

**ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**

---

**Epinfo**

Epidemiológiai Információs Hetilap

---

**AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**

**TÁJÉKOZTATÓJA**

**A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)**

**ÉS**

**A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)**

**2008. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL**

**AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**

**TÁJÉKOZTATÓJA**

**A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)**

**ÉS**

**A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)**

**2008. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL**

**ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT****főigazgató főorvos: dr. Melles Márta****TÁJÉKOZTATÓ****A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)****ÉS****A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)****2008. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL****Dr. Böröcz Karolina osztályvezető főorvos****Dr. Kurcz Andrea szakorvos****Dr. Szilágyi Emese szakorvos****Szőnyi Andrásné közegészségügyi-járványügyi felügyelő****Tóth Ákos biológus****Dr. Gacs Mária szaktanácsadó főorvos****Dr. Végh Zsolt, a Nemzeti Bakteriológiai Surveillance adatelemzője****Készült:****A magyar epidemiológia fejlesztéséért Alapítvány támogatásával  
az Országos Tisztifőorvosi Hivatal házi nyomdájában,  
1500 példányban. Tsz.:1727/2009.****Budapest****2009**

## TARTALOM

<b>I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)</b>	
<b>2008. ÉVI EREDMÉNYEI .....</b>	<b>4</b>
<b>BEVEZETÉS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI .....</b>	<b>5</b>
<b>1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK .....</b>	<b>5</b>
<b>1.B. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK.....</b>	<b>12</b>
<b>1.C. MULTIREZISZTENS KÓROKOZÓK ÁLTAL OKOZOTT NOSOCOMIALIS FERTŐZÉSEK..</b>	<b>18</b>
<b>2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK .....</b>	<b>25</b>
<b>2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE.....</b>	<b>25</b>
<b>2.B. INTENZÍV TERÁPIÁS OSZTÁLYOK ESZKÖZHASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ         SURVEILLANCE RENDSZERE .....</b>	<b>29</b>
<b>II. A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)</b>	
<b>2008. ÉVI EREDMÉNYEI.....</b>	<b>35</b>

## I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR) 2008. ÉVI EREDMÉNYEI

### BEVEZETÉS

A 2004. év negyedik negyedében indult az aktív fekvőbeteg-ellátó intézmények nosocomialis fertőzéseinek monitorozására szolgáló Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer, amely kötelező jelentéseket (nosocomialis járványok, multirezisztens kórokozók által kiváltott nosocomialis fertőzések, nosocomialis véráramfertőzések) és önkéntes surveillance-okat (sebfertőzés; intenzív terápiás osztályok eszközhasználattal összefüggő fertőzései) tartalmaz. A fertőzések azonosítása a Center for Disease Control (CDC) ill. HELICS (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance) definíciókon alapul. A surveillance-ok metodikája a CDC által kifejlesztett, az amerikai nemzeti surveillance rendszer (National Nosocomial Infection Surveillance System) által alkalmazott módszer. Ugyanezt a módszertant követi az Európai Nosocomialis Surveillance hálózat is; az európai hálózat ugyanakkor csupán 7 műtéti kategóriára (vastagbél-, epe-, csipőprotézis-műtétek, laminectomia, coronáriai artéria bypass mellkas- és végtag-bevágással, coronária artéria bypass garaft csak mellkasi bevágással, császármetszés) vonatkozóan ajánlja a sebfertőzések monitorozását. Az Európai Betegségmegelőzési és Járványügyi Központ (European Center for Disease Control – ECDC) a sebfertőzés surveillance alkalmazását a tagországok számára kifejezetten ajánlja. Magyarország 2005 óta küld adatokat az európai surveillance hálózat sebfertőzés adatbázisába.

## 1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI

### 1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK

Az ÁNTSZ regionális és kistérségi intézetei az OEK Kórházi járványügyi osztályára 2008-ban 199 nosocomialis járványt valamint 4 MRSA, 1 Klebsiella sp., 1 ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae és 1 Klebsiella pneumoniae valamint 1 Salmonella Bovismorbificans okozta pseudo-járványt jelentettek, 71 járvánnyal többet regisztráltak, mint 2007-ben (128 járvány), ez 64,3%-os emelkedést jelent, mely a bejelentett enterális nosocomialis járványok számának emelkedésével magyarázható (enterális nosocomialis járványok száma 2007-ben: 94; 2008-ban: 164).

A nosocomialis járványok 97%-át (193 járvány) az EFRIR-NNSR útján jelentették.

A 199 nosocomialis járvány 82,8%-a ún. nem-specifikus (164), vagyis egyéb közösségekben is előforduló járvány; míg 17,5%-a (35) ún. specifikus, azaz kizárólag egészségügyi intézményi körülmények között kialakuló járvány volt (**J.1.sz. táblázat**).

A járványok során 4 081 fő betegedett meg (3 679 – 90,2% ápolat, 401 – 9,8% egészségügyi dolgozó, 1 – 0,03% látogató). A megbetegedések túlnyomó többségét (3 878 – 95,0%) a nem-specifikus járványok során regisztrálták, ahol a megbetegedettek (3 878 fő) 10,3%-a (401 fő) egészségügyi dolgozó volt.

A 35 specifikus járvány során 203 megbetegedést és 24 exitust regisztráltak (letalitás 11,8%). A specifikus járványokban meghaltak kórformái a következők voltak: véráramfertőzés (9), véráram- és húgyúti fertőzés (1), sebfertőzés és pneumónia (1), véráramfertőzés és pneumónia (1), véráramfertőzés, pneumónia és meningitis (1), bronchopneumonia és húgyúti fertőzés (1), légúti- véráram-, húgyúti fertőzés, meningitis és enteritis (1), véráram- és sebfertőzés (2), véráram-, seb-, bőr és lágyrész fertőzés, pneumónia (7). A legtöbb ápolat (7) az ESBL- és KPC-termelő **Klebsiella pneumoniae** okozta véráram-, seb-, bőr- és lágyrész fertőzés, ill. pneumónia-járványban halt meg (**J.2.sz. táblázat**).

J.1. sz. táblázat

A nem-specifikus és specifikus járványok során megbetegedettek és meghaltak száma 2008-ban

Járványok	Nem specifikus		Specifikus						Összesen	
	Enterális	Légúti	Véráram-fertőzés	Seb-fertőzés	Alsó légúti fertőzések	Enteritis	Véráramfert.+ seb- v. húgyúti fert. v. pneumónia	Véráramfertőzés + pneumónia, meningitis v. seb-, húgyúti fert. v. bőr- és lágyrész v. seb-, bőr- és lágyrész fertőzés, pneumónia		Pneumónia, broncho-pneumónia + sebfertőzés. v. húgyúti-, meningitis v. véráramfert.+ enteritis
Járványok száma	164	0	12	5	5	1	4	3	5	199
Megbetegedettek*	3878	0	65	19	36	13	24	14	32	4081
Meghaltak	0	0	9	0	0	0	4	8	3	24
Letalitás %	0	0	13,8	0	0	0	16,7	57,1	9,4	0,6

\*ápoltdolgozó

J.2. sz. táblázat

Az egy járványra jutó megbetegedések száma és a halálozási arány 2008-ban (főjávány)

Járványok jellemzői	Nem specifikus		Specifikus						Összesen	
	Enterális	Légúti	Véráram-fertőzés	Seb-fertőzés	Alsó légúti fertőzések	Enteritis	Véráramfert.+ seb- v. húgyúti fert. v. pneumónia	Véráramfertőzés + pneumónia, meningitis v. seb-, húgyúti fert. v. bőr- és lágyrész v. seb-, bőr- és lágyrész fertőzés, pneumónia		Pneumónia, broncho-pneumónia + sebfert. v. húgyúti-, meningitis v. véráramfert.+ enteritis
Betegek száma	23,7	0	5,4	3,8	7,2	13,0	6,0	4,7	6,4	20,5
Halálozás	0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	1,0	2,7	0,6	0,1

A nem-specifikus nosocomialis járványok túlnyomó többségét az enterális nosocomialis járványok tették ki – 164 járvány (82,8%). Az enterális járványokban a következő kórokozókat mutatták ki:

**Salmonella Enteritidis** (1), **S.Blockley** (1), **Campylobacter jejuni** (1), **H. Calicivírus** (124), **Rotavírus** (12). Az enterális járványok kórokozóinak felderítési aránya az előző évihez hasonlóan alakult, 25 járvány (15,2%) esetén maradt ismeretlen az aetiológia.

Az ismeretlen aetiológiájú járványok többségénél is feltételezhető a járványok virális eredete (figyelembe véve a negatív bakteriológiai vizsgálati eredményeket, a magas betegszámot, a gyors lefolyást és az általában enyhe klinikai tünetekkel járó kórképeket). Az enterális nosocomialis járványok a belgyógyászati jellegű (143), neurológiai (25), pszichiátria (21), rehabilitációs (39), ápolási és krónikus belgyógyászati (29) osztályokon fordultak elő, ahol gyakori kockázati tényező az egészségügyi dolgozók kis létszáma és a zsúfoltság. **H. Calicivírus**-járvány, a fent említett osztályokon kívül, intenzív és manuális osztályokon (intenzív, sebészet, traumatológia, ortopédia, ideg- és érsebészet, urológia, központi műtő) is előfordult. A 12 **Rotavírus**-járvány közül 3 gyermekeket ellátó osztályt (1 koraszülött, valamint 1-1 csecsemő és gyermekosztály) érintett, 2 belgyógyászatot, 2 pszichiátriát, 1-1 rehabilitációt, kardiológiát, stroke osztályt, ideggyógyászatot, 1 pedig belgyógyászatot, rehabilitációt valamint tartós ápolási osztályt érintett. A **Campylobacter jejuni** okozta járvány PIC-et érintett. Egy salmonellosis járványt belgyógyászati osztályról, egyet pedig központi műtőblokkból jelentettek (**J.3.sz. táblázat**).

A specifikus nosocomialis járványok száma enyhe emelkedést mutat (2006-ban 26; 2007-ben 30; 2008-ban 35 járvány). A 35 járvány megoszlása kórképek szerint a következő volt: véráramfertőzés – 12, sebfertőzés – 5, légúti fertőzés – 5, enterális – 1, kevert fertőzés – 12. A 7 pseudo-járvány megoszlása a következő volt: 4 **MRSA** okozta járvány – intenzív, krónikus belgyógyászati osztályon és nephrológián – 16 ápoltat, a **Klebsiella** sp. okozta járvány PIC-en 4 ápoltat, a **Klebsiella pneumoniae** okozta járvány intenzív osztályon 3 ápoltat, az ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae** okozta járvány intenzív osztályon 4 ápoltat érintett.

A specifikus nosocomialis járványok közül 14 (41,2%) kórokozója **MRSA** volt. Az **MRSA** járványok kórképei a következők voltak: sebfertőzés (5), kevert fertőzés – véráram-, húgyúti-, seb-, bőr- és lágyrész fertőzés, pneumónia, bronchopneumonia – (5), véráramfertőzés (1), légúti fertőzés (3). Az **MRSA** okozta sebfertőzés-járványok égési-plasztikai, sebészeti, traumatológiai és intenzív osztályokon, a kevert fertőzést okozó járványok belgyógyászaton, haematológián, tüdő- és ideggyógyászaton, valamint intenzív osztályokon, a



véráramfertőzés-járvány gasztroenterológián, a légúti fertőzéssel járó járványok belgyógyászati, ideggyógyászati, stroke és intenzív osztályokon alakultak ki.

A többi specifikus járvány kórokozója 3 járványban (15%) ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae**, 2 járványban (10%) **Serratia marcescens**, 2 járványban **E.coli** (10%), 2 járványban (10%) ESBL-termelő **Klebsiella oxytoca/pneumoniae**, ESBL-termelő **E.coli** és ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae**, 1 járványban (5%) ESBL-termelő **E. coli**, 1 járványban (5%) **Klebsiella pneumoniae**, ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae/oxytoca**, ESBL-termelő **Citrobacter freundii**, **Enterobacter cloaceae**, ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae**, 1 járványban (5%) ESBL-termelő **Enterobacter asburiae**, 1 járványban (5%) ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae**, 1 járványban (5%) **Pseudomonas aeruginosa**, 1 járványban (5%) **Pantoea agglomerans** és **Pseudomonas aeruginosa**, 1 járványban (5%) **Enterobacter cloaceae**, 1 járványban **Aeromonas hydrophilia** (5%), 1 járványban (5%) ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae** és ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae**, 1 járványban (5%) **Acinetobacter sp.** (MACI), 1 járványban (5%) ESBL- és KPC-termelő **Klebsiella pneumoniae**, 1 járványban (5%) ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae/oxytoca**, ESBL-termelő **E.coli**, ESBL-termelő **Enterobacter spp.**, ESBL-termelő **Citrobacter freundii**. A járványok kialakulásának helye: intenzív osztály, sebészet, égés-plasztika, traumatológia, idegsebészet, központi műtő, PIC, koraszülött osztály, belgyógyászat, stroke osztály, neurológia, gastroenterológia, dializáló, nephrológia, tüdőgyógyászat, hematológia (**J.4.sz. táblázat**).

Az MRSA okozta járványok 76 beteget érintettek, akik közül 5 ápolttal halt meg: 1 fő véráramfertőzés, 1 fő véráram- és húgyúti fertőzés, 1 fő pneumónia és sebfertőzés, 1 fő véráramfertőzés és pneumónia, 1 fő bronchopneumonia és húgyúti fertőzés járványban. Az MRSA-járványok letalitása 6,6% volt.

Két **Serratia marcescens** által okozott járványban 3 fő (letalitás 33,3%), az ESBL- és KPC-termelő **Klebsiella pneumoniae** okozta járványban 7 fő (letalitás 100%), a **Klebsiella pneumoniae**, ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae/oxytoca**, ESBL-termelő **Citrobacter freundii**, **Enterobacter cloaceae**, ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae** okozta járványban 1 fő (letalitás 7,7%), a 2 ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae** okozta járványban 3 fő (letalitás 37,5%), a **Pantoea agglomerans** és **Pseudomonas aeruginosa** okozta járványban 3 fő (letalitás 42,9%), az ESBL-termelő **Klebsiella pneumoniae** és ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae** okozta járványban 1 fő (letalitás 50%), az ESBL-termelő **Klebsiella oxytoca/ pneumoniae**, ESBL-termelő **E. coli** és ESBL-termelő **Enterobacter cloaceae** okozta járványban 1 fő (letalitás 7,7%) halt meg.

## J.3. sz. táblázat

**A nem-specifikus (enterális) nosocomialis járványok  
kórokozók szerinti megoszlása a 2008. évben**

Kórokozó	Kórházi osztály	Járványok	Betegek	Tünet- mentes ürítők
		száma		
<b>Calicivírus</b>	Sebészet, traumatológia, ortopédia, urológia, idegsebészet, nőgyógyászat, ITO, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, ideggyógyászat, pszichiátria, stroke, epilepszia, rehabilitáció, hematológia, gasztroenterológia, anyagcsere, kardiológia, nephrológia, tüdőgyógyászat, reumatológia, bőrgyógyászat, onkológia, mátrix, gyermekgyógyászat	124	3335	0
<b>Rotavírus</b>	Csecsemő-gyermekgyógyászat, koraszülött, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, rehabilitáció, kardiológia, ideggyógyászat, pszichiátria, stroke	12	119	7
<b>Campylobacter</b>	PIC	1	4	0
<b>Salmonella Enteritidis, S.Blockley</b>	Belgyógyászat, központi műtőblokk	2	8	0
<b>Ismeretlen</b>	ITO, traumatológia, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, rehabilitáció, ideggyógyászat, pszichiátria, tüdőgyógyászat, kardiológia, sürgősségi, hematológia, művese állomás	25	362	0
<b>Összesen</b>		<b>164</b>	<b>3828</b>	<b>7</b>

**J.4. sz. táblázat**  
**A specifikus nosocomialis járványok megoszlása**  
**kórokozók szerint 2008. évben**

Kórkép/Kórokozó	Kórházi osztály	Járványok	Beteg ápoltak/ meghaltak	Kolonizált ápoltak	Kolonizált dolgozók
		száma			
<b>Pneumónia, alsó légúti fertőzések</b>					
ESBL-termelő Enterobacter cloacae (tracheitis)	ITO	1	2	-	1
ESBL-termelő E.coli (pneumónia)	Stroke	1	1	8	1
MRSA [alsó légúti fertőzés (2), pneumónia (1)]	ITO (1), belgyógyászat, ideggyógyászat, stroke (1), ideggyógyászat, belgyógyászat, stroke (1)	3	33	3	-
<b>Sebfertőzés</b>					
MRSA	ITO (1), sebészet (1), égési osztály (1), traumatológia (1), ITO+sebészet +központi műtő (1)	5	19	3	-
<b>Véráramfertőzés</b>					
MRSA	gastroenterológia	1	2/1	1	-
ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae	ITO (1), PIC (1), nephrológia (1)	3	8/3	4	-
ESBL-termelő Klebsiella oxytoca, ESBL-termelő Citrobacter freundii, Enterobacter cloacae, ESBL-termelő Enterobacter cloacae	koraszülött részlet	1	13/1		
ESBL-termelő Klebsiella oxytoca/pneumoniae, ESBL-termelő E.coli, ESBL-termelő Enterobacter cloacae	ITO	1	7	3	-
ESBL-termelő Enterobacter asburiae	PIC	1	3	10	-
Pseudomonas aeruginosa	ITO	1	8	-	-
Serratia marcescens	koraszülött	1	5/1	-	-
E.coli	PIC	1	3	-	-
Pantoea agglomerans, Pseudomonas aeruginosa	ITO	1	7/3	-	-
Enterobacter cloacae	dializáló állomás	1	9	-	-
<b>Kevert fertőzések</b>					
MRSA [véráram-, húgyúti fertőzés (1), pneumónia, sebfertőzés (1), húgyúti-, bőr- és lágyrész, véráramfertőzés, pneumónia, bronchopneumonia, húgyúti fertőzés (1)]	ITO (2), belgyógyászat, hematológia (1), ITO, tüdőgyógyászat (1), ITO, ideggyógyászat (1)	5	22/4	21	2
ESBL-termelő Enterobacter cloacae, ESBL-termelő Klebsiella pneumoniae	idegsebészet	1	2/1		
Acinetobacter sp. (MACI) (sebfertőzés, pneumónia, meningitis)	ITO	1	8	1	
ESBL-termelő E.coli, ESBL-termelő Klebsiella oxytoca/pneumoniae, ESBL-termelő Enterobacter cloacae	PIC	1	13/1	3	1
ESBL és KPC-termelő Klebsiella pneumoniae (véráram-, seb-, bőr és lágyrész fertőzés, pneumónia)	ITO, belgyógyászat, idegsebészet, sebészet	1	7/7		
Aeromonas hydrophilia (véráramfertőzés, pneumónia)	ITO	1	9		
E.coli (véráram-, seb-, húgyúti fertőzés)	ITO	1	5		
Serratia marcescens (véráram-, sebfertőzés)	ITO	1	4/2		
<b>Specifikus enterális fertőzések</b>					
ESBL-termelő E.coli, ESBL-termelő Klebsiella oxytoca/pneumoniae, ESBL-termelő Enterobacter sp., ESBL-termelő Citrobacter freundii (enteritis)	PIC	1	13	9	-
<b>Járványok száma összesen</b>		<b>35</b>	<b>203/24</b>	<b>66</b>	<b>5</b>

**Megjegyzés:** A 2008. évben jelentett nosocomialis járványok több mint 80%-át a területen cirkuláló kórokozók okozták, amelyeket tünetmentes vagy beteg személyek hurcoltak be az egészségügyi intézményekbe. A területen terjedő kórokozók kórházi behurcolásával továbbra is folyamatosan számolni kell, ezért is fontos, hogy az infékcióntróllal valamint kórházhihiénével foglalkozó kórházi dolgozók tájékozottak legyenek a területükön szezonálisan cirkuláló kórokozókkal kapcsolatban. Ez a tájékoztatás az ÁNTSZ regionális intézeteinek munkatársaitól várható. Ezeknek a kórokozóknak a fekvőbeteg-ellátó intézménybe való bejutását illetve az intézményen belüli átvitelének megelőzését szolgálják a kórházak által évente aktualizált intézkedési tervek.

