

16. évfolyam

2. KÜLÖNSZÁM

2009. március 30.

ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

Epinfo

Epidemiológiai Információs Hetilap

AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

TÁJÉKOZTATÓJA

A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)

ÉS

A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)

2007. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL

ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**főigazgató főorvos: dr. Melles Márta****TÁJÉKOZTATÓ****A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)****ÉS****A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)****2007. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL****Készítették:****Dr. Böröcz Karolina osztályvezető főorvos****Dr. Kurcz Andrea szakorvos****Dr. Szilágyi Emese szakorvos****Szőnyi Andrásné közegészségügyi-járványügyi felügyelő****Dr. Gacs Mária szaktanácsadó főorvos****Dr. Füzi Miklós tudományos főmunkatárs****(SE Orvosi Mikrobiológiai Intézet)****Dr. Végh Zsolt, a Nemzeti Bakteriológiai Surveillance adatelemzője****Tóth Ákos biológus****Készült:****az Országos Tisztifőorvosi Hivatal****házi nyomdájában 1500 példányban. Tsz.: 1694/2009.****Budapest****2009**

ELŐSZÓ

Az Európai Unióban a járványügyi biztonság szempontjából a kiemelt prioritások között is a legelső „az antibiotikum-rezisztencia növekedésének” problémája, majd másodikként az „egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések” következnek. Mindkettő igen szorosan összefügg a „betegbiztonság” kérdéskörével.

Ismeretes, hogy a kórházi fertőzések 30-50%-a megfelelően kialakított helyi infekciókontrollal megelőzhető. Az utóbbi 20 évben egyre inkább elmondható, hogy az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések egyben a betegellátás minőségi mutatói is.

Mindezek indokolják, hogy e tájékoztatóban összefoglalva adjuk kézbe azon rendelkezésünkre álló hazai adatokat, amelyek az egészségügyi ellátás kapcsán keletkeztek, és sok tekintetben jellemzik a magyarországi helyzetet és tendenciákat.

Az Országos Epidemiológiai Központ

- 2001 óta működteti a mikrobiológiai surveillance-t, és részt vesz az Európai Unió antibiotikum-rezisztencia monitorozására létrejött együttműködésben (EARSS).
- 2004-ben vezette be, és azóta koordinálja a Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszert és részese az EU együttműködésnek (HELICS, IPSE).

Az itt közölt adatok tehát már eddig is nagyrészt elérhetőek voltak az OEK honlapján, megjelentek a Mikrobiológiai Körlevélben, valamint az Epinfo-ban, ismertetésre kerültek konferenciákon, az Első Antibiotikum Nap rendezvényein, illetve megvitatásra munkaértekezleten. A kezdeményezésünk, a kiadvány újszerűsége tehát abban áll, hogy surveillance eredmények és a mikrobiológiai adatok most itt együtt szerepelnek, megkönnyítve az érdeklődőknek a tájékozódást.

Köszönetünket fejezzük ki mindazoknak, akik az adatok gyűjtésével és megküldésével hozzájárultak a surveillance-ok eredményeihez.

Azt reméljük, hogy a Tájékoztatónk a tendenciák láttatásával hasznosan segíti a döntéshozókat és az egészségügyi dolgozókat, akik a nosocomialis fertőzések ellen fellépni, tenni kívánnak.

I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR) 2007. ÉVI EREDMÉNYEI

BEVEZETÉS

A Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer 2004. negyedik negyed- évében kezdte meg működését. Az NNSR célja hazai, kórházak közötti és nemzetközi összehasonlításra alkalmas adatbázisok létrehozása olyan kórházi fertőzésekre vonatkozóan, melyek bizonyítottan nagy arányban megelőzhetőek; a fertőzések rizikótényezőinek megismerése, elemzése révén költségghatékony megelőzési módszerek közreadása; indikátorok fejlesztése, melyekkel bizonyos egészségügyi szolgáltatások minősége meghatározható.

Az NNSR mikrobiológiai, betegalapú és osztályos alapú surveillance-okat tartalmaz; a surveillance-ok eredményességét biztosítja a standardizált módszertan, az azonos definíciók (CDC aktív fekvőbeteg-ellátó intézmények nosocomialis fertőzésekre kidolgozott esetmeghatározásai ill. HELICS definíciók) alkalmazása, valamint a surveillance-ot végző képzett személyzet.

Az NNSR web-alapú surveillance rendszer, papír alapú formája nincs. **Kötelező jelentései:** nosocomialis járványok; nosocomialis véráramfertőzések; multirezisztens kórokozók által okozott kórházi fertőzések [a kötelező jelentések jogszabályi alapja: a 34/2006 (VIII. 23.) EüM rendelettel módosított 63/1997. (XII. 21.) NM rendelet; a 18/98. (VI. 03.) NM rendelet]. Az NNSR-ben jelenleg működő **önkéntes surveillance-ok:** sebfertőzés surveillance és az intenzív osztályok eszközhasználattal összefüggő fertőzések surveillance-a.

Köszönetnyilvánítás

Az OEK Kórházi járványügyi osztálya köszönetet mond az NNSR-ben résztvevő kórházak infekciókontroll szakembereinek elhivatott és minőségi munkájukért, mellyel hozzájárulnak az NNSR adatbázisok folyamatos fejlődéséhez.

1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI

1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK

Az ÁNTSZ regionális és kistérségi intézetei az OEK Kórházi járványügyi osztályára 2007. évben 128 nosocomialis járványt valamint 1 MRSA és 1 **E.coli O86** okozta pseudo-járványt jelentettek. Ez 8,5%-os csökkenést jelent a tavalyi évhez képest, mely az enterális nosocomialis járványok számának csökkenésével magyarázható (2006-ban 112, 2007-ben 94 enterális nosocomialis járványt jelentettek).

A nosocomialis járványok 99%-át (127 járvány) az EFRIR-NNSR-en keresztül jelentették.

A 128 nosocomialis járvány 76,5%-a ún. nem specifikus járvány (98) volt, vagyis egyéb közösségekben is előforduló járvány; míg 23,5%-a (30) ún. specifikus járvány, azaz kizárólag egészségügyi intézményi körülmények között kialakuló járvány volt (**J.1.sz. táblázat**).

A járványok során megbetegedettek száma 2 054 fő (1749 – 85,2% ápolat, és 305 – 14,8% egészségügyi dolgozó) volt. A megbetegedések túlnyomó többségét (1 927 – 93,8%) a nem specifikus járványok során regisztrálták, a megbetegedettek 15,8%-a (305 fő) egészségügyi dolgozó volt. A 30 specifikus járvány során 127 megbetegedést és 20 exitust (letalitás 15,7%) regisztráltak. A specifikus járványok során meghaltak kórformái a következők voltak: 12 kevert (véráram és pneumónia, véráram és sebfertőzés, húgyúti-, lágyrész-fertőzés) fertőzés; 5 pneumónia; 3 véráramfertőzés. A legtöbb ápolat (5) multirezisztens **Acinetobacter baumannii** okozta pneumónia járvány során halt meg. Halálozás a nem specifikus nosocomialis járványok során is előfordult (H.calicivírus okozta járványban 3 ápolat halt meg). (**J.2.sz. táblázat**)

A nem specifikus nosocomialis járványok túlnyomó többségét az enterális nosocomialis járványok okozták – 94 járvány (95,9%). Az enterális járványokban a következő kórokozókat mutatták ki:

H.Calicivírus 70, Rotavírus 7, Campylobacter 2, Salmonella Enteritidis 1.

Az enterális járványok kórokozóinak kimutatása az előző évihez hasonlóan alakult, mindössze 14 járvány (14,9%) esetén maradt ismeretlen az aetiológia. Az ismeretlen aetiológiájú járványok során (figyelembe véve a negatív bakteriológiai vizsgálati eredményeket, a magas betegszámot, a gyors lefolyást, általában enyhe klinikai tünetekkel járó kórképeket) is feltételezhető a járványok virális eredete. Az enterális nosocomialis járványok belgyógyászati jellegű, neurológiai, pszichiátria, rehabilitációs, ápolási és krónikus

belgyógyászati osztályokon fordultak elő, ahol kockázati tényezőként megjelölésre került az egészségügyi dolgozó-hiány, zsúfoltság, esetenként izolációs kórtermek hiánya. **H.Calicivírus** járvány, a fent említett osztályokon kívül, intenzív és manuális osztályokon (sebészet, traumatológia, ortopédia, ideg- és érsebészet, szemészet, szülészet-nőgyógyászat) is előfordult. A 7 rotavírus járvány közül 5 gyermekeket ellátó osztályt (neonatólogiai intenzív centrum – NIC, csecsemő és gyermekosztály), 1-1 pedig belgyógyászatot és pszichiátriát érintett. A két **Campylobacter** okozta járvány újszülött részleget és NIC-et érintett. Salmonellosis ételfertőzést 1 pszichiátriai osztályról jelentettek (**J.3.sz. táblázat**).

A 3 légúti járvány kórokozója minden esetben influenzavírus volt; a légúti járványok az ortopédiai, szülészet-nőgyógyászati, kardiológiai és belgyógyászati osztályon alakultak ki.

Egy scabies járvány alakult ki bőrgyógyászati osztályon.

A specifikus nosocomialis járványok száma és aránya az összes nosocomialis járványból enyhe emelkedést mutat. 2006-ban a jelentett 26 specifikus járvány 18,5%-a volt az összes nosocomialis járványnak, míg 2007-ben a 30 specifikus járvány 23,5%-a az összes nosocomialis járványnak. A 30 specifikus járvány megoszlása a következő volt: kevert fertőzés 11 (véráram, pneumónia, sebfertőzés, húgyúti, bőr és lágyrész), véráramfertőzés 10, pneumónia 7, sebfertőzés 2. Az MRSA okozta pseudo-járvány neurológiai osztályon fekvő 3 ápoltat érintett.

A specifikus nosocomialis járványok közül 13 (43,3%) kórokozója MRSA volt. A domináló fág típus megegyezik az előző évekkel: alapfág: 75, MRSA fág: 629. Az MRSA járványok kórképei a következők voltak: 6 kevert fertőzés (pneumónia, véráram-, seb-, húgyúti-, bőr- és lágyrész fertőzés), 3 véráramfertőzés, 2 pneumónia, 2 sebfertőzés. Az MRSA okozta kevert fertőzések járványok intenzív, sebészeti, stroke és krónikus belgyógyászati osztályokon, a véráramfertőzés-járványok intenzív, sebészeti, belgyógyászati osztályokon, a pneumónia-járványok intenzív és sebészeti osztályokon, a sebfertőzés járványok sebészeti, égési és plasztikai osztályokon alakultak ki.

A többi specifikus járvány kórokozója 3 (17,6%) járványban ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae**, 3 (17,6%) járványban Multirezisztens **Acinetobacter baumannii**, 2 (11,8%) járványban **Serratia marcescens**, 2 (11,7%) járványban **Klebsiella oxytoca**, 1 (5,9%) járványban ESBL-termelő **E.coli**, 1 (5,9%) járványban ESBL-termelő **E.coli**, valamint és **Klebsiella pneumoniae és oxytoca**, 1 (5,9%) járványban ESBL-termelő **Enterobacter cloacae**, 1 (5,9%) járványban **Klebsiella pneumoniae**, 1 (5,9%) járványban **multirezisztens**

Pseudomonas aeruginosa, 1 (5,9%) járványban **Pseudomonas aeruginosa**, 1 (5,9%) járványban **Stenotrophomonas maltophilia** volt. A járványok kialakulásának helye: intenzív osztály, sebészet, égési, neurológia, onkológia, NIC/PIC, belgyógyászat, stroke, gastroenterológia, tartós ápolási osztály (J.4.sz. táblázat).

Az MRSA járványok 42 beteget érintettek, akik közül 7 ápolat halt meg: 3 fő véráramfertőzés, 4 fő kevert (pneumónia, véráram-, seb-, húgyúti-, bőr- és lágyrész-fertőzés) járvány során. Az MRSA-járványok letalitása 16,7% volt.

A három multirezisztens **Acinetobacter baumannii** által okozott járvány 21 beteget érintett, akik közül 13 meghalt. E járványokban a letalitás kiugróan magas, 61,9% volt.

J.1. sz. táblázat

A nem specifikus és specifikus járványok során megbetegedettek és meghaltak száma 2007-ben

Járványok		Nem specifikus			Specifikus					Össze- sen
		Enterális	Légúti	Egyéb scabies	Pneu- mónia	Sebfer- tőzés	Véráram- fertőzés	Kevert fertőzés	Egyéb Bőr- és lágyrész fertőzés	
Járványok	s z á m a	94	3	1	7	2	10	11	0	128**
Megbetege- dettek *		1857	61	9	24	7	55	41	0	2054
Meghaltak		3	0	0	5	0	3	12	0	23
Letalitás	%	0,2	0	0	20,8	0	5,5	29,3	0	1,1

*ápolat+dolgozó

**összes járvány: 128 + 1 specifikus MRSA és 1 E.coli O86 enterális pseudo-járvány

J.2. sz. táblázat

Az egy járványra jutó megbetegedések száma és halálozási aránya 2007-ben (fő/járvány)

A járványok jellemzői	Nem specifikus			Specifikus				
	Enterális	Légúti	Egyéb scabies	Pneu- mónia	Seb- fertőzés	Véráram- fertőzés	Kevert fertőzés	Egyéb Bőr- és lágyrész fertőzés
Betegek száma	19,7	20,3	9	3,4	3,5	5,5	3,7	0
Halálozás	0,03	0	0	0,7	0	0,3	1,1	0

J.3. sz. táblázat

A nem specifikus (enterális) nosocomialis járványok
kórokozók szerinti megoszlása a 2007. évben

Kórokozó	Kórházi osztály	Járványok	Betegek	Tünetmentes ürítők
		száma		
Calicivírus	Sebészet, traumatológia, ITO, szülészet-nőgyógyászat, szemészet, ideg-érsebészet, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, pszichiátria, ideggyógyászat, rehabilitáció, gasztroenterológia, kardiológia, reumatológia, bőrgyógyászat, gyermekgyógyászat	70	1617	0
Rotavírus	Csecsemő-gyermekgyógyászat, NIC, belgyógyászat, pszichiátria	7	44	10
Campylobacter	NIC, újszülött részleg	2	6	2
S.Enteritidis	Pszichiátria	1	2	0
Ismeretlen	Belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, pszichiátria, ideggyógyászat, rehabilitáció, kardiológia, reumatológia, nephrológia, immunológia, allergológia	14	188	0
Összesen		94	1857	12

J.4. sz. táblázat
A specifikus nosocomialis járványok megoszlása
kórokozók szerint 2007. évben

Kórkép/Kórokozó	Kórházi osztály	Járványok száma	Beteg ápoltak/ meghaltak száma	Kolonizált ápoltak száma	Kolonizált dolgozók száma
Pneumónia					
ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae	PIC	1	2	12	-
ESBL-termelő Enterobacter cloacae	ITO	1	1	8	-
Serratia marcescens	PIC	1	6	1	-
Stenotrophomonas maltophilia	ITO	1	2	4	-
Multirezisztens Acinetobacter baumannii	ITO	1	7/5	4	-
MRSA	ITO (1), sebészet (1)	2	6	-	1
Sebfertőzés					
MRSA	Sebészet (1), égési osztály (1)	2	7	2	1
Véráramfertőzés					
MRSA	ITO és sebészet (1), belgyógyászat (2)	3	11/3	6	8
Serratia marcescens	ITO	1	14	-	-
ESBL-termelő E. coli	Neurológia és NIC	1	3	-	-
ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae	ITO	1	3	-	2
Klebsiella oxytoca	Onkológia (1), gyermek szívsebészet (1)	2	15	-	-
Klebsiella pneumoniae	PIC	1	5	7	-
ESBL-termelő E.coli és Klebsiella pneumoniae	gastroenterológia	1	4	-	-
Kevert fertőzések					
MRSA (pneumónia, véráram-, seb-, húgyúti-, bőr- és légyszív-fertőzés)	ITO (3), sebészet (1), belgyógyászat (1), tartós ápolás (1)	6	18/4	21	8
ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae (pneumónia, véráramfertőzés)	ITO	1	3	-	-
Multirezisztens Pseudomonas aeruginosa (húgyúti-, véráramfertőzés)	ITO	1	3	-	-
Pseudomonas aeruginosa (pneumónia, véráramfertőzés)	ITO	1	3	-	-
Multirezisztens Acinetobacter baumannii (seb-, véráram-, húgyúti fertőzés)	ITO	2	14/8	5	-
Járványok száma összesen		30	127/20	70	20

A 2007. évben jelentett nosocomialis járványok több mint háromnegyedét a közösségben cirkuláló kórokozók okozták, melyek lappangó vagy tünetes formában kerültek az egészségügyi intézmény félig zárt közösségébe. A területi kórokozók kórházi behurcolásával folyamatosan számolni kell, ezért fontos, hogy az infektókontrollal, kórházhigiéniával foglalkozó kórházi dolgozók tájékozottak legyenek a területükön szezonálisan cirkuláló kórokozókval kapcsolatban. Ez a tájékoztatás elvárható az ÁNTSZ regionális intézetek munkatársaitól. A szezonális (calicivírus, influenzavírus, influenza-szerű megbetegedést okozó kórokozók) fekvőbeteg-ellátó intézménybe való bejutását ill. intézményen belüli átvitelének megelőzését szolgálják a kórházak által elkészített és évente aktualizált intézkedési tervek, melyeket az egészségügyi hatóság ellenőriz.

