

18. évfolyam

6. KÜLÖNSZÁM

2011. december 12.

ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

Epinfo

Epidemiológiai Információs Hetilap

AZ ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT

TÁJÉKOZTATÓJA

A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)

ÉS

A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)

2010. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL

ORSZÁGOS EPIDEMIOLÓGIAI KÖZPONT**főigazgató főorvos: dr. Melles Márta****TÁJÉKOZTATÓ****A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)****ÉS****A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)****2010. ÉVI EREDMÉNYEIRŐL****Dr. Böröcz Karolina osztályvezető főorvos****Dr. Kurcz Andrea szakorvos****Szabó Rita koordinátor****Szőnyi Andrásné közegészségügyi-járványügyi felügyelő****Dr. Tóth Ákos biológus, Ph.D.****Dr. Gacs Mária szaktanácsadó főorvos****Dr. Végh Zsolt, a Nemzeti Bakteriológiai Surveillance adatelemzője**

Készült:

az ÁNTSZ Országos Tisztifőorvosi Hivatal házi nyomdájában,
1500 példányban. Tsz.: 1902/2011.**Budapest****2011**

TARTALOM

I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR)	
2010. ÉVI EREDMÉNYEI	4
BEVEZETÉS	4
1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI.....	5
1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK	5
1.B. MULTIREZISZTENS KÓROKOZÓK ÁLTAL OKOZOTT NOSOCOMIALIS FERTŐZÉSEK... 	12
1.C. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK.....	19
2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK.....	26
2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE	26
2.B. INTENZÍV TERÁPIÁS OSZTÁLYOK ESZKÖZHASZNÁLATTAL ÖSSZEFÜGGŐ	
SURVEILLANCE RENDSZERE	33
II. A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE (NBS)	
2010. ÉVI EREDMÉNYEI	38

I. A NEMZETI NOSOCOMIALIS SURVEILLANCE RENDSZER (NNSR) 2010. ÉVI EREDMÉNYEI

BEVEZETÉS

A mikroorganizmusok antibiotikumokkal szembeni ellenálló képessége évek óta növekszik. A multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések súlyos formában zajlanak, gyakran halállal végződnek és az ellenük alkalmazott terápia nagyon költségigényes.

Az Európai Tanács az antibiotikum-rezisztencia visszaszorítása érdekében két ajánlást is elfogadott. Megfogalmazta az antimikrobiális szerek körültekintő alkalmazásának szükségességét és javasolta nemzeti felügyeleti rendszerek működtetését.

Magyarországon az Országos Epidemiológiai Központ két aktív felügyeleti rendszert működtet és a két surveillance (Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer – NNSR, és a Nemzeti Bakteriológiai Surveillance – NBS), eredményei alapján szolgáltat adatokat a fertőző betegségek európai adatbázisába, a TESSy-be.

Az NNSR és NBS eredményeinek ismerete segíti a klinikusokat és az infektókontroll szakembereket a kórokozók terjedésének megelőzésében és a megfelelő antibiotikum-politika kialakításában. Az NNSR és NBS eredmények folyamatosan elérhetők az OEK honlapján (www.oek.hu).

Ebben az évben is szeretnénk megköszönni a résztvevő kórházak és laboratóriumok segítségét abban, hogy adatszolgáltatásukkal lehetővé teszik a surveillance-ok működését.

1. AZ NNSR KÖTELEZŐ JELENTÉSEI

1.A. NOSOCOMIALIS JÁRVÁNYOK

Az ÁNTSZ regionális és kistérségi intézetei az OEK Kórházi járványügyi osztályára 2010. évben 185 nosocomialis járványt valamint 1 *Salmonella Typhimurium*, 4 MRSA, 1 CA-MRSA, 1 ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* és 1 *Serratia marcescens* okozta pseudo-járványt jelentettek; 46 járvánnyal többet, mint 2009-ben (139 járvány). Ez 33,1%-os emelkedést jelent, amely az enterális nosocomialis járványok számának emelkedésével magyarázható (2009-ben 106, 2010-ben 138).

A 185 nosocomialis járvány 78,3%-a ún. nem-specifikus (145), vagyis egyéb közösségekben is előforduló járvány; míg 21,6%-a (40) ún. specifikus, azaz kizárólag egészségügyi intézményi körülmények között kialakuló járvány volt (J. 1. sz. táblázat).

J. 1. sz. táblázat

A nem-specifikus és a specifikus járványokban megbetegedettek és meghaltak száma 2010-ben

Járványok		Nem-specifikus			Specifikus járványok						Összesen
		Enterális	Légúti	Egyéb	Véráram-fertőzés	Sebfertőzés	Pneumónia	Enteritis	Húgyúti fertőzés	Kevert kórforma**	
Járványok	száma	138	4	3	6	3	4	11	2	14	185
Megbetegedettek*		3534	74	28	28	16	18	92	7	78	3875
Meghaltak		0	0	0	5	0	3	6	0	7	21
Letalitás		%	0	0	0	17,9	0	16,7	7	0	9,0

* ápolat + dolgozó

**kevert kórformájú járványok megoszlása:

- 3 véráramfertőzés, pneumónia
- 1 véráram-, légúti fertőzés
- 1 véráram-, sebfertőzés
- 1 véráramfertőzés, gastroenteritis
- 2 véráram-, sebfertőzés, pneumónia
- 1 véráramfertőzés, pneumónia, tracheo-bronchitis
- 1 véráram-, intracranialis fertőzés, meningitis
- 1 véráramfertőzés, meningitis, pneumónia
- 1 véráram-, húgyúti fertőzés, meningitis, pneumónia
- 1 véráram-, seb-, húgyúti-, légúti fertőzés
- 1 véráram-, seb-, húgyúti-, alsó légúti fertőzés, pneumónia

A járványok során megbetegedettek száma 3875 fő (3456 – 89,2% ápolat, 415 – 10,7% egészségügyi dolgozó és 4 – 0,1% családtag) volt. A megbetegedések túlnyomó többségét (3636 – 94,0%) a nem-specifikus járványok során regisztrálták, a megbetegedettek (3636 fő) 11,3%-a (411 fő) egészségügyi dolgozó volt. A 40 specifikus járvány során 235 megbetegedést és 21 exitust (letalitás 9,2%) regisztráltak. A specifikus járványokban meghaltak kórformái a következők voltak: 5 véráramfertőzés, 1 véráram- és sebfertőzés, 6 véráramfertőzés és pneumónia, 3 pneumónia, 6 enteritis (**J. 2. sz. táblázat**).

J.2. sz. táblázat

Az egy járványra jutó megbetegedések és halálozások száma 2010-ben

A járványok jellemzői	Nem-specifikus			Specifikus járványok						Összesen
	járványok									
	Enterális	Légúti	Egyéb	Véráramfertőzés	Sebfertőzés	Pneumónia	Enteritis	Húgyúti fertőzés	Kevert kórforma*	
Betegek száma	25,6	18,5	9,3	4,7	5,3	4,5	8,4	3,5	5,6	20,9
Halálozás száma	0	0	0	0,8	0	0,8	0,5	0	0,5	0,1

Specifikus nosocomialis járványok száma: 40

Nem-specifikus nosocomialis járványok száma: 145

Összes járvány száma: 185

*Kevert kórformájú járványok megoszlása:

- 3 véráramfertőzés, pneumónia
- 1 véráram-, légúti fertőzés
- 1 véráram-, sebfertőzés
- 1 véráramfertőzés, gastroenteritis
- 2 véráram-, sebfertőzés, pneumónia
- 1 véráramfertőzés, pneumónia, tracheo-bronchitis
- 1 véráram-, intracranialis fertőzés, meningitis
- 1 véráramfertőzés, meningitis, pneumónia
- 1 véráram-, húgyúti fertőzés, meningitis, pneumónia
- 1 véráram-, seb-, húgyúti-, légúti fertőzés
- 1 véráram-, seb-, húgyúti-, alsó légúti fertőzés, pneumónia

A nem-specifikus nosocomialis járványok (145) túlnyomó többségét az enterális nosocomialis járványok tették ki – 138 járvány (95,2%). Az enterális járványokban a következő kórokozókat mutatták ki: 109 **calicivírus**, 9 **rotavírus**, 2 **calici-** és **rotavírus**. Az enterális járványok kórokozóinak kimutatása az előző évihez hasonlóan alakult, 18 járvány (13,1%) esetén

maradt ismeretlen az etiológia. Az ismeretlen etiológiájú járványok többségénél (figyelembe véve a negatív bakteriológiai vizsgálati eredményeket, a magas betegszámot, a gyors lefolyást, és az általában enyhe klinikai tünetekkel járó kórképeket) is feltételezhető a járványok vírus eredete. Az enterális nosocomialis járványok a belgyógyászati jellegű (112), a pszichiátriai (21), rehabilitációs (37), ápolási és krónikus belgyógyászati (26), ideggyógyászati (18) osztályokon fordultak elő, ahol gyakori kockázati tényező az egészségügyi dolgozó-hiány és a nagy a zsúfoltság. **Calicivírus**-járvány a fent említett osztályokon kívül manuális osztályokon (intenzív osztály, sebészet, traumatológia, ortopédia, szemészet, szülészet, urológia) is előfordult. A 9 **rotavírus**-járvány közül 6 gyermekeket ellátó osztályt (2 újszülött, 4 csecsemő- gyermek) érintett, 2 pszichiátriát, 1-1 idegsebészetet és krónikus belgyógyászatot. A 2 **calici**- és **rotavírus**-járvány belgyógyászaton, ápolási osztályon, pszichiátrián és tüdőgyógyászaton fordult elő (**J. 3. sz. táblázat**).

J. 3. sz. táblázat

A nem specifikus (enterális) nosocomialis járványok kórokozók szerinti megoszlása 2010. évben

Kórokozó	Kórházi osztályok	Járványok	Betegek	Tünetmentes űritők
		száma		
Calicivírus	intenzív, sebészet, traumatológia, ortopédia, urológia, szemészet, szülészet, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, ideggyógyászat, pszichiátria, stroke, krízis intervenció, rehabilitáció, utókezelő, gasztroenterológia, anyagcsere, angiológia, kardiológia, nephrológia, tüdőgyógyászat, reumatológia, bőrgyógyászat, onkológia, kemoterápia, mátrix, fertőző	109	3067	0
Rotavírus	újszülött, csecsemő-gyermekgyógyászat, idegsebészet, krónikus belgyógyászat, pszichiátria	9	103	0
Calici- és rotavírus együtt	belgyógyászat, tartós ápolás, pszichiátria, tüdőgyógyászat	2	148	0
Ismeretlen	ITO, ortopédia, fül-orr-gégészet, gyermekgyógyászat, belgyógyászat, krónikus belgyógyászat, rehabilitáció, reumatológia, pszichiátria, tüdőgyógyászat, kardiológia, gasztroenterológia	18	216	0
Összesen		138	3534	0

A specifikus nosocomialis járványok száma hullámzik, 2010-ben 12 járvánnyal többet jelentettek 2009-hez képest (2007-ben 30; 2008-ban 35, 2009-ben 28 járvány). A 40 járvány megoszlása a következő volt: véráramfertőzés 6, sebfertőzés 3, légúti fertőzés 4, enterális 11, húgyúti fertőzés 2, kevert fertőzés 14. A 7 pseudo-járvány megoszlása a következő volt: 4 MRSA okozta járvány intenzív osztályon, sebészetben, szülészetben, tartós ápolási osztályon 23 ápoltat és 12 dolgozót, a CA-MRSA eredetű intenzív osztályon 3 ápoltat, az ESBL-termelő *Klebsiella oxytoca* okozta esemény intenzív osztályon 10 ápoltat, a *Serratia marcescens* okozta járvány intenzív osztályon 4 ápoltat érintett.

A specifikus nosocomialis járványok közül 6 (15,0%) kórokozója **MRSA** volt, 1-1-ben (2,5%-2,5%) CA-MRSA, illetve az MRSA mellett multirezisztens *Acinetobacter baumannii*, továbbá ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* játszott szerepet. Azon járványok kórképei, amelyekben az MRSA szerepelt, a következők voltak: 3 sebfertőzés, 2 légúti, 4 kevert fertőzés [véráram- és sebfertőzés (1), véráram-, sebfertőzés és pneumónia (1), véráram-, húgyúti fertőzés, meningitis és pneumónia (1), véráramfertőzés, pneumónia és tracheo-bronchitis (1)]. Az MRSA okozta sebfertőzés-járványok sebészeti, érsebészeti osztályon és utókezelőben, a légúti járványok idegsebészeti és tüdőgyógyászati osztályon, a kevert fertőzésű járványok intenzív és belgyógyászati osztályokon alakultak ki.

A többi specifikus járvány (31) kórokozója a következő volt: 4 járványban (12,9%) MRK *Acinetobacter baumannii*; 3 járványban (9,7%) ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae*; 1 járványban (3,2%) MDR *Pseudomonas aeruginosa*; 4 járványban (12,9%) *Serratia marcescens*; 2 járványban (6,5%) *Acinetobacter baumannii*; 1 járványban (3,2%) *Klebsiella pneumoniae*; 2 járványban (6,5%) *P. aeruginosa*; 1 járványban (3,2%) ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* és MDR *Acinetobacter baumannii*; 1 járványban (3,2%) karbapenem-rezisztens *Enterobacter cloacae*; 1 járványban (3,2%) ESBL-termelő *Enterobacter sp.*, *E. aerogenes*, *E. sakazikii*, *E. cloacae*, *Klebsiella oxytoca* és *K. pneumoniae*; 9 járványban (29,0%) *Clostridium difficile*; 1 járványban (3,2%) *Legionella pneumophila*, 1 járványban (3,2%) *Escherichia coli*. A járványok kialakulásának helye: intenzív osztály, sebészet, idegsebészet, érsebészet, PIC, csecsemő osztály, belgyógyászat, kardiológia, sürgősségi, tüdőgyógyászat, utókezelő, rehabilitáció, gasztroenterológia, neurológia, pszichiátria (J. 4. sz. táblázat).

J. 4. sz. táblázat

A specifikus nosocomialis járványok megoszlása kórokozók szerint, 2010.

Kórokozó/Kórkép	Kórházi osztály	Járványok száma	Beteg ápoltak/meghaltak száma	Kolonizált ápoltak száma	Kolonizált dolgozók száma
Véráramfertőzés					
ESBL-termelő <i>Klebsiella pneumoniae</i>	PIC	1	2/2	13	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	PIC	1	3/2	10	
<i>Serratia marcescens</i>	ITO (1), kardiológia (1), csecsemő (1)	3	12/1	2	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ITO	1	11		
Sebfertőzés					
MRSA	sebészet (2), érsebészet és utókezelő (1)	3	16	2	2
Pneumónia, alsó légúti fertőzés					
MRSA	tüdőgyógyászat	1	1*	32	22
CA-MRSA	idegsebészet	1	2	2	
<i>Legionella pneumophila</i>	ITO, sebészet, belgyógyászat	1	5/3		
<i>Acinetobacter baumannii</i>	PIC	1	6	7	
Kevért fertőzések					
MRSA [véráramfertőzés, pneumónia, tracheo-bronchitis (1), véráram-, sebfertőzés (1)]	ITO (1), belgyógyászat (1)	2	5/1	5	
MRSA és ESBL-termelő <i>Klebsiella pneumoniae</i> (véráram-, húgyúti fertőzés, meningitis, pneumónia)	ITO	1	7	3	
MRSA és multirezisztens <i>Acinetobacter baumannii</i> (sebfertőzés, pneumónia, véráramfertőzés)	ITO	1	3	4	
ESBL-termelő <i>Klebsiella pneumoniae</i> (véráram-, seb-, húgyúti-, alsó légúti fertőzés, pneumónia)	ITO	1	7	3	
Multirezisztens <i>Acinetobacter baumannii</i> (MACI) [véráram-, légúti fertőzés (1), véráramfertőzés, meningitis, pneumónia (1), véráram-, seb-, húgyúti-, légúti fertőzés (1), véráramfertőzés, pneumónia (1)]	ITO (3), ITO, sürgősségi (1)	4	21/6	6	

Kórokozó/körkép	Kórházi osztály	Járványok száma	Beteg ápoltak/ meghaltak száma	Kolonizált ápoltak száma	Kolonizált dolgozók száma
Kévert fertőzések Multirezisztens <i>Acinetobacter baumannii</i> és ESBL-termelő <i>Klebsiella pneumoniae</i> (véráramfertőzés, pneumónia) <i>Acinetobacter baumannii</i> (véráram-, sebfertőzés, pneumónia) <i>Serratia marcescens</i> (véráram-, intracranialis fertőzés, meningitis) Karbapenem-rezisztens <i>Enterobacter cloacae</i> (véráramfertőzés, gastroenteritis) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (véráramfertőzés, pneumónia)	ITO	1	3	14	
	ITO	1	4		
Specifikus enterális fertőzések	PIC	1	5	1	
	PIC	1	9		
<i>Clostridium difficile</i>	ITO (1), ITO, tüdőgyógyászat, rehabilitáció, gasztroenterológia, kardiológia (1), krónikus kardiológia és rehabilitáció (1), kardiológia és pszichiátria (1), gasztroenterológia (1), belgyógyászat (2), tüdőgyógyászat (1), idegyógyászat (1), PIC	9	83/6		
	ESBL-termelő <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL-termelő <i>Enterobacter</i> sp., <i>Enterobacter aerogenes</i> , <i>Enterobacter sakazakii</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	4	6	
Húgyúti fertőzés Multirezisztens <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Escherichia coli</i>	PIC	1	5	17	
	ITO	1	4		
Járványok száma összesen	Kardiológia	1	3	4	
		40	235/21	159	24

* a járványban az 1 ápolttal mellett 4 egészségügyi dolgozó is megbetegedett

Az MRSA okozta járványok (6 MRSA, 1 CA-MRSA, 1 MRSA és multi-rezisztens *Acinetobacter baumannii*, 1 MRSA és ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae*) 34 főt (30 ápoltat és 4 dolgozót) érintettek, akik közül 1 ápolat halt meg véráram-, sebfertőzés-járványban. Az MRSA-járványok letalitása 2,9% volt.

Az egyik, ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* okozta járványban 2 fő (letalitás 100%), az egyik, multirezisztens *Acinetobacter baumannii* okozta járványban 6 fő (letalitás 85,7%), a *Klebsiella pneumoniae* okozta járványban 2 fő (letalitás 66,7%), az egyik, *Serratia marcescens* által okozott járványban 1 fő (letalitás 25,0%), az egyik, *Clostridium difficile* okozta járványban 6 fő (letalitás 26,1%), a *Legionella pneumophila* okozta járványban 3 fő (letalitás 60,0%) halt meg.

Következtetések:

- A 2010. évben jelentett nosocomialis járványok csaknem 80%-át a területen (egészségügyi intézményen kívül) cirkuláló kórokozók okozták, amelyek lappangó vagy tünetes formában kerültek be az egészségügyi intézményekbe. A területi kórokozók kórházi behurcolásával továbbra is folyamatosan számolni kell, ezért is fontos, hogy az infékcióntróllal valamint kórházhiéniével foglalkozó kórházi dolgozók tájékozottak legyenek a területükön szezonálisan cirkuláló kórokozókkal kapcsolatban. Mivel a vírusok által okozott fertőzések szezonálisak, az intézmények infékcióntróll szolgálatai időben felkészülhetnek ezekre.
- Az utóbbi években megfigyelhető tendencia, hogy a rotavírus okozta járványok egyre nagyobb számban fordulnak elő felnőtteket ellátó osztályokon.
- A 40 specifikus nosocomialis járványból 20 járványt (50,0%) multi-rezisztens kórokozó okozott, 11 járványban többféle fertőzési forma fordult elő egyszerre: véráram-, seb-, húgyúti-, intracraniális-, alsó légúti fertőzés, pneumónia, tracheo-bronchitis, meningitis.

1.B. MULTIREZISZTENS KÓROKOZÓK ÁLTAL OKOZOTT NOSOCOMIALIS FERTŐZÉSEK

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések: Olyan kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések, amelyek egy vagy több, az elpusztításukra hagyományosan alkalmazott antimikrobiális szerrel (antimikrobiális szerocsoporttal) szemben rezisztenciát mutatnak.

A jelentési kötelezettség a fekvőbeteg-ellátó intézményekben előforduló, az **1. sz. táblázatban felsorolt** multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésekre vonatkozik. A táblázat tartalmazza a kórokozók jelenleg észlelt antibiotikum-rezisztenciáját.

