

EGYETEMI DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

Költségelemzés az intenzív osztályon

Dr. Csomós Ákos

Témavezető:

Prof. Dr. Fülesdi Béla

Tanszékvezető

Aneszteziológia Intenzív Terápiás Intézet

Debreceni Egyetem  
Orvos- és Egészségtudományi Centrum  
Általános Orvostudományi Kar  
Debrecen

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

Az intenzív osztályra azon betegek kerülnek, akik egy- vagy többszervi elégtelenségben szenvednek vagy ennek közvetlen veszélye áll fenn. Az intenzív osztályok az ilyen életveszélyes állapotok kezelését 24 órás folyamatos ellátásban biztosítják. A felvett betegek súlyosságának függvényében az intenzív osztályok halálozási aránya 10-25 % között mozog. A korszerű intenzív ellátás napjainkban már kilépett a kórházi osztályokra is, amikor intenzív osztályos nővérek pontrendszer segítségével szűrik ki a veszélyeztetett betegeket. Ennek is köszönhetően az intenzív ellátás szükségességét egyetlen szakterület sem kérdőjelezi meg, az osztályok ágyszáma általában a kórházi ágyak számának 3-5 %-át foglalja el. A populáció öregedésével és az invazív műtéti beavatkozások elterjedésével az intenzív osztályokra egyre nagyobb terhelés jut, mely igényt támaszt az ágyszám emeléséhez. A kapacitás bővítéséhez azonban szükséges az ellátás költségeinek ismerete.

Az egészségügyi költségelemzéseknek kiterjedt nemzetközi irodalma van, annak ellenére, hogy a fejlett európai országokban az egészségügyre fordított költségek jóval magasabbak. Mint történelmi „Keleti blokk” ország, Magyarországnak komoly gazdasági hátránnyal kell küzdenie az Európai Unió többi országához képest. Az igaz, hogy a teljes hazai össztermék (Gross Domestic Product, GDP) százalékában az egészségügyre fordított költség hasonló a fejlett országokéhoz, de az egy főre jutó GDP értéke alig éri el a felét. Emellett, bár az egy főre jutó GDP emelkedése az utóbbi években már Magyarországon is eléri a fejlett országokét, ez csupán arra elegendő, hogy a folyamatosan emelkedő egészségügyi költségeket kompenzálja. Ennek ismeretében fokozott jelentősége van az egészségügyi költségelemzéseknek, hiszen az Európai Unió jelenléte minden bizonnyal az orvosi berendezések és gyógyszerek árának kiegyenlítődsét fogja hozni.

Az intenzív osztályok magas költsége nemzetközi adatokból jól ismert és az emelkedő egészségügyi költségekért részben felelős. Az intenzív ellátás összköltségét nagyon nehéz meghatározni, de általában a teljes kórházi felhasználás 20 %-ában adják meg. Az intenzív osztályos beteganyag azonban nem homogén, a betegek egy

kis csoportja felelős a források nagy részének felhasználásáért. Az emelkedett napi költségek mellett ez elsősorban a hosszabb ápolás miatti magasabb személyzeti költségek számlájára írható. A személyzeti költség nemzetközi adatok alapján a fejlett országokban a teljes intenzív osztályos költségek 60-70 %-át teszik ki. A betegállapot súlyossága (APACHE II pontok) az intenzív osztályra történő felvételkor előjelzi az ellátás költségeit is. A betegek egy kis csoportja (8 %) használja fel az intenzív osztályos források 50 %-át, és egy jóval nagyobb csoport (92 %) használja fel a másik 50 %-ot. A magas költségű betegek csoportjába tartoznak a szeptikus betegek, ahol a rezisztens kórokozók jelenléte az ápolási idő emelkedéséhez és magasabb intenzív osztályos költségekhez vezet. Ezek alapján vizsgálataimat az általános intenzív osztályos betegköltségek mellett kiterjesztettem a szeptikus betegek költségeinek vizsgálatára is.

## Definíciók

Az egészségügyi költségek számolása kétféle módon lehetséges: „*top-down*” és „*bottom-up*” eljárással. A *top-down* módszerben a felhasznált forrásokat utólag összegzik és retrospektíven számolják ki egy adott időszakra vonatkozó költségeket. A *bottom-up* eljárás során a felhasznált forrásokat prospektíven és tételesen gyűjtik, majd egy adott időszakra vonatkoztatva a forrásokhoz egységes költségértéket adnak. A *bottom-up* módszer jóval munkaigényesebb, ugyanakkor sokkal pontosabb költségszámítást tesz lehetővé.