Campylobacter nosocomialis járványt utoljára 2003-ban jelentettek. Magyarországon eddig újszülöttek között, illetve PIC-en nem fordult elő Campylobacter által okozott járvány. A kórokozót egyik járványban az egyik újszülött édesanya hurcolta be a kórházba, a másik járványban – a teljes körű szűrések hiányában – a fertőző forrás ismeretlen maradt. Mindkét Campylobacter járványban a molekuláris vizsgálat szerint a törzsek azonosak voltak, mely tény alátámasztja a helyi kontakt terjedést. A kórokozó helyi terjedése – ami a járvány kialakulásához vezetett – felhívja a figyelmet higiénés hiányosságokra, illetve a higiénés viszonyok romlására.

A 30 specifikus nosocomialis járványból 22 járványt (73,3%) multirezisztens kórokozó okozott és 11 járványban több fertőzési forma fordult elő: véráram-, sebfertőzés, pneumónia, húgyúti-, bőr- és lágyszövet-fertőzés. 12 járványban (40%) történt halálozás, minden esetben multirezisztens kórokozó által okozott járványokban: 11 MRSA és 3 Multirezisztens **Acinetobacter baumannii** által okozott járványban.

Megjegyzés: A 2007. évben jelentett specifikus nosocomialis járványok értékelése során látható, hogy a járványok kb. háromnegyedét multirezisztens kórokozó okozza, a járványokban egyre súlyosabb kórformák illetve egyidejűleg több kórforma fordul elő. A letalitás jelentősen magasabb a tavalyi évhez viszonyítva. 2006-ban 26 specifikus járvány fordult elő, mely 127 beteget érintett és 8 exit volt, az átlagos letalitás pedig 6,3% volt; szemben a 2007-ben regisztrált halálos esetekkel (20), ahol az átlagos letalitás 15,7% volt, (a járványokban érintett betegek száma 127 volt 2006-ban és 2007-ben is).

A specifikus nosocomialis járványok számának és súlyosságának növekedése felhívja a figyelmet a mikrobiológiai és epidemiológiai surveillance megerősítésére, mely során – a korai felismerés révén – csökkenthető az érintett betegek száma, a járvány lokalizálható és eredményesen felszámolható, illetve a járványok egy része megelőzhető.

A nem specifikus járványok során a terjedési mód direkt és indirekt kontaktus volt, számos járvány során bizonyított volt a környezet terjesztő tényező szerepe.

Sajnálatos módon a specifikus járványok harmadában nem történtek további molekuláris epidemiológiai vizsgálatok (PFGE). A 3 Multirezisztens **Acinetobacter baumannii** járvány közül (melyek átlagos letalitása 61,9% volt) csak egy járványban történt PFGE vizsgálat. Ebben a járványban 8 betegminta és 3 környezeti minta törzse azonos volt.

A molekuláris vizsgálatok végzése feltétlenül indokolt része a járványkivizsgálásnak.

Az előző évekhez hasonlóan, a továbbiakban is növelni kell a nosocomialis járványok jelentési fegyelmét, a kivizsgálás minőségét, a molekuláris epidemiológiai módszerek igénybevételét.

Mindehhez az OEK Kórházi járványügyi osztálya, valamint a Fágtypizálási és molekuláris epidemiológiai osztály munkatársai úgy a kórházakban, mint az ÁNTSZ-ben dolgozó kollégák számára folyamatosan, illetve igény szerint rendelkezésre állnak.

1.B. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK (VÁF)

A 2007. évre vonatkozóan az adatgyűjtés kiterjedt az egészségügyi intézmények ágyszámára, a kibocsátott betegek számára, az ápolási napok számára, az összes mikrobiológiai vizsgálatok számára, az összes haemokultúrák számára, valamint a pozitív haemokultúrák számára, így a véráramfertőzések elemzéséhez még a következő adatok állnak rendelkezésükre: kórházi ágyszám: 70 511; kibocsátott betegek száma: 2 222 741; ápolási napok száma: 17 494 756; a mikrobiológiai vizsgálatok száma: 673 866, a haemokultúrák száma: 132 494; ebből a pozitív haemokultúrák száma: 26 552 volt.

A fenti adatok és az NNSR-be 2007-es évben jelentett véráramfertőzések alapján először állt módunkban fertőzési arányok közlésére kibocsátott betegek, illetve ápolási napra vonatkozóan.

A 2007. év során 1 007 nosocomialis véráramfertőzés került bejelentésre, amely 32%-kal több mint 2006-ban. A növekedés hátterében a jelentési fegyelem javulása áll, a jelentő kórházak száma a tavalyi 48-ról 54-re emelkedett, ami csupán az összes fekvőbeteg-intézmény alig több mint 30%-át fedi le. A jelentett véráramfertőzések regionális megoszlása 2007-ben az **VÁF.1. számú ábrán** látható:

A 2007. évre rendelkezésükre álló adatok alapján az alábbi arányok kiszámítására volt lehetőségük.

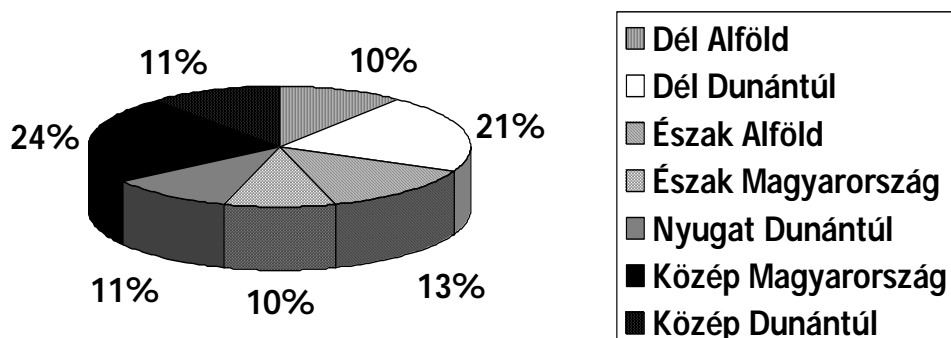
A véráramfertőzések incidenciája: 0,05/100 kibocsátott beteg.

Az incidencia sűrűség: 0,6/10.000 ápolási nap.

Az NNSR rendszerbe jelentett véráramfertőzések száma csupán 4,3%-át teszi ki az összes pozitív haemokultúrának.

A hazai aggregált adatok alapján a véráramfertőzések incidenciája, illetve incidencia sűrűsége elmarad nemzetközi irodalmi adatok alapján becsült értékektől. A helyzet pontos megismeréséhez jelentősen növelni kell a jelentési fegyelmet, a jelenleg nem jelentő kórházak bevonásával illetve a jelentő kórházak véráramfertőzés surveillance érzékenységének növelésével.

VÁF.1. sz. ábra
Véráramfertőzések regionális megoszlása, 2007



A kórházi részvétel régióként az **VÁF 1. sz. táblázat**ban látható.

VÁF.1.sz. táblázat
Véráramfertőzést jelentő kórházak régiós megoszlása

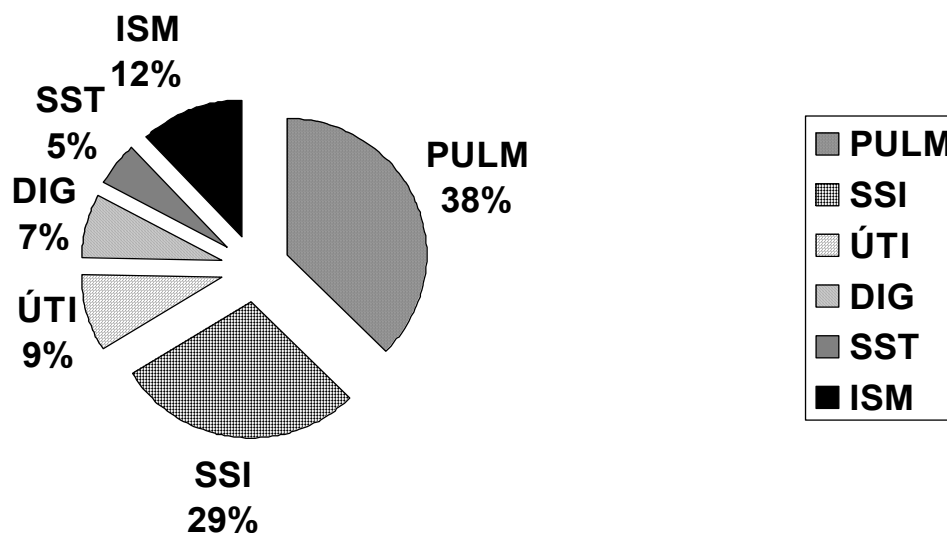
Régió	Összes kórház	Jelentő kórház	Jelentett véráramfertőzés
Dél-Alföld	13	7	105
Dél-Dunántúl	14	6	205
Észak-Alföld	13	7	135
Észak-Magyarország	20	8	96
Nyugat-Dunántúl	17	3	107
Közép-Magyarország	40	22	236
Közép-Dunántúl	23	7	113

A véráramfertőzések (VÁF) túlnyomó többsége 889 (88%) laboratóriumi vizsgálattal igazolt volt, 118 esetben (12%) pedig klinikai szepszis.

Véráramfertőzések eredetük szerinti megoszlása: 421 eset (42%) primer, azaz centrális érkatéterrel összefüggő VÁF volt; 367 eset (37%) szekunder, ahol a véráramfertőzés egy előzetes fertőzés szövődménye volt. A VÁF eredete ismeretlen maradt 214 esetben (21%). A szekunder VÁF-ek megoszlása a **VÁF.2.számú ábrán** látható. Leggyakrabban pneumónia és alsó légúti fertőzések együttesen (38%) okoztak szekunder véráramfertőzést. Ezt követően sebfertőzések (29%), húgyúti fertőzések (9%), tápcsatorna fertőzések (7%), bőr- és lágyrész fertőzések (5%) okoztak szekunder véráramfertőzést. A primer fertőzés ismeretlen maradt 41 esetben (12%).

VÁF.2. sz. ábra

Szekunder véráramfertőzések* eredetük szerinti megoszlása, 2007



*A szekunder VÁF-ek eredetük szerinti megoszlása, a HELICS (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance) által kidolgozott meghatározások és rövidítések szerint történt.

PULM: pneumónia és alsó légúti fertőzés

SSI (surgical site infection): sebfertőzés

ÚTI (urinary tract infection): húgyúti fertőzés

DIG (digestive tract): tápcsatorna fertőzések

SST (skin ad soft tissue): bőr- és lágyrész fertőzések

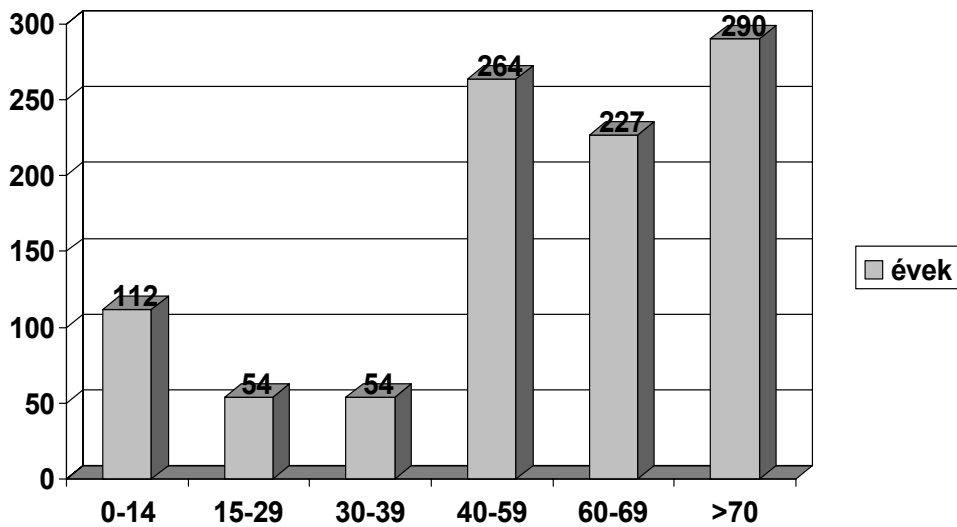
ISM (ismeretlen)

A véráramfertőzésben megbetegedettek medián életkora 60 év volt (0-92), a nemek szerinti megoszlása: 63% férfi, 37% nő.

A korcsoport szerinti megoszlás a **VÁF.3. sz. ábrán** látható. Az esetek csaknem 30%-a 70 év fölött fordult elő. Az összes jelentett VÁF közel 80%-a 40 év felett fordult elő. A viszonylag magas esetszám 122 (11%), a 0-14 éves korcsoportban a perinatális intenzív centrumokból illetve gyermek onko-haematológiai osztályokon fordult elő.

VÁF.3. sz. ábra

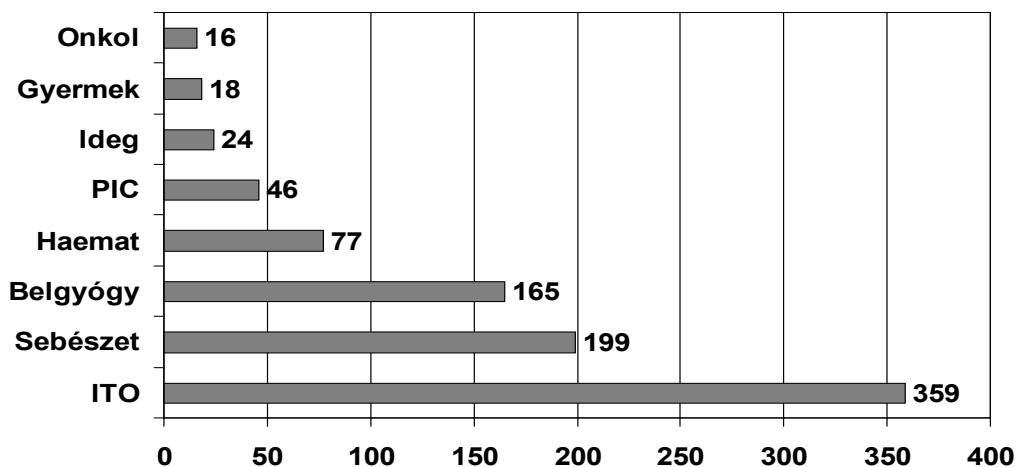
Véráramfertőzések korcsoport szerinti megoszlása, 2007



Véráramfertőzéseket leggyakrabban az intenzív betegellátó osztályról (ITO - 359 eset, 35%), manuális osztályokról (199 eset, 19%), belgyógyászati osztályokról (165 eset, 16%), haematológiai osztályokról (77 eset, 7%) és perinatális intenzív centrumokból (PIC - 46 eset, 4,5%) jelentettek (**VÁF.4.sz.ábra**).

VÁF.4. sz. ábra

Véráramfertőzést jelentő osztályok, 2007

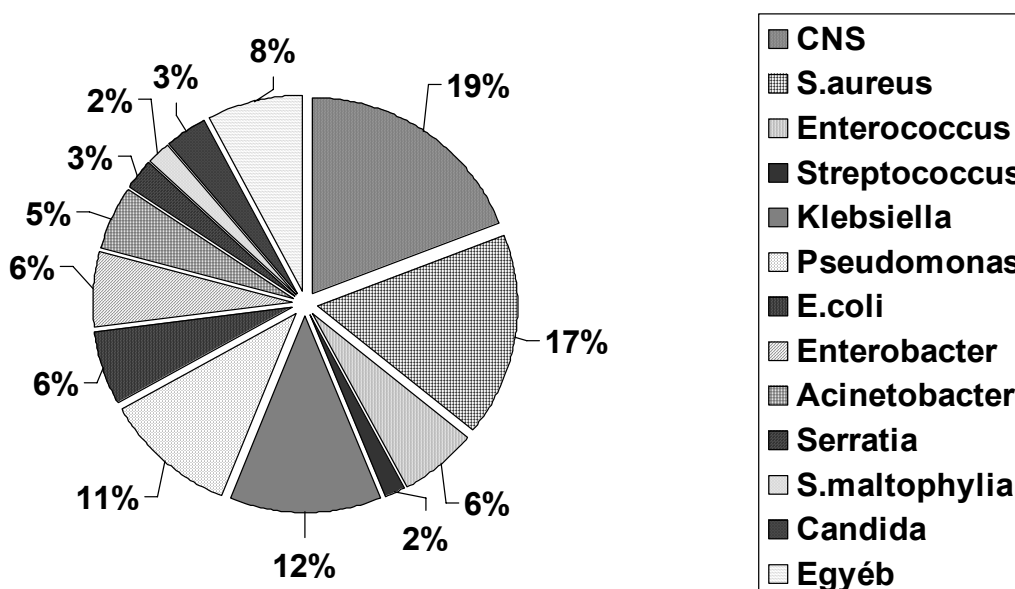


Az 5 leggyakoribb felvételi diagnózis a következő volt: légzési elégtelenség, többszörös sérülések, veseelégtelenség, haematológiai malignus betegségek és akut pancreatitis.

A betegek ellátása során 1 162 haemokultúra eredménye került rögzítésre (1 véráramfertőzésre jutó haemokultúrák száma 1,15).

A véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói a következők voltak: **Coag. Neg. Staphylococcus** (19%), **Staphylococcus aureus** (17%), **Klebsiella spp.** (12%), **Pseudomonas aeruginosa** (11%), **Enterococcus spp.** (6%), **Escherichia coli** (6%), **Enterobacter spp.** (6%), **Acinetobacter spp.** (5%), **Candida spp** (3%). (VÁF.5. sz. ábra)

VÁF.5. sz. ábra
A véráramfertőzések kórokozói, 2007



Az 1 007 megbetegedés közül 302 eset (30,5%) végződött a beteg halálával. A véráramfertőzés a halál oka volt 19 (6,5%) esetben, a véráramfertőzés összefüggésben volt a halál okával 88 (30%) esetben, nem volt összefüggésben a halál okával 133 (44%) alkalommal, 62 (19,5%) esetben az összefüggés ismeretlen maradt, illetve nem volt megítélhető.

