

EGYETEMI DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

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

TARTALOMJEGYZÉK

Tartalomjegyzék	2. oldal
Bevezetés	3. oldal
Célkitűzések	6. oldal
Irodalmi áttekintés	7. oldal
Módszer	14. oldal
Eredmények	19. oldal
Megbeszélés	30. oldal
Összefoglalás	39. oldal
Summary	41. oldal
Hivatkozott közlemények jegyzéke	42. oldal
Az értekezést megalapozó in extenso közlemények jegyzéke	45. oldal
Egyéb közlemények jegyzéke	46. oldal
Az értekezés témához kapcsolódó absztraktok jegyzéke	47. oldal
Egyéb absztraktok jegyzéke	48. oldal
Köszönetnyilvánítás	49. oldal
Függelék	50. oldal

BEVEZETÉS

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 Magyarországon 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 a magyarországinál jóval magasabbak. Mint történelmi „Keleti blokk” ország, Magyarországnak komoly gazdasági hátránnyal kell küzdenie az Európai Unió többi országához képest. Bár 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 (lásd 1. sz. táblázat, 3. oldal). Ennek ismeretében fokozott jelentősége van az egészségügyi költségelemzéseknek, hiszen az Európai Unió jelenléte minden bizonnyal az orvosi berendezések és gyógyszerek árának kiegyenlítődéset fogja hozni.

1. sz. táblázat: Az egészségügyre fordított költségek nemzetközi összehasonlítása. (Forrás: www.oecd.org)

Egészségügyre fordított költség a GDP százalékában			Egy főre jutó egészségügyi kiadás (USA dollár)		
Év	1995	2000	1995	2000	Emelkedés ¹
Magyarország	7.5 %	6.8 %	677	841	124 %
Csehország	7.3 %	7.2 %	902	1,031	114 %
Lengyelország	6 %	6.2 %	420	538	133 %
Ausztria	8.6 %	8.0 %	1,415	1,664	118 %
Finnország	7.5 %	6.6 %	1,831	2,162	118 %
Németország	10.6 %	10.6 %	2,264	2,748	121 %

GDP= Gross Domestic Product (teljes hazai össztermék).

¹ = 1995. évhez viszonyított emelkedés 2000. évben.

Magyarországi publikált adat az egészségügyi költségelemzésekről csak nagyon kevés áll rendelkezésre, azok sem az intenzív osztályokkal foglalkoznak [1,2]. Ahhoz azonban, hogy az intenzív osztályok közismert alulfinanszírozottságán javítsunk, mindenképpen szükséges a költségek ismerete – enélkül ugyanis nem lehet költséghatékonysági számításokat végezni. A témaválasztás aktualitását egy saját osztályomon (Markhot Ferenc Megyei Kórház, Eger, Központi Intenzív Osztály) végzett adatelemzés adta meg, melyben a mesterséges táplálásra fordított költségeinket hasonlítottam össze angliai országos adatokkal [3]. Ez az elemzés megmutatta, hogy az osztályunkon egy ápolási napra vetítve táplálásra kevesebbet költöttünk (117.- Ft), mint a nagyon olcsó kórházi étkeztetési norma (281.- Ft). Tekintettel arra, hogy a kórházi étkeztetésből az intenzív osztályon lélegeztetett betegek nem részesülnek, az adatok alapján sikerült elérnünk a mesterséges táplálásra fordítható költségek emelését osztályunkon. Ezen eredmények alapján döntöttem el, hogy az intenzív osztályos ellátás költségeit nagyobb esetszámon is meghatározom.

Az irodalom kigyűjtését követően felvettem a kapcsolatot Dr. David Edbrooke-kal (Sheffield-i Egyetem, Anglia), akinek a munkacsoportja elsőként dolgozott ki egy egységes, az osztályok közötti összehasonlítást is lehetővé tevő, intenzív osztályos költségcsoportos elemzést. Vizsgálataim első részében az intenzív osztályon kezelt betegek általános költségeinek elemzésével foglalkoztam, országos éves költségadatok összegyűjtésével.

Az intenzív osztályos kezelés általános költségeinek elemzése után egy következő vizsgálatban a szepsztikus betegek kezelésének költségét határoztam meg. A szepszis az orvostudomány egyik nagy kihívása, hiszen az intenzív ellátás folyamatos fejlődése ellenére a morbiditási és mortalitási mutatók továbbra is riasztóak. A legtöbb tanulmány 40-60 % közötti mortalitást mutat [4,5,6], de az irodalomban található 80 %-ot elérő halálozás is [7]. A változó mortalitási adatokat az is magyarázza, hogy a szepszissel foglalkozó korai tanulmányok különböző szepszis definíciókat alkalmaztak. Az 1992-ben megtartott konszenzus konferencia eredményeképpen a szepszis körüli fogalmakat egyértelművé tették, különválasztva a szisztémás gyulladásos válasz (SIRS) és a szepszis definícióját [8]. Ezen definíciók mára teljesen elterjedtek mind a klinikai, mind a tudományos gyakorlatban.

Magyarországi publikált adat a szepszis mortalitásáról nem áll rendelkezésre, és arról sincs adat, hogy a szepsztikus betegek kezelésének milyen költségvonzata van. A szepsztikus betegek kezelési költségének ismerete több szempontból is fontos: egyrészt ezen betegek használják fel az intenzív osztályos források nagy részét, másrészt a kezelés költségének ismeretével lehetővé válik az újonnan kifejlesztett gyógyszerek költség-hatékonyságának vizsgálata.

CÉLKITŰZÉSEK

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

IRODALMI ÁTTEKINTÉS

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 [9]. Az intenzív osztályos beteganyag azonban nem homogén, a betegek egy kis csoportja felelős a források nagy részének felhasználásáért. Oye és mtsai vizsgálatukban azt találták, hogy az intenzív osztályos betegek két csoportra oszthatók. Egy relative kisebb csoport (8 %) használja fel az intenzív osztályos források 50 %-át, és egy jóval nagyobb csoport (92 %) használja fel a másik 50 %-ot [10]. Egy nagyobb esetszámú tanulmány hasonló eredményeket mutatott: 10 606 beteg 10 %-a használta fel az intenzív osztályos ápolási napok 48,7 %-át és a költségek több, mint 50 %-áért volt felelős [11]. A magas költségű betegek csoportjában az infekciók aránya 72-79 % között mozog, magában foglalva a szeptikus betegeket, ahol a rezisztens kórokozók jelenléte az ápolási idő emelkedéséhez és magasabb intenzív osztályos költségekhez vezet.

Előjelzi-e a betegállapot súlyossága az intenzív osztályos kezelés költségét? A felvételi APACHE II pont (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) és az intenzív osztályos ellátás költsége közötti kapcsolatot több szerző is vizsgálta. Edbrooke és mtsai a költségcsoportos elemzés adatait összevetették a felvételi APACHE II pontokkal és szignifikáns korrelációt ($p < 0,004$) találtak az első 24 óra költségeivel [12]. Noseworthy vizsgálatában is magasabb költség társult a magasabb APACHE II pontokhoz, de nem sikerült szignifikáns különbséget kimutatni [13]. Graf és mtsai 303 intenzív osztályra felvett betegnél nézték meg azt, hogy a TISS (Therapeutic Interventions Scoring System) vagy a SAPS II (Simplified Acute Physiology Score) pontrendszer előjelzi-e a betegellátás költségét? Vizsgálatukban nem találtak korrelációt a súlyossági pontrendszerek és a betegellátás költségei között. A betegellátás mutatói közül az ápolási napok hossza mutatott jó

korrelációt a költségekkel ($r^2=0,79$, $p<0,001$) [14]. Ezen eredmények alapján a szeptikus betegek költségeinek vizsgálata során az APACHE II pontokat is kigyűjtöttük.

A kórházban fekvő betegek 2-3 %-ában, az intenzív osztályon fekvő betegek 10-15 %-ában lép fel súlyos szepszis vagy szeptikus shock [15]. A szepszis gyakorisága és kezelésének költsége Magyarországon nem ismert, eddig erről publikált adat nem jelent meg. Nemzetközi adatok szerint azonban a szepszis incidenciája az elmúlt 10 évben folyamatosan növekedett (évente összesen 751 000 eset, 1,5 %-os növekedés az Egyesült Államokban) és ma már ugyanannyi beteg hal meg szepszisben, mint szívinfarktuszban [16]. Ebben az amerikai tanulmányban országos adatok alapján a súlyos szepszis gyakorisága 300/100 000 lakos volt. Az átlagos halálozási arány 28,6 %, mely a gyermekek körében alacsonyabb (10 %) és a 85 évesnél idősebb populációban magasabb (38,4 %).

Brun-Buisson és munkatársai a francia intenzív osztályok adatait elemezték egy prospektív kohort vizsgálat során, összehasonlítva 1994 és 2001. év adatait. 1994-ben 170 intenzív osztály 11 828 betegének adatai alapján a súlyos szepszis gyakorisága 8,4 %, a 28 napos mortalitása 56 % volt [17]. A vizsgálatot 2004-ben megismételve 206 osztály 3 738 betegén azt találták, hogy a súlyos szepszis gyakorisága 14,6 %-ra emelkedett, azonban a 30 napos mortalitás 35 %-ra csökkent [18]. A vizsgált időtartamon belül nőtt a szeptikus shock-hoz vezető légúti infekciók, illetve a több gyógyszerre rezisztens kórokozók okozta infekciók aránya. Felmérésük alapján a szerzők a súlyos szepszis incidenciáját Franciaországban 95/100 000 lakosnak adták meg.