A **nosocomialis fertőzések** azonosítása – a legtöbb EU-tagállamhoz hasonlóan – hazánkban is a CDC (2002-ben és 2004-ben kiadott) esetdefiníciói alapján történik (Tájékoztató a nosocomialis surveillance során alkalmazandó módszerekről I. rész A nosocomialis fertőzések definíciói. Epinfo 9. évf. 3. különszám. 2002. május 31.).

Az **MRK-k** (azaz a multirezisztens kórokozók) **által okozott nosocomialis fertőzések** jelentő rendszerébe 2010. január 1. és december 31. között összesen 90 fekvőbeteg-ellátó intézmény jelentett egészségügyi ellátással összefüggő, multirezisztens kórokozó által okozott fertőzéseket. A bejelentett 2 511 fertőzés 2121 ápoltnál fordult elő (**MRK 1. sz. ábra**). A jelentő rendszer 2004. évi indulása óta a bejelentett esetszámok évről évre emelkedést mutatnak. Az előző évekhez viszonyítva különösen a Gram-negatív kórokozók által okozott fertőzési esetszámokban tapasztalható emelkedés. Az elmúlt 5 évben a Gram-negatív multirezisztens kórokozóval fertőzött betegek számának emelkedését a **MRK 2. sz. ábra szemlélteti**. A 2009. évi jelentésekhez képest a bejelentett fertőzött betegek és a bejelentett fertőzések számában kb. 28%-os növekedés tapasztalható. MRK-k által okozott nosocomialis fertőzést 2010-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. A második leggyakrabban jelentett esetszámot a MKLE (multirezisztens Klebsiella okozta) esetek adták.

A 2 121 ápoltnak közül 645 (30,4%) ápoltnak exitált. A meghalt ápoltnak közül 62 fő (9,6%) halálában közrejátszott, vagy oka volt az MRK által okozott fertőzés.

A multirezisztens kórokozóval fertőzött betegek 22,49%-át más gyógyító intézménybe helyezték át.

A 2009. évben bejelentett fertőzésekhez képest a fertőzési arányok lényegesen nem változtak. Továbbra is a sebfertőzések (25,8%) és véráramfertőzések (21,3%) fordulnak elő leggyakrabban. A húgyúti fertőzés az összes megbetegedés 19,1%-át, a nosocomialis pneumónia 13,3%-át tette ki a 2010. évben (**MRK 3. sz. táblázat**).

Az MRK-k által okozott nosocomialis fertőzés a betegek 30%-ánál a felnőtt- és gyermekellátást végző intenzívterápiás osztályokon alakult ki (**MRK 4. sz. táblázat**).

A MRK-k által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedettek 57%-a férfi, 38%-a nő volt, 113 ápolat esetében nem érkezett információ a beteg nemére vonatkozóan.

A betegek korcsoport szerinti megoszlását az **MRK 3. sz. ábra** szemlélteti. A jelentett betegek több mint 66%-a a 60 év feletti korosztályba tartozott, ami 2%-kal több az előző évekhez viszonyítva. Az átlagos életkor 63,3 év, medián életkor 68 év.

A multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápolat ápolási idejére vonatkozó adatokat az **MRK 5. sz. táblázat** mutatja. Az átlagos ápolási idő kiszámításánál 2 024 ápolat adatait lehetett figyelembe venni. Az MRK okozta infekcióban megbetegedett ápolat átlagosan 33,5 napot töltöttek a fekvőbeteg-ellátó intézetekben.

Az MRK-k által okozott fertőzések létrejöttében leggyakrabban szerepet játszó rizikótényezők felsorolását az **MRK 6. sz. táblázat** tartalmazza. A betegek kórházi felvételének leggyakoribb okai szív- és érrendszeri betegségük volt. A szív- és érrendszeri megbetegedések után a beteget ért trauma, akut vagy krónikus légzőszervi megbetegedés, illetve daganatos megbetegedés volt a leggyakoribb felvételi diagnózis.

A **fertőzés kórokának azonosítása** mikrobiológiai vizsgálatokkal történt. A rögzített mikrobiológiai minták száma 3 561 volt. A legtöbb mikrobiológiai vizsgálatot sebváladékból (az összes minta 22,35%-a) és vérből (az összes minta 21,90%-a) végezték. A multirezisztens kórokozót tartalmazó minták megoszlását az **MRK 7. sz. táblázat** mutatja be.

Következtetések:

- 1. A Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer** Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzések alrendszerébe 2010-ben több mint 2000 fertőzés került bejelentésre. A Gram-negatív multirezisztens kórokozók által okozott fertőzéssel bejelentett betegek száma és a fertőzések esetszáma évek óta folyamatos emelkedést mutat. 2009-hez képest a MACI, a MECO és az MKLE-fertőzéssel jelentett betegek ill. esetek száma csaknem a kétszeresére növekedett, a MSTM-betegek és esetek száma megháromszorozódott.
- A 2010-ben jelentett leggyakoribb fertőzési forma a sebfertőzés és a vérértáplálófertőzés mellett a húgyúti fertőzés ill. a pneumónia volt.
- A surveillance egyre hatékonyabban működik, ezt bizonyítja a jelentő intézmények, illetve a jelentett fertőzések számának növekedése.
- A jelentett fertőzések 30%-os növekedése igazolja a multirezisztens kórokozók, különösen a Gram-negatív multirezisztens kórokozók veszélyének fokozódását, a megelőzésükre fordított erőfeszítések szükségességét.

MRK 1. sz. táblázat**Multirezisztens kórokozók antibiotikum-rezisztenciája és rövid megnevezése**

Kórokozó megnevezése		Rezisztencia
Staphylococcus aureus	MRSA	methicillin/oxacillin
Enterococcus spp.	VRE	vancomycin
Enterobacter spp.	MENB	III. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
Escherichia coli	MECO	III. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
Klebsiella spp.	MKLE	III. gen. cefalosporinok, imipenem és/vagy meropenem, ESBL-termelő***
Acinetobacter baumannii	MACI	imipenem és/vagy meropenem
Pseudomonas aeruginosa	MPAE	A felsorolt antipseudomonas hatású szerek közül csak 2-re vagy 2-nél kevesebbre érzékeny (piperacillin/tazobactam, ceftazidim, cefepim, imipenem, meropenem, ciprofloxacinn, gentamicin, tobramicin, amikacin, aztreonam)
Stenotrophomonas maltophilia	MSTM	cotrimoxazol (sumetrolim)
Staphylococcus aureus	VISA**	Vancomycinre mérsékelten érzékeny

*MRK = multirezisztens kórokozó;

**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 regionális bontásban a 2010. 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	2010	2009
Dél-Alföld	11	24	29	29	47	10	113	0	3	5	260	230
Dél-Dunántúl	8	71	80	32	144	11	86	0	0	0	424	232
Észak-Alföld	10	98	35	1	62	41	112	3	0	0	352	308
Észak-Magyarország	11	27	20	10	52	12	75	0	0	0	196	174
Közép-Dunántúl	7	11	13	2	6	13	37	7	0	4	93	71
Közép-Magyarország	34	84	72	11	108	31	300	2	0	0	608	499
Nyugat-Dunántúl	9	37	41	5	11	11	78	5	0	0	188	135
Összesen	90	352	290	90	430	129	801	17	3	9	2121	1649

MRK 3. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formái, 2010

MRK-k által okozott nosocomialis fertőzések klinikai formája	Fertőzések száma	Fertőzések megoszlása (%)
	2010-ben	2010-ben
Sebfertőzés	648	25,8
Véráramfertőzés	535	21,3
Pneumónia	333	13,3
Húgyúti fertőzés	480	19,1
Alsó légúti fertőzés	244	9,7
Bőr- és lágyrészfertőzés	118	4,7
Osteomyelitis	12	0,5
Arthritis	2	0,1
Meningitis	6	0,2
Egyéb	133	5,3
Összes fertőzés	2511	100,0

MRK 4. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak előfordulása osztálytípusok szerint, 2010

Osztálytípus	Jelentett betegek száma	%
Intenzív ellátás	647	30,50
Sebészet	381	17,96
Belgyógyászat	379	17,87
Traumatológia	154	7,26
Rehabilitáció	38	1,79
Urológia /nephrológia	103	4,86
Tüdőgyógyászat	46	2,17
Idegsebészet	33	1,56
Haematológia/Onkológia	52	2,45
Ideggyógyászat/stroke	33	1,56
Fertőzőbeteg-ellátás	27	1,27
Szülészeti-nőgyógyászat	12	0,57
Tartós ápolás	30	1,41
Orthopédia	19	0,90
Égési és plasztikai sebészet	27	1,27
Szívsebészet	16	0,75
Csecsemő- és gyermekgyógyászat	11	0,52
Transzplantáció	5	0,24
Egyéb	17	0,80
Ismeretlen	91	4,29
Összesen	2121	100,0

MRK 5. sz. táblázat

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltak átlagos ápolási ideje, 2010

Kórokozó	Ápoltak száma	Minimum	Median	Maximum	Átlag
MACI	336	3	25	218	32,18
MECO	285	2	22	216	30,08
MENB	88	3	19,5	116	27,91
MKLE	419	2	22	378	31,38
MPAE	122	5	30	204	39,29
MRSA	745	2	27	775	36,60
MSTM	17	7	32	83	35,41
VISA	3	-	-	-	-
VRE	9	7	12	59	19,78
Összes	2024	2	24	775	33,54

MRK 6. sz. táblázat

MRK fertőzések kialakulásában szerepet játszó
leggyakoribb külső és belső rizikótényezők, 2010

Leggyakoribb rizikótényezők megnevezése	Betegek száma
Antibiotikum-terápia	1363
AB. kezelés és 3. gen. cephalosp.	220
Kórházi kezelés egy éven belül	1040
Perifériás kanül használata	1244
A beteg intenzív osztályos kezelése	882
Centrális vénás katéter használata	915
Szív és érrendszeri betegség	1001
Húgyúti katéter használata	1443
Műtét egy éven belül	657
Parenterális táplálás	503
Már fennálló seb	410
Diabetes	465
Krónikus légzőszervi megbetegedés	326
Malignus betegség	340

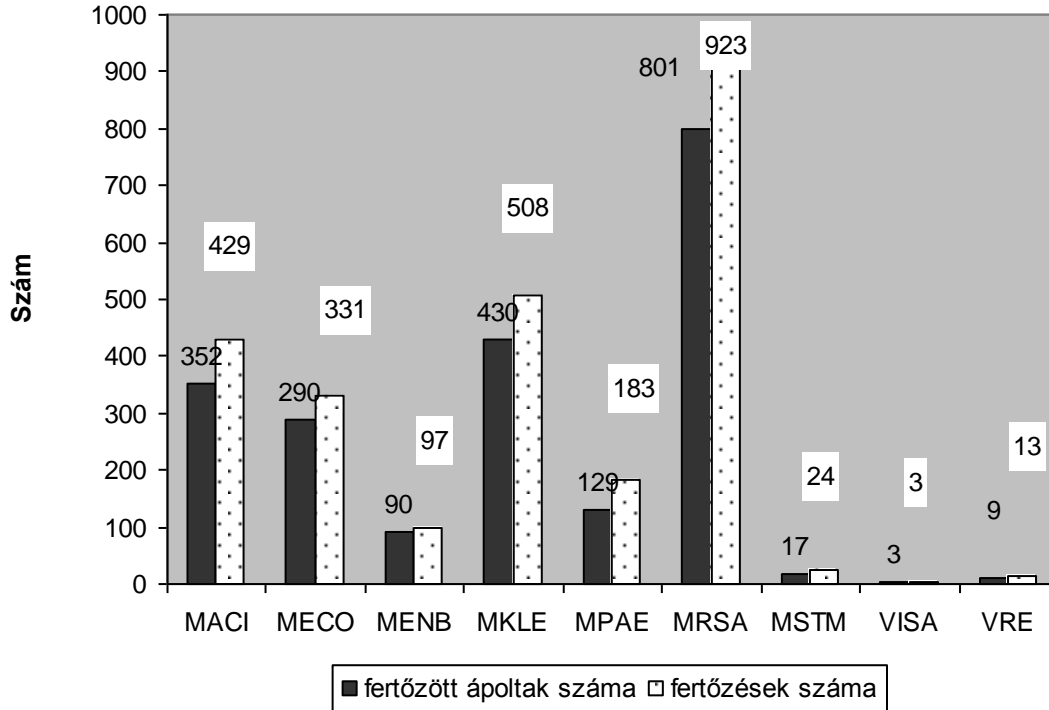
MRK 7. sz. táblázat

Laboratóriumi minták százalékos megoszlása a
multirezisztens kórokozók által okozott fertőzés esetén, 2010

Laboratóriumi minta	Megoszlás (%)
Sebváladék	22,35
Hemokultúra	21,90
Trachea-váladék	16,76
Vizelet	15,36
Orr/ torok	8,51
Egyéb klinikai minta	5,84
Szűrővizsgálat	3,40
Drain	1,40
Beültetett eszköz	1,29
Genny	1,00
Köpet	0,81
Liquor	0,79
Széklet	0,48
Összesen	100,00

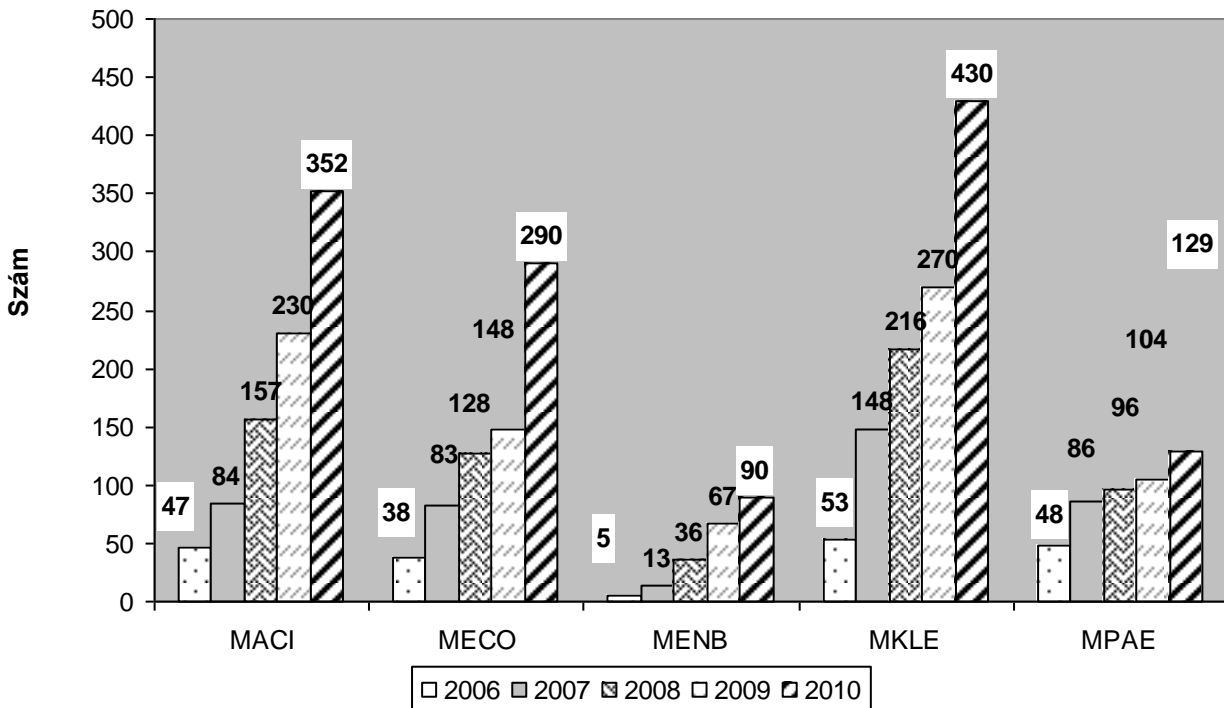
MRK 1. sz. ábra

Multirezisztens kórokozók által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltek és multirezisztens kórokozóval történt fertőzések száma kórokozók szerinti bontásban a 2010. évben



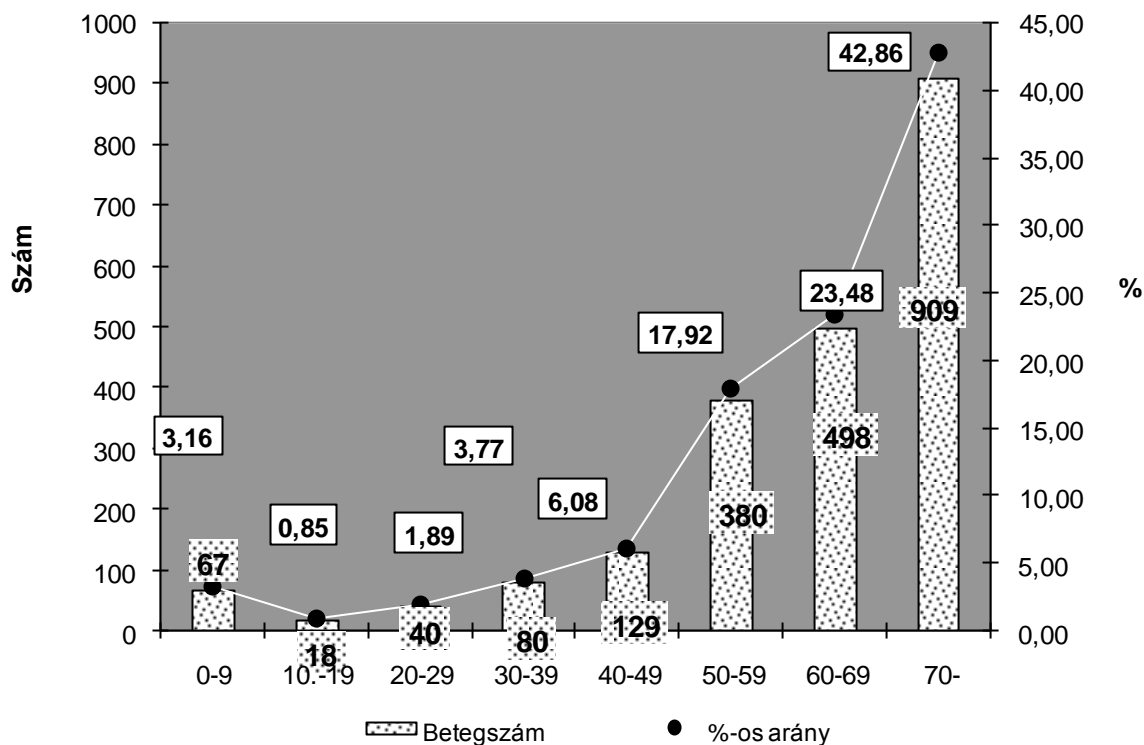
MRK 2. sz. ábra

Gram-negatív multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltek számának alakulása, 2006-2010



MRK 3. sz. ábra

Multirezisztens kórokozó által okozott nosocomialis fertőzésben megbetegedett ápoltek korcsoport szerinti megoszlása és százalékos aránya 2010-ben



1.C. NOSOCOMIALIS VÉRÁRAMFERTŐZÉSEK (VÁF)

Az aktív fekvőbeteg-ellátó intézmények nosocomialis véráramfertőzéseinek teljes körű surveillance-a során az esetek azonosítása a CDC által kidolgozott esetdefiníciók alapján történik. A véráramfertőzések két fő megjelenési formába sorolhatók: mikrobiológiai vizsgálattal igazolt véráramfertőzések és klinikai szepszisek. A véráramfertőzések (a továbbiakban: VÁF) további besorolása a VÁF típusa szerint történik. A centrális vénás katéterrel összefüggő VÁF megnevezése: primer VÁF, a centrális vénás katéterrel nem összefüggő VÁF pedig a szekunder VÁF, mely esetén a véráramfertőzés más egyéb felismert fertőzés nyomán, annak következményeként alakult ki.

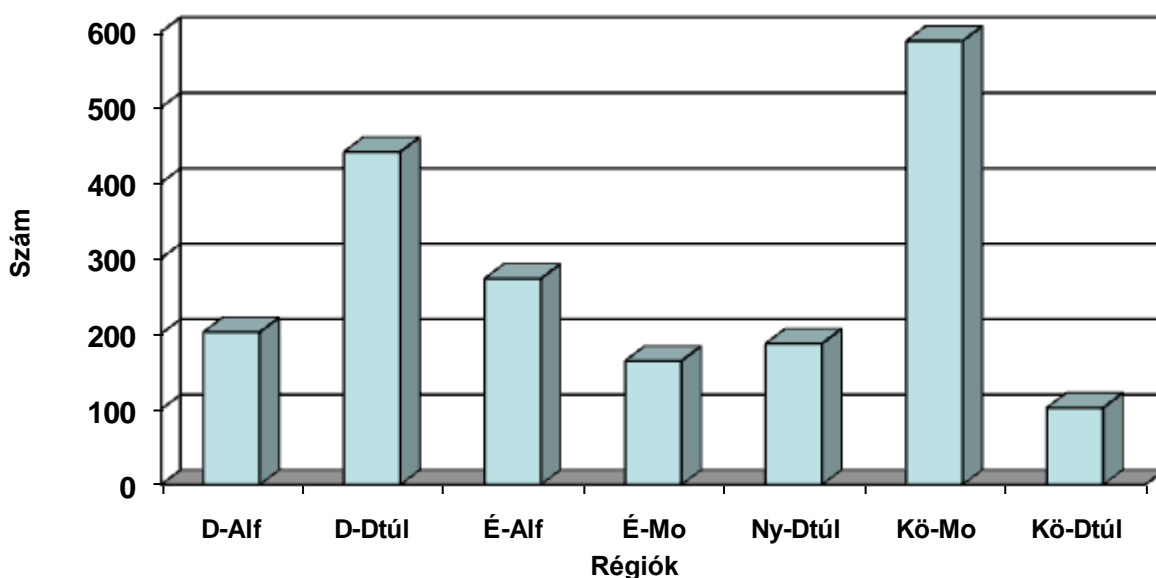
Az aktív fekvőbeteg-ellátó intézmények a 2010. év során 1957 nosocomialis véráramfertőzést jelentettek, 27%-kal többet, mint 2009-ben (2009-ben jelentett véráramfertőzések száma 1 436 volt). A jelentő kórházak száma 2010-ben 68 (az összes fekvőbeteg intézmény 44%-a) volt [2009-ben 52 kórházból (32%) érkezett jelentés].

A véráramfertőzések incidenciája a fekvőbeteg-ellátó intézményekben 2010-ben 0,08/100 kibocsátott beteg, a jelentő fekvőbeteg-ellátó intézmények vonatkozásában 0,153/100 kibocsátott beteg (2009-ben a VÁF incidencia 0,064/100 kibocsátott beteg). A VÁF incidencia sűrűség az összes fekvőbeteg-ellátó intézmény vonatkozásában: 1,02/10 000 ápolási nap, a jelentő intézmények vonatkozásában 1,53/10 000 ápolási nap (2009-ben 0,84/10 000 ápolási nap) volt.

A jelentett véráramfertőzések regionális megoszlása 2010-ben a **VÁF 1. sz. ábrán** látható. A kórházi részvételt régióként a **VÁF 1. sz. táblázat** részletezi.

VÁF 1. sz. ábra

A véráramfertőzések regionális megoszlása, 2010-ben



VÁF 1. sz. táblázat

Véráramfertőzést jelentő kórházak és véráramfertőzések száma régiók szerint, 2010

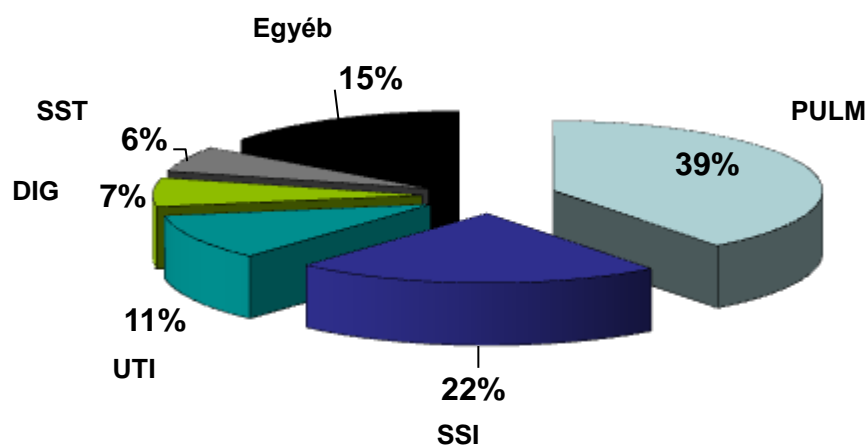
Régió	Összes kórház	Jelentő kórház (szám)	Jelentett véráramfertőzés
Dél-Alföld	13	11	202
Dél-Dunántúl	13	6	441
Észak-Alföld	13	4	273
Észak-Magyarország	18	6	164
Nyugat-Dunántúl	17	9	187
Közép-Magyarország	59	26	588
Közép-Dunántúl	23	6	102
Összesen	156	68	1957

A jelentett véráramfertőzések 83%-a (1618) laboratóriumi vizsgálattal igazolt, 17%-a (339) pedig klinikai szepszis volt.

Véráramfertőzések eredetük szerinti megoszlása: 875 eset (45%) primer – azaz centrális vénás katéterrel összefüggő – VÁF; 743 eset (38%) szekunder VÁF volt. A VÁF típusa ismeretlen maradt 339 esetben (17%). A szekunder véráramfertőzések eredetük szerinti megoszlása a **VÁF 2. sz. ábrán** látható. Szekunder véráramfertőzést leggyakrabban pneumónia és alsó légúti fertőzések együttesen (39%) okoztak. A sebfertőzések 22%-ban, a húgyúti fertőzések 11%-ban, a tápcsatorna-fertőzések 7%-ban, a bőr- és lágyrész-fertőzések 6%-ban, illetve egyéb lokális fertőzések 15%-ban (108 eset) voltak a szekunder véráramfertőzések kiinduló pontjai.

VÁF 2. sz. ábra

A szekunder véráramfertőzések eredet szerinti megoszlása, 2010



A szekunder VÁF eredet szerinti besorolása 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;

UTI (urinary tract infection): húgyúti fertőzés; DIG (digestive tract): tápcsatorna fertőzések

SST (skin ad soft tissue): bőr és lágyrész fertőzések; OTH (other) egyéb fertőzés

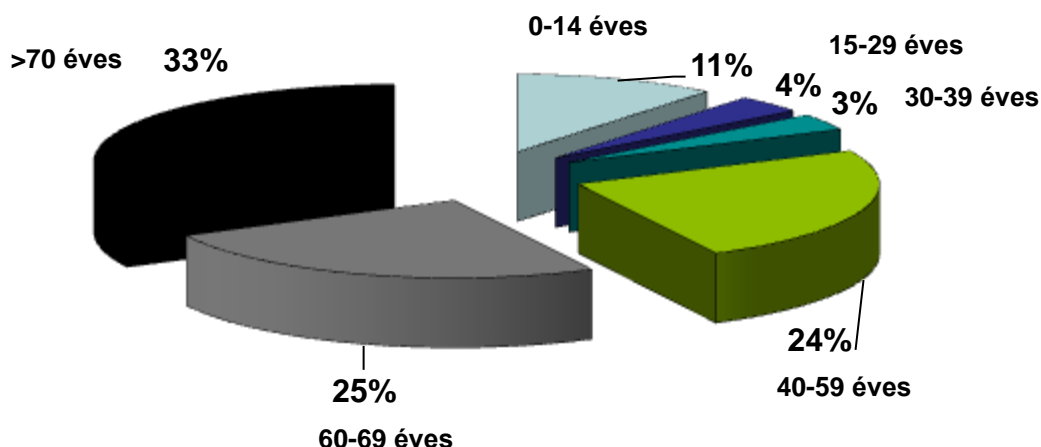
A jelentett, véráramfertőzésben szenvedő betegek medián életkora 63 volt (0-97), a nem szerinti megoszlása: 59% férfi, 41% nő.

A véráramfertőzések korcsoportok szerinti megoszlása a **VÁF 3. sz. ábrán** látható. A bejelentett véráramfertőzések 33%-a 70 év fölött alakult ki. Az összes jelentett VÁF 49%-a a 40-69 év közötti korosztályban fordult elő. A jelentett véráramfertőzések 11%-a (212 eset) 0-14 éves korcsoportban a perinatális intenzív centrumokban, illetve gyermek onkohematológiai osztályokon fordultak elő.

Véráramfertőzéseket leggyakrabban az intenzív betegellátó osztályokról (33%), a sebészeti osztályokról (28%), a belgyógyászati osztályokról (23%), a haematológiai osztályokról (6%) és perinatális intenzív centrumokból (5%) jelentettek (**VÁF 4. sz. ábra**).

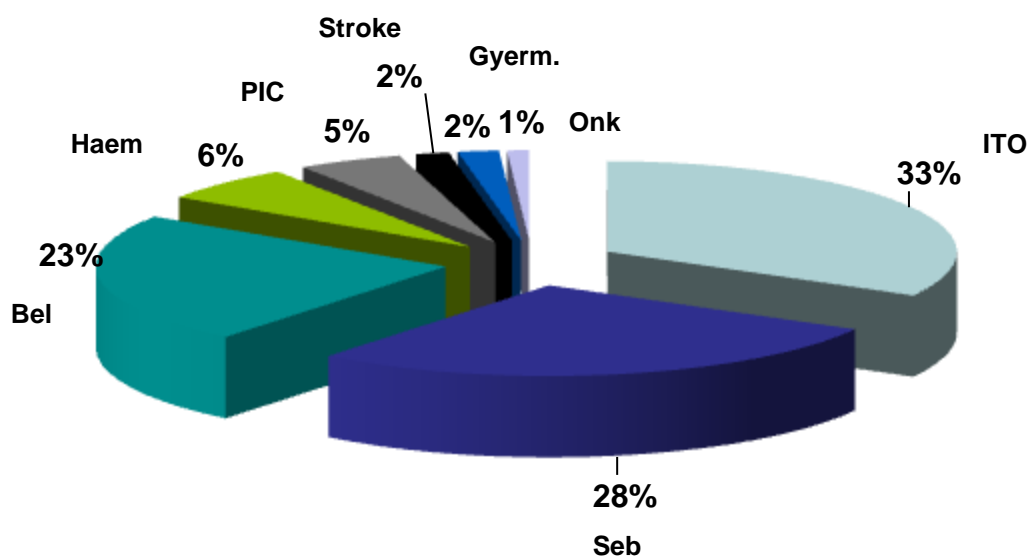
VÁF 3. sz. ábra

Véráramfertőzések korcsoportok szerinti megoszlása, 2010



VÁF 4. sz. ábra

Véráramfertőzést jelentő osztályok, 2010

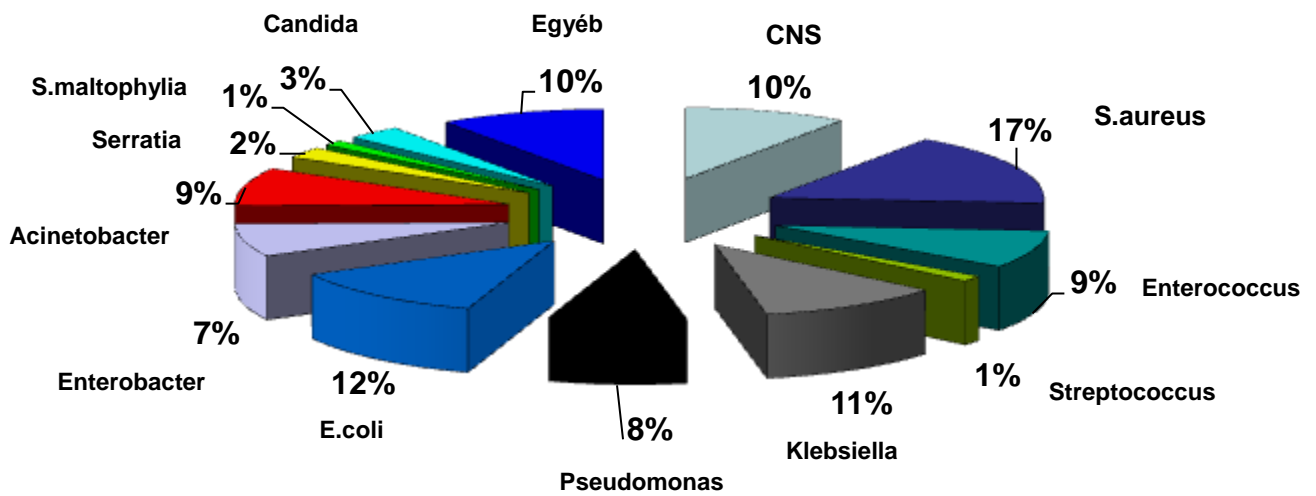


A betegek ellátása során 2 671 hemokultúra eredménye került rögzítésre (egy véráramfertőzésre jutó hemokultúrák száma 1,7).

A véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói a következők voltak: **Staphylococcus aureus** (17%), **Escherichia coli** (12%), **Klebsiella spp.** (11%), **Coag. Neg. Staphylococcus** (10%), **Acinetobacter spp.** (9%), **Enterococcus spp.** (8%), **Pseudomonas aeruginosa** (8%), **Enterobacter spp.** (7%), **Candida spp.** (3%), **Egyéb** (10%), (5. sz. ábra). A primer véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói a 6. sz. ábrán, a szekunder véráramfertőzések leggyakoribb kórokozói pedig a 7. sz. ábrán láthatók.

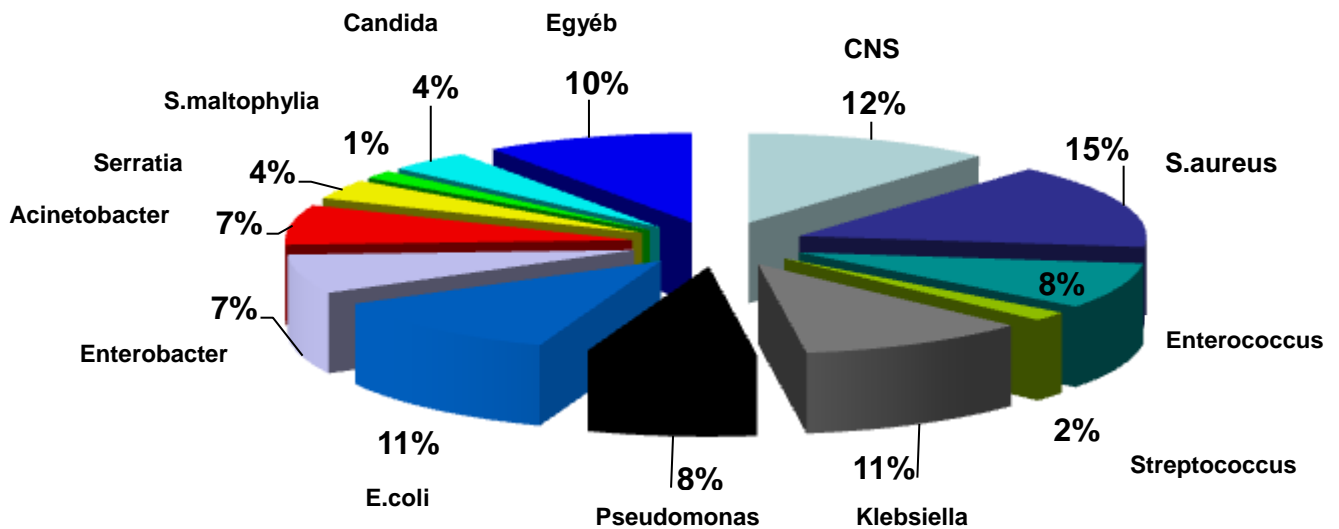
VÁF 5. sz. ábra

A véráramfertőzések kórokozói, 2010



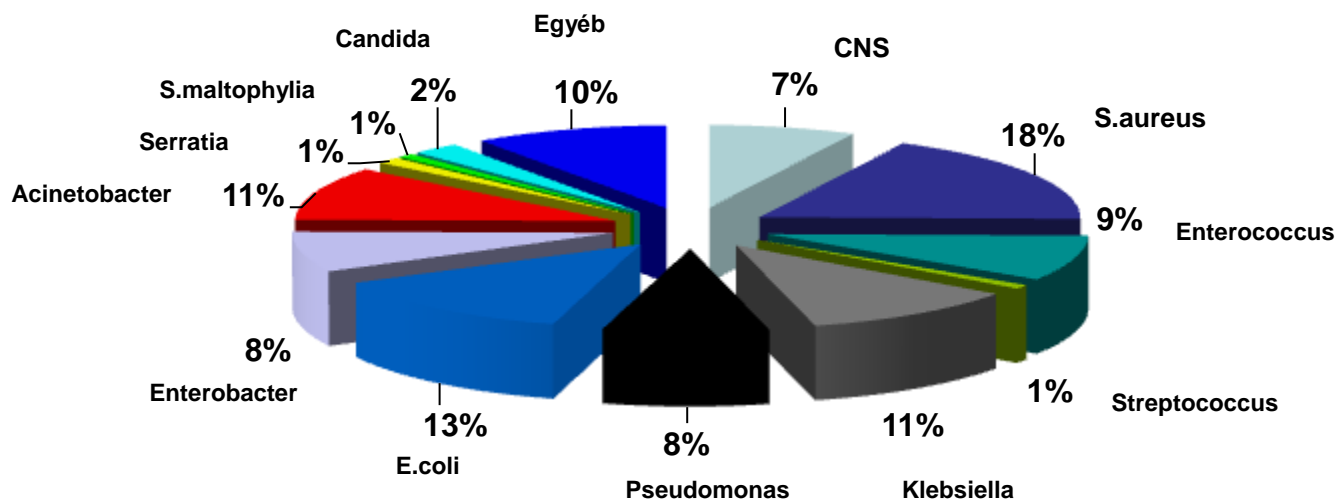
VÁF 6. sz. ábra

Primer véráramfertőzések kórokozói, 2010



7. sz. ábra

Szekunder véráramfertőzések kórokozói, 2010



A véráramfertőzéssel bejelentett 1 957 ápolat közül 357 (18%) meghalt. A véráramfertőzés a beteg halálának közvetlen okaként vagy azzal összefüggésben volt megjelölve 32 (9%) ill. 60 (17%) esetben; 196 (55%) esetben a beteg halála nem volt összefüggésben a véráramfertőzéssel; 69 (19%) esetben az összefüggés ismeretlen maradt, illetve nem volt megítélhető.

A jelentett eseteket elemezve megállapítható, hogy a véráramfertőzések leggyakoribb belső rizikótényezői: extrém (koraszülött, 70 év feletti) életkor, egy vagy több műtét két héten belül, malnutríció, immunszuppresszió és cukorbetegség voltak.

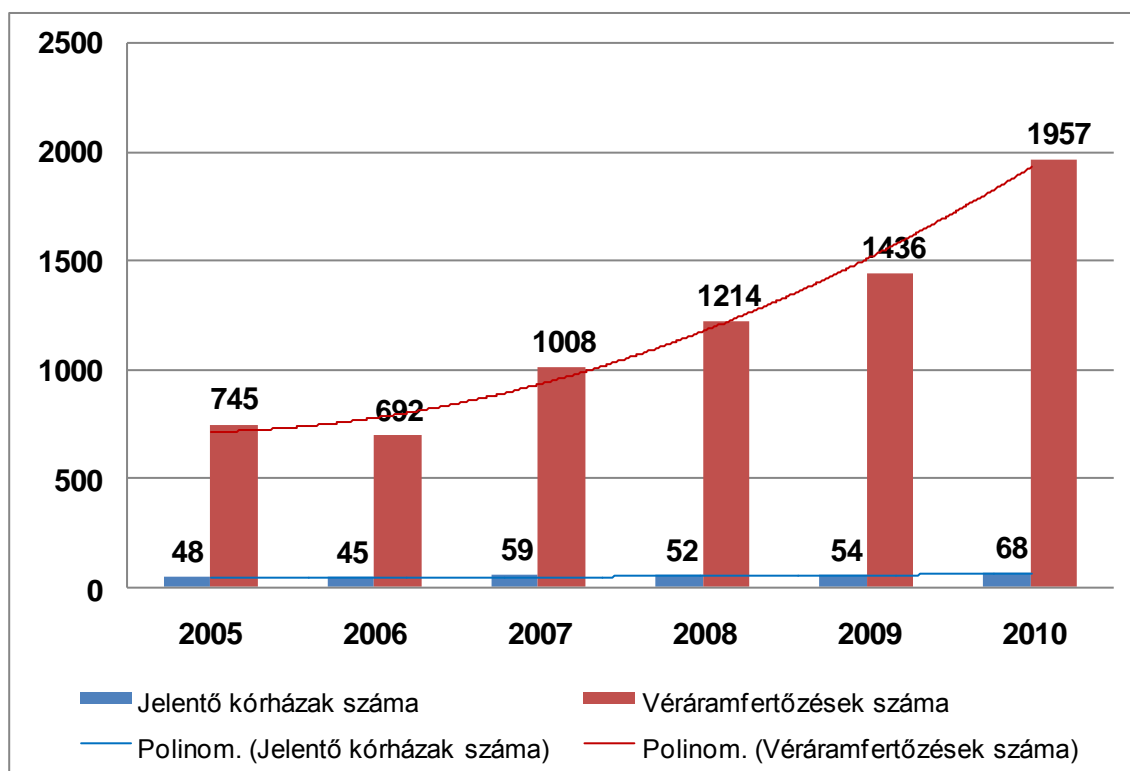
Az érkatéterezéssel összefüggő extrinsic rizikótényezők a következők voltak: a szúrás anatómiai helye, a katéter anyaga és lumeneinek száma, a megfelelő kézhigiéné a katéter beszúrása és kezelése során, a szúrás körülményei (akut/tervezett, a kivitelezés ideje, egyszeri/többszöri próbálkozás, a kivitelező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

Ismert tény, hogy míg a betegek belső kockázati tényezőit nehéz befolyásolni (csökkenteni), addig az érkatéterezéssel összefüggő külső rizikótényezők sikeresen kiküszöbölhetőek.

Az érkatéterrel összefüggő véráramfertőzések kialakulásában szerepet játszó rizikótényezők csökkentésére irányuló, tudományos bizonyítékokon alapuló tevékenységek/intézkedések megtalálhatóak az Országos Epidemiológiai Központ által 2009. november 16-án megjelentetett Epinfo 16. évfolyam 5. különszámában (Tájékoztató az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések megelőzéséről.)

VÁF 8. sz. ábra

NNSR Véráramfertőzés modulba jelentő kórházak száma és jelentett véráramfertőzések száma, 2005-2010



Következtetések:

1. Annak ellenére, hogy évről évre növekszik a jelentő intézmények, ill. az általuk jelentett véráramfertőzések száma (lásd 8. sz. ábra NNSR VÁF modulba jelentő kórházak száma és jelentett véráramfertőzések száma, 2005-2010), az adatbázis alapján aggregált hazai VÁF incidenciája, illetve incidenciája sűrűsége elmarad a nemzetközi irodalomban közzétett értékektől (1,3-6,5/1000 kibocsátott beteg).
2. A fekvőbeteg-ellátó intézmények csupán 44%-a tesz eleget a jogszabályban foglalt jelentési kötelezettségének (a jelentési kötelezettség elmulasztásának számos oka lehet, pl. nincs megfelelő személyzet a surveillance működtetéséhez).
3. A VÁF surveillance szenzitivitása alacsony; a szenzitivitás fokozásához **növelni kellene a hemokultúra vizsgálatok számát**, ugyanakkor az ilyen jellegű vizsgálatok aránya 21%-kal csökkent 2009. évhez képest (az ÁNTSZ regionális intézeteinek jelentései szerint 2010-ben a kórházakban 126 687 hemokultúra vizsgálat történt; a 2009. évi jelentés szerint 161 475 volt a hemokultúrák száma) a pozitív hemokultúrák száma (31 398) ill. aránya (24,7%) a mintavétel nem megfelelő körülményeire utal. (A pozitív hemokultúrák száma 28 650 volt 2009-ben.)

4. A laboratóriumi vizsgálattal igazolt véráramfertőzések magas aránya arra utal, hogy a véráramfertőzések azonosítása az aktív fekvőbeteg-ellátó intézményekben elsősorban a mikrobiológiai vizsgálatokon alapuló surveillance révén történik.
5. A VÁF adatbázist évek óta a szekunder véráramfertőzések nagy aránya jellemzi. Ennek feltételezhető okai: a primer lokális fertőzés nem időben történő azonosítása; a helyi fertőzések nem megfelelő kezelése (pl. mikrobiológiai vizsgálatok hiányában a terápia nem célzott).

2. ÖNKÉNTES SURVEILLANCE-OK

2.A. SEBFERTŐZÉS SURVEILLANCE

Jelen közlemény a sebfertőzés surveillance 2010. évre vonatkozó, illetve 2004-2010. évek aggregált eredményeit teszi közzé. 2010. év folyamán 38 kórház 83 manuális osztálya vett részt a sebfertőzés surveillance-ban.

A sebfertőzés surveillance egységes, CDC NNIS definíciók és módszertan szerint történik, amely azonos az európai sebfertőzés-protokollal. A választandó műtéti kategóriák száma 30. A sebfertőzés surveillance-ra vonatkozó egyéni adatlap számos információt tartalmaz, amelyek szükségesek a sebfertőzési arányok nemzetközi NNIS rizikóindex szerinti besoroláshoz és összehasonlításhoz. A NNIS rizikóindexnek 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 percentilisét. Ennek megfelelően minden műtéti beavatkozáshoz tartozik egy adott rizikóindex, melynek értéke 0 és 3 között változhat. Amennyiben a beavatkozás laparoszóppal történt, 4 műtéti típusnál módosítandó a rizikóindex értéke, tekintettel a kisebb kockázatra. A laparoszópos epe- és vastagbélműtétek esetében egy pontot le kell vonni, a vakbél- és gyomorműtétek esetében a laparoszópos beavatkozás csak abban az esetben bizonyult rizikócsökkentőnek, ha az eredeti rizikóindex 0 volt. A surveillance időszakában, a választott műtéti kategóriára vonatkozóan minden operált beteg esetében a következő adatok rögzítendőek: a beteg kora, neme, felvételi és kibocsátási dátuma, ASA-stádium, műtéti környezet, műtét időtartama, sürgős/elektív műtét, laparoszópos 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 8 műtéti kategóriát ajánl: vastagbélműtét; epeműtét; csípőprotézis; térdprotézis; laminectomia, coronária artéria bypass graft mellkas- és végtag-bevágással, coronária artéria bypass graft csak mellkasi bevágással; illetve császármetszés.

A HELICS protokollban 8 műtéti kategóriára vonatkozóan szerepelnek az ICD-9 CM kódok (**S. 1. sz. táblázat**).

S. 1. sz. táblázat

Műtéti kategóriák ICD-9 kódja

Műtéti kategória	Leírás	ICD-9 kódok
COLO	Vastagbélműtét. Vastagbél incizioja, resektioja, anastomosisa (beleértve rectum)	45.00, 14.03, 45.41, 45.49, 45.50, 45.52, 45.7-45.90, 45.92-45.95, 46.0, 46.03, 46.04, 46.1-46.14, 46.43, 46.52, 46.76, 46.91, 46.92, 46.94, 48.5, 48.5, 48.6-48.69
CHOL	Epehólyag eltávolítás (laparoszópos is)	51.03, 51.04, 51.2-51.24
HPRO	Csípőprotézis	81.51-81.53
LAM	Laminectomia	03.0-03.09, 80.50, 80.51, 80.59
CBGB	Coronária artéria bypass graft mellkas- és végtag-bevágással	36.10-36.14, 36.19
CBGC	Coronária artéria bypass graft csak mellkasi bevágással	36.15-36.17, 36.2
CSEC	Császármetszés	36.15-36.17, 36.2
KPRO	Térdprotézis	81.54-81.55

A magyarországi sebfertőzés surveillance keretén belül 2010-ben 29 műtéti típus került kiválasztásra. A 2010. évi sebfertőzés surveillance-ban 38 kórház 83 manuális osztálya vett részt, a végzett műtétek száma 8 844 (ebből elsődleges műtét: 8 741), a fertőzések száma 321 volt. A minden műtétre kalkulált sebfertőzési arány 3,67% volt.

A választott műtéti típusok és nemzetközi kódjai, a 2010-ben végzett műtétek száma, valamint az aggregált 2004-2010 éves adatok illetve a sebfertőzési arányok az **S. 2. sz. táblázatban** láthatók.

Azon műtéti típusoknál, ahol az 5 év alatt több mint 15 osztály vett részt a sebfertőzés surveillance-ban, lehetőségünk volt 10%, 25%, 50%, 75% és 90%-os percentilisek számítására (**S. 3. sz. táblázat**).

S. 2. sz. táblázat

Választott műtéti kategóriák nemzetközi kódja, a végzett műtétek száma és a sebfertőzési arányok (SFA) 2010-ben illetve összesen 2004-2010. között

Műtéti kategória	Műtétek száma 2010	2010 SFA%*	Műtétek száma 2004-2010	2004-2010 SFA%*
AMP Végtag-amputáció	513	14,4	1 545	15,2
APPY Appendectomia	500	4,6	1 944	4,5
BILI Epeút-, máj- vagy hasnyálmirigy-sebészet	103	19,4	1 073	5,1
CARD Szívsebészet	465	2,8	1 004	2,7
CBGD Coronária artéria bypass graft mellkas- és végtagdonor bevágással	284	3,9	1 207	1,7
CBGC Coronária artéria bypass graft, csak mellkasi bevágással	7	0	38	0
CHOL Cholecystectomy	1 905	1,5	13 478	1,3
COLO Vastagbélműtét	385	10,9	2 380	7,4
CRAN Craniotomia	6	0	49	4,1
CSEC Császármetszés	2 519	1,3	18 176	1,6
Egynapos HER*	66	0	226	0
FUS Spinalis fusio	0	0	4	0
FX - Fractura nyílt repozíciója	0	0	428	2,1
GAST Gyomorsebészet	65	9,2	131	6,9
HER Herniorraphya az inguinalis, femoralis, umbilicalis sérv rekonstrukciója	459	1,3	5 921	1,8
HN Fej-nyaksebészet	32	6,3	286	4,9
HPRO Csípőprotézis-műtét	205	0	4 306	2,4
HYST Abdominalis hysterectomia	586	4,8	2 014	4,2
KPRO Térdprotézis-műtét	122	1,6	948	3,0
LAM Laminectomia	107	12,2	788	6,4
MAST Mastectomia;	189	7,4	1 434	2,8
NEPH Nephrectomia;	74	5,4	300	4,3
OBL Egyéb lymphaticus rendszer	0	0	1	0
PROS Ízületi protézis, az ízületek arthroplastikája (kivéve HPRO, KNPRO)	1	0	6	0
PRST Prostatectomia	9	11,1	91	3,3
SB Vékonybél-sebészet	4	0	32	3,1
SKGR Bőráttétés	0	0	95	1,1
SPLE Splenectomia	1	0	1	0
TP Szervátültetés	5	0	6	0
VHYS Vaginalis hysterectomia	57	0	319	0,6
VS = Érsebészet	2	0	935	2,6
VSHN Kamra shunt	0	0	3	33,3
XLAP Laparotomia	1	0	30	10,0
Egyéb műtét	69	1,5	112	7,1

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

**Egynapos HER = Egynapos sebészet: Herniorraphya az inguinalis, femoralis, umbilicalis sérv rekonstrukciója

S. 3. sz. táblázat

Sebfertőzési arányok percentilisei, 2004-2010.

Műtéti kategória	10%-os	25%-os	50%-os	75%-os	90%-os
	percentilis				
	2004-2009	2004-2009	2004-2009	2004-2009	2004-2009
AMP	5,36	7,97	15,92	23,78	29,52
APPY	2,19	3,46	6,20	10,65	11,74
CHOL	0,38	0,90	1,47	2,65	4,45
COLO	1,92	2,18	5,75	9,09	11,21
CSEC	0,47	0,80	1,62	3,03	5,29
HER	0,58	0,83	1,83	2,81	3,34
HPRO	0,97	1,32	2,33	3,45	4,50
KPRO	2,97	3,28	4,81	5,66	5,87

A 25%-os és 75%-os országos percentilisek közötti helyi sebfertőzési arány megfelelő surveillance tevékenységre utal, a különbségek az esetösszetétellel magyarázhatók. Amennyiben egy kórház vagy osztály sebfertőzési arányai kiugróan alacsonyak (25%-os percentilis alatt) az országos átlagokhoz képest, felül kell vizsgálni a surveillance tevékenység minőségét és intenzitását. Ha a sebfertőzési arányok kiugróan magasak (75%-os percentilis fölött), céltartan keresni és azonosítani kell az okokat. Lépésről lépésre felül kell vizsgálni a sebfertőzések megelőzéséről szóló – preoperatív, intraoperatív, posztoperatív – irányelv helyi betartását. Az azonosított hiányosságok megszüntetése érdekében be kell avatkozni, a helyes gyakorlatot oktatással be kell vezetni.

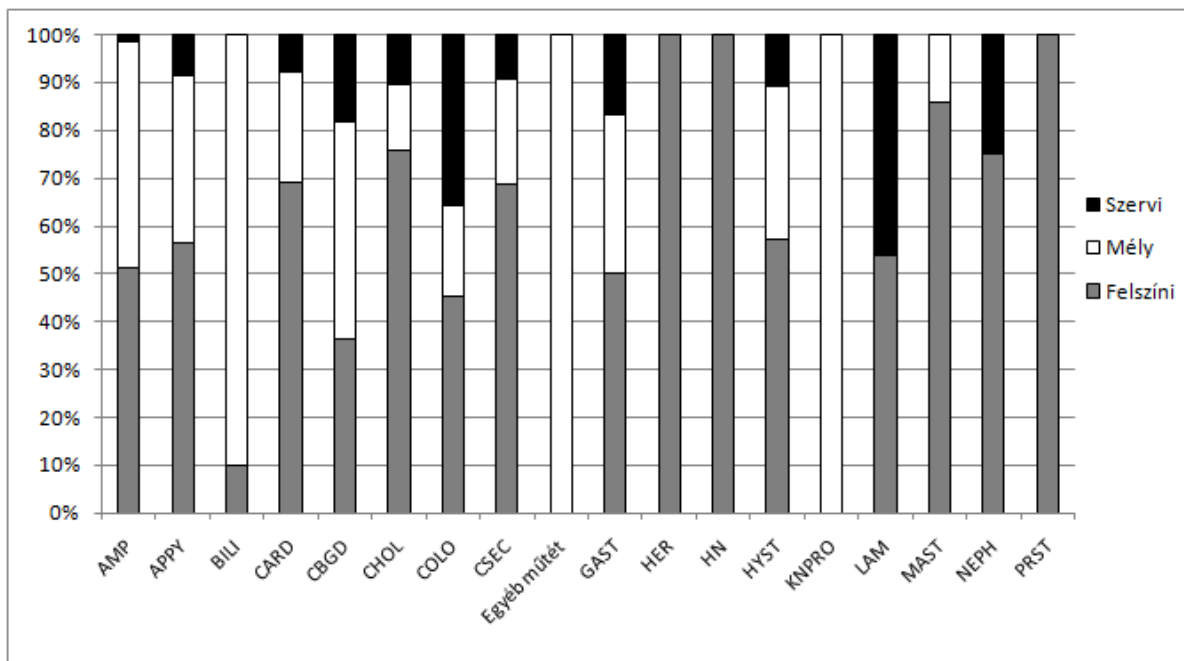
A sebfertőzések megoszlása (felületes/mély/szervi) a leggyakoribb műtéti kategóriák esetében az **S.1. sz. ábrán** látható.

A sebfertőzések típusának megoszlásából látható, hogy a jelenlegi adatbázisunkban szervi sebfertőzést amputáció, appendectomia, szív-műtét, coronaria artéria bypass graft, epehólyagműtét, vastagbél-műtét, császármetszés, gyomorműtét, abdominalis hysterectomia, laminectomia illetve veseműtét során azonosítottak. Sérvműtét, fej-nyaksebészeti beavatkozás illetve prostatectomia során kizárólag felületes, egyéb műtét és térdprotézis-műtétek során kizárólag mély, epevezeték illetve mastectomia után felületes és mély, nephrectomia illetve laminectomia után felületes és szervi sebfertőzés került azonosításra.

2004-2010. között 59 316 műtét került az adatbázisba, a sebfertőzések száma 1 567, a teljes fertőzési arány 2,64% volt. Az összes sebfertőzés (1 567) során izolált kórokozók száma 739 volt (47,2%). A kórokozók megoszlása az **S. 2. sz. ábrán** látható.

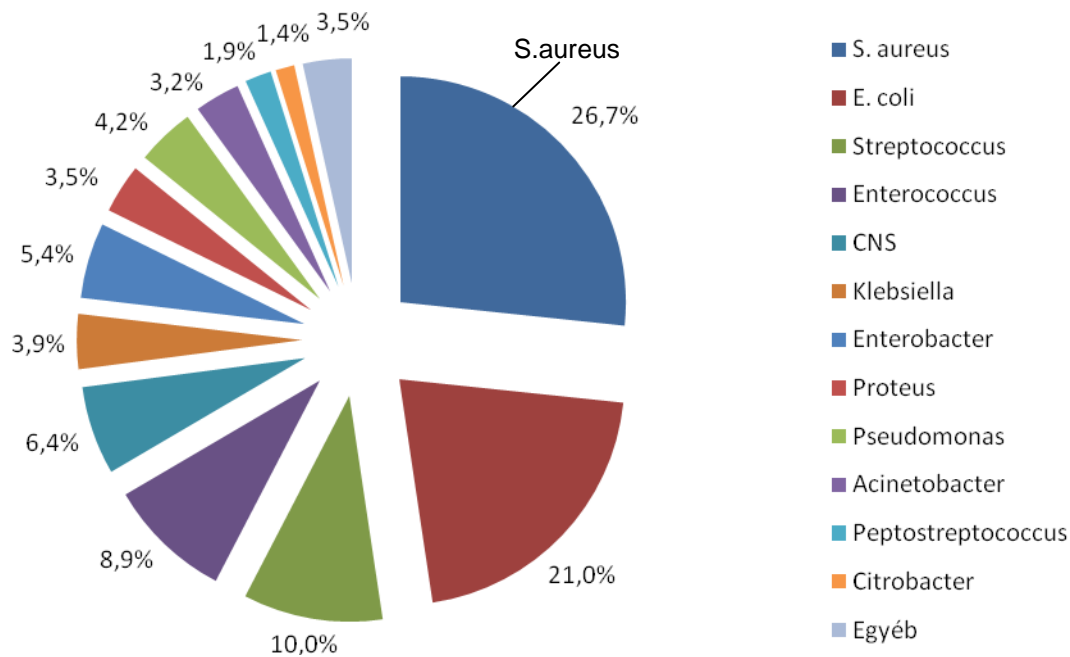
S.1. sz. ábra

Sebfertőzések megoszlása műtéti típus szerint, 2010.



S.2. sz. ábra

Sebfertőzések kórokozói, 2004-2010.



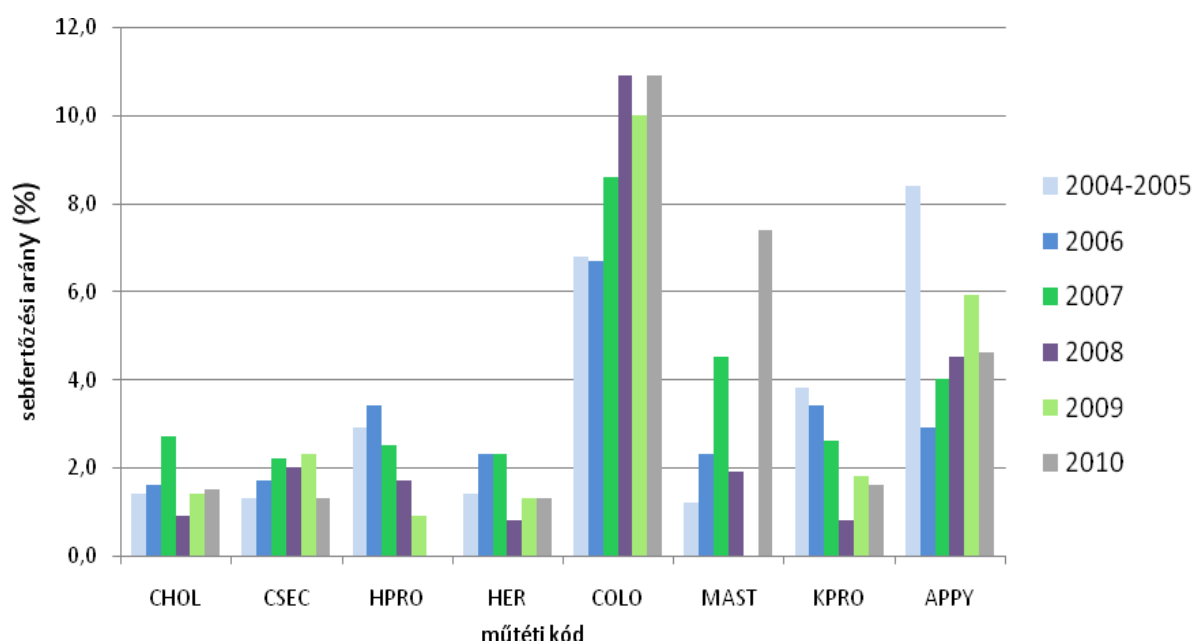
Megjegyzés: Fekete-fehér nyomtatásban az ábra az óramutató járásával megegyezően olvasható.