A virális gastroenteritis járványok számának jelentős növekedése feltehetően az egész Európán végigfutó újabb calicivírus-variáns következménye. Az utóbbi években megfigyelhető, hogy a rotavírus okozta járványok egyre nagyobb számban alakulnak ki felnőtteket ellátó betegosztályokon (12 járványból 9-75%). Nem kizárt, hogy a gyermekosztályok rotavírus-járványainak visszaszorulását a rotavírus elleni vakcináció elérhetősége is kedvezően befolyásolja.

Már a 2007. évi nosocomialis járványok elemzésénél is megállapítható volt a specifikus nosocomialis járványok etiológiájában a multirezisztens kórokozó dominanciája. 2008-ban a specifikus járványok 77,1%-ában (27 járvány) a kórokozó multirezisztens baktérium volt. A korábbi években túlnyomó többségben előforduló MRSA helyett 2008-ban a járványok kórokozóinak többsége Gram-negatív multirezisztens baktérium volt. A Gram-negatív multirezisztens kórokozójú járványok magasabb halálozással jártak, mint az MRSA-járványok. A multirezisztens kórokozók kialakulásában az antibiotikumok nem megfelelő alkalmazása, a hiányzó antibiotikum-politika állhat. A kórokozók kontakt terjedése a hihiénés szabályok be nem tartására utal. A specifikus nosocomialis járványokban leginkább az intenzív osztályok, a perinatális intenzív centrumok, a koraszülött osztályok és a manuális osztályok érintettek, melyeken fertőzések kialakulását tekintve nagy kockázatú betegcsoportokat látnak el, és az ellátók betegekkel való kontaktusai gyakoriak (sok és sokféle beavatkozás történik a betegekkel) a kórokozók terjedését alapvetően befolyásolja az ezeken az osztályokon általában megfigyelhető elégtelen dolgozói létszám.

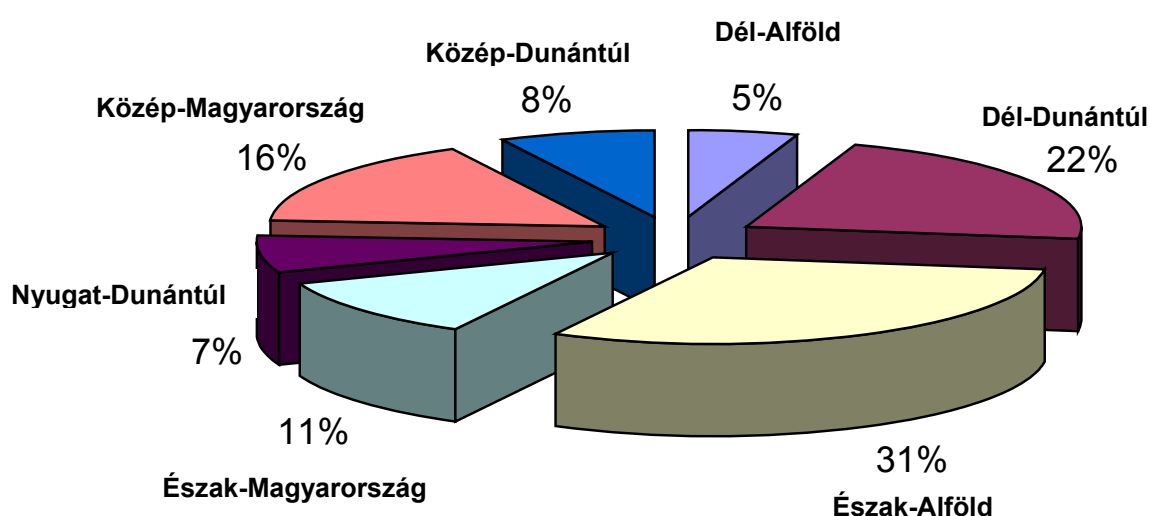
### 1.B. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK (VÁF)

2008-ban 1 214 nosocomialis véráramfertőzés került bejelentésre, amely 17%-kal több, mint 2007-ben. A növekedés hátterében a jelentési fegyelem javulása áll. A jelentő kórházak száma 52, ami az összes fekvőbeteg-ellátó intézmény 32%-át teszi ki.

A jelentett véráramfertőzések regionális megoszlása 2008-ban a **VÁF.1. sz. ábrán** látható.

VÁF.1. sz. ábra

Véráramfertőzések regionális megoszlása, 2008 (N = 1 214)



VÁF.1.sz. táblázat

Véráramfertőzést jelentő kórházak és esetek régiós megoszlása, 2008

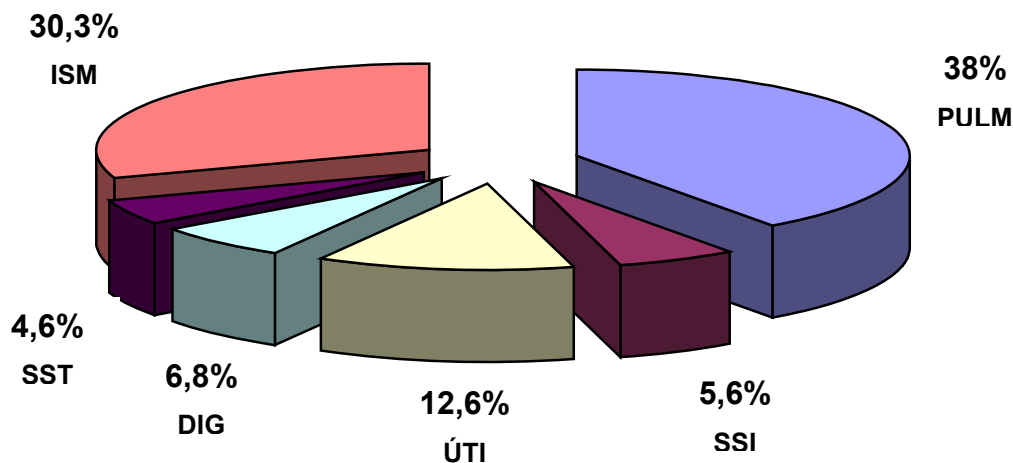
Régió	Összes kórház	Jelentő kórház	Jelentett véráramfertőzés
Dél-Alföld	13	8	63
Dél-Dunántúl	13	8	268
Észak-Alföld	13	6	369
Észak-Magyarország	18	8	139
Nyugat-Dunántúl	17	4	84
Közép-Magyarország	59	12	199
Közép-Dunántúl	23	6	92
<b>Összesen</b>	<b>156</b>	<b>52</b>	<b>1214</b>

A véráramfertőzések (VÁF) túlnyomó többsége, 1 063 eset (87,6%) laboratóriumi vizsgálattal igazolt volt, 151 esetben (12,4%) pedig klinikai szepszis. Az NNSR 2004 novemberében kezdődő működése óta a laboratóriumi vizsgálattal igazolt véráramfertőzések folyamatosan magas aránya arra utal, hogy a véráramfertőzések azonosítása elsősorban a mikrobiológiai vizsgálatokon alapuló surveillance révén történik.

A véráramfertőzések eredetük szerinti megoszlása: 651 eset (53,6%) primer, azaz centrális érkatéterrel összefüggő VÁF volt; 412 eset (34%) szekunder, ahol a véráramfertőzés egy előzetes fertőzés szövődménye volt. A VÁF eredete 151 esetben (12,4%) ismeretlen maradt. A szekunder VÁF-ek megoszlása a **VÁF.2. sz. ábrán** látható. Leggyakrabban pneumónia és alsó légúti fertőzések együttesen (40,1%) okoztak szekunder véráramfertőzést. Ezt követték a húgyúti fertőzések (12,6%), tápcsatorna fertőzések (6,8%), sebfertőzések (5,6%), bőr- és lágyrész fertőzések (4,6%) okoztak szekunder véráramfertőzések. A szekunder fertőzés eredete ismeretlen maradt 125 esetben (30,3%).

### VÁF.2. sz. ábra

**Szekunder véráramfertőzések\* eredetük szerinti megoszlása, 2008  
(N = 412)**



\*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 and soft tissue): bőr- és lágyrész fertőzések

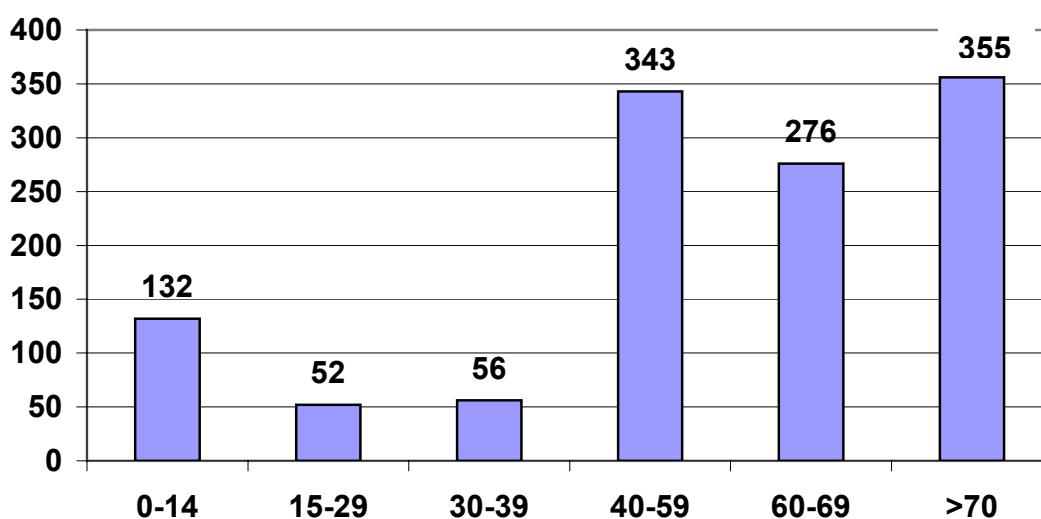
**ISM:** (ismeretlen)

A jelentett, véráramfertőzésben szenvedő betegek medián életkora 61 év volt (0-94 év), a nem szerinti megoszlása: 60% férfi, 40% nő.

A korcsoport szerinti megoszlás a **VÁF.3. sz. ábrán** látható. Az esetek csaknem 29,3%-a 70 éves vagy idősebb volt. Az összes jelentett VÁF közel 80,3%-a 40 év felettek körében fordult elő. A viszonylag nagyszámú beteget, 132 főt (10,9%) a 0-14 éves korcsoportba tartozók között, a perinatális intenzív centrumokban, illetve gyermek onkohaematológiai osztályokon diagnosztizálták.

**VÁF.3. sz. ábra**

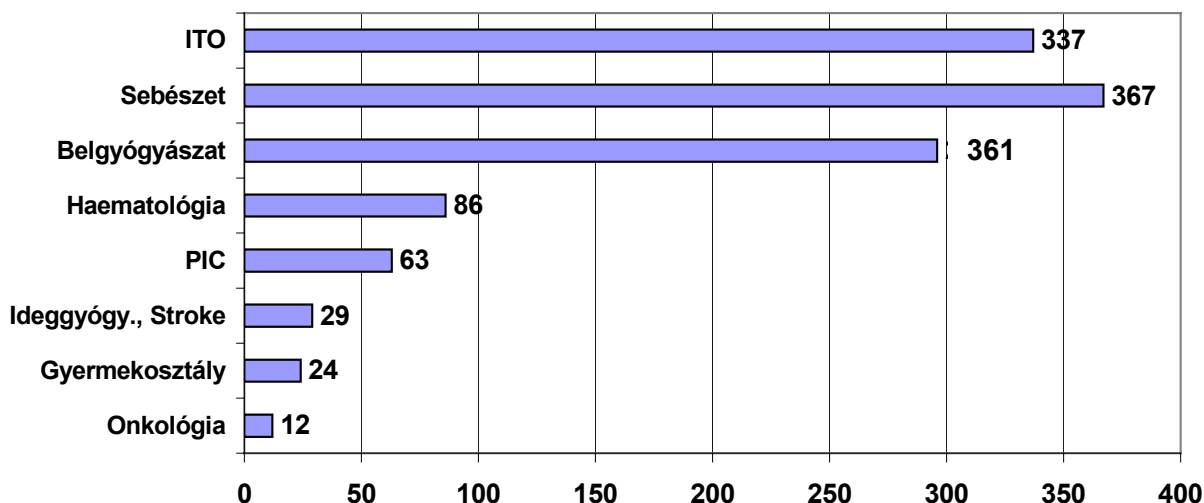
**Véráramfertőzések korcsoport szerinti megoszlása, 2008 (N = 1 214)**



Véráramfertőzéseket leggyakrabban a manuális osztályokról (367 eset, 30%), a belgyógyászati osztályokról (361 eset, 30%), az intenzív betegellátó osztályokról (337 eset, 28%), a haematológiai osztályokról (86 eset, 7%) és perinatális intenzív centrumokból (63 eset, 5%) jelentettek (**VÁF.4.sz.ábra**).

**VÁF.4. sz. ábra**

**Véráramfertőzések a jelentő osztályok szerint, 2008**



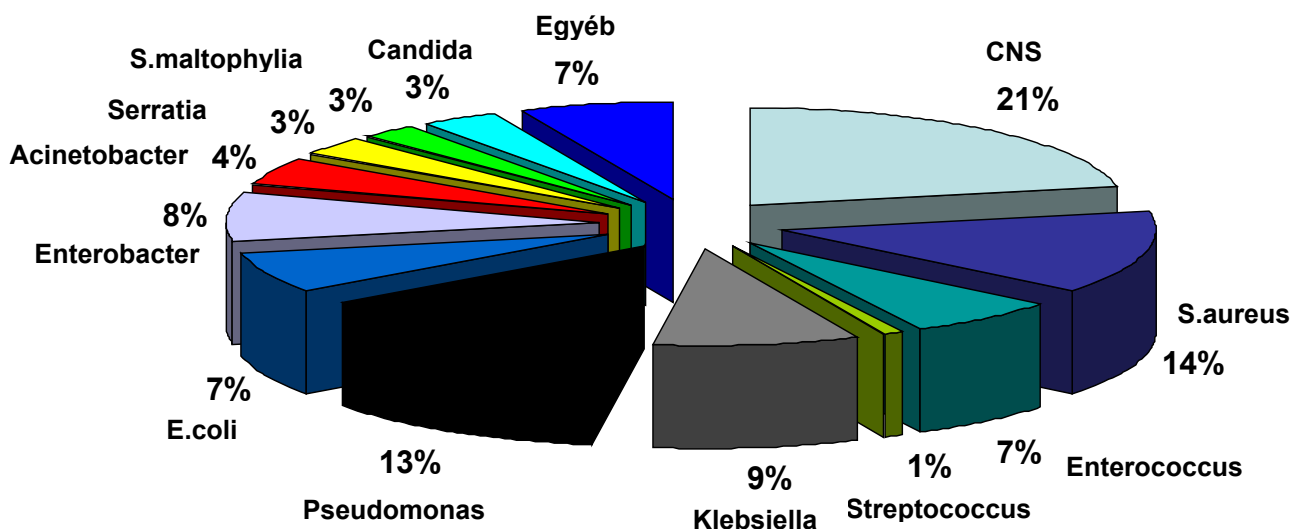
Az 5 leggyakoribb felvételi diagnózis a következő volt: idült ischaemiás szívbetegség (23,7%), egyéb koraszülött csecsemő (22,4%), akut myeloid leukaemia (19,2%), atheroscleroticus szívbetegség (19,2%) és heveny hasnyálmirigy-gyulladás (15,4%).

A betegek ellátása során 1 480 haemokultura eredménye került rögzítésre (1 véráramfertőzésre jutó haemokultúrák száma 1,7).

A véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói a következők voltak: **Coag. Neg. Staphylococcus** (21,9%), **Staphylococcus aureus** (13,8%), **Pseudomonas aeruginosa** (12,6%), **Klebsiella spp.** (8,9%), **Enterobacter spp.** (8,1%), **Escherichia coli** (7,1%), **Enterococcus spp.** (6,7%), Egyéb (6,5%), **Acinetobacter spp.** (4,4%), **Candida spp** (3,4%) (**VÁF.5. sz. ábra**). A primer véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói a **VÁF.6. sz. ábrán**, a szekunder véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói pedig a **VÁF.7. sz. ábrán** láthatók.

**VÁF.5. sz. ábra**

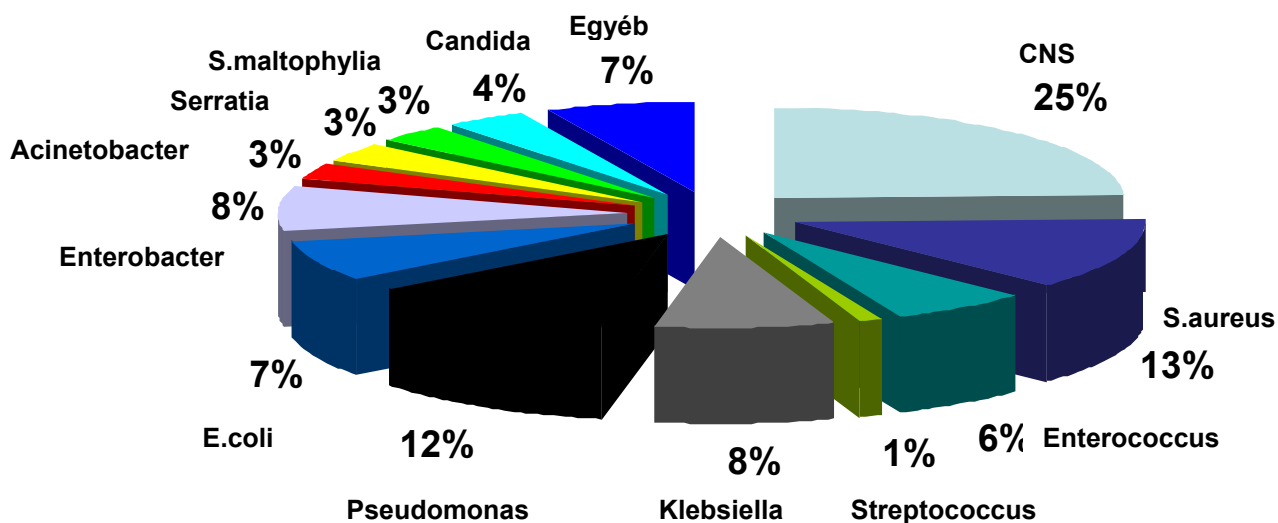
**A véráramfertőzések kórokozói, 2008  
(1 664)**





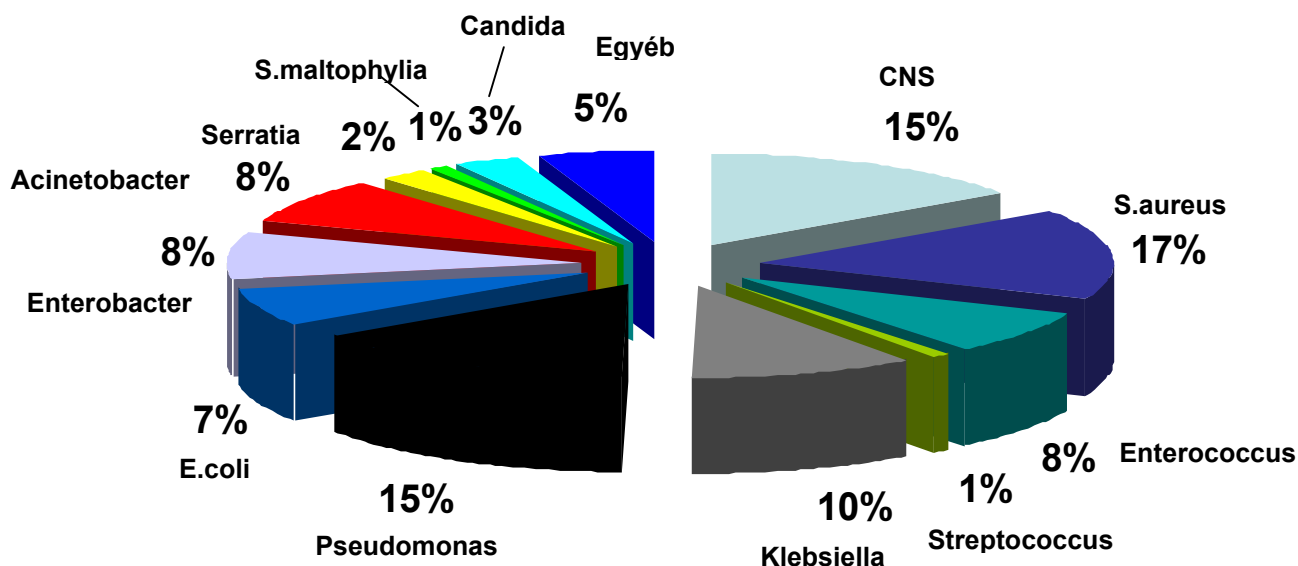
VÁF.6. sz. ábra

A primer véráramfertőzések kórokozói, 2008  
(N = 1 203),



VÁF.7. sz. ábra

A szekunder véráramfertőzések kórokozói, 2008 (N = 461)



Az 1 214 megbetegedés közül 243 eset (20%) halállal végződött. A véráramfertőzés a halál oka volt 10 esetben (4,1%), a véráramfertőzés összefüggésben volt a halál okával 67 esetben (27,5%), nem volt összefüggésben a halál okával 132 alkalommal (54,3%), 34 esetben (14%) az összefüggés ismeretlen maradt, illetve nem volt megítélhető.

A primer VÁF-ek halálozási aránya 15%, a szekunder VÁF-ek halálozási aránya 28%, a klinikai szepszisek 19%-a végződött a beteg halálával. 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 VÁF-ek megelőzésében.

A kórházakból az ÁNTSZ-hez beérkezett éves jelentések összesítése szerint 2008-ban az aktív fekvőbeteg-ellátó intézmények

- ágyszáma: 70 681,
- a kibocsátott betegek száma: 2 516 922,
- az ápolási napok száma: 19 467 628,
- a mikrobiológiai vizsgálatok száma: 625 320,
- a haemokultúrák száma: 161 475, ebből a pozitív haemokultúrák száma 28 650 volt.

A fenti adatok, valamint a 2008. évben jelentett véráramfertőzések alapján a kibocsátott betegek, ill. az ápolási napokra vonatkozó véráramfertőzési arányok az alábbiak szerint alakultak:

- **véráramfertőzések incidenciája: 0,05/100 kibocsátott beteg;**
- **incidencia-sűrűség: 0,6/10 000 ápolási nap.**

**Megjegyzés:** Az a tény, hogy 2008-ban a pozitív haemokultúrák száma 28 650, a jelentett nosocomialis véráramfertőzéseké pedig 1 214 volt, a véráram surveillance alacsony érzékenységére utal mindamellett, hogy ismert tény, hogy a pozitív haemokultúrák jelentős része (50-60%-a) nem nosocomialis véráramfertőzés. Az NNSR rendszerbe jelentett véráramfertőzések aránya csupán a 4,2%-át teszi ki az összes pozitív haemokultúrának.

A hazai véráramfertőzések aggregált incidenciája, illetve incidenciasűrűsége elmarad a nemzetközi irodalmi adatok alapján becsült értékektől. A helyzet pontos megismeréséhez nagymértékben javítani kell a jelentési fegyelmet a jelenleg nem vagy alig jelentő kórházak bevonásával, illetve a jelentő kórházakban a véráramfertőzés-surveillance érzékenységének növelésével.

### 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-rezisztenciáját.

2008. január 1. és december 31. között az Országos Egészségbiztosítási Pénztár nyilvántartásában szereplő összesen 176 kórházból 79 (44,9%) fekvőbeteg-ellátó intézmény 1324 ápolójának 1629 MRK-k által okozott nosocomialis fertőzést jelentettek (**MRK.1. sz. ábra**). A bejelentett, multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések mellett 2 MRSA-val fertőződött, sebészeti illetve intenzív osztályon kezelt betegnél **Ci.difficile** okozta megbetegedés is kialakult. A 2007. évi jelentésekhez viszonyítva a bejelentett fertőzések számában kb. 18%-os növekedés tapasztalható. MRK-k által okozott nosocomialis fertőzést 2008-ban mind a hét magyarországi régióból jelentettek (**MRK.2.sz. táblázat**) és az előző évekhez hasonlóan MRSA (Methicillin-rezisztens Staphylococcus aureus) által okozott fertőzések fordultak elő a leggyakrabban. 2006-ban a bejelentett fertőzések megközelítőleg 74%-át okozta MRSA, ez az arány 2008-ra 50%-ra csökkent, az abszolút számban alacsonyabb Gram-negatív multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések száma viszont 2-3-szorosára nőtt. Az 1 324 ápoló közül 470 ápoló elhunyt (35 – 5%). A meghalt ápolók közül 60 fő (12 – 8%) halálában közrejátszott, vagy ok volt az MRK által okozott fertőzés.

A MRK-val fertőzött betegek 22,1%-a más intézménybe, vagy ugyanannak az intézménynek másik osztályára is áthelyezésre került.

A 2007. évben bejelentett fertőzésekhez viszonyítva a fertőzési arányok lényegesen nem változtak, kivéve a nosocomialis pneumóniát, ahol kb. 2,5% emelkedés volt tapasztalható. Az 1 629 – MRK által okozott – fertőzés leggyakrabban regisztrált klinikai formái a sebfertőzés (27,9% – 2007-ben 28,3%) és a véráramfertőzés (19,5% – 2007-ben 18,4%), valamint a nosocomialis pneumónia (16,3% – 2007-ben 13,7%) voltak (**MRK.3. sz. táblázat**).

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

A MRK-k által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedettek 58%-a (770) férfi, 41%-a (544) nő volt, 10 ápolóról nem érkezett információ a beteg nemére vonatkozóan.

A betegek korcsoport szerinti megoszlását az **MRK.2. sz. ábra** szemlélteti. A jelentett betegek több mint 60%-a a 60 év feletti korosztályba tartozott. A fertőzöttek átlagos életkora 60,5 év, a medián 64 év volt.

A multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak ápolási idejére vonatkozó adatokat az **MRK.5.számú táblázat** mutatja be. Az MRK okozta infekcióban megbetegedett ápoltak átlagosan 37 napot töltöttek a fekvőbeteg- ellátó intézetekben.

Az MRK-k által okozott fertőzések létrejöttében leggyakrabban szerepet játszó rizikótényezők felsorolását az **MRK.6./A táblázat** tartalmazza. A betegek kórházi felvételének leggyakoribb oka szív- és érrendszeri betegség volt (20,1%). A szív- és érrendszeri betegség után a beteget ért trauma, akut vagy krónikus légzőszervi, illetve daganatos megbetegedés volt a leggyakoribb felvételi diagnózis (**MRK.6./B táblázat**). A rizikótényezők közül kiemelő, hogy az MRK-val fertőződött betegek 57,6%-a a kórházi tartózkodás során műtéti beavatkozáson esett át.

**A fertőzések igazolása** mikrobiológiai vizsgálatokkal történt. A legtöbb mikrobiológiai vizsgálatot sebváladékból (az összes minta 24,2%-a) és vérből (az összes minta 15,7%-a) végezték. A MRK-t tartalmazó minták megoszlását az **MRK.7.sz.táblázat** mutatja be. Az összes fertőzött ápol 98,8%-ánál (1 308 fő) rögzítették a vizsgált váladékminták megnevezését (2 180 minta). A kórokozók antibiotikum-rezisztenciájára vonatkozó adatok 804 beteg esetében ismertek. Az ápoltak közel 43,1%-ánál legalább egy laboratóriumi mintából azonosító vizsgálat is történt.

**Megjegyzés:** *A Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések alrendszerébe a bejelentésre kötelezett multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések bejelentése továbbra is csak a jelentésre kötelezett intézmények nem egészen feléből érkezik meg. Az esetszámok tehát jelentős mértékben aluljelentettek lehetnek. A Gram-negatív multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések aránya az előző évekhez viszonyítva jelentős emelkedést mutat. A 2008. évi adatok is azt bizonyítják, hogy elsősorban az intenzív betegellátást és műtéti beavatkozásokat végző osztályokon folytatni kell a hatékony nosocomialis surveillance tevékenységet, melyet célszerű olyan infekciókontroll tevékenységgel kiegészíteni, mely kiterjed a rizikócsoporthoz tartozó paciensek felvételi mikrobiológiai szűrővizsgálatára, és az antibiotikum-felhasználás vizsgálatára is. 2008-ban az NNSR multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések paneljébe bejelentett betegek 10,9%-a (144 fő) kórházi járvány során fertőződött. Ez az előző évhez viszonyítva kb. 3%-os emelkedést mutat. Az összes bejelentett ápol 4,5%-ának elhalálozásában közrejátszott a multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzés.*

A multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések felderítése és a hatékony megelőző intézkedések megtétele tehát továbbra is fontos feladata a fekvőbeteg-ellátó intézményeknek. Az Európai Unió, így az Európai Betegségmegelőző és Járványügyi Központ (ECDC) egyik kiemelt feladata a kórokozók egyre növekvő mértékű antibiotikum-rezisztenciája elleni küzdelem, melyhez hazánkban jelentős segítséget nyújt a Magyar Közlöny 2009. évi 82. számában megjelent „Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről, e tevékenység szakmai minimumfeltételeiről és felügyeletéről” szóló 20/2009 (VI.18.) EüM. számú rendelet.

### MRK.1. sz. táblázat

#### Multirezisztens kórokozók antibiotikum-rezisztenciája és kódja

Kód	Kórokozó	Rezisztencia
<b>MRSA</b>	Staphylococcus aureus	methicillin/oxacillin
<b>VRE</b>	Enterococcus spp.	vancomycin
<b>MENB</b>	Enterobacter spp.	3. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
<b>MECO</b>	Escherichia coli	3. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
<b>MKLE</b>	Klebsiella spp.	3. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
<b>MACI</b>	Acinetobacter baumannii	imipenem és/vagy meropenem
<b>MPAE</b>	Pseudomonas aeruginosa	A felsorolt, pseudomonas elleni szerek közül csak 2-re vagy 2-nél kevesebbre érzékeny (piperacillin/tazobactam, ceftazidin, cefepim, imipenem, meropenem, ciprofloxacin, gentamicin, tobramycin, amikacin, aztreonam)
<b>MSTM</b>	Stenotrophomonas maltophilia	cotrimaxazol (sumetrolim)

\*\* A vancomycinre mérsékelten érzékeny Staphylococcus aureus által okozott fertőzések jelentése 2008-tól

\*\*\*A kórokozó rezisztens vagy a III. generációs cefalosporin antibiotikumokra, vagy az imipenemre és/vagy meropenemre, vagy ESBL-termelő

## MRK.2. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedettek száma régiós bontásban a 2008. évben

Terület	Jelentő intézmények száma	Fertőzött betegek száma a kórokozó típusa szerint									Jelentett betegek száma összesen	
		MACI	MECO	MENB	MKLE	MPAE	MRSA	MSTM	VISA	VRE	2008	2007
Dél-Alföld	9	2	18	6	14	17	78	2	1	1	139	70
Dél-Dunántúl	8	48	15	3	28	12	53	0	0	0	159	169
Észak-Alföld	7	78	16	1	36	9	74	0	0	0	214	223
Észak-Magyarország	8	4	12	14	41	13	49	0	0	1	134	111
Közép-Dunántúl	6	2	13	0	10	7	69	5	0	2	108	88
Közép-Magyarország	33	7	41	11	73	24	292	1	1	2	452	349
Nyugat-Dunántúl	8	16	13	1	14	14	47	0	2	11	118	88
<b>Összesen</b>	<b>79</b>	<b>157</b>	<b>128</b>	<b>36</b>	<b>216</b>	<b>96</b>	<b>662</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>1324</b>	<b>1098</b>

## MRK.3. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formái, 2008

MRK-k által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formája	Fertőzések száma	Fertőzések megoszlása (%)
Sebfertőzés	455	27,93
Véráramfertőzés	317	19,46
Pneumónia	266	16,33
Húgyúti fertőzés	204	12,52
Alsó légúti fertőzés	149	9,15
Bőr- és lágyrész fertőzés	116	7,12
Osteomyelitis	16	0,98
Arthritis	1	0,06
Meningitis	12	0,74
Egyéb	93	5,71
<b>Összes fertőzés</b>	<b>1629</b>	<b>100</b>

## MRK.4. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak előfordulása osztálytípusok szerint, 2008

Osztálytípus megnevezése	Jelentett betegek száma	%
Intenzív ellátás	411	31,04
Sebészet	234	17,67
Belgyógyászat	193	14,58
Traumatológia	123	9,29
Rehabilitáció	58	4,38
Urológia	50	3,78
Tüdőgyógyászat	42	3,17
Idegsebészet	41	3,10
Haematológia/Onkológia	38	2,87
Ideggyógyászat/stroke	38	2,87
Fertőzőbeteg-ellátás	17	1,28
Szülészet-nőgyógyászat	17	1,28
Tartós ápolás	15	1,13
Orthopedia	13	0,98
Égési és plasztikai sebészet	11	0,83
Pszichiátria	9	0,68
Csecsemő-és gyermekgyógyászat	7	0,53
Egyéb	6	0,45
Csontvelőtranszplantáció	1	0,08
<b>Összesen</b>	<b>1324</b>	<b>100,00</b>

## MRK.5. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak átlagos ápolási ideje, 2008

Kórokozó	Ápoltak száma	Ápolási napok száma	Minimum nap	Medián nap	Maximum nap	Átlagos ápolási napok száma
MACI	157	5405	2	25	220	34,4
MECO	128	4687	4	23	286	36,6
MENB	36	1162	5	28	93	32,2
MKLE	216	7961	3	28	207	36,9
MPAE	96	3394	4	28	167	35,4
MRSA	662	25405	3	29	379	38,4
MSTM	8	226	7	26	74	28,3
VISA	4	171	10	50	60	50,5
VRE	17	686	8	31	118	40,4
<b>Összes:</b>	<b>1324</b>	<b>49097</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>379</b>	<b>37,1</b>