Közép-Európában szlovákiai publikált adat áll rendelkezésünkre: Záhorec és mtsai 12 intenzív osztály adatai alapján számoltak be a súlyos szepszis gyakoriságáról [19]. A súlyos szepszis kórházi mortalitása tanulmányukban 51,2 % volt, a becsült országos incidencia 80-90 eset/100 000 lakos. A súlyos szepszissel kezelt betegek medián ápolási napjainak száma az intenzív osztályon 15 (IQR 9-23) nap volt.

Alberti és munkatársai prospektív vizsgálatban analizálták az intenzív osztályokra kerülő szepszisek epidemiológiáját [20]. Mind az otthon szerzett, mind a nosocomialis szepszisek leggyakoribb forrása a pneumonia volt (mintegy 50 %), ezt követték a primer véráram-, illetve az abdominalis eredetű szepszisek (6–16 % között, az infekció keletkezésének helyétől függően). Mikrobiológiai diagnózishoz az infekciók 50–80%-a esetén jutottak. Szeptikus shock-ban a halálozás 50–60 %, súlyos szepszisben 40–50 % között mozgott.

A fenti irodalmi áttekintés meggyőző bizonyítékot szolgáltatott arról, hogy a magas mortalitás és a relatív gyakoriság okán miért került a szepszis az intenzív osztályok és az egészségpolitikusok figyelmének a középpontjába. A szepszisnek komoly nemzetgazdasági vonzata van, hiszen az Egyesült Államokban a kezelés éves költségét 16,7 billió US\$-ra becsülik [16]. Ezek az adatok nyilvánvalóan érdekesek, de csak akkor nyernek számunkra igazi értelmet, ha hazai adatokkal is össze tudjuk hasonlítani. Ezért az általános intenzív osztályos költségek megismerése után a figyelmem a súlyos szepszis kezelésének költsége felé fordult. Nézzük meg, milyen nemzetközi adatok állnak rendelkezésünkre a súlyos szepszis kezelési költségeinek tekintetében.

Egy 1999-ben közölt angol tanulmány a saját beteganyagukon végzett prospektív költségelemzésben a szeptikus betegek ellátásának költségét 6,5-szeresnek találta a nem szeptikus intenzív osztályos beteggel szemben [15]. A súlyos szepszis intenzív osztályos kezelésének direkt (=betegellátással összefüggő) napi átlagköltségét 1 080 €-nak (266 800.- Ft) 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 teljes 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 szepszis kezelésének magasabb költségét németországi adatok is alátámasztják. 385 beteg adatai alapján Németországban a súlyos szepszis kórházi mortalitása 42,6 %, az átlag ápolási nap 16,6 nap, egy beteg intenzív osztályos kezelésének költsége átlag 23 297 € (5 754 400.- Ft), az egy ápolási napra jutó költség pedig 1 318 € (325 550.- Ft) [21].

Az Egyesült Államokban az egy súlyos szepsziszre jutó átlagos kezelési költséget Angus és mtsai vizsgálták először országos adatok felhasználásával [16]. 192 980 súlyos szeptikus beteg adatai alapján az átlag ápolási idő 19,6 nap volt, az átlag kezelési költséget pedig 22 100 US\$ (4 420 000.- Ft)-nak találták. A meghaltak költsége szignifikánsan magasabb volt a túlélteknél: 25 900 US\$ vs. 20 600 US\$, $p < 0.0001$. Ugyanaz a munkacsoport a közelmúltban a PROWESS tanulmányba (PROtein-C Worldwide Evaluation of Severe Sepsis) bevont szeptikus betegeken végzett költségelemzést [22]. A PROWESS egy multicentrikus nemzetközi tanulmány volt, mely az aktivált Protein C hatékonyságát vizsgálta a súlyos szepszis kezelésében. A költségelemzést a szerzők amerikai betegpopuláción végezték, oly módon, hogy a betegellátási költségeket a vizsgálat során gyűjtött prospektív költségadatokról számították ki, az egyéb kórházi költségeket pedig retrospektíve gyűjtötték össze. A súlyos szepszissel intenzív osztályon kezelt betegek 1-28 napos kezelésének költsége átlag 39 700 US \$ (7 940 000.- Ft) volt.

A súlyos szepszis kezelésének költsége Magyarországon nem csak epidemiológiailag érdekes, hanem az intenzív osztályos napi gyakorlat szempontjából is: a betegek finanszírozása nem megoldott, melyen csak a részletes költségadatok ismeretében lehet módosítani.

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. A direkt költségek csoportjába 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 a (6) Személyzet költsége. Mindegyik költségcsoport további alcsoportokra oszlik, melynek révén lehetővé válik a közel tételes költségelemzés:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Gép-műszer költségek: | a) amortizáció
b) karbantartás
c) bérleti díjak |
| 2) Hotel költségek: | a) amortizáció
b) karbantartás
c) víz-, szennyvíz-, energia költség |
| 3) Intézményi háttér: | a) kórházi management
b) adminisztráció
c) takarítás |

- | | |
|-----------------------------|--|
| 4) Klinikai szolgáltatások: | a) radiológia
b) laboratórium
c) fizioterápia
d) gyógyszerár |
| 5) Fogyóeszközök: | a) egyszerhasználatos anyagok
b) gyógyszerek, infúziók
c) táplálás
d) vérvérvétel |
| 6) Személyzet: | a) orvosok bére
b) nővérek bére
c) egyéb bér |

Az első három költségcsoport a betegforgalomtól független, azaz fix költségeket jelent. A költségcsoportos elemzés előnye, hogy az egységes adatgyűjtési módszer révén lehetővé válik az osztályok közötti költségelemzés, melyet teljesítmény (pl. betegkimenetel) mutatókkal kombinálva költség-hatékonysági vizsgálatok végezhetők. A költségcsoportos elemzés kidolgozása egy angol munkacsoport („The Intensive Care Working Group on Costing”) nevéhez fűződik, akik 1999-ben publikálták legelső közleményüket [23].

Tanulmányainkban a költségszámítást a fent leírt költségcsoportos elemzéssel, top-down módszer szerint végeztük úgy, hogy az adatokat kis esetszámon bottom-up számítással validáltuk. Az általános költségek vizsgálatakor az éves költségadatokról számoltuk ki retrospektíven a betegforgalommal összefüggő költségeket, azaz a klinikai szolgáltatások, a fogyóeszközök és a személyzet költségét. Az általános költségek vizsgálatakor a betegellátástól független költségeket nem néztük, ennek oka az volt, hogy a gép-műszer és a hotelköltségeket nagyon nehéz csak egyetlen kórházi osztályhoz hozzárendelni, aminek következtében az adatgyűjtés pontatlan. Az is jól ismert az irodalmi adatokból, hogy a betegellátástól független költségek (=1-3. költségcsoport) a teljes intenzív osztályos költség 85 %-át teszik ki [23]. Ily módon, a 4-6. költségek ismeretében könnyen következtethető a teljes intenzív osztályos költség.

A súlyos szepszis költségeinek vizsgálatakor a 4-6. költségcsoport tételes felhasználása mellett megkíséreltük a hotelköltségek becslését is. Ennek az volt a célja, hogy minél pontosabban határozzuk meg egy adott betegség (a súlyos szepszis) kezelésének költségét.

A költségcsoportos elemzések többsége csak a betegellátással összefüggő (un. direkt) költségeket vizsgálja, ugyanakkor irodalmi ajánlások javasolják a gép-műszer költségek alkalmazását is [24]. Ennek oka, hogy az intenzív osztályok magas műszerezettsége miatt a gép-műszer amortizáció jelentős tételt ad. Az Európai Intenzív Terápiás Társaság (ESICM) ajánlása a gép-műszer költségeket 7 éves amortizációval javasolja beszámítani, ami alapján pl. egy lélegeztetőgép beszerzési ára 7 évre elosztva írható le. Tekintettel az előregedett országos gép-műszer állapotra, az amortizáció értéke Magyarországon minimális és a beszerzési ár meghatározása is gyakran nehéz. Példaként említem meg, hogy munkahelyemen az altatógépek átlag életkora 14 év, és a legöregebb gép 1972-ben került beszerzésre.

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 kérdőíveket eredetileg 15 kórháznak küldtük szét, azonban egy osztály nem tudott részt venni a kórházvezetés engedélyének hiánya miatt, egy másik osztályon pedig vezetőváltás történt. 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.

Felmérésünkben nem szerepelt a gép-műszer-, a hotel- és az intézményi háttér költsége. 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. Az eredeti kérdőívet a magyarországi gyakorlatnak megfelelően az alábbiak szerint módosítottuk:

- 1. A tárgyévet január 1. és december 31. között határoztuk meg.
- 2. A személyzet költségeinek meghatározásakor az orvosi beosztásokat módosítottuk: „Consultant” beosztásba tettük azokat, akik 10 évnél hosszabb ideje szakorvosok. „Specialist Registrar” beosztásba tettünk minden fiatal

szakorvost, a szakorvos jelöltek pedig a „Senior House Officer” kategóriába kerültek.

3. A nővérek beosztását szintén módosítottuk, az országos képzési rendnek megfelelően.

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 kikeresztük 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 70 súlyos szepszissel kezelt beteget vontak be a vizsgálatba.

A költségadatok gyűjtése itt is egy 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 kezeltek. A betegek bevonása az irodalomból ismert szepszis kritériumok alapján történt, amit a 2. sz. táblázatban tüntettem fel.

2. sz. táblázat: A tanulmányban használt szepszis definíciók [8].

SIRS: Két kritérium megléte az alábbi négy közül:

Hőmérséklet	38 °C felett vagy 36 °C alatt
Tachycardia	90 /perc felett
Tachypnoea	20 /perc felett vagy $\text{PaCO}_2 < 4,3 \text{ kPa}$
Fehérvérsejtszám	12 G/l felett vagy 4 G/l alatt.