A betegellátás kiszámolt költségeit többféleképpen lehet csoportosítani. Az egyik felosztás szerint léteznek *direkt* (azaz betegellátással összefüggő) és *indirekt* (azaz a betegellátáshoz közvetlenül nem kapcsolódó) költségek. Az előbbi csoportba tartoznak a gyógyszerek, fogyóeszközök, képalkotó vizsgálatok, stb. költsége. Indirekt költség például a személyzeti költség, az energia, az épületfenntartás költsége. Ez utóbbi költségek állandóak és akkor is jelentkeznek, ha az intenzív osztályon nem kezelnek betegeket. Az egészségügyi költségek csoportosításának másik módszere az ún. *költségcsoportos elemzés*. Ez a módszer az intenzív osztályos költségeket 6 csoportra osztja: (1) Gép-műszer, (2) Hotelköltségek, (3) Intézményi háttér, (4) Klinikai szolgáltatás, (5) Fogyóeszközök és (6) Személyzet költsége. Mindegyik költségcsoport további alcsoportokra oszlik, melynek révén lehetővé válik

a közel tételes költségelemzés. Az első három költségcsoport a betegforgalomtól független, azaz fix költségeket jelent.

Tanulmányunkban a költségszámítást top-down módszerrel végeztük úgy, hogy az adatokat kis esetszámon bottom-up számítással validáltuk. Vizsgálatainkban a betegforgalommal összefüggő költségeket vizsgáltuk, azaz a klinikai szolgáltatások, a fogyóeszközök és a személyzet költségét.

## **CÉLKITŰZÉSEK**

1. Az intenzív osztályos általános betegellátási költségek vizsgálata. A költségek csoportosítása a költségcsoportos elemzés alapján, az összköltség kiszámítása, a költségek bontása ápolási napokra és intenzíves ágyakra.
2. Az egyes költségcsoportok magyarországi adatainak összehasonlítása nemzetközi vizsgálatok adataival.
3. A szeptikus betegek incidenciájának és mortalitásának felmérése. A szeptikus betegek intenzív osztályos kezelésének költségvonzata, összefüggés az egyes költségcsoportok és a betegellátás adatai között.

## MÓDSZER

Tanulmányunk két vizsgálatból állt.

### 1. Az intenzív ellátás költsége

Az első vizsgálatunk célja az intenzív osztályok éves költségeinek felmérése volt. A vizsgálatba 13 felnőtt intenzív osztályt vontunk be, melyek között 5 egyetemi kórház, 6 megyei kórház és 2 városi kórház szerepelt. A költségadatokat csoportokra bontva, kérdőív segítségével gyűjtöttük össze az alábbiak szerint:

- a) Klinikai szolgáltatások: radiológia, laboratórium, fizioterápia.
- b) Fogyóeszközök: gyógyszerek, táplálás, vérkészítmények, egyszerhasználatos anyagok.
- c) Személyzet: orvosok-, nővérek-, technikusok bérköltsége.

A költségcsoportos elemzésre használt kérdőíveket a Medical Economics and Research Centre (MERCs), Sheffield, Anglia dolgozta ki, amelyet engedélyével felhasználtuk saját vizsgálatunkhoz. Az ily módon standardizált felmérésnek köszönhetően lehetővé vált angliai adatokkal történő összehasonlítás. A kérdőíveket 2001. márciusban küldtük ki az osztályoknak, akik a 2000. év adatait használták fel. Az adatok pontos kitöltéséért az intenzív osztály vezetője volt a felelős, az adatok összegyűjtését minden osztályon egy önkéntes végezte. Az általános betegadatok mellett minden osztály összeállította a Top 10 gyógyszerek listáját, ami a tárgyévben 10 legnagyobb forgalmat elért gyógyszert jelentette.

### 2. A szeptikus beteg kezelésének költsége

A második vizsgálatunkban a szepszis intenzív osztályos költségét elemeztük. Először a szepszis országos incidenciáját és mortalitását vizsgáltuk meg a GYÓGYINFOK 2001. évi adatbázisa alapján. Az adatbázisból kikerestük azokat a betegeket, akiket a tárgyévben az intenzív osztályon kezeltek és a betegségeik között szerepelt legalább egy szeptikus betegségkód. A szeptikus betegek vizsgálatának második része a *súlyos* szepszis mortalitását és kezelésének költségét vizsgálta,

szintén a költségcsoportos elemzés segítségével. Ebben a felmérésben 6 magyarországi intenzív osztály vett részt, akik összesen 60 súlyos szepszissel kezelt beteget vontak be a vizsgálatba. A betegek kórlapjának retrospektív elemzésével kigyűjtötték a felhasznált klinikai szolgáltatások és a fogyóeszközök mennyiségét. A lista összesen 59 direkt költségelemet tartalmazott, emellett minden beteg teljes gyógyszerfogyasztását is. A retrospektív adatok validálásához a vizsgálatban szereplő osztályok egy hónapon át tartó prospektív költség-adatgyűjtést is végeztek.

A költségadatokat gyűjtése kérdőív kitöltésével történt, melyet 2002. májusában küldtünk ki a résztvevő osztályoknak. A retrospektív adatgyűjtés során az osztályok 2002. augusztus 15-től visszamenőleg bevonták az első 10-10 beteget, akiket *súlyos* szepszissel kezelték. A betegek bevonása az irodalomból ismert szepszis kritériumok alapján történt. A tanulmányból kizárták azokat a betegeket, akik:

- az intenzív osztályos felvételt követően 24 órán belül elhunytak.
- akut pancreatitis miatt kerültek felvételre.
- kiknek ismert daganatos betegségük volt és életkilátásuk kevesebb, mint 3 hónap.