**MRK.6/A sz. táblázat**

**MRK fertőzések kialakulásában szerepet játszó leggyakoribb külső és belső rizikótényezők, 2008**

Leggyakoribb rizikótényezők megnevezése	Betegek száma
Antibiotikum-terápia	814
Antibiotikum-kezelés 3. gen cephalosp.	196
Kórházi kezelés egy éven belül	654
Perifériás kanül használata	700
A betegek intenzív osztályos kezelése	575
Centrális vénás katéter használata	597
Szív- és érrendszeri betegség	517
Húgyúti katéter használata	873
Műtét egy éven belül	419
Parenterális táplálás	348
Már fennálló seb	237
Diabetes	255
Krónikus légzőszervi megbetegedés	203
Malignus betegség	148

**MRK.6/B sz. táblázat**

**MRK-val fertőzött betegek kórházi felvételének leggyakoribb oka BNO-csoport szerinti bontásban, 2008**

Leggyakoribb felvételi diagnózis (BNO-csoport)	Betegek aránya
A keringési rendszer betegségei	20,1
Sérülés, mérgezés és külső okok egyéb következményei	15,9
Daganatok	12,5
A légzőrendszer betegségei	11,2
Az emésztőrendszer betegségei	10,7

**MRK.7. sz. táblázat**

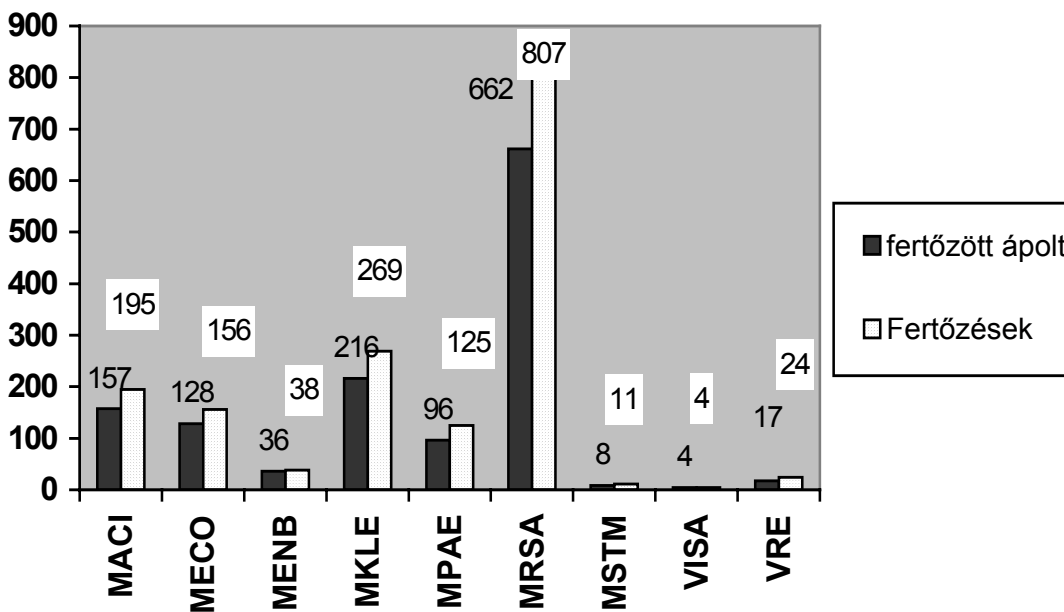
**Laboratóriumi minták megoszlása a multirezisztens kórokozók által okozott fertőzés esetén, 2008**

Laboratóriumi minta	
megnevezése	%-os megoszlása
Sebváladék	27,94
Haemokultúra	18,12
Trachea	17,20
Vizelet	9,13
Orr/torokváladék	7,84
Egyéb klinikai minta	6,01
Szűrővizsgálat	4,36
Drain	2,39
Beültetett eszköz	2,06
Genny	1,97
Köpet	1,24
Liquor	1,01
Széklet	0,64
Epe	0,09
<b>Összes</b>	<b>100,00</b>



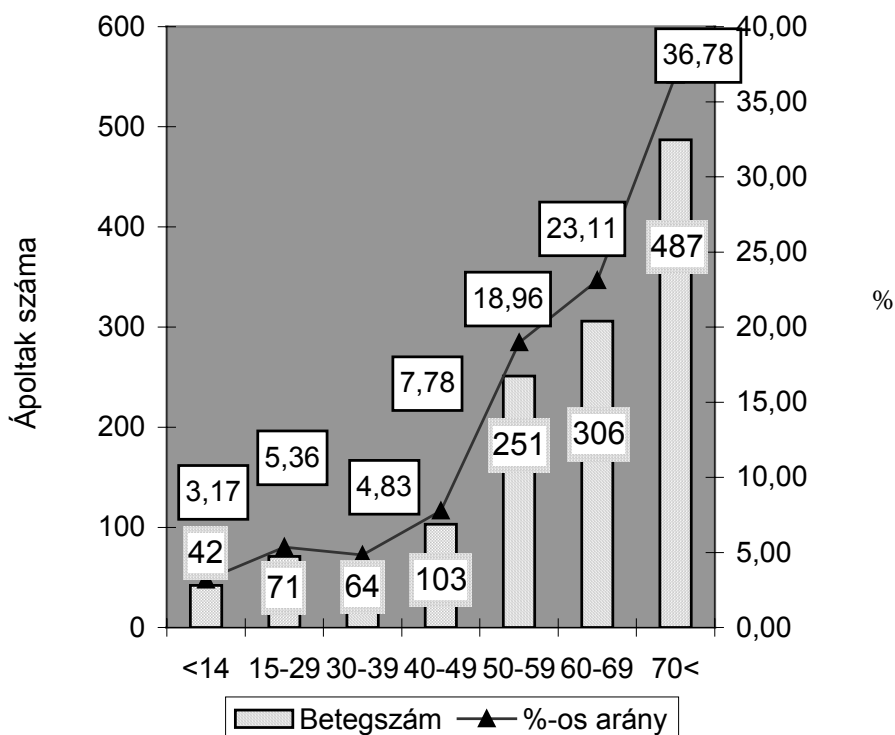
MRK.1. sz. ábra

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltek és multirezisztens kórokozóval történt fertőzések száma kórokozók szerinti bontásban, 2008.



MRK.2. sz. ábra

Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltek korcsoport szerinti megoszlása és százalékos aránya, 2008.



## 2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK

### 2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE

A magyarországi sebfertőzés surveillance keretén belül 2008-ban 17 műtéti típus – melyből 4 új műtéti kategória – került kiválasztásra. A 2005-2008. közötti időszakban összesen 21 műtéti típus került kiválasztásra. A 2008. évi sebfertőzés surveillance-ban 36 kórház 75 manuális osztálya vett részt, a végzett műtétek száma 10 011, a fertőzések száma 235 volt. Az összes műtéti típusra vonatkozó sebfertőzési arány 2,34% volt.

A választott műtéti típusok és nemzetközi kódjuk, a 2008-ban végzett műtétek száma, valamint az aggregált 4 éves adatok az **S.1.sz. táblázat**ban láthatók.

#### S.1.sz. táblázat

#### Választott műtéti kategóriák nemzetközi kódja és végzett műtétek száma 2008-ban és 2005-2008. között

Műtéti kód	Műtét megnevezése	Műtétek száma 2008	Műtétek száma 2005-2008
AMP	Végtag-amputáció	191	586
APPY	Vakbélműtét	265	923
CHOL	Epehólyag-eltávolítás	2295	8690
COLO	Vastagbél-műtét (beleértve rectum)	237	1865
CSEC	Császármetszés	3006	12069
HER	Sérvműtét	715	4945
MAST	Mastectomia	101	1221
HPRO	Csípőprotézis-beültetés	768	3769
KPRO	Térdprotézis-beültetés	248	471
LAM	Laminektómia	82	414
HYST	Abdominalis hysterectomia	509	935
VS	Érsebészeti műtét	708	788
VHYS	Vaginalis hysterectomia	91	189
CBGD	Coronaria bypass	228	Nincs adat
HN	Fej-nyak műtét	45	Nincs adat
FX	Fraktúra nyílt repozíciója	190	Nincs adat
Egynapos HER	Egynapos sebészeten végzett sérvműtét	72	Nincs adat

2008-ban a műtéti kategóriánként végzett műtétek jellemzői: medián életkor, nemek szerinti megoszlása és NNIS rizikó-index szerinti besorolása (R0, R1, R2,3) az **S.2. sz. táblázat**ban látható.

**S.2. sz. táblázat**  
**Műtétek jellemzői, 2008**

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	586	60	71	33	17	50
APPY	923	36	43	77	23	0
CHOL	8690	56	28	59	35	6
COLO	1864	66	58	29	40	31
CSEC	12069	29	0	69	10	1
HER	4969	55	75	63	27	10
HYST	509	48	0	84	12	2
MAST	1221	57	3	43	50	7
KPRO	471	69	22	56	36	8
HPRO	3769	58	38	75	25	10
CBGD	228	64	71	25	60	15
VS	788	60	50	55	25	20

Kiszámításra kerültek a 2008. évi, és az aggregált 2005-2008. évi sebfertőzési arányok, valamint a 2005-2008. közötti trendek. A validáció során kizártuk azon résztvevő kórházakat, ahol 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 azon műtéti kategóriák sem, melyekben az elvégzett műtétek összes száma nem érte el a 100-at.

A validált sebfertőzési arányok 2008-ban, illetve az aggregált 2005-2008. közötti arányok az **S.3.sz. táblázatban** láthatók. Azon műtéti típusoknál, melyek esetén a 4 év alatt több mint 15 osztály vett részt a sebfertőzés surveillance-ban, lehetőségünk van 25 és 75%-os percentilis számítására.

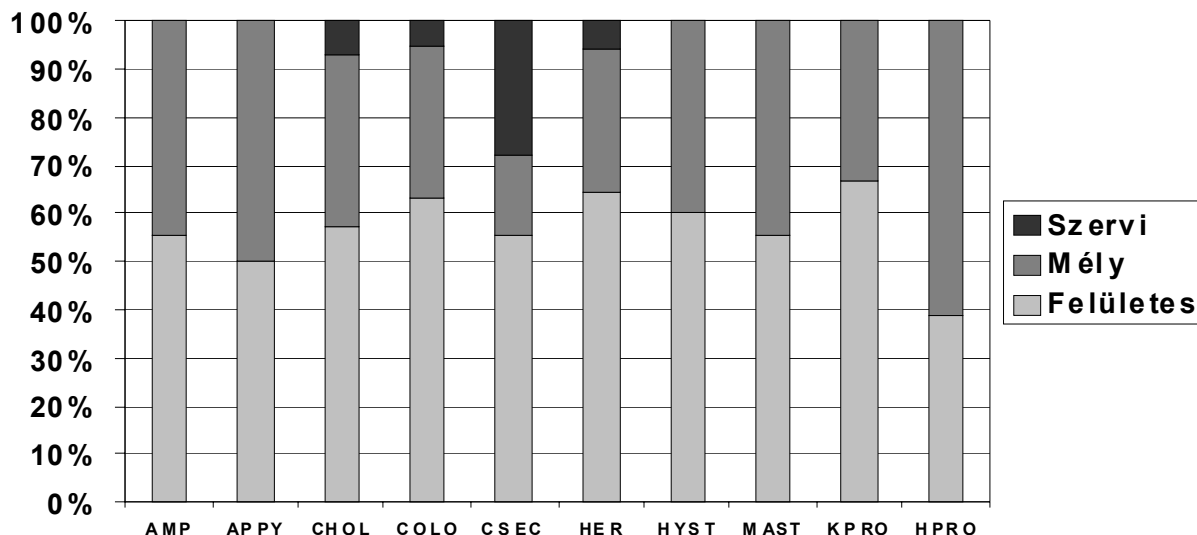
**S.3. sz. táblázat**  
**Sebfertőzési arányok 2008, aggregált 2005-2008. évi arányok**

Műtéti kategória	FA (%)* 2008	FA (%)* 4év 2005-2008	25%-os percentilis 2005-2008	75%-os percentilis 2005-2008
AMP	7,8	13,9		
APPY	4,5	5,0		
CAGD	1,7	-		
CHOL	1,7	1,5	0,3	3,7
COLO	11,1	8,7	4,5	14,1
CSEC	2,0	1,4	1,2	4,3
HER	0,8	1,9	0,6	3,0
MAST	1,9	2,0		
HPRO	2,2	2,5	1,2	5,9
KPRO	0,8	2,5		
LAM	7,3	5,3		
VS	3,1	3,0		
FX	2,1	-		

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

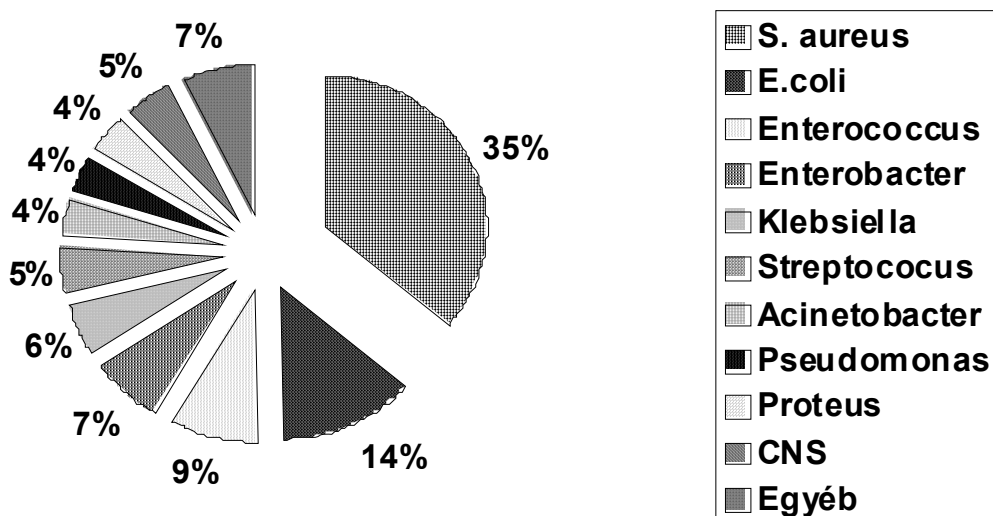
A sebfertőzések megoszlása (felületés/mély/szervi) műtéti kategóriánként az **S.1. sz. ábrán** láthatók.

**S.1. sz. ábra**  
Sebfertőzés típusa műtéti kategória szerint, 2008



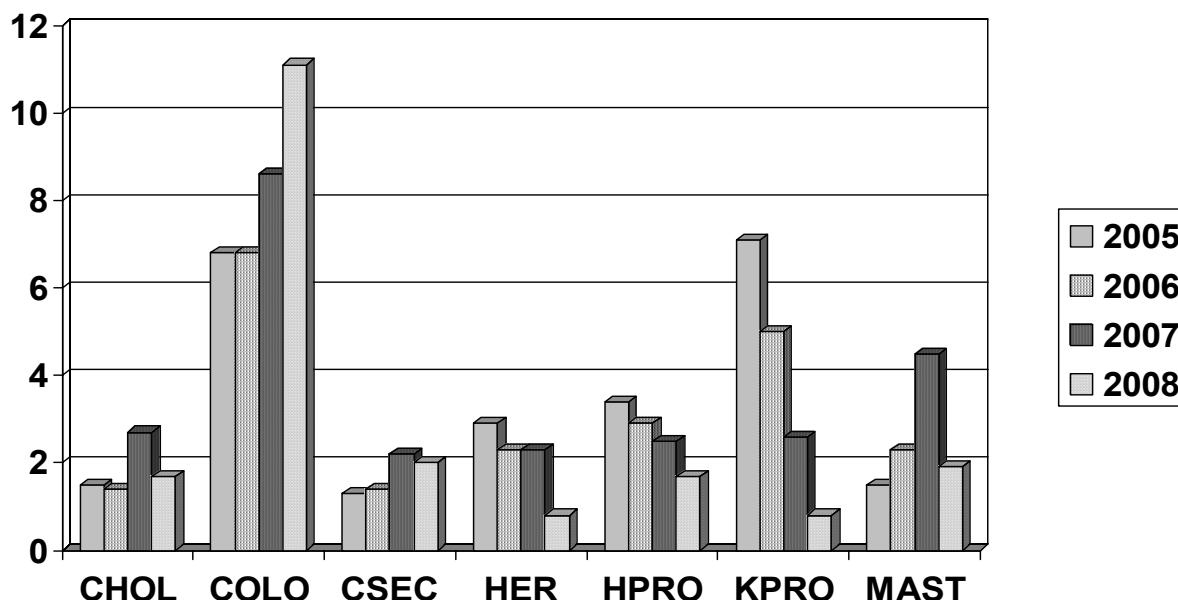
Az összes sebfertőzés (235) során izolált kórokozók száma 125 volt. A kórokozók megoszlása az **S.2. számú ábrán** látható.

**S.2. sz. ábra**  
Sebfertőzések kórokozói, 2008  
(N = 235)



A leggyakoribb műtéti kategóriák 2005-2008 közötti éves arányai az S.3.sz. ábrán láthatók.

S.3. sz. ábra  
Éves sebfertőzési arányok, 2005-2008



A vastagbél-műtéttel és császármetszéssel kapcsolatos hazai sebfertőzési arányok növekvő tendenciát mutatnak, ennek hátterében a surveillance intenzitásának és minőségének javulása áll. Az epeműtét és mastectomia sebfertőzési arányának országos átlagai 2008-ban alacsonyabbak voltak az előző évekhez képest. Csípőprotézis-, térdprotézis- és sérvműtét esetében a sebfertőzési arányok csökkenő tendenciát mutatnak. Bízunk abban, hogy az említett műtétek során tapasztalt sebfertőzési arányok csökkenése a surveillance-tevékenység eredményességére illetve javuló helyi- és országos infekciókontroll tevékenységre utal.