Szepszis: SIRS és igazolt infekció.

Súlyos szepszis: Szervelégtelenséggel együtt járó szepszis; az alábbi négy tünet közül kettő megléte:

- Emelkedett plazma laktát szint, vagy metabolikus acidosis ($\text{pH} < 7,3$)
- Hipoxaemia ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200 \text{ Hgmm}$)
- Csökkent thrombocita szám ($< 100\,000/\text{mm}^3$)
- Oliguria ($< 0,5 \text{ ml/kg/óra}$), amely folyadéktöltésre nem javul.

Szeptikus shock: Súlyos szepszis és hipotenzió ($\text{syst RR} < 90 \text{ Hgmm}$).

A tanulmányból a résztvevő osztályok 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 retrospektív adatok validálásához a vizsgálatban szereplő osztályok egy hónapon át tartó prospektív költség-adatgyűjtést is végeztek. 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.

Az általános betegforgalmi adatok kitöltését az osztályvezető főorvos végezte, a betegek által felhasznált források összegzése pedig osztályonként egy megnevezett orvos feladata volt. Az osztályok a bevont betegek felvételi APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) pontját is kiszámították. A felhasznált klinikai szolgáltatások és a fogyóeszközök mennyiségét a részt vevő osztályok a betegek kórlapjának retrospektív elemzésével gyűjtötték ki. A lista összesen 59 direkt költségelemet tartalmazott, 7 radiológiai, 23 laboratóriumi, 23 egyszerhasználatos eszköz és 6 vérkészítmény felhasználást. Emellett a vizsgálatunkba bevont betegek teljes gyógyszerfogyasztását is felmértük, különválasztva az 1-3. napokat. A vizsgálatunkban használt kérdőív az értekezés függelékében található.

Az elvégzett vizsgálatokhoz, a felhasznált gyógyszerekhez, fogyóeszközökhöz költségértéket a kitöltő osztályok nem rendeltek. A kérdőívek begyűjtését követően az adatokat Excel táblázatokba csoportosítottuk, majd egységes költségértéket társítottunk minden egyes fogyasztáshoz. A radiológiai vizsgálatok, a laborvizsgálatok költségérték-meghatározásának alapját a beavatkozások német pont értéke adta, melyhez 1,3-as szorzót használtunk. A gyógyszerek költségét egységesen a hivatalos kórházi ár jelentette. A személyzet költségének meghatározásakor különválasztottuk a nővérek és az orvosok bérköltségét, ez utóbbiak esetében figyelembe véve azt, hogy átlag mennyi időt tölt az adott orvos a teljes munkaidejéből az intenzív osztályon. Ebben a vizsgálatban megkértük a gazdasági vezetőket az intenzív osztály hotelköltségének becslésére, melyet az indokolt, hogy osztályos szintre és főleg egy betegségre nagyon nehéz lett volna pontosan lebontani a háttér költségeket.

3. Az egyes költségcsoportok magyarországi adatainak összehasonlítása nemzetközi vizsgálatok adataival

A saját és a nemzetközi adatok részletes vizsgálatához az angol National Cost Block Report adatait használtam, de emellett irodalmi áttekintést is végeztem a témakörben megjelent publikációkból.

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

Az eredményeket a célkitűzésben megfogalmazott szempontok szerint csoportosítottam.

1. Az intenzív osztályos általános betegellátási költségek vizsgálata

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 % (IQR 62-79), a medián ápolási napok száma 5 nap (IQR 3-6,4), a mortalitás 21 % (IQR 16-26) volt.

3. sz. táblázat: Éves betegadatok a vizsgálatban résztvevő 13 intenzív osztályon (n= 9313)

	Medián	IQR
Ágyak száma	12	9 – 14
Betegek száma	633	475 – 895
Összes ápolási napok száma	2 546	2 243 – 3 595
Ápolási napok száma	5	3 – 6.4
Ágykihasználás (%)	67	62 – 79
Mortalitás (%)	21	11 – 26

Az intenzív osztályos kezelés költségét elemeztem ápolási napokra bontva (4. sz. táblázat), egy beteg kezelésének költsége szerint (5. sz. táblázat) és megnéztem egy intenzíves ágy éves átlagköltségét is (11. sz. táblázat). 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. Az egy ápolási napra jutó betegellátási

költség a felmérésünkben szereplő intenzív osztályok adatai alapján 35 568 Ft (SD $\pm$ 15 561 Ft) volt. Az orvosok bérköltsége ápolási naponként és betegenként mindössze 1 763 Ft. (4. sz. táblázat). Egy intenzív osztályra felvett beteg kezelésének átlagköltsége a 13 osztály adatai alapján 127 920 Ft (SD $\pm$ 43 122 Ft), melyből legtöbbet gyógyszerekre költünk (45 802 Ft), melyet a nővérek bérköltsége követ, ami 27 506 Ft (5. sz. táblázat). Az éves költségeket csoportosítottam intenzíves ágyakra bontva is, és azt találtuk, hogy egy intenzíves ágy éves átlagköltsége 7 654 530 Ft (SD $\pm$ 3 105 531 Ft) (ld. 11. táblázat, 26. oldal). Az alcsoportok elemzése azt mutatta, hogy Magyarországon a gyógyszerek jelentették a legdrágább költségmutatót, ami a teljes költség 35,8 %-át érte el.

4. sz. táblázat: Az intenzív osztályos ellátás egy ápolási napra bontott átlagköltsége költségcsoportok szerint (Ft)

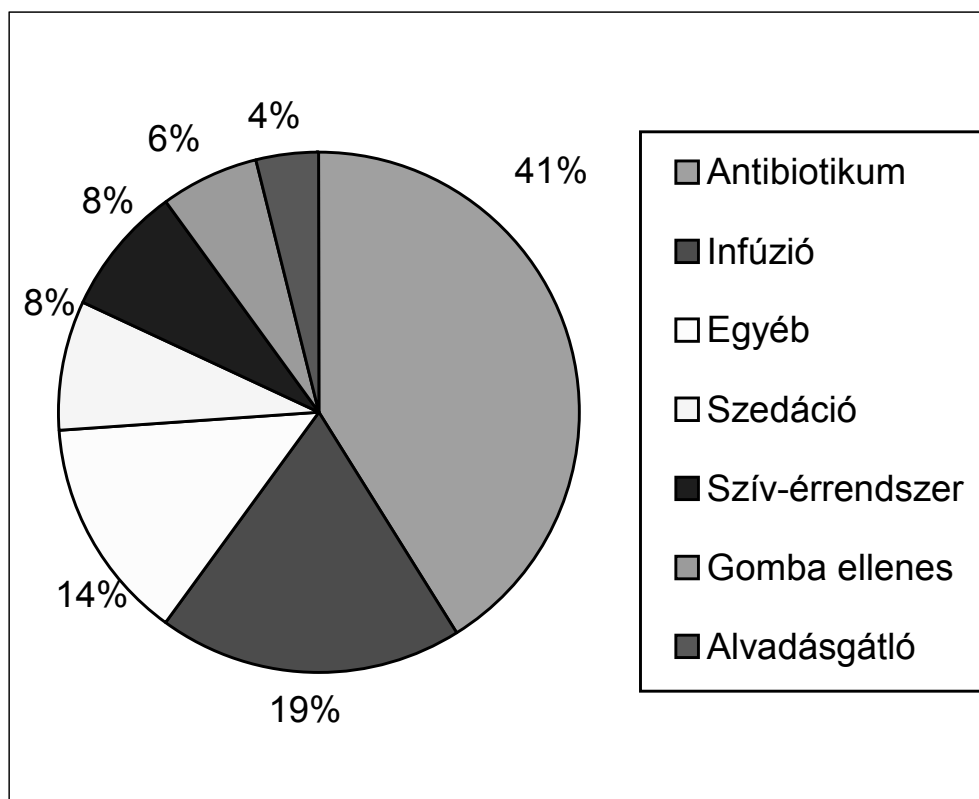
Költségblokkok 4 – 6.	Átlag	$\pm$ SD	%
Klinikai szolgáltatások			
Radiológia	1 060	$\pm$ 1 033	3,0
Laboratórium	2 183	$\pm$ 2 268	6,1
Spec. Ágybélés	233	$\pm$ 151	0,7
Fizioterápia	242	$\pm$ 245	0,7
Fogyóeszközök			
Gyógyszerek	12 736	$\pm$ 5 987	35,8
Táplálás	1 092	$\pm$ 847	3,1
Vértermékek	2 598	$\pm$ 1 978	7,3
Egyszerhaszn. anyagok	5 070	$\pm$ 3 962	14,3
Személyzeti költség			
Orvosok	1 763	$\pm$ 637	5,0
Nővérek	7 648	$\pm$ 3 418	2,7
Egyéb	944	$\pm$ 885	3,0
TELJES KÖLTSÉG	35 569		100

5. sz. táblázat: Az intenzív osztályos ellátás egy betegre számított átlagköltsége költségcsoportok szerint (Ft)

Költségblokkok 4 – 6.	Átlag	±SD	%
Klinikai szolgáltatások			
Radiológia	3 814	±3 714	3,0
Laboratórium	7 850	±8 156	6,1
Spec. Ágybérlet	838	±544	0,7
Fizioterápia	870	±883	0,7
Fogyóeszközök			
Gyógyszerek	45 802	±21 531	35,8
Táplálás	3 927	±3 046	3,1
Vértermékek	9 344	±7 112	7,3
Egyszerhaszn. anyagok	18 232	±14 249	14,3
Személyzeti költség			
Orvosok	6 339	±2 289	5,0
Nővérek	27 506	±12 291	2,7
Egyéb	3 397	±3 184	3,0
TELJES KÖLTSÉG	127 920		100

A Top 10 gyógyszerek teljes összesített listáját 7 csoportra osztottuk fel: antibiotikumok, szív-érrendszeri szerek, alvadásgátlók, szedáció, gombaellenes szerek, infúziók és egyébek, majd kiszámoltuk egy osztályra lebontva az éves teljes gyógyszerköltséget mindegyik csoportban (1. sz. ábra). A gyógyszerköltség nagy részét antibiotikumokra költjük el (41 %), melyet az infúziók (19 %) és az egyéb gyógyszerek (14 %) költsége követ. Szedációra ugyanannyit költünk, mint szív-érrendszeri gyógyszerekre (8%).