A prospektív adatgyűjtés időtartama 2002. augusztus 15-től szeptember 15-ig tartott, melynek során az aktuálisan *súlyos* szepszis miatt felvett betegekről töltötték ki ugyanazt a kérdőívet.

#### Statisztikai elemzés

A kérdőívek összegyűjtését követően a költségcsoportokra bontott felhasználást Excel táblázatban összesítettük, majd minden felhasználáshoz költségértéket rendeltünk. A statisztikai elemzéshez az SPSS 10.0 programot használtuk. Ahol a vizsgálatba bevont betegpopuláció eloszlása nem volt parametrikus, median és interquartilis tartományt (IQR) számoltunk. A költségadatokat az irodalmi ajánlásoknak megfelelően átlagértéken (+standard deviáció) fejeztük ki.

## EREDMÉNYEK

### 1. Az intenzív ellátás általános költsége

A vizsgálatban szereplő 13 intenzív osztályon 2000. évben összesen 9313 beteget kezeltek. Az intenzív osztályok medián ágyszáma 12 (IQR 9-14), a medián ágykihasználtsága 67 % volt (IQR 62-79). A medián ápolási napok számát 5 napnak (IQR 3-6,4) találtuk. Egy intenzív ágóra jutó éves átlagköltség 7 654 530 Ft (SD 3 105 531 Ft) volt, az egy ápolási napra jutó költség pedig 35 568 Ft (SD 15 561 Ft). A költségcsoportokra bontás szerint Magyarországon a gyógyszerek jelentették a legdrágább költségmutatót, ami a teljes költség 35,9 %-át teszi ki. A Top 10 gyógyszerek teljes összesített listáját 7 alcsoportra osztottuk fel: antibiotikumok, keringéstámogató szerek, alvadásgátlók, szedáció, gombaellenes szerek, infúziók és egyébek. A gyógyszerköltség nagy részét antibiotikumokra költjük el (41 %), melyet az infúziók (19 %) költsége követ.

Az intenzív osztályok teljes éves költségüknek átlag 8,1 %-át költötték klinikai szolgáltatásokra, 59,4 %-át fogyóeszközökre és 32,5 %-ot tett ki a személyzet bérköltsége.

### 2. A szeptikus beteg kezelésének költsége

A GYOGYINFOK adatbázis alapján 2001-ben Magyarországon 2659 beteget kezeltek szepszis diagnózissal az intenzív osztályokon, medián életkoruk 52 év (IQR 42-69). A medián ápolási napok száma 14,5 nap (IQR 9-23), az intenzív osztályos kezelést követően pedig a betegek további 18,1 napig szorultak kórházi ápolásra (IQR 14-26). A betegek 28 napos mortalitása 42,7 % volt.

A 70 kitöltött kérdőív betegadatait összegezve, a résztvevő osztályokon *súlyos* szepszissel kezelt betegek medián életkora 53 év volt (IQR 44-69). A medián ápolási napok száma 15,5 nap (IQR 8-20), a lélegeztetett napok száma 10,1 (IQR 4-14), a betegek APACHE II pont értéke 20,6 (IQR 15-26) volt. A 28 napos kórházi mortalitást ebben a betegcsoportban 64 %-nak találtuk. A súlyos szepszis forrásának



szervrendszerek szerinti csoportosításakor leggyakoribb a légzőszervi eredet (42%), melyet a hasüreg (40%), a légútrészek (11%) és a vese (7%) követ. A légzőszervi és a légútrészből kiinduló fertőzések egyenlő arányban szerepelnek a gyógyult és az elhunyt betegek között, míg a hasüreg fertőzései alacsonyabb, a vese eredetű fertőzések magasabb arányt képviselnek a gyógyult betegek százalékában.

A költségadatokat összesítve alapján a súlyos szepszises betegek egy ápolási napra jutó átlagköltsége (direkt költségek és a személyzet bérköltsége) 83 273 Ft (SD 18 031). A gyógyszerek költsége naponta átlag 30 359 Ft (SD 19 584), az egyszerhasználatos anyagok költsége pedig 16 239 Ft (SD 8 837). A hotelköltségek becsült értékét beszámítva, a súlyos szepszis kezelésének költsége naponta átlag 107 200 Ft (SD 26 648).

Vizsgáltuk a súlyos szepszissel kezelt betegek direkt (azaz a betegellátással összefüggő) költségeit is az első ápolási napon, különválasztva a túlélő és a meghalt betegeket. Számításaink alapján a súlyos szepszis első napi direkt összköltsége 60 957 Ft, a meghalt betegeknél szignifikánsan magasabb, mint a túlélőknél (70 835 Ft vs. 40 108 Ft,  $p=0,020$ ). Az első napon a gyógyszereken kívül fogyóeszközökre fordított költség (azaz az egyszerhasználatos anyagok, vérvérvétel/táplálás) közel megegyezik az első napi gyógyszerköltséggel: 29 645 Ft vs. 26 613 Ft ( $p=0,237$ ), azonban átlagköltségek tekintetében gyógyszerekre majdnem kétszer annyit költünk (16 239 vs. 30 359 Ft,  $p=0,003$ ) ápolási naponként. Az 1. napi költségek részletes elemzése azt mutatta, hogy szignifikánsan többet költünk vérvérvételre ( $p=0,047$ ) és gyógyszerekre ( $p=0,004$ ), a meghalt betegek esetében, mint a gyógyultak esetében.

