

Intézményünkben bevezetett infekciókontroll intézkedések Gram-negatív multirezisztens baktérium előfordulása esetén

Dr. Patyi Márta, Bács-Kiskun Megyei Oktató Kórház, Kórházhygiénés Osztály, Kecskemét

Magyarországon is egyre nagyobb problémát jelentenek a Gram-negatív multirezisztens baktériumok. Erre a témakörre vonatkozó módszertani levél még nincs érvényben hazánkban. A Bács-Kiskun Megyei Oktató Kórházban kialakított protokoll alapján bevezetett gyakorlatot mutatja be a szerző.

Gram-negative multi-resistant bacteria are representing an ever increasing problem in Hungary too. There is no accepted guideline dealing with this issue in our country. The author presents the practice according to the Bács-Kiskun County Teaching Hospital's protocol.

BEVEZETÉS

Hazánkban a meticillin rezisztens *Staphylococcus aureus* és a *Clostridium difficile* (CD) okozta fertőzés előfordulása esetén szükséges infekciókontroll intézkedéseket szabályozza jelenleg hazai kiadású módszertani levél [1,2]. A Gram-negatív multirezisztens baktériumok (GNMRB) kórházi körülmények között való megjelenése esetén az intézmények eljárásrendje általában helyi protokoll használatán alapul. Az Országos Epidemiológiai Központban (OEK) folyamatban van az ezen témával kapcsolatos szakmai ajánlás kidolgozása, melynek alapját képezi az Epiinfo-ban 2002-ben megjelent e témájú közlemény [3].

A leggyakoribb GNMRB-k az alábbiak:

- Széles spektrumú β -laktamáz (ESBL) termelő *Enterobacteriaceae*

A β -laktamázok olyan enzimek, melyek képesek a β -laktám antibiotikum csoportba tartozó gyógyszerek vázának hidrolizálására. A β -laktám csoport tagjai a penicillinek, cefalosporinok és a karbapenemek. A rezisztenciáért általában plazmidon terjedő gén a felelős. Az enzimet az *Enterobacteriaceae* család tagjaiban írták le, leggyakrabban a *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* és a *Proteus mirabilis* törzsekben. A kórokozó a vastagbelet kolonizálja, melynek időtartama hónapoktól esetleg évekig terjedhet. Általában gasztrointesztinális traktus fertőzést, pneumóniát, szepszist, húgyúti és bőr-, ill. lágyrészfertőzést okoz [4,5].

- Multirezisztens *Pseudomonas aeruginosa* (MPAE)

A kórokozó természetes rezisztenciával rendelkezik az aminopenicillinekkal, első és második, valamint per os adható harmadik generációs cefalosporinokkal, trimetoprim/sulfometoxazollal és a makrolidokkal szemben. Emellé a

harmadik generációs parenteralis cefalosporinokkal, karbapenemekkel, fluorokinolokkal és aminoglikozidokkal szemben is ellenállóvá válhat. Nozokomiális pneumonia, húgyúti fertőzés kóroka leggyakrabban [6,7].

- Multirezisztens *Acinetobacter* (MACI)

A normál flóra tagja lehet kb. minden 4. embernél. Ilyenkor a hónalj, lágyék, láb bőrén található meg, de idősekben a szájjüregben és a légutakban is kimutatták. β -laktamázok felvételére is képes. Főleg súlyos állapotú betegeken és intenzív osztályokon fordul elő. Lélegeztetéssel összefüggő pneumónia, bakteriémia, szepszis, meningitisz, infektív endokarditisz, bőr-, lágyrészfertőzés, valamint húgyúti fertőzés az általa okozott leggyakoribb kórkép. A lélegeztetett beteg légútjait gyorsan kolonizálja. Kórházi környezetben általában a személyzet kezével kontakt módon terjed [8,9]. Napjainkban gyakran karbapenem rezisztens a törzs. Sajnos 2013-ban már pánrezisztens *Acinetobacter* sp. is leírásra került, mint egy intenzív osztályos járvány kiváltója, és ezen törzs már colistinre is rezisztens volt [10].