A primer VÁF-ek halálozási aránya 25%, a szekunder VÁF-ek halálozási aránya 40%, míg a klinikai szepszisek 50%-a végződött a beteg halálával. A primer VÁF-el összehasonlítva a szekunder VÁF-ek és klinikai szepszisek esetén jelentősen magasabb a halálozási arány. Mindez felhívja a figyelmet a szekunder szepszisek és klinikai szepszisek surveillance-ának jelentőségére, illetve az információk felhasználására a megelőzés érdekében. A szekunder VÁF-ek esetén az elsődleges fertőzés korai felismerése és kezelése sorsdöntő a megelőzésben.

A véráramfertőzések kialakulásában szerepet játszó rizikótényezők három csoportba sorolhatók: a beteg intrinsic (belső) rizikótényezői, a katéterezéssel összefüggő extrinsic (külső) rizikótényezők és a kórokozó tulajdonságai.

A leggyakoribb belső rizikótényezők a következők voltak: extrém (kora-szülött, 70 év feletti) életkor, egy vagy több műtét 2 héten belül, malnutríció, immunszuppresszió, diabetes.

Az érkatéterezéssel összefüggő extrinsic/külső rizikótényezők a következők: a szúrás anatómiai helye, a katéter anyaga és lumeneinek száma, a megfelelő kézhigiéne/bőrfertőtlenítés és aszeptikus technikák alkalmazása a katéter beszúrása és ápolása során, a szúrás körülményei (akut/tervezett, a kivitelezés ideje, egyszeri/többszöri próbálkozás, a kivitelező gyakorlata), a katéter bemenet ápolása (kötéscsere, csatlakozások), a katéterezés ideje (rövid/hosszú, katétercsere).

Megjegyzés: *Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések közül a nosocomialis véráramfertőzés az egyik leggyakoribb, súlyos, magas halálozással és többletköltséggel járó fertőzések szövődménye.*

A kórházi fertőzések átlagos halálozási aránya 1% körüli, a véráramfertőzések mortalitása, kórokozótól függően, 15-50%, esetenként pl. immun-szupprimált betegek körében elérheti a 90%-ot.

Az amerikai Center for Diseases Control and Prevention (CDC) adatai szerint a véráramfertőzések gyógyítására fordított költségek, a fertőzést okozó kórokozó függvényében, 29 000-56 000 \$ között mozognak. A fertőzések következtében az átlagos bennfekvési idő 6,5-23 nappal hosszabbodik meg. Tudományos evidenciákkal bizonyított tény, hogy a nosocomialis surveillance-on alapuló infekciókontroll programok révén, a véráramfertőzések 30%-a megelőzhető. A nosocomialis fertőzések – így a véráramfertőzések – megelőzését jelentős betegbiztonsági tényezőként, illetve gyakran az egészségügyi ellátás minőségi indikátoraként tartják számon.

A beteg belső kockázati tényezőit és a kórokozók intrinsic tulajdonságait igen nehéz befolyásolni (csökkenteni), azonban a külső, az érkatéterezéssel összefüggő rizikótényezők sikeresen kiküszöbölhetőek.

Az alábbiakban felsoroltaknak bizonyítottan szerepük van a külső rizikótényezők csökkentésében.

- VÁF surveillance végzése és az eredmények visszacsatolása.
- Szakszerű higiénés kézfertőtlenítés a centrális érkatéter szúrása, kötéscsere vagy bármilyen katéterrel kapcsolatos tevékenység (infúziócsere, gyógyszeradagolás) előtt és után.
- A centrális vénás katéter behelyezés előtti megfelelő bőrfertőtlenítés.

- *Aszeptikus technika betartása a katéter behelyezése és ápolása során. A centrális vénás katéter behelyezéséhez ajánlott optimális aszeptikus feltételek: steril köpeny és kesztyű, maszk, valamint nagyméretű izoláló fólia.*
- *A katéter és a katéter-bemenet megfelelő ápolása: a katéter-bemenet lefedésére steril géz vagy átlátszó poliurethan kötés alkalmazása; rendszeres kötéscsere; minden katéterrel kapcsolatos beavatkozás előtt ajánlott a katéter vég és a csatlakozási hely külső felületének fertőtlenítése.*
- *A katéter kiválasztásánál és behelyezésénél a legkisebb kockázat szerint kell eljárni (katéter anyaga poliuretán vagy szilikon legyen, a lumenek száma a lehető legkevesebb legyen; az érkatéter a lehető legrövidebb ideig legyen alkalmazva, subclavia szúrása amennyiben nem ellenjavallt, fertőzési tünetek megjelenésekor az azonnali eltávolítás szükséges).*
- *Az infúziós szerelék és tartozékok megfelelő időközönkénti cseréje (amennyiben katétercsere történik, cserélni kell a szereléket és tartozékokat is; egyébként a szerelégeket és tartozékokat 72 óránként kell cserélni, kivéve vér, vérkészítmények vagy zsíroldatok használata esetében, amikor a csere az oldat beadását követően ajánlott).*
- *Az alkalmazott oldatok legyenek sterilek, lehetőség szerint egydózisú ampullák alkalmazása ajánlott. Amennyiben az ampulla többször használatos, hűtve kell tárolni, aszeptikusan kezelni, használat előtt beszűrési helyét fertőtleníteni szükséges.*

A VÁF-k megelőzésében kiemelt szerepe van az egészségügyi dolgozók oktatásának, melynek ki kell terjednie a centrális katéterezés indikációjára, a szúrás körülményeire és a katéter ápolására, illetve a megelőzéssel kapcsolatos fent említett infekciókontroll módszerek alkalmazására.

Az NNSR működésének kezdete óta, az adatbázisban folyamatosan magas a laboratóriumi vizsgálattal igazolt véráramfertőzések száma, mely arra utal, hogy a véráramfertőzések azonosítása elsősorban a mikrobiológiai vizsgálatokon alapuló surveillance révén történik. Az a tény, hogy 2007-ben a fekvőbeteg-intézményekben vett pozitív haemokultúrák száma 26 552 volt, ugyanakkor az NNSR VÁF adatbázisba került véráramfertőzések száma ennek töredéke 1 007 volt, a véráram surveillance alacsony érzékenysége (szenzitivitására) utal, mindamelllett, hogy ismert tény, hogy a pozitív haemokultúrák jelentős része nem nosocomialis véráramfertőzés.

1.C. MULTIREZISZTENS KÓROKOZÓK ÁLTAL OKOZOTT NOSOCOMIALIS FERTŐZÉSEK (MRK)

A jelentési kötelezettség az **MRK.1. sz. táblázat**ban felsorolt multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésekre vonatkozik. A táblázat tartalmazza a kórokozók jelenleg érvényben levő antibiotikum (AB) rezisztenciáját.

MRK.1. sz. táblázat

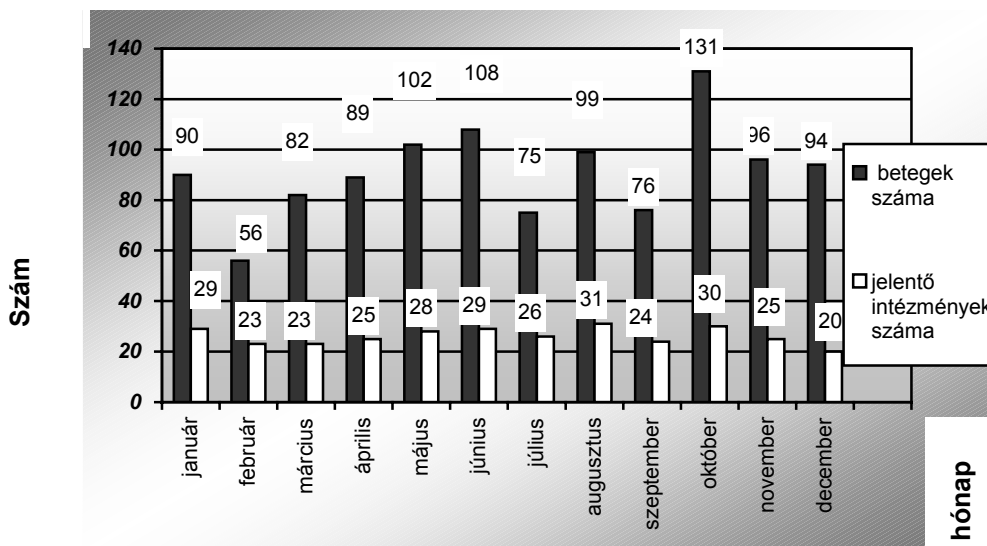
Multirezisztens kórokozók antibiotikum-rezisztenciája és kódja

Kód	Kórokozó	Rezisztencia
MRSA	S.aureus	Methicillin/Oxacillin
MKLE	K.pneumoniae spp.	ESBL-termelő, (3. gen Cephalosporin) Imipenem és/vagy meropenem
MPAE	P.aeruginosa	A felsorolt antipseudomonas hatású szerek közül legfeljebb kettőre érzékeny (piperacillin/tazobactam, ceftazidim, cefepim, imipenem, meropenem, ciprofloxacín, gentamicin, tobramycin, aztreonam)
MACI	A.baumannii	Imipenem és/vagy meropenem
MECO	E.coli	ESBL-termelő, (3. gen Cephalosporin) Imipenem és/vagy meropenem
MENB	Enterobacter spp	Imipenem és/vagy meropenem
MSTM	S.maltophilia	Cotrimoxazol (Sumetrolim)
VRE	Enterococcus faecium	Vancomycin

Az MRK-k (azaz a Multirezisztens Kórokozó-k) által okozott nosocomialis fertőzések jelentő rendszerébe 2007. január 1. és december 31. között összesen 78 fekvőbeteg-ellátó intézmény (20 intézménnyel több, mint 2006-ban) 1 098 ápolat 1 384 MRK-k által okozott nosocomialis fertőzését jelentette (**MRK 1-2. sz. ábra**).

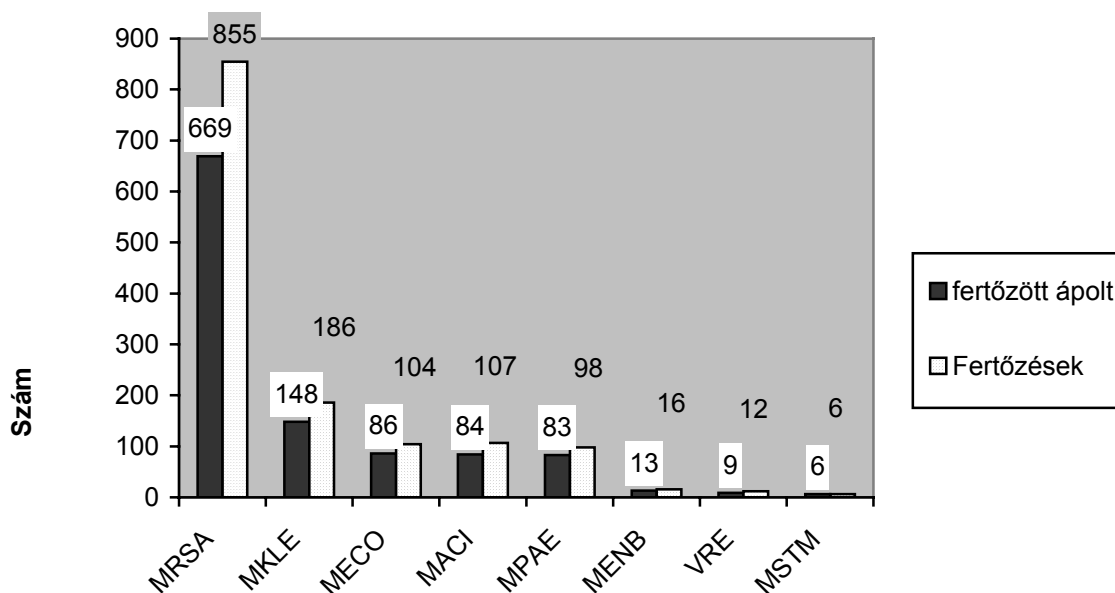
MRK.1. sz. ábra

2007. január 1. és 2007. december 31. között MRK által okozott fertőzésben megbetegedett személyek és a jelentő intézmények száma havi bontásban



MRK.2. sz. ábra

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések és multirezisztens kórokozóval történt fertőzések száma 2007. január 1. és 2007. december 31. időszakban



A 2006. évi jelentésekhez viszonyítva, a bejelentett fertőzések számában kb. 36%-os növekedés tapasztalható. MRK-k által okozott nosocomialis fertőzést 2007-ben mind a 7 magyarországi régióból jelentettek (**MRK.2. sz. táblázat**) és az előző évekhez hasonlóan MRSA (Methicillin Rezisztens Staphylococcus aureus) által okozott fertőzések fordultak elő leggyakrabban.

Az 1 098 ápolott közül 348 (31,7%) ápolott exitált, 69 ápolott (19,8%) halálában közrejátszott az MRK által okozott fertőzés. A 348 meghalt ápolott közül 12 betegnél a halál közvetlen oka a multirezisztens kórokozóval történt fertőződés volt.

A MRK-val fertőzött betegek 19,3%-a más intézménybe, vagy ugyan annak az intézménynek másik osztályára is áthelyezésre került.

MRK.2. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedettek száma régiós bontásban 2007. évben

Terület	Jelentő intézmények száma	Fertőzött betegek száma a kórokozó típusa szerint								Jelentett betegek száma összesen	Fertőzések száma összesen
		MACI	MECO	MENB	MKLE	MPAE	MRSA	MSTM	VRE		
Dél-Alföld	8	2	4	1	3	8	48	3	1	70	75
Dél-Dunántúl	7	16	24	2	35	6	85	1	0	169	244
Észak-Alföld	9	42	14	2	22	27	114	1	1	223	270
Észak-Magyarország	9	4	3	6	21	4	71	1	1	111	140
Közép-Dunántúl	7	8	1	0	8	8	60	0	3	88	131
Közép-Magyarország	31	12	37	2	58	29	208	0	3	349	419
Nyugat-Dunántúl	7	0	3	0	1	1	83	0	0	88	105
Összesen	78	84	86	13	148	83	669	6	9	1098	1384

Az 1 384 – MRK által okozott – fertőzés leggyakrabban regisztrált klinikai formái a sebfertőzés (28,2%) és a véráramfertőzés 18,3% (20,3%) voltak (**MRK.3. sz. táblázat**) A 2006. évben bejelentett fertőzésekhez viszonyítva 8,2%-al csökkent a sebfertőzések aránya, ugyanakkor közel 3-3%-kal nőtt a bejelentett húgyúti fertőzések és a nosocomialis pneumóniák aránya.

A legtöbb – MRK által okozott – nosocomialis fertőzést a különböző típusú intenzívterápiás-, sebészeti- és aktív ellátást végző belgyógyászati osztályokon regisztrálták (**MRK.4. sz. táblázat**).

A MRK-k által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedettek 64%-a (699) férfi, 36%-a (398) nő volt.

MRK.3. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formái, 2007

MRK-k által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formája	Fertőzések száma	Fertőzések megoszlása (%)
Sebfertőzés	391	28,25
Véráramfertőzés	254	18,35
Pneumónia	190	13,73
Húgyúti fertőzés	173	12,50
Alsó légúti fertőzés	132	9,54
Bőr- és lágyrész fertőzés	94	6,79
Osteomyelitis	16	1,16
Arthritis	8	0,58
Meningitis	4	0,29
Egyéb	107	7,73
Ismeretlen	15	1,08
Összes fertőzés	1384	100,00

MRK.4. sz. táblázat

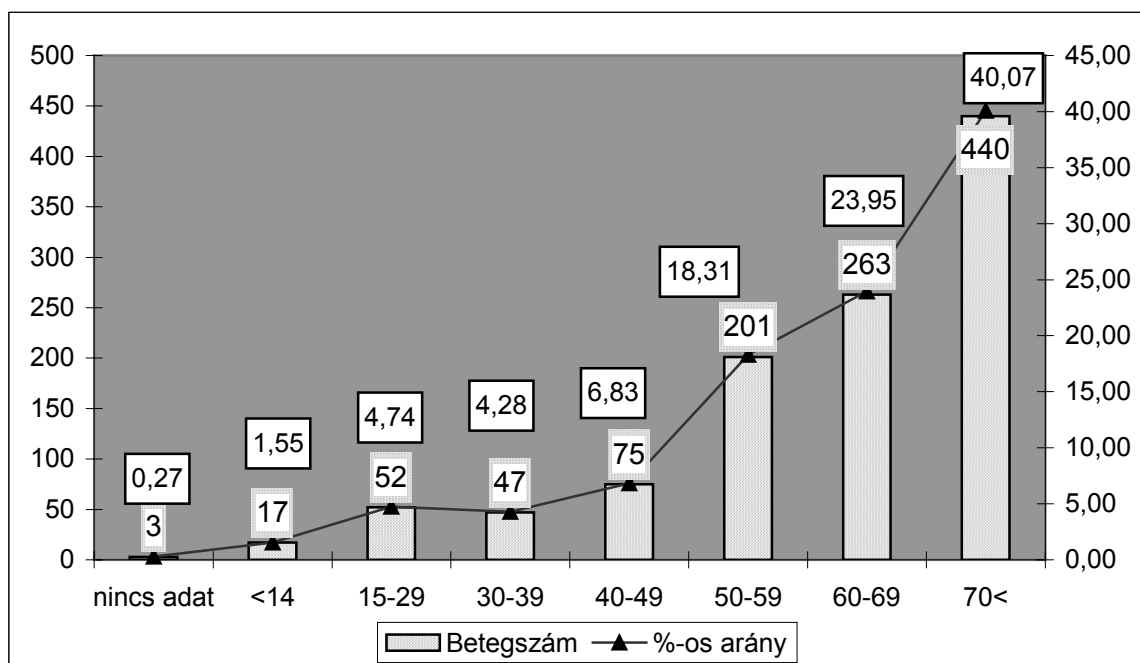
Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak előfordulása osztálytípusok szerint, 2007

Osztálytípus megnevezése	Jelentett betegek száma	%
Intenzív ellátás	324	29,51
Sebészet	204	18,58
Belgyógyászat	209	19,03
Traumatológia utókezelő	106	9,65
Haematológia/Onkológia	45	4,10
Rehabilitáció	39	3,55
Ideggyógyászat/stroke	36	3,28
Urológia	35	3,19
Fertőző betegellátás	17	1,55
Idegsebészet	16	1,46
Orthopédia	14	1,28
Tartós ápolás	11	1,00
Csecsemő és gyermekgyógyászat	4	0,36
Sürgősségi ellátás	4	0,36
Szülészeti-nőgyógyászat	4	0,36
Pszichiátria	3	0,27
Csontvelőtranszplantáció	1	0,09
Égési és plasztikai sebészet	1	0,09
Egyéb	6	0,55
nincs adat	19	1,73
Összesen	1098	100,00

A betegek korcsoport szerinti megoszlását a **MRK.3.sz. ábra** szemlélteti. A jelentett betegek több mint 64%-a a 60 év feletti korosztályba tartozik. Az átlagos életkor 62 év, medián 65 év.