## MEGBESZÉLÉS

### 1. Az intenzív ellátás általános költsége

Az intenzív osztályos kezelés átlagköltsége 9313 beteg adatai alapján 35 568 Ft ápolási naponként. Az összköltségből legnagyobb arányban a gyógyszerek költsége részesedik (35,9 %), ezt követi a személyzet költsége (32,4 %). Sok ez vagy kevés? Nagyon nehéz nemzetközi összehasonlítást végezni a költségekről, hiszen amellett, hogy az adatgyűjtés nem standardizált, nehéz kifejezni az országok közötti vásárlóérték-különbséget. Több javaslat is található erre az irodalomban, köztük van az ún. „Big Mac index” is. Ennek használatakor két ország költségeinek összehasonlítását a Big Mac szendvics árának aránya adja. Tekintettel arra, hogy első vizsgálatunkban az angol „National Cost Block” kérdőívét használtuk, a két ország adatait pontosan összehasonlíthattam. Edbrooke és mtsai a vizsgálati évben Angliában 28 intenzív osztály költségsoportos elemzését végezték el, ennek adataiból tudjuk, hogy a klinikai szolgáltatásokra fordított költség a két országban arányaiban közel egyforma (9,5 % vs. 8,1 %). A személyzet költsége Angliában 62,6 %-ot tesz ki (vs. 32,5 %), a fogyóeszközökre pedig átlag 27,9 %-ot költenek (vs. 59,4 %). A gyógyszerköltségen belül Angliában a szedáció költsége a legmagasabb (40 %), az antibiotikumra fordított költség arányaiban csak 20 % tesz ki. A szedációra fordított magasabb költség okát elsősorban abban látom, hogy az angol intenzív osztályokon a gépi lélegeztetett betegek aránya magasabb: 64,2 % - ugyanez országos adatok alapján Magyarországon 32,5 %. Az arányaiban majd feleannyi antibiotikum felhasználás oka valószínűleg az Angliában teljesen elterjedt kórházi antibiotikum protokollokkal és a rendszeres infektológus vizitekkel magyarázható.

Az irodalmi adatok szerint az intenzív osztályokon a bérköltség teszi ki az összköltség 60-70 %-át. A felmérésünkben talált alacsony magyarországi személyzeti költség nem meglepő, ismerve a feljett országok egészségügyi béreit. Anglia és Magyarország közötti abszolút költségeket a vásárlóerő-érték (Purchasing Power Parities, PPP) használatával hasonlítottam össze, ennek hányadosa 2000. évben 2,6 volt (a vásárlói kosár £ 0,65 vs. 95,2 Ft). Ez azt jelenti, hogy bármilyen költség összehasonlításakor, minél közelebb van a hányados a 2,6-os értékhez, annál inkább

egyforma a ráfordított érték. Egy intenzív ágó éves költségét nézve, a PPP hányados értéke 13,2, egy ápolási napra bontva a hányados 9,7. A nagy különbség oka a szignifikánsan magasabb bérköltségekben keresendő; de ez nem csak az egyéni fizetésekben meglévő különbségek miatt nagy, hanem a magasabb nővérlétszám miatt is. Az országos intézet adatai alapján Magyarországon az intenzív osztályon ágyanként 2,1 nővér dolgozik; ugyanez az adat Angliában 6,2. Havill vizsgálata igazolta azt, hogy a nővérlétszám (illetve nővéri munkaóra) és az intenzív osztályos költségek között erős korreláció ( $r^2=0,98$ ) van. Az alacsonyabb nővérlétszám biztosan szerepet játszik a szeptikus betegek vizsgálatakor talált magasabb magyarországi mortalitásban. Vásárlóerő-értéken kifejezve, a gyógyszerekre fordított napi költség aránya 3,3, ami azt tükrözi, hogy az intenzív osztályok betegek gyógyszerekben megkapják a nemzetközileg elvárható méréket.

Az alacsony bérköltségek következménye, hogy Magyarországon az intenzív osztályos ágyak száma a kórházi költségvetést csak minimálisan befolyásolja, hiszen az intenzív osztályos költségek többségét a betegellátással összefüggő (direkt) költségek adják. Ennek ismeretében az ágykihasználtság emelése kizárólag költség szempontból nem feltétlenül indokolt; de természetesen a kórházak bevételi kényszere ezt szükségessé teszi. A személyzeti költségek arányának emelkedésével az ágykihasználtság igénye is emelkedik.

Az intenzív osztályok költségeit az ellátás szintje szerint is megvizsgáltam, ezek alapján az egyetemi osztályokon egy intenzív ágó költsége magasabb, mint a megyei vagy városi kórházakban. A különbség az egyetemi és városi ( $p=0.023$ ) és a megyei és városi ( $p=0.034$ ) kórházak között statisztikailag szignifikáns. A magasabb költség feltételezhetően a betegállapot súlyosságával magyarázható, melyre a városi kórházak alacsonyabb gyógyszerfelhasználásából következtetni lehet. Ebben a tanulmányunkban a felvételi betegállapot felmérésére nem használtunk súlyossági pontrendszert (pl. APACHE II).

A költségcsoportos elemzés során nem gyűjtöttük össze a gép-műszer költségeket, amely bár nem tartozik a közvetlen betegellátás költségeibe, az értéke informatív. Az Európai Intenzív Terápiás Társaság ajánlása a gép-műszer költségeket 7 éves amortizációval javasolja beszámítani, ennek ismeretében a magyarországi gép-

műszer érték minimális. Példaként említjem meg, hogy a saját kórházamban az altatógépek átlag életkora 14 év, és a legöregebb gép 1972-ben került beszerzésre.

## 2. A septicus beteg kezelésének költsége

A sepszis gyakorisága és kezelésének költsége Magyarországon eddig nem volt ismert, eddig erről publikált adat nem jelent meg. Nemzetközi adatok szerint azonban a sepszis incidenciája az elmúlt 10 évben folyamatosan növekedett (évente 750 000 eset az Egyesült Államokban), és ma már ugyanannyi beteg hal meg sepszisben, mint szívinfarktuszban. A kórházban fekvő betegek 2-3 %-ában, az intenzív osztályon fekvő betegek 10-15 %-ában lép fel súlyos sepszis vagy septicus shock.

A súlyos sepszis mortalitása vizsgálatunkban magas volt (64 %), a nemzetközi adatokban 30-50 %-os kórházi mortalitást szerepel. A magasabb mortalitás okát nem vizsgáltuk, de az intenzív osztályos felvételkor számolt APACHE II pontérték alapján feltételezhető a nosocomiális infekciók magasabb aránya.

A septicus betegek kezelésének költsége Magyarországon több, mint háromszorosa az átlagnak. A nagyobb költség elsősorban a hosszabb ápolás számlájára írható (15,5 vs. 5 nap), a teljes költséghez viszonyított gyógyszerköltségben nincs különbség: 36,5 % vs. 38,9 %. Az első ápolási napon számított magasabb gyógyszerhasználatos eszköz költséget magyarázza a betegfelvételkor felhasznált kanülök, tubusok magas száma. Adataink alapján az intenzív osztályos költségek legnagyobb részét a gyógyszerek teszik ki, a személyzet költsége ennél jóval alacsonyabb. Külföldi költségelemzések ennek ellenkezőjét mutatják, ugyanis minden fejlett országban a személyi költség jelenti a legnagyobb hányadot, ami általában 60-70 %-ot jelent. Ennek jelentősége abban van, hogy ilyen magas bérköltség mellett már a gyógyszerköltségek csak 11-15 %-ot jelentenek és egy 10 %-os éves gyógyszerkeret csökkentés mindössze 1,5 %-os teljes költség csökkenést jelent.

Egy néhány éve prospektív költségelemzéssel végzett angol vizsgálatban a szeptikus beteg költségét 6,5-szeresnek találták a nem szeptikus intenzív osztályos beteggel szemben. A súlyos szepszis intenzív osztályos kezelésének napi átlagköltségét átszámítva 266 760 Ft-nak találták. Tanulmányukban a szeptikus betegcsoportot 3 alcsoportra osztották aszerint, hogy a szeptikus állapot az intenzív osztályra felvételkor már megvolt (1. csoport), a 2. napon (2. csoport) vagy a 2. nap után (3. csoport) alakult ki. Az alcsoportok költségelemzésekor azt találták, hogy az első csoport költsége kétszerese a nem szeptikus betegeknek, a második csoporté nyolcszoros, a harmadiké pedig tizenegyszeres költségemelkedést jelent. Ebből nyilvánvaló, hogy a szeptikus betegeket a költség-hatékonyság szempontjából is minél korábban fel kellene ismerni és az intenzív osztályon kezelni.

A súlyos szepszisnek nem csak intenzív osztályos költségkihatása van, egy olaszországi vizsgálat ezen betegek kórházi költségeit is kétszeresének találta az átlag kórházi költségekhez képest. Emellett a szepszisből felgyógyult betegek várható élettartama is megváltozik: az életkorhoz és egyéb betegségekhez viszonyítva közel felével esik vissza, melyet az életminőséggel korrigált életév-nyereség vizsgálata tovább súlyosbít. Ezek az irodalmi adatok is alátámasztják azt a költségoldalról már megerősített kívánalmat, hogy a szeptikus betegeket minél előbb fel kellene ismerni és az intenzív osztályon kezelni.

A súlyos szepszissel kezelt beteg napi ápolási költsége 107 200 Ft, mely a hosszú medián ápolási nap (15,5 nap) ismeretében betegenként 1 661 600 Ft kezelési költséget jelent. Ilyen értékű HBCS térítés csak egyedi finanszírozásban képzelhető el, ez is mutatja az intenzív osztályok alulfinanszírozottságát. A GYÓGYINFOK adatokból tudjuk, hogy az intenzív osztályok országosan 2001-ben 2659 beteget kezeltek szepszissel, melyből következik, hogy éves szinten a szepszis kezelése 4,4 milliárd forintjába kerül az egészségügyi biztosítónak. Ez azonban csak az intenzív osztályon kezelt betegeket jelenti, ezért feltételezhető, hogy a valóságos érték ennél magasabb.