1. sz. ábra

**A Top 10 gyógyszerek eloszlása csoportokra bontva
Magyarországon**

Az antibiotikumok közül az imipenem, az infúziókon belül az aminosavak, a szedáció gyógyszerei közül pedig a propofol jelentette a legnagyobb költséghányadot. A vizsgálatunkban résztvevő 13 intenzív osztály imipenemre költötte az antibiotikum felhasználás 24 %-át (17 388 500.- Ft), az infúziókon belül az aminosavak 26 %-ot foglaltak el (8 229 500.- Ft). A szedálásra fordított költség 64 %-át tette ki a propofol, ez értékben 8 999 800.- Ft-ot jelentett. A gyógyszercsoportokra bontott részletes éves költségadatok a nemzetközi összehasonlítás alfejezetében, a 11. sz. táblázatban láthatók (28. oldal).

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). Az átlag ápolási napok száma 15,5 nap (SD 10,2), a lélegeztetett napok száma 10,1 (SD 9,4), a betegek medián APACHE II pont értéke 20 (IQR 15-26) volt. Az intenzív osztályos mortalitást ebben a betegcsoportban 64 %-nak találtuk. Az 6. sz. táblázatban különválasztottuk a gyógyult és a meghalt betegek adatait és statisztikailag szignifikáns különbséget csak az ápolási napok hosszában találtunk: 16,5 nap vs. 12 nap ($p=0,005$).

6. sz. táblázat: A súlyos szepszissel kezelt betegek adatai a vizsgált intenzív osztályokon 2002-ben (medián, IQR).

	Összes beteg (n=70)	Túlélők (n=25)	Meghaltak (n=45)	p érték
Életkor (év)	53 (44-68)	49 (38-57)	57,5 (46-72)	0.023
Testsúly (kg)	75 (60-83)	75 (65-83)	73 (59-82)	0.432
ITO ápolási napok száma	14 (8-20)	16,5 (2-25)	12 (6-17)	0.005
Lélegeztetett napok száma	7 (4-14)	6,5 (2-12)	7 (4-14)	0.376
APACHE II score	20 (15-26)	19 (12-25)	20 (16-26)	0.164
Mortalitás	64 %			

A súlyos szepszis forrásának szervrendszerek szerinti csoportosításakor leggyakoribb a légzőszervi eredet (42%), melyet a hasüreg (40%), a lágyrészek (11%) és a vese (7%) követ. A légzőszervi és a lágyrészből 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 gyógyult betegek 68 %-a volt férfi, a meghalt betegek között azonban az arány közel egyforma.

7. sz. táblázat Nemi különbségek és a súlyos szepszis szervrendszerek szerinti csoportosítása a túlélők és a nem túlélők között (n=70).

	Túlélők (n=25)	Meghaltak (n=45)
Férfi	68 % (n=17)	47 % (n=21)
Nő	32 % (n=8)	53 % (n=24)
Légzőrendszer	40 % (n=10)	42 % (n=19)
Gyomor-bélrendszer	32 % (n=8)	45 % (n=20)
Húgy-ivarszerv	16 % (n=4)	2 % (n=1)
Lágyrész eredet	12 % (n=3)	11 % (n=5)

A költségadatok összesítése alapján a szeptikus betegek egy ápolási napra jutó átlagköltsége (direkt költségek és a személyzet bérköltsége) 83 273 Ft (SD $\pm$ 18 031). A gyógyszerek költsége naponta átlag 30 359 Ft (SD $\pm$ 19 584), az egyszerhasználatos anyagok költsége pedig 16 239 Ft (SD $\pm$ 8 837). A hotelköltségek becsült értékét beszámítva, a súlyos szepszis kezelésének költsége ápolási naponként 107 200 Ft. A költségadatok részletezése a 8. sz. táblázatban látható.

8. sz. táblázat: A súlyos szepszis kezelésének költsége egy ápolási napra vetítve (Ft).

	Átlag	±SD	%
Klinikai szolgáltatások	4 762	±4 465	5,7
Egyszerhasználatos anyagok	16 239	±8 837	19,5
Gyógyszerek	30 359	±19 584	36,5
Táplálás/vérkészítmények	10 014	±9 116	12,0
Személyzet	21 899	±3 392	26,3
TELJES KÖLTSÉG	83 273	±18 031	100
Hotelköltségek (becsült)	(23 927)	(±8 617)	

Vizsgáltuk a súlyos szepszissel kezelt betegek direkt (azaz a betegellátással összefüggő) költségeit is az első ápolási napra bontva, 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, vérkészítmények/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 vérkészítményekre és gyógyszerekre a meghalt betegek esetében, mint a gyógyultak esetében. Az adatok részletezése a 9. sz. táblázatban látható.

9. sz. táblázat **Direkt költségek megoszlása az 1. ápolási napon a túléltek és a meghaltak között (Ft).**

	Túléltek Átlag (±SD)	%	Meghaltak Átlag (±SD)	%	p érték
Radiológia	2 629 (±1572)	6,6	1 755 (±2031)	2,5	0.238
Laboratórium	3 023 (±580)	7,5	3 696 (±3335)	5,2	0.146
Egyszerhaszn. anyagok	9 182 (±1420)	22,9	10 800 (±1769)	15,2	0.204
Vértermékek	9 646 (±12582)	24,1	19 411 (±7319)	27,4	0.047
Gyógyszerek	15 628(±2682)	39,0	35 173 (±11038)	49,7	0.004
Összes direkt költség, 1. nap	40 108		70 835		0.020

A gyógyszerköltséget tovább elemezve, 7 csoportra bontottuk a felhasználást: antibiotikumok, alvadásgátlók, szív-érrendszeri szerek, infúziók, szedáció és egyébek. Az eredmények a 10. sz. táblázatban láthatók. Antibiotikumokra szignifikánsan többet költöttünk a meghalt betegek esetében (13 423.- Ft vs. 7 274.- Ft, $p=0.021$), hasonlóan az infúziók költségéhez (13 318.- Ft vs. 4 897.- Ft, $p=0,016$).

10. sz. táblázat A gyógyszerköltségek megoszlása az 1. ápolási napon a túléltek és a meghaltak között (Ft).

	Túléltek Átlag (±SD)	%	Meghaltak Átlag (±SD)	%	p érték
Antibiotikumok	7 274 (±1618)	46,5	13 423 (±252)	38,2	0.021
Alvadásgátlók	173 (±110)	1,1	247 (±28)	0,7	0.370
Szív-érrendszeri	790 (±288)	5,1	1 847 (±31)	5,3	0.051
Infúziók	4 897 (±2916)	31,3	13 318 (±353)	37,8	0.016
Szedáció	1104 (±405)	7,1	1 132 (±156)	3,2	0.493
Egyebek	1 390 (±1110)	8,9	9 225(±37)	14,8	0.083
Összes gyógyszer költség, 1. nap	15 628		35 173		0.004

3. Az egyes költségcsoportok magyarországi adatainak összehasonlítása nemzetközi vizsgálatok adataival

A saját adataink és a nemzetközi adatok részletes összehasonlításához az angol National Cost Block Report 1998/99. évi adatait használtam [25]. Ennek az adatbázisnak a használata azért volt előnyös, mert a költségek csoportosítását, elemzését megegyező módszerrel végeztük.

Először összehasonlítottam az általános költségeket: egy intenzív osztályos ágy éves átlagköltségét a két országban; a különbségek a 11. sz. táblázatban láthatók. Ezt követően a Top 10 gyógyszerek csoportokra bontásával a teljes gyógyszerköltség arányában kifejezett gyógyszerfogyasztást számoltam ki., melyet a 12. sz. táblázatban tüntettem fel.

**11. sz. táblázat: Egy intenzív osztályos ágy éves átlagköltsége
Magyarország és Anglia között költségcsoportok
szerinti bontásban (Ft)**

		Magyarország		Anglia	
Költségblokkok 4 – 6.		Éves átlag költség / ágy (±SD)	%	Éves átlag költség / ágy (±SD)	%
Klinikai szolgáltatások					
	Radiológia	214 900 (±140800)	2.8	2 141 000 (±2776800)	1.8
	Laboratórium	443 600 (±372500)	5.8	5 439 400 (±4753500)	4.7
	Spec. Ágybérlet	42 700 (±65500)	0.6	1 275 800 (±1240400)	1.1
	Fizikoterápia	32 900 (±34600)	0.4	2 268 400 (±1559800)	1.9
Fogyóeszközök					
	Gyógyszerek	2 750 600 (±1093700)	35.9	15 322 900 (±9016500)	13.2
	Táplálás	541 900 (±304300)	3.2	128 700 (±1008000)	1.1
	Vértermékek	242 000 (±185250)	7.1	3 817 900 (±3546400)	3.3
	Egyszerhaszn. anyagok	1 099 000 (±847950)	14.4	11 988 100 (±4977300)	10.3
Személyzeti költség					
	Orvosok	379 100 (±97300)	4.9	15 089 500 (±6350600)	13.0
	Nővérek	1 672 400 (±660000)	21.8	56 551 900 (±24720000)	48.6
	Egyéb	235 100 (±30 800)	3.1	1 236 500 (±1987100)	1.1
TELJES KÖLTSÉG		7 654 500 (±3105500)	100	116 418 500 (±21114800)	100

A két ország között egy intenzív ágy költségében több, mint 15-szeres különbség mutatkozik. Ennél is nagyobb különbséget mutat a nővérek bérköltsége, itt 33-szeres az eltérés (56 551 900.- Ft vs. 1 672 600.- Ft). Ehhez hasonló különbséget találni a betegkomfort jelzőiben is, úgy mint a fizikoterápia vagy speciális ágybérlet. Ez utóbbi olyan betegségspecifikus ágyak használatát jelenti, melyek adott esetben forgathatóak (pl. ARDS lélegeztetés) vagy decubitus védelemmel vannak ellátva.

A Top 10 gyógyszerek éves költsége angliai adatok összehasonlításával a 12. sz. táblázatban látható. A magyarországi adatokat 13 intenzív osztály, az angliai adatokat 28 intenzív osztály gyógyszerköltségéből számítottam ki és az adatokat egy osztály átlagában fejeztem ki. A Top 10 gyógyszerek összköltségében csak 3,8-szeres különbség mutatkozik, sőt, az infúziók egy osztályra bontott költségében a két ország közötti eltérés minimális (2 341 100.- Ft vs. 3 562 200.- Ft). A két országot összehasonlítva a legnagyobb különbség a szedáció költségében van, az erre fordított költség Angliában 17 812 200.- Ft, Magyarországon mindössze 985 800.- Ft.

12. sz. táblázat: A Top 10 gyógyszerek éves költsége gyógyszer-csoportokra bontva, Magyarországon és Angliában (Ft)

Magyarország (n=13)			Anglia (n=28)		
Gyógyszercsoportok a Top 10-en belül:	Teljes költség / év	Az összes %-ában	Gyógyszercsoportok a Top 10-en belül:	Teljes költség / év	Az összes %-ában
1. Antibiotikum	5 051 400	41 %	1. Antibiotikum	8 905 800	20 %
2. Infúzió	2 341 100	19 %	2. Infúzió	3 562 200	8 %
3. Szedáció	985 800	8 %	3. Szedáció	17 812 200	40 %
4. Kardiovaszkuláris	985 800	8 %	4. Kardiovaszkuláris	1 781 100	4 %
5. Gombaellenes	739 300	6 %	5. Gombaellenes	3 562 200	8 %
6. Alvadásgátló	492 800	4 %	6. Alvadásgátló	4 007 600	9 %
7. Egyéb	1 724 800	14 %	7. Egyéb	4 898 000	11 %
Összes Top 10	12 320 900	40 %*	Összes Top 10	44 529 200	52 %*

*= A gyógyszerek összköltségén belül a Top 10 gyógyszerekre fordított költségek aránya.

MEGBESZÉLÉS

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? Mindenképpen kevés, még magyarországi összehasonlításban is. Gondoljunk arra, hogy ez alig több, mint egy szállodai szoba ára; de ebből kellene fedezni például az antibiotikumok költségét is, ami az az intenzív osztályokon gyakori rezisztens kórokozók miatt elérheti a napi 27 000.- Ft-ot. Az orvosi bérek napi költségre bontása azt mutatta, hogy egy betegre 1 763.- Ft jut naponta. Ez nagyon kevés! Véleményem szerint a magyarországi bérviszonyok mellett 4-5000.- Ft-os orvosi bérköltség lenne kívánatos. Ha ez megvalósul, akkor a személyzeti költség Magyarországon is hasonló arányban részesedik majd, mint a feljett országokban. Ennek igazolására összehasonlító vizsgálatot végeztem 2002-ben, a magyarországi országos adatok és a BAZ Megyei Kórház, Miskolc, Intenzív Osztály költségei között. Azért választottam az érintett miskolci osztályt, mert ott évek óta vállalkozó orvosok dolgoznak, akik 3-4000.- Ft-os óradíjat számláznak le a kórháznak. Ezen adatokat felhasználva elemeztem a miskolci intenzív osztály éves költségét, az eredményeket a 13. sz. táblázatban tüntettem fel. Az eredményekből jól látható, hogy magasabb bérköltség esetében a gyógyszerekre fordított költség arányaiban csökkenni fog. Ennek jelentősége abban van, hogy 60-70 %-os személyzeti költség mellett a gyógyszerköltségek már csak 11-15 %-ot foglalnak el az összköltségből. Miért fontos ez? Mert jelenleg Magyarországon a gyógyszerköltségen túl nagy hangsúly fekszik; ez az, amit a gazdasági vezetők leginkább igyekeznek csökkenteni. Ha a gyógyszerek összköltségen belüli aránya az előbbi szintre csökken, akkor egy 10 %-os éves gyógyszerkeret csökkentés csak minimális, mindössze 1,5 %-os teljes költség csökkenést jelent az intenzív osztályon.

13. sz. táblázat A személyzeti költségek emelkedésének hatása

	Magyarországi adatok, 13 intenzív osztály, 2000	BAZ Megyei Kórház, Miskolc Intenzív Osztály, 2001*
Klinikai szolgáltatások	8,1 %	14,2 %
Fogyóeszközök	59,4 %	25,7 %
Ezen belül gyógyszerek	38,9 %	12,7 %
Személyzet	32,5 %	60,1 %

*= Csomós, Critical Care, 2002; 6(Suppl 2): S115.

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 finanszírozásához szükséges bevételi kényszer 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 intenzíves ágy 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 azonban a felvételi betegállapot súlyosságának felmérésére nem használtunk pontrendszert (pl. APACHE II), így ezt bizonyítani nem tudtam.

Az intenzív ellátás általános költségének nemzetközi összehasonlítása

Nagyon nehéz nemzetközi összehasonlítást végezni a költségekről, hiszen amellet, 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 [26]. Ennek használatakor két ország költségeinek összehasonlítását a Big Mac szendvics árának aránya adja. Egy másik lehetséges módszer az országok közötti összehasonlításra a vásárlóérték-különbség (Purchasing Power Parities, PPP). Ez egy vásárlói kosár alapján számított érték, mely megadja a nemzeti valuta vásárlóértékét egy USA dollárhoz viszonyítva. A PPP hátránya az, hogy nem egészségügyi költségeket gyűjt a vásárlói kosárba, hanem az általános életvitelhez szükséges forrásokat, de még mindig ez a legpontosabb mértéke az országok közti vásárlóérték-különbségnek. Tekintettel arra, hogy az általános költségek vizsgálatakor az angol „National Cost Block” kérdőívét használtuk, az adatgyűjtés egyezősége révén a két ország között pontos összehasonlítást végezhettem. A vizsgálati évben Angliában 28 intenzív osztály költségcsoportos elemzését végezték el [25], 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. Hangsúlyozni szeretném azonban, hogy abszolút értékben az antibiotikum költség Angliában magasabb: 8 905 800.- Ft vs. 5 051 400.- Ft.

Nemzetközi adatok szerint az intenzív osztályokon a bérköltség teszi ki az összköltség 60-70 %-át [27,28]. A felmérésünkben talált alacsony magyarországi személyzeti költség nem meglepő, ismervé a fejlett országok egészségügyi béreit. Anglia és Magyarország közötti abszolút költségeket a vásárlóerő-érték (PPP) használatával hasonlítottam össze, ennek hányadosa 2000. évben 2,6 volt (a vásárlói kosár £ 0,65 vs. 95,2.- Ft) [29]. Ez azt jelenti, hogy bármilyen költség összehasonlításakor, minél közelebb van a hányados a 2,6-os értékhez, annál inkább egyforma a ráfordított érték. Vizsgálatunk eredményei alapján a PPP hányados értéke Magyarország és Anglia között:

- egy intenzív ágy éves teljes költségére 13,2.
- egy ápolási napra bontva 9,7.

A nagy különbség oka a szignifikánsan magasabb bérköltségekben keresendő; de ez nem csak az egyéni fizetésekből meglévő különbségek miatt nagy, hanem a magasabb nővér létszám miatt is. Az Aneszteziológiai és Intenzív Terápiás Intézet adatai alapján Magyarországon az intenzív osztályokon ágyanként átlag 2,1 nővér dolgozik; ugyanez az adat Angliában 6,2. Havill vizsgálata igazolta azt, hogy a nővér létszám (illetve nővér munkaóra) és az intenzív osztályos költségek között erős korreláció ($r^2=0,98$) van [30]. Az alacsonyabb nővér létszám biztosan szerepet játszik a sepszes betegek vizsgálatakor talált magasabb magyarországi mortalitásban. Vásárlóerő-értéken kifejezve, a gyógyszerekre fordított (azaz a személyzeti költségek nélküli) napi költség aránya Angliával összehasonlítva 3,3, ami azt tükrözi, hogy az intenzív osztályok betegei gyógyszerekben megkapják a nemzetközileg elvárható mértéket.

A súlyos szepszis kezelésének költsége

A súlyos szepszis mortalitása vizsgálatunkban magas volt (64 %), a nemzetközi adatokban 30-50 %-os kórházi mortalitást szerepel. A magasabb mortalitás okát nem vizsgáltuk, de tekintettel arra, hogy az intenzív osztályos felvételkor számolt APACHE II pontérték nem volt magas és a pontérték nem különbözött szignifikánsan a meghalt és a gyógyult betegek között,

feltételezhető az intenzív osztályon szerzett nozokomiális infekciók magasabb aránya.

