

**Egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések,
antimikrobiális rezisztencia és a kézhigiénés
gyakorlat összefüggései intenzív osztályos
környezetben**

Doktori értekezés tézisei

Csörnyei-Kelemen Ágnes

**Semmelweis Egyetem
Doktori Iskola
Egészségtudományi Tagozat**



Témavezető: Dr. Balogh Zoltán PhD, főiskolai tanár

Hivatalos bírálók: Dr. Szabó Dóra, egyetemi tanár, az MTA doktora
Burgettiné Dr. Böszörményi Erzsébet PhD, mikrobiológus

Komplex vizsga szakmai bizottság:

Elnök: Dr. Cseh Károly, professzor emeritus

Tagok: Dr. Barcs István főiskolai tanár
Dr. Papp László főiskolai docens

Budapest, 2026

1. Bevezetés

Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések az intenzív osztályos betegellátás egyik legfontosabb megbíztonsági problémáját jelentik. Az intenzív osztályokon kezelt betegek súlyos alapbetegségei, az invazív eszközök gyakori alkalmazása, a hosszabb ápolási idő, valamint a széles spektrumú antibiotikumok használata együttesen növelik a fertőzések kialakulásának kockázatát. A fertőzések nemcsak a morbiditást és mortalitást növelik, hanem a hospitalizáció időtartamát, az antibiotikum-felhasználást és az ellátási költségeket is.

A multirezisztens kórokozók megjelenése és terjedése tovább súlyosbítja az intenzív osztályos fertőzések problémáját. Különösen nagy jelentőségűek a Gram-negatív baktériumok, ezen belül a karbapenemrezisztens *Acinetobacter baumannii*, a *Klebsiella pneumoniae* és a *Pseudomonas aeruginosa* törzsek, amelyek terápiás lehetőségei korlátozottak.

A fertőzések megelőzésének egyik legalapvetőbb, ugyanakkor a gyakorlatban sokszor nem megfelelően kivitelezett eleme a kézhigiéné. A WHO „My 5 Moments for Hand Hygiene” ajánlása standardizált keretet biztosít a kézhigiénés tevékenységek megfigyelésére és értékelésére. A kézhigiénés megfelelés azonban nemcsak az átlagos compliance-értékekkel jellemezhető. Fontos a teljesítmény időbeli stabilitása, a kritikusan alacsony megfelelési napok előfordulása, valamint a kesztyűhasználati gyakorlat is.

A kesztyűhasználat különösen fontos viselkedési tényező az infekciókontrollban. A kesztyű indokolt alkalmazása védőeszköz, ugyanakkor az indokolatlan kesztyűhasználat hamis biztonságérzetet kelthet, és a kézhigiéné helyettesítőjeként jelenhet meg. Ezért a kézhigiénés megfelelés értékelése során a kesztyűhasználat indokoltságának vizsgálata is szükséges.

A téma aktualitását az is erősíti, hogy a klasszikus infekciókontroll-indikátorok önmagukban nem mindig alkalmasak a mindennapi ellátási gyakorlat gyenge pontjainak feltárására. Az intenzív osztályon a fertőzés-kockázat folyamatosan változik, ezért a surveillance-adatok értelmezésekor a betegpopuláció összetétele, az eszközhasználat intenzitása, a személyzeti terhelés és a kézhigiénés gyakorlat stabilitása együttesen értékelendő.

A kutatás gyakorlati jelentősége abban áll, hogy a helyi intenzív osztályos adatokból olyan beavatkozási pontok azonosíthatók, amelyek közvetlenül felhasználhatók az infekciókontroll-programok fejlesztésében. A cél nem pusztán a fertőzések leírása volt, hanem annak megértése is, hogy mely ellátási folyamatok és viselkedési mintázatok járulhatnak hozzá a fertőzési kockázat növekedéséhez.

A hazai intézményi adatok részletes elemzése azért is indokolt, mert a nemzeti surveillance-rendszerekben megjelenő mutatók sokszor aggregált formában állnak rendelkezésre. Ezek fontos összehasonlítási alapot adnak, de a helyi beavatkozások megtervezéséhez szükség van osztályszintű, részlegspecifikus értékelésre is. A jelen vizsgálat ezért egyszerre szolgál epidemiológiai helyzetfelmérésként és gyakorlati infekciókontroll-auditként.