Bár tanulmányunk célja intenzív osztályos költségelemzés volt, az általános betegadatok elemzése is tanulságos. Az első felmérésünk adataiból megállapíthatam, hogy az intenzív osztályok Magyarországon nem egységeseek: a mortalitás 10-70 %

között mozgott, az ágykihasználtság szélső értékei 38-94 %-ot mutattak. Az egyetemi kórházak intenzív osztályai átlagban több, mint kétszer annyi beteget kezelnek évente, mely az alacsonyabb mortalitás ismeretében feltételezi a rutin posztoperatív esetek magasabb arányát. A finanszírozás javítása mellett kívánatos lenne az intenzív osztályok egységes standardok szerinti működése is.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Bevezetés. Az intenzív betegellátás költségei közismerten magasak és az erőforrások gyakran nem elégségesek, mely a rendelkezésre álló lehetőségek minél gazdaságosabb kihasználását igényli. Ennek első lépése a költségelemzés, majd a költségek ismeretének birtokában a költséghatékonyság vizsgálata. A nálunk fejlettebb gazdaságú országokban az egészségügyi költség-elemzéseknek kiterjedt irodalma van, azonban Magyarországon az intenzív terápiában erről tanulmány nem jelent meg. A vizsgálatunk alapját két adatgyűjtés képezte: először az intenzív betegellátás általános költségeit vizsgáltuk, majd ezt követően egy jól körülhatárolható betegség, a súlyos szepszis kezelési költségeit néztük meg.

Módszer. Az egészségügyi költségelemzések két alaptípusa „top-down” és a „bottom-up” elemzés. Az előbbi retrospektíven csoportosítja az éves költségadatokat, az utóbbi prospektíven kigyűjti a felhasznált anyagokat. Az intenzív betegellátás általános költségeit „top-down” módszerrel elemeztük, oly módon, hogy az éves költségadatokat az irodalmi ajánlásoknak megfelelően 6 költségcsoportra bontottuk: gép-műszer költség, épület fenntartás, intézményi háttér, klinikai szolgáltatások, fogyóeszközök és személyzet. Első vizsgálatunkba 13 intenzív osztály 9313 betegét vontuk be, összegyűjtve az osztályok 2000. éves költségadatait. Következő vizsgálatunkban a súlyos szepszis kezelési költségét néztük meg 6 intenzív osztály bevonásával: ebben a retrospektíven gyűjtött adatok mellett prospektív „bottom up” adatgyűjtést is végeztünk, tételes számolással. Ebbe a tanulmányba összesen 70 beteget vontunk be, 2002. augusztus hónapban. Mindkét adatgyűjtés kérdőívek kitöltésével történt, előbbiben éves költségeket, utóbbiban csak a felhasználást adták meg a résztvevő osztályok, amihez a feldolgozás fázisában rendeltünk egységes költségértékeket.

Eredmények. A tanulmányunk alapján az intenzív osztályon kezelt betegek egy ápolási napra eső átlagköltsége 35 658 Ft (SD 15 561), a medián ápolási nap 5 nap (IQR 3-6,4). Az egy ápolási napra eső költségeket csoportokra bontva azt találtam, hogy az összköltség 59,5 %-át fogyóeszközök teszik ki, 8,1 % a klinikai szolgáltatások és 32,5 % a személyzet költsége. A fogyóeszközökön belül a

legnagyobb arányt a gyógyszerköltségek foglalják el, ez teszi ki az összköltség 35,9 %-át (12 796 Ft/ápolási nap). A súlyos szepszis direkt kezelési költségét egy ápolási napra bontva 83 273 Ft-nak (SD 18 031) találtam, a medián ápolási napok száma 15,5 (IQR 8-20), a kórházi mortalitás 64 %. A költségcsoportokra bontás azt mutatta, hogy súlyos szepszis kezelésekor klinikai szolgáltatásokra kevesebbet, fogyóeszközökre többet költünk, arányaiban alacsonyabb személyzeti költség mellett. A gyógyszerek a súlyos szepszis kezelési költségeinek 40,6 %-át teszik ki, értékében ez 30 359 Ft-ot (SD 19 584) jelent ápolási naponként. Különválasztva a meghalt és a gyógyult betegeket, az ápolási napok száma alacsonyabb, az egy ápolási napra jutó költség magasabb a meghalt betegeknél.

Megbeszélés. Nemzetközi adatok alapján, ahol az intenzív osztályos költségek 60-70 %-át a bérköltség teszi ki, a gyógyszerkeret csökkentéssel intenzív osztályokon csak minimális megtakarítás érhető el. Magyarországon azonban a bérköltség jóval alacsonyabb, ez a fogyóeszközök költségcsökkentésében teszi érdekeltté a kórházvezetést. Ezáltal a betegellátás minősége romlik, ami magyarázhatja a súlyos szepszis magasabb mortalitását Magyarországon. Vizsgálataink alátámasztják az egészségügyi rendszer alulfinanszírozottságát, hiszen a súlyos szepszis egy ápolási napra eső költsége a fejlett országokban a 200 000 Ft-ot is meghaladja.