A súlyos szepszis szervrendszerek szerinti gyakorisága a nemzetközi adatokkal megegyezik: vizsgálatunkban is a légzőszervi eredet jelentette a legnagyobb hányadot. Több tanulmány is vizsgálta a nemi különbségek szerepét a súlyos szepszis kimenetele szempontjából, az irodalmi adatok még nem egyértelműek; több vizsgálat szerint a nők jobb kimenetellel bírnak [31,32], de ennek ellenkezőjére is található adat [33]. Saját adataink alapján a férfiak jobb eredményt mutattak, de az esetszámunk túl alacsony ahhoz, hogy részletes alcsoport elemzést végezhessünk ebben a témában.

A szeptikus betegek egy ápolási napra eső kezelésének költsége Magyarországon több, mint háromszorosa az átlag intenzív osztályos betegellátás költségének (107 200.- Ft vs. 35 568.- Ft). A napi költségek mellett még jelentősebb a különbség a szeptikus betegek teljes kezelésének költségében, melynek oka az átlag ápolási napok számának jelentős emelkedése: 15,5 vs. 5 nap. A teljes költséghez viszonyított napi gyógyszerköltségben nincs különbség a szeptikus és az átlag intenzív osztályos beteg között: 36,5 % vs. 38,9 %. Az első ápolási napon számított magasabb egyszerhasználatos 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.

A súlyos szepszis kezelésének költsége nemzetközi összehasonlításban

Amikor betegségek kezeléséről van szó, akkor nagyon nehéz megmondani, hogy az adott költség sok-e vagy kevés? Magyarországon mindez hangsúlyozottan igaz, mivel nem állnak rendelkezésünkre olyan költséghatékonysági számítások, ahol a nyert életév-nyereségre bontják le egy adott orvosi kezelés költségét. Hasonlóképpen ehhez, nem tudjuk azt sem, milyen várható élettartammal kell számolni egy adott betegség - esetünkben a súlyos szepszis - túlélése után?

Tanulmányunk alapján a súlyos szepszis egy napra eső ápolási költsége Magyarországon háromszorosa az átlag intenzív osztályos beteg ápolási költségének. Nemzetközi adatok ebben eltérnek: németországi és angliai adatok szerint is az egy napra eső költségek csak minimálisan különböznek a septicus vs. átlag betegek összehasonlításában. Ennek oka egyrészt a már fent is említett magas személyzeti költség, másrészt az intenzív osztályok standardizáltsága, ami az ellátás színvonalát egységesé teszi. Természetesen, a hosszabb ápolás miatt egy súlyos szepszissel kezelt beteg összköltsége többszöröse az átlag intenzív osztályos beteg költségének (ld. irodalmi áttekintés).

A direkt költségek nemzetközi összehasonlítására Moerer már idézett vizsgálata alkalmas: 3 intenzív osztály adatai alapján a súlyos szepszis napi direkt költségét 799 €-nak (197 353.- Ft) találták [21]. Saját vizsgálatunkban ez 247 €, azaz 60 957.- Ft. A két ország közötti gazdasági különbség is legalább ennyire magas volt 2000-ben: az egy főre jutó GDP értéke 2 748 US\$ Németországban és 841 US\$ Magyarországon [29].

Vizsgálataink alapján infúziók és antibiotikumok okozzák az 1. ápolási napon észlelt szignifikánsan magasabb gyógyszerköltséget. Az infúziók tételes elemzése azt mutatta, hogy a meghalt betegek kolloid felhasználása magasabb volt, azonban ezt nem találtuk szignifikánsnak volumenben (951 ml vs. 588 ml, $p=0.281$), csak költségben (11 088.- Ft vs. 4 077.- Ft, $p=0.037$). Az antibiotikumokra fordított költség arányaiban közel egyforma a gyógyult és a meghalt betegek között (46,5 % vs. 38,2 %), de a meghalt betegek magasabb általános költsége miatt az érték nem egyforma. Az antibiotikumok tételes elemzése alapján karbapenemekre (imipenem és meropenem) szignifikánsan többet költöttünk a meghalt betegeknél (8 431.- Ft vs. 2 195.- Ft, $p= 0.032$). A súlyos szepszis költségének felmérésekor mikrobiológiai eredményeket nem gyűjtöttünk, így csak feltételezhető, hogy a meghalt betegeknél magasabb volt a nosokomiális infekciók aránya.

A súlyos szepszisznek nem csak intenzív osztályos költségkihatása van, egy olaszországi vizsgálat ezen betegek kórházi költségeit is kétszeresének találta az átlag kórházi költségekhez képest [34]. Hasonló adatokról számoltak be egy kanadai vizsgálatban is, ahol a súlyos szepszisz kezelésében az intenzív osztályos költségek 38 %-át tették ki a teljes kórházi ellátásnak [35]. A GYOGYINFOK adatbázisból nyert eredményeink is azt mutatták, hogy a súlyos szepsziszt túlélő betegek még további 14,5 napot töltenek el kórházban elbocsátásuk előtt. Ennek jelentős költségkihatása van, mely az egészségbiztosító szempontjából mindenképpen figyelmet érdemel. Nem elhanyagolható az a tény sem, hogy a szepsziszből felgyógyult betegek várható élettartama is megváltozik. Quartin vizsgálatából tudjuk, hogy a szepsziszt túlélő betegek várható élettartama az életkortól és a társbetegségektől függően közel felével esik vissza [36], melyet az életminőséggel korrigált életév-nyereség beszámítása 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 átlag ápolási nap (15,5 nap) ismeretében betegenként 1 661 600 Ft kezelési költséget jelent. Megint felmerül a kérdés, hogy sok ez vagy kevés? Összehasonlításként a vesedialízis program futtatásának költségét lehet felhozni, mert erről jelent meg költséghatékonysági elemzés magyarországi adatok felhasználásával [1]. A tanulmány adatai alapján a vizsgált 3 éves időszakban a hemodialízis program betegenkénti egészségügyi költsége 1997-ben 109 197 US \$ volt. Ennek átváltása (1 US\$ = 87,5 Ft, 2000. év) és egy évre bontása után egyetlen beteg hemodialízis kezelése 3 128 800 Ft-ot tesz ki évente.

A súlyos szepszisz kezelésének alulfinanszírozottságát mutatja, hogy jelenleg nincs olyan HBCS kód, mellyel az intenzív osztályos ellátás valóságos költségei lefedhetők lennének. A GYOGYINFOK adatokból tudjuk, hogy az intenzív osztályok országosan 2001-ben 2659 beteget kezeltek szepszissel, melyből következik, hogy éves szinten a szepszisz kezelése

4,4 milliárd forintjába kerül az egészségbiztosítónak. Ez azonban csak az intenzív osztályon kezelt betegeket jelenti, ezért feltételezhető, hogy a valóságos érték ennél magasabb. A GYOGYINFOK adatokban szereplő éves esetszám (2659) is nagyon alacsony; ha a nemzetközi epidemiológiai felmérések az alsó értékét vesszük (90/100 000 lakos), akkor Magyarországon közel 9000 súlyos szepszikus beteget kellene az intenzív osztályokon kezelni. Ilyen esetszám mellett a súlyos szepszis kezelésének költsége évente 14,9 milliárd forintot tesz ki Magyarországon. Vizsgálatunk megerősítette azt, hogy a GYOGYINFOK adatbázis betegségek gyakoriságának felmérésére nem használható, hiszen az adatok jelentését a HBCS térítés mértéke befolyásolja. A GYOGYINFOK adatokban talált alacsony magyarországi szepszis incidencia ezzel magyarázható.

Bár tanulmányunk célja intenzív osztályos költségelemzés volt, az általános betegadatok elemzése is tanulságos. Az első felmérésünk adataiból megállapíthattam, hogy az intenzív osztályok Magyarországon nem egységesek: 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.

Összefoglalva, vizsgálataim alapján az alábbi új eredmények születtek:

1. Ismertté vált az intenzív osztályos betegellátás költsége, azon belül az egyes költségcsoportok aránya Magyarországon. Egy intenzív osztályon kezelt beteg napi átlagköltsége 35 600.- Ft, az egy betegre jutó költség 127 920 Ft.-, egy intenzív ágy éves költsége 7 654 500.- Ft.
2. A jelenlegi alacsony magyarországi bérköltségek mellett az ágykihasználtság fokozása (és ezzel a direkt költségek emelése) költség szempontból nem indokolt.
3. A súlyos szepszis gyakorisága és az intenzív osztályos kezelésének költsége elérhetővé vált. A súlyos szepszissel intenzív osztályon kezelt betegek költsége ápolási naponként 107 200.- Ft. A háromszor hosszabb ápolási napok miatt egy beteg kezelése az intenzív osztályon átlagosan 1 661 600.- Ft-ot tesz ki.
4. Az adatok révén nemzetközi költség-összehasonlítást végezhettem. Ez felhívta a figyelmet arra, hogy a Magyarországon a személyzeti költség nagyon alacsony, de a gyógyszerekre fordított költség vásárlóértéken közel egyforma. Az antibiotikum felhasználás aránya magasabb, a szedációra fordított költségek aránya alacsonyabb hazánkban.
5. A súlyos szepszis költségadatainak elemzése megerősítette azt, hogy a szepszist minél korábban fel kellene ismerni és gyorsan, adekvátan kezelni. A magyarországi magas szepszis mortalitásban noszokomiális infekciók is szerepet játszhatnak.