- Karbapenem rezisztens *Enterobacteriaceae* (CRE) és karbapenemáz termelő *Enterobacteriaceae* (CPE)

A karbapenemázok az egyre gyakoribbá váló ESBL termelő *Enterobacteriaceae* törzsek által okozott infekciók kezelésére használt karbapenemek elterjedése miatt jelentek meg. Kromoszómán és plazmidon kódoltak lehetnek. CRE esetén karbapenemáz termelés nem azonosítható, de a kórokozó karbapenem rezisztens, míg CPE esetén az enzim is kimutatható.

A karbapenemázok az ESBL-hez hasonlóan az *Enterobacteriaceae* család tagjaiban fordulnak elő, ezért a vastagbelet kolonizálják az őket hordozó mikrobák. Dekolonizációs stratégia nem ismert [11,12].

ALKALMAZOTT MÓDSZEREK

Szűrővizsgálatok

A Bács-Kiskun Megyei Oktató Kórházban az alábbiak szerint dolgoztuk ki a GNMRB-k előfordulása esetén szükséges szűrővizsgálatokat:

- Általános esetben felvételi szűrővizsgálat végzése indokolt:
 - ismert ESBL termelő baktériumhordozó (székletszűrés vagy anorektális törlés ESBL-re)
 - ismert CPE/CRE kolonizáció (székletszűrés vagy anorektális törlés CPE/CRE-re)
 - olyan egészségügyi intézményből kerül felvételre a beteg, ahol a GNMRB előfordulása endémiás.

- Lehetőség szerint felvételi szűrővizsgálat javasolt: a beteg felvételére egy korábbi kórházi felvételét követő 4 héten belül kerül sor, a beteg felvétele GNMRB szempontjából kritikus területről (intenzív terápia, perinatális/neonatalis intenzív centrum, sebészeti, szeptikus sebészeti, traumatológiai, égési, krónikus ápolási osztály, bőrgyógyászat, ápolási otthon, dialízis centrum) történik.
- Sporadikus GNMRB fertőzés/vagy kolonizáció esetén szűrővizsgálatokat kell végezni az ápolott körtermi kontaktjai körében.
 - ESBL termelő kórokozó esetén széklet vagy anorektális törlés
 - MACI esetén légúti váladék (köpet, tubus, trachea)
 - CPE/CRE esetén széklet vagy anorektális törlés
- Pozitív minta származási helyétől függetlenül a beteg saját kolonizációját is fel kell mérni:
 - ESBL termelő baktériumra pozitív minta – beteg széklet vagy anorektális törlés ESBL szűrése
 - MACI pozitív minta – beteg légúti és bőr váladék MACI szűrése
 - CPE/CRE pozitív minta – beteg széklet vagy anorektális törlés CPE/CRE szűrése

A szűrővizsgálatokat csak nozokomiális GNMRB-járvány előfordulása esetén kell – a körtermi kontakt ápoltakon kívül – a személyzetre is kiterjeszteni.

- A fertőző forrás felderítéséhez el kell végezni a beteg kontakt betegtársainak szűrővizsgálatát.

INFEKCIÓKONTROLL INTÉZKEDÉSEK

A GNMRB-val fertőzött/kolonizált beteggel kapcsolatban követendő eljárások intézményünkben:

- a GNMRB-val fertőződött, kolonizált ápolottat, ha állapota megengedi, otthonába kell bocsátani. A zárójelentésben a GNMRB fertőzés/kolonizáció tényét jelezni, a háziorvost értesíteni, a beteget megfelelő tanácsokkal ellátni szükséges.
- GNMRB fertőzött/kolonizált ápolott ellátásánál a standard előírásokat kontakt izolációval kell kiegészíteni.
- a GNMRB pozitív beteget vagy kolonizáltat lehetőség szerint izoláló körteremben kell elhelyezni, fennjáró beteg esetében lehetőség szerint WC és tusolási lehetőség biztosításával. Ágyhoz kötött beteg esetében a vizes blokk nem szükséges.
- egy szobában több azonos GNMRB-val pozitív beteg is elhelyezhető. Ezen kohorsz izolálás esetén a betegek között az ellátás során védőfelszerelés csere és kézfertőtlenítés szükséges.
- amennyiben az elkülönítés a fenti módon nem oldható meg, izoláló betegzóna a fekvőbeteg körül kialakítható több ágyas körteremben is. Az alábbiakra kell azonban figyelemmel lenni: GNMRB-val kolonizált/fertőzött beteg olyan körteremben helyezhető el, ahol a többi beteg állapota miatt a GNMRB átvitelének a kockázata kicsi (pl. nincs sebük, katéterük, mentálisan épek, önellátóak) és kezelésük/ápolásuk ideje várhatóan rövid lesz. A betegágy körül 1,5 m-es beteg-