## KÖZLEMÉNYEK

### Az értekezést megalapozó in extenso közlemények jegyzéke:

#### a) Megjelent közlemények:

1. **Dr. Csomós Á**, Dr. Ökrös I:  
A mesterséges táplálás helyzetének összehasonlító elemzése.  
Orvosi Hetilap, 2003; 144(12): 569-572.
2. **Dr. Csomós Á**, Dr. Hoffer G, Dr. Fülesdi B, Dr. Ludwig E:  
A súlyos szepszis gyakorisága és kezelésének költsége az intenzív osztályon.  
Orvosi Hetilap, 2005; 146(29):1543-1547.
3. **A Csomos**, M Janecskeo, D Edbrooke:  
Comparative costing analysis of intensive care services between Hungary and United Kingdom.  
Intensive Care Medicine, 2005;31(9):1280-1283.  
Impakt faktor: 3,034
4. Dr. Kaló Z, **Dr. Csomós Á**:  
A transzplantációk és a konzervatív eljárások költséghatékonysága.  
Könyvfejezet, Hungarotransplant Kht, Budapest, 2002.
5. **Dr. Csomós Á**, Dr. Hoffer G:  
A Xigris kezelés költséghatékonyságának vizsgálata Magyarországon.  
A Lilly Hungária Kft. megbízásából készített tanulmány, 2003.

#### b) Elfogadott, megjelenés alatt álló közlemények:

6. D Negrini, P Jacobs, B Guidet, **A Csomos**, T Prien, D Edbrooke:  
International Programme for Resource use in Critical care (IPOC) – A methodology and initial results of cost and provision in four European countries.  
Acta Anaesth Scand, 2005; elfogadva, megjelenés alatt.  
Impakt faktor: 1,413
7. D Edbrooke, D Negrini, B Guidet, **A Csomos**, T Prien, G Mills:  
Provision of intensive care beds in four European countries. How does it compare with other health care provision?  
Journal of ICU Management, 2005; elfogadva, megjelenés alatt.

#### c) Elbírálás alatt álló közlemények:

8. **A Csomos**, Z Szentkereszty, B Fulesdi:  
Direct cost differences on day 1 between survivors and non-survivors of severe sepsis in Hungary.  
Acta Anaesth Scand, 2005; elbírálás alatt

Impakt faktor:

**Impakt faktor összesen: 6,385**

Egyéb közlemények jegyzéke:

9. **Dr. Csomós Á:**  
Gazdaságossági számítások a regionális és általános érzéstelenítés összehasonlításában.  
Aneszt Int Terápia, 1992; 22: 205-212.
10. **Dr. Csomós Á:**  
Beszámoló a baseli "Trauma Management" továbbképzésről.  
Aneszt Int Terápia, 1994; 24: 204.
11. **Dr. Csomós Á:**  
Az ambuláns anesztézia gazdaságossága..  
Aneszt Int Terápia, 1995; 25: 22-26.
12. **Dr. Müller M, Dr. Csomós Á:**  
Aktivált VII faktor traumás vérzésben.  
Aneszt Int Terápia, 2004; 34: 21-24.
13. **Dr. Csomós Á:**  
Neuroradiológiai vizsgálatok anesztéziája.  
Gyermekaneszt Int Terápia, 2004; 4: 37-41.
14. **Dr. Csomós Á:**  
Intenzív osztályos prognosztikai rendszerek.  
Infektológia és Klinikai Mikrobiológia, 2004; 11: 91-93.

Az értekezés témájához kapcsolódó absztraktok jegyzéke:

1. **A Csomos**, A Lendvai, I Ökrös:  
Comparison of DRG system funding and actual costs for intensive care in Hungary.  
Critical Care, 2002; 6(Suppl 2): S115.  
Impakt faktor: 3,21
2. **A Csomos**, M Janecskeo, D Edbrooke:  
Comparative costing analysis of 13 intensive care units in Hungary Intensive.  
Intensive Care Medicine, 2002; 28(1): S246.  
Impakt faktor: 3,034
3. **A Csomos**, G Hoffer:  
Outcome and cost of sepsis in intensive care units in Hungary.  
Critical Care, 2003; 7(Suppl 2): S231.  
Impakt faktor: 3,21
4. G Hoffer, **A Csomos**:  
Modelling the cost effectiveness of treatment of septic patients in intensive care units in Hungary.  
Critical Care, 2003; 7(Suppl 2): S236.  
Impakt faktor: 3,21
5. G Hoffer, **A Csomos**, L Kardos, H Homoki, L Zaray:  
Modelling the cost effectiveness of activated Protein C treatment in intensive care units in Hungary.  
Value in Health, 2004; 7(Suppl S): 764-5.  
Impakt faktor: 3,657
6. **A Csomos**, G Hoffer, B Fulesdi:  
Analysis of treatment cost components of severe sepsis in Hungary.  
Intensive Care Medicine, 2005; 31(1):S134.  
Impakt faktor: 3,034
7. Reusz G, Szabó K, **Csomós Á**:  
Tracheostomia a költséghatékonyság tükrében.  
Aneszt Int Terápia, 2001, 31(S2): P.
8. **Csomós Á**, Lendvai A, Szedlák B, Ökrös I:  
Az aktuális költségek és a HBCS finanszírozás összehasonlítása az intenzív osztályon.  
Aneszt Int Terápia, 2002, 32(S2): P

