

# **Komplex inféktiókontroll stratégiák a Koraszülött Intenzív Osztályon, különös tekintettel a kézhigiénére**

**Ph.D. értekezés tézisei**

**Szél Borbála M.Sc.**

**Témavezető:**

**Dr. habil Tálosi Gyula Ph.D.**



**Kórházhygiénés Osztály**

**Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ**

**Interdiszciplináris Orvostudományok Doktori Iskola**

**Szegedi Tudományegyetem**

**Szeged**

**2017**

## **A Ph.D. értekezés alapjául szolgáló tudományos közlemények**

- I. Nagy K, Szél B.: Improving hand hygiene compliance at the University of Szeged [Kézhygiénés compliance fejlesztése a Szegedi Tudományegyetemen]. 2013(91) 4. 274–81. [Hungarian]
- II. Szél B., Reiger Z, Urbán E, Lázár A, Mader K, Damjanova I, Nagy K, Tálosi G. Successful elimination of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing nosocomial bacteria at a neonatal intensive care unit. World J Pediatr. 2017;13(3):210–216.
- III. Szél B., Nagy K, Milassin M, Tálosi G. Beliefs - Misbeliefs, answering essential questions about hand hygiene from the view of the evidences [Hitek és tévhitek, azaz vitatott esszenciális kérdések a kézhigiénéről az evidencia tükrében]. Orv Hetil. 2017;158(6):212–220. [Hungarian]

## **További tudományos közlemények**

- I. Fráter M, Szél B. MRSA and the dentistry [Az MRSA és a fogászat.] IME XII. évfolyam 3. szám 2013. [Hungarian]
- II. Virok DP, Abrók M, Szél B., Tajti Z, Mader K, Urbán E, Tálosi G. Chryseobacterium gleum - a novel bacterium species detected in neonatal respiratory tract infections. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014;27(18):1926–9.

## Bevezetés

Az Európai Unió Luxemburgi Nyilatkozata szerint, mindenkinek alapvető emberi joga az, hogy a legmagasabb szintű egészségügyi ellátást kapja. Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések (EÖF) a betegellátás során alakulnak ki, amely emelkedett megbetegedéssel és halálozással jár. Az EÖF-k drágítják az ápolással kapcsolatos költségeket, mivel hosszabb időt töltenek kórházban a betegek és a kezelésük is drágul, továbbá bevételkiesést jelent a betegek számára, mivel munkahelyüktől távol kell lenniük, az egészségügyi intézmények pedig a leterheltség miatt nem képesek hatékonyan ellátni feladatukat. Ez továbbá lelki terhet jelent a betegeknek és a hozzátartozóiknak, éppúgy, mint a betegellátóknak.

Habár nem minden EÖF előzhető meg, a kézhigiéne (KH) az egyik leghatékonyabb módszer, amely eredményesen előzi meg a kórokozók terjedését és csökkenti az antibiotikumokkal szembenálló baktériumok elszaporodását. Tanulmányok bizonyítják a szoros összefüggést az egészségügyi dolgozók (ED) hanyag KH-je és a kialakult EÖF-k száma között, ugyanis a megfelelő KH-vel az EÖF-k közel fele megelőzhető. 1847-ben Semmelweis Ignác a fertőtlenítő kézmosás bevezetésével, elérte a gyermekágyi láz következtében meghalt anyák számának drámai csökkentését, amely alapján az amerikai Járványügyi és Betegségmegelőzési Központ (CDC) és az Egészségügyi Világszervezet (WHO) is úgy ítélték meg, hogy a kórházi fertőzések kialakulásának leghatékonyabb módszere a KH. Az egyre növekvő bizonyítékok is azt mutatják, hogy a megelőző intézkedések alapköve a kulcsfontosságú betegellátási események során megfelelően elvégzett KH.

A nemzetközi KH kampányok és irányelvek alapján, 2009-ben tették közzé a hazai módszertani leveleket. A higiénés kézmosás és alkoholos kézbedörzsölés hatékonyan távolítja el a kórokozókat. Annak ellenére, hogy ez a módszer rendkívül egyszerű és könnyen kivitelezhető, az ED-k KH-s hozzáállása alacsony szinten van (nagyjából 20-50%-os).