MRK.3. sz. ábra

Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak korcsoport szerinti megoszlása, 2007



Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak 92%-ánál (1010 ápol) vannak értékelhető adatok a betegek ápolási idejére vonatkozóan. (**MRK.5.sz. táblázat**). Az MRK okozta infekcióban megbetegedett ápoltak átlagosan 35 napot töltöttek a fekvőbeteg-ellátó intézetekben. A leghosszabb ápolási idő egy rosszindulatú daganattal felvett férfibeteg esetében meghaladta a 7 hónapot.

Az MRK-k által okozott fertőzések létrejöttében leggyakrabban szerepet játszó rizikótényezők felsorolását az **MRK.6./A. sz. táblázat** tartalmazza. A betegek kórházi felvételének leggyakoribb okai: szív és érrendszeri megbetegedésük, a beteget ért trauma illetve daganatos megbetegedésük volt **MRK.6/B sz. táblázat**. A rizikótényezők közül kiemelendő, hogy MRK-val fertőződött betegek 55,7%-a kórházi tartózkodás során, műtéti beavatkozáson esett át.

A fertőzések igazolása mikrobiológiai vizsgálatokkal történt. A legtöbb mikrobiológiai vizsgálatot sebváladékból (az összes minta 24,2%) és vérből (az összes minta 15,7%) végezték. A MRK-t tartalmazó minták megoszlását a **MRK.7.sz.táblázat** mutatja be. Az összes fertőzött ápol 98,0%-nál (1076 fő) esetében rögzítették a vizsgált váladékminták megnevezését (2128 minta). Az ápoltak közel 49,3%-ánál legalább egy laboratóriumi mintából azonosító vizsgálat is történt.

MRK.5. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak átlagos ápolási ideje, 2007

Kórokozó	Ápoltak száma	Ápolási napok száma	Minimum nap	Medián nap	Maximum nap	Átlagos ápolási napok száma
MACI	79	2587	3	29	104	32,7
MECO	85	2596	3	23	205	30,5
MENB	9	260	7	24	90	28,9
MKLE	133	4654	5	26	129	35,0
MPAE	79	2827	3	29	188	35,8
MRSA	611	22128	3	28	228	36,2
MSTM	6	122	5	24	34	20,3
VRE	8	244	14	27	60	30,5
Összes:	1010	35417	3	28	228	35,0

MRK.6/A sz. táblázat

MRK fertőzések kialakulásában szerepet játszó leggyakoribb külső és belső rizikótényezők, 2007

Leggyakoribb rizikótényezők megnevezése	Betegek száma
Antibiotikum terápia	653
Kórházi kezelés egy éven belül	589
Perifériás kanül használat	584
Intenzív osztályos kezelés	497
Centrális vénás katéter használat	486
Szív és érrendszeri betegség	456
Húgyúti katéter használat	401
Műtét egy éven belül	364
Parenterális táplálás	257
Már fennálló seb	236
Diabetes	207
Krónikus légzőszervi megbetegedés	191
Malignus betegség	151

MRK.6/B sz. táblázat

MRK-val fertőzött betegek kórházi felvételének leggyakoribb oka BNO csoport szerinti bontásban, 2007

Leggyakoribb felvételi diagnózis (BNO csoport)	Betegek száma
A keringési rendszer betegségei	195
Sérülés, mérgezés és külső okok egyéb következményei	170
Daganatok	152
A légzőrendszer betegségei	133
Az emésztőrendszer betegségei	121

MRK.7. sz. táblázat

Laboratóriumi minták megoszlása a multirezisztens kórokozók által okozott fertőzés esetén, 2007

Laboratóriumi minta	
megnevezése	%-os megoszlása
Sebváladék	24,2
Haemokultúra	15,7
Trachea	13,6
Orr és/vagy torok	13,1
Szűrővizsgálat	8,6
Vizelet	7,8
Egyéb klinikai minta	6,8
Beültetett eszköz	3,1
Drain	2,8
Genny	2,2
Köpet	1,4
Liquor	0,3
Epe	0,2
Széklet	0,1
Összes	100,0

Megjegyzés: A 2007. évi MRK jelentések alapján elmondható, hogy a multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések túlnyomó többségét (69%) továbbra is az MRSA okozza. Növekvő tendenciát mutatnak az ESBL-termelő kórokozók, elsősorban a *Klebsiella pneumoniae* és az *E.coli*.

A multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések megelőzéséhez, arányaik csökkenéséhez, szükség van a mikrobiológiai surveillance tevékenység megerősítésére, a kockázati csoportokba tartozó betegek esetén a célzott felvételi szűrővizsgálatok széleskörű alkalmazására, infekciókontroll szabályok fokozott betartására, helyes – lehetőség szerint célzott – antibiotikum-terápia alkalmazására.

Világszerte igen nagy gondot jelent a multirezisztens kórokozók gyakoriságának növekedése. Összehangolt, átfogó stratégiák révén ezen arányok csökkenthetők. AZ ECDC prioritásai között szerepel az antibiotikum rezisztencia visszaszorítása, melynek megvalósítása a következők révén jöhet létre:

- megerősített mikrobiológiai, epidemiológiai és molekuláris epidemiológiai surveillance,
- megfelelő/helyes antibiotikum felhasználás (antibiotikum stratégia),
- megerősített infekciókontroll (a kórokozók terjedésének megakadályozására).

A hazai kedvezőtlen antibiotikum rezisztencia viszonyok javítása érdekében – az ECDC ajánlásai alapján – a fent említett valamennyi terület fejlesztésére van szükség.

2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK

2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE

2007-ben 7 új műtéti kategória, a 2005-2007. közötti időszakban 18 műtéti típus került kiválasztásra. A 2007. évi sebfertőzés surveillance-ban 35 kórház 75 manuális osztálya vett részt, a végzett műtétek száma 8 976, a fertőzések száma 254 volt. A minden műtetre terjedő sebfertőzési arány 2,8%.

A választott műtéti típusok és nemzetközi kódjai, a 2007-ben végzett műtétek száma, valamint az aggregált 3 éves adatok az **S.1.sz.táblázatban** láthatók.

S.1.sz. táblázat

Választott műtéti kategóriák nemzetközi kódja és végzett műtétek száma 2007-ben és 2005-2007. között

Műtéti kód	Műtét megnevezése	Műtétek száma 2007	Műtétek száma 3év 2005-2007
AMP	Végtag amputáció	245	407
APPY	Vakbélműtét	207	658
BILI	Epevezeték, máj, hasnyálmirigy	197	859
CHOL	Epehólyag eltávolítás	1980	6506
COLO	Vastagbél műtét (beleértve rectum)	445	1648
CSEC	Császármetszés	2838	9137
HER	Sérvműtét	932	4379
MAST	Mastectómia	223	1159
HPRO	Csípőprotézis beültetés	823	2994
KPRO	Térdprotézis beültetés	116	226
LAM	Laminektómia	95	326
HYST	Abdominalis hysterectomia	427	
NEPH	Nephrectomia	123	
PRST	Prostatectomia	53	
SKGR	Bőr átültetés	53	
VHYS	Vaginalis hysterectomia	98	
VS	Érsebészet	80	
Egynapos HER	Egynapos sebészetten végzett sérvműtét	15	

2007-ben, műtéti kategóriánként végzett műtétek jellemzői: medián életkor, nemek megoszlása és NNIS rizikó-index szerinti besorolása (R0,R1, R2,3) az **S.2. sz. táblázatban** látható.

S.2. sz. táblázat
Műtétek jellemzői, 2007

Műtéti típus	Műtéti szám	Medián életkor (évek)	Nemek szerinti megoszlás Férfi%	NNIS rizikó-index R 0%	NNIS rizikó-index R 1%	NNIS rizikó-index R 2,3%
AMP	245	60	71	33	17	50
APPY	207	36	43	77	23	0
CHOL*	1980	56	28	59*	35	6
COLO*	445	66	58	29*	40	31
CSEC	2838	29	0	69	10	1
HER	932	55	75	63	27	10
HYST	427	48	0	84	12	2
MAST	223	57	3	43	50	7
KPRO	116	69	22	56	36	8
HPRO	823	58	38	75	25	10

Kiszámításra kerültek a 2007. évi és a 2005-2007. évi összesített sebfertőzési arányok. A validáció során kizártuk azon résztvevő kórházakat, melyekben egy vagy több surveillance periódusban egy bizonyos műtéti típusból több mint 100 beavatkozás történt és egy sebfertőzés sem került azonosításra. Ezen esetekben, úgy ítéltük meg, hogy hiányosságok állnak fenn az esetfelismeréssel kapcsolatosan, illetve a surveillance intenzitása elégtelen. A további elemzésben nem szerepelnek azok a műtéti kategóriák sem, amelyet csak egy kórház választott, illetve az összesen végzett műtétek száma nem érte el a 100 műtétet: prostatectomia (PRST), bőrátültetés (SKGR), vaginális hysterectomia (VHYS), érsebészet (VS) és egynapos HER (sérvműtét).

Az **S.3.sz.táblázat** tartalmazza a 2007. évi validált sebfertőzési-, illetve 2005-2007. között összesített sebfertőzési arányokat, valamint az egyes műtéti típusok (azon műtéti típusok, ahol a 3 év alatt a surveillance-ban több mint 15 osztály vett részt) 25% és 75% percentiliseit.

S.3. sz. táblázat
Sebfertőzési arányok 2007, aggregált 2005-2007 arányok

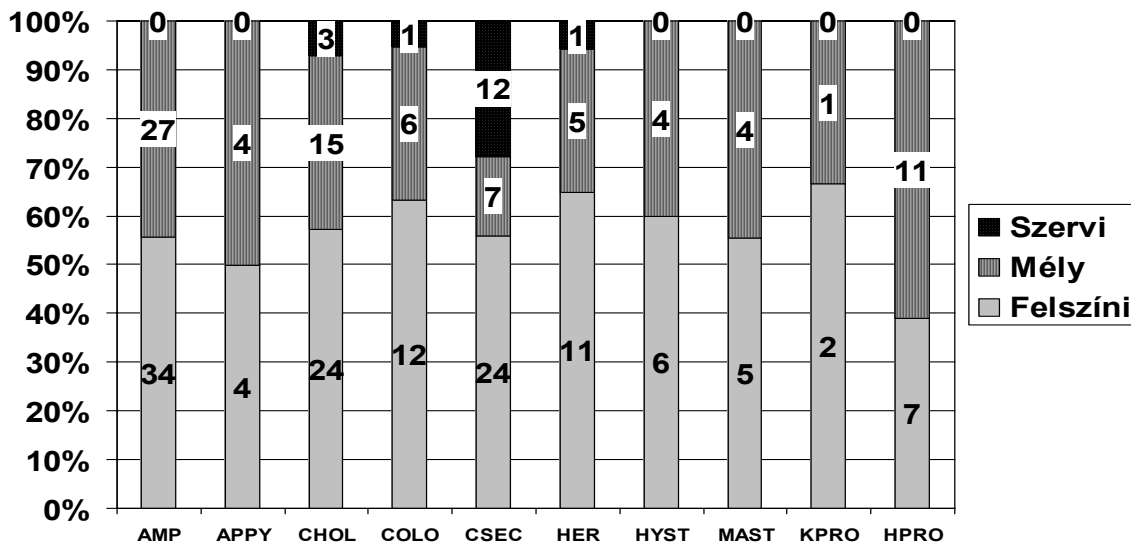
Műtéti kategória	FA*% 2007	FA*% 3 év 2005-2007	25%-os percentilis 2005-2007	75%-os percentilis 2005-2007
AMP	24	17,2		
APPY	4,0	5,2		
BILI	4,1	3,9		
CHOL	2,7	1,9	1,3	4,5
COLO	8,6	7,3	4,5	12,8
CSEC	2,2	1,8	1,2	3,2
HER	2,3	2,4	0,8	3,2
MAST	4,5	2,0		
HPRO	2,5	2,7	1,2	5,9
KPRO	2,6	3,5		
LAM	4,8	3,8		
HYST	3,2	3,2		
NEPH	3,2	3,2		

*FA%: sebfertőzési arány = sebfertőzések száma/végzett műtétek száma x100

A sebfertőzések száma és típusa műtéti kategóriánként az **S.1. sz. ábrán** láthatók.

S.1. sz. ábra

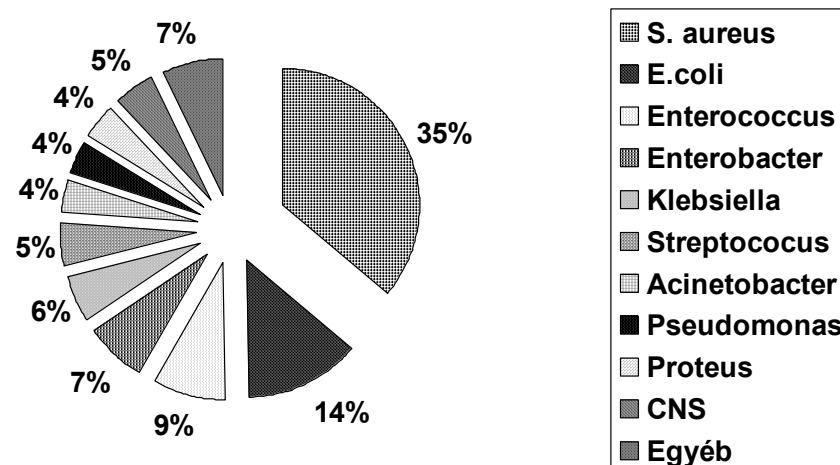
Sebfertőzések száma és megoszlása műtéti típus szerint, 2007



Az összes sebfertőzések (245) során izolált kórokozók száma 125 volt. A kórokozók megoszlása az **S.2.sz. ábrán** látható.

S.2. sz. ábra

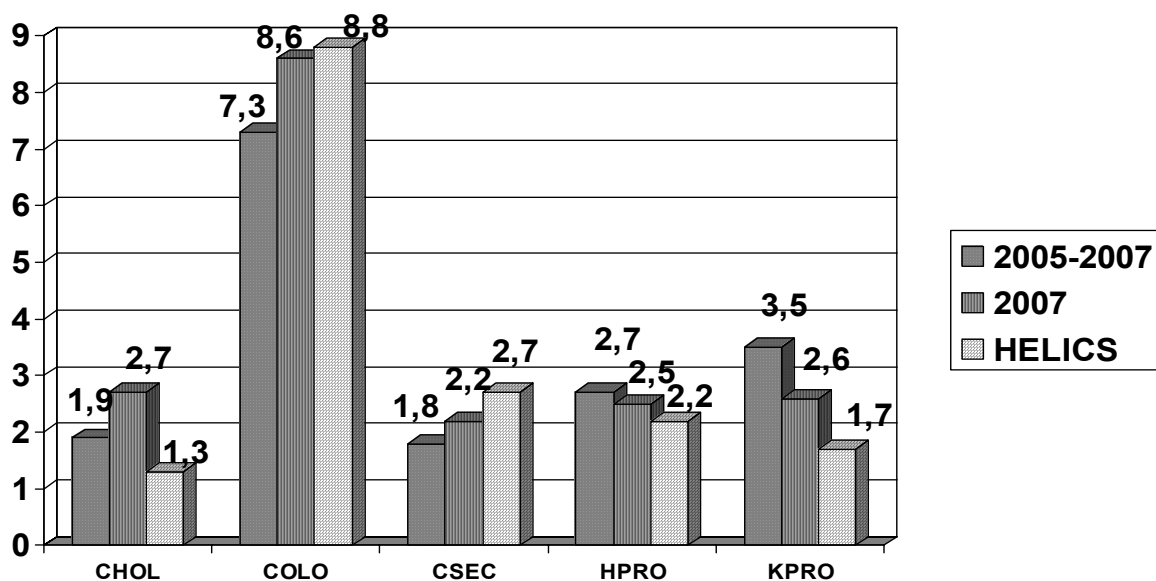
Sebfertőzések kórokozói, 2007



A hazai sebfertőzési arányok alakulását – 3 éves 2005-2007, illetve a 2007. évi – összehasonlítottuk az európai HELICS sebfertőzés surveillance 2004-2006. évi aggregált adataival (**S.3.sz. ábra**).