Külön műtéti kategóriák szerint jelenleg még kevés az izolált kórokozók száma (100 alatt), ezért a sebfertőzés kórokozóinak megoszlását az összes műtéti típusra vonatkozóan vizsgáltuk. A sebfertőzések leggyakoribb kórokozói a következők voltak: *Staphylococcus aureus* (26,7%), *Escherichia coli* (21,0%), *Streptococcus spp.* (10,0%), *Enterococcus spp.* (8,9%), Coagulase-negatív *Staphylococcus* (6,4%), *Enterobacter spp.* (5,4 %), *Pseudomonas spp.* (4,2%) és *Klebsiella spp.* (3,9%). Az adatbázis növekedésével a kórokozók megoszlását műtéti kategóriánként fogjuk elemezni.

A leggyakoribb műtéti kategóriák 2004-2009. közötti éves kumulatív incidenciái (sebfertőzési arányai) az **S. 3. sz. ábrán** láthatók.

S.3. sz. ábra

Éves sebfertőzési kumulatív incidenciák, 2004-2010.



Az epeműtétek, császármeteszések, sérvműtétek, vastagbélműtétek, emlőműtétek és vakbélműtétek éves kumulatív incidenciái nem mutatnak egyértelmű trendet. Az említett műtéti típusokban félévente változtak a csatlakozó kórházak illetve osztályok, ezért a változó éves sebfertőzési arányokat magyarázhatja a különböző esetösszetétel, illetve a surveillance tevékenység intenzitása. Csípő- és térdprotézis-műtétek esetében az éves kumulatív sebfertőzési incidenciák csökkenő tendenciát mutatnak; a 2010. évi sebfertőzési arányok jelentősen alacsonyabbak a 2004-2005. évi adatokhoz viszonyítva. Tekintettel arra, hogy az említett két műtéti típusban számos kórház többéves sebfertőzés surveillance tevékenységet végzett, a csípő- és térdprotézis-műtétek során tapasztalt sebfertőzési arányok csökkenése a surveillance tevékenység eredményességére illetve javuló helyi és országos infekciókontroll tevékenységre utal.

Az NNSR adatai országos referenciaként szolgálnak a résztvevő kórházak számára.

Az NNRS 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 leggyakoribb műtéti kategóriákban kiszámítottuk a posztoperatív ápolási napok átlagát és a mediánját a műtéti kategóriában operált összes beteg illetve a sebfertőzött betegek esetében. Az eredmények az **S. 4. sz. táblázatban** láthatók.

S. 4. sz. táblázat

A posztoperatív belfekvési idő átlaga és mediánja (nap) műtéti kategória és sebfertőzés szerint, 2004-2010

Műtéti kód		Átlag	Medián	Sebfertőzés	Median
AMP	Végtag amputáció	12	8	Nem	8
				Igen	17
APPY	Appendectomia	6	5	Nem	5
				Igen	9
CHOL	Cholecystectomy	4	3	Nem	3
				Igen	12
COLO	Vastagbélműtét	11	9	Nem	9
				Igen	17
CSEC	Császármetszés	5	5	Nem	5
				Igen	8
HER	Herniorrhaphya	4	3	Nem	3
				Igen	10
HPRO	Csípőprotézis	11	10	Nem	9
				Igen	17
KPRO	Térdprotézis	10	10	Nem	10
				Igen	10
LAM	Laminectomy	10	8	Nem	7
				Igen	15
MAST	Mastectomy	6	4	Nem	4
				Igen	9

A sebfertőzések esetén minden műtéti típusban jelentősen nőtt a posztoperatív kórházi belfekvési idő, mely bizonyítja a sebfertőzés által okozott többletköltséget a kórházak számára.

Azon kórház számára, ahol kiugróan alacsony, vagy kiugróan magas a helyi sebfertőzési arány, feltétlenül indokolt a sebfertőzés surveillance folytatása. Előbbi esetben növelni kell a surveillance intenzitását, az utóbbi esetben pedig azonosítani kell az infekciókontroll-hiányosságokat, illetve hol van eltérés a megelőző ajánlásokhoz képest.

Ezúton is megköszönjük a kórházak munkáját és a minőségi adatszolgáltatást, egyben kérjük, hogy minél több kórház végezzen sebfertőzés surveillance tevékenységet az európai sebfertőzés surveillance során monitorozott, a beszámoló elején említett műtéti kategóriákban.

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

2010-ben az NNSR Intenzív osztályok eszközhasználattal összefüggő surveillance alrendszerében 30 fekvőbeteg-ellátó intézmény 32 intenzív betegellátást végző osztályán gyűjtöttek és közöltek adatokat. A jelentések az előző évekhez hasonlóan az intenzív osztályok típusának megfelelően kerültek az adatbázisba. A megfigyelt betegek száma 8999 fő volt, az átlagos bentfekvési idő (ÁBI) 7,9 nap, mely az előző évhez viszonyítva csökkenést mutat. Az **I. 1. sz. táblázat** a résztvevő intenzív osztályok típusa szerint részletezi a 2009. és 2010. évben a megfigyelt betegek számát és az átlagos bentfekvési idő alakulását.

I. 1. sz. táblázat

Átlagos bentfekvési idő a résztvevő intenzív osztályok profilja szerint a 2010. és 2009. évben

ITO típusa	Jelentő osztályok száma		Jelentések száma	Betegek száma	Ápolási nap	Átlagos bentfekvési idő (nap)	
	2010	2009	2010	2010	2010	2010	2009
Belgyógyászat	6	4	50	1393	7546	8,09	9,74
Gyermekgyógyászat	1	1	6	91	856	17,31	25,76
Kp., nem oktató	11	14	104	3181	13778	6,4	7,46
Kp., oktató	11	12	96	3691	20720	9,08	10,94
Sebészet	1	-	3	98	948	19,55	-
Szív-mellkasebészet	1	1	6	357	989	3,57	3,79
Traumatológia	1	1	6	188	901	6,1	7,63
Összesen	32	33	271	8999	45738	7,90	9,24

A belgyógyászati intenzív osztályokon az ÁBI 4,57-13,87 nap között mozgott, míg a központi, nem oktató intenzív osztályokon 4,88-11,7, a központi, oktatást végző intenzív osztályokon 4,2-14,26 között volt.

Az **I. 2. sz. táblázat** az átlagos eszközhasználati arányokat foglalja össze. Az adatok elemzése során megállapítható, hogy lényeges változás a 2009. évben számított eszközhasználati adatokhoz képest nem történt.

I. 2. sz. táblázat

ITO típusa	Átlagos eszközhasználati arányok Eszközös napok száma/ ápolási napok száma											
	Húgyúti katéter				Centrális vénás katéter				Lélegeztető gép			
	2010	2009	2008	NNIS	2010	2009	2008	NNIS	2010	2009	2008	NNIS
Belgyógyászat	0,78	0,71	0,83	0,75	0,67	0,56	0,66	0,52	0,47	0,37	0,47	0,46
Gyermekgyógyászat	0,65	0,17	-	0,30	0,73	0,31	-	0,46	0,56	0,40	-	0,39
Központi nem oktató	0,82	0,83	0,82	0,77	0,56	0,59	0,56	0,50	0,39	0,42	0,38	0,37
Központi oktató	0,94	0,94	0,95	0,78	0,78	0,86	0,80	0,57	0,62	0,65	0,61	0,43
Sebészet	0,85	-	0,43	0,82	0,73	-	0,62	0,61	0,64	-	0,28	0,44
Szív-mellkas seb.	0,98	0,97	0,96	0,84	0,98	0,98	0,96	0,79	0,64	0,64	0,58	0,43
Traumatológia	0,96	0,97	0,97	0,91	0,71	0,81	0,79	0,61	0,39	0,49	0,43	0,56

Az **I. 3. sz. táblázat** tartalmazza az intenzív osztályok jellegének megfelelő 2010. évi eszközhasználati arányokat és azoknak az NNIS 1992-2004-ben, valamint az NNSR 2009. és 2008. évben gyűjtött adatokkal való összehasonlítását.

A vizsgált időszakban a jelentő intézmények 595 (2009: 755; 2008: 895, 2007: 761) nosocomialis fertőzést regisztráltak, melyeknek a 80,5%-a (479) volt eszközhasználattal összefüggő és 19,5%-a (116) eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzés. A fertőzések és az osztálytípushoz kapcsolódó fertőzési arányok az **I. 3-4. sz. táblázatban** láthatók.

Az **I. 5. sz. táblázat** tartalmazza az intenzív osztályok jellegének megfelelő eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzési arányokat a 2010. évre vonatkozóan és azoknak az NNIS 1992-2004-ben, valamint az NNSR 2009. és 2008. évben gyűjtött adatokkal való összehasonlítását.

I. 3. sz. táblázat

**A 2010. évben bejelentett, eszközhasználattal összefüggő és
eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzés
intenzív osztályokon**

Fertőzés típusa	Fertőzések száma	Eszközös napok száma	Ápolási napok száma	Eszköz- használattal összefüggő fertőzési arány*	Fertőzési arány**
Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumónia	243	23664	45738	10,27	5,31
Lélegeztetéssel nem összefüggő nosocomialis pneumónia	38	-	45738	-	0,83
Urológiai katéter használatával összefüggő nosocomialis urológiai fertőzés	107	39663	45738	,70	2,34
Urológiai katéter használatával nem összefüggő nosocomialis urológiai fertőzés	2	-	45738	-	0,04
Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	129	31286	45738	4,12	2,82
Centrális intravaszkuláris katéter használatával nem összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	76	-	45738	-	1,66
Összesen	595	94613	45738		13,00

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

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

I. 4. sz. táblázat

**Eszközhasználattal összefüggő és nem összefüggő nosocomialis fertőzések
megoszlása az intenzív osztály profilja szerint, 2010.**

Intenzív terápiás osztály típusa	Fertőzések száma	Eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Eszközhasználattal nem összefüggő nosocomialis fertőzések száma	Teljes fertőzési arány#
Belgyógyászat	111	100	11	14,71
Gyermekgyógyászat	14	13	1	16,36
Központi nem oktató	162	115	47	11,76
Központi oktató	255	204	51	12,31
Sebészet	13	13	0	13,71
Szív-mellkas seb.	27	23	4	27,3
Traumatológia	13	11	2	15,01
Összes	595	479	116	13,00

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

I. 5. sz. táblázat

**Eszközhasználattal összefüggő nosocomialis fertőzési arányok
az intenzív osztályok jellege szerinti csoportosításban, 2008-2010**

ITO típusa	Eszközhasználattal összefüggő fertőzések / 1000 eszközös napra											
	Húgyúti fertőzés				Véráramfertőzés				Pneumónia			
	2010	2009	2008	NNIS	2010	2009	2008	NNIS	2010	2009	2008	NNIS
Belgyógyászat	3,89	4,28	5,92	5,1	6,99	4,68	8,95	5	12,59	23,57	18,81	4,9
Gyermekgyógyászat	12,68	0	-	4,0	1,58	4,76	-	4,6	10,46	0	-	2,3
Idegsebészet	-	-	5,08	6,7	-	-	2,03	4,6	-	-	28,06	11,2
Központi nem oktató	2,76	3,27	2,55	3,3	3,64	2,13	2,72	3,2	10,50	11,29	11,83	5,1
Központi oktató	1,69	1,68	2,68	3,9	2,61	2,8	3,95	4	9,77	14,14	12,28	5,4
Sebészet	4,98	-	0	4,4	1,45	-	3,76	4,6	13,18	-	0	9,3
Szív-mellkas seb.	2,07	1,74	2,24	3,0	20,58	6,88	7,88	2,7	1,59	6,54	2,74	7,2
Traumatológia	2,31	2,77	3,27	6,0	7,87	7,93	7,85	7,4	11,27	13,14	4,29	15,2

A surveillance-t végző intézmények közül 25 rögzítette a laboratóriumi mintavételek eredményét (475 minta) és a kórokozók antibiotikum-rezisztenciáját. A véráramfertőzések igazolására 201 minta, a nosocomialis pneumóniák esetében 184, a húgyúti fertőzések esetében 90 minta eredményei kerültek az adatbázisba.

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

I. 6. sz. táblázat

**Intenzív osztályon előforduló 3 leggyakoribb kórokozó a fertőzés típusa szerint a
2010. évi surveillance-ok alapján**

Fertőzés	Kórokozók 2010	
Centrális intravaszkuláris katéter használatával össze nem függő nosocomialis véráramfertőzés	1	Staphylococcus coag.neg
	2	Pseudomonas aeruginosa
	3	Escherichia coli
Centrális intravaszkuláris katéter használatával összefüggő nosocomialis véráramfertőzés	1	Acinetobacter baumannii
	2	Staphylococcus coag.neg
	3	Pseudomonas aeruginosa
Lélegeztetéssel nem összefüggő nosocomialis pneumónia	1	Pseudomonas aeruginosa
	2	Staphylococcus aureus
	3	Enterobacter sp.
Lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumónia	1	Acinetobacter baumannii
	2	Staphylococcus aureus
		Escherichia coli
Urológiai katéter használatával össze nem függő nosocomialis urológiai fertőzés	-	
	-	
	-	
Urológiai katéter használatával összefüggő nosocomialis urológia i fertőzés	1	Escherichia coli
	2	Pseudomonas aeruginosa
	3	Acinetobacter baumannii

A 2009. és 2010. évben az **NNSR Perinatális Intenzív osztályok (PIC)** eszközhasználattal összefüggő surveillance alrendszerében 6 fekvőbeteg-ellátó intézmény 6 intenzív betegellátást végző osztályán gyűjtöttek és szolgáltatottak adatokat. A résztvevő PIC-ek alacsony száma miatt ezen surveillance eredmények nem értékelhetők és nem alkalmasak országos és nemzetközi összehasonlításra, következtetések levonására. A 6 PIC-en a kétéves surveillance időszak alatt összesen 1 953 gyermeket láttak el a négy súlycsoportos kategóriában (<1000 g; 1001-1500 g; 1501-2500 g; >2500 g).

Az ápolási napok száma összesen 20 953 volt. Az átlagos ápolási napok száma (ÁBI) súlycsoportok szerint a következő volt <1000 g: 47,9; 1001-1500 g: 35,25; 1501-2500 g: 22,41; >2500 g: 12,02.

A megadott surveillance időszakban, az összes súlycsoportban 135 fertőzést azonosítottak, közülük 12 lélegeztetéssel összefüggő nosocomialis pneumónia, 17 centrális vénás katéter használatával összefüggő és 4 köldökkatéter-használattal összefüggő véráramfertőzés volt.

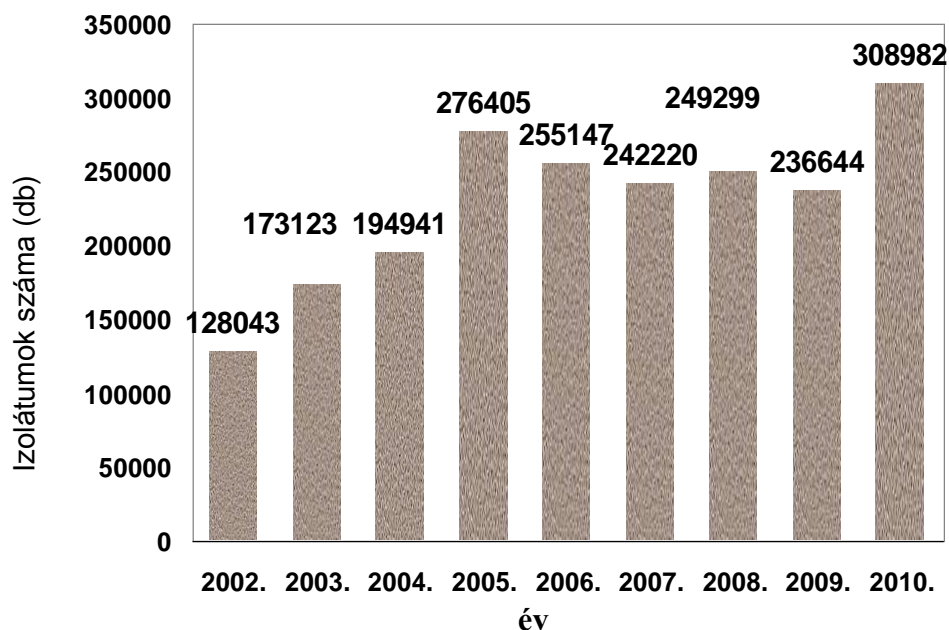
A NEMZETI BAKTERIOLÓGIAI SURVEILLANCE 2010. ÉVI ADATAI

A Nemzeti Bakteriológiai Surveillance (NBS) keretében 2010-ben gyűjtött antibiotikum-rezisztencia adatokat a korábbi éveknek megfelelően dolgozták fel és értékelték. Az előző évek gyakorlatának megfelelően, a legfontosabb kórokozók antibiotikum-érzékenységi adatai táblázatos formában, összefoglalva az OEK honlapján tekinthetők meg (www.oek.hu).

A 2010. évi adatok elemzése előtt ki kell emelni, hogy az adatszolgáltatás-hoz további 5 klinikai mikrobiológiai laboratórium csatlakozott. Így az ÁNTSZ 5 regionális laboratóriuma, 4 egyetemi laboratórium, 12 magánlaboratórium és 12 kórházi laboratórium vizsgálatainak eredményét foglalta magába a 2010. évi adatbázis. Az abban szereplő izolátumok számát az idő függvényében bemutató grafikonon jól látszik, hogy az izolátumok száma jelentősen emelkedett (**1. sz. ábra**). Az adott antibiotikumokra vizsgált izolátumok számát a 2009. évi adatokkal összehasonlítva ez a számbeli emelkedés az egyes táblázatokban is megfigyelhető. Meg kell említeni, hogy egyes baktériumoknál az antibiotikum-rezisztenciában említésre kerülő kisebb mértékű változásokat az újonnan csatlakozott intézményekben esetlegesen eltérő érzékenységű baktériumpopulációk előfordulása is okozhatja.

1. sz. ábra

A NBS adatbázisában szereplő izolátumok száma, 2002-2010 (tisztított adatok)



A korábbi évekhez hasonlóan az invazív mintákból származó legfontosabb aerob bakteriális kórokozók 2010. évi antibiotikum-érzékenységi adatai feltöltésre kerültek az ECDC TESSy rendszerébe.

Az európai antibiotikum-rezisztencia adatokat gyűjtő és elemző EARS-Net (European Antimicrobial Resistance Surveillance Network) honlapján az utóbbi két év adatai mellett az EARSS (European Antimicrobial Resistance Surveillance System) korábbi adatai is elérhetőek térképes, grafikonos és táblázatos formában (<http://ecdc.europa.eu/en/activities/surveillance/EARS-Net/database/Pages/database.aspx>).