A KH-s események gyakoriságát könnyen kiszámolhatjuk és jellemezhetjük, ha az alkoholos kézfertőtlenítő-szer (AKSz) fogyását mérjük, ezáltal az osztályok és az intézmények összehasonlíthatóvá válnak. Tanulmányok mutatnak arra a kedvező összefüggésre, amely az AKSz fogyás és az elvégzett KH között tapasztalható, továbbá a megnövekedett AKSz fogyása és az EÖF-k számának csökkenése közötti korrelációra. Az AKSz fogyását 1000 ápolási napra számoljuk, amely egy standard populációt és időtartamot jelöl. Ebből az eredményből

egyszerűen kiszámolható, hogy hány alkalommal történt KH egy beteg egy ápolási napján 24 óra leforgása alatt. Ez az adat nem tartalmazza a műtéti bemosakodás mennyiségét. A magyarországi KH-s kampányoknak köszönhetően megemelkedett az AKSz felhasználás az egészségügyi intézményekben (2011 és 2012 között átlagosan 7 liter szer fogyott 1000 ápolási napra számítva, míg 2015-ben ez 9,9 literre emelkedett). A kedvező adatok ellenére, a dolgozók KH-s compliance-a továbbra sem kielégítő. Ezt számos tényező befolyásolhatja, például elfelejtik megfertőtleníteni a kezüket, az alapvető ismereteik hiányosak a témával kapcsolatban, időhiányban szenvednek vagy egyszerűen nem elérhetőek a KH-s szerek.

Az ED-k által kitöltött KH-ről szóló kérdőívek és felmérések gyakran arra mutatnak rá, hogy a KH-s magatartásuk és az attitűdjük a helytelen tudásra vezethető vissza. Ez az attitűd nem a fegyelmezetlenségük következményéből ered, hanem a félreértésekből, téves információkból, hiányos ismeretükből vagy a témával kapcsolatos tévhitekből. Jelentős feladat tehát a KH-s compliance fejlesztése és a dolgozói magatartás pozitív irányú megváltoztatása, főleg akkor, ha figyelembe vesszük az egészségügyi környezet összetettségét és a viselkedés megváltoztatásának nehézségeit.

Mindamellet, hogy az ED-k KH-s compliance-a alacsony – részben a tévhitek vagy hiányos ismeretek, részben pedig az egyéb számos külső tényező miatt – a multirezisztens kórokozók (MRK) jelenléte még sürgetőbbé teszi a compliance fejlesztését, mivel ezek a kórokozók kéz útján is terjedhetnek, így okozva keresztferőzést az egészségügyi intézményeken belül. A MRK megjelenése világszerte komoly feladat elé állítják az egészségügyi szakembereket, már több európai országban okoznak gyakori fertőzéseket a multirezisztens Gram-negatív baktériumok. Továbbá a megnövekedett széles spektrumú antibiotikum használat következtében rezisztens törzsek szelektálódnak ki, amely tovább növeli e kórokozók kialakulását és terjedését. A széles spektrumú béta-laktamáz (ESBL)-termelő Gram-negatív baktériumok kifejezetten nagy problémát jelentenek, mivel rezisztenciájuk igen erős. Főként az *Escherichia coli*, az *Enterobacter cloacae* és a *Klebsiella pneumoniae* tartozik az ESBL-termelő baktériumok közé. Ha ilyen típusú baktériumok okozzák az EÖF-t, akkor a beteg állapota igen válságossá válhat. A neonatális intenzív terápia osztályokon (NITO) főként a nozokomiális fertőzések okozzák a legtöbb megbetegedést és halálozást. Ha ezeket a fertőzéseket ESBL-termelő baktériumok okozzák, akkor az alacsony testsúllyal világra jött koraszülöttekre nézve jelentős veszélyt jelenthet, mivel egyrészt megnöveli a kórházi kezelés időtartamát és költségeit, másrészt a halandóság is magasabb. Nemzetközi tanulmányok bizonyítják, hogy a NITO-n kialakult

fertőzések 18-31,2%-t Gram-negatív baktériumok okozzák, így fokozódó jelenlétük jelentős kockázati tényező az ilyen jellegű osztályokon.