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, hotelköltségek, intézményi háttér, klinikai szolgáltatások, fogyóeszközök és személyzet. Első vizsgálatunkba 13 intenzív osztály 9313 betegét vontuk be, összegyűjtve az osztályok 2000. évi 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 naponként). A súlyos szepszis kezelési költségét egy ápolási napra bontva 83 273 Ft-nak (SD 18 031) találtam, a medián ápolási napok száma 14 (IQR 8-20), a kórházi mortalitás 64 %. A költségcsoportokra bontás azt mutatta, hogy súlyos szepszis kezelésekor arányaiban alacsonyabb személyzeti költség mellett a fogyóeszközökre többet költünk. A súlyos szepszis kezelési költségeinek legnagyobb részét a gyógyszerek foglalják el (40,6 %), 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 egy súlyos szepszissel felvett beteg intenzív osztályos kezelésének költségét (1 661 600.- Ft) jelenleg egyetlen HBCS kód sem tudja finanszírozni.

COST ANALYSIS OF INTENSIVE CARE

Introduction. Intensive care is regarded as a very expensive specialty. The increasing awareness of health care costing in recent years requires analysing the resource use then using it economically. The analysis of health cost is to be followed by cost-effectiveness analysis. There are numerous publications on health cost analysis abroad, however, there are only very few published studies from Hungary. The basis of my work consisted of two studies: first we analysed the general cost of intensive care then we attempted to determine the cost of severe sepsis.

Methods. Health cost data can be collected by “top-down” and “bottom-up” methods. Using top-down methods, the cost of intensive care is calculated retrospectively from the annual resource use or costing reports. Bottom up approach collects the resource use prospectively then attributes cost to each resource. We used top-down approach, in which the annual cost of intensive care was grouped by Cost Block Method: (1) capital equipment, (2) estates, (3) non-clinical support, (4) clinical support, (5) consumables and (6) staff costs. In our first study, we involved 9313 patients from 13 ICUs and analysed the annual cost of intensive care. In our second study, we determined the cost of severe sepsis in intensive care by data from 70 patients in 6 ICUs. In this study, there was not only retrospective (top-down), but prospective (bottom-up) data collection as well. There were altogether 59 different resources collected on top of staff costs.

Results. The median cost per patient day in intensive care units was found to be 144 Euro (SD 63), median length of stay was 5 days (IQR 3-6,4). Clinical support services were accounted for 8.1 % of resources, consumables for 59.4 % and staff costs for 32.5 %. Drugs and fluids account for 38.9 % of total ICU cost, it means 52 Euro per patient day. The average daily ICU cost per patient of severe sepsis is 337 Euro (SD 73), the median length of stay 15.5 days (IQR 8-20). The mortality of severe sepsis was found to be 64 %. The cost block analysis showed that by treating severe sepsis, we spend less on clinical support and more on consumables. Personnel cost in proportion was found lower, only 26,3 %. Drugs and fluids take 40,6 % of severe sepsis cost, it means 123 Euro (SD 79) per patient day. Non-survivors of severe sepsis had shorter length of stay and higher daily costs compared to survivors.

Discussion. This work has proven that there are major differences in cost components of intensive care in Hungary compared to other European countries. Staff cost takes much less and the drug cost takes relatively higher proportion of a hungarian ICU budget, which makes the direct costs more important. The very low staff cost in Hungary is due to low salaries, but the lower number of nurses per bed contributes to this as well. We found that severe sepsis has very high mortality and considerable longer length of stay in Hungary. Our study confirmed the very low reimbursement of health care costs in Hungary: the cost per ICU admission of severe sepsis in intensive is much higher than the current DRG reimbursement of severe sepsis.

HIVATKOZOTT KÖZLEMÉNYEK JEGYZÉKE

1. Kaló Z, Járay J, Nagy J: Economic evaluation of kidney transplantation versus haemodialysis in patients with end-stage renal disease in Hungary. *Progress in Transplantation* 2001;11:188-193.
2. Ludwig E, Kovács G, Nagy G és Székely E: Szekvenciális antibiotikum (ciprofloxacin) terápia hatékonyságának és költségének összevetése. *Orvosi Hetilap* 1997;138:3043-3047.
3. Csomós Á, Ökrös I: A mesterséges táplálás költségének összehasonlító elemzése. *Orvosi Hetilap* 2003;144(12):569-572.
4. Sasse KC, Nauenberg E, Long A és mtsai. Long-term survival after intensive care unit admission with sepsis. *Crit Care Med* 1995; 23:1040-1047.
5. Brun-Buisson C, Doyon F, Carlet J és mtsai. Incidence, risk factors and outcome of severe sepsis and septic shock in adults: A multicenter prospective study in intensive care units. *JAMA* 1995; 274:968-974.
6. Centers for Disease Control: Increase in national hospital discharge survey rates for septicaemia-United States, 1979-1987. *JAMA* 1990; 263:937-938.
7. Chalfin DB, Fein AM. The economic impact and cost-effectiveness of monoclonal antibody therapy for sepsis. *Clin Infect Dis* 1993; 17:520-524.
8. Bone RC, Balk RA, Cerra FB és mtsai: Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest* 1992; 101:1664-1655.
9. Schmid A, Burchardi H, Clouth J és mtsai. Burden of illness imposed by severe sepsis in Germany. *Eur J Health Econom* 2002;28(2):77-82.
10. Oye RK, Bellamy PE. Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest* 1991;99(3):685-689.
11. Welton JM, Meyer AA, Mandelkehr L és mtsai. Outcomes of and resource consumption by high-cost patients in the intensive care unit. *Am J Crit Care* 2002;11(5):467-473.
12. Edbrooke DL, Stevens VG, Hibbert CL, Mann AJ, Wilson AJ A new method of accurately identifying costs of individual patients in intensive care: the initial results. *Intensive Care Med* 1997;23:645-650.

13. Noseworthy TW, Konopad E, Shustack A és mtsai. Cost accounting of adult intensive care: methods and human and capital inputs. Crit Care Med 1996;24:1168-1172.
14. Graf J, Graf C, Koch KC, Hanrath P, Janssens U. Cost analysis and outcome prediction with the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS and TISS-28). Medizinische Klinik 2003;98(3):123-132.
15. Edbrooke DL, Hibbert CL, Kingsley JM és mtsai. The patient-related costs of care for sepsis patients in a United Kingdom adult general intensive care unit. Crit Care Med 1999; 27:1760-1767.
16. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J és mtsai. Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome and associated costs of care. Crit Care Med 2001; 29:1303-1310.
17. Brun-Buisson C, Doyon F, Carlet J és mtsai. Incidence, risk factors and outcome of severe sepsis and septic shock in adult. French ICU group for severe sepsis. JAMA 1995;274:968-74.
18. Brun-Buisson C, Meshaka P, Pinton P és mtsai. EPISEPSIS: a reappraisal of the epidemiology and outcome of severe sepsis in French intensive care units. Intensive Care Med 2004;30:580-588.
19. Záhorec R, Firment J, Straková J és mtsai. Epidemiology of severe sepsis in intensive care units in the Slovak Republic. Infection 2005;33:122-128.
20. Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H és mtsai. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. Intensive Care Med 2002;28:108-21.
21. Moerer O, Schmid A, Hofmann M és mtsai. Direct cost of severe sepsis in three German intensive care units based on retrospective electronic patient record analysis of resource use. Int Care Med 2002; 28(10):1440-46.
22. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Clermont G és mtsai. Cost-effectiveness of Drotrecogin Alfa (activated) for the treatment of severe sepsis. Crit Care Med 2003;31:1-11.
23. Edbrooke DL, Hibbert CL, Ridley S és mtsai. The development of a method for comparative costing of individual intensive care units. Anaesthesia 1999; 54:110-120.
24. Greene JK, Metwalli A. The impact of activity based cost accounting on health care capital investment decisions. Journal of health care finance 2001;28:50-64.

25. Medical Economics and Research Centre, Sheffield (MERCs) Intensive Care National Cost Clock Programme Report, Year 1999-2000.
26. Pakko M, Pollard P. For here or to go? Purchasing power parity and the Big Mac. Federal Bank of St Louis, Review, January/February 1996, St. Louis, USA.
27. Guidet BR, Harari A, Hodée C és mtsai: Cost assessment of 21 intensive care units in the Paris area. Intensive Care Med 2003;29(S1): A522.
28. Prien T, Groll O, Geldner G és mtsai: Ist-Kosten Intensivmedizin deutscher Anästhesieabteilungen– Bezugsjahr 1999. Anästhesiol Intensivmed 2002;43:244-254.
29. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development adatbázis [www.oecd.org/statistics])
30. Havill JH, Caspari M, McConnell H és mtsai: Charging for intensive care using direct nursing hours as the cost marker. Anaesth Int Care 1997;25(4):372-377.
31. Schroder J, Kahlke V, Staubach KH és mtsai. Gender differences in human sepsis. Arch Surg 1998;133:1200-1205.
32. Wichmann MW, Inthorn D, Andress HJ és mtsai. Incidence and mortality of severe sepsis in surgical intensive care patients: The influence of patient gender on disease process and outcome. Intensive Care Med 2000;26:167-172.
33. Crabtree TD, Pelletier SJ, Gleason TG és mtsai. Gender-dependent differences in outcome after the treatment of infection in hospitalized patients. JAMA 1999;282:2143-2148.
34. Lucioni C, Mazzi S, Currado I: Sepsis costs in Italy. Intensive Care Med 2001;27:284-288.
35. Letarte J, Longo C, Pelletier J és mtsai: Patient characteristics and cost of severe sepsis and septic shock in Quebec. J Crit Care 2002;17:39-49.
36. Quartin AA, Schein RM, Kett DH és mtsai: Magnitude and duration of the effect of sepsis on survival. JAMA 1997;277:1058-1063.