Az intenzív osztályos fertőzések értelmezésében különösen fontos a folyamat-szemlélet. A fertőzés kialakulása nem egyetlen esemény következménye, hanem több egymásra épülő tényező eredménye: a beteg alapállapota, az eszközhasználat, az antimikrobiális expozíció, a környezeti kontamináció, a kézhigiénés gyakorlat és a dolgozói viselkedés együttesen alakítja a kockázatot.

2. Célkitűzés

A kutatás általános célja az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések, az antimikrobiális rezisztencia és a kézhigiénés gyakorlat összefüggéseinek komplex vizsgálata volt intenzív osztályos környezetben. Részletesen vizsgáltuk:

- Az intenzív osztályos egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések epidemiológiai jellemzése, különös tekintettel a fertőzések előfordulási gyakoriságára, típusaira és kórokozó-spektrumára.
- Az antimikrobiális rezisztencia és a multirezisztens kórokozók előfordulásának vizsgálata, valamint a hazai és nemzetközi adatokkal való összehasonlítás.
- Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések kialakulásában szerepet játszó klinikai és betegspecifikus kockázati tényezők azonosítása.
- A korai, lélegeztetéssel összefüggő pneumónia és korai légúti infekciók kockázati tényezőinek külön elemzése, különös tekintettel a prehospitális intubációra, a reintubációra és a lélegeztetés időtartamára.
- A kézhigiénés megfelelés vizsgálata a WHO „5 Moments for Hand Hygiene” módszertana alapján.
- A kézhigiénés megfelelés és az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések incidenciája közötti kapcsolat elemzése.
- A kézhigiénés teljesítmény ingadozásának, a kritikusan alacsony megfelelési napoknak és az infekciós kockázatnak az értékelése.
- Az indokolatlan kesztyűhasználat és a kézhigiénés non-compliance közötti kapcsolat vizsgálata.

A célkitűzések megfogalmazásakor törekedtem arra, hogy a klasszikus epidemiológiai mutatók mellett olyan, a mindennapi gyakorlatban is könnyen értelmezhető indikátorokat vizsgáljak, amelyek közvetlenül felhasználhatók az intézményi infekciókontroll fejlesztésében. Ezért került a vizsgálat fókuszába a kézhigiénés teljesítmény stabilitása és az indokolatlan kesztyűhasználat is.

3. Módszerek

A vizsgálat a Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Oktatókórház intenzív osztályának három részlegén történt. A vizsgálati időszak 2023. május 1. és 2024. április 30. közötti egyéves periódust ölelte fel. A vizsgálatba minden olyan felnőtt beteg bekerült, aki a vizsgálati időszak alatt az érintett intenzív részlegek valamelyikén ellátásban részesült. A végső minta 1002 betegből állt.

A betegadatok és klinikai paraméterek gyűjtése standardizált adatlap alapján történt. Rögzítésre kerültek a demográfiai adatok, az alap- és társbetegségek, az invazív eszközhasználat, az antibiotikum-expozíció, az intenzív osztályos és kórházi

tartózkodás időtartama, a fertőzések típusa és ideje, valamint a mikrobiológiai eredmények. A fertőzések besorolása nemzetközi definíciók alapján történt, és az eredményeket hazai, illetve nemzetközi surveillance-adatokkal hasonlítottam össze.