A Szegedi Tudományegyetem Gyermekgyógyászati Klinika és Gyermek Egészségügyi Központ NITO-a egy 17 ágyas, hármasszintű, egészségügyi központ, ahol évente 210-250 olyan újszülöttet látnak el, akik a legsúlyosabb perinatális betegségekkel jönnek világra Magyarország délkeleti régiójában (közel 1,5 millió fős lakosság). Az osztályon 2002-ben regisztrálták az első ESBL-termelő kórokozó által okozott fertőzést. Később, 2008-ra, az ESBL-termelő kórokozók rendszeresen okoztak nozokomiális megbetegedéseket, és a kórokozó jelenlétének teljes megszüntetése sohasem valósult meg. Ez a probléma akkor vált sürgetővé, amikor 2011. második felében az osztályon ápolt betegek több mint felét kolonizálta vagy megbetegítette a baktérium, ami azonnali intézkedést követelt.

A következőkben kívánjuk ismertetni azt a komplex infekciókontroll (IK) stratégiát, amelyet 2011. január és 2012. szeptember között vezettünk be, és amellyel végül sikeresen megszüntettük az ESBL-termelő kórokozók jelenlétét a NITO-n.

## **Célok**

- I. Egy multimodális stratégia segítségével kívánunk jelentős emelkedést elérni a NITO-n dolgozó egészségügyi személyzet elvégzett KH-s eseményeinek számában.
- II. Nagy mértékben csökkenteni a kolonizált és fertőzött betegek számát azáltal, hogy azonosítjuk és megszüntetjük az összes lehetséges fertőző forrást.
- III. Nem invazív beavatkozással járó kezelések bevezetése az osztályon, amely várhatóan csökkenti az eszközhasználattal összefüggő fertőzések kialakulását.
- IV. Ápolóhallgatók jelenlegi KH-vel kapcsolatos tudásának felmérése annak érdekében, hogy azonosíthatók legyenek azok a lehetséges tényezők, amelyek később helytelen KH compliance-hez vezethetnek.

## **Módszerek**

Az ESBL-termelő baktériumok elterjedésének megfékezése érdekében egy multidiszciplináris munkacsoport alakult meg, amelynek tagjai a NITO-ról, a Klinikai Mikrobiológiai Intézetből és a Kórházhigiénés Osztályból érkeztek. A csoport hetente tartott értekezletet. Az átfogó stratégiai terv három lépcsőfokból valósult meg 2011. szeptembertől: retrospektív adatelemzés segítségével a lehetséges kockázati tényezőket azonosítottuk be, megvalósult az ED-k oktatása

és az új higiénés intézkedések bevezetése a retrospektív adatok elemzése alapján, amelyet egy után követéses szakasz követett. A retrospektív szakaszban 2011. január és szeptember közötti intervallumban összegyűlt adatokat elemeztünk, amelyet egy prospektív periódus követett (2012. január-szeptember). A két szakasz közötti három hónapos adaptációs idő alatt az osztály dolgozói elsajátították a bevezetésre került új protokollokat és jó gyakorlatokat. A havi bontású betegápolási napokat az elektronikus betegdokumentációból számoltuk (eMedSolution® by T-Systems Hungary Kft, Budapest), amely naprakész adatokat és automatikusan készített statisztikákat szolgáltat a felhasználónak.

### ***Retrospektív szakasz***

2011. január és szeptember közötti időszakra vonatkozóan a NITO-n ápolt ESBL-termelő kórokozóval kolonizált/fertőzött betegek adatainak összegyűjtése mellett az ED-k KH compliance-ét is megfigyeltük. A KH compliance-t közvetett módon számoltuk ki a hónaponkénti AKSz fogyás alapján, alkalmazva a WHO által publikált KH irányelvben leírtakat. A betegdokumentáció biztosította számunkra a mikrobiológiai mintavételezések eredményeit is, amelyeket molekuláris fágtipizálás érdekében továbbítottuk az Országos Epidemiológiai Központba.

### ***Megelőző intézkedések és prospektív szakasz***

A retrospektív időszak során azonosított eredmények alapján 2011. október és december közötti intervallumban megelőző intézkedések kerültek bevezetésre.