S.3. sz. ábra

Hazai sebfertőzési arányok összehasonlítása a HELICS arányokkal



Epeműtét, vastagbél műtét és császármetszések esetén a hazai sebfertőzési arányok növekvő tendenciát mutatnak, amelyek háttérben a surveillance intenzitása és minőségi javulása állhat. Az epeműtétek esetén mind a 2007. évi, mind a 3 éves összesített sebfertőzési arány magasabb az európai átlagnál, de a 75%-os percentilis értéken belül van. A vastagbél műtétek és császármetszések sebfertőzési arányai alacsonyabbak az európai átlagoknál, de magasabbak a 25%-os percentilis értékeknél, mely tény az értékek validitására utal. A csípőprotézis és térdprotézis műtétek sebfertőzési arányai csökkenő tendenciát mutatnak. Mindkét műtét esetében a sebfertőzési arányok magasabbak az európai átlagoknál, de a 75%-os percentilis értékeken belül vannak.

Megjegyzés: A sebfertőzés a leggyakoribb fertőzés a manuális osztályokon, illetve a harmadik leggyakoribb nosocomialis fertőzés. A sebfertőzés kialakulásának valószínűsége 2-5% lehet az extraabdominális, tiszta műtéti környezetben végzett műtétek esetében, és elérheti a 20%-ot az intraabdominális műtétek esetében. A műtéti sebfertőzések következményei a hosszabb kórházi bentfekvés, esetleges újrafelvétel, magasabb antibiotikum-felhasználás, megemelkedett költségek, magasabb mortalitás. Bizonyított tény, hogy az aktív nosocomialis surveillance alkalmazásának szerepe van az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések arányainak csökkentésében. A műtéti sebfertőzési arányok olyan indikátorok, melyek felhasználhatók az ellátás minőségének és hatékonyságának becslésére.

A surveillance-ban résztvevő kórházak összehasonlíthatják sebfertőzési arányaikat az országos arányokkal. A surveillance tevékenység végzése során kórházi szinten azonosíthatók az esetleges helytelen gyakorlatok, megalapozhatók a sebfertőzések csökkentésére szükséges intézkedések, követhetők az időbeni változások ugyanúgy, mint a megelőző tevékenységek hatékonysága.

A sebfertőzés surveillance egységes, CDC NNIS definíciókon és módszertan szerint történik. A választható műtéti kategóriák száma 30. A sebfertőzés surveillance-ra vonatkozó egyéni adatlap számos információt tartalmaz, amelyek szükségesek a sebfertőzési arányok nemzetközi NNIS rizikó-index szerinti besorolásra és összehasonlításra. A NNIS rizikó-indexnek három összetevője van és az alábbiak szerint 1-1 ponttal nő a kockázat, amennyiben: a műtéti környezet szennyezett vagy fertőzött; ha a beteg ASA (American Society of Anaesthesiologists) stádiuma 3 vagy annál több, ha a műtét időtartama meghaladja az adott műtét átlagos idejének 75%-os percentiliséjét. Ennek megfelelően minden műtéti beavatkozáshoz tartozik egy adott rizikó-index, melynek értéke 0 és 3 között változhat. Amennyiben a beavatkozás laparoszkóppal történt, 4 műtéti típusnál módosítandó a rizikó-index értéke, tekintettel a kisebb kockázatra. A laparoszkópos epe- és vastagbél műtétek esetében egy pontot le kell vonni, a vakbél- és gyomorműtétek esetében a laparoszkópos beavatkozás csak abban az esetben bizonyult rizikócsökkentőnek, ha az eredeti rizikó-index 0 volt. A surveillance időszakában, a választott műtéti kategóriára vonatkozóan, minden operált beteg esetében a következő adatok rögzítendőek: a beteg kora, neme, felvétel és kibocsátási dátum, ASA stádium, műtéti környezet, műtét időtartama, sürgős/elektív műtét, laparoszkópos vagy nem, történt-e implantátum-beültetés, esetleges reoperáció illetve halálozás. Amennyiben sebfertőzés alakult ki, a következő adatok rögzítendőek: fertőzés dátuma, fertőzés típusa (felületes /mély /szervi), az izolált kórokozó.

Az Európai nosocomialis surveillance hálózat HELICS (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance) ugyanezen definíciók és módszertan szerint működik. A HELICS sebfertőzés surveillance 7 műtéti kategóriát ajánl meg: vastagbél műtét, epeműtét, csípőprotézis, laminectómia, coronária artéria bypass graft mellkas és végtag bevágással, coronária artéria bypass graft csak mellkasi bevágással és császármetszés.

A hazai sebfertőzés surveillance adatbázis egyre nagyobb és értékesebb. A validált adatok nemzetközi összehasonlításra alkalmasak és elfogadottak.

Az NNSR adatai országos referenciaként szolgálnak a résztvevő kórházak számára.

Az NNSR sebfertőzés surveillance-ban résztvevő kórházak munkatársai a surveillance tevékenység során, valamint saját sebfertőzési arányaik ismeretében célzottan áttekinthetik a sebfertőzések megelőzésére szolgáló ajánlások betartását, meghatározhatják a szükséges intézkedéseket és beavatkozásokat. Az intézkedést követően folytatott surveillance igazolhatja a beavatkozás hatásosságát.

A kiugróan alacsony sebfertőzési arányt regisztráló kórházaknak szükséges a surveillance tevékenység, a módszertan alkalmazásának felülvizsgálata.

A kiugróan magas sebfertőző arányt regisztráló kórházaknak – a feltárt hiányosságok és szükséges intézkedések bevezetése mellett – ajánlott a surveillance tevékenység további folytatása és a trendek időbeni nyomon követése, az intézkedések hatásosságának mérése.

2.B. INTENZÍV TERÁPIÁS OSZTÁLYOK ESZKÖZHASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ SURVEILLANCE-A

A 2007-es évben az NNSR Intenzív osztályok eszközhasználattal összefüggő surveillance alrendszerében 24 fekvőbeteg-ellátó intézmény 30 intenzív betegellátást végző osztályán gyűjtöttek és közöltek adatokat. A 30 intenzív osztály közül 16 folyamatosan a 2007-es évre eső két jelentési időszakban, 7 osztály egy jelentési időszakban végzett surveillance tevékenységet. A fennmaradó 7 intézmény 3 hónapos időtartamban rögzített adatokat. Egy-egy jelentési időszak 6 hónapig, minden év április 01-től szeptember 30-ig, valamint október 01-től következő év március 31-ig tart. A jelentések az előző évhez hasonlóan az intenzív osztályok típusának megfelelően kerültek az adatbázisba. A 2006-os évhez viszonyítva kismértékben emelkedett a jelentő intézmények száma, ugyanakkor kismértékben, kb. 7%-kal csökkent a megfigyelt ápoltak és az ápolási napok száma (2006: 48 349 ápolási nap; 2005: 50 892 ápolási nap). Az átlagos bentfekvéses idő a 2006. évhez hasonlóan alakult. (**SB.1. sz. táblázat**). A legalacsonyabb a kardiológiai intenzív osztályon 2,2 nap, míg a legmagasabb az egyik gyermekgyógyászati intenzív osztályon 20,6 nap volt.

Az **SB.2. sz. táblázat** tartalmazza az intenzív osztályok jellegének megfelelő eszközhasználati arányokat, és azok a NNIS 1992-2004-ben, valamint az NNSR 2005. és 2006. évben gyűjtött adatokkal való összehasonlítását.

SB.1. sz. táblázat

Átlagos bentfekvési idő a részvevő intenzív osztályok profilja szerint
a 2007., 2006. és 2005. évben

ITO típusa	Jelentő osztályok száma			Jelentések száma	Betegek száma	Ápolási nap	Átlagos bentfekvési idő (nap)		
	2007	2006	2005	2007	2007	2007	2007	2006	2005
Belgyógyászat	4	4	4	28	852	3795	5,96	7,44	8,64
Gyermekgyógyászat	2	1	2	9	274	1672	19,36	12,6	13,82
Idegsebészet	-	1	-	-	-	-	-	6,04	-
Koronária	1	1	1	3	281	506	2,18	2,24	2,67
Kp. nem oktató	14	13	18	134	5612	24485	6,23	6,73	7,09
Kp. oktató	6	4	10	48	2024	10243	7,61	7,82	8,1
Sebészet	2	1	3	13	626	2276	5,55	7,82	7,87
Traumatológia	1	1	1	12	298	1748	9,23	8,12	8,46
Összes	30	26	39	247	9967	44725	6,78	6,55	7,34

SB.2. sz. táblázat

ITO típusa	Átlagos eszközhasználati arányok											
	Eszközös napok száma/ ápolási napok száma											
	Húgyúti katéter				Centrális vénás katéter				Lélegeztető gép			
	2007	2006	2005	NNIS	2007	2006	2005	NNIS	2007	2006	2005	NNIS
Belgyógyászat	0,57	0,76	0,78	0,75	0,44	0,52	0,71	0,52	0,24	0,3	0,35	0,46
Gyermekgyógyászat	0,40	0,21	0,35	0,30	0,20	0,23	0,48	0,46	0,32	0,09	0,32	0,39
Idegsebészet	-	0,83	-	0,85	-	0,40	-	0,48	-	0,28	-	0,39
Koronária	0,59	0,55	0,56	0,56	0,42	0,57	0,85	0,38	0,16	0,10	0,15	0,25
Kp. nem oktató	0,97	0,83	0,81	0,77	0,55	0,57	0,63	0,50	0,36	0,37	0,42	0,37
Kp. oktató	0,81	0,84	0,88	0,78	0,74	0,71	0,71	0,57	0,56	0,55	0,48	0,43
Sebészet	0,99	0,92	0,45	0,82	0,90	0,84	0,53	0,61	0,57	0,57	0,35	0,44
Traumatológia	0,98	0,98	0,98	0,91	0,88	0,86	0,88	0,61	0,53	0,53	0,52	0,56

A vizsgált időszakban 761 (2006. évben: 679, 2005. évben: 793) nosocomialis fertőzést regisztráltak a jelentő intézmények, melynek 81%-a (617) volt eszközhasználattal összefüggő és 19%-a (144) eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzés. A fertőzések és az osztálytípushoz kapcsolódó fertőzési arányok az **SB.3-4. sz. táblázatban** láthatók. A jelentő intézmények és intenzív osztályok közötti fertőzési arányok szórása 1000 eszközös napra a következők voltak:

- eszközhasználattal összefüggő húgyúti fertőzések: 0,0-18,0;
- eszközhasználattal összefüggő nosocomialis véráramfertőzések: 0,0-21,7;
- eszközhasználattal összefüggő nosocomialis pneumóniák: 0,0-63,1.

SB.3. sz. táblázat

**A 2007. évben bejelentett eszközhasználattal összefüggő
és eszközhasználattal nem összefüggő
nosocomialis fertőzés intenzív osztályokon**

Fertőzés típusa	Fertőzések száma	Eszközös napok száma	Ápolási napok száma	Eszközhasználatl összefüggő fertőzési arány*	Fertőzési arány**
Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumónia	314	19001	44725	16,52	7,00
Lélegeztetéssel nem összefüggő nos. pneumónia	55	-	44725	-	1,23
Urológiai katéter használatával összefüggő nos.urológiai fertőzés	145	37141	44725	3,90	3,24
Urológiai katéter használatával nem összefüggő nos.urológiai fertőzés	1	-	44725	-	0,00
Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	158	28032	44725	5,63	3,53
Centrális intravaszkuláris katéter használatával nem összefüggő nosocomialisvéráramfertőzés	88	-	44725	-	1,97
Összesen	761	84147	44725		17,00

*Eszközhasználattal összefüggő fertőzések száma = $\frac{\text{Eszközhasználattal összefüggő fertőzési arány}}{\text{Eszközös napok száma}} \times 1000$

**Fertőzési arány = $\frac{\text{Fertőzések száma}}{\text{Ápolási napok száma}} \times 1000$

SB.4. sz. táblázat

**Eszközhasználattal összefüggő és nem összefüggő nosocomialis fertőzések
megoszlása az intenzív osztály profilja szerint**

Intenzív terápiás osztály típusa	Fertőzések száma	Eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Teljes fertőzési arány#
Belgyógyászat	66	64	2	17,39
Gyermek	7	4	3	4,19
Koronária	5	4	1	9,88
Központi nem oktató	340	275	65	13,89
Központi oktató	204	153	51	19,92
Sebészet	97	95	2	42,62
Trauma	42	22	20	24,03
Összes	761	617	144	17,12

Teljes fertőzési arány = $\frac{\text{Összes fertőzés száma}}{\text{Ápolási napok száma}} \times 1000$

SB.5. sz. táblázat

Intenzív osztályok típusa szerinti eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzési arányok, NNSR 2007 összehasonlítása a NNIS 1992-2004., NNSR 2005. és 2006. évi adatokkal

ITO típusa	Eszközhasználattal összefüggő fertőzések/1000 eszközös napra											
	HUTI	HUTI	HUTI	HUTI	VÁF	VÁF	VÁF	VÁF	PN	PN	PN	PN
	2007	2006	2005	NNIS	2007	2006	2005	NNIS	2007	2006	2005	NNIS
Belgyógyászat	6,3	3,8	1,1	5,1	10,8	1,8	6,5	5,0	33,8	6,1	17,6	4,9
Gyermek	1,8	0	2,0	4,0	0	18,1	5,9	4,6	5,4	45,5	8,9	2,3
Idegsebészet	0	4,5	0	6,7	0	9,3	0	4,6	0	15,4	0	11,2
Koronária	0	3,9	0	4,5	9,3	10,4	13,6	3,5	24,7	12,4	5,1	4,4
Központi nem oktató	2,9	2,8	3,1	3,3	4,3	4,5	5,0	3,2	16,4	13,8	13,7	5,1
Központi oktató	4,0	2,3	3,7	3,9	4,7	2,5	3,8	4,0	13,6	11,3	17	5,4
Sebészet	9,0	20,8	6,8	4,4	15,2	19,9	8,6	4,6	28,3	32,5	13,7	9,3
Trauma	5,8	2,8	4,9	6,0	3,9	1,87	4,4	7,4	6,3	13,1	9,3	15,2

HUTI = húgyúti fertőzés

VÁF = véráramfertőzés

PN = pneumónia

A jelentő 24 intézményből 22 rögzítette a laboratóriumi mintavételek eredményét (580 minta) és a kórokozók antibiotikum-rezisztenciáját. A véráramfertőzések igazolására 231 minta, a nosocomialis pneumóniák esetében 229, a húgyúti fertőzések esetében 120 minta eredményei kerültek az adatbázisba.

Az **SB. 6. sz. táblázat** az intenzív osztályokon kialakult fertőzések leggyakrabban előforduló kórokozójának előfordulását a gyakoriság sorrendjében mutatja. Az eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis húgyúti fertőzés esetében az összesen 1 fertőzés miatt az adatokat nem közöljük. Az NNSR intenzív osztályos eszközhasználattal összefüggő surveillance rendszerbe (nem tisztított adatok) regisztrált 3 leggyakrabban előforduló kórokozó antibiotikum-rezisztencia viszonyait a **SB.7/A, 7/B és 7/C sz. táblázat** tartalmazza.

SB.6. sz. táblázat

Intenzív osztályon előforduló 3 leggyakoribb kórokozók a fertőzés típusa szerint 2004-2007. évi surveillance-ok alapján

Fertőzés	Kórokozók 2004-2007	
Centrális intravaszkuláris katéter használatával össze nem függő nosocomialis véráramfertőzés	1	Pseudomonas aeruginosa
	2	Staphylococcus coag.neg
	3	Staphylococcus aureus
Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	1	Pseudomonas aeruginosa
	2	Staphylococcus coag.neg
	3	Staphylococcus aureus
Lélegeztetéssel nem összefüggő nosocomialis pneumonia	1	Staphylococcus aureus
	2	Pseudomonas aeruginosa
	3	Klebsiella pneumoniae
Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumonia	1	Pseudomonas aeruginosa
	2	Staphylococcus aureus
	3	Acinetobacter baumannii
Urológiai katéter használatával össze nem függő nosocomialis urológiai fertőzés		-
		-
		-
Urológiai katéter használatával összefüggő nosocomialis urológiai fertőzés	1	Escherichia coli
	2	Pseudomonas aeruginosa
	3	Enterococcus faecalis

SB.7/A sz. táblázat

Pseudomonas aeruginosa antibiotikum-érzékenysége intenzív osztályon a 2006-2007. évben

Rezisztencia	Év	Antibiotikumok megnevezése									
		Amikacin	Cefepime	Cefoperazon	Ceftazidim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Imipenem	Meropenem	Netilmicin	Piperacillin/ Tazobactam
NNSR E%	2007	87,6	74,5	67,6	86,8	76,3	56,3	74,8	73,6	66,7	85,5
	2006	92,5	94,5	72,7	93,3	70,9	59,1	76,1	75,8	51,5	93,2
NNSR M%	2007	3,3	10,9	13,2	7,4	5,1	9,2	5,2	8	13,7	6,8
	2006	1,1	4,1	13,6	4,5	7	8,6	6,8	3	3	1,1
NNSR R%	2007	9,1	14,5	19,1	5,8	18,6	34,5	20	18,4	19,6	7,7
	2006	6,5	1,4	13,6	2,2	22,1	33,3	17	21,2	45,5	5,7
Vizsgált mintaszám NNSR	2007	121	110	68	121	118	119	115	87	51	117

SB.7/B sz. táblázat

Coagulase negatív Staphylococcus aureus antibiotikum-érzékenysége intenzív osztályon a 2006-2007. évben

Rezisztencia	Antibiotikumok megnevezése							
	Év	Clindamycin	Erythromycin	Gentamicin	Oxacillin	Penicillin	Sumetrolim	Vancomycin
NNSR E%	2007	25,7	26,7	54,1	31,9	8,1	41,2	100
	2006	44,4	21,1	78,9	33,4	11,15	88,99	100
NNSR M%	2007	0	0	1,7	0	0	0	0
	2006	0	0	0	0	0	0	0
NNSR R%	2007	74,3	73,3	40,5	68,4	91,9	58,8	0
	2006	55,6	78,9	21,1	66,7	88,9	11,1	0
Vizsgált mintaszám NNSR	2007	55	30	37	38	37	34	38

SB.7/C sz. táblázat

Staphylococcus aureus törzsek antibiotikum-érzékenysége a jelentő intenzív osztályok adatai alapján 2006. és 2007. évben

Rezisztencia	Év	Antibiotikumok megnevezése											
		Ciprofloxacin	Clindamycin	Erythromycin	Gentamicin	Linezolid	Mupirocin	Oxacillin	Penicillin	Sumetrolim	Teicoplanin	Tetracyclin	Vancomycin
NNSR E%	2007	55,3	52,7	54	80	100	100	53,3	5	96,4	97,2	92,3	100
	2006	75	78,6	74,5	89,5	100	100	75,4	10,7	92,3	100	100	100
NNSR M%	2007	2,1	0	0	1,7	0	0	0	0	0	2,8	0	0
	2006	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NNSR R%	2007	42,6	47,3	46	18,3	0	0	46,7	95	3,6	0	7,7	0
	2006	22,7	21,4	25,5	10,5	0	0	24,6	89,3	7,7	0	0	0
Vizsgált mintaszám NNSR	2007	47	55	50	60	9	1	60	60	55	36	26	59

Megjegyzés: Az intenzív terápiás osztályon végzett eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzések surveillance-a bonyolult és munkaigényes. Ugyanakkor az intenzív osztályon ellátott betegek számos belső kockázati tényezővel rendelkeznek, és az itt történő invazív beavatkozások fertőzési kockázata is igen magas. Az intenzív osztályok kritikus ellátási területet jelentenek minden egészségügyi intézmény számára, itt a legmagasabb a fertőzési arány és az izolált kórokozók antibiotikum-rezisztenciája. A fentiekre való tekintettel, minden intézmény számára ajánlott – legalább időközönként – az intenzív osztályon végzett aktív surveillance tevékenység, úgy az előforduló fertőzések, mint az izolált kórokozók és rezisztenciájuk monitorozása tekintetében. A surveillance alapú infekciókontroll programok révén és megfelelő létszámú és képzett infekciókontroll személyzettel, a fertőzések egyharmada megelőzhető.