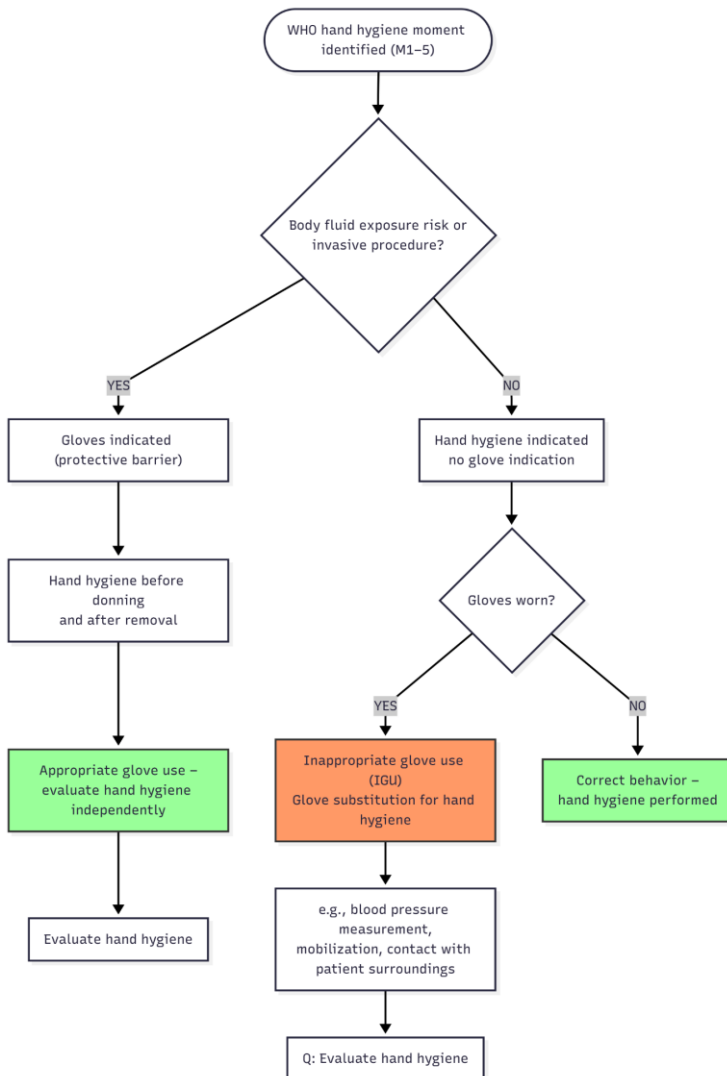
A légúti infekciókat külön is értékeltem. A korai, 7 napon belül kialakuló lélegeztetéssel összefüggő pneumónia és korai légúti infekciók kockázati tényezőinek elemzése során az intubáció helyét és körülményeit, a prehospitális intubációt, a reintubációt, a lélegeztetés időtartamát, valamint a betegspecifikus tényezőket vizsgáltam. A cél annak meghatározása volt, hogy a sürgősségi vagy ellátás előtti beavatkozások milyen mértékben járulhatnak hozzá a korai VAP kialakulásához.

A korai légúti infekciók értékelésekor külön figyelmet fordítottam arra, hogy a fertőzés időben mennyire köthető az intenzív osztályos ellátás megkezdéséhez. A 7 napon belül kialakuló esetek elemzése lehetőséget adott annak vizsgálatára, hogy az intenzív osztályra kerülést megelőző vagy az ellátás legkorábbi szakaszában végzett beavatkozások – különösen az intubáció körülményei – milyen szerepet játszanak a későbbi infekciós kimenetelben.

A kézhigiénés és kesztyűhasználati megfigyelések során nem kizárólag az átlagos megfelelési arányt értékeltem, hanem a havi és napi teljesítmény ingadozását is. Ez a megközelítés azért volt fontos, mert a rövid ideig fennálló, de kifejezetten alacsony kézhigiénés megfelelés betegbiztonsági szempontból nagyobb kockázatot jelenthet, mint amit az éves vagy havi átlagértékek önmagukban jeleznek.

A kézhigiénés megfigyelések a WHO „My 5 Moments for Hand Hygiene” módszertana alapján történtek. A megfigyelések során minden kézhigiénés lehetőségnél rögzítésre került a WHO-momentum típusa, a kézhigiénés tevékenység megtörténte, valamint a kesztyűhasználat ténye és annak indokoltsága. A megfigyelések havi rendszerességgel, rotációs rendszerben történtek annak érdekében, hogy a különböző műszakok és dolgozói csoportok reprezentáltak legyenek.