Az EARS-Net (korábban az EARSS) éves jelentései országokra vonatkozó antibiotikum-rezisztencia viszonyokkal foglalkoznak, és európai szintű adatelemzést eddig nem végeztek. 2011-ben az ECDC ezért a *Staphylococcus aureus* és *Escherichia coli* antibiotikum-rezisztenciájának változásával foglalkozó cikket jelentetett meg az Eurosurveillance-ban (C. Gagliotti et al. Eurosurveillance, Volume 16, Issue 11), melyben az elmúlt 10 év európai adatait elemezték (EARSS és EARS-Net). A szerzők az alábbi konklúziót vonták le:

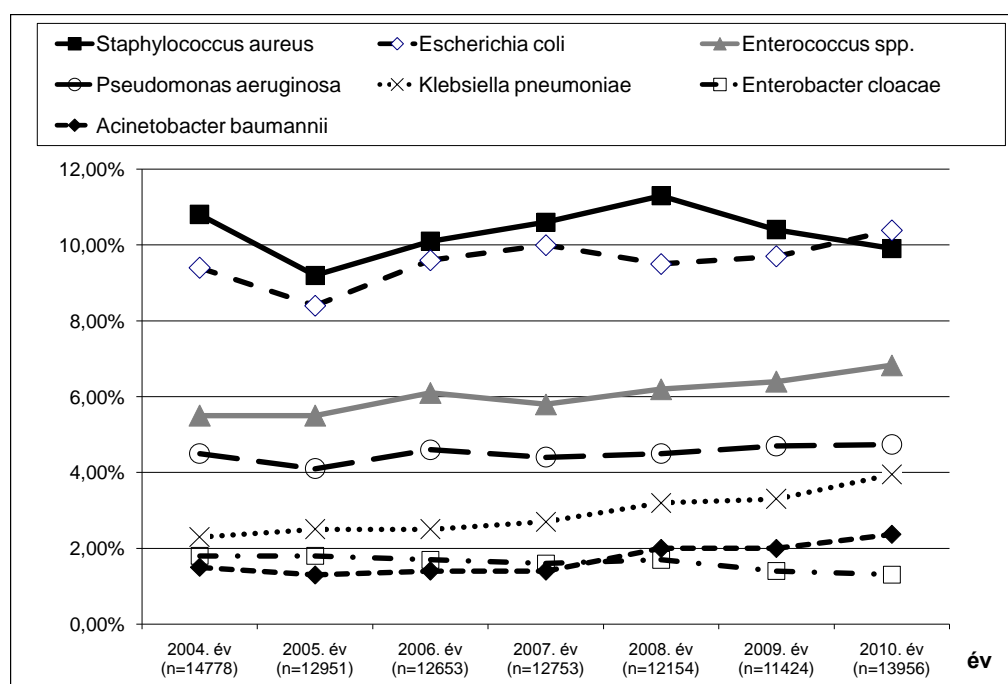
- A véráramfertőzésből izolált *E. coli* rezisztenciája, valamint a rezisztens *E. coli* okozta véráramfertőzések száma is szignifikánsan emelkedett Európában a vizsgált időszakban. A multirezisztens, 3. generációs cefalosporinokkal szemben rezisztens izolátumok számának növekedése a karbapenemek mind gyakoribb használatát eredményezi, ami a karbapenem-rezisztens és/vagy karbapenemáz-termelő *Enterobacteriaceae* izolátumok terjedéséhez vezet. Ezt az aggasztó folyamatot már több európai országban is megfigyelték és publikálták.
- Ugyanebben az időszakban a MRSA aránya szignifikánsan csökkent a véráramfertőzésekben (bár a jelentett rezisztens izolátumok száma enyhén emelkedett). Ez azoknak a közegészségügyben tett erőfeszítéseknek lehet az eredménye, melyeket több európai országban az MRSA visszaszorításának érdekében hoztak. Habár egész Európát tekintve az MRSA aránya évről évre csökkent, ez nem igaz minden egyes adatszolgáltató országra (pl. Magyarország). Ezért a továbbiakban is fontos az MRSA előfordulásának csökkentésére irányuló tevékenységek folytatása.

A következőkben az NBS 2010. évi adataiból készült táblázatok és grafikonok 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. A táblázatok „**tisztított**” adatokat tartalmaznak, **egy betegnek ugyanazon mintatípusból izolált ugyanazon kórokozó izolátumai közül csak az első érzékenységi adatát vettük figyelembe.**

A **2. sz. ábra** a hemokultúrából izolált leggyakoribb kórokozók évenkénti gyakoriságát mutatja az NBS rendszerében. 2010-ben kismértékben tovább csökkent a ***S. aureus*** előfordulása, viszont az ***E. coli*** már magasabb arányban fordult elő. Tovább emelkedett a két Gram-negatív „probléma baktériumnak” tartható ***Klebsiella pneumoniae*** és ***Acinetobacter baumannii*** százalékos előfordulási aránya is.

2. sz. ábra

**Hemokultúrából izolált leggyakoribb kórokozók aránya
Magyarországon az NBS adatai alapján, 2004-2010.**



Staphylococcus aureus

Az **1. és 2. sz. táblázat**ban az összes mintából (járó- és fekvőbeteg-minták szerint csoportosítva), valamint az invazív mintákból származó *Staphylococcus aureus* izolátumok antibiotikum-rezisztenciája látható.

A 2009. évi adatokhoz képest emelkedett az oxacillin-rezisztens törzsek aránya a fekvőbeteg-minták és az invazív minták esetében. A hemokultúrából származó *S. aureus* törzsek között az oxacillin-rezisztensek aránya meghaladta a 30%-ot (**2. sz. ábra**).

A többi antibiotikum-csoportnál lényeges változás nem történt az előző évhez képest.

Az intenzív osztályokról származó *S. aureus* izolátumok esetében (**3. sz. táblázat**) a rezisztenciában egyik antibiotikum-csoportban sem történt jelentős változás az elmúlt évhez képest.

1. sz. táblázat

Staphylococcus aureus izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacin	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin/dalfopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Járóbeteg-mintákból izolált törzsek																	
Érzékeny (%)	11,2	93,2	91,7	95,7	98,4	94,7	81,8	83,6	100,0	100,0	99,2	90,3	92,7	99,6	100,0	98,6	98,7
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,6	0,4	0,1	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Rezisztens (%)	88,8	6,8	7,7	3,9	1,5	4,9	18,1	16,2	0,0	0,0	0,8	9,6	7,0	0,4	0,0	1,4	1,2
Törzs (beteg)*	22416	23419	17649	7901	13392	3605	23201	23132	21556	14707	5597	7600	5179	479	3577	4227	22947
Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek																	
Érzékeny (%)	9,8	76,3	73,4	81,3	93,1	90,7	70,9	72,7	99,9	100,0	98,2	91,1	91,8	99,1	99,8	96,8	96,3
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,4	1,1	0,1	0,6	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,5	0,3	0,0	0,1	0,3
Rezisztens (%)	90,2	23,7	26,2	17,6	6,8	8,7	29,0	27,1	0,0	0,0	1,7	8,8	7,7	0,6	0,2	3,1	3,4
Törzs (beteg)*	16848	17873	12226	7237	14330	5446	17551	17437	16094	8457	6564	7566	5199	463	3318	4063	17366

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

2. sz. táblázat
 Invazív mintákból származó *Staphylococcus aureus* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin\ dalfopristin	Linezolid	Sumetrolim
Érzékeny (%)	9,1	69,9	68,0	71,0	93,2	87,2	66,7	69,1	99,8	100,0	99,2	91,3	88,9	95,6	100,0	96,5
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	1,0	1,7	0,3	1,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,4
Rezisztens (%)	90,9	30,1	31,0	27,3	6,5	11,7	33,1	30,8	0,0	0,0	0,8	8,0	10,4	4,4	0,0	3,1
Törzs (beteg)*	1354	1397	1178	462	1025	547	1389	1382	1333	813	496	561	434	45	228	1341

3. sz. táblázat

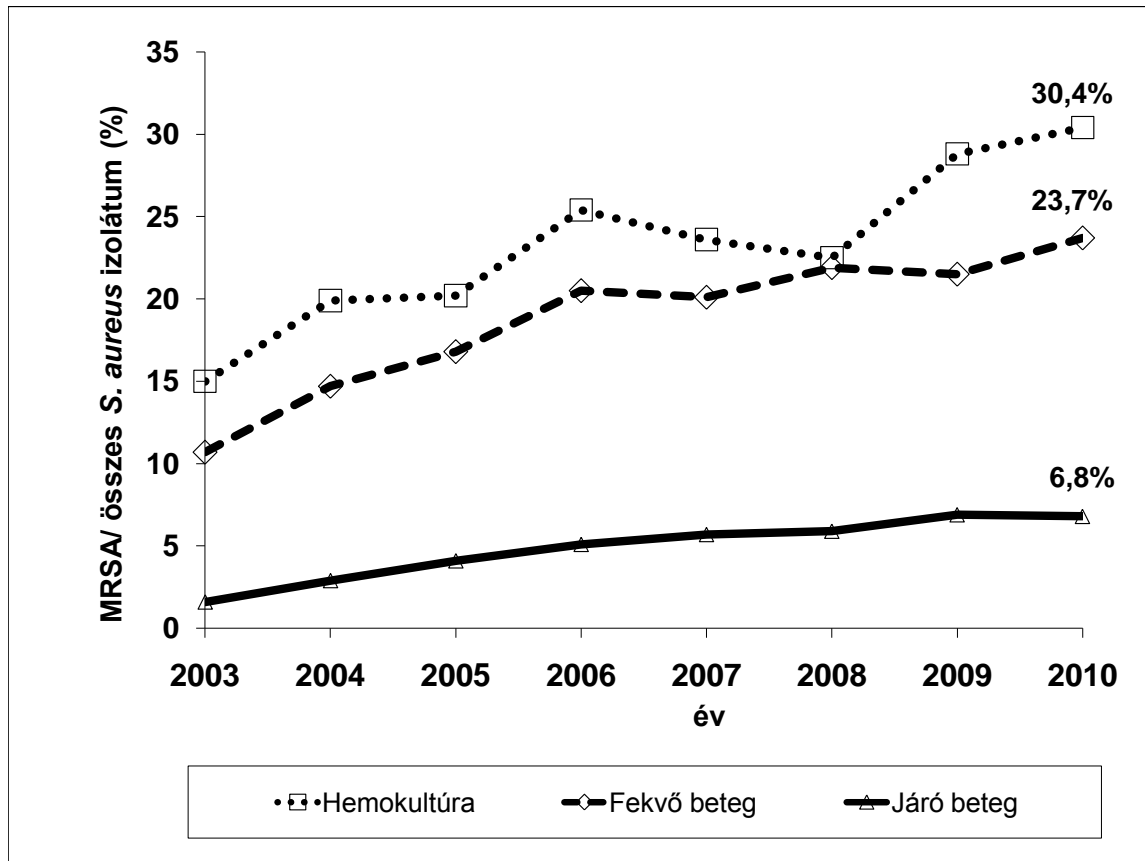
Intenzív osztályokról származó mintákból jelentett *Staphylococcus aureus* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Penicillin	Oxacillin	Ciprofloxacín	Moxifloxacín	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin\ dalfopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	9,0	67,0	67,5	70,6	87,2	81,8	64,3	66,3	99,9	100,0	97,9	91,2	91,9	99,2	100,0	92,8	94,2
Mérsékelt (%)	0,0	0,0	0,5	1,2	0,1	0,7	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3
Rezisztens (%)	91,0	33,0	32,0	28,2	12,7	17,5	35,7	33,5	0,0	0,0	1,9	8,5	8,0	0,8	0,0	7,2	5,5
Törzs (beteg)*	2711	2876	1924	1087	2517	1174	2855	2838	2696	1242	1283	1295	970	128	435	558	2788

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

3. sz. ábra

A *Staphylococcus aureus* izolátumok oxacillin-rezisztenciájának aránya, NBS 2003-2010.



Az MRSA-törzsek esetében (4. sz. táblázat) mind a járó-, mind a fekvő betegeknél csökkent az aminoglikozid- és a mupirocin-rezisztencia aránya a 2009. évhez képest. A többi antibiotikum-csoportban nem volt tapasztalható jelentősebb változás.

Methicillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ciprofloxacin	Moxifloxacin	Gentamicin	Amikacin	Erythromycin	Clindamycin	Vancomycin	Teicoplanin	Rifampicin	Tetracyclin	Doxycyclin	Quinupristin/ dalfopristin	Linezolid	Mupirocin	Sumetrolim
Járóbeteg-mintákból izolált törzsek															
Érzékeny (%)	18,3	30,0	86,7	67,7	14,8	18,0	99,9	99,8	95,9	89,5	92,5	100,0	99,9	95,3	91,6
Mérsékelt (%)	0,2	3,8	0,1	1,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
Rezisztens (%)	81,6	66,2	13,2	30,5	85,1	82,0	0,1	0,1	3,9	10,2	7,2	0,0	0,1	4,7	8,2
Törzs (beteg)*	1285	393	972	430	1549	1542	1537	1077	972	875	456	58	716	653	1524
Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek															
Érzékeny (%)	4,9	14,7	71,7	63,0	12,4	14,1	99,8	99,9	95,7	92,8	92,0	98,5	99,5	93,2	87,8
Mérsékelt (%)	0,3	3,4	0,2	1,8	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1
Rezisztens (%)	94,9	81,9	28,1	35,1	87,5	85,8	0,0	0,0	4,0	7,0	7,3	1,5	0,5	6,8	12,0
Törzs (beteg)*	3030	1394	3169	1190	4085	4061	4053	2086	2312	1991	1206	202	1353	1463	4052

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

A *S. aureus* glikopeptidekkel szembeni mérsékelt szintű rezisztenciája hasonlóan alacsony arányban fordult elő az NBS rendszerében, mint a korábbi években.

A tavalyi évben is előfordultak az NBS rendszerében olyan ritka rezisztenciájú izolátumok (quinupristin/dalfopristin, linezolid), melyeknél ajánlott a fenotípus megerősítése referencia-laboratóriumban. Ezért ilyen esetben az izolátumot be kell küldeni a *Staphylococcus aureus* Nemzeti Referencia-laboratóriumba további vizsgálatokra.

Enterococcus faecalis* és *Enterococcus faecium

Az *Enterococcus faecalis* izolátumokat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a rezisztencia aránya hasonló volt, mint a 2009. évben (5., 6. és 7. sz. táblázat).

Az *Enterococcus faecium* izolátumok esetében a magas szintű gentamicin-rezisztencia aránya visszatért a 2008. évi szintre. A vancomycin-rezisztencia aránya az összes mintánál illetve az invazív mintákból származó izolátumoknál nem változott 2009. évhez képest. A többi antibiotikum-csoport tekintetében is az előző évihez hasonló rezisztenciaviszonyok láthatóak (5., 6. és 7. sz. táblázat).

A tavalyi beszámolóban már említettük, hogy a gentamicin-érzékenység értékelése nem egységes a hazai laboratóriumokban. A 2010. évi adatok elemzése során is tapasztalható volt, hogy több laboratórium is mérsékelt szintűnek interpretálta az enterococcusok gentamicin-érzékenységét. A CLSI ajánlása szerint az enterococcus-izolátumokat magas szintű gentamicin- (ill. streptomycin) rezisztencia (HLAR – high level aminoglycoside resistance) irányában kell vizsgálni, és annak eredménye alapján **csak érzékeny vagy rezisztens kategóriákba sorolhatóak**. A táblázatokban a magas szintű gentamicin-, illetve streptomycin-rezisztencia esetében a mérsékelt értékhez tartozó cellák üresek, mivel **a mérsékelt érzékenységűnek interpretált izolátumokat összevontuk az érzékenyekkel**.

5. sz. táblázat

Enterococcus spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (high level)	Streptomycin (high level)	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Vancomycin	Teicoplanin	Tetracyclin	Quinupristin/ dalifopristin	Linezolid
Enterococcus faecalis										
Érzékeny (%)	99,6	77,0	65,9	30,2	62,8	100,0	100,0	17,4	3,7	98,9
Mérsékelt (%)	0,0			44,3	17,1	0,0	0,0	0,7	1,0	0,7
Rezisztens (%)	0,4	23,0	34,1	25,5	20,1	0,0	0,0	81,9	95,3	0,4
Törzs (beteg)*	20504	20649	4277	14290	6349	19920	13131	6730	2457	3125
Enterococcus faecium										
Érzékeny (%)	7,4	41,1	45,6	5,4	16,6	98,8	99,0	53,1	89,0	99,7
Mérsékelt (%)	0,1			5,2	2,3	0,2	0,0	0,4	1,9	0,3
Rezisztens (%)	92,5	58,9	54,4	89,4	81,1	1,0	1,0	46,5	9,1	0,0
Törzs (beteg)*	890	1043	344	517	296	1099	732	258	209	302

6. sz. táblázat

Invazív mintákból származó Enterococcus spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (high level)	Streptomycin (high level)	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Vancomycin	Teicoplanin	Quinupristin/ dalifopristin	Linezolid
Enterococcus faecalis									
Érzékeny (%)	99,2	49,4	48,9	19,3	40,1	99,6	100,0	3,0	100,0
Mérsékelt (%)	0,0			31,9	10,6	0,4	0,0	0,0	0,0
Rezisztens (%)	0,8	50,6	51,1	48,8	49,3	0,0	0,0	97,0	0,0
Törzs (beteg)*	472	543	227	160	142	546	362	132	174
Enterococcus faecium									
Érzékeny (%)	4,5	37,3	49,0	0,0	0,0	98,2	98,8	90,0	100,0
Mérsékelt (%)	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0
Rezisztens (%)	95,5	62,7	51,0	100,0	100,0	1,8	1,2	6,7	0,0
Törzs (beteg)*	88	110	53	29	26	111	81	30	43

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

7. sz. táblázat

Vizeletmintákból származó *Enterococcus* spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Gentamicin (high level)	Streptomycin (high level)	Levofloxacin	Ciprofloxacin	Nitrofurantoin	Vancomycin	Teicoplanin
<i>Enterococcus faecalis</i>								
Érzékeny (%)	99,4	75,0	66,7	67,9	34,4	97,6	100,0	100,0
Mérsékelt (%)	0,1			2,7	37,1	1,4	0,0	0,0
Rezisztens (%)	0,5	25,0	33,3	29,4	28,5	1,0	0,0	0,0
Törzs (beteg)*	9676	5315	1384	2433	8827	9365	9382	5725
<i>Enterococcus faecium</i>								
Érzékeny (%)	4,3	42,1	46,7	19,2	4,7	50,3	99,5	99,2
Mérsékelt (%)	0,3			3,0	5,7	10,7	0,0	0,0
Rezisztens (%)	95,4	57,9	53,3	77,8	89,6	39,0	0,5	0,8
Törzs (beteg)*	303	330	105	99	279	310	372	241

Streptococcus pneumoniae

Mind a járó- és fekvőbeteg-mintákból, mind az invazív mintákból izolált (8. és 9. sz. táblázat) *Streptococcus pneumoniae* izolátumok esetében elmondható, hogy a penicillinre nem érzékenyek (PNSP – penicillin non-susceptible pneumococcus) aránya tovább csökkent. Ezen belül is elsősorban a mérsékelt szintű penicillin-érzékenység aránya változott 2010-ben is kedvezően. A járóbeteg-mintáknál a további vizsgált antibiotikumok közül az erythromycin rezisztencia aránya kismértékben csökkent.

8. sz. táblázat

***Streptococcus pneumoniae* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 010**

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Cefixim	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
Járóbeteg-mintákból izolált törzsek												
Érzékeny (%)	80,2	96,7	93,8	98,1	96,9	80,2	66,8	97,8	69,4	100,0	80,5	47,4
Mérsékelt (%)	15,9	1,6	3,4	1,0	1,4	8,3	0,7	2,0	2,3	0,0	1,0	3,0
Rezisztens (%)	3,9	1,7	2,8	0,9	1,7	11,5	32,5	0,2	28,3	0,0	18,5	49,6
Törzs (beteg)*	2822	1388	2349	1488	1981	131	3292	896	3188	3045	1634	843
Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek												
Érzékeny (%)	73,6	96,1	97,1	97,1	97,7	93,3	65,8	96,5	71,4	100,0	77,4	42,7
Mérsékelt (%)	21,8	0,9	0,5	1,1	1,0	0,0	0,6	2,7	0,9	0,0	2,6	4,9
Rezisztens (%)	4,6	3,0	2,4	1,8	1,3	6,7	33,6	0,8	27,7	0,0	20,0	52,4
Törzs (beteg)*	1446	664	1038	909	1135	89	1496	963	1464	1262	536	838

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

Az invazív mintákból származó *S. pneumoniae* izolátumok esetében kedvező változás, hogy, a 2009-cel szemben 2010-ben 3. generációs cefalosporin-rezisztens izolátum nem fordult elő. Ebben a mintacsoportban az erythromycin-rezisztencia aránya emelkedett 2009-hez képest.

9. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Streptococcus pneumoniae* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Penicillin	Ampicillin	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Erythromycin	Levofloxacin	Clindamycin	Vancomycin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	84,2	97,7	99,0	100,0	100,0	75,5	90,4	78,9	100,0	84,0	39,2
Mérsékelt (%)	10,5	1,1	1,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0	2,0	7,8
Rezisztens (%)	5,3	1,1	0,0	0,0	0,0	24,5	1,9	21,1	0,0	14,0	52,9
Törzs (beteg)	152	88	104	75	124	143	104	147	143	50	51

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

A következőkben a legfontosabb Gram-negatív kórokozók antibiotikum-rezisztencia viszonyait elemeztük.

Escherichia coli

A különböző mintatípusokból származó *E. coli* izolátumok antibiotikum-érzékenysége a **10., 11., 12. és 13. sz. táblázatokban** láthatóak. Minden esetben a 3. és 4. generációs cefalosporinokra, illetve a fluorokinolonokra vonatkozó rezisztencia arány nőtt 2009. évhez képest. Az invazív mintákból származó izolátumok esetében az aminoglikozidokkal szembeni rezisztencia is emelkedett.

A **4. sz. ábrán** a hemokultúrából származó *E. coli* izolátumok 3. gen. cefalosporin-rezisztenciájának, valamint a 3. gen. cefalosporin-fluorokinolon-aminoglikozid együttes rezisztenciájának változása látható.