II. A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE 2007. ÉVI EREDMÉNYEI

A Nemzeti Bakteriológiai Surveillance (NBS) 2001-ben indult az Országos Epidemiológiai Központ (OEK) szervezésében, melynek fő céljai:

- a bakteriális kórokozók antibiotikum-rezisztencia adatainak gyűjtése,
- a klinikai szempontból jelentős kórokozók nyomon követése,
- epidemiológiai célú vizsgálatokhoz adatok biztosítása,
- a gyűjtött adatok értékelése és publikálása a mikrobiológiai körlevelekben, majd az OEK honlapján (www.oek.hu), szakmai felkérésre adatok szolgáltatása,
- különleges vagy rosszul interpretált antibiotikum-rezisztenciák figyelése, hibákra való figyelemfelhívás.

Jelenleg 29 laboratórium szolgáltat adatokat az NBS rendszerébe: 5 regionális ÁNTSZ, 9 ÁNTSZ laboratórium kft., 4 orvosegyetemi mikrobiológiai laboratórium, 3 magán mikrobiológiai laboratórium, 8 kórházi laboratórium. Ezek a laboratóriumok szolgáltatják az adatokat az Európai Antibiotikum-Rezisztencia Surveillance rendszerbe (EARSS) is, mely 31 európai országból gyűjti az invazív mintákból kitenyésztett kórokozók (**Staphylococcus aureus**, **Escherichia coli**, **Klebsiella pneumoniae**, **Enterococcus faecalis** és **E. faecium**, **Pseudomonas aeruginosa**, **Streptococcus pneumoniae**) antibiotikum-érzékenységi vizsgálatának eredményeit.

Bár körülbelül 90 mikrobiológiai laboratórium működik Magyarországon, az adatok reprezentatívak, mivel az adatszolgáltató laboratóriumok a legnagyobbak közé tartoznak. Ennek köszönhetően a hazai pozitív tenyésztési eredmények kb. 60-70%-a található meg az adatbázisban. Az adatok beküldése elektronikusan történik, és az eredmények feldolgozása előtt a betegek személyes adataiból egy egyedi azonosító kódot generálunk. Az adatbázisban egy adott tenyésztési eredmény a betegre jellemző egyedi kód mellett tartalmazza az ellátó intézmény kódját, a mikrobiológiai laboratórium kódját és a minta sorszámát, a minta típusát, az izolált kórokozó megnevezését (faji vagy genus szinten), a kórokozó beküldő által rögzített antibiotikum-érzékenységet és a MIC (minimális gátló koncentráció) értékeket (amennyiben a laboratórium közli ezeket).

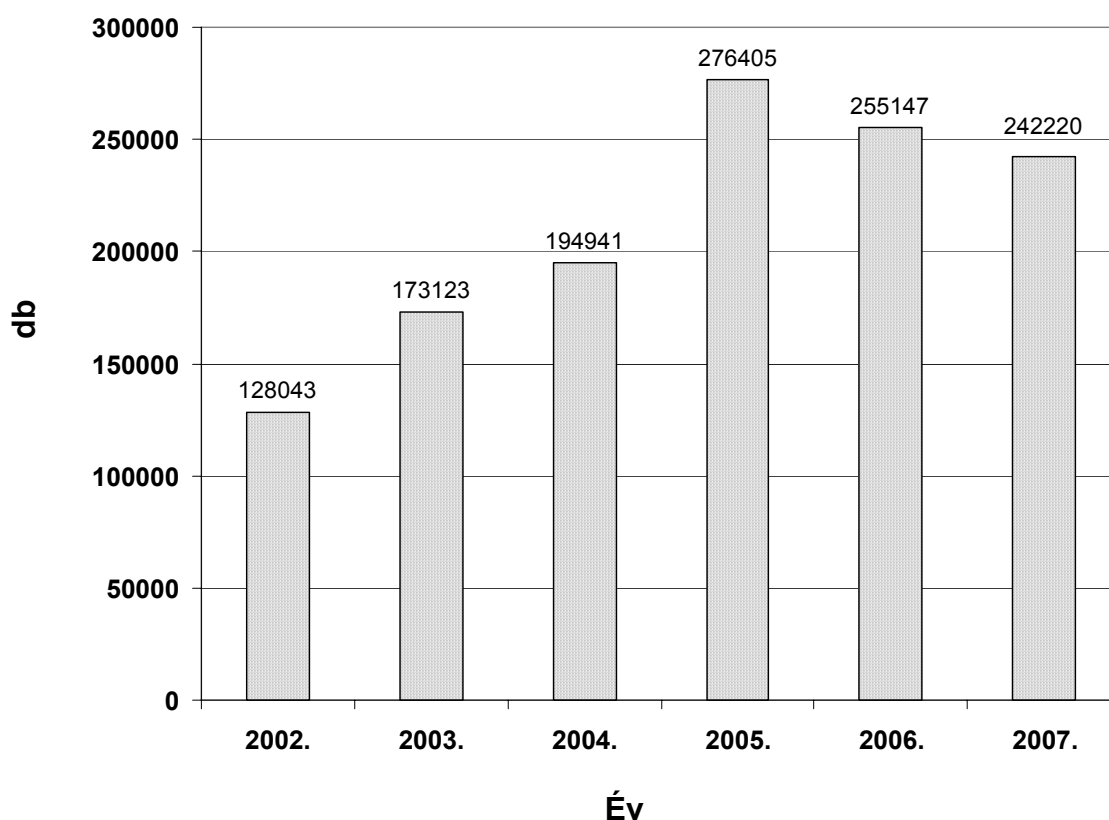
Az eredmények feldolgozása előtt az adatokat tisztítják, amely azt jelenti, hogy az adatbázis egy beteg, egyféle mintájából kitenyésztett, egy adott fajba tartozó kórokozónak csak az első izolátumát tartalmazza. Az adatbázisban minden izolátum esetében megtalálható az összes vizsgált antibiotikum, amelynek érzékenységi vizsgálatát az egyes specioseknél a CLSI (Clinical Laboratory Standard Institut) ajánlja.

Az általános rezisztencia helyzet megállapítása mellett további specifikusabb legyűjtések is végezhetőek: így pl. fontosabb speciosek esetében külön is vizsgálható a fekvő- és járóbetegekből izolált kórokozók antibiotikum-érzékenysége, vagy külön elemezhető a kiemelt osztályokról (pl. intenzív) származó törzsek.

Az **1. sz. ábrán** az NBS rendszerében feldolgozott, adattisztítás után kapott izolátumok éves száma látható. Egészen 2005-ig folyamatosan emelkedett az izolátumok száma, mivel egyre több laboratórium csatlakozott az adatszolgáltatáshoz. A következő két évben enyhe csökkenés volt tapasztalható, amely feltehetőleg a 2006-ban bevezetett egészségügyi reformok hatásának tudható be. Jelenleg évente kb. 240 000-250 000 izolátum adatai kerülnek az adatbázisba. A további ábrákon látható adatok is mind a tisztított adatbázisból származnak.

1. sz. ábra

**2002-2007 között az NBS rendszerében szereplő izolátumok száma
(tisztított adatok)**



A **1. sz. táblázat** a hemokultúrából izolált leggyakoribb bakteriális kórokozók évenkénti számát mutatja. Az elmúlt négy évben nem változott a kórokozók előfordulásának sorrendje, és évről évre közel azonos számban izolálták azokat. Bár a hemokultúrából leggyakrabban izolált baktériumok a koaguláz-negatív staphylococcusok, a táblázatban ezek nem szerepelnek, mivel kóroki szerepük a surveillance alapján nehezen megítélhető.

1. sz. táblázat

Hemokultúrából izolált leggyakoribb kórokozók évenkénti megoszlása Magyarországon az NBS adatai alapján (koag. neg. staphylococcusok nélkül)

	2004. év (n=14778)	2005. év (n=12951)	2006. év (n=12653)	2007. év (n=12753)	2008 I. félév (n=6474)
Staphylococcus aureus	1591	1186	1283	1350	701
Escherichia coli	1090	1160	1212	1277	545
Enterococcus sp.	817	717	768	736	374
Pseudomonas aeruginosa	670	525	579	557	269
Klebsiella pneumoniae	334	321	315	345	212
Enterobacter cloacae	262	236	216	198	90

A **2. sz. táblázatban** az EARSS adatait felhasználva mutatjuk be az invazív mintákból izolált bakteriális kórokozók antibiotikum-rezisztenciáját. A második oszlopban láthatók a 2007. évi hazai adatok és az adott rezisztencia legkisebb és legnagyobb értékei Európában. Az utolsó oszlopokban azoknak az országoknak a száma látható, ahol évek óta szignifikáns növekvő vagy csökkenő trend tapasztalható egy adott rezisztencia területén (zárójelben jelezve, ha Magyarország előfordult ezek között). Jól látható, hogy az **Escherichia coli** esetében a legtöbb jelentő országban az összes vizsgált antibiotikum-rezisztenciájában emelkedő tendencia tapasztalható. Fontos azonban megemlíteni azt is, hogy az MRSA területén nyolc országban javult a rezisztencia helyzet. A nyolc országba olyan magas rezisztenciájú országok tartoznak, mint pl. Anglia vagy Franciaország, mutatva, hogy a nagymértékű erőfeszítések és a nemzeti guideline-ok alkalmazása sokat számíthatnak és megfordíthatják a nem kívánatos tendenciákat. Az EARSS a **K.pneumoniae** és **P.aeruginosa** rezisztencia adatait még nem gyűjti annyi ideje, hogy azokból trendeket tudjon megállapítani.

2. sz. táblázat

Invazív mintákból izolált kórokozók antibiotikum-rezisztenciája

Species, antibiotikum-rezisztencia	Rezisztencia (%) 2007		Országok száma	
	HU	EU szórás	Emelkedő trend ^a	Csökkenő trend ^a
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , Penicillin- R/I (PNSP)	23	<1 - 34	2	5
<i>S. pneumoniae</i> , Erythromycin-R/I	36	<1 - 37	5	5
<i>Escherichia coli</i> , Aminopenicillin-R	54	33 - 78	20 (HU)	0
<i>E. coli</i> , 3. gen. cephalosporin-R	5	1 - 40	23 (HU)	1
<i>E. coli</i> , Aminoglycosid-R	11	2 - 38	20 (HU)	0
<i>E. coli</i> , Fluoroquinolon-R	26	7 - 53	28 (HU)	1
<i>E. coli</i> , 3. gen. Ceph+Aminogl+Fluoroqu. R	3	<1 - 23	24 (HU)	0
<i>Staphylococcus aureus</i> , Methicillin-R (MRSA)	23	1 - 52	8 (HU)	8
<i>Enterococcus faecalis</i> , Aminoglycosid-HLR	48	13 - 67	5	1 (HU)
<i>Enterococcus faecium</i> , Vancomycin-R	0	0 - 37	5	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i> , 3 gen. ceph-R	25	1 - 80	- ^b	-
<i>K. pneumoniae</i> , Karbapenem-R	0	0 - 42	-	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , Ceftazidim-R	9	<1 - 40	-	-
<i>P. aeruginosa</i> , Karbapenem-R	19	2 - 47	-	-

^acsak szignifikáns trendek; ^b-, nincs adat.

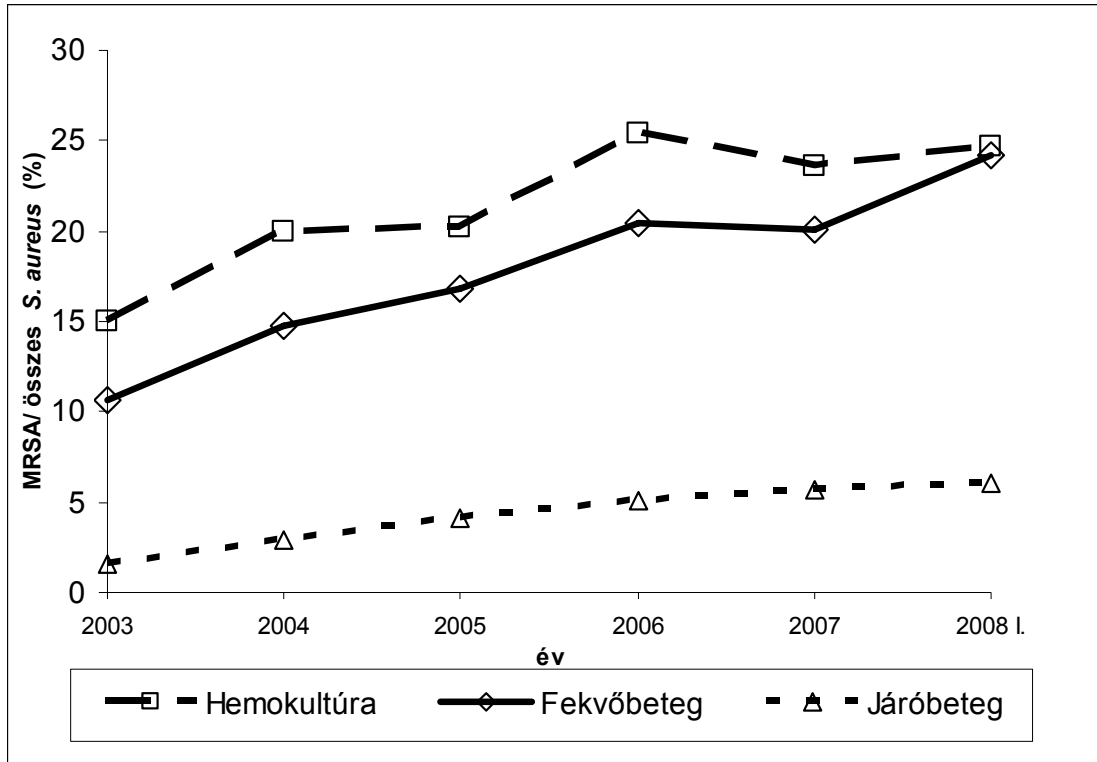
(EARSS, 2007, forrás: <http://www.rivm.nl/earss/database>)

A multirezisztens kórokozók közül hazánkban legnagyobb problémát az MRSA törzsek okozzák. Az NBS adatai alapján nemcsak a hemokultúrából izolált **S.aureus** törzseknél emelkedett a methicillin rezisztencia aránya az utóbbi években, hanem a fekvő- (ami tartalmazza a hemokultúra adatokat is) és járóbeteg-ellátásból izolált törzseknél is (**2. sz. ábra**).

A másik komoly problémát okozó multirezisztens kórokozó a 3. generációs cephalosprinokkal szemben rezisztens **K.pneumoniae**. Hasonlóan az MRSA-nál tapasztaltakhoz, az utóbbi években itt is drámai mértékben nőtt a multirezisztens törzsek aránya. Vizsgálataink alapján a hemokultúrából izolált törzseknél 2005-ben látható kiugró csúcs háttérében egy CTX-M-15-típusú ESBL-termelő **K.pneumoniae** epidémiás klón robbanásszerű elterjedése állt (**3. sz. ábra**).