Az indokolatlan kesztyűhasználat meghatározására előre definiált döntési algoritmust alkalmaztam. Az algoritmus első lépéseként a WHO kézhigiénés momentum azonosítása történt meg, majd azt értékeltem, hogy fennállt-e testváladék-expozíció vagy invazív beavatkozás kockázata. Amennyiben igen, a kesztyűhasználat indokoltnak minősült, és a kézhigiénét a kesztyű felvétele előtt, illetve annak eltávolítását követően külön értékeltem. Amennyiben nem állt fenn kesztyűindikáció, de az egészségügyi dolgozó mégis kesztyűt viselt, azt indokolatlan kesztyűhasználatnak tekintettem. Ilyen helyzet volt például a vérnyomásmérés, a beteg mobilizálása vagy a beteg környezetének érintése.



1. ábra. Az indokolatlan kesztyűhasználat meghatározásának döntési algoritmus a WHO kézhigiénés momentumai alapján. Forrás: a szerző saját közleménye alapján.

A statisztikai elemzések során leíró statisztikai módszereket, khi-négyzet próbát, varianciaanalízist, lineáris regressziót, korrelációs elemzést, logisztikus regressziót, valamint túlélési elemzést alkalmaztam. Az elemzések Python és SPSS programokkal történtek. A statisztikai szignifikancia határát $p < 0,05$ értékben határoztam meg.

Az elemzések során az eredményeket nemcsak összesítve, hanem részlegenként is értékeltem. Ez azért volt lényeges, mert a három intenzív részleg

betegösszetétele, ellátási profilja, munkaterhelése és fertőzési mintázata eltérő lehetett. A részlegspecifikus elemzés lehetővé tette annak felismerését, hogy az átlagos osztályszintű mutatók mögött eltérő kockázati struktúrák húzódnak meg.

A vizsgálat nem intervenció jellegű volt, ugyanakkor a kézhigiénés oktatás, a megfigyelés és a visszacsatolás hatásának értékelése lehetőséget adott az infekciókontroll-tevékenység gyakorlati hasznosíthatóságának megítélésére. Az adatok értelmezésekor figyelembe vettem a megfigyeléses módszertan korlátait, különösen a Hawthorne-hatás lehetőségét és az intézményi sajátosságok által okozott általánosíthatósági korlátokat.

4. Eredmények

A vizsgálatban 1002 intenzív osztályos beteg adatai kerültek elemzésre. Az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések prevalenciája 16,9% volt. A leggyakoribb fertőzéstípusok az alsó légúti fertőzések, a ventilátor-asszociált pneumónia, a húgyúti fertőzések és a *Clostridioides difficile* fertőzések voltak. Az alsó légúti infekciók dominanciája összhangban áll az intenzív osztályos betegellátás sajátosságaival, ahol a gépi lélegeztetés, az invazív eszközhasználat és a súlyos alapállapot egyaránt fokozza a légúti infekciók kockázatát.

A fertőzéses epizódok száma meghaladta a fertőzött betegek számát, ami azt mutatja, hogy egyes betegeknél több infekciós esemény is kialakult. Ez az intenzív osztályos populációban klinikailag releváns jelenség, mivel a súlyos állapotú, hosszabb ideig kezelt és több invazív eszközzel ellátott betegek többszörösen veszélyeztetettek.

A húgyúti fertőzések értelmezésénél figyelembe kellett venni, hogy az intenzív osztályos ellátás során a húgyúti katéterhasználat rendkívül gyakori. Ezért a húgyúti infekciók megelőzésében a katéterindikáció rendszeres felülvizsgálata, a zárt rendszer fenntartása és a katéternapok csökkentése egyaránt kiemelt jelentőségű.

1. táblázat. A vizsgálat fő epidemiológiai eredményei

Mutató	Eredmény
Vizsgált betegek száma	1002 fő
Legalább egy EEÖF-ben érintett betegek aránya	16,9% (169/1002)
Fertőzéses epizódok száma	236
Leggyakoribb fertőzéstípusok	Alsó légúti fertőzés, VAP, UTI, CDI
MDRO-pozitív izolátumok aránya	30,9% (64/207)

A kórokozó-spektrum elemzése során a Gram-negatív baktériumok dominanciája volt megfigyelhető. A leggyakoribb kórokozók közé tartozott a *Pseudomonas aeruginosa*, a *Clostridioides difficile*, a *Klebsiella pneumoniae*, az *Enterococcus faecalis* és az *Escherichia coli*. A multirezisztens izolátumok aránya jelentős volt, ami megerősíti, hogy az intenzív osztályos környezet kiemelt kockázati terület az antimikrobiális rezisztencia szempontjából.

A fertőzések típus szerinti megoszlása alapján a légúti infekciók kiemelt helyzete volt a legfontosabb gyakorlati következtetés. Ez a megfigyelés arra utal, hogy a VAP-prevenációs elemek – a lélegeztetési indikáció rendszeres felülvizsgálata, a szedációs stratégia, az orális higiéné, a betegpozicionálás, valamint az extubációs és reintubációs döntések standardizálása – közvetlen szerepet játszhatnak a fertőzési teher csökkentésében.

A multirezisztens kórokozók jelenléte nemcsak terápiás problémát jelentett, hanem infekciókontroll-szempontról is fontos jelzés volt. A magas MDRO-arány miatt az izolációs gyakorlat, a betegkörnyezet fertőtlenítése, az eszközhasználati protollok és az antibiotikum-stewardship együttes fejlesztése indokolt.

A hazai és nemzetközi surveillance-adatokkal való összehasonlítás alapján megállapítható volt, hogy a vizsgált intézmény fertőzési mintázata több ponton illeszkedett a nemzetközi trendekhez, ugyanakkor a helyi kórokozó-spektrum és rezisztenciamintázat alapján célzott infekciókontroll-intézkedésekre van szükség. Az eszközhasználathoz kapcsolódó fertőzések elemzése rámutatott arra, hogy az invazív eszközök alkalmazása továbbra is meghatározó szerepet játszik az intenzív osztályos infekciók kialakulásában.

A kockázati tényezők vizsgálata során több klinikai tényező összefüggést mutatott az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések előfordulásával. A hemodialízis, az obezitás, az invazív eszközhasználat, valamint egyes súlyos alapbetegségek növelték a fertőzések kialakulásának kockázatát. Az eredmények megerősítették, hogy az intenzív osztályos fertőzések kialakulása multifaktoriális folyamat, amelyben a beteg állapota, az ellátási környezet, az eszközhasználat és a humán tényezők egyaránt szerepet játszanak.

A korai VAP-esetek és a 7 napon belül jelentkező korai légúti infekciók elemzése kiemelt eredményt hozott. A prehospitalis intubáció jelentős mértékben növelte a korai légúti infekciók kockázatát (OR 7,4; 95% CI 3,65–14,77), míg a reintubáció szintén szignifikáns rizikótényezőnek bizonyult (OR 2,90; 95% CI 1,12–7,49). A légúti fertőzések teljes csoportjában a reintubáció (OR 2,44; 95% CI 1,63–3,66), valamint a lélegeztetés időtartama is meghatározó tényező volt; minden 10 nap többlet lélegeztetés körülbelül 22%-kal növelte a légúti infekció kialakulásának kockázatát. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a korai VAP megelőzésében nemcsak az intenzív osztályos infekciókontroll, hanem a sürgősségi ellátási láncban végzett intubáció higiénés és technikai feltételeinek standardizálása is kulcsfontosságú.

A korai légúti infekciók elemzése különösen fontos klinikai üzenetet hordozott: a fertőzés kialakulásának kockázata már az intenzív osztályos ellátás megkezdése előtt vagy annak legelső szakaszában meghatározódhat. Ezért a VAP-prevenációt nem lehet kizárólag az intenzív osztály falain belül értelmezni; a sürgősségi, prehospitalis és transzportfolyamatok standardizálása is a megelőzés részét kell, hogy képezze.

A prehospitalis intubáció erős kockázati szerepe alapján kiemelt jelentőségű az intubációs helyzetek higiénés feltételeinek biztosítása, az eszközök megfelelő előkészítése, a légúti váladékaspiráció szabályozása, valamint az intubációt követő korai infekciókontroll-teendők dokumentálása. A reintubáció szintén olyan

beavatkozási pont, amelynél a döntés klinikai indokoltsága mellett a fertőzésmegelőzési szempontokat is mérlegelni kell.

2. táblázat. A korai VAP-esetek és a korai légúti infekciók fő kockázati tényezői

Kockázati tényező	Értelmezés a korai légúti infekciók szempontjából
Prehospitális intubáció	A korai légúti infekciók legerősebb kockázati tényezője; a prevenciót a sürgősségi/preintenzív ellátási szakaszra is ki kell terjeszteni.
Reintubáció	Szignifikáns rizikótényező, amely a légúti manipulációk ismétlődésén és az állapot súlyosságán keresztül növelheti a kockázatot.
Lélegeztetés időtartama	A légúti infekciók kockázata az expozíciós idő növekedésével emelkedik; a lélegeztetési napok csökkentése fontos prevenció cél.

A kézhigiénés megfigyelések alapján a három intenzív részleg között jelentős különbségek mutatkoztak a megfelelési arányokban. Az oktatás és a visszacsatolás javította a kézhigiénés megfelelést, ugyanakkor a hatás idővel csökkent, ami a folyamatos monitorozás és ismételt visszajelzés szükségességét támasztja alá. A kézhigiénés megfelelés és a HAI-incidencia között a sebészeti részlegen szignifikáns kapcsolat volt kimutatható, míg a másik két részlegen (belgyógyászat, belgyógyászat II.) a trend azonos irányú volt, de nem érte el a statisztikai szignifikancia szintjét.

A szakmai csoportok szerinti elemzés rámutatott arra, hogy a kézhigiénés megfelelés nem egységes a dolgozói csoportok között. Az eltérések háttérében szerepet játszhatnak a különböző betegellátási feladatok, a beteggel töltött idő, a beavatkozások sürgőssége, valamint a kézhigiénés alkalmak gyakorisága. Ez a megfigyelés támogatja a célzott, szakmacsoportokra szabott oktatási és visszacsatolási stratégiák alkalmazását.

A WHO-momentumok szerinti elemzés gyakorlati szempontból különösen hasznosnak bizonyult, mert megmutatta, hogy a kézhigiénés hibák nem egyenletesen oszlanak meg az ellátási folyamatban. A beavatkozás előtti és a betegkörnyezet érintése utáni helyzetek kiemelt figyelmet igényelnek, mert ezekben a momentumokban a mulasztások közvetlen megbiztonsági kockázattal járhatnak.

Az eredmények alapján az átlagos kézhigiénés compliance önmagában nem minden esetben alkalmas a megbiztonsági kockázat teljes jellemzésére. A kézhigiénés teljesítmény ingadozása, valamint a kritikusan alacsony megfelelési napok előfordulása fontosabb jelzője lehet a fertőzési kockázatnak, mint az átlagérték. Ez arra utal, hogy az infekciókontroll-programokban a stabil, megbízható kézhigiénés teljesítmény fenntartása legalább olyan fontos, mint az átlagos megfelelési arány növelése.

Az indokolatlan kesztyűhasználat elemzése során azt találtam, hogy annak gyakoribb előfordulása alacsonyabb átlagos kézhigiénés megfeleléssel társult. Emellett az indokolatlan kesztyűhasználat a kézhigiénés teljesítmény nagyobb ingadozásával is összefüggést mutatott. Ez azt jelzi, hogy az indokolatlan kesztyűhasználat nem csupán

izolált viselkedési hiba, hanem a kézhigiénés rendszer megbízhatóságának csökkenésére utaló jelenség lehet.

Az indokolatlan kesztyűhasználat egyszerűen megfigyelhető, gyakorlati infekciókontroll-markernek tekinthető. Segíthet azonosítani azokat az ellátási helyzeteket, dolgozói csoportokat vagy részlegeket, ahol a kézhigiénés gyakorlat megbízhatósága romlik. Eredményeim alapján a kesztyűhasználat indokoltságának rendszeres monitorozása hozzájárulhat a kézhigiénés programok célzott fejlesztéséhez.

A kézhigiénés eredmények értelmezésekor fontos, hogy a megfelelés nem kizárólag egyéni magatartásként kezelhető. A munkaterhelés, a részlegek betegösszetétele, a betegellátási helyzetek sürgőssége, a rendelkezésre álló humánerőforrás és a helyi szervezeti kultúra mind befolyásolják, hogy a dolgozók mennyire képesek következetesen betartani a kézhigiénés szabályokