallgatókkal és olvasókkal.

Végül a sürgősségi osztályokon mindennapos jelenség, hogy valaki napok vagy akár hetek óta tartó panaszokkal hétvégén és éjjel jelentkezik, mondván, akkor van ideje orvoshoz fordulni. Ezek az emberek általában olyan szakterületen dolgoznak, ahol saját maguk nem teljesítenek huszonegy órás szolgálatot, és igen meglepődnek, ha fordított helyzetben ezt elvárják tőlük. A sürgősségi konzultáció indokolatlannak ítélt igénybevétele akár jelezhető és felróhatóvá tehető is lehetne.

### Házi orvosok

A sürgősségi osztályok megnyitása óta a hagyományos házi orvosi ügyelet létjogosultsága megkérdőjelezhető. Magától értetődő volna, hogy a házi orvosok továbbra is vállaljanak szerepet a sürgősségi ellátás biztosításában. A javaslat ellen a házi orvosok részéről komoly ellenállás érezhető. Pedig havi egy ügyeletnél nem jutna rájuk nagyobb teher, és azt is szabályozni lehetne, hogy csak a nem súlyos, például T5-ös triázkódú betegek kerüljenek hozzájuk. Ha minden nap délután 4 óra és éjjel között erősítenék a kórházi csapatot, akkor a legelterheltebb időszakban javíthatnák a várakozási időt, és a kórházzal való hosszú távú együttműködésük más vonatkozásban is javukra szolgálna. Biztosítani lehetne például számukra, hogy az ügyeleti napjukon korlátozott számban saját betegeknek hasi ultrahangvizsgálatot kérjenek.

### Társszaktályok

A társszaktályok fekvőbeteg-kapacitása általában megfelelő. Csúpan elvált fordul elő, hogy ügyeletben a szakmaspecifikus osztályra nem lehet továbbirányítani egy beteget. Az akut ellátás folytonosságának biztosíthatósága nagy érték, még a modellként tekintett európai kórházakban sem magá-

tól értetődő, és megőrzésére jó volna törekedni.

A társszaktályok járóbeteg-kapacitása problematikusabb. Ha egy beteget a sürgősségi osztályról hazaküldenek, az nem jelenti azt, hogy nincs betegsége. Csúpan azt jelenti, hogy a sürgős kórházi felvételtől az otthoni, illetve ambuláns ellátáshoz képest nem várható egészségnyereség. Ám ez a feltételezés csak akkor teljesülhet, ha az ambuláns kivizsgálás könnyen hozzáférhető. Jellemzően erre a betegútra kerülnek a daganatos betegek. Az ellátás az ambuláns előjegyzések bővítésével vagy az ügyeletet lezáró reggeli belgyógyászati konzultáció rendszeresítésével volna javítható.

A sürgősségi osztályok optimális működésének feltétele a társszaktályok könnyű elérhetősége. Ebből a szempontból az ország ellátottsága nem homogén, sokak számára talán meglepő módon néhány megyei kórház jobb helyzetben van a fővárosi kórházakhoz képest. A tervbe vett súlyponti kórházak kialakításakor elengedhetetlen a sürgősségi ellátás figyelembevétele. A korszerű egészségügyi ellátás feltétele, hogy Budapesten több, minden fontosabb szakterületet képviselő, az osztályokat fedett útvonalon összekötő kórházi központ alakuljon ki.

### Kórházvezetés

A sürgősségi osztályok nem tekinthetők önálló költségvetési egységnek. A fekvőbeteg-finanszírozás homogén betegcsoportok szerint történik, aminek alapján a bevételt a szakosztályokhoz rendelik, ám a betegség ellátásának első, munkaerő- és költségigényes része a sürgősségi osztályon zajlik.

Ezenkívül a sürgősségi osztály által nagy arányban igénybe vett, a kórház költségvetése szempontjából drágának tartott kivizsgálási eljárások a központi finanszírozás szempontjából költségkímélőek lehetnek, ha végleges ellátást biztosítanak, és elkerülhetővé teszik a sokkal drágább kórházi felvételt.

A sürgősségi osztályon dolgozó orvosok és szakdolgozók fizetése olykor bérfelesztést gerjeszt. Az orvosi szakterületek megbecsültségének egymáshoz mérésével általában is ingoványos terület. A honoráriumoknak mindenesetre nemcsak a szakképesítések különlegességéhez, hanem az aktuális munkaerőpiaci helyzethez is illik igazodnia. Az elmúlt években a sürgősségi szakorvos hiányszaktályának számított, mert gyorsabban épültek az új kórházak, mint ahogy a szakemberek kiképződhettek volna.

**Rezidensek**

A magyarországi orvostudományban az elmélet a gyakorlathoz képest hangsúlyosabban szerepel. A hatéves egyetemről kikerülő orvosok a legtöbbet azzal tanulnak, ha minél több és többféle beteget látnak. Az elméleti oktatás folytatására, sőt az elméletben tanult és a gyakorlatban látott helyzetek összekapcsolásának tudatosítására számító igényük jogos. Azonban a sürgősségi osztályon dolgozó szakorvosok a túlterheltségük mellett ezt a feladatot eddig alig tudták teljesíteni. Remélhető, hogy a gyarapodó szakorvosi létszám mellett ennek a kihívásnak is eleget tudnak majd tenni.

A kórházba érkező rezidenseknek évről évre illene a legfontosabb kórképekről, illetve egyáltalán az osztály működéséről bevezető kurzusokat tartani. A tapasztaltabb rezidensek esetbemutatókon keresztül tovább mélyíthetnék tudásukat. Az osztályon előfordult tanulságos EKG- vagy CT-képek összegyűjtésével jó házi tananyagot lehet felépíteni.

A sürgősségi osztályok a házi orvos- és szakorvosképzés kiemelt helyszínei lettek. A nagy forgalmú megyei kórházak akár az egyetemekhez mérhető képzőhelyekké váltak. Kívánatos volna a szakorvosok motiválása az oktatásban való részvételre.

**Szakdolgozók a sürgősségi osztályon**

A sürgősségi osztályok betegforgalma különböző, ám a megnyitás óta jellemzően mindenhol növekszik. A nagy osztályokon, traumás és nem traumás kórképeket együtt számolva, napi 150–200 beteget látnak el. Egy nehezebb napon egy rezidensnek vagy szakorvosjelöltnek egy beteg ellátására átlagosan fél-egy óra jut, egy műszakvezető szakorvosnak átlagosan tízpercenként kell

döntést hoznia betegek kórházi felvételét vagy hazabocsátását illetően.

A sürgősségi szakdolgozók között nagyon magas az elvándorlás aránya. Ezt részben a túlterheltségből következő fáradtság, részben teljesítményük társadalmi elismertségének a hiánya magyarázza.

Az idén elindult egyetemi szintű sürgősségiszakápoló-képzés segíthet a szakdolgozók méltányosabb megítélésében és megtartásában. A triázs Magyarországon nem egyöntetűen ápolói feladat. Véleményünk egyezik a magyar sürgősségi triázsrendszer kidolgozóinak álláspontjával, amely szerint a triázs, megfelelő tapasztalathoz és vizsgához kötve és kiemelten honorálva, ápolói feladat volna.

Magyarországon nem terjedt el a műszakok csúsztatásának gyakorlata. A sürgősségi osztályokon a betegforgalom nem illeszkedik a hagyományos munkaidőkhöz. Célszerű volna a beosztást a betegforgalomhoz igazítani, elsősorban a délutáni, esti időszakban megerősítve a létszámot.

Szintén hiányzik a gyakorlatból a leletkonzultációra történő visszahívás lehetősége, pedig ez sok esetben könnyíthetné az ellátást a beteg és a társszakmák szempontjából is – ehhez természetesen kapacitást kellene biztosítani a sürgősségi osztályon. Ezt a szerepet például a házi orvosok is betölthetnék.

**Kiemelt kórképek**

A sürgősségi szempontból kiemelkedő fontosságú kórképeknek történelmi fejlődésük van. Az 1980-as években a szívinfarktus, az 1990-es években a tüdőembólia és a gyomorvérzés, a 2000-es években a stroke-ellátás került tudományos-szakmai és logisztikai szempontból is az érdeklődés középpontjába. A 2010-es évektől a szepszis

időben történő felismerése és ellátása lett a legfontosabb sürgősségi kórkép. Nem azért, mintha a korábban fontos megbetegedések ritkultak volna, hanem mert azok ellátására megfelelő protokollokat dolgoztak ki, és a diagnózisukhoz és terápiájukhoz szükséges berendezések és szaktudás már rendelkezésre áll. A szepszis felismerése kevésbé egyértelmű, ezért a megfelelő ellátása nemcsak Magyarországon, hanem Európa-szerte gyakran halasztást szenved. A szeptikus kórképek iránti érzékenyítés a sürgősségi oktatás fontos feladata. Kívánatos volna továbbá, hogy a hasi diagnosztika álljon át ultrahangalapúról CT-alapúra. Alapfeltétel a széles spektrumú antibiotikumok gyors elérhetősége is.

**Kitekintés**

A sürgősségi ellátásra sajátos szubkultúra jellemző, az egyik legkonzultatívabb szakterület. A napi időbeosztás nem tervezhető előre. Váratlan és izgalmas találkozásokban bővelkedik, még a sokak által az egészségügy minden baja okozójának tartott hálapénzt is kiküszöböli.

A sürgősségi osztályokon képzett orvosok a megnyitás óta mostanában jutnak a szakvizsga letételéhez. Rövidesen belátható közelségbe kerülhet a megfelelő létszámmal és szakképesítéssel felálló sürgősségi osztályok megteremtésének lehetősége. Az intézményes keretek mellett a személyi feltételek is teljesülhetnek, remélhetőleg a sürgősségi ellátásban érintett minden szereplő nagyobb megelégedésére.

A szerző a győri Petz Aladár Kórház és a párizsi Hôpital Saint Louis sürgősségi osztályán dolgozik, és elérhető a kullmanndo-ki@hotmail.com címen.

*Kullmann Tamás dr.*

*„Qui habet tempus, habet vitam.”  
(Aki időt nyer, életet nyer.)*

## A jövő medicinája

**Szövetek és szervek  
háromdimenziós (3D-s)  
kinyomtatása (bionyomtatás):  
itt tart már a tudomány?**

**(Organ bioprinting: are we there yet?)** Gao G, Huang Y, Schilling A F, et al. (Levelező szerző: Prof. X. Cui, School of Chemistry, Chemical Engineering and Life Sciences, Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei 430070, Kína; e-mail: xfc.cui@gmail.com): **Adv Healthc Mater.** 2018; 7(1). doi: 10.1002/adhm.201701018. [Epub 2017 Nov 29.]

Az elmúlt 30 évben a 3D-s nyomtatás, más néven az additív manufaktúra széles körben elterjedt prototípusok készítésére, sőt tömeggyártáshoz is. A bionyomtatást kb. 15 éve vezették be erezett szövetek készítésére, ami definíciószerűen bioanyagok és élő sejtek biológiai célra alkalmas kinyomtatását jelenti. A bionyomtatás során sejteknek és ezek vázának rendkívül precíz pozicionálásával lehetőségessé válhat élő szervek és szövetek előállítása.

A 3D-s bionyomtatás kapcsán először 3D-s képeket kell készíteni, majd ennek alapján egy tervet, ezután össze kell állítani a nyomtatáshoz szükséges „biotintát” (bioink). Az alulról felfelé (bottom-up) történő bionyomtatási folyamat során rétegről rétegre készül szövet vagy szerv. A bionyomtatással elméletileg komplex szerkezetű élő objektumok készülhetnek, és jelentősen lerövidíthető a készítésükhöz szükséges idő.

A szöveti mérnökség (tissue engineering) fogalmát 20 évvel ezelőtt vezette be *Langer* és *Vacanti*, de ennek hagyományos technológiája a szöveti váz készítését illetően messze van az ideálistól. Ezen hagyományos eljárással összehasonlítva, bionyomtatással a váz mikroszerkezete és rajta a sejtek elrendezése is reprodukálható módon elkészíthető. Az élő szövetek, szervek mérnöki készítése egyébként mindig nagyon érdekelte a médiát és a laikus közönséget. Tudományos szemmel nézve a funkcionáló és erezett szervek készítése még a kísérleti szakaszban van, és további évtizedekre van szükség ezen cél eléréséhez.

### *Bionyomtatási eljárások*

A 3D-s nyomtatásnak számos változata van, de ezek közül csak az alábbiak alkalmazhatók bionyomtatásra.