A 2011 szeptemberében bevezetésre kerülő INSURE (intubation, surfactant therapy and extubation) protokoll segítségével a gépi lélegeztetési idő lecsökkent, amely a gépi lélegeztetéssel összefüggő fertőzések számának visszaesésében mutatott változást. Az antibiotikum politikában is történt módosítás. A felvétel napján minden új betegnél történt mintavétel (hemokultúra és gyomornedv) tenyésztés céljából, továbbá két órán belül elkezdődött az ápoltak progresszív táplálása saját anyjuk anyatejével vagy koraszülötteknek készült tápszerrel. Új, megelőző intézkedés érdekében, az ápoltakat csak négy naponta fürdették és a kádban való mosdatást beszüntettük. Ez egy igen fontos intézkedés volt, mivel a mosdókagylók vagy a lefolyók vizes, nedves környezetében gyakran telepednek meg biofilm-képző baktériumok, amelyek fertőzés kialakulását okozhatják. Mivel az ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* könnyedén átvihető egyik betegről a másikra az ED kolonizált keze által, nagy hangsúlyt fektettünk a KH fontosságára. A komplex stratégia középpontjába is a KH fejlesztését

állítottuk, számos változatos didaktikájú oktatást tartottunk a NITO dolgozói részére. A KH-s technika hatékonyságát UV lámpa segítségével vizsgáltuk és fejlesztettük.

A környezetbakteriológiai mintavételezések körülhatárolták a lehetséges fertőző forrásokat és rizikó faktorokat.

A csapkifolyókra új vízszűrők kerültek és a csapszerelvényt rendszeresen alkatrészeire szerelték és kifertőtlenítették, továbbá a szappanos vizes kézmosás megszűnt a kórtermekben, ezt csak a bejáratnál (távol a kórteremtől) található kézmosó csapnál lehetett elvégezni. Ezt a jelentős intézkedést azért vezettük be, mert a kézmosás során folyó vízszugár permetet képezhet, illetve a nedves, kolonizált csapok felületéről a kórokozók vízcseppek segítségével kicsapódhatnak a ruhára vagy vissza a kezekre. Továbbá még több betegellátási ponton biztosítottunk új AKSz adagolókat. A felületek takarításának minőségi ellenőrzése is rendszeressé vált.

A NITO-ra érkező összes beteget ESBL-termelő kórokozók irányában szűrték, így már felvételekor fény derülhetett a beteg kolonizáltságára/fertőzésére, ami lehetővé tette a beteg azonnali elkülönítését, amely egész kórházi kezelése alatt megvalósult.

### ***Mikrobiológiai elemzés***

Az izolátumok meghatározását hagyományos biokémiai azonosítással és VITEK GN (bioMérieux, France) eljárással végezték. A *Klebsiella pneumoniae* és az *Enterobacter cloacae* izolátumok közötti genetikai kapcsolatot pulzáló erőterű gélelektroforézissel vizsgálták *XbaI* restrikciós enzim használatával, amelyet a standardizált PulseNet protokoll is ajánl.

### ***Statisztikai elemzés***

A Mann-Whitney-féle U-próbát, a Wilcoxon-próbát és a Student-féle t-próbát alkalmaztuk. A szignifikancia szint  $p < 0,05$  volt. A statisztikai számításokat SPSS 19 szoftver (IBM Corp., Armonk, NY) segítségével készítettük.

### ***Tudásfelmérő kérdőív ápoló hallgatóknak***

A retrospektív szakaszt követő adaptációs időszakban egy KH-vel kapcsolatos tudásfelmérő kérdőívet osztottunk ki ápolóhallgatók körében. Mivel az ápolóhallgatók a gyakorlatukat már aktívan a betegellátásban töltik, így ők is potenciális kórokozó terjesztők az egészségügyi intézményekben. A kérdőív célja az volt, hogy feltérképezze a tesztet kitöltő főiskolai és szakiskolai ápolóhallgatók (2011/2012 I. félévében aktív státusszal rendelkező hallgatók) alapvető KH-s tudását.