A 3. gen. cefalosporin-rezisztencia aránya továbbra is meredeken emelkedett, és értéke elérte a 20%-ot. A 3. gen. cefalosporin-rezisztens törzsek 80%-a emellett még fluorokinolonokkal és aminoglikozidokkal szemben is rezisztenciát mutatott.

10. sz. táblázat

Escherichia coli izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacim	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	48,2	78,2	88,4	99,9	99,9	91,3	91,8	91,8	90,5	89,9	80,0	79,0	93,5	88,5	94,7	67,8	74,8
Mérsékelt (%)	1,0	5,5	1,9	0,0	0,0	0,7	0,1	0,1	0,3	0,2	0,4	0,4	0,6	1,2	2,2	0,9	0,5
Rezisztens (%)	50,8	16,3	9,7	0,1	0,1	8,0	8,1	8,1	9,2	9,9	19,6	20,6	5,9	10,3	3,1	31,3	24,7
Törzs (beteg)*	53934	56355	20353	24607	13832	53759	20337	39063	31225	22998	52633	25470	51543	24938	26937	20401	54597

11. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Escherichia coli* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacim	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	32,8	63,2	80,8	100,0	99,9	76,7	84,3	79,4	80,2	79,6	62,8	63,2	85,8	78,0	89,4	59,0	66,7
Mérsékelt (%)	1,4	5,8	2,6	0,0	0,0	1,2	0,2	0,1	0,9	0,2	0,4	0,1	1,5	1,6	5,1	2,5	0,7
Rezisztens (%)	65,8	31,0	16,6	0,0	0,1	22,1	15,4	20,6	18,9	20,1	36,8	36,7	12,7	20,4	5,5	38,5	32,6
Törzs (beteg)*	1342	1443	1230	1381	939	1345	810	1274	1410	1227	1432	711	1445	1339	1354	239	1349

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

Intenzív osztályokról származó *Escherichia coli* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

12. sz. táblázat

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	37,2	69,8	84,5	100,0	99,9	82,6	85,7	85,5	85,6	85,9	73,6	72,0	89,7	83,7	93,3	66,4	71,7
Mérsékelt (%)	1,4	5,8	1,3	0,0	0,0	0,8	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1	0,6	0,8	2,1	0,9	0,5
Rezisztens (%)	61,4	24,4	14,2	0,0	0,1	16,6	14,2	14,4	14,2	13,8	26,1	27,9	9,7	15,5	4,6	32,7	27,8
Törzs (beteg)*	2108	2321	1592	2089	1345	2045	1318	2097	2197	1807	2246	1064	2288	1708	2035	452	2186

13. sz. táblázat

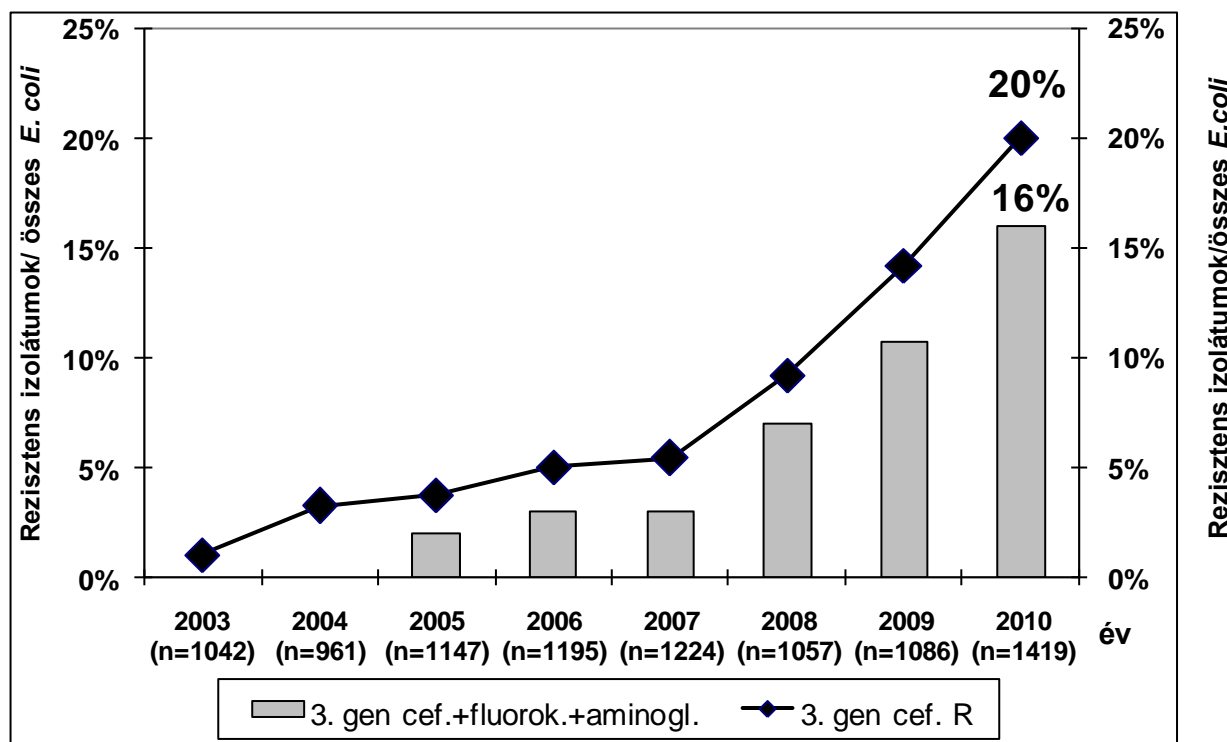
Vizeletmintákból származó *Escherichia coli* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefixim	Ceftibuten	Cefepime	Nitrofurantoin	Ofloxacin	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Norfloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	49,9	80,3	88,6	99,9	100,0	93,3	94,1	93,9	93,4	93,1	95,0	93,3	96,3	77,7	77,5	75,1	76,2	94,1	92,2	95,6	66,3	73,6
Mérsékelt (%)	0,9	5,6	1,7	0,0	0,0	0,7	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	1,6	0,5	0,3	0,3	0,4	0,8	1,3	1,8	1,0	0,5
Rezisztens (%)	49,2	14,1	9,7	0,1	0,0	6,0	5,8	6,1	6,5	6,7	4,8	6,5	2,1	21,8	22,2	24,6	23,4	5,1	6,5	2,6	32,7	25,9
Törzs (beteg)*	22550	23610	4426	6731	3280	23463	7150	15770	9445	12323	5814	6426	21987	6197	21840	10374	18048	21791	6643	7875	10989	23319
Fekvőbeteg-mintákból izolált törzsek																						
Érzékeny (%)	42,3	74,9	86,4	99,8	99,9	87,5	90,4	86,6	88,2	87,5	92,0	87,0	95,7	73,0	73,1	68,1	72,3	91,4	85,1	93,6	63,4	69,9
Mérsékelt (%)	1,6	6,3	2,4	0,0	0,0	0,9	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,1	1,9	0,6	0,5	0,4	0,6	0,6	1,4	2,4	1,7	0,8
Rezisztens (%)	56,1	18,8	11,2	0,2	0,1	11,6	9,5	13,3	11,4	12,0	7,8	12,9	2,4	26,4	26,4	31,5	27,1	8,0	13,5	4,0	34,9	29,3
Törzs (beteg)*	10023	10667	5669	5818	3514	10494	5200	6521	8087	2061	3547	5878	8677	4755	9225	3650	6878	9981	6298	6613	2070	10560

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

4. sz. ábra

Hemokultúrából származó *E. coli* izolátumok 3. gen cefalosporin-rezisztenciája, és együttes megjelenése aminoglikozid és fluorokinolon rezisztenciával, NBS 2003-2010



Elemzésünkben a multirezisztens kórokozók gyakoriságának vizsgálata (4. és 6. sz. ábra) az EARSS (jelenleg EARS-Net) algoritmusán alapult. Ez a fajta adatfeldolgozás lehetőséget nyújt arra, hogy a multirezisztens törzsek bizonyos csoportjainak előfordulását monitorozzuk, és ennek segítségével a hazai trendeket nyomon kövessük.

A Nemzeti Nosocomialis Surveillance Rendszer „kulcs-antibiotikum” rezisztencián alapuló multirezisztens kórokozó meghatározása más irányból közelíti meg az antibiotikum-rezisztencia kérdést. Az NNSR-ben található meghatározások a CDC ajánlásain alapultak.

Amikor a szakirodalomban multirezisztens kórokozókról olvasunk, akkor is ezzel a kétféle definícióval [(tehát i) 3 vagy több antibiotikum-csoportra rezisztens, (vagy ii) valamilyen kulcs-antibiotikumra rezisztens], illetve ezek különböző változataival találkozhatunk. Napjainkban a multirezisztens megnevezés mellett egyre gyakrabban jelenik már meg a **kiterjedten rezisztens (XDR – extensively drug resistant)**, illetve a **pánrezisztens (PDR – pandrug-resistance)** kifejezés is. Mivel eddig nem álltak rendelkezésre egységes definíciók ezekre a fogalmakra, nehéz volt összehasonlítani mind a nemzeti, mind a nemzetközi vizsgálatok, publikációk eredményeit. Ezért az ECDC

– széleskörű nemzetközi támogatással – publikálta a multirezisztens, kiterjedten rezisztens és pánrezisztens fogalmak meghatározását a legfontosabb nozokomiális bakteriális kórokozók (*S. aureus*, *Enterococcus spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*) esetében (Magiorakos AP és mtsai. Clin Microbiol Infect. 2011. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.). Az új definíciókkal, és azok hazai alkalmazásának lehetőségével magyar nyelvű publikációkban (Epinfo, Mikrobiológiai Körlevél) és előadásokban foglalkoznak majd az OEK szakemberei.

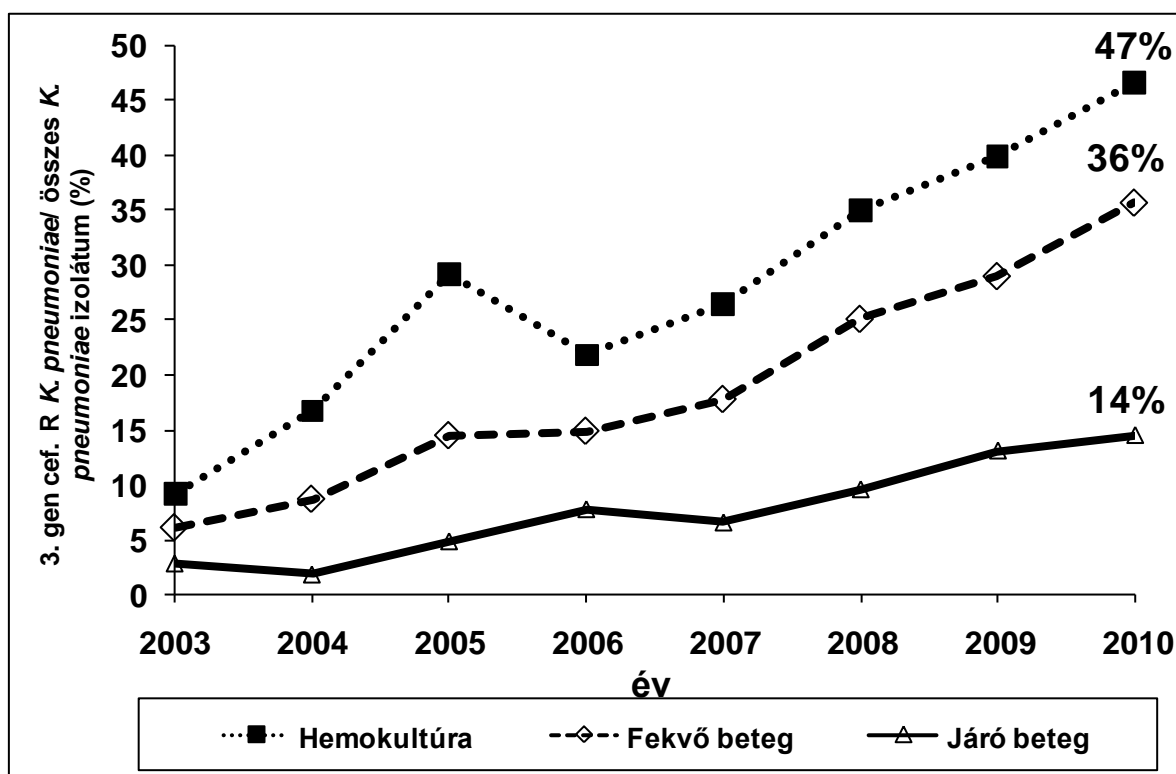
A 2010. évi adatok alapján az *E. coli* esetében a karbapenem-rezisztencia a korábbi évekhez hasonlóan kedvezően alakult ($\leq 0,2\%$).

Klebsiella pneumoniae (*Klebsiella spp.*)

Hasonlóan az *E. coli*-hoz, a *K. pneumoniae* 3. gen. cefalosporin-rezisztenciája is emelkedett minden vizsgált kigyűjtésben. Ezt az emelkedő tendenciát mutatja az 5. sz. ábra.

5. sz. ábra

K. pneumoniae izolátumok 3. generációs cefalosporin rezisztenciája, NBS 2003-2010

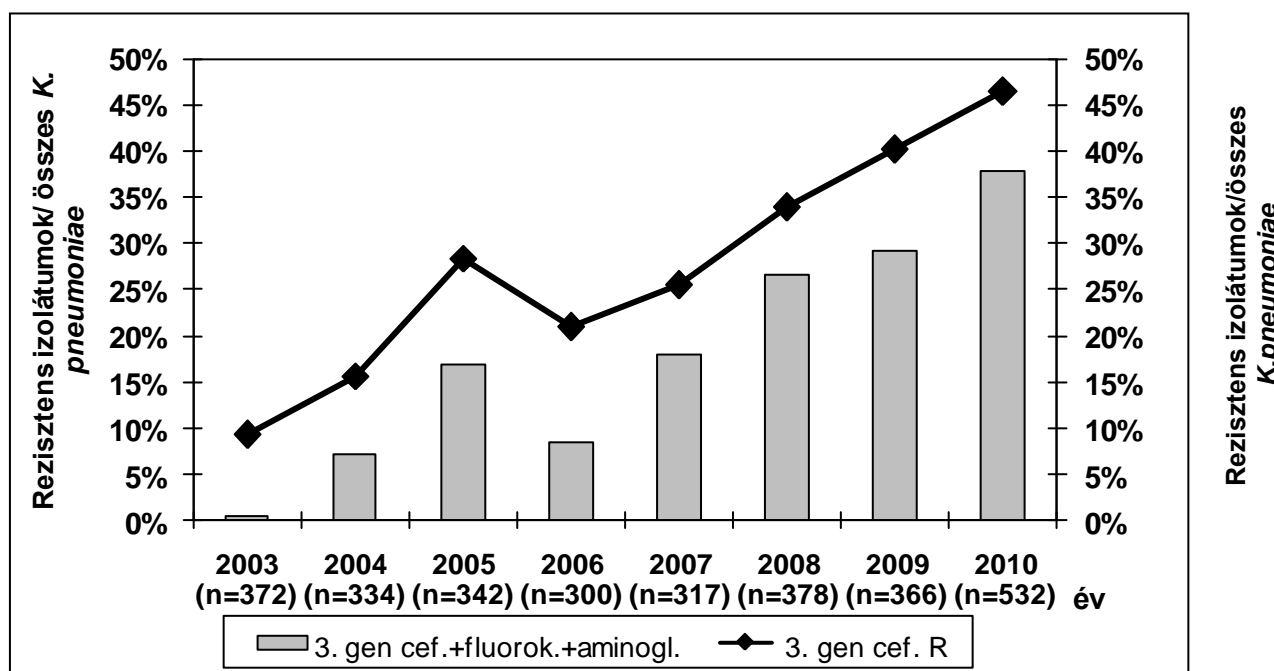


Emellett minden leválogatásban a 3. gen. cefalosporin-rezisztencia mellett nőtt az aminoglikozid-rezisztencia és a fluorokinolon-rezisztencia aránya is (14., 15. és 16. táblázat).

A 6. sz. ábrán látható a hemokultúrából izolált, 3. gen. cefalosporin rezisztens *K. pneumoniae* izolátumok arányának, valamint a 3. gen. cefalosporin-fluorokinolon-aminoglikozid együttes rezisztencia-arányának változása. A 3. gen. cefalosporin-rezisztens izolátumok aránya 2010-ben elérte a 46%-ot, és az együttes rezisztenciával rendelkező törzsek aránya az összes hemokultúrából származó *K. pneumoniae* izolátum 38%-át alkotta.

6. sz. ábra

**Hemokultúrából származó *K. pneumoniae* izolátumok
3. gen cefalosporin-rezisztenciája, és együttes megjelenése
aminoglikozid és fluorokinolon-rezisztenciával, NBS 2003-2010**



2009-ben tapasztalható volt a *K. pneumoniae* izolátumok karbapenem-rezisztencia arányának emelkedésre, melyre tavalyi elemzésünkben is felhívtuk a figyelmet. **2010-ben azonban a változás már rendkívüli mértékű volt.** Ez megfigyelhető a 14., 15. és 16. táblázat adataiban.

A 17. sz. táblázatban külön kigyűjtve is láthatóak a 2010. évi karbapenem-érzékenységi adatok.

Klebsiella spp. törzsek antibiotikum-érzékenysége; NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																	
Érzékeny (%)	0,1	69,5	68,2	96,6	95,2	72,9	72,7	71,6	67,9	65,5	75,5	76,6	77,4	69,5	85,6	77,9	74,5
Mérsékelt (%)	0,0	1,5	1,9	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,2	0,8	0,9	0,8	0,9	5,0	1,7	0,7
Rezisztens (%)	99,9	29,0	29,9	3,3	4,7	26,7	27,2	28,3	32,0	34,3	23,7	22,5	21,8	29,6	9,4	20,4	24,8
Törzs (beteg)	9604	10064	5751	6566	4404	9617	4068	7965	7454	6040	9193	4511	9557	5954	6846	2775	9273
<i>Klebsiella egyéb</i>																	
Érzékeny (%)	0,1	81,9	85,8	99,7	99,7	87,3	85,8	85,4	84,1	82,7	88,2	92,2	90,0	86,6	93,4	87,4	81,2
Mérsékelt (%)	0,1	1,6	3,4	0,0	0,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,4	0,6	0,2	0,5	1,6	2,3	0,6	0,6
Rezisztens (%)	99,8	16,5	10,8	0,3	0,3	12,2	14,0	14,5	15,8	16,9	11,2	7,6	9,5	11,8	4,3	12,0	18,2
Törzs (beteg)	4996	5122	2406	3238	1711	4489	2037	4165	3622	2974	4792	2481	5005	2742	3334	1839	5001

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

15. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Klebsiella* spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	<i>Klebsiella pneumoniae</i>																
	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacim	Levofloxacim	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	0,2	48,3	55,1	94,0	93,1	52,0	55,9	52,1	52,8	52,7	54,5	58,4	60,2	52,4	72,1	77,2	56,3
Mérsékelt (%)	0,0	1,5	2,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,2	5,6	0,7	1,2	11,8	1,8	0,6
Rezisztens (%)	99,8	50,2	42,9	5,6	6,6	48,0	44,1	47,9	47,2	47,1	42,3	36,1	39,0	46,5	16,1	21,1	43,1
Törzs (beteg)	512	544	483	518	408	517	288	484	532	486	532	233	538	508	527	57	476
<i>Klebsiella</i> egyéb																	
Érzékeny (%)	0,0	72,3	82,2	99,3	100,0	81,0	86,4	76,3	78,5	79,1	86,3	81,6	79,2	78,2	85,0	90,9	69,9
Mérsékelt (%)	0,0	1,4	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	2,7	4,8	5,4	0,0	1,4
Rezisztens (%)	100,0	26,4	16,1	0,7	0,0	19,0	13,6	23,7	21,5	20,1	13,7	18,4	18,1	16,9	9,5	9,1	28,7
Törzs (beteg)	140	148	118	140	98	126	81	135	144	134	146	49	149	124	147	11	143

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

Intenzív osztályokról jelentett *Klebsiella* spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
<i>Klebsiella pneumoniae</i>																	
Érzékeny (%)	0,0	53,5	59,2	96,5	95,3	54,1	54,3	57,1	57,1	56,3	61,8	68,8	61,7	57,2	76,1	78,8	63,6
Mérsékelt (%)	0,1	0,9	2,4	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	0,9	0,5	0,2	7,6	2,2	0,7
Rezisztens (%)	99,9	45,6	38,4	3,5	4,5	45,3	45,7	42,9	42,8	43,7	37,2	30,3	37,8	42,6	16,3	19,0	35,7
Törzs (beteg)*	1182	1295	1048	1245	885	1160	728	1220	1274	1105	1243	555	1292	1073	1231	179	1110
<i>Klebsiella egyéb</i>																	
Érzékeny (%)	0,0	71,2	78,4	99,5	99,4	76,6	75,7	75,9	76,7	75,4	81,9	91,6	81,0	79,0	91,2	93,0	71,6
Mérsékelt (%)	0,0	1,6	6,4	0,0	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0	0,6	0,9	0,5	0,9	0,7	2,8	0,0	0,7
Rezisztens (%)	100,0	27,2	15,2	0,5	0,6	23,0	23,7	24,1	23,3	24,0	17,2	7,9	18,1	20,3	6,0	7,0	27,7
Törzs (beteg)*	570	591	408	563	346	453	333	565	579	516	569	202	585	414	565	86	573

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

17. sz. táblázat

Enterobacteriaceae izolátumok karbapenem-rezisztenciájának gyakorisága, NBS 2009-2010

Baktérium	Izolálás éve	Összes mintatípus		Hemokultúra	
		Vizsgált izolátumok száma (n)	Karbapenem NÉ* (%)	Vizsgált izolátumok száma (n)	Karbapenem NÉ (%)
<i>K. pneumoniae</i>	2009	4944	0,4%	372	0,3%
	2010	6944	3,2%	520	6,0%
<i>E. coli</i>	2009	19465	0%	1080	0%
	2010	27032	0,1%	1365	0,1%
<i>Enterobacter</i> spp.	2009	4377	0,5%	319	0,9%
	2010	5797	1,0%	387	2,1%

* Karbapenem = impenem és/vagy meropenem; NÉ: mérsékelten érzékeny vagy rezisztens

A táblázatban a ***K. pneumoniae*** mellett az ***E. coli*** és az ***Enterobacter* sp.** izolátumok karbapenem-érzékenységét is feltüntettük.