zóna kijelölése szükséges, úgy, hogy az ehhez szükséges helyről az üres betegágyakat fertőtlenítés után kiviszi a körteremből. Az izolációs zónán belülről csak az izolációs szabályok betartása után léphet be bárki. Az izoláló betegzóna leválasztása paravánnal történjen. Az egyszerűhasználatos védőfelszereléseket a betegzóna határán kívül kell elhelyezni. A veszélyes hulladékot a betegzónán belül kell gyűjteni, az erre kijelölt veszélyes hulladék zsákban, tátika ledobó használatával. Ágytál használata esetén azt minden esetben az ágytálmosóban kell használat után fertőtleníteni.

- Az izolálásra kijelölt körterem ajtajára az alábbi felirat kihelyezését kérjük: **IZOLÁCIÓ! VÉDŐESZKÖZ HASZNÁLAT SZÜKSÉGES!**
- A GNMRB pozitív beteg az izoláló körtermet vagy izoláló betegzónát a járványügyi felszabadításáig lehetőség szerint ne hagyja el, kivéve műtét, ill. a körteremben el nem végezhető vizsgálat, áthelyezés esetén. A GNMRB kórokozót a környezetébe ürítő beteg (pl. MACI légúti kolonizáció), ha feltétlenül szükséges, hogy elhagyja a körtermet, légúti GNMRB ürítés esetén egyszerűhasználatos szájmascsk viselése javasolt. Egyéb esetben kérjük, hogy egyeztessenek a Kórházhygiénés csoporttal!
- Az izoláló körteremben folyóvízes kézmosási lehetőséget, fertőtlenítő kézmosószert és papírtörölközőt megfelelő adagolóban biztosítani kell.
- A beteg naponta vegyen antiszeptikus fürdőt, hetente 2 alkalommal mosson haját detergens tartalmú samponnal. A beteg fürdéshez, mosakodáshoz, csak a kórházi tengermentes betegfürdőt használhatja. A beteg fürdő után a kórházi ruháját cserélje le.
- A beteg ágyneműjét szükség szerint, de minimum naponta cserélni kell (gyűjtés, mosodába küldés külön színekkel zsákban történjen).
- Lehetőség szerint e betegeket ellátó személyzetet ki kell vonni más betegek ellátása alól. Amennyiben ez nem biztosítható, a higiénés rendszabályok szigorú betartása mellett az ilyen betegek ellátását időben el kell különíteni (végére kell hagyni).
- Az izoláló körterembe ill. betegzónába belépők számára egyszerűhasználatos védőköpeny, kesztyű, maszk, esetleg védőszemüveg használata – a GNMRB, a fertőzés és/vagy kolonizáció helyének ismeretében – a beteg/kolonizált váladékaival való kontamináció kockázata esetén szükséges. Kesztyűt kell viselni a beteg intakt bőre, vagy a beteghez közel levő felületek, tárgyak, eszközök (terápiás vagy diagnosztikus eszközök, ágy) érintése esetén. Köpenyt kell felvenni, amikor előrelátható a beteggel vagy a beteg közeli, potenciálisan kontaminált felületekkel való direkt kontaktus. Maszk használata kötelező váladékfröccsenés esetén (pl. sebkezelés, öblítés, leszívás, intubálás stb.), és ha a GNMRB fertőzött/kolonizált ápolott légúti váladékával üríti a kórokozót.
- A tiszta védőfelszerelést az izoláló körterem ajtaja mellett a folyosón kell elhelyezni. A védőfelszerelést az izoláló körterem belül kell levetni, és az ott elhelyezett veszélyes hulladék zsákba ledobni. Az izoláló körterem vagy izoláló beteg-

zóna elhagyása előtt kötelező higiénés kézfertőtlenítést végezni.