Tintasugaras bionyomtatás: a „tinta” ebben az esetben vázakat, élő sejteket és más biológiai anyagokat tartalmaz (bio-ink). A bionyomtatás során a nyomtatáshoz használt cseppecske mérete olyan kicsi lehet, mint egyetlen sejt mérete. A cseppecskéket hőhatással, piezoelektromos mechanizmussal vagy akusztikusan állítják elő.

Kinyomásos (extrúziós) bionyomtatás: ennek során a nyomtatást nem cseppecskével végzik, hanem a biotintát folyamatosan nyomják ki egy tartályból pneumatikusan vagy mechanikus csavarral.

Lézerrel támogatott bionyomtatás: ezt az eljárást 1999-ben vezették be. A nyomtatási folyamat emlékeztet a hagyományos írógép mechanizmusára. Ennek során a lézert először egy céllemezén fókuszálják. Az így abszorbeált energia kis buborékot képez az alatta lévő bioanyagban, és az így előidézett nyomás kilöki a biotintát egy gyűjtőlemezre.

### *Bionyomtatáshoz használt biotinták*

A megfelelő biotinta kifejlesztése a bionyomtatási technológia legkritikusabb része. A jelenleg használatos biotinták szövetből származó gömböcskéket, sejtekből álló golyócskákat, szövetszálakat, valamint bioanyagból álló, beágyazott sejteket tartalmazó vázakat foglalnak magukban. A vázak hidrogélből, mikrotámasztékokból és sejtmentes extracelluláris mátrixból (ECM) állnak. A kinyomtatott anyagnak a nyomtatás után gyorsan kell stabilizálódnia. Különböző sejtípusok használhatók a biotintában, így például pluripotens őssejtek, embrionális őssejtek és differenciált felnőttsejtek. A biotintának bio- és immunkompatibilisnek kell lennie, azaz nem lehet toxikus.

### *A bionyomtatás orvosi biológiai alkalmazásai*

Jelenleg bionyomtatással készült objektumokat használnak már a gyógyszerkutatókban. A bionyomtatás legfontosabb problémája, hogy a mesterséges szervek vérerekkel való behálózása nem megoldott, ami a legnagyobb akadálya a klinikai alkalmazásnak. Bionyomtatással az alábbi eredmények születtek.

Erezt szövetek: megfelelő érellátás nélkül a bionyomtatással készült objektumok nem életképesek, illetve csak igen kis méretben készülhetnek. A cikk szerzői tintasugaras nyomtatóval nyomtattak ki microvascularis hálózatot. Egy másik népszerű eljárás során szálacsák segítségével alakították ki üreges hálózatokat, majd ezekben érsejteket áramoltattak.

Porc: a porcszövetnek nincs szüksége eresztségre, ezért hosszabb ideje a szöveti

mérnökség kedvenc objektuma. Jelenleg azonban még nem állítható elő olyan porcszövet, amely megkülönböztethető lenne az „igazi” porctól. A cikk szerzői porcsejteket tartalmazó hidrogélből álló biotintával nyomtattak ki olyan porcszövetet, amely azután mechanikusan stabilnak bizonyult, és hasonló szilárdságot mutatott, mint a natív porcszövet. Mások porcsejteket tartalmazó PCL-t (polikaprolakton) és alginás hidrogélt nyomtattak ki porcszövet képzéséhez. A PCL nagyfokú erősséget biztosított a kinyomtatott porcszövetnek.

Csont: a 3D-s (nem bio-) nyomtatást napjainkban már alkalmazzák a csontsebészetben és a fogászatban, mind a műtéti tervezés során, mind a protézisek készítésében. Ilyen témával foglalkozó cégek vannak az Amerikai Egyesült Államokban (USA) és Olaszországban is. Ezek a protézisek azonban nem tartalmaznak élő sejteket. Bionyomtatással élő,erezett csontszövetet lehetne előállítani. A kemény komponens (csont) és a lágy komponens (sejtek, erek) kombinációjának kinyomtatása azonban olyan kihívást jelent, amely még nincs megoldva.

Szív: a szöveti mérnökség technikájával már állítottak elő laboratóriumban szívverést mutató szövetet. A natív szívsvövet mechanikai és térbeli heterogenitását azonban még nem sikerült elérni. Így a bionyomtatással készült szívsvövet még meszse van attól a céltől, hogy beültethető legyen.