**Impakt faktor összesen: 19,355**

Egyéb absztraktok jegyzéke:

9. **A Csomos, J Szamaranszky:**  
Stress responses during anaesthesia for laparoscopic and open cholecystectomy.  
Der Anaesthesist, 1995; 44: S450.  
Impakt faktor: 0,982
10. **Csomós Á:**  
Cost-effectiveness in the prevention of PONV: meta-analysis using the NNT (number-needed-to-treat) method.  
Eur Journal of Anaesthesia, 1998, 31(S2): P  
Impakt faktor: 1,217
11. **Csomós Á, Szamaránszky J:**  
Bizonyítékon alapuló gyógyítás szerepe a szülészeti anesztéziában.  
Aneszt Int Terápia, 2000, 30(S2): P
12. **Debreceni K, Szabó K, Müller M, Langer Cs, Vincze K, Csomós Á:**  
Posztoperatív fájdalomcsillapítás császármetszés után: az intrathecalis Fentanyl hatásai.  
Aneszt Int Terápia, 2001, 31(S2): P
13. **Csomós Á, Kádár B, Ökrös I:**  
Használható-e a SAPS II az intenzív osztályra kerülő idegsebészeti betegek állapotának felmérésére?  
Aneszt Int Terápia, 2002, 32(S2): P
14. **Csomós Á, Ökrös I:**  
Perkután tracheostomia bronchoscopos ellenőrzés mellett.  
Aneszt Int Terápia, 2002, 32(S2): P
15. **Kovács Sz, Langer Cs, Csomós Á:**  
A hosszú kórházi ápolás és az intenzív osztályos mortalitás kapcsolata.  
Aneszt Int Terápia, 2003, 33(S2): P
16. **Kozák T, Kiss N, Bene J, Csomós Á:**  
A sepszis kezelésének gyakorlata osztályunkon.  
Aneszt Int Terápia, 2003, 33(S2): P
17. **Csomós Á:**  
Otthoni lélegeztetés Werdnigg-Hoffmann betegség miatt.  
Aneszt Int Terápia, 2004, 34(S2): P
18. **Müller M, Kiss N, Csomós Á:**  
MRSA járvány osztályunkon.  
Aneszt Int Terápia, 2004, 34(S2): P

**Impakt faktor összesen: 2,199**

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton fejezem ki köszönetemet a tanulmányokban részt vevő intenzív osztályoknak:

### Az általános költségek vizsgálata:

1. Debreceni Egyetem, II. sz. Sebészeti Klinika, Debrecen, Prof. Uray Éva tanszékvezető
2. Debreceni Egyetem, I. sz. Belgyógyászati Klinika, Debrecen, Prof. Uray Éva tanszékvezető
3. Semmelweis Egyetem, I. sz. Sebészeti Klinika, Budapest, Prof. Darvas Katalin osztályvezető
4. Szegedi Egyetem, Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Szeged, Prof. Méray Judit tanszékvezető
5. Pécsi Tudományegyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Pécs, Prof. Bogár Lajos tanszékvezető
6. Kenézy Gyula Kórház, Debrecen, Dr. Szentkereszty Zoltán ov. főorvos
7. Markhot Ferenc Kórház, Eger, Dr. Szamaránszky Júlia ov. főorvos
8. Petz Aladár Kórház, Győr, Dr. Gartner Béla ov. főorvos
9. BAZ Megyei Kórház Miskolc, Dr. Ökrös Ilona ov. főorvos
10. Markusovszky Kórház, Szombathely, Dr. Morvay Balázs ov. főorvos
11. Réthy Pál Kórház, Békéscsaba, Dr. Szabó Terézia, ov. főorvos
12. Semmelweis Városi Kórház, Miskolc, Dr. Nagy Géza ov. főorvos
13. Erzsébet Kórház, Sopron, Dr. Félegyházi Árpád ov. főorvos

### A súlyos szepszis kezelési költségének vizsgálata:

1. Semmelweis Egyetem Transzplantációs Klinika, Budapest, Dr. Gondos Tibor ov. főorvos
2. Kenézy Gyula Kórház, Debrecen, Dr. Szentkereszty Zoltán ov. főorvos
3. Markhot Ferenc Kórház, Eger, Dr. Csomós Ákos ov. főorvos
4. BAZ Megyei Kórház, Miskolc, Dr. Ökrös Ilona ov. főorvos
5. Jósa András Kórház, Nyíregyháza, Dr. Kiss Júlia ov. főorvos
6. Pécsi Tudományegyetem Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Tanszék, Pécs, Prof. Bogár Lajos tanszékvezető

Köszönöm szüleim és szeretteim segítségét is, akik mellettem önzetlenül kitartva megértésükkel, segítségükkel bátorítottak arra, hogy merjek nagyot álmodni.