**Megjegyzés:** A hazai sebfertőzés surveillance a bennfekvés során kialakult sebfertőzéseket monitorozza, ugyanakkor a sebfertőzések a műtétet követő 30 nap (protézis esetén a műtétet követő 1 év) során alakulhatnak ki. A csak a bennfekvés időtartamára vonatkozó (in patient) surveillance-szal a sebfertőzések egy része (nem ritkán csupán 20%-a) detektálható. A tényleges sebfertőzési arányok megismerése érdekében (az uniós elvárásoknak is megfelelően) törekedni kell a műtéten átesett betegek kórházi távozást követő nyomon követésére (post discharge surveillance).

## 2.B. INTENZÍV TERÁPIÁS OSZTÁLYOK ESZKÖZHASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ SURVEILLANCE RENDSZERE

2008-ban az NNSR Intenzív osztályok eszközhasználattal összefüggő surveillance alrendszerében 29 fekvőbeteg-ellátó intézmény 34 intenzív betegellátást végző osztályán gyűjtöttek és közöltek adatokat. A 34 intenzív osztály fele (17), egy teljes évre nézve folyamatosan, a 2008-as évre eső két jelentési időszakban végzett surveillance tevékenységet. A jelentések az előző évhez hasonlóan az intenzív osztályok típusának megfelelően kerültek az adatbázisba. A 2007-es évhez viszonyítva kismértékben emelkedett a jelentő intézmények és a megfigyelt ápoltak száma. Az átlagos bennfekvéses idő (ÁBI) a 2006-os és 2007-es évhez viszonyítva 1-3 nappal megemelkedett (**SB.1.sz. táblázat**). A legalacsonyabb a szív- mellkas-sebészeti intenzív osztályon, míg a legmagasabb az oktató tevékenységet végző vegyes intenzív osztályon volt. A központi oktató intenzív osztályokon átlagosan kb. 4 nappal tovább ápolták a betegeket, mint az oktatást nem végző központi intenzív osztályokon. A különbség 2007. és 2006. évben csak egy-egy nap volt.

Az **SB.2.sz. táblázat** tartalmazza az intenzív osztályok jellegének megfelelő eszközhasználati arányokat és azoknak a NNIS (USA) 1992-2004-ben, valamint az NNSR 2006. és 2007. évben gyűjtött adatokkal való összehasonlítását.

A vizsgált időszakban 895 nosocomialis fertőzést regisztráltak a jelentő intézmények (2006: 679, 2007: 761), melynek 80%-a (716) volt eszközhasználattal összefüggő és 20%-a (179) eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzés. A fertőzések és az osztálytípushoz kapcsolódó fertőzési arányok az **SB.3-4. sz. táblázatban** láthatók. A fertőzési arányok a különböző intenzív osztályok között nagy szórást mutattak:

- eszközhasználattal összefüggő húgyúti fertőzések: 0,0 és 29,4%,
- eszközhasználattal összefüggő nosocomialis véráramfertőzések: 0,0 és 75,0%,
- eszközhasználattal összefüggő nosocomialis pneumóniák: 0,0 és 40,0%

Az **SB.5.sz. táblázat** tartalmazza az intenzív osztályok jellegének megfelelő eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzési arányokat a 2008. évre vonatkozóan és azoknak a NNIS (USA) 1992-2004-ben valamint az NNSR 2007. és 2006. évben gyűjtött adatokkal való összehasonlítását.

## SB.1. sz. táblázat

Átlagos bennfekvési idő a résztvevő intenzív osztályok profilja szerint  
a 2008., 2007. és 2006. évben

ITO típusa	Jelentő osztályok száma			Jelentések száma	Betegek száma	Ápolási nap	Átlagos bennfekvési idő (nap)		
	2008	2007	2006	2008	2008	2008	2008	2007	2006
Belgyógyászat	4	4	4	39	1239	6112	7,2	5,96	7,44
Idegsebészet	1	-	1	6	472	1622	4,13	-	6,04
Kp. nem oktató	16	14	13	147	6031	27895	6,61	6,23	6,73
Kp. oktató	10	6	4	84	4041	21268	10,69	7,61	7,82
Sebészet	1	2	1	3	152	547	4,41	5,55	7,82
Szív-mellkas seb.	1	-	-	9	695	1848	3,06	-	-
Traumatológia	1	1	1	12	314	1595	7,15	9,23	8,12
<b>Összes</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>300</b>	<b>12944</b>	<b>60887</b>	<b>7,65</b>	<b>6,78</b>	<b>6,55</b>

## SB.2. sz. táblázat

Átlagos eszközhasználati arányok

ITO típusa	Eszközös napok száma/ápolási napok száma											
	Húgyúti katéter				Centrális vénás katéter				Lélegeztetőgép			
	2008	2007	2006	NNIS	2008	2007	2006	NNIS	2008	2007	2006	NNIS
Belgyógyászat	<b>0,83</b>	0,57	0,76	0,75	<b>0,66</b>	0,44	0,52	0,52	<b>0,47</b>	0,24	0,3	0,46
Idegsebészet	<b>0,85</b>	-	0,83	0,85	<b>0,30</b>	-	0,40	0,48	<b>0,31</b>	-	0,28	0,39
Kp. nem oktató	<b>0,82</b>	0,97	0,83	0,77	<b>0,56</b>	0,55	0,57	0,50	<b>0,38</b>	0,36	0,37	0,37
Kp. oktató	<b>0,95</b>	0,81	0,84	0,78	<b>0,80</b>	0,74	0,71	0,57	<b>0,61</b>	0,56	0,55	0,43
Sebészet	<b>0,43</b>	0,99	0,92	0,82	<b>0,62</b>	0,90	0,84	0,61	<b>0,28</b>	0,57	0,57	0,44
Szív-mellkas seb.	<b>0,96</b>	-	-	0,84	<b>0,96</b>	-	-	0,79	<b>0,58</b>	-	-	0,43
Traumatológia	<b>0,97</b>	0,98	0,98	0,91	<b>0,79</b>	0,88	0,86	0,61	<b>0,43</b>	0,53	0,53	0,56

## SB.3. sz. táblázat

**A bejelentett, eszközhasználatlal összefüggő  
és eszközhasználatlal nem összefüggő  
nosocomialis fertőzések intenzív osztályokon, 2008**

Fertőzés típusa	Fertőzések száma	Eszközös napok száma	Ápolási napok száma	Eszközhasználatlal összefüggő fertőzési arány*	Fertőzési arány**
Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumónia	379	30469	60887	12,44	6,22
Lélegeztetéssel nem összefüggő nosocomialis pneumónia	88	-	60887	-	1,45
Urológiai katéter használatával összefüggő nos.urológiai fertőzés	159	53422	60887	2,98	2,61
Urológiai katéter használatával nem összefüggő nos.urológiai fertőzés	1	-	60887	-	0,02
Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	178	42209	60887	4,22	2,92
Centrális intravaszkuláris katéter használatával nem összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	90	-	60887	-	1,48
<b>Összesen</b>	<b>895</b>	<b>126100</b>	<b>60887</b>		<b>14,70</b>

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

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

## SB.4. sz. táblázat

**Eszközhasználatlal összefüggő és nem összefüggő nosocomialis fertőzések megoszlása az intenzív osztály profilja szerint, 2008**

Intenzív terápiás osztály típusa	Fertőzések száma	Eszközhasználatlal összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Eszközhasználatlal nem összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Teljes fertőzési arány#
Belgyógyászat	135	125	10	22,88
Idegsebészet	23	22	1	14,18
Központi, nem oktató	328	243	85	11,76
Központi,oktató	355	286	69	16,69
Sebészet	2	1	1	3,66
Szív-mellkas sebészet	24	21	3	12,99
Traumatológia	28	18	10	17,55
<b>Összes</b>	<b>895</b>	<b>716</b>	<b>179</b>	<b>14,70</b>

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



**SB.5. sz. táblázat**  
**Eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzési arányok**  
**az intenzív osztályok típusa szerint**  
**NNSR 2007összehasonlítása a NNIS 1992-2004., NNSR 2005. és 2006. évi**  
**adatokkal**

ITO típusa	Eszközhasználattal összefüggő fertőzések/1000 eszközös napra											
	Húgyúti fertőzés				Véráramfertőzés				Pneumónia			
	2008	2007	2006	NNIS	2008	2007	2006	NNIS	2008	2007	2006	NNIS
Belgyógyászat	<b>5,92</b>	6,3	3,8	5,1	<b>8,95</b>	10,8	1,8	5,0	<b>18,81</b>	33,8	6,1	4,9
Idegsebészet	<b>5,08</b>	0	4,5	6,7	<b>2,03</b>	0	9,3	4,6	<b>28,06</b>	0	15,4	11,2
Központi, nem oktató	<b>2,55</b>	2,9	2,8	3,3	<b>2,72</b>	4,3	4,5	3,2	<b>11,83</b>	16,4	13,8	5,1
Központi, oktató	<b>2,68</b>	4,0	2,3	3,9	<b>3,95</b>	4,7	2,5	4,0	<b>12,28</b>	13,6	11,3	5,4
Sebészet	<b>0</b>	9,0	20,8	4,4	<b>3,76</b>	15,2	19,9	4,6	<b>0</b>	28,3	32,5	9,3
Szív-mellkas sebészet	<b>2,24</b>	-	-	3,0	<b>7,88</b>	-	-	2,7	<b>2,74</b>	-	-	7,2
Traumatológia	<b>3,27</b>	5,8	2,8	6,0	<b>7,85</b>	3,9	1,87	7,4	<b>4,29</b>	6,3	13,1	15,2

A jelentő 29 intézményből 26 rögzítette a laboratóriumi mintavételek eredményét (695 minta) és a kórokozók antibiotikum-rezisztenciáját. A véráramfertőzések igazolására 251, a nosocomialis pneumóniák esetében 306, a húgyúti fertőzések esetében 138 minta eredményei kerültek az adatbázisba.

Az **SB.6. sz. táblázat** az intenzív osztályokon kialakult fertőzések leggyakoribb kórokozóinak előfordulását a gyakoriság sorrendjében mutatja. Az eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis húgyúti fertőzés esetében az adatbázisba került összesen 1 fertőzés miatt az adatokat nem közöljük.

## SB.6. sz. táblázat

**Intenzív osztályon előforduló 3 leggyakoribb kórokozó a fertőzés típusa szerint 2004-2008. évi surveillance-ok alapján**

Fertőzés	Sorrend	Kórokozók 2004-2008
Centrális intravaszkuláris katéter használatával össze nem függő nosocomialis véráramfertőzés	1.	Pseudomonas aeruginosa
	2.	Staphylococcus aureus
	3.	Staphylococcus coag.neg.
<b>Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés</b>	1.	Pseudomonas aeruginosa
	2.	Staphylococcus coag.neg.
	3.	Staphylococcus aureus
Lélegeztetéssel nem összefüggő nosocomialis pneumónia	1.	Pseudomonas aeruginosa
	2.	Staphylococcus aureus
	3.	Escherichia coli
<b>Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumonia</b>	1.	Pseudomonas aeruginosa
	2.	Staphylococcus aureus
	3.	Acinetobacter baumannii*
Urológiai katéter használatával össze nem függő nosocomialis urológiai fertőzés		-
		-
		-
<b>Urológiai katéter használatával összefüggő nosocomialis urológiai fertőzés</b>	1.	Escherichia coli
	2.	Pseudomonas aeruginosa
	3.	Enterococcus faecalis*

\* 2008-ban a lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumóniák és a húgyúti katéterhasználattal összefüggő nosocomialis húgyúti fertőzések 3. leggyakoribb kórokozója a *K.pneumoniae* volt.

**Megjegyzés:** 2008-ban az országban intenzív ellátást végző különböző típusú intenzív osztályok közül 34 osztályon közel 13 000 beteg esetében, elsősorban az eszközhasználat (lélegeztetőgéppel, húgyúti katéterrel és centrális vénás katéterrel) összefüggő nosocomialis fertőzések felderítésére irányuló surveillance-tevékenységet folytattak. A jelentések önkéntes alapon történnek, de 2004 óta stabil jelentőbázis alakult ki. 2004-től kezdődően eddig összesen 44 kórház, 2008-ban 3 új intézmény csatlakozott az intenzív osztályos surveillance rendszerhez. A 44 intézményből 16 minden évben végzett surveillance tevékenységet valamely intenzív ellátást végző osztályán. A résztvevő intézmények surveillance tevékenységet végző munkatársai az Országos Epidemiológiai Központ Kórházi járványügyi osztályától évente saját intézményük vonatkozásában részletesen megkapják az éves összesítő eredményeiket havi bontásban, melyek alkalmasak más hasonló típusú intenzív osztály eredményeivel illetve az országos eredményekkel való összehasonlításra.

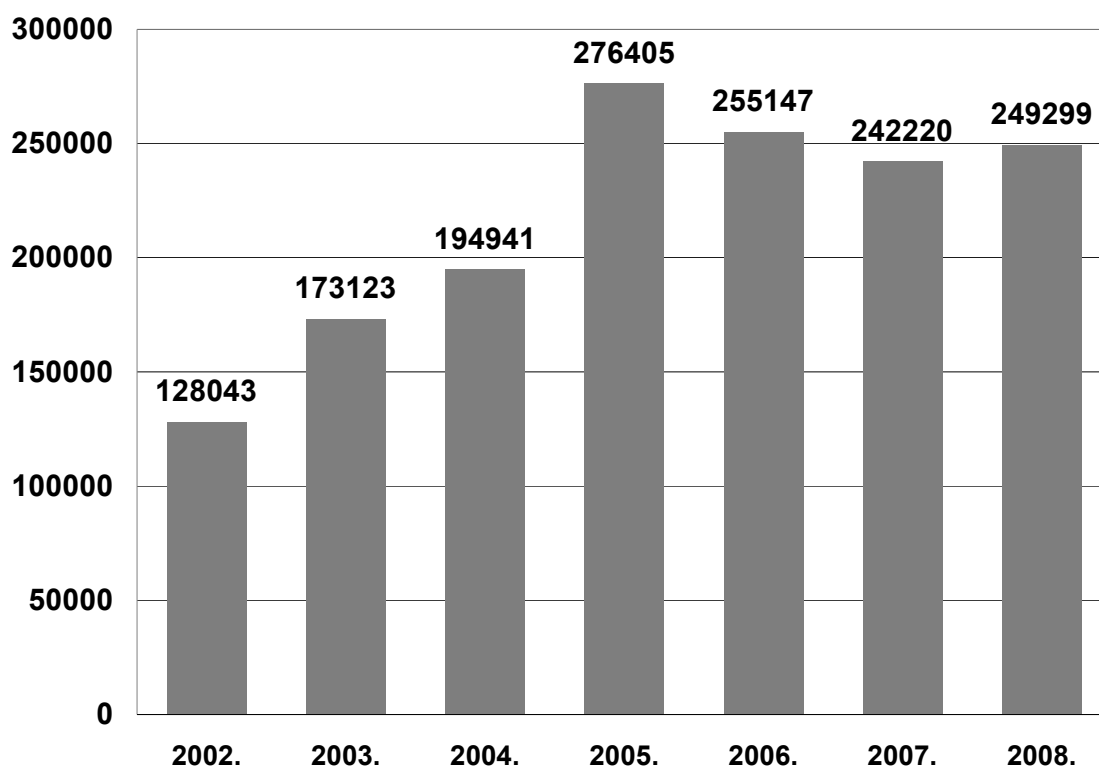
## II. A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE 2008. ÉVI EREDMÉNYEI

A Nemzeti Bakteriológiai Surveillance keretében a 2008-ban gyűjtött antibiotikum-rezisztencia adatokat a korábbi éveknek megfelelően dolgozták fel és értékelték ki. Hasonlóan a korábbi évekhez, a legfontosabb kórokozók antibiotikum-érzékenységi adatai táblázatos formában, összefoglalva az OEK honlapján megtekinthetők ([www.oek.hu](http://www.oek.hu)). Most először egyes uropatogén kórokozóknál külön táblázatban tanulmányozhatók a vizeletmintákból, a nem vizeletmintákból és együtt az összes anyagtípusból kitenyésztett izolátumok antibiotikum-érzékenységi adatai. A vizeletmintákból kitenyésztett speciesteknél a húgyúti fertőzéseknél alkalmazott antibiotikumok érzékenysége is tanulmányozható.

Az **1. sz. ábrán** az NBS rendszerében feldolgozott, adattisztítás után kapott izolátumok éves száma látható. Hasonlóan a korábbi évekhez, 2008-ban is közel 250 000 izolátum antibiotikum-érzékenységi vizsgálatának eredményét tartalmazza az NBS adatbázisa.

1.sz. ábra

2002-2008. között az NBS rendszerében szereplő izolátumok száma  
(tisztított adatok)



A **1. sz. táblázat** a hemokultúrából izolált leggyakoribb kórokozók évenkénti számát mutatja az NBS rendszerében. Bár a hemokultúrából leggyakrabban izolált baktérium a koaguláz-negatív **Staphylococcus**, a táblázatban ez nem szerepel, mivel kóroki szerepe a klinikai kép ismerete nélkül a surveillance adatokból nehezen megítélhető.

## 1. sz. táblázat

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

	2004. év (n=14778)	2005. év (n=12951)	2006. év (n=12653)	2007. év (n=12753)	2008. év (n=12154)
<b>Staphylococcus aureus</b>	1591	1186	1283	1350	1377
<b>Escherichia coli</b>	1090	1160	1212	1277	1150
<b>Enterococcus spp.</b>	817	717	768	736	756
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	670	525	579	557	552
<b>Klebsiella pneumoniae</b>	334	321	315	345	385
<b>Enterobacter cloacae</b>	262	236	216	198	208

A következőkben az NBS 2008. évi adataiból készült táblázatok láthatók a legfontosabb kórokozók szerint csoportosítva. A táblázatok utolsó sorában lévő „Törzs (beteg)\*” adatok minden antibiotikum esetében az arra a szerre vizsgált izolátumok számát mutatják.