- Amennyiben a GNMRB terjedése sem standard, sem a kontakt izoláció szabályainak betartása mellett nem akadályozható meg, állandó ápoló és segédszemélyzetet kell kijelölni, mely csak a GNMRB-val fertőzött/kolonizált betegek ellátásával foglalkoznak.
- A GNMRB pozitív ápolat számára külön ápolási, diagnosztikai eszközök (pl. fonendoszkóp, vérnyomásmérő stb.) biztosítása szükséges.
- Amennyiben a GNMRB-s beteg a kórokozót széklettel ill. vizelettel üríti a környezetébe, a beteg ezen váladékait csak az ágytálmósóba lehet kiönteni.
- Környezet folyamatos felületfertőtlenítése letörléssel történjen.
- A kórterem ajtaját csukva kell tartani, amennyiben a GNMRB kórokozó légúti terjedése feltételezhető.
- Ágyban történő sebkötözést a „Sebkötözés rendje” szakmai protokoll szerint kell végezni. A kötözések időpontját úgy kell megválasztani, hogy arra csak a műtétek befejezését követően kerüljön sor. Fertőző beteg vizsgálatát és kötözését követően műtét végzése tilos! A használt eszközöket, műszereket külön edényzetben szükséges fertőtleníteni.
- Kolonizált GNMRB-s beteg járóbetegként történő ellátása után, amennyiben a kórokozó légúti terjedése bizonyított vagy a kolonizált beteg a kórokozót környezetébe szórja (pl. vastagbél kolonizált beteg hasmenése esetén, zavartság miatt stb.), zárófertőtlenítés szükséges. Jó higiénés állapotú, a GNMRB kórokozót a szokványos ellátás során a környezetébe nem ürítő beteg (pl. széklet, vizelet, hüvely fertőzés/kolonizációja, zárt kötással fedett seb stb.) ellátása után, a beteggel érintkezésbe kerülő felületek felületfertőtlenítését kell elvégezni a beteg távozása után azonnal.
- A betegszállítóknak a betegszállítás előtt és után higiénés kézfertőtlenítést kell végezni. Védőköpeny, védőfelszerelés (egyszerhasználatos kesztyű, maszk) használatát a GNMRB fertőzés és/vagy kolonizáció helyétől, alkalmazott beavatkozás, ápolási, kezelési tevékenységtől függően kell kötelezővé tenni.
- A beteg szállítása közben a fertőzött/ kolonizált területeket le kell takarni.
- A betegszállítás végeztével a betegszállító kocsit le kell mosni az arra kijelölt helyen felületfertőtlenítő szerrel.
- Mielőtt a beteget más osztályra helyezik a fogadó osztályt időben tájékoztatni, kell az GNMRB fertőzés/kolonizáció tényéről.
- Amennyiben a kórokozót a környezetébe ürítő beteg esetében különböző vizsgálatok, elvégzése válik szükségessé

(pl. EKG, ultrahang stb.) a vizsgálatokat úgy kell megszervezni, hogy a beteg lehetőleg várakozás nélkül, a többi beteg vizsgálata után kerüljön sorra. A vizsgálatot végzőknek egyszerűhasználatos védőruházatot kell viselniük, a vizsgálat végén azonnal zárófertőtlenítés végzése szükséges. Jó higiénés állapotú, a GNMRB kórokozót a környezetébe nem ürítő beteg (pl. széklet, vizelet, hüvely fertőzés/kolonizáció, zárt kötással fedett seb stb.) vizsgálata után a beteggel érintkezésbe kerülő felületek felületfertőtlenítését kell elvégezni a beteg távozása után azonnal.

- Amennyiben a beteget mentővel szállítják más egészségügyi intézménybe, a mentő személyzetét és a felvevő intézményt is tájékoztatni szükséges a beteg GNMRB fertőzöttségéről/kolonizáltságáról. Mentővel történő szállítás esetén is mind a beteg, mind a személyzet vonatkozásában a fentebb leírtakat kell betartani. A szállításhoz használt járművet fertőtleníteni kell.