A JELÖLT SAJÁT KÖZLEMÉNYEINEK JEGYZÉKE

Az értekezést megalapozó in extenso közlemények jegyzéke:

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 Janecsko, 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. 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
5. 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.
6. **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: 1,413
7. Dr. Kaló Z, **Dr. Csomós Á**:
A transzplantációk és a konzervatív eljárások költséghatékonysága.
Könyvfejezet, Hungarotransplant Kht, Budapest, 2002.
8. **Dr. Csomós Á**, Dr. Hoffer G:
A Xigris kezelés költséghatékonyságának vizsgálata Magyarországon.
A Lilly Hungária Kft. megbízásából készített tanulmány.

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 Janecsko, 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(Suppl): 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(Suppl): 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 J Anaesth, 1998, 31(Suppl): P
Impakt faktor: 1,217
11. **Csomós Á**, Szamaránszky J:
Bizonyítékon alapuló gyógyítás szerepe a szülészeti anesztéziában.
Aneszt Int Terápia, 2000, 30(Suppl): 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(Suppl): 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(Suppl): P
14. **Csomós Á**, Ökrös I:
Perkután tracheostomia bronchoscopos ellenőrzés mellett.
Aneszt Int Terápia, 2002, 32(Suppl): P
15. Kovács Sz, Langer Cs, **Csomós Á**:
A hosszú kórházi ápolás és az intenzív osztályos mortalitás kapcsolata.
Aneszt Int Terápia, 2003, 33(Suppl): P
16. Kozák T, Kiss N, Bene J, **Csomós Á**:
A szepszis kezelésének gyakorlata osztályunkon.
Aneszt Int Terápia, 2003, 33(Suppl): P
17. **Csomós Á**:
Otthoni lélegeztetés Werdnigg-Hoffmann betegség miatt.
Aneszt Int Terápia, 2004, 34(Suppl): P
18. Müller M, Kiss N, **Csomós Á**:
MRSA járvány osztályunkon.
Aneszt Int Terápia, 2004, 34(Suppl): P

Impakt faktor összesen: 2,199

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton fejezem ki köszönetemet a tanulmányokban részt vevő intenzív osztályoknak:

Az általános költségek vizsgálata:

1. Debreceni Egyetem, 2. sz. Sebészeti Klinika, Debrecen, Prof. Uray Éva tanszékvezető
2. Debreceni Egyetem, 1. sz. Belgyógyászati Klinika, Debrecen, Prof. Uray Éva tanszékvezető
3. Semmelweis Egyetem, 1. 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. Jósza 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 mellettöm önzetlenül kitartva megértésükkel, segítségükkel bátorítottak arra, hogy merjek nagyot álmodni.

FÜGGELÉK

A függelék tartalmazza a szepszis költségek vizsgálatához használt kérdőívet, melyet a résztvevő osztályok minden egyes betegről kitöltöttek.

Szepszis költség adatfelmérő lap I.

(Osztályos ápolási esemény költségeihez)

Tisztelt Kolléga!

Kérjük, hogy a beteg adatainak rögzítése előtt vizsgálja meg, hogy a beválasztandó beteg eleget tesz-e a vizsgálatban való részvételnek!

Beválasztási kritériumok (az alábbi feltételek mindegyikének teljesülnie kell a beválasztáshoz):

	Igen	Nem
A beteg az osztályra való felvételkor már betöltötte a 18. életévét.		
A betegnél súlyos szepszis tünetei állnak fenn az alábbi 3 feltétel <u>mindegyikének</u> meglétével (a részletes leírást lásd a mellékletben)		
Minimum 2 SIRS kritériumnak eleget tett.		
Legalább 1 szepszis okozta szervi elégtelensége van, mely kevesebb, mint 24 órája lépett fel.		
A fertőzés forrása bizonyított.		

Kizárási kritériumok (az alábbi feltételek bármelyikének teljesülése esetén a beteg kizárandó):

	Igen	Nem
A beteg oesophagus varix-ban szenved		
Retrospektív moribund betegek esetében az ITO-ra való felvétel és halál között kevesebb, mint 24 óra telt el.		
Prospektív moribund betegek esetében az ITO-ra való felvétel és halál között kevesebb, mint 24 óra telt el.		
Akut pancreatitis-ben szenvedő beteg.		
Malignus megbetegedésben szenvedő beteg.		

Amennyiben a beteg eleget tesz a vizsgálatban való részvételnek, kérjük, töltsse ki a következő adatlapot.

A VIZSGÁLAT TÍPUSA:

PROSPEKTÍV

RETROSPEKTÍV

ÁLTALÁNOS BETEGADATOK

BETEGKÓD:

--	--	--

**Intenzív Osztályos
felvételi diagnózis:**

A szepszis forrása:

Nem

Életkor (év)

Testsúly (kg)

Ápolási napok száma

Lélegeztetett napok száma

Vesepótló kezelés napok száma

Felvételi APACHE II értéke

	F	N

(Id. utolsó lap melléklet)

Kimenetel:

Gyógyult

Intenzív osztályon meghalt

A kérdőívet kitöltő orvos neve:

Munkahelye:

A KÉRDŐÍV KITÖLTÉSÉBEN SEGÍTSÉGET NYÚJT:

CSOMÓS ÁKOS 06 20 3239402

KLINIKAI SZOLGÁLTATÁSOK – 1.

Radiológia

Mindenféle röntgenvizsgálatot be kell jelölni. Az egyéb rtg-CT vizsgálatoknál meg kell adni a vizsgálat típusát.

	1. nap	2. nap	3. nap	Többi nap	Összes vizsg.
Mellkas rtg.					Db
Natív has rtg.					Db
Koponya CT					Db
Mellkasi CT					Db
Hasi CT					Db
MRI					Db
Egyéb					Db
					Db
					Db

Laboratórium

A laboratóriumi költségek magukba foglalják a különböző biokémiai vizsgálatok elvégzését, a hematológiai vizsgálatokat és a mikrobiológiai labor költségét is.

A.) Mikrobiológia

	1. nap	2. nap	3. nap	Többi nap	Összes vizsg.
Trachea teny.					Db
Hemokultúra.					Db
Vizelet teny.					Db
Egyéb teny.					Db
					Db

KLINIKAI SZOLGÁLTATÁSOK – 2.

B.) Laboratórium

	1. nap	2. nap	3. nap	Többi nap	Összes vizsg.
Teljes vérkép					Db
Qualitatív vk.					Db
Na, K, Ca					Db
KN, kreatinin					Db
Vércukor					Db
Összfehérje					Db
Albumin					Db
Alv. Faktorok					Db
Westergreen					Db
Se bilirubin, ALT, AST, GGT					Db
Lipáz, amiláz					Db
CK, LDH					Db
Troponin					Db
Mg, P, Fe					Db
Zn					Db
CRP					Db
Vérgáz					Db
Ált. Vizelet					Db
Egyéb labor					Db

Megjegyzés: A szintén a klinikai szolgáltatások körébe tartozó fizioterápia és a speciális ágybélés költségét az általános ITO adatok kérdőívben kell megadni.

FOGYÓESZKÖZÖK – 1.

Egyszerhasználatos eszközök

Minden olyan eszközt magában foglal, ami a betegápolással kapcsolatos, például fecskendők, kesztyűk, dialízis szerelések, kötszerek stb.

	1. nap	2. nap	3. nap	Többi nap	Összes vizsg.
Branül					Db
Infúziós szerelék					Db
CVC kanül					Db
Artériás kanül					Db
Hólyagkatéter					Db
Katéter zsák					Db
NG szonda					Db
Szondatáp szer.					Db
TPN szerelék					Db
Mellkasi drain					Db
ET tubus					Db
Tracheostoma					Db
Légzőkör szer.					Db
HME filter					Db
Leszívókatéter*					Db
Kesztyűk*					Db
Fecskendők*					Db
Dialízis szer.					Db
Betegpelenka					Db
Sebkötözés					Db
Decubitus kez.					Db
EKG elektróda					Db
Egyéb					Db

Megjegyzés:* A fecskendők, kesztyűk, leszívókatéterek darabszámát méretre bontás nélkül kell megadni.

FOGYÓESZKÖZÖK – 2.

Táplálás

Itt kell megadni az enterális és a parenterális táplálás összes óraszámát az intenzív osztályos ápolás alatt.

	Az oldat típusa	Összes óraszám				
Enterális táplálás						Óra
Parenterális táplálás						Óra

Vér és vértermékek

Minden vérből készített termék mennyiségét itt kell megadni, kivéve az albumint, amelyik a gyógyszerek költsége között fog szerepelni.

	1. nap	2. nap	3. nap	Többi nap	Összes vizsg.
VVT koncentr.					E
FFP					E
Thrombocyta					E
Krioprecipit.					E
Teljes vér					E
Egyéb vérk.					E

Gyógyszerek és infúziók

A beteg teljes gyógyszerköltsége, beleértve az albumint is. Az infúziók költségét is itt kell megadni, kivéve az enterális és/vagy parenterális táplálás oldatait.

Kitöltési útmutató:

1. A gyógyszer nevének a hatóanyag nevet kell megadni.
2. A kiszerezés módja oszlopban kúp, tbl, inj. szerepeljen, mindegy, hogy iv. vagy im.
3. Az ápolási napok cellába a napi összmenyiséget (mg, gr) kell beírni.
4. A gyógyszereket pontosan azokra a napokra kell beírni, amikor a betegek kapták.

Gyógyszerek listája 1-12. nap

[illegible]