### Staphylococcus aureus

A **2. és 3. sz. táblázatban** az összes mintából (járó- és fekvőbeteg-minták szerint csoportosítva), valamint invazív mintákból izolált **Staphylococcus aureus** izolátumok antibiotikum-rezisztenciája látható. Újonnan került a táblázatokba a moxifloxacin, melyre akkor is érzékeny lehet egy izolátum, ha egyébként ciprofloxacinra már rezisztens. Ki kell azonban emelni, hogy a staphylococcusok fluoroquinolon-rezisztenciája a terápia során könnyen kialakulhat, ezért a terápia során ezek érzékenységének monitorozása szükséges. Általánosságban elmondható, hogy mindegyik táblázatban alacsonyabb a moxifloxacin-rezisztens törzsek aránya, mint a ciprofloxacinra rezisztenseké.

A 2007. évi adatokkal összevetve a járóbeteg-mintáknál és az invazív izolátumok esetében az oxacillin-rezisztencia aránya stabilizálódni látszik. A rezisztencia arányának növekedését csak a fekvőbeteg-mintáknál tapasztalhatjuk (**2. sz. ábra**). Az EARSS adatai alapján ez a kedvező tendencia több európai országnál is megfigyelhető – bár az összesített 2008. évi jelentés még nem áll rendelkezésünkre. Adatainkat a 2007. évvel összehasonlítva az is megfigyelhető, hogy a fekvőbeteg- és invazív mintákból izolált törzseknél a gentamicin-rezisztencia aránya enyhén csökkent. Erre később az MRSA-izolátumok rezisztenciájánál még visszatérünk.

A 4. sz táblázat az invazív beavatkozásoknak helyet adó osztályokról származó *S.aureus* izolátumok antibiotikum rezisztenciáját mutatja. 2007. évi adatokkal összehasonlítva mind az oxacillin, mind az aminoglikozidok, a ciprofloxacín, az erythromycin és a clindamycin esetében a rezisztencia növekedését láthatjuk.

2. sz. táblázat

**Staphylococcus aureus törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin\ dalphopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
<b>Járóbeteg-mintákból izolált törzsek</b>																	
Érzékeny (%)	9,1	94,4	93,4	94,9	97,4	96,6	82,7	84,9	100,0	100,0	99,5	87,2	91,2	100,0	99,7	97,9	98,1
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Rezisztens (%)	90,9	5,6	6,0	4,5	2,4	2,9	17,1	15,0	0,0	0,0	0,4	12,6	7,8	0,0	0,3	2,1	1,7
Törzs (beteg)*	17744	18247	13916	7752	15709	5691	18129	18089	16935	7771	6850	12535	3723	300	398	2761	17336
<b>Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek</b>																	
Érzékeny (%)	8,1	78,3	75,4	80,5	93,2	89,7	70,7	73,1	99,9	100,0	97,8	89,2	90,7	99,4	99,6	93,6	96,9
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,6	1,0	0,3	1,2	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	1,2	0,0	0,0	0,1	0,3
Rezisztens (%)	91,9	21,7	24,0	18,5	6,5	9,1	29,0	26,7	0,0	0,0	2,2	10,7	8,1	0,6	0,4	6,3	2,8
Törzs (beteg)*	13773	14346	10175	6083	12821	4725	14124	14090	13413	5379	4225	8300	3095	334	695	2017	13159

3. sz. táblázat

**Invazív mintákból származó Staphylococcus aureus törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin\ dalphopristin	Linezolid	Sumetrolim
Érzékeny (%)	6,8	77,0	72,1	78,3	92,6	86,1	69,3	72,9	99,8	100,0	97,9	90,8	88,5	100,0	100,0	95,4
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,5	0,4	1,5	4,5	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	0,2
Rezisztens (%)	93,2	23,0	27,4	21,3	5,9	9,4	30,4	27,0	0,0	0,0	2,1	9,0	10,5	0,0	0,0	4,4
Törzs (beteg)*	1329	1385	980	480	1201	510	1377	1371	1374	520	423	785	286	23	84	1230

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

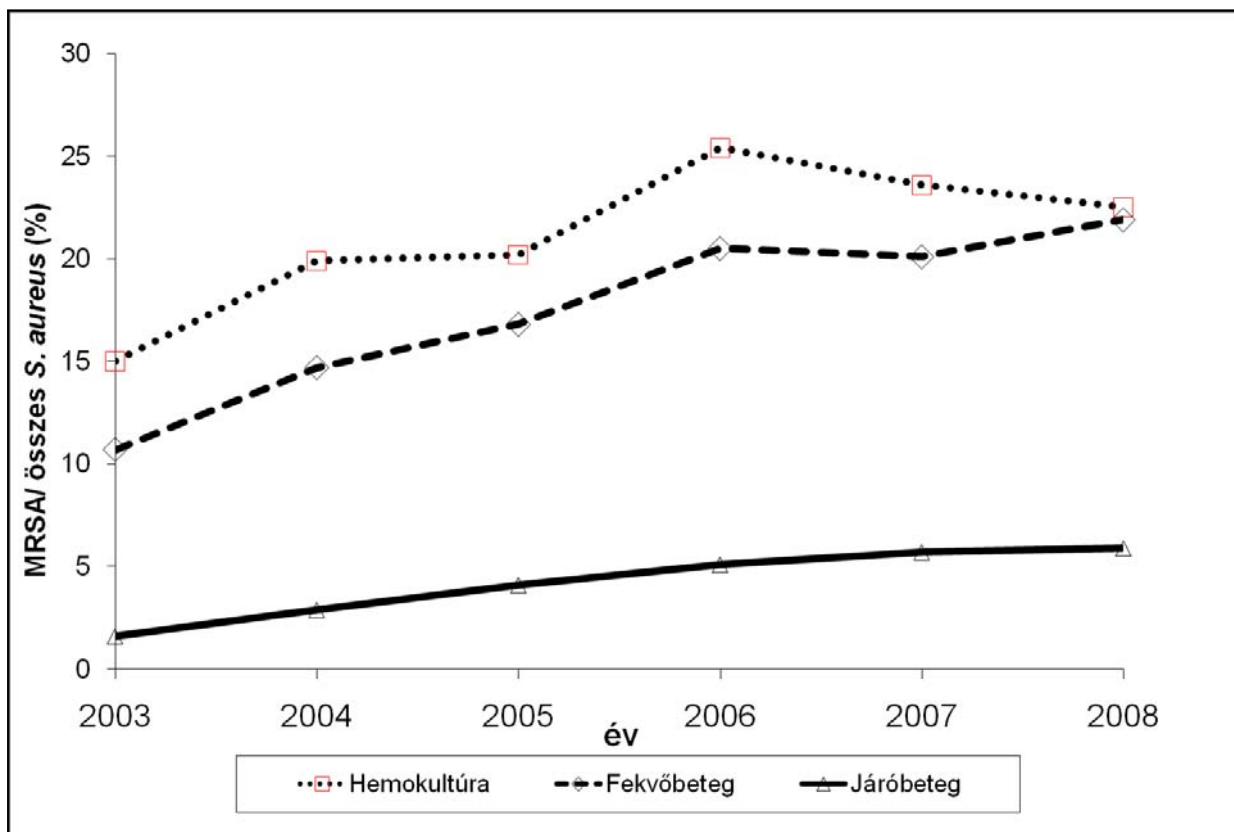
Intenzív osztályokról származó mintákból jelentett  
*Staphylococcus aureus* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacin	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin\ndalphopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	6,6	71,3	70,1	75,8	86,1	85,9	66,6	69,0	99,8	100,0	95,6	90,9	91,3	100,0	100,0	84,9	96,7
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,4	1,4	0,3	0,9	0,4	0,1	0,2	0,0	0,2	0,1	0,6	0,0	0,0	0,6	0,1
Rezisztens (%)	93,4	28,7	29,5	22,8	13,6	13,2	33,0	30,9	0,0	0,0	4,2	9,0	8,1	0,0	0,0	14,5	3,2
Törzs (beteg)*	1987	2055	1628	900	1905	930	2016	2014	1951	887	499	1018	606	17	81	159	1926

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

2. sz. ábra

Methicillin rezisztencia aránya a *S. aureus* izolátumoknál,  
2003-2008



A methicillin-rezisztens törzsek esetében (5. sz. táblázat) mind a járó, mind a fekvő betegeknél a 2007. évi rezisztencia arányokhoz hasonló értékek láthatók a ciprofloxacín, az erythromycin és a clindamycin esetében.

A gentamicin-rezisztencia arányában mindkét csoportnál enyhe csökkenés tapasztalható, ami az EMRSA-15 klónhoz tartozó törzsek utóbbi időben tapasztalt hazai terjedésével állhat összefüggésben (az Enterális és nosocomialis eredetű baktérium fajok járványügyi tipizálási Nemzeti Referencia Laboratóriumának vizsgálatai alapján a 2008-ban tipizálásra küldött MRSA törzsek között az EMRSA-15 aránya jelentősen növekedett, míg a New York/Japán klón gentamicin-rezisztens változatának aránya csökkent). Ki kell emelni továbbá, hogy az MRSA-törzseknél a rifampicin-rezisztencia aránya jelentősen, a mupirociné kismértékben csökkent.

**5. sz. táblázat**

**Methicillin rezisztens *Staphylococcus aureus* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ciprofloxacín	Moxifloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin/ dalfopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
<b>Járóbeteg-mintákból izolált törzsek</b>															
Érzékeny (%)	26,7	24,3	77,6	67,4	17,6	19,6	99,9	99,8	96,3	86,9	90,8	100,0	100,0	83,2	89,8
Mérsékelt (%)	1,0	7,3	0,4	3,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Rezisztens (%)	72,3	68,4	22,0	29,2	82,2	80,2	0,0	0,0	3,2	12,9	9,2	0,0	0,0	16,8	9,1
Törzs (beteg)*	914	465	989	442	1038	1039	1053	550	561	627	293	26	122	173	1054
<b>Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek</b>															
Érzékeny (%)	5,0	17,1	72,4	54,6	5,5	7,1	99,7	100,0	95,7	92,8	92,4	98,2	99,3	79,5	90,8
Mérsékelt (%)	0,4	3,6	0,3	3,4	0,0	0,1	0,3	0,0	0,1	0,2	1,0	0,0	0,0	0,3	1,1
Rezisztens (%)	94,6	79,3	27,3	42,0	94,5	92,8	0,0	0,0	4,2	7,0	6,6	1,8	0,7	20,2	8,1
Törzs (beteg)*	2419	1349	2828	958	3105	3086	3173	1084	1611	1738	816	114	461	526	3084

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

Az **S.aureus** glikopeptidekkel szembeni mérsékelt szintű rezisztenciája (GISA/hGISA) a 2007. évhez képest megtízszereződött (fekvő, invazív, intenzív és MRSA-izolátumoknál), azonban az OEK-be megerősítésre küldött törzsek esetében ritkán igazolódott a hGISA fenotípus. Ezért feltételezhető, hogy ugyan a glikopeptidekre csökkent érzékenység előfordul a hazai izolátumok körében, de a táblázatok értékeinél sokkal kisebb százalékban.

Az NBS adatai alapján az újabb antibiotikum csoportok esetében is (quinupristin/dalfopristin, linezolid) megjelentek hazánkban rezisztens változatok, azonban megerősítésre nem érkeztek izolátumok a Nemzeti MRSA Referencia Laboratóriumba. Ilyen ritka fenotípusú törzsek esetében mindenképpen szükséges megerősítés.

## Enterococcus faecalis és Enterococcus faecium

Az összes és az invazív **Enterococcus faecalis** izolátumokat vizsgálva, 2007. évhez képest a magas szintű gentamicin-rezisztencia aránya enyhén csökkent. A többi antibiotikum csoport esetében az előző évhez hasonló szintű volt a rezisztencia.

Az **Enterococcus faecium** esetében azonban mind a magas szintű gentamicin-rezisztencia, mind a vancomycin-rezisztencia emelkedett az előző évhez képest.

A vancomycin-rezisztencia aránya enterococcusok körében az emelkedés ellenére is kedvező jelenleg hazánkban, a legmagasabb szintet az invazív mintákból izolált **E.faecium** törzsek esetében éri el (2,3%).

A **8. sz. táblázatban** a vizeletből kitenyésztett *Enterococcus spp.* izolátumok antibiotikum-érzékenysége látható.

6. sz. táblázat

### *Enterococcus spp.* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (High level)	Streptomycin (High level)	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Vancomycin	Teicoplanin	Quinupristin/ dalphopristin	Linezolid
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>									
Érzékeny (%)	99,3	71,4	71,0	69,3	35,0	99,99	100,0	0,01	99,7
Mérsékelt (%)	0,1			11,6	39,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Rezisztens (%)	0,7	28,6	28,9	19,1	25,8	0,01	0,0	99,99	0,3
Törzs (beteg)*	18763	11108	2594	10546	14343	17014	8509	758	1755
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>									
Érzékeny (%)	8,0	42,4	46,0	16,9	8,1	98,8	99,2	50,5	97,1
Mérsékelt (%)	0,3			3,3	6,8	0,0	0,0	3,2	0,0
Rezisztens (%)	91,7	57,6	53,9	79,8	85,1	1,2	0,8	46,3	2,9
Törzs (beteg)*	615	505	165	396	396	649	389	95	139

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.



## 7. sz. táblázat

**Invazív mintákból származó *Enterococcus spp.* törzsek  
antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (High level)	Streptomycin (High level)	Levofloxacin	Ciprofloxacín	Vancomycin	Teicoplanin	Quinupristin\ dalphopristin	Linezolid
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>									
Érzékeny (%)	97,3	54,5	54,3	44,8	13,4	99,8	100,0	9,1	100,0
Mérsékelt (%)	0,2			9,0	29,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	2,5	45,5	45,7	46,2	57,0	0,2	0,0	90,9	0,0
Törzs (beteg)*	403	310	116	210	186	417	244	55	80
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>									
Érzékeny (%)	5,3	34,7	56,7	4,4	2,3	97,7	100,0	70,8	96,9
Mérsékelt (%)	1,4			0,0	4,7	0,0	0,0	4,2	0,0
Rezisztens (%)	93,3	65,3	43,3	95,6	93,0	2,3	0,0	25,0	3,1
Törzs (beteg)*	75	72	30	45	43	87	54	24	32

## 8. sz. táblázat

**Vizeletmintákból származó *Enterococcus spp.* törzsek  
antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (High level)	Streptomycin (High level)	Levofloxacin	Ciprofloxacín	Vancomycin	Teicoplanin	Nitrofurantoin	Norfloxacín	Tetracyclin	Quinupristin\ dalpofristin	Linezolid
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>												
Érzékeny (%)	99,0	69,1	62,1	73,6	39,4	100,0	100,0	98,3	43,1	12,0		100,0
Mérsékelt (%)	0,1			2,7	32,4	0,0	0,0	0,6	30,5	6,9		0,0
Rezisztens (%)	0,9	30,8	37,9	23,7	28,2	0,0	0,0	1,2	26,4	81,1	100,0	0,0
Törzs (beteg)*	8171	4437	737	4554	7987	7171	2480	7673	4438	3434	169	288
<b><i>Enterococcus faecium</i></b>												
Érzékeny (%)	6,3	56,3	48,9	22,7	15,7	97,7	97,2	61,7	18,3	49,3	30,0	100,0
Mérsékelt (%)	0,6			5,5	8,5	0,0	0,0	8,7	4,2	1,4	20,0	0,0
Rezisztens (%)	93,2	43,7	51,1	71,9	75,8	2,3	2,8	29,5	77,5	49,3	50,0	0,0
Törzs (beteg)*	176	135	47	128	153	173	107	149	71	69	10	27

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

## Streptococcus pneumoniae

A járó- és fekvőbeteg-mintából izolált **S.pneumoniae** törzsek esetében a vizsgált antibiotikumok körében nem volt jelentős változás 2007-hez képest. Egyedül a Sumetrolim esetében tapasztalható enyhe csökkenés a rezisztenciában (**9. és 10. sz. táblázat**). Az invazív mintákból kitenyésztett törzsek esetében azonban emelkedett a penicillinre nem érzékeny (PNSP), és ezen belül a magas szinten rezisztens törzsek aránya.