## Eredmények

Az átlagos ápolási napok számában csökkenés figyelhető meg a két vizsgált időszakot összehasonlítva (343,72 ápolási nap/ hónapról 292,44 ápolási nap/ hónapra csökkent), bár ez a különbség nem jelentős ( $p= 0,058$ ). A prospektív szakaszban szignifikáns javulás látható a kolonizált (72/188-ról 26/167-re csökkent;  $p= 0,029$ ) és a fertőzött (9/188-ról 3/167-re;  $p=0,033$ ) betegek számában, ha azokat a retrospektív adatokkal vetjük össze.

Figyelemre méltó eredmény, hogy amíg a retrospektív intervallumban öt ESBL-termelő kórokozóval fertőzött beteg halt meg, addig az új megelőző tevékenységek bevezetése után egyetlen halálos megbetegedés sem fordult elő az ESBL-pozitív betegek körében.

A gépi lélegeztetési napok száma is jelentősen csökkenő értékeket mutat, ami közel 50%-os javulást jelöl (I. Táblázat).

**I. Táblázat.** A két vizsgált időszak során nyert adatok leíró statisztikája.

<b>Változók</b>	<b>2011. Január– Szeptember Retrospektív szakasz</b>	<b>2012. Január– Szeptember Prospektív szakasz</b>
Ápolási nap/ hónap	324,50 (306,00-403,5)	296,00 (175,50-376,50)
Felvett betegek száma/ hónap	22 (14-28)	19 (15-22)
ESBL kolonizált betegek száma	7 (1-15)	2 (0-8)*
nozokomiális ESBL fertőzöttek száma	2 (0-4)	0 (0-1)*
AKSz felhasználás/ liter	26,5 (19,5-34,5)	32,5 (23,0-46,4)*
gépi lélegeztetési napok száma/ gépi lélegeztetett betegek száma	9,77 (5,88-18,11)	5,00 (3,24-8,88)**
Elvégzett kézhigiéne/beteg/ápolási nap [átlag]	27,39 (17,22-31,08) [26,02]	39,17 (33,28-44,07)*** [33,6]

Az értékek medián értékek (minimum-maximum). A két vizsgált időszak közötti adatok összehasonlításához \* $p<0.05$ ; \*\* $p<0.01$ ; \*\*\* $p<0.001$  szignifikancia szintet rendeltünk.

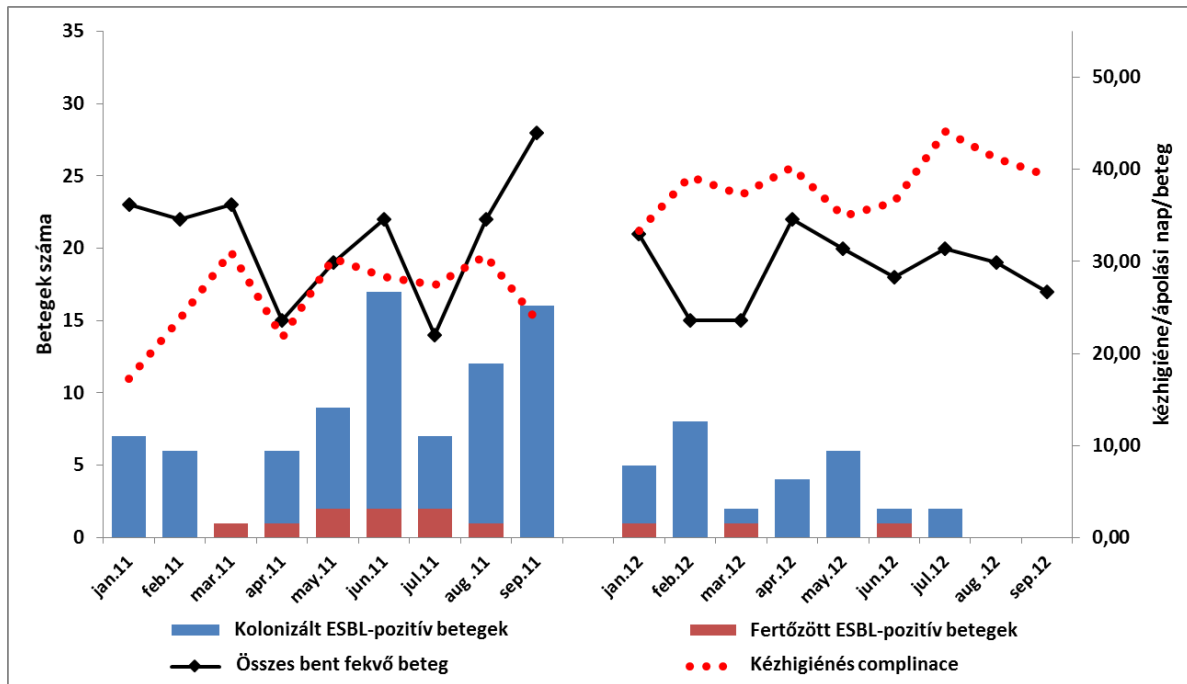


A vizsgálat során az ESBL-pozitív betegektől levett tenyésztési minták közül 29 ESBL-termelő *Klebsiella pneumoniae* izolátumból 26 minta bizonyult Z pulzotípusnak. A 25 ESBL-termelő *Enterobacter cloacae* mintából pedig 23 EbC052 típusú, egy EbC054 és a másik EbC038 típusú volt.

Az intézkedések bevezetésének időszakában (2011. október–december) 170 db környezetbakteriológiai mintavétel történt. 107 mintát kritikus, 63 mintát pedig nem kritikus felületekről vettünk. A 107 mintacsoportból 25, a 63 mintacsoportból pedig 14 bizonyult pozitívnek, amely a helytelen felületfertőtlenítési gyakorlatra utalt. Számos pozitív mintát nedves, vizes felületekről vettünk; a mosdókagylóból, három csapkifolyóból, a közös tápszermelegítő vizéből és a nővérek pihenőjében lévő edényszárító tálcáról. Ezek a minták mind ESBL-termelő *Enterobacter cloacae* pozitívak voltak (EbC052 típusú). Mivel az NITO-n dolgozó ED-k szoros, közvetlen kontaktusban vannak az ápolottakkal (ezáltal lehetséges fertőző források lehetnek) ESBL-termelő baktérium irányában dolgozói székletszűrést rendeltünk el. A 32 ED közül két dolgozó székletszűrés eredménye mutatott ESBL-termelő *Escherichia coli* pozitívítást, habár az egész vizsgálat során sem fordult elő ESBL-termelő *Escherichia coli* pozitív ápolat.

Az AKSz felhasználás tekintetében igen jelentős növekedés figyelhető meg ( $p=0,03$ ). Az első szakaszban átlagosan 77,9 liter AKSz fogyott 1000 ápolási napra számítva, míg a prospektív szakaszban ez az érték 114,96 liter / 1000 ápolási napra ugrott. Ahogyan azt az 1. ábra mutatja, a prospektív intervallum végére markáns javulás mutatkozik az ESBL-pozitív betegek számában (a bent fekvő 167 ápolatból mindössze csak 29 fertőzött és kolonizált beteget ápolat, ami azt jelenti, hogy 11,01 ESBL-pozitív beteget ápolat 1000 ápolási napra számítva), ha figyelembe vesszük a vizsgálat kiindulási értékeit (188 bent fekvő betegből 81 ESBL-pozitív beteget ápolat, azaz 26,18 ESBL-pozitív beteg/ 1000 ápolási nap).

Ilyen nagymértékű javulás tapasztalható az indirekt módon kalkulált KH compliance tekintetében is, ha összevetjük a kezdeti és utánkövetési szakaszokat.



1. ábra: A retrospektív és prospektív szakaszok eredményeinek összehasonlítása a kolonizációk, fertőzések és kézhigiénés compliance tekintetében “kézhigiéne/ápolási nap/beteg” arra utal, hogy átlagosan hány kézfertőtlenítés történt egy beteg egy ápolási napján