Máj: a bionyomtatással készült májszövetből még hiányzik az érhálózat vagy az alapvető funkciók. Az USA-ban az *Organovo* cég készít bionyomtatással mikroméretű májszövetet gyógyszerkutatók céljára.

### *A bionyomtatás jövőbeli kihívásai*

A 3D-s (nem bio-) nyomtatás a mostani években óriási fejlődött, így például kinyomatható egy autó vagy egy ház is. Ennek a sikertörténetnek elméletileg részese lehetne a teljes szervek vagy a testrészek kinyomtatása, azaz a bionyomtatás. A test azonban nem a sejtek és az extracelluláris ragasztóanyag kombinációja, hanem minden szövet speciális sejtekből és az azokat körülvevő komplex, szövetspecifikus környezetből áll. Mindez az evolúció több milliárd éves története során alakult ki. Kilencc hónagra van szükség arra is, hogy a megtermékenyített petesejtéből életképes emberi lény jöjjön létre. Szükséges ezért, hogy olyan módszerek szülessenek, amelyekkel lágy és kemény szöveteket lehet kinyomtatni steril körülmények között és elfogadható áron. A kereskedelmi forgalomban jelenleg több bionyomtató is be-

szerezhető, de ezeket eredetileg nem ilyen célra készítették. Az ideális bionyomtatónak speciális tervezéssel és az orvosi igények figyelembevételével kell készülnie. Nem valószínű, hogy egy univerzális bionyomtató készíthető. Sokféle tudományágnak az együttműködésére van szükség ezen izgalmas kutatási irány innovációjához.

*Dervaderics János dr.*

## Hepatológia

### A kritikusan súlyos cirrhotikus betegek csökkenő halálózása Ausztráliában és Új-Zélandon 2000 és 2015 között

(Declining mortality in critically ill patients with cirrhosis in Australia and New Zealand between 2000 and 2015) Majumdar A, Bailey M, Kemp WM

(Department of Gastroenterology, The Alfred Hospital, Commercial Road, Melbourne, VIC, 3004, Ausztrália, e-mail: a.majumdar@alfred.org.au):

*J Hepatol.* 2017; 67: 1185–1193.

Korábbi közlések szerint az intenzív osztályra felvett cirrhotikus betegek kórházi mortalitása 89% volt. Az utolsó évtizedben ez az arány a nagy centrumokban 35–47%-ra csökkent, a terápia jelentős javulásának köszönhetően. Ezért egyre inkább javasolják a kritikusan súlyos állapotban lévő cirrhotikus betegek intenzív osztályos ellátását speciális centrumokban.

A szerzők Ausztráliában és Új-Zélandon 172 intenzív osztályon kezelt, 17 044 cirrhotikus beteg kórházi mortalitásának alakulását vizsgálták 16 éves periódus alatt 2000. január és 2015. december között. Kontrollként 776 873, nem cirrhotikus miatt ápolott beteg szerepelt. (Az adatokat 1,5 millió, intenzív osztályon kezelt beteg adatbázisából nyerték.)

**Eredmények:** A cirrhotikus betegek fiatalabbak (55 év vs. 69 év) voltak, mint a nem cirrhotikusok, és több volt közöttük a férfi (67% vs 55,8%). Gyakoribb volt a szepszis előfordulása, és gyakrabban szorultak lélegeztetésre. A felvétel indoka a legtöbbször májelégtelenség, szepszis, varixvérzés volt. A cirrhotikus betegek kórházi *összmortalitása* 16 év alatt 32,4%, a nem cirrhotikus betegeké 16,9% volt. A halálózás aránya az évek során mindkét betegcsoportban fokozatosan csökkent: a mortalitás 2000-ben

44% vs. (kontroll) 23,7% volt, 2015-ben 29% vs. 13,2%. A kórházi halálózás 16 év alatt mindkét csoportban 29%-kal csökkent. A túlélők 78,3%-át tudták otthonukba bocsátani, a többit más kórházba vagy rehabilitációs intézetbe helyezték át. A megfigyelési periódus alatt a cirrhotikus csoportban fokozatosan nőtt az otthonukba bocsátott betegek aránya.

**Következtetések:** A cirrhotikus betegek kórházi mortalitásának kockázata 10%-kal magasabb volt, mint a nem cirrhotikus betegeké. A mortalitás 2000-től csökkent az évek folyamán, és a 2015. évi 29%-os adat volt az eddig a legalacsonyabb közölt intenzív osztályos kórházi mortalitás cirrhotikusban. Az eredmények támogatják azt az ajánlást, miszerint szorgalmazni kell, hogy a kritikusan súlyos állapotban lévő cirrhotikus betegek jobban hozzáférhessenek az intenzív osztályos ellátáshoz.

*Pár Alajos dr.*

## Tüdőgyógyászat

### A spirometriás, testpletizmográfias és diffúziós kapacitás paramétereinek összefüggése a CT-emphysema-pontszámmal (Relationship of spirometric, body plethysmographic, and diffusing capacity parameters to emphysema scores derived from CT scans)

Kahnert K, Jobst B, Biertz F, et al. (Department of Internal Medicine V, University of Munich, Ziemssenstr. 1, 80336 Munich, Németország; e-mail: kathrin.kahnert@med.uni-muenchen.de):

*Chron Respir Dis.* 2018: Jan 1. doi: 10.1177/1479972318775423. [Epub ahead of print]

A krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD) fenotípusa lehet domináló emphysemás és domináló légúti fenotípus. Ez CT-vel megállapítható. Kérdés, hogy ezzel milyen összefüggésben állnak a légzésfunkciós vizsgálatok. A spirometria korrelációja a CT-vel észlelhető emphysemával gyenge. A szén-monoxid-transzfer-faktor már szorosabban összefügg vele, és ugyancsak korrelál a testpletizmográfiaival mérhető tüdőhiperinfláció. Ezek relatív értéke azonban tisztázatlan. A szerzők 335 olyan beteget vizsgáltak, akinél spirometriával GOLD 1–4-es fokozatú COPD állt fenn, vagy COPD-rizikó (krónikus bronchitis, de a

spirometria nem felelt meg a COPD definíciójának). CT-n az emphysema mértékét szemikvantitatíve állapították meg 5 fokozatú skálával (<5%, 5–25%, 26–50%, 51–75%, >75%), és vizsgálták, hogy az emphysema típusa centrilobularis vagy panlobularis-e. Ennek alapján állapították meg, hogy a beteg dominálón emphysemás fenotípusú-e vagy sem. A vizuális pontszám mellett számítógépes automatikus elemzéssel számszerűsítették az emphysemát (átlagos tüdődenzitás Hounsfield-egységekben, a tüdődenzitás-hisztogram 15 percentilje, emphysema index). Emphysemás fenotípusú volt a betegek 52,5%-a. A két betegcsoport között szignifikáns különbség volt a következő paraméterekben: FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, intrathoracalis gázvolumen, residuális volumen, totálkapacitás, transzferfaktor és transzferkoefficiens, specifikus ellenállás, életkor, dohányzási csomagév, testtömegindex (BMI). Az emphysemapontszámmal összehasonlítva a diszkriminációsanalízis szerint a két csoportot szignifikánsan elkülöníti a 'kell' értékhez viszonyított transzferkoefficiens, residuális volumen, FEV<sub>1</sub>/FVC, valamint a specifikus ellenállás kombinációja. Az ezek alapján történő elkülönítés specificitása 71,9%, érzékenysége 77,7%, pozitív prediktív értéke 74,9%. Ha csak a spirometriás és diffúziós paramétereket vették figyelembe, akkor a 'kell' értékhez viszonyított transzferkoefficiens, FEV<sub>1</sub>/FVC és FVC kombinációjával a specificitás 73,7%, az érzékenység 76,3%, a pozitív prediktív érték 75,0%. Önmagában a transzferkoefficiens pozitív prediktív értéke 71,2%. Ha csak a spirometriás paramétereket nézték, akkor szignifikáns maradt a 'kell' értékhez viszonyított FEV<sub>1</sub>/FVC és a BMI, de a pozitív prediktív értéke csak 69,8%. Ha csak a pletizmográfias paraméterekkel számoltak, akkor szignifikáns maradt az intrathoracalis gázvolumen és a BMI, de a pozitív prediktív érték csak 61,7%. Következtetésük az, hogy önmagában mindegyik légzésfunkciós módszer elkülönítő értéke alacsony. Viszont a spirográfia plusz diffúzió kombinációjáé magas, és ehhez a pletizmográfia már keveset tesz hozzá, ezért az utóbbi jelentősége az elkülönítésben másodlagos.