EREDMÉNYEK

A Centers for Disease Control and Prevention által idén kiadott összefoglaló alapján az ESBL termelő Enterobacteriaceae csoport tagjai az USA-ban évente 26 000 fertőzést, 1700 beteg halálát okozzák. Egy fertőzés kezelése 40 000 \$-ba kerül. Az MPAE évente 6700 fertőzésért és 440 halálesetért felelős náluk, míg a MACI 7300 infekciót és 500 beteg halálát okozta tavaly [13]. Magyar adat 2013-ban jelent meg [14]. Kórházunkban 2005-től az ESBL termelő Enterobacteriaceae, 2006-tól a MPAE, 2010-től a MACI, 2012-től a CRE van jelen [15]. Ezen betegek infekciókontroll intézkedései (szűrés, izolálás, folyamatos és zárófertőtlenítés, kézhigiéné, egyszerűhasználatos védőeszközök) nagy anyagi terhet jelentenek az intézménynek. A GNMRB-ok okozta kórképek súlyossága, nehéz kezelhetőségük arra figyelmeztet, hogy ezen kórokozó csoport is hasonló infekciókontroll tevékenységet igényel, mint az MRSA és a CD. A 2014 januárjában megjelent Európai ajánlás a GNMRB terjedésének megakadályozására is 5 fő infekciókontroll tevékenységet ír le: kézhigiéné, aktív szűrés, kontakt izoláció, környezetfertőtlenítés, antibiotikum stewardship [16]. A benne foglaltak harmonizálnak a kórházunkban bevezetett protokollal.

KÖVETKEZTETÉSEK

A kórházhigiénés szakma képviselői várják a hazai módszertani levél megjelenését. Addig is a Bács-Kiskun Megyei Oktató Kórházban bevezetett fenti protokoll ötleteket adhat a saját, helyi gyakorlat kialakításában. Természetesen szívesen várunk minden építő jellegű szakmai kritikát az általunk alkalmazott eljárásrenddel kapcsolatban.

IRODALOMJEGYZÉK

[1] Johan Béla Országos Epidemiológiai Központ módszertani levele a Methicillin/Oxacillin rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) fertőzések megelőzésére, Epiinfo, 2001. 5. különszám

[2] Országos Epidemiológiai Központ: A *Clostridium difficile* fertőzések diagnosztikájáról, terápiájáról és megelőzéséről, Epiinfo, 2011;4. különszám:4-48.

- [3] Johan Béla Országos Epidemiológiai Központ: A széles spektrumú beta-laktamázokat termelő Gram-negatív baktériumok jelentősége és az általuk okozott nozokomiális járványok leküzdése, *Epinfo*, 2002;30:349-352.
- [4] Paterson D L, Yu V L: Extended-spectrum β -lactamases; a call for improved detection and control, *Clin Infect Dis*, 1999;29:1419-1422.
- [5] Nicasio AM, Kuti JL, Nocolau DP: The Current State of Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacilli in North America, *Pharmacotherapy*, 2008;2:235-249.
- [6] Strateva T, Yordanov D: Pseudomonas aeruginosa – a phenomenon of bacterial resistance, *J Med Microbiol*, 2009;9:1133-1148.
- [7] Masuda N, Sakagawa E, Ohya S et al.: Contribution of the MexX-MexY-oprm efflux system to intrinsic resistance in Pseudomonas aeruginosa, *Antimicrob Agents Chemother*, 2000;44:2242-2246.
- [8] Bergogne-Bérézin E, Towner KJ: Acinetobacter spp. as Nosocomial Pathogens: Microbiological, Clinical, and Epidemiological Features, *Clinical Microbiology Reviews*, 1996;9:148-165.
- [9] Fournier PE, Richet H: The epidemiology and control of Acinetobacter baumannii in health care facilities, *Clin Infect Dis*, 2006;42:692-699.
- [10] Valencia R, Arroyo L A, Conde M et al.: Nosocomial Outbreak of Infection With Pan-Drug-Resistant Acinetobacter baumannii in a Tertiary Care University Hospital, 18/09/2013 <http://www.jstor.org/stable/10.1086/595977>
- [11] Tóth Á.: A karbapenem rezisztens Klebsiella pneumoniae, *Mikrobiológiai körlevél*, 2009;1:7-15.
- [12] Jacob JT, Klein E, Laxminarayan R et al.: Vital Signs: Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae, *Morb Mor Wkly Rep*, 2013;9:165-170.
- [13] Center for Disease Control and Prevention: Healthcare-associated Infections (HAI) Progress Report, 2015. <http://www.cdc.gov/HAI/progress-report/index.html>
- [14] Országos Epidemiológiai Központ: Az egészségügyi ellátással összefüggő multirezisztens kórokozók által okozott fertőzések hazai járványügyi helyzetéről *Epinfo*, 2013;20-21:217-223.
- [15] Patyi M, Varga É, Svébis M: Probléma baktériumok előfordulása intézményünkben *Egészségtudomány*, 2015;3:79-95.
- [16] Tacconelli E, Cataldo MA, Dancer SJ et al.: ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients, *Clin Microbiol Infect*, 2014;20:1-55.