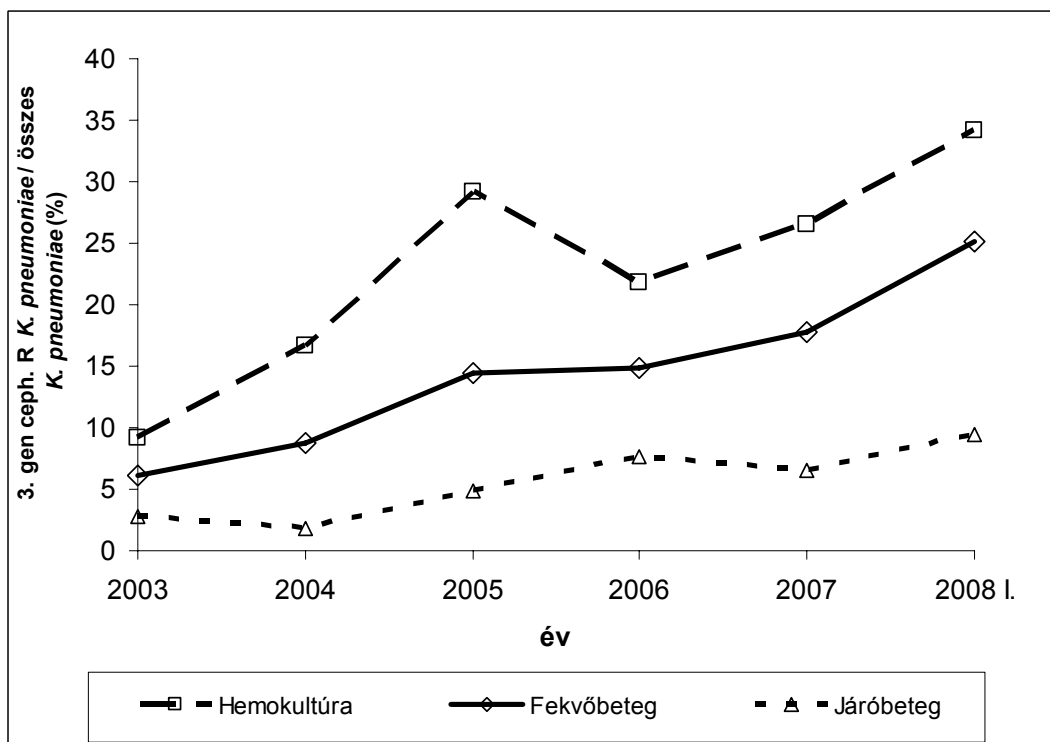
2. sz. ábra

**Methicillin rezisztencia aránya a *S. aureus* izolátumoknál
(NBS adatai alapján)**



3. sz. ábra

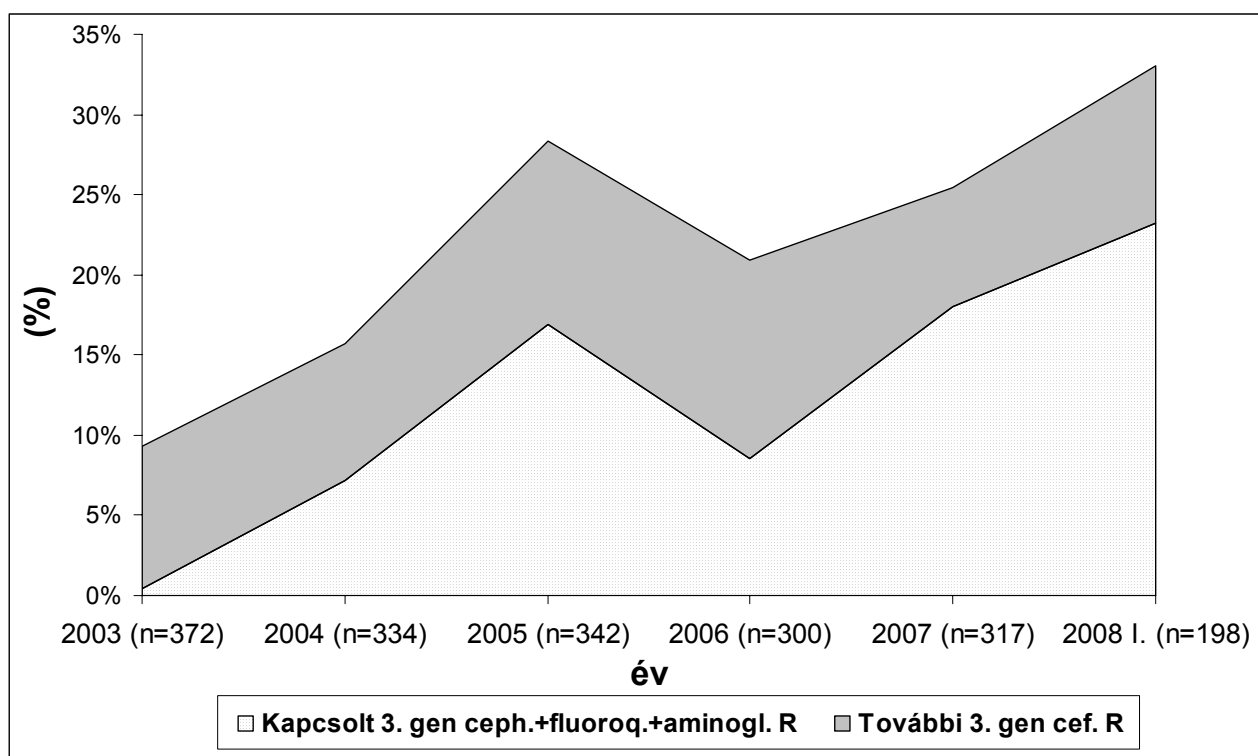
***K. pneumoniae* törzsek 3. generációs cephalosporin rezisztenciája
2003-2008. I. félév (NBS adatai alapján)**



Az ESBL-termelő Gram-negatív kórokozók Nemzeti Referencia Laboratóriumában és az Enterális és nosocomialis eredetű baktérium fajok járványügyi tipizálási Nemzeti Referencia Laboratóriumában elvégzett vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy 2005-ben és az azt követő években a felnőtt ápolási osztályokon előforduló halmozódások, járványok jelentős részét néhány, fluoroquinolonokra és különböző aminoglikozidokra rezisztens, CTX-M-15-típusú ESBL-termelő **K. pneumoniae** epidémiás klón, míg a csecsemő- és gyermekosztályokon előforduló fertőzéseket többféle fluoroquinolon érzékeny, SHV-típusú ESBL-termelő **K.pneumoniae** törzs okozta. A 4. ábra a 3. gen. cephalosporin rezisztens törzsekben belül az egyszerre fluoroquinolonokra és aminoglikozidokra is rezisztens **K.pneumoniae** törzsek arányát mutatja a hemokultúra izolátumok esetében. Jól látható, hogy a 3. gen. cephalosporin rezisztencia változásai ezekkel a kapcsolt rezisztenciával rendelkező törzsekkel voltak összefüggésben.

4. sz. ábra

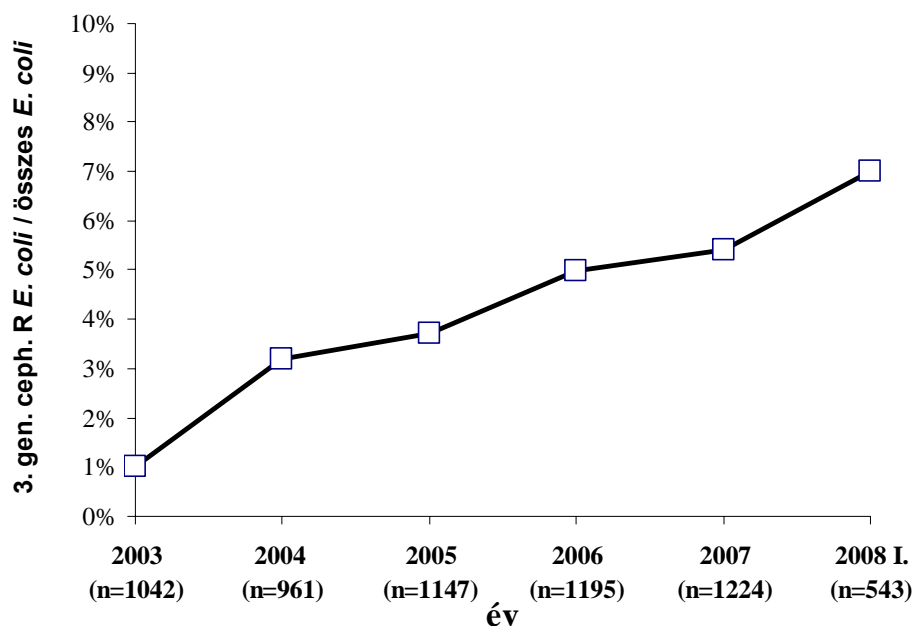
3. gen. cephalosporinok, aminoglikozidok és fluoroquinolonok kapcsolt rezisztenciája hemokultúrából izolált *K. pneumoniae* törzsekben (NBS adatai alapján)



Az Európában egyre nagyobb problémát okozó 3. gen. cephalosporin rezisztens **E. coli** izolátumok száma hazánkban is emelkedő tendenciát mutat. Míg 2001-ben a hemokultúrából izolált törzseknek csak 1%-a volt 3. gen. cephalosporin rezisztens, addig a 2008. I. félévi adatok alapján ez az arány közel 7%-ra emelkedett (5. sz. ábra).

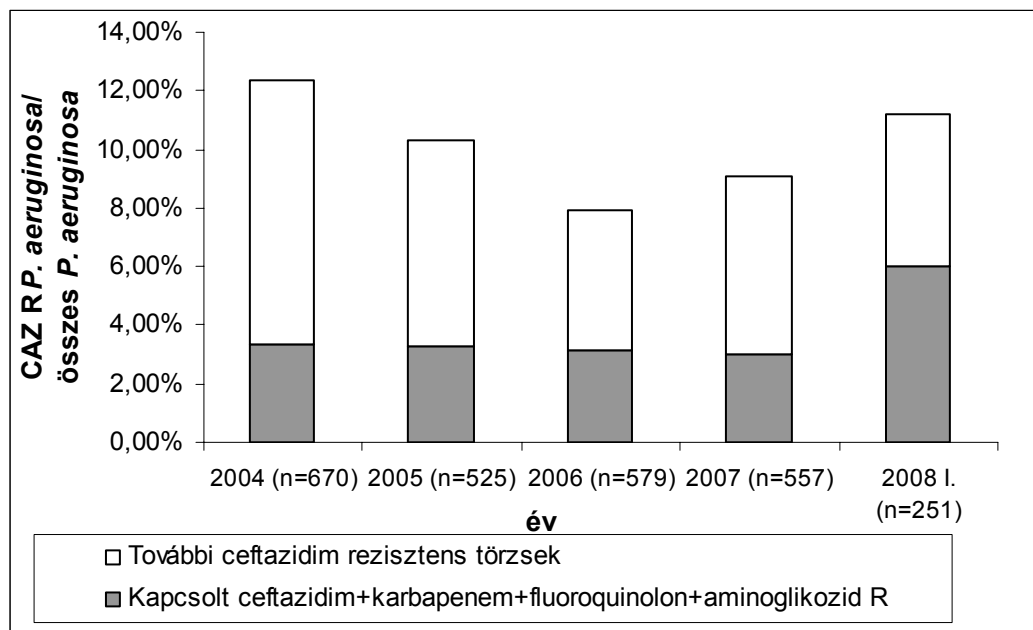
5. sz. ábra

Hemokultúrából izolált **E. coli** törzsek 3. gen. cephalosporin rezisztenciája



A hemokultúrából izolált **P.aeruginosa** törzsek ceftazidim és karbapenem rezisztenciája az NBS 2008. I. félévi adatai szerint jelentősen emelkedett a 2007. évi adatokhoz képest: ceftazidim 11,5%, míg a karbapenem-rezisztencia 25,7% volt. Bár több évre visszatekintve a ceftazidim-rezisztencia mértéke nem érte el a 2004. évi szintet, a ceftazidim + karbapenem + fluoroquinolon + aminoglikozid kapcsolt rezisztenciával rendelkező törzsek aránya az összes hemokultúrából izolált **P.aeruginosa** törzsrre nézve a korábbi évek kb. 3%-ról 2008. I. félévében közel 6%-ra emelkedett.

6. sz. ábra

Hemokultúrából izolált *P. aeruginosa* törzsek kapcsolt rezisztenciája

A következőkben az NBS 2007. évi adataiból készült, az OEK honlapján is megtekinthető táblázatok láthatóak. A táblázatok utolsó sorában lévő „törzs (beteg)” adatok minden antibiotikumnál az arra a szerre vizsgált izolátumok számát mutatják.

1. sz. táblázat

Staphylococcus aureus törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Quinupristin/ dalphopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Járóbeteg mintákból izolált törzsek															
Érzékeny (%)	7,8	94,3	93,2	96,8	96,7	82,6	84,3	100,0	100,0	99,6	85,1	100,0	100,0	96,8	97,6
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,7	0,2	0,6	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2
Rezisztens (%)	92,2	5,7	6,2	3,0	2,6	17,2	15,5	0,0	0,0	0,3	14,7	0,0	0,0	3,1	2,2
Törzs (beteg)	17740	18299	13246	15804	6457	18155	18090	17274	7946	7525	12715	40	112	1186	17442
Fekvőbeteg mintákból izolált törzsek															
Érzékeny (%)	7,0	79,9	77,6	92,2	89,6	73,0	75,0	99,99	99,99	96,9	87,8	100,0	100,0	91,7	96,7
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,7	0,3	1,8	0,1	0,2	0,01	0,01	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2
Rezisztens (%)	93,0	20,1	21,8	7,5	8,6	26,9	24,9	0,0	0,0	2,8	11,8	0,0	0,0	8,3	3,1
Törzs (beteg)	13764	14236	9649	12941	5173	14064	14028	13705	6031	5011	8916	99	341	1140	13284

2. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett *Staphylococcus aureus* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Quinupristin\ndalphopristin	Linezolid	Sumetrolim
Érzékeny (%)	7,5	76,4	72,0	89,7	86,5	68,6	71,1	99,96	99,96	97,0	88,8	100,0	100,0	93,6
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,9	1,3	2,9	0,3	0,1	0,04	0,04	0,5	0,9	0,0	0,0	0,6
Rezisztens (%)	92,5	23,6	27,1	9,1	10,6	31,1	28,7	0,0	0,0	2,5	10,4	0,0	0,0	5,8
Törzs (beteg)	1309	1356	977	1199	555	1344	1341	1350	617	439	800	20	71	1223

3. sz. táblázat

Intenzív osztályokról származó mintákból jelentett *Staphylococcus aureus* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Quinupristin\ndalphopristin	Linezolid	Sumetrolim
Érzékeny (%)	5,3	73,6	73,0	87,6	83,5	69,7	71,1	99,96	99,91	94,0	89,4	100,0	100,0	96,5
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,6	0,3	1,7	0,1	0,1	0,04	0,09	0,1	0,6	0,0	0,0	0,3
Rezisztens (%)	94,7	26,4	26,4	12,1	14,8	30,2	28,7	0,0	0,0	5,9	10,1	0,0	0,0	3,2
Törzs (beteg)	2337	2386	1667	2272	1006	2358	2355	2363	1028	910	1531	12	57	2292

4. sz. táblázat

Methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Ciprofloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Quinupristin\ndalphopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Járóbeteg mintákból izolált törzsek														
Érzékeny (%)	0,0	24,3	68,4	65,5	17,0	19,6	100,0	100,0	96,4	88,0	100,0	100,0	78,4	86,9
Mérsékelt (%)	0,0	0,8	0,4	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	1,8
Rezisztens (%)	100,0	74,9	31,2	28,7	83,0	80,4	0,0	0,0	3,6	11,6	0,0	0,0	21,6	11,3
Törzs (beteg)	1009	832	924	435	1011	1006	1036	546	532	601	40	99	88	1009
Fekvőbeteg mintákból izolált törzsek														
Érzékeny (%)	0,0	4,9	65,3	51,0	5,1	6,7	99,97	99,9	91,1	89,6	100,0	100,0	71,1	90,0
Mérsékelt (%)	0,0	1,1	0,6	6,8	0,1	0,1	0,03	0,1	0,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4
Rezisztens (%)	100,0	94,0	34,1	42,2	94,8	93,2	0,0	0,0	8,1	9,7	0,0	0,0	28,9	9,6
Törzs (beteg)	2768	2000	2614	969	2817	2800	2847	1170	1584	1893	99	309	301	2821

5. sz. táblázat

Enterococcus spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin	Streptomycin	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin
Enterococcus faecalis								
Érzékeny (%)	100,0	67,9	72,5	77,3	40,6	0,2	100,0	100,0
Mérsékelt (%)	0,0			4,4	30,0	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	0,0	32,1	27,5	18,3	29,5	99,8	0,0	0,0
Törzs (beteg)	16919	14389	3442	8418	13365	4985	16921	8019
Enterococcus faecium								
Érzékeny (%)	13,7	48,7	31,1	21,4	6,2	1,4	99,8	99,7
Mérsékelt (%)	0,4			6,0	15,6	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	85,9	51,3	68,9	72,6	78,2	98,6	0,2	0,3
Törzs (beteg)	454	417	132	252	275	147	477	303

6. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett Enterococcus spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin	Streptomycin	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin
Enterococcus faecalis								
Érzékeny (%)	100,0	22,0	25,3	46,3	11,4	2,0	99,7	99,5
Mérsékelt (%)	0,0	31,1	17,6	6,3	34,7	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	0,0	46,9	57,1	47,5	54,0	98,0	0,3	0,5
Törzs (beteg)	388	373	182	160	176	98	389	219
Enterococcus faecium								
Érzékeny (%)	12,3	30,6	15,2	4,5	3,3	4,8	100,0	100,0
Mérsékelt (%)	1,5	19,4	12,1	9,1	13,3	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	86,2	50,0	72,7	86,4	83,3	95,2	0,0	0,0
Törzs (beteg)	65	62	33	22	30	21	68	42