**Ref.:** Ki kell emelni, hogy a spirográfia sem mutat önmagában erős összefüggést, csak a diffúzióval együtt. Indokolt lenne a napi gyakorlatban az egyszerűen végezhető egy légvételes CO-diffúzió-mérést kiterjedtebben alkalmazni.

**Rekombináns humán pentraxin-2, illetve placebo hatása a forszírozott vitálkapacitás változására idiopathiás tüdőfibrosisban (Effect of recombinant human pentraxin 2 vs placebo on change in forced vital capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. A randomized clinical trial)**

Raghu G, van den Blink B, Hamblin MJ, et al.

(Center for Interstitial Lung Diseases, University of Washington Medical Center, 1959 NE Pacific, Campus Box 356175, Seattle, WA 98195-6522, Egyesült Államok; e-mail: graghu@uw.edu):

**JAMA** 2018; 319: 2299–2307.

Az idiopathiás tüdőfibrosis progresszív betegség, mely irreverzibilis légzésfunkcióromlást okoz, és az 5 éves túlélés esélye 20–40%. A jelenleg alkalmazott gyógyszerek a pirfenidon és a nintedanib, de nem képesek a progressziót leállítani. A betegség patogenezisében hámkárosodás és kóros regeneráció szerepel. Az inaktív fibro-

blastszerű sejtek a vér monocytáiból származnak. A pentraxin-2 (más néven szérumamiloid-P) gátolja a monocytáknak profibroticus fibrocyttákká való differenciálódását. Ezen túlmenően akadályozza a proinflammációs macrophagok differenciálódását és a szintén fontos szerepet játszó transzformáló növekedési faktor-béta-1-et is. Idiopathiás tüdőfibrosisban a plazma pentraxinszintjét a súlyossággal korrelálva csökkentenek találták. Preklinikai modelleken gátolta a tüdőfibrosist, és humán fázis I vizsgálata is megfelelő eredményű volt. A jelen közlemény fázis II, randomizált, kettős vak-, multicentrikus, placebokontrollos vizsgálatáról számol be. 117 beteget randomizáltak, 116 fejezte be a vizsgálatot. 81%-uk férfi, átlagéletkoruk 68,6 év, átlagosan 3,8 éve szenvedtek a betegségben. Kiindulási jellemzőik a csoportokban hasonlóak voltak, beleértve a plazma pentraxin-2-koncentrációját is. 78 beteg intravénásan kapott 4 hetente 10 mg/kg adagban humán rekombináns pentraxint. Közülük 62 kapott egyéb, az idiopathiás tüdőfibrosis elleni szert, 39 beteg placebót. Konkurens terápiában 30 beteg részesült. A meg-

figyelési idő 28 hét volt. Az elsődleges végpont a forszírozott kilégzési vitálkapacitás (FVC) 'kell' értékhez viszonyított százalékos változása volt: pentraxin mellett átlag 2,5%-kal csökkent, szemben a placebo 4,8%-ával, mely különbség szignifikáns klinikailag is, és független volt a kapott egyéb terápiától. Másodlagos végpont volt a kvantitatív HRCT-vel (nagy felbontású számítortomográfia) mért totális tüdőtérfogat és az interszticiális abnormalitások változása, melyben a csoportok között szignifikáns különbség nem volt. A CO-diffúziós kapacitás pentraxin mellett 0,4%-kal kisebb mértékben romlott, mint placebónál. A 6 perces járásteszt pentraxinnál 0,5 m-rel, placebónál 31,8 m-rel csökkent. Ez szintén jelentős különbség. A leggyakoribb mellékhatás a köhögés volt (pentraxinnál 18%, placebónál 5%-ban), a gyengeség (17%, illetve 10%) és a nasopharyngitis (16%, illetve 23%). A szerzők következtetése az, hogy a pentraxin lassítja a légzésfunkció romlását idiopathiás tüdőfibrosisban. További vizsgálata szükséges.

*Nagy László Béla dr.*

## A rendezvények és kongresszusok híryanagának leadása

a lap megjelenése előtt legalább 40 nappal lehetséges, a 6 hetes nyomdai átfutás miatt.  
Kérjük megrendelőink szíves megértését.

A híryanagokat a következő címre kérjük:  
**Orvosi Hetilap titkársága:** edit.budai@akademai.hu  
**Akadémiai Kiadó Zrt.**