A SZERZŐ BEMUTATÁSA



Dr. Patyi Márta 1990-ben végzett a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Karán általános orvosként. Ezután 17 évig a Kiskunhalasi Semmelweis Kórház Felnőtt Fertőző Osztályán dolgozott, ahol fertőző betegségekből és belgyógyászatból szerzett szakvizsgát. 1997-ben másodállásban kórházhi-

nikus orvos, majd 1999-től főorvos. 2007-től a Bács-Kiskun Megyei Kórház Kórházhygiénés osztályát vezeti, ahol letette a megelőző orvostan és népegészségtan szakvizsgát is. 2015. szeptember 28-án sikeres PhD védése volt. 2010-ben megkapta a Magyar Infekciókontroll Egyesület Dr. Losonczy György, 2013-ban és 2015-ben Bögre díját. 2013-ban az Emberi erőforrások Minisztériuma Elismerő Oklevelét vehette át.

Nobel-díjas a Debreceni Egyetem díszdoktora

Ómura Szatosi japán professzor a fonalférgék által okozott trópusi betegségek ellenszerének kifejlesztéséért kapta az orvosi Nobel-díjat.

A japán tudós, akit a Debreceni Egyetem jogelődje, a Kossuth Lajos Tudományegyetem 1991-ben fogadott díszdoktorává, az avermectin nevű gyógyszer felfedezéséért veheti át a legrangosabb szakmai díjat. Az orvosi Nobel-díj nyertesait október 5-én hirdették ki.

Ómura Szatosi William C. Campbell-lel megosztva kapta a 2015-ös orvosi Nobel-díjat, azért a gyógyszerért, amely a fonalférgék által okozott trópusi betegségek – többek között az elefántlábúság vagy a folyami vakság – hatékony ellenszere. Az 1935-ben született Ómura Szatosi 1968-ban szerezte meg diplomáját a Tokiói Egyetemen gyógyszer tudományokból, majd 1970-ben kémiából doktorált. A japán Kitaszato Intézet kutatójaként 1965-től, majd 1975-től az intézmény professzoraként dolgozott, 2007 óta pedig az egyetem emeritus professzora. A japán tudós az 1990-es évek elején többször is járt a Debreceni Egyetemen, ahol az itt működő antibiotikum kutatócsoporttal is együttműködött. Herczegh Pál, a Gyógyszerészi Kémiai Tanszék professzora személyesen is találkozott Ómura Szatosival, akinek az orvosi Nobel-díj kihirdetése után levélben gratulált. Ómura Szatosi a Debreceni Egyetem nyolcadik Nobel-díjas díszdoktora, ám ő az első, aki előbb volt az intézmény díszdoktora, és később ítéltek neki a szakmai kitüntetést. Korábban kémiai Nobel-díjat érdemelt ki Manfred Eigen, Sir Derek H. R. Barton, Henry Taube, Oláh György, fizikai Nobel-díjat Ilja Mihajlovics Frank, míg orvosi Nobel-díjat Andrew V. Schally és Sir Paul Nurse.

Forráscím: <http://www.unideb.hu/portal/hu/node/16529>