A két eltérő képzést nyújtó iskola hallgatói körében végzett kérdőíves felmérés eredményei között nem volt szignifikáns különbség (OR: 0,984 95%; CI: 0,954–1,016). Mindössze a hallgatók 41,3% ismerte fel a kontaminált kéz lehetséges szerepét az egészségügyi ellátás során létrejött keresztfertőzések kialakulásában. Kiemelendő az eredmények közül, hogy csak a válaszadók 19%-a tekinti potenciális fertőző forrásnak a betegeket az EÖF kialakulásában, amit már a WHO irányelveiben is hangsúlyoznak. Szerencsére a válaszadó hallgatók 83% tisztában volt azzal, hogy az AKSz-rel végzett KH a leghatékonyabb módszer a kezen lévő kórokozók eltávolítására. Ennek alapján számos helyes választ adtak az adott KH-s protokollokat (szappanos vizes kézmosás és AKSz használatával végzett kézbedörzsölés) tesztelő kérdésekre (OR: 0,721 95%; CI: 0,535–0,972). A tudásfelmérő teszteket átlagosan 60,36%-os (SD: 11,57%) eredménnyel válaszolták meg helyesen.

## Megbeszélés

Az IK és a gyermekgyógyászat között azóta van történelmi jelentőségű kapcsolat, amióta a XIX. században Semmelweis Ignác összefüggést talált a KH és a perinatális fertőzések közt.

A vizsgálatunkban határozott csökkenés figyelhető meg az ESBL-termelő kórokozóval fertőzött és kolonizált betegeknél, a korábban részletezett multimodális stratégia bevezetését követően. Mivel ezek a Gram-negatív kórokozók a – főként a nedves – felületeken heteken át képes életben maradni, a környezeti felületfertőtlenítés elengedhetetlen az intenzív osztályokon. Miután az eredmények rávilágítottak a lehetséges környezeti fertőző forrásokra, a mosdókagylók használatát minimálisra korlátoztuk, az edényszárító tálcát eltávolítottuk a nővérek pihenő szobájából és a közös tápszermelegítő berendezést is azonnal megszüntettük, továbbá a betegek körüli kritikus felületek takarítási rendjét is újra gondoltuk.

Az ED-k körében ESBL-termelő kórokozó irányában széklet szűrést rendeltünk el. Habár a 32 mintából kettő ESBL-termelő *Escherichia coli*-na bizonyult, egy ápoló mintájából sem azonosították ezt a típusú kórokozót, így ezek a dolgozók nem jelentettek fertőző forrást a NITO-on. A NITO-on ápoló betegek fogékonyabbak az MRK okozta fertőzésekre és ezek a kórokozók leginkább az ED-k kontaminált keze útján terjednek, így igen gyakran alakulhatnak ki járványok vagy esethalmozódások. A kórokozók terjedésének útját leghatékonyabban megfelelő KH-s compliance-szel előzhetjük meg, így a nozokomiális fertőzések kialakulása is elkerülhetővé válik. A KH-s compliance fejlesztése során elengedhetetlen a KH-vel kapcsolatos tévhitek, hibás ismeretek és hiedelmek azonosítása, ami az ED viselkedését és attitűdjét befolyásolhatja, gátolva őt a megfelelő KH-s compliance elérésében. Az ápolóhallgatók körében végzett tudásfelmérést, és a már korábban is végzett, KH-vel kapcsolatos kutatások és szemlék eredményeit áttekintve, továbbá összevetve a szakirodalmi eredményekkel, tíz kulcsfontosságú kérdést gyűjtöttünk össze, amely az ED KH-s attitűdjét befolyásolhatja.

A változatos didaktikai módszerekkel (UV lámpás kézvizsgálat, kis létszámú csoportoktatás, figyelemfelkeltő plakátok) végzett KH-s oktatás jelentős mértékű KH-s compliance emelkedést eredményezett.

Jelenleg is elfogadott és érvényben lévő irányelvek (CDC és WHO) támasztják alá a KH fontosságát az EÖF kialakulásának megelőzésében, amely az IC programok és stratégiák kritikus részeit képezi. Ezek a standardok a KH-s compliance fejlesztését szorgalmazzák, a KH-s

szereket elérhetővé kell tenni minden betegellátási ponton és a dolgozói magatartás megváltoztatását kell megvalósítani egy multimodális stratégia segítségével, amely tartalmazza az oktatást, a képzést, az ellenőrzést, a visszacsatolást és az intézményi támogatást.