7. sz. táblázat

Streptococcus pneumoniae törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Cefixim	Ceftriaxon	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
Járóbeteg mintákból izolált törzsek												
Érzékeny (%)	65,0	88,4	91,4	98,5	94,2	97,5	57,7	96,7	62,6	100,0	71,3	44,4
Mérsékelt (%)	31,3	10,4	7,5	1,2	4,4	1,9	1,8	3,0	1,2	0,0	2,5	4,6
Rezisztens (%)	3,7	1,2	1,1	0,3	1,4	0,6	40,6	0,4	36,2	0,0	26,2	51,0
Törzs (beteg)	2895	1302	1939	1470	706	1249	3005	1691	2677	2748	1128	2076
Fekvőbeteg mintákból izolált törzsek												
Érzékeny (%)	64,8	95,0	97,6	96,2	81,7	97,4	60,9	96,9	65,6	100,0	76,4	37,4
Mérsékelt (%)	30,9	3,8	1,3	2,9	14,4	2,0	0,8	1,8	0,5	0,0	2,8	3,9
Rezisztens (%)	4,4	1,2	1,1	0,9	3,8	0,7	38,4	1,4	33,8	0,0	20,7	58,7
Törzs (beteg)	1688	666	1148	1010	263	1210	1778	1368	1687	1598	641	1399

8. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett Streptococcus pneumoniae törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Cefixim	Ceftriaxon	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	77,5	88,9	97,8	91,7	94,4	93,7	64,7	95,5	69,9	100,0	71,7	35,3
Mérsékelt (%)	18,8	11,1	1,1	8,3	5,6	4,0	0,6	0,9	1,5	0,0	3,8	4,4
Rezisztens (%)	3,8	0,0	1,1	0,0	0,0	2,4	34,6	3,6	28,7	0,0	24,5	60,3
Törzs (beteg)	160	90	90	72	18	126	156	112	136	155	53	68

9. sz. táblázat

Escherichia coli törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Cefixim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	52,3	81,9	81,0	49,4	94,5	99,9	99,8	95,3	97,3	97,6	97,4	97,0	97,2	84,5	94,5	92,4	96,6	97,3	66,7	78,2
Mérsékelt (%)	1,5	5,3	4,9	19,5	2,3	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,4	0,8	2,1	1,6	1,8	1,1	0,4
Rezisztens (%)	46,2	12,8	14,1	31,1	3,3	0,0	0,1	3,7	2,6	2,4	2,5	2,7	2,7	15,1	4,7	5,5	1,7	0,9	32,2	21,4
Törzs (beteg)	41149	34130	21381	1420	13747	23195	7876	32855	18330	24801	29398	20295	11111	42482	41093	20232	6400	21200	13184	43208

10. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett Escherichia coli törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Cefixim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	42,7	76,6	73,9	37,5	92,5	99,7	99,8	90,6	96,0	94,1	95,2	94,0	95,6	73,6	89,6	86,1	92,9	92,4	60,5	68,9
Mérsékelt (%)	3,4	7,4	9,3	7,5	3,2	0,1	0,2	2,8	0,0	0,0	0,1	0,5	0,6	1,0	2,1	3,7	2,1	5,0	3,1	0,8
Rezisztens (%)	53,9	16,0	16,8	55,0	4,3	0,2	0,0	6,6	4,0	5,9	4,7	5,5	3,8	25,5	8,3	10,2	5,0	2,6	36,4	30,3
Törzs (beteg)	1239	1112	659	40	902	1129	619	1042	821	958	1241	970	160	1259	1273	1061	238	1093	319	1189

11. sz. táblázat

Intenzív osztályokról jelentett *Escherichia coli* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	41,9	75,2	76,0	38,7	91,5	99,8	99,9	90,6	95,1	94,5	94,4	94,0	82,7	92,4	89,3	93,2	95,6	68,2	79,4
Mérsékelt (%)	2,0	7,9	7,4	22,6	2,8	0,1	0,1	1,6	0,0	0,3	0,4	0,5	0,2	1,2	2,5	3,0	3,0	0,9	0,2
Rezisztens (%)	56,1	16,9	16,6	38,7	5,7	0,1	0,0	7,8	4,9	5,3	5,2	5,5	17,0	6,4	8,2	3,8	1,3	30,9	20,4
Törzs (beteg)	1689	1358	1148	137	1100	1462	786	1288	1091	1173	1631	1355	1681	1720	1141	369	1446	446	1666

12. sz. táblázat

Klebsiella spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																		
Érzékeny (%)	73,3	76,7	6,5	82,0	99,7	99,5	82,2	83,8	88,2	86,9	85,3	86,3	87,4	82,4	84,8	93,8	70,0	82,2
Mérsékelt (%)	3,2	3,2	39,8	5,0	0,0	0,1	1,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0,8	0,8	1,7	4,0	3,6	3,3	0,9
Rezisztens (%)	23,6	20,1	53,7	13,1	0,3	0,4	16,7	16,1	11,8	13,0	14,1	12,9	11,8	15,9	11,1	2,7	26,7	16,9
Törzs (beteg)	5460	3868	445	3303	5066	1996	5323	3150	4612	5912	4537	6994	6860	3946	1463	4724	1701	6939
<i>Klebsiella egyéb</i>																		
Érzékeny (%)	84,7	84,5	3,1	89,4	99,9	99,8	89,3	91,4	91,5	92,5	91,8	92,4	92,5	90,9	94,4	95,8	83,8	87,4
Mérsékelt (%)	3,1	3,4	32,6	4,1	0,0	0,2	0,7	0,7	0,3	0,1	1,6	0,5	0,8	1,8	1,4	2,8	1,1	0,4
Rezisztens (%)	12,2	12,1	64,3	6,5	0,1	0,1	10,0	7,9	8,2	7,4	6,7	7,1	6,7	7,2	4,2	1,4	15,1	12,1
Törzs (beteg)	3727	1879	129	1976	2428	1225	3524	2663	2191	3261	2045	3893	3945	2720	762	2569	1837	3978

13. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett *Klebsiella* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacilin	Piperacilin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																		
Érzékeny (%)	60,6	57,1	0,0	73,6	99,4	100,0	67,3	74,6	72,0	72,9	71,3	77,3	70,9	64,2	65,9	90,7	52,7	70,7
Mérsékelt (%)	9,1	8,7	23,5	10,2	0,0	0,0	5,5	0,0	0,4	0,6	1,4	2,1	0,9	4,2	19,3	6,1	8,8	1,3
Rezisztens (%)	30,3	34,2	76,5	16,1	0,6	0,0	27,3	25,4	27,6	26,5	27,3	20,5	28,2	31,7	14,8	3,2	38,5	28,1
Törzs (beteg)	287	196	17	254	325	171	275	201	254	336	282	331	337	265	88	313	91	317
<i>Klebsiella egyéb</i>																		
Érzékeny (%)	74,1	68,8	0,0	78,0	100,0	100,0	78,6	88,7	83,0	84,6	84,0	87,8	84,5	83,0	96,9	92,0	81,7	84,7
Mérsékelt (%)	6,0	15,1	20,0	4,3	0,0	0,0	1,3	0,0	0,7	0,0	6,2	3,3	0,6	2,5	3,1	5,2	0,0	0,6
Rezisztens (%)	19,9	16,1	80,0	17,7	0,0	0,0	20,1	11,3	16,3	15,4	9,7	8,9	14,9	14,5	0,0	2,9	18,3	14,7
Törzs (beteg)	166	93	5	141	174	120	159	141	153	182	144	180	181	159	32	174	60	177

14. sz. táblázat

Intenzív osztályokról jelentett *Klebsiella spp.* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																		
Érzékeny (%)	59,8	66,5	5,2	71,0	99,3	99,8	64,3	67,6	75,8	73,6	72,0	80,3	76,7	69,6	74,4	89,2	55,2	76,2
Mérsékelt (%)	4,0	3,7	25,9	6,3	0,1	0,2	1,7	0,4	0,0	0,4	1,4	1,4	1,0	1,5	1,4	5,6	2,0	0,1
Rezisztens (%)	36,2	29,8	69,0	22,7	0,5	0,0	34,0	32,0	24,2	26,1	26,6	18,3	22,3	28,9	24,2	5,2	42,9	23,7
Törzs (beteg)	671	544	116	587	764	406	653	559	608	829	700	831	834	619	215	786	203	823
<i>Klebsiella egyéb</i>																		
Érzékeny (%)	75,2	78,9	4,8	82,9	100,0	99,6	77,1	82,7	83,3	83,2	85,8	86,8	85,6	82,6	94,3	94,9	79,0	81,9
Mérsékelt (%)	4,3	4,5	42,9	4,9	0,0	0,4	0,5	0,3	0,6	0,0	2,6	1,1	1,5	3,2	2,1	2,7	1,0	0,4
Rezisztens (%)	20,5	16,5	52,4	12,1	0,0	0,0	22,4	17,0	16,0	16,8	11,6	12,0	12,9	14,2	3,6	2,4	20,0	17,6
Törzs (beteg)	420	266	21	346	411	258	389	376	312	453	352	440	458	380	140	409	205	448

15. sz. táblázat

Enterobacter sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	5,6	6,2	66,4	75,4	99,6	99,3	51,8	74,2	75,5	76,8	82,7	89,9	91,1	88,0	91,8	93,8	73,1	84,8
Mérsékelt (%)	1,3	2,4	1,8	8,7	0,1	0,1	8,9	0,7	1,0	0,9	6,9	1,0	1,6	3,5	2,5	3,1	5,8	0,7
Rezisztens (%)	93,0	91,4	31,9	15,9	0,3	0,6	39,4	25,1	23,5	22,3	10,4	9,1	7,4	8,5	5,7	3,1	21,0	14,5
Törzs (beteg)	5875	2823	452	3770	4500	2171	5565	3536	3810	5522	3970	6371	6406	4495	1285	4765	2022	6216

16. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett *Enterobacter* sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	3,5	6,2	88,9	70,8	99,1	99,0	41,9	60,9	59,9	63,0	76,1	87,2	85,4	82,2	90,1	90,7	71,3	79,5
Mérsékelt (%)	1,9	2,1	0,0	9,7	0,0	0,0	5,6	1,4	1,1	0,6	9,1	1,9	3,7	3,9	1,4	3,6	8,8	0,0
Rezisztens (%)	94,6	91,8	11,1	19,5	0,9	1,0	52,5	37,7	39,0	36,4	14,8	10,8	11,0	13,9	8,5	5,7	20,0	20,5
Törzs (beteg)	317	195	9	277	339	194	301	207	267	349	297	360	356	281	71	335	80	332

17. sz. táblázat

Intenzív osztályokról jelentett *Enterobacter* sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	2,2	5,5	54,7	68,7	99,6	99,4	38,8	62,5	63,6	64,8	73,4	89,6	88,1	82,3	88,3	92,6	72,9	83,6
Mérsékelt (%)	1,5	1,6	0,0	13,7	0,0	0,2	9,5	0,8	2,3	1,2	10,0	1,9	2,3	5,9	2,7	3,6	7,6	0,6
Rezisztens (%)	96,3	92,9	45,3	17,6	0,4	0,4	51,7	36,7	34,1	34,0	16,6	8,4	9,6	11,9	9,0	3,8	19,5	15,9
Törzs (beteg)	802	564	95	700	850	468	756	619	621	938	779	927	938	734	223	896	251	901

18. sz. táblázat

Pseudomonas aeruginosa törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin
Érzékeny (%)	81,3	88,1	84,4	82,5	80,2	88,4	85,8	79,8	71,7	79,8	83,8	89,6
Mérsékelt (%)	7,7	4,9	2,6	3,5	7,2	4,2	5,9	2,2	7,0	2,2	5,1	2,9
Rezisztens (%)	10,9	7,0	13,0	14,0	12,5	7,4	8,3	17,9	21,4	18,0	11,1	7,6
Törzs (beteg)	3528	9964	10273	9161	5212	11237	9848	11211	11278	10319	4649	10491

19. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett Pseudomonas aeruginosa törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin
Érzékeny (%)	86,9	82,4	82,4	75,3	86,5	84,0	75,1	71,5	77,9	76,2	90,4
Mérsékelt (%)	5,4	3,2	2,2	8,8	6,1	7,0	3,3	5,7	1,4	4,6	2,3
Rezisztens (%)	7,7	14,4	15,4	15,9	7,4	9,0	21,6	22,8	20,7	19,2	7,3
Törzs (beteg)	548	568	507	251	592	545	398	583	560	151	575

20. sz. táblázat

Intenzív osztályokról származó mintákból jelentett Pseudomonas aeruginosa törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin
Érzékeny (%)	82,0	74,7	75,9	73,6	82,4	80,8	75,9	68,5	75,7	79,6	89,7
Mérsékelt (%)	6,9	3,4	4,2	8,5	6,5	6,4	3,2	5,9	2,5	5,8	2,6
Rezisztens (%)	11,1	21,8	19,9	17,9	11,1	12,8	21,0	25,5	21,8	14,6	7,7
Törzs (beteg)	2101	2124	1860	1046	2230	2084	2214	2188	2120	996	2192

21. sz. táblázat

Acinetobacter spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Sumetrolim
Acinetobacter baumannii														
Érzékeny (%)	87,2	10,4	32,1	88,3	80,7	6,7	20,1	26,1	25,2	36,9	53,5	65,5	69,2	33,3
Mérsékelt (%)	3,9	8,8	33,5	3,2	5,5	3,0	12,7	21,8	0,8	7,1	12,2	11,5	5,2	1,9
Rezisztens (%)	8,9	80,8	34,4	8,5	13,8	90,3	67,2	52,1	74,0	56,0	34,3	23,0	25,5	64,8
Törzs (beteg)	1720	520	1880	1841	1337	402	2117	1581	2099	2162	2061	531	2025	1317
Acinetobacter egyéb														
Érzékeny (%)	88,0	62,4	72,5	89,5	84,6	40,9	67,0	67,7	72,6	75,8	77,0	86,3	83,2	68,9
Mérsékelt (%)	1,3	9,4	6,7	0,3	2,3	8,7	5,3	6,9	1,3	2,0	4,7	1,9	2,7	1,2
Rezisztens (%)	10,7	28,2	20,8	10,1	13,1	50,5	27,8	25,4	26,1	22,2	18,3	11,9	14,0	29,9
Törzs (beteg)	773	85	774	928	611	208	1045	610	1083	1105	978	160	947	768

22. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett Acinetobacter spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2007

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Sumetrolim
Acinetobacter baumannii														
Érzékeny (%)	90,4	13,2	39,2	90,3	88,1	12,8	26,7	21,7	48,6	53,6	62,3	79,8	76,6	56,2
Mérsékelt (%)	2,6	15,8	36,0	2,8	4,6	3,7	8,9	11,5	1,5	4,1	9,9	8,4	5,5	1,8
Rezisztens (%)	7,0	71,1	24,8	6,9	7,3	83,5	64,4	66,8	49,8	42,3	27,8	11,8	17,9	42,0
Törzs (beteg)	272	38	278	289	219	109	315	217	333	338	324	119	290	276
Acinetobacter egyéb														
Érzékeny (%)	85,7	75,0	68,2	88,8	81,9	47,8	61,5	61,8	68,2	79,6	82,6	76,5	87,5	66,3
Mérsékelt (%)	2,9	0,0	9,4	1,0	5,6	17,4	5,8	10,5	0,9	1,9	2,3	0,0	3,1	2,2
Rezisztens (%)	11,4	25,0	22,4	10,2	12,5	34,8	32,7	27,6	30,8	18,4	15,1	23,5	9,4	31,5
Törzs (beteg)	70	4	85	98	72	23	104	76	107	103	86	17	96	89

23. sz. táblázat

**Intenzív osztályokról jelentett Acinetobacter spp. törzsek
antibiotikum-érzékenysége 2007**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacilin	Piperacilin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycín	Netilmicin	Amikacin	Sumetrolim
Acinetobacter baumannii														
Érzékeny (%)	85,3	5,4	24,4	84,8	77,9	2,0	10,4	18,1	12,6	28,2	51,1	59,4	61,1	20,2
Mérsékelt (%)	3,5	5,4	37,3	4,8	6,5	1,3	11,3	22,6	0,3	6,9	10,5	13,4	6,7	1,9
Rezisztens (%)	11,2	89,3	38,3	10,4	15,7	96,7	78,3	59,3	87,1	64,9	38,4	27,2	32,2	77,9
Törzs (beteg)	605	168	624	643	434	150	692	526	677	696	677	217	687	470
Acinetobacter egyéb														
Érzékeny (%)	73,7	43,8	47,6	71,4	60,7	37,9	41,3	47,7	41,6	53,1	66,2	73,9	62,2	48,1
Mérsékelt (%)	1,9	0,0	6,6	1,6	6,2	10,3	4,9	5,9	2,8	4,3	6,2	4,3	3,3	0,8
Rezisztens (%)	24,4	56,3	45,8	26,9	33,1	51,7	53,8	46,4	55,6	42,6	27,6	21,7	34,4	51,1
Törzs (beteg)	156	16	166	182	145	29	184	153	178	162	145	46	180	133

TARTALOM

I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR) 2007. ÉVI EREDMÉNYEI	4
BEVEZETÉS	4
1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI.....	5
1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK.....	5
1.B. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK	11
1.C. MULTIREZISZTENS KÓROKOZÓK ÁLTAL OKOZOTT NOSOCOMIALIS FERTŐZÉSEK ..	18
2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK	25
2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE	25
2.B. INTENZÍV TERÁPIÁS OSZTÁLYOK ESZKÖZHASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ SURVEILLANCE RENDSZERE	30
II. A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS) 2007. ÉVI EREDMÉNYEI	37