9. sz. táblázat

### Streptococcus pneumoniae törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
<b>Járóbeteg-mintákból izolált törzsek</b>											
Érzékeny (%)	64,7	91,1	90,7	96,9	96,4	58,4	98,9	63,3	100,0	69,7	51,1
Mérsékelt (%)	31,2	7,7	7,2	2,4	2,6	1,3	0,8	1,2	0,0	2,5	2,9
Rezisztens (%)	4,1	1,2	2,1	0,7	1,0	40,3	0,3	35,5	0,0	27,7	46,0
Törzs (beteg)*	2761	1524	1915	1440	1215	2839	1747	2588	2548	1299	1934
<b>Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek</b>											
Érzékeny (%)	64,2	95,4	96,5	97,6	97,5	62,2	97,4	69,4	100,0	76,0	44,6
Mérsékelt (%)	31,0	3,4	2,0	2,0	2,1	1,2	1,7	0,8	0,0	3,4	4,8
Rezisztens (%)	4,9	1,2	1,5	0,4	0,4	36,5	0,9	29,8	0,0	20,7	50,7
Törzs (beteg)*	1524	732	1061	952	1132	1528	1208	1475	1257	537	1147

10. sz. táblázat

### Invazív mintákból származó Streptococcus pneumoniae törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	74,7	95,4	98,4	95,5	98,7	69,5	97,4	77,9	100,0	87,5	52,6
Mérsékelt (%)	19,7	3,8	0,8	3,4	1,3	1,6	2,0	0,0	0,0	2,1	2,6
Rezisztens (%)	5,6	0,8	0,8	1,1	0,0	28,9	0,7	22,1	0,0	10,4	44,9
Törzs (beteg)*	198	131	128	89	154	187	152	181	178	48	78

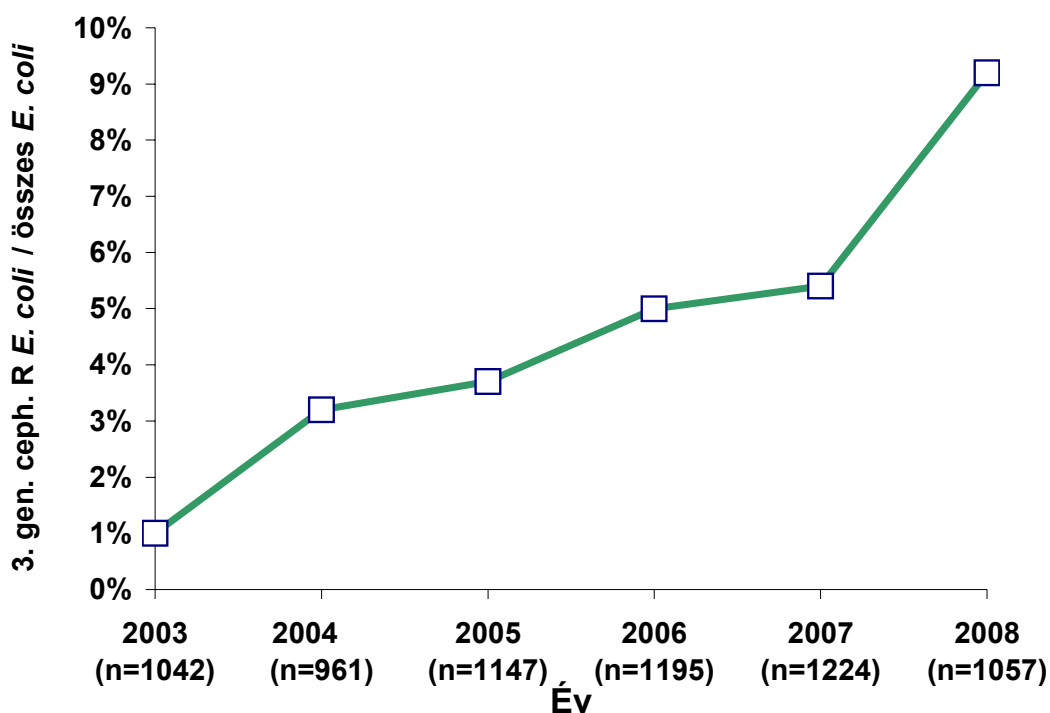
\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

## Escherichia coli

Az EARSS adatai alapján 2007-ben az **E.coli** antibiotikum-rezisztenciája a legtöbb jelentő európai országban emelkedett. 2008-ban az NBS adatai alapján ez a tendencia hazánkban tovább folytatódott (**11., 12. és 13. sz. táblázat**). Az összes és az invazív izolátumok esetében főleg a 3. és 4. generációs cefalosporinokra vonatkozó rezisztencia aránya nőtt, azonban ezt az emelkedést nem követte a fluoroquinolonok és az aminoglikozidok rezisztenciájának növekedése. A **3. sz. ábrán** látható a hemokultúrából izolált **E. coli** törzsek 3. gen. cefalosporin-rezisztenciájának változása. Jól látható, hogy 2007-hez képest majdnem a duplájára emelkedett a rezisztens törzsek aránya.

3. sz. ábra

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



Az intenzív osztályról származó **E. coli** törzsek esetében a cefalosporinok mellett a fluoroquinolon-, az aminoglikozid-, a tetracyclin- és a sumetrolim-rezisztencia is jelentősen emelkedett az előző évhez képest.

Mind az összes izolátumnál, mind az invazív ill. intenzív osztályos törzsek esetében – hasonlóan az előző évekhez – alacsony szintű volt a karbapenem-rezisztencia (<0,5%).

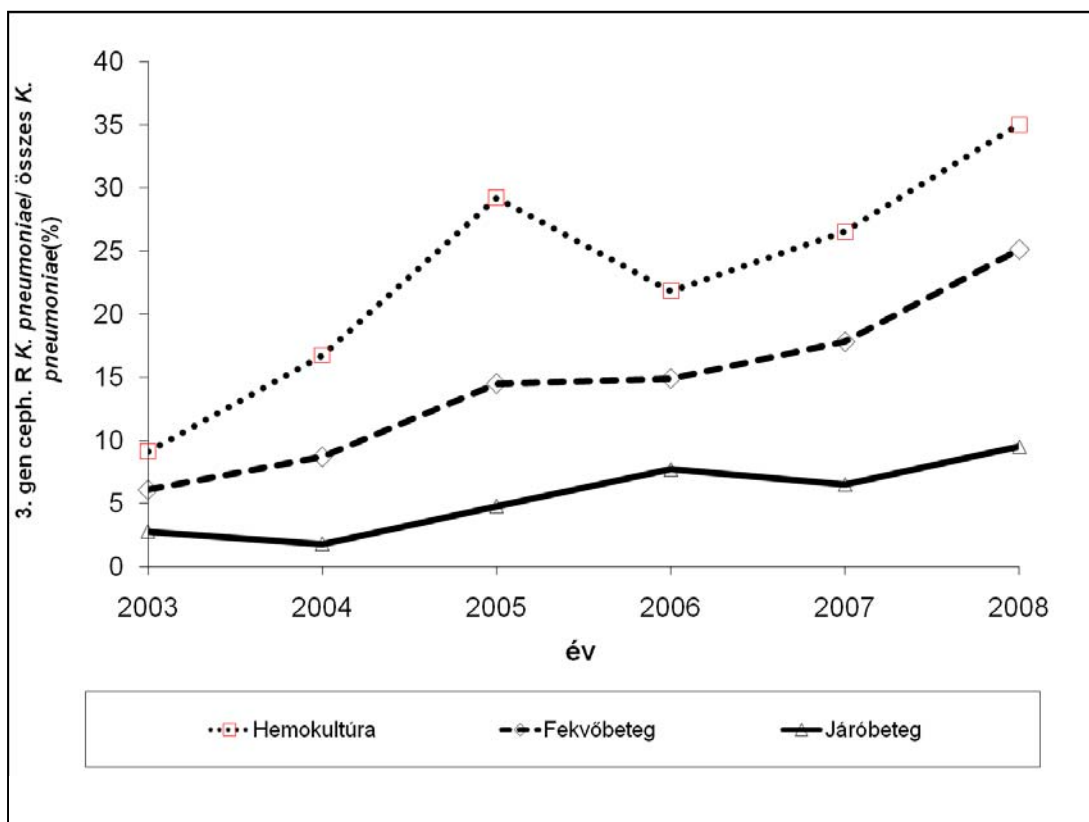
A **14. sz. táblázatban** a vizeletből kitenyésztett **E.coli** izolátumok antibiotikum-érzékenységi adatai láthatóak.

### Klebsiella pneumoniae (Klebsiella spp.)

Hasonlóan a *E.coli*-hoz a *K.pneumoniae* cefalosporin-rezisztenciája is jelentősen emelkedett minden vizsgált kigyűjtésben. Ezt az emelkedő tendenciát mutatja a **4. sz. ábra**.

#### 4. sz. ábra

#### *K. pneumoniae* törzsek 3. generációs cefalosporin rezisztenciája 2003-2008



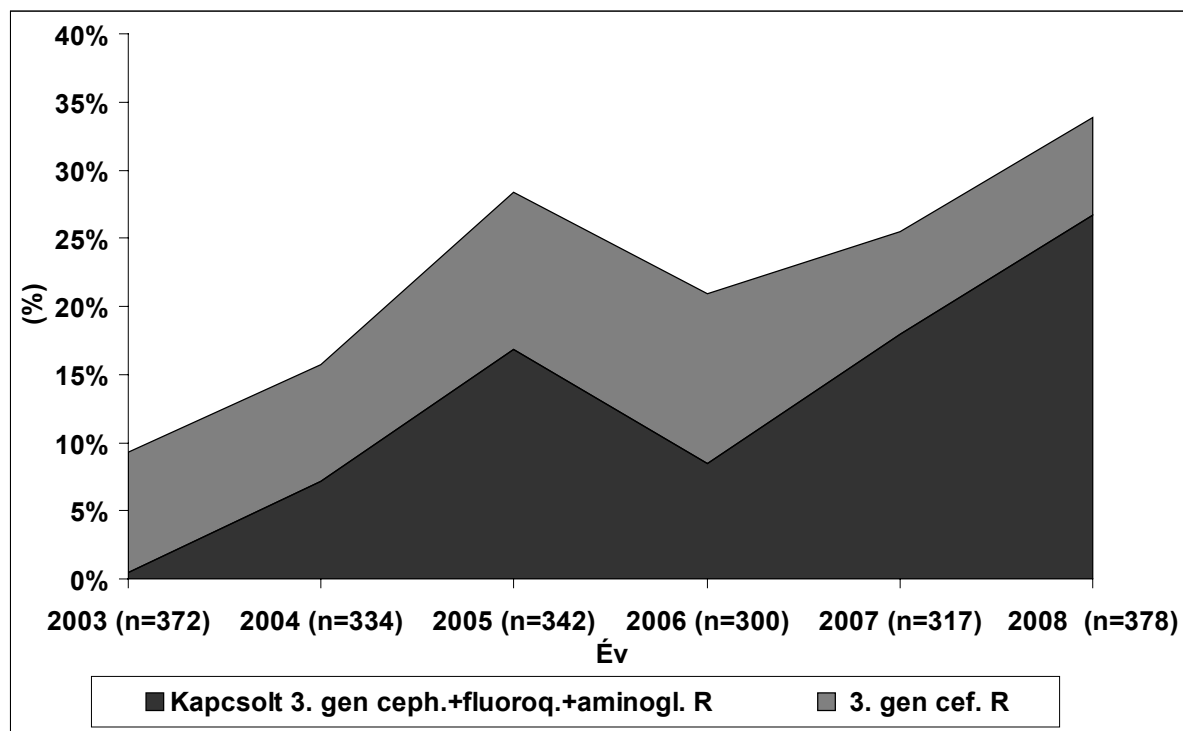
Mind az összes, mind az invazív ill. az intenzív osztályról származó *K.pneumoniae* izolátumoknál a 3. gen. cefalosporinok rezisztencia aránya mellett nőtt a fluoroquinolon- és az aminoglikozid-rezisztencia aránya is (**15., 16., 17. sz. táblázat**). Az intenzív osztályokról származó törzseknél pl. a ceftazidim-rezisztencia egy év alatt 26,1%-ról 34,6%-ra, a ciprofloxacin-rezisztencia 18,3%-ról 30,5%-ra emelkedett.

Az **5. sz. ábra** mutatja, hogy a 3. gen. cefalosporin-rezisztens törzsek között évenként milyen arányban fordultak elő cefalosporin-fluoroquinolon-aminoglikozid együttes rezisztenciával rendelkező törzsek. A korábbi évekhez hasonlóan 2008-ban is ezek a multirezisztens törzsek alkották a 3. gen. cefalosporin-rezisztens izolátumok nagy részét, és elérték a hemokultúrából kitenyésztett összes *K.pneumoniae* törzs 27%-át. Az ESBL-termelő Gram-negatív kórokozók Nemzeti Referencia Laboratóriumában és az Enterális és nosocomialis eredetű baktérium fajok járványügyi tipizálási Nemzeti

Referencia Laboratóriumban elvégzett vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy néhány CTX-M-15-termelő, multirezisztens **K.pneumoniae** epidémiás klón felelős a véráramfertőzések nagy részéért, és terjedt el a hazai kórházakban.

5. sz. ábra

**3. gen. cefalosporinok, aminoglikozidok és fluoroquinolonok kapcsolt rezisztenciája hemokultúrából izolált *K. pneumoniae* törzsekben, 2003-2008**



A karbapenem-rezisztencia minden vizsgált lekérdezés esetében 0,1-0,2% volt, ami mutatja, hogy a karbapenemek még mindig a leghatékonyabb antibiotikumok. Az ESBL-termelő Gram-negatív kórokozók Nemzeti Referencia Laboratóriumba beküldött törzsek vizsgálata azonban azt mutatta, hogy egyre gyakrabban jelennek meg karbapenem-rezisztens törzsek az ESBL-termelő epidémiás klónokban. Bár ezekben az esetekben a rezisztencia nem karbapenemáz termelése útján alakult ki, hanem mutációs úton. 2008. év végén azonban hazánkban is megjelent az első behurcolt KPC-típusú karbapenemáz termelő **K.pneumoniae** törzs, mely később egy halmozódás kialakulását okozta.

### Enterobacter sp.

Ellentétben az előző két kórokozóval, az **Enterobacter spp.** izolátumoknál nem emelkedett a 3. gen. cefalosporin-rezisztencia aránya 2007-hez képest (18., 19. és 20. sz. táblázat).

Az invazív mintáknál és az intenzív osztályról származó izolátumoknál azonban a ciprofloxacin- és az aminoglikozid-rezisztens törzsek aránya ennél a csoportnál is nőtt az előző évhez képest.

11. sz. táblázat

## Escherichia coli törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropepenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	51,0	79,0	93,1	99,9	99,9	93,8	95,5	96,1	96,2	95,5	84,2	85,5	95,0	92,1	97,3	67,6	77,0
Mérsékelt (%)	1,5	6,5	2,8	0,0	0,1	1,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,5	1,6	1,7	1,8	0,5
Rezisztens (%)	47,5	14,5	4,1	0,1	0,0	4,9	4,3	3,8	3,6	4,3	15,5	14,3	4,5	6,4	0,9	30,7	22,6
Törzs (beteg)*	42619	37705	17097	21949	9615	35908	20575	23614	30021	18927	42662	14167	41261	21583	20870	11572	44013

12. sz. táblázat

## Invazív mintákból származó Escherichia coli törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropepenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	37,5	73,7	88,3	99,9	99,8	86,2	90,0	90,1	91,0	90,0	73,9	74,9	90,5	85,3	92,6	63,6	73,2
Mérsékelt (%)	3,3	6,0	3,8	0,0	0,0	2,1	0,4	0,2	0,6	0,6	0,8	0,2	1,0	1,9	4,4	4,4	0,5
Rezisztens (%)	59,2	20,3	7,9	0,1	0,2	11,7	9,6	9,7	8,4	9,4	25,3	24,9	8,5	12,8	3,0	32,0	26,3
Törzs (beteg)*	1093	1037	907	1077	607	973	812	975	1156	901	1130	374	1146	975	1026	275	1575

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

13. sz. táblázat

Intenzív osztályokról származó *Escherichia coli* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	40,3	71,0	89,5	99,8	99,9	87,3	90,4	90,3	91,2	90,6	79,3	80,2	90,8	87,1	95,3	63,6	73,2
Mérsékelt (%)	2,0	7,4	3,1	0,0	0,0	1,7	0,3	0,1	0,5	0,4	0,6	0,4	0,6	1,0	2,3	1,6	0,5
Rezisztens (%)	57,7	21,6	7,4	0,2	0,1	11,0	9,3	9,6	8,3	9,0	20,1	19,4	8,6	11,9	2,4	34,8	26,3
Törzs (beteg)*	1567	1586	1356	1370	857	1517	1263	1152	1560	1162	1587	653	1632	1352	1368	448	1575

14. sz. táblázat

Vizeletmintákból származó *Escherichia coli* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Ceftibuten	Cefepime	Nitrofurantoin	Ofloxacin	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Norfloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	50,4	78,4	91,7	100,0	99,9	94,3	95,8	96,2	96,4	97,5	95,5	96,0	80,7	80,6	80,1	80,7	94,9	92,3	97,0	66,9	75,4
Mérsékelt (%)	1,7	6,8	3,5	0,0	0,0	1,3	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	1,6	0,6	0,3	0,2	0,4	0,4	1,7	2,1	1,7	0,5
Rezisztens (%)	47,9	14,8	4,8	0,0	0,1	4,4	3,9	3,7	3,4	2,4	4,3	2,4	18,7	19,1	19,7	18,9	4,7	6,0	0,9	31,4	24,1
Törzs (beteg)*	24807	22820	6513	8714	3914	22029	9728	10766	14293	14099	7607	24241	11226	24694	6962	20044	23688	9426	6943	6981	26415

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

## 15. sz. táblázat

*Klebsiella* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftaxim	Ceftaxidim	Cefepime	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>																	
Érzékeny (%)	0,1	75,4	79,4	99,8	99,9	77,7	78,5	82,7	82,9	80,7	81,6	81,2	84,7	78,4	92,5	68,8	79,6
Mérsékelt (%)	0,1	2,4	3,7	0,1	0,0	0,9	0,0	0,1	0,1	0,3	0,7	0,6	0,8	1,4	3,8	4,8	0,9
Rezisztens (%)	99,8	22,2	16,9	0,1	0,1	21,4	21,5	17,2	17,0	19,0	17,7	18,2	14,5	20,2	3,7	26,5	19,5
Törzs (beteg)*	7752	6536	4349	5712	2734	6288	3998	5387	6750	5016	7746	2551	7779	4608	5358	1484	7825
<b><i>Klebsiella egyéb</i></b>																	
Érzékeny (%)	0,1	81,6	84,8	99,8	99,8	84,0	86,1	86,2	88,9	86,0	89,5	90,7	90,6	86,7	95,9	80,3	85,8
Mérsékelt (%)	0,2	1,9	5,7	0,1	0,1	0,6	1,8	0,0	0,1	1,9	0,4	0,3	0,7	1,3	2,0	1,3	0,5
Rezisztens (%)	99,7	16,5	9,5	0,1	0,2	15,4	12,1	13,8	11,1	12,1	10,1	9,0	8,7	12,0	2,1	18,5	13,7
Törzs (beteg)*	3931	3792	2064	2486	1227	3687	2670	2390	3223	1974	3848	1297	3955	2729	2556	1671	3993

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.



16. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Klebsiella* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<b><i>Klebsiella pneumoniae</i></b>																	
Érzékeny (%)	0,0	59,1	70,2	100,0	100,0	59,2	62,9	63,9	66,2	65,7	65,9	61,7	67,9	63,0	87,2	51,0	68,1
Mérsékelt (%)	0,0	2,6	5,2	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9	1,6	0,0	1,8	2,1	5,3	7,3	0,8
Rezisztens (%)	100,0	38,3	24,6	0,0	0,0	39,9	37,1	36,1	33,8	33,4	32,5	38,3	30,3	34,9	7,5	41,7	31,1
Törzs (beteg)*	373	347	325	381	231	326	280	316	390	329	381	149	390	332	374	96	373
<b><i>Klebsiella</i> egyéb</b>																	
Érzékeny (%)	0,7	72,2	76,5	100,0	99,0	73,6	76,2	76,1	78,4	74,8	81,4	78,8	80,7	76,6	93,5	59,2	75,0
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	5,4	0,0	0,0	2,1	1,5	5,8	2,0	0,7
Rezisztens (%)	99,3	27,8	13,4	0,0	1,0	26,4	23,8	23,9	20,9	19,8	18,6	21,2	17,2	21,9	0,7	38,8	24,3
Törzs (beteg)*	143	144	119	140	103	140	126	134	148	111	145	33	145	137	138	49	144

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

Intenzív osztályokról jelentett *Klebsiella* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	<i>Klebsiella pneumoniae</i>																
	Ampicillin/ Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftaxxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim	
Érzékeny (%)	0,2	54,9	67,2	99,3	99,8	57,5	61,8	63,3	65,2	64,4	68,4	68,5	67,9	63,1	84,7	58,2	70,1
Mérsékelt (%)	0,3	3,5	4,3	0,2	0,0	0,9	0,0	0,0	0,2	0,3	1,1	1,8	1,9	1,3	5,0	4,1	0,5
Rezisztens (%)	99,5	41,6	28,5	0,5	0,2	41,6	38,2	36,7	34,6	35,3	30,5	29,7	30,2	35,6	10,3	37,7	29,4
Törzs (beteg)*	851	856	803	841	552	822	738	654	885	689	863	387	885	764	841	146	850
<i>Klebsiella</i> egyéb																	
Érzékeny (%)	0,3	70,0	77,9	99,7	100,0	71,0	75,0	78,5	76,5	75,8	83,7	94,3	81,5	73,8	95,7	66,5	80,0
Mérsékelt (%)	0,0	1,9	9,0	0,3	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	2,5	0,9	0,0	0,8	2,0	1,7	1,6	0,5
Rezisztens (%)	99,7	28,1	13,1	0,0	0,0	28,5	25,0	21,5	23,2	21,7	15,4	5,7	17,7	24,2	2,6	31,9	19,5
Törzs (beteg)*	376	377	312	349	192	372	336	265	379	281	369	106	384	347	352	182	385

18. sz. táblázat

*Enterobacter* sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	<i>Enterobacter</i> sp.															
	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftaxxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	2,4	79,2	99,4	99,4	48,8	75,7	76,3	79,2	83,0	90,0	88,5	90,3	88,2	94,5	67,3	83,9
Mérsékelt (%)	1,5	5,2	0,1	0,3	9,7	0,9	0,6	1,1	3,4	0,8	1,0	0,9	2,0	2,0	9,7	0,8
Rezisztens (%)	96,1	15,6	0,6	0,3	41,5	23,4	23,1	19,7	13,6	9,3	10,5	8,8	9,8	3,5	23,0	15,3
Törzs (beteg)*	6267	4201	4829	2360	5793	3882	4264	5991	3950	6580	2303	6719	4813	5078	1893	6570

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

19. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Enterobacter* sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	4,2	67,3	98,8	97,9	44,3	60,1	61,8	64,5	72,7	83,2	79,7	84,2	82,2	89,8	63,0	78,3
Mérsékelt (%)	0,9	6,3	0,0	1,3	5,1	0,8	0,7	1,4	4,5	1,4	1,7	1,4	1,9	4,0	17,2	0,6
Rezisztens (%)	94,9	26,4	1,2	0,8	50,6	39,1	37,5	34,1	22,8	15,4	18,6	14,4	15,9	6,2	19,8	21,1
Törzs (beteg)*	336	303	339	237	314	258	301	352	289	351	172	354	309	322	81	332

20. sz. táblázat

Intenzív osztályokról jelentett *Enterobacter* sp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008

Antibiotikum	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	2,4	69,2	98,8	99,2	36,7	61,1	60,3	63,2	70,7	85,2	80,3	81,5	79,2	89,5	63,6	77,3
Mérsékelt (%)	0,7	7,7	0,3	0,6	7,4	1,4	0,7	1,1	5,6	1,1	0,8	1,3	1,3	4,0	10,5	0,7
Rezisztens (%)	96,9	23,1	0,9	0,2	55,9	37,5	39,0	35,7	23,7	13,7	18,9	17,2	19,5	6,5	25,9	22,0
Törzs (beteg)*	838	763	776	500	769	661	630	845	663	837	350	847	770	801	239	796

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

## Pseudomonas aeruginosa

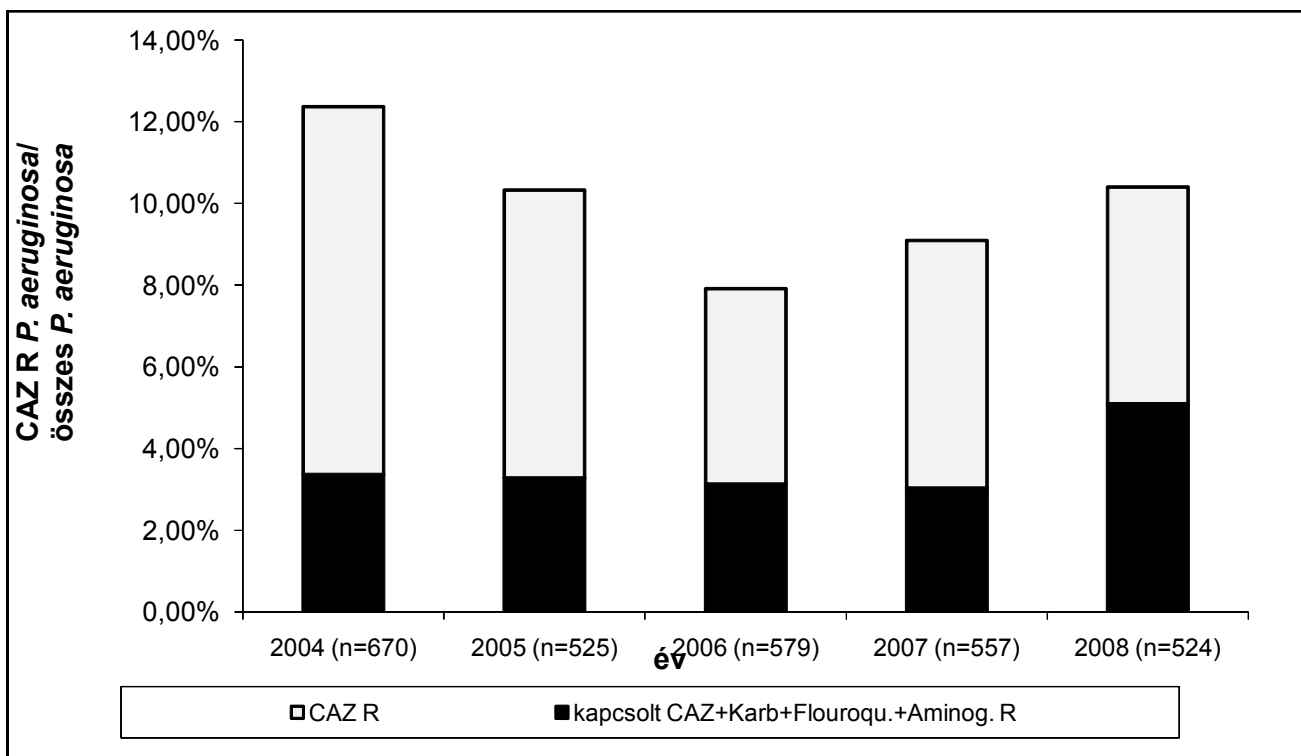
**P.aeruginosa** esetében az összes izolátumot tekintve, és az invazív illetve az intenzív osztályról származó izolátumok csoportjában is emelkedett a karbapenemekkel szembeni rezisztencia az előző évhez képest (**21., 22. és 23. sz. táblázat**). Az invazív izolátumok esetében emellett a ceftazidim- és gentamicin-rezisztencia, az intenzív osztályos izolátumoknál pedig ciprofloxacín- és gentamicin-rezisztencia aránya nőtt kismértékben.

A hemokultúrából izolált törzsek esetében a ceftazidim 9,1%-ról 10,4%-ra, míg a karbapenemeknél 18,5%-ról 25%-ra nőtt a rezisztens izolátumok aránya. A **6. sz. ábra** a ceftazidim-rezisztens törzsekben belül az együttesen ceftazidim-karbapenem-fluoroquinolon-aminoglikozid rezisztens törzsek arányát mutatja. Jól látható, hogy 2007-hez képest jelentősen nőtt ezeknek a kombinált rezisztenciával rendelkező törzseknek az aránya a hemokultúrából kitenyésztett **P.aeruginosa** izolátumok körében (3%-ról 5,1%-ra).

A multirezisztens, sőt gyakran pánrezisztens törzsek esetében újra előtérbe került a terápiában a colistin és a polymixin B. A 2008. évi táblázatokban ezeknek az antibiotikum-érzékenységi adatai is megtalálhatóak.

6. sz. ábra

Hemokultúrából izolált *P. aeruginosa* törzsek kapcsolt rezisztenciája  
2004-2008



21. sz. táblázat

***Pseudomonas aeruginosa* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Colistin	Polymixin B
Érzékeny (%)	89,1	82,7	80,6	80,4	89,4	86,1	78,9	72,4	80,9	82,7	89,6	98,5	99,9
Mérsékelt (%)		2,5	3,7	5,6	3,6	5,8	2,2	7,1	2,2	4,9	3,6	0,4	0,0
Rezisztens (%)	10,9	14,8	15,7	14,1	7,0	8,2	19,0	20,5	16,9	12,4	6,7	1,1	0,1
Törzs (beteg)*	10255	10599	9368	5439	11203	9644	11118	11333	10690	4754	10553	455	3530

22. sz. táblázat

**Invazív mintákból izolált *Pseudomonas aeruginosa* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Colistin	Polymixin B
Érzékeny (%)	84,2	75,4	74,6	71,4	84,4	80,5	75,3	70,3	76,4	75,7	91,0	100,0	100,0
Mérsékelt (%)		2,4	3,2	9,2	4,8	7,0	2,3	5,6	2,5	3,4	2,6	0,0	0,0
Rezisztens (%)	15,8	22,2	22,2	19,4	10,8	12,5	22,4	24,1	21,1	20,9	6,4	0,0	0,0
Törzs (beteg)*	533	545	473	227	565	513	558	556	550	230	543	8	229

23. sz. táblázat

**Intenzív osztályokról származó mintákból jelentett *Pseudomonas aeruginosa* törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Netilmicin	Amikacin	Colistin	Polymixin B
Érzékeny (%)	83,2	65,0	66,4	67,9	82,5	80,3	73,7	65,5	73,5	78,6	89,1	100,0	99,9
Mérsékelt (%)		3,3	3,9	7,5	5,2	6,4	1,8	6,6	2,3	4,8	3,6	0,0	0,0
Rezisztens (%)	16,8	31,7	29,7	24,6	12,3	13,3	24,5	27,9	24,2	16,6	7,3	0,0	0,1
Törzs (beteg)*	1989	2015	1911	1067	2042	1810	2002	2016	1973	1007	2002	5	884

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

**Acinetobacter spp.**

Eltérően a 2007. évi kigyűjtéstől, a 2008. évi táblázatokban az **A.baumannii-calcoaceticus** complex tagjainak antibiotikum-érzékenységi eredményeit együtt mutatjuk be (**24., 25. és 26. sz. táblázat**). Az előző évi rezisztencia-adatokkal összehasonlítva elmondható, hogy jelentősen emelkedett a karbapenemekkel, fluoroquinolonokkal és amikacinnal szembeni rezisztencia.

**24. sz. táblázat****Acinetobacter spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
<b>Acinetobacter baumannii, Acinetobacter calcoaceticus</b>													
Érzékeny (%)	66,6	29,9	68,3	60,4	17,3	23,2	19,6	27,0	32,6	65,4	54,3	30,9	19,8
Mérsékelt (%)	11,4	19,5	7,3	7,5	8,3	17,3	0,7	3,5	5,8	7,7	3,1	2,1	6,6
Rezisztens (%)	22,0	50,6	24,4	32,1	74,4	59,5	79,7	69,5	61,5	26,9	42,6	67,0	74,2
Törzs (beteg)*	1885	2092	2015	1531	2317	1641	2287	927	2363	2286	2199	1545	578
<b>Acinetobacter egyéb</b>													
Érzékeny (%)	80,9	65,6	79,8	73,0	58,7	62,4	62,0	67,5	70,8	75,9	73,7	67,7	61,7
Mérsékelt (%)	1,7	5,6	1,3	2,9	4,2	5,0	1,8	4,0	3,1	3,1	2,5	1,9	2,9
Rezisztens (%)	17,4	28,8	19,0	24,1	37,2	32,6	36,3	28,5	26,2	20,9	23,8	30,3	35,4
Törzs (beteg)*	859	937	1088	710	1165	751	1146	351	1208	1108	1096	828	175

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

25. sz. táblázat

**Invazív mintákból jelentett *Acinetobacter* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycín	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
<b><i>Acinetobacter baumannii, Acinetobacter calcoaceticus</i></b>													
Érzékeny (%)	75,0	38,8	70,1	69,6	30,9	25,2	41,9	58,6	53,6	70,9	65,7	50,2	44,3
Mérsékelt (%)	7,7	17,8	8,0	7,1	6,5	10,6	0,6	2,5	1,3	4,4	1,6	3,4	9,5
Rezisztens (%)	17,3	43,4	21,9	23,3	62,6	64,2	57,5	38,9	45,1	24,7	32,7	46,4	46,2
Törzs (beteg)*	272	309	324	240	356	226	372	198	377	364	318	293	106
<b><i>Acinetobacter</i> egyéb</b>													
Érzékeny (%)	84,7	55,8	78,5	73,2	48,5	50,0	52,2	50,0	66,7	69,8	66,3	68,9	50,0
Mérsékelt (%)	1,4	9,3	0,0	0,0	4,1	4,1	5,6	2,8	4,1	3,9	3,3	0,0	0,0
Rezisztens (%)	13,9	34,9	21,5	26,8	47,4	45,9	42,2	47,2	29,2	26,3	30,4	31,1	50,0
Törzs (beteg)*	72	86	93	71	97	74	90	36	96	76	92	74	6

26. sz. táblázat

**Intenzív osztályokról jelentett *Acinetobacter* spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége, 2008**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin/ Tazobac	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepime	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycín	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
<b><i>Acinetobacter baumannii, Acinetobacter calcoaceticus</i></b>													
Érzékeny (%)	59,5	21,4	54,8	49,0	9,1	13,4	11,5	20,7	21,8	62,7	39,0	25,4	9,1
Mérsékelt (%)	10,4	13,6	6,8	6,8	4,2	11,8	0,4	1,5	5,4	7,5	4,1	1,8	4,8
Rezisztens (%)	30,1	65,0	38,4	44,2	86,7	74,8	88,1	77,8	72,8	29,8	56,9	72,8	86,1
Törzs (beteg)*	655	691	690	539	751	477	723	266	753	738	715	555	187
<b><i>Acinetobacter</i> egyéb</b>													
Érzékeny (%)	61,5	36,4	48,1	44,0	29,8	38,5	27,6	44,5	24,3	71,2	47,6	50,5	23,8
Mérsékelt (%)	2,8	4,6	2,3	4,3	2,4	3,0	1,3	3,8	10,0	0,4	1,2	0,5	9,5
Rezisztens (%)	35,7	59,0	49,6	51,7	67,8	58,5	71,1	51,7	65,7	28,4	51,2	49,0	66,7
Törzs (beteg)*	213	239	258	209	255	200	246	238	70	215	250	194	21

\*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma.

A rendszeres heti kiadványon kívüli, úgynevezett **KÜLÖNSZÁM**-ok magyarországi részletes epidemiológiai adatokat, illetve egy-egy betegség átfogó elemzését, továbbá ajánlásokat tartalmaznak.

Ezen utóbbi összeállítások az OEK és az országos tisztifőorvos szakmai véleményét és javasolt gyakorlatát tartalmazzák.

A kiadványt Intézetünk a **Centers for Disease Control and Prevention**-nal együttműködve, a Magyar-Amerikai Közös Alapnál elnyert pályázat révén indíthatta el 1994-ben.

A kiadvánnyal kapcsolatos észrevételekkel, közlési szándékkal szíveskedjék az **Epiinfo** főszerkesztőjéhez fordulni:

**Országos Epidemiológiai Központ**  
1966 Budapest, Pf. 64.  
Telefon: 476-1153, 476-1194; Telefax: 476-1223  
Internet cím: [www.oek.hu](http://www.oek.hu)  
az ÁNTSZ intranetről: <http://oek>  
E-mail: [epiujzag@oek.antsz.hu](mailto:epiujzag@oek.antsz.hu)

A kiadványban szereplő anyagok szabadon másolhatók és felhasználhatók, azonban a kiadványra hivatkozni kell az alábbi módon: Országos Epidemiológiai Központ. A különszám címe. Epiinfo a megjelenés éve; a különszám száma. (Pl.: Országos Epidemiológiai Központ. Módszertani levél a 2003. évi védőoltásokról. Epiinfo 2003; 1. különszám)

**Országos tisztifőorvos:**  
dr. Falus Ferenc

### **Epiinfo** szerkesztősége

**Alapító főszerkesztő:** dr. Straub Ilona  
**Főszerkesztő:** dr. Melles Márta  
**Főszerkesztő helyettes:** dr. Csohán Ágnes  
**Olvasó szerkesztő:** dr. Krisztalovics Katalin  
**Szerkesztő:** dr. Böröcz Karolina

**Technikai szerkesztő:**  
Kissné Sponga Zsuzsanna

**OTH Nyomda csoportvezető:**  
Novák Anikó