Mi a vizsgálatunkban, a kórtermekbe kihelyezett plakátok segítségével is felhívtuk a figyelmet az adott IK problémákra. Ezek a plakátok arra is alkalmasak voltak, hogy emlékeztesse a dolgozókat a KH elvégzésére, ami a KH-s események megvalósulásának egyik gyakori korlátozó tényezője. Továbbá a munkatársi, sőt mi több, a vezetői példamutatás érdekében, a NITO vezetője is folyamatosan ügyelt arra, hogy jó példával járjon beosztottjai előtt.

A speciális UV-lámpát használó Semmelweis Scanner (Hand in Scan ®) segítségével az osztályon dolgozók személyesen is megtapasztalhatták a KH technikájuk fejlődését.

Azért, hogy az elért eredményeket fenntartsuk, azóta is folyamatosan megtörténnek az IK fejlesztések, ellenőrzések és visszacsatolások, ugyanis a teljesítmény visszacsatolása a magatartás megváltoztatásának és a KH fejlesztésének elengedhetetlen eszköze.

## Összefoglalás

Munkánk során a vizsgálat következő céljait értük el:

- I. A multimodális stratégia bevezetése révén jelentős javulást tapasztaltunk a NITO-n dolgozók KH-s szokásaiban.
- II. Az EÖF és kolonizációk számát nagymértékben lecsökkentettük azáltal, hogy azonosítottuk és felszámoltuk a lehetséges fertőző forrásokat.
- III. A nem invazív beavatkozással járó kezelések bevezetése következtében csökkent az osztályon kialakult eszközhasználattal összefüggő fertőzések száma.
- IV. Felmértük a nővérhallgatók jelenlegi KH-vel kapcsolatos tudását és azonosítottuk azokat a lehetséges tényezőket, amelyek később helytelen KH compliance-hez vezethetnek.

Általánosan elfogadott tény, hogy az EÖF megelőzése fontos betegbiztonsági kérdés, továbbá a jó KH-s gyakorlat gazdasági és etikai jelentőséggel bír. Így az egészségügyi intézmények nagy figyelmet fordítanak arra, hogy fejlesszék a dolgozók KH compliance-t és csökkentsék az EÖF kialakulását. A vizsgálatunkban megvalósult az ESBL-termelő kórokozók visszaszorítása a NITO-n, amely sikert a multidiszciplináris megközelítésnek, a folyamatos ellenőrzésnek és visszacsatolásnak, továbbá a dolgozók kiemelkedő compliance-nak köszönhetjük. Habár a NITO-n dolgozók sokkal szorosabb fizikai kontaktusban vannak az ápolottakkal, mint más osztályokon kezelt felnőtt betegekkel, mégsem bizonyult fertőző forrásnak a két ESBL-pozitív baktériummal kolonizált ápoló. A multimodális megközelítés sokrétű stratégiai intézkedések együttes alkalmazását jelenti. A mi IK stratégiánk három hangsúlyos lépésből valósult meg: a kiindulási helyzet felméréséből, az akadályok azonosításából és a hatékony IK gyakorlat megszilárdításából. Számos tanulmány bizonyítja, hogy multimodális stratégiával (oktatás, képzés, ellenőrzés, visszacsatolás és intézményi támogatás) elérhető a magatartás megváltoztatása. A nem megfelelő KH-s compliance mutatói az ED-kat jellemzi, de kihatással van magára az egészségügyi intézményre is. Az EÖF-ek megelőzése nem csak az IK szakemberek feladata, de az ő szakértelmük bevonásával hatékonyan lehet megszervezni az kivitelezni az IK intézkedéseket.

## Köszönetnyilvánítás

Első sorban szeretném megköszönni témavezetőmnek, **Dr. habil. Tálosi Gyulának**. Hálás vagyok az irántam tanúsított bizalmáért és tanácsaiért, melyekkel önálló kutatómunkára ösztönzött. Köszönöm az áldozatos munkáját, mindenre kiterjedő figyelmét és türelmét.

Köszönöm **Dr. Nagy Kamillának** nélkülözhetetlen segítségét, tanácsait, továbbá, hogy lehetővé tette számomra a kutatómunka végzését a munkám mellett.

Köszönet illeti **munkatársaimat**, és a **Koraszülött Intenzív Osztályon dolgozó kollégákat**.

Végül végtelen hálával tartozom **családomnak** az odaadó támogatásukért és tanácsaikért.