Megdöböntő adat, hogy az összes mintából származó ***K. pneumoniae*** izolátumok között a karbapenemre nem-érzékenyek aránya 8-szorosára emelkedett 2010-re, a hemokultúrából származó izolátumoknál pedig 20-szoros volt ez a növekedés. Az adatok további elemzéséből az is kiderült, hogy a hemokultúrákból származó 31 karbapenemre nem-érzékeny izolátum közül 27 egy egészségügyi intézményből származott. Azonban 2010-ben a Multirezisztens Aerob Gram-negatív Baktériumok Antibiotikum-rezisztencia Nemzeti Referencia-laboratóriumba illetve az Enterális és Nosocomialis Eredetű Baktériumfajok Járványügyi Tipizáló Nemzeti Referencia-laboratóriumba összesen 2 karbapenemáz-termelő ***K. pneumoniae*** izolátum érkezett megerősítésre vagy tipizálásra, és ebben az időszakban karbapenem-rezisztens ***K. pneumoniae*** okozta járványt sem jelentettek be.

A 2010-ben az OEK-ben megerősített két karbapenemáz-termelő ***K. pneumoniae*** izolátum KPC-típusú karbapenemáz gént hordozott. Mindkét eset importálnak bizonyult: a KPC-2-termelő ***K. pneumoniae***-nál görögországi, míg a KPC-3-termelő ***K. pneumoniae***-nál pedig USA-beli kapcsolat volt felderíthető. Az esetek sporadikusoknak minősültek, és egyik sem a korábban említett intézményből származott. A vizsgált KPC-termelő ***K. pneumoniae*** izolátumok egyike sem tartozott az ST258 nemzetközi klónhoz.

Enterobacter sp.

Az ***Enterobacter sp.*** izolátumok antibiotikum-érzékenysége a **18., 19. és 20. sz. táblázatokban** láthatóak. 2009-hez képest minden mintatípusban emelkedett a 3. gen. cefalosporin- és a karbapenem-rezisztencia aránya. Az invazív mintákból, illetve az intenzív osztályokról származó izolátumok körében emellett még az aminoglikozidokkal szembeni rezisztencia-arány növekedése is megfigyelhető volt.

Az ***Enterobacter sp.*** esetében is aggasztó, hogy a 2009. évi adatokhoz képest a karbapenemekkel szembeni rezisztencia 2-6-szorosára emelkedett.

Az OEK referencia-laboratóriumaiban 2010-ben megerősített 50 VIM-típusú karbapenemáz-termelő *Enterobacteriaceae* izolátum közül 38 tartozott az *Enterobacter cloacae* speciesbe. Ezeknek az izolátumoknak a többségét egy budapesti egészségügyi intézményben lezajlott járvány során izolálták. (A 2010. évi karbapenemáz-termelő *Enterobacteriaceae* törzsekkel végzett vizsgálatokról szóló cikk a Mikrobiológiai Körlevél, X. évf. 4. számában olvasható. A Mikrobiológiai Körlevél számai elektronikus formában letölthetők a www.oek.hu honlapról).

Pseudomonas aeruginosa

P. aeruginosa esetében az összes izolátumra vonatkozóan nem változott az antibiotikum-rezisztencia a korábbi évhez képest, bár a cefalosporin- rezisztencia arányának enyhe emelkedését érdemes kiemelni (**21. sz. táblázat**).

Az invazív mintákból származó izolátumoknál 2009-ben több antibiotikum esetében is a rezisztencia emelkedését írtuk le. A 2010. évi adatok szerint a rezisztencia aránya mérséklődött, és a legtöbb csoportban csökkent az ilyen izolátumok aránya (**22. sz. táblázat**).

Az intenzív osztályokról származó izolátumoknál az aminoglikozid- rezisztencia aránya tovább emelkedett, más antibiotikum-csoportoknál nem volt jelentős változás a 2009. évhez képest (**23. sz. táblázat**).

18. sz. táblázat

Enterobacter sp. izolátumok antibiotikum érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	0,1	1,1	72,6	99,0	98,7	52,4	67,3	67,9	67,0	73,9	90,6	89,6	90,5	86,8	91,6	78,7	83,9
Mérsékelt (%)	0,2	1,1	2,7	0,1	0,1	5,7	0,7	0,5	0,5	0,9	1,0	0,7	0,7	1,4	3,2	4,9	0,9
Rezisztens (%)	99,7	97,8	24,7	0,9	1,2	41,9	32,0	31,6	32,5	25,2	8,4	9,7	8,8	11,8	5,2	16,4	15,2
Törzs (beteg)	7355	7864	4517	5474	3398	6986	3363	6201	6101	4818	7433	3843	7612	5135	5706	2386	7278

19. sz. táblázat

Invazív mintákból jelentett *Enterobacter* sp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	0,3	1,2	59,0	98,0	98,0	39,4	60,0	52,2	53,7	63,7	88,6	84,6	73,4	68,8	77,5	75,0	75,4
Mérsékelt (%)	0,3	1,2	4,0	0,0	0,0	2,5	1,1	0,3	0,2	1,4	1,2	2,0	2,7	2,9	13,2	4,5	0,6
Rezisztens (%)	99,5	97,5	37,0	2,0	2,0	58,0	38,9	47,6	46,0	34,9	10,2	13,4	23,8	28,3	9,4	20,5	24,0
Törzs (beteg)	382	407	351	401	305	355	185	372	404	361	402	149	403	343	395	44	321

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

20. sz. táblázat

Intenzív osztályokról jelentett *Enterobacter* sp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin	Amoxicillin/ clav.sav	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefuroxim	Cefotaxim	Ceftriaxon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Tetracyclin	Sumetrolim
Érzékeny (%)	0,1	1,2	56,3	97,0	96,3	39,1	52,8	50,0	52,1	63,3	90,4	84,9	80,3	75,7	84,5	82,4	77,6
Mérsékelt (%)	0,0	0,7	2,7	0,0	0,0	1,7	1,0	0,7	0,1	0,6	1,4	2,0	1,4	2,0	7,0	4,2	0,9
Rezisztens (%)	99,9	98,1	41,0	3,0	3,7	59,2	46,2	49,3	47,8	36,1	8,2	13,1	18,3	22,3	8,5	13,4	21,5
Törzs (beteg)	1071	1184	922	1139	814	982	636	1096	1156	975	1153	542	1172	948	1107	187	1006

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

21. sz. táblázat

***Pseudomonas aeruginosa* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010**

Antibiotikum	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Colistin	Polymyxin B
Érzékeny (%)	88,3	81,4	82,8	74,3	86,0	82,4	78,3	72,9	80,7	89,7	97,8	99,5
Mérsékelt (%)		2,4	3,3	7,2	3,9	5,4	2,1	6,6	1,2	3,4	0,1	0,2
Rezisztens (%)	11,7	16,2	13,9	18,5	10,1	12,2	19,6	20,5	18,1	6,9	2,1	0,3
Törzs (beteg)*	12602	13309	13016	7657	13495	12648	13327	13486	13425	13089	2177	5511

22. sz. táblázat

Invazív mintákból származó *Pseudomonas aeruginosa* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Colistin	Polymyxin B
Érzékeny (%)	81,8	73,7	76,0	68,6	83,1	76,8	73,4	67,7	75,5	88,1	100,0	99,7
Mérsékelt (%)		2,9	4,6	11,4	6,0	9,0	1,8	4,2	0,9	6,1	0,0	0,0
Rezisztens (%)	18,2	23,4	19,4	20,0	10,9	14,2	24,8	28,1	23,6	5,8	0,0	0,3
Törzs (beteg)	625	666	630	306	669	643	659	666	661	658	102	340

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

23. sz. táblázat

Intenzív osztályokról származó mintákból kimutatott *Pseudomonas aeruginosa* izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Cefoperazon	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Colistin	Polymyxin B
Érzékeny (%)	80,8	63,4	68,0	63,0	80,0	76,0	73,3	66,8	74,0	87,4	99,6	99,5
Mérsékelt (%)		2,9	5,1	11,1	4,6	5,7	2,3	5,7	0,9	3,6	0,0	0,0
Rezisztens (%)	19,2	33,7	26,9	25,9	15,4	18,3	24,4	27,5	25,1	9,0	0,4	0,5
Törzs (beteg)	2499	2722	2711	1515	2725	2522	2690	2709	2717	2674	497	1363

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

***Acinetobacter* spp.**

Az ***Acinetobacter* spp.** izolátumok antibiotikum-érzékenységi eredményei a **24., 25. és 26. sz. táblázatokban** láthatóak. Minden esetben a karbapenemek, illetve az aminoglikozidok közül a tobramycin- és amikacin-rezisztencia arány emelkedése tapasztalható.

A **7. sz. ábrán** az összes mintatípusból származó ***A. baumannii*** izolátumokon belül az antibiotikumokkal szemben nem-érzékeny törzsek aránya látható 2006-ból, 2008-ból, 2009-ből és 2010-ből. Itt is jól megfigyelhető, hogy az évek során folyamatosan növekedett a karbapenem- és az aminoglikozid-rezisztencia.

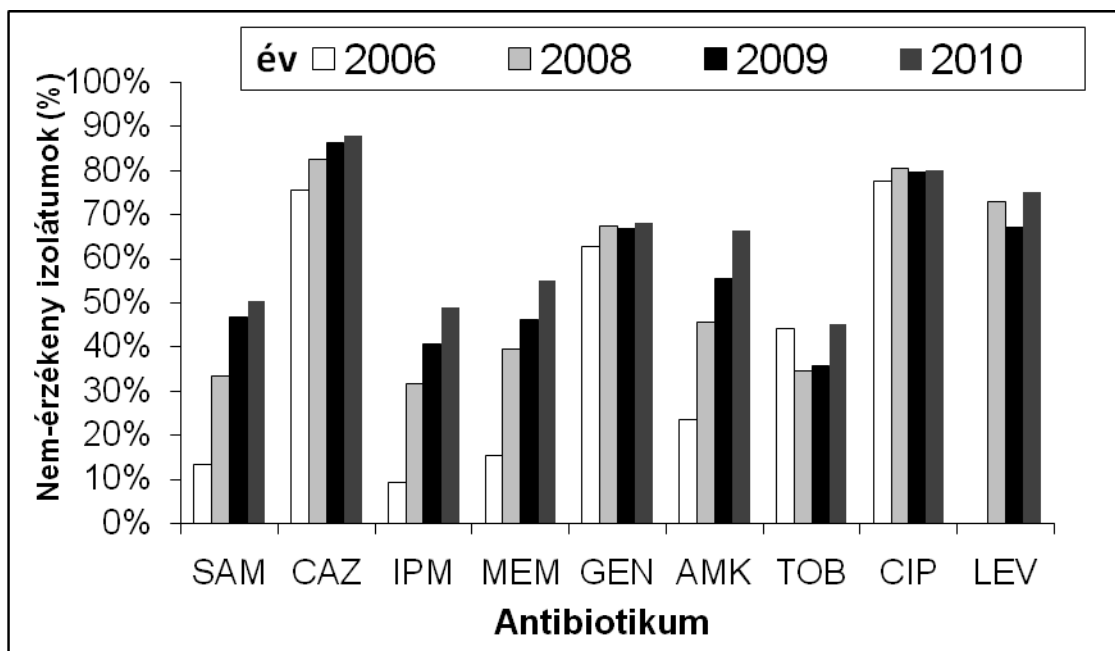
Feltételezhető volt, hogy a kedvezőtlen változások az Európában már elterjedt multirezisztens ***A. baumannii*** nemzetközi klónok hazai megjelenésével és elterjedésével hozhatók összefüggésbe. A 2009-2010-ben az OEK-be tipizálásra és rezisztencia-mechanizmus meghatározására küldött 183 db karbapenem-rezisztens ***A. baumannii*** izolátum (egy beteg/ egy pulzotípusú izolátum) vizsgálati eredményei azt mutatták, hogy a feltételezés helytálló volt. Az eredményeket röviden a következőkben lehet összefoglalni:

- a) A vizsgált törzsek többsége csak néhány pulzotípusba tartozott (AC001, AC002, AC010, AC011, AC020), melyek a hazai járványokat is okozták;
- b) A járványokat okozó leggyakoribb törzsek az EU I nemzetközi klónba tartoztak (CC1 klonális komplex);
- c) A karbapenem-rezisztencia háttérében OXA-típusú karbapenemáz-termelést azonosítottak: az OXA-23 típus mellett az OXA-58 típus volt még kimutatható.

[Pászti J. és mtsai (2011) Multirezisztens *Acinetobacter baumannii* klinikai izolátumok molekuláris epidemiológiai vizsgálata. Mikrobiológiai Körlevél XI. évf. 1. szám]

7. sz. ábra

Acinetobacter baumannii izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2006, 2008-2010



SAM: Ampicillin-sulbactam, CAZ: ceftazidim, IPM: imipenem, MEM: Meropenem, GEN: gentamicin, AMK: amikacin, TOB: Tobramycin, CIP: ciprofloxacin, LEV: levofloxacin

24. sz. táblázat

Acinetobacter spp. izolátumok antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010

Antibiotikum	Ampicillin/sulbactam	Piperacillin/tazobactam	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
Acinetobacter baumannii, Acinetobacter calcoaceticus													
Érzékeny (%)	49,5	24,5	52,2	45,8	12,7	16,2	20,3	25,2	31,9	54,6	34,6	24,0	28,9
Mérsékelt (%)	6,3	6,6	2,7	5,4	3,5	5,2	0,8	2,6	4,0	3,6	4,3	4,3	4,8
Rezisztens (%)	44,2	68,9	45,1	48,8	83,8	78,6	78,9	72,2	64,1	41,8	61,1	71,7	66,3
Törzs (beteg)	2627	2783	3192	2446	3244	2747	3196	1364	3290	3198	3207	2396	519
Acinetobacter egyéb													
Érzékeny (%)	82,1	69,6	81,8	76,6	58,3	61,0	64,2	62,8	70,0	72,0	74,2	67,8	81,4
Mérsékelt (%)	3,6	2,5	2,3	4,4	5,7	5,8	1,1	0,8	2,0	3,5	3,0	2,3	4,5
Rezisztens (%)	14,3	27,9	15,9	19,0	36,0	33,2	34,7	36,4	28,0	24,5	22,8	29,9	14,1
Törzs (beteg)	1305	1321	1487	955	1529	1219	1512	635	1599	1521	1530	1097	156

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

25. sz. táblázat

**Invazív mintákból származó *Acinetobacter* spp. izolátumok
antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
<i>Acinetobacter baumannii</i>, <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>													
Érzékeny (%)	39,9	17,9	40,3	40,9	8,8	11,7	13,1	20,4	27,7	50,9	21,4	18,0	27,6
Mérsékelt (%)	7,1	2,8	3,1	4,0	1,9	3,9	0,9	3,5	4,9	2,8	5,6	5,3	0,0
Rezisztens (%)	52,9	79,3	56,6	55,1	89,3	84,4	85,9	76,1	67,4	46,3	73,0	76,6	72,4
Törzs (beteg)	238	290	325	276	318	282	320	113	325	320	323	244	29
<i>Acinetobacter</i> egyéb													
Érzékeny (%)	70,5	56,4	73,2	69,5	47,8	51,6	58,8	60,3	67,5	70,8	65,3	70,9	75,0
Mérsékelt (%)	4,5	2,7	1,6	1,9	7,8	3,2	2,5	0,0	5,0	5,0	3,4	5,1	0,0
Rezisztens (%)	25,0	40,9	25,2	28,6	44,3	45,3	38,7	39,7	27,5	24,2	31,4	24,1	25,0
Törzs (beteg)	88	110	123	105	115	95	119	63	120	120	118	79	4

26. sz. táblázat

**Intenzív osztályokról jelentett *Acinetobacter* spp. izolátumok
antibiotikum-érzékenysége, NBS 2010**

Antibiotikum	Ampicillin/ sulbactam	Piperacillin/ tazobactam	Imipenem	Meropenem	Ceftazidim	Cefepim	Ciprofloxacín	Levofloxacín	Gentamicin	Tobramycin	Amikacin	Sumetrolim	Tetracyclin
<i>Acinetobacter baumannii</i>, <i>Acinetobacter calcoaceticus</i>													
Érzékeny (%)	38,1	15,4	37,1	32,2	4,5	7,4	9,5	15,9	23,6	47,3	18,8	15,6	18,7
Mérsékelt (%)	5,6	4,9	2,9	6,8	1,8	4,5	1,4	3,8	3,9	4,8	3,2	6,9	2,6
Rezisztens (%)	56,3	79,8	60,0	61,1	93,7	88,2	89,1	80,4	72,5	48,0	78,0	77,6	78,8
Törzs (beteg)	1021	1107	1289	1107	1280	1098	1253	586	1287	1263	1279	932	193
<i>Acinetobacter</i> egyéb													
Érzékeny (%)	56,9	40,0	51,8	47,6	27,1	28,4	27,4	39,5	33,0	52,0	39,2	42,7	59,1
Mérsékelt (%)	10,8	2,9	6,6	10,0	2,7	5,9	0,9	4,5	1,1	1,6	3,0	1,7	9,1
Rezisztens (%)	32,3	57,1	41,6	42,4	70,2	65,7	71,7	56,0	65,9	46,4	57,8	55,6	31,8
Törzs (beteg)	269	315	332	288	325	289	321	332	185	323	329	178	22

*Az adott antibiotikum szempontjából vizsgált izolátumok száma

Az Epidemiológiai Információs Hetilap (Epinfo)

az Országos Epidemiológiai Központ (OEK) kiadványa.

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 tiszti főorvos szakmai véleményét és javasolt gyakorlatát tartalmazzák.

A kiadványt az **Országos Közegészségügyi Intézet** és a **Centers for Disease Control and Prevention (CDC)** Magyar-Amerikai Közös Alapnál elnyert pályázat biztosította együttműködés révén fejlesztették ki.

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

Országos Epidemiológiai Központ

1966 Budapest, Pf. 64.

Telefon: 476-1153, 476-1194; Telefax: 476-1223

Internet cím: www.oek.hu

az ÁNTSZ intranetről: <http://oek>

E-mail: epiujsg@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 Epinfo a megjelenés éve; a különszám száma. (Pl.: Országos Epidemiológiai Központ. Módszertani levél a 2003. évi védőoltásokról. Epinfo 2003; 1. különszám)

Megbízott országos tiszti főorvos:

dr. Paller Judit

Epinfo 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

ÁNTSZ OTH Kommunikációs főosztály Nyomda:

Csoportvezető: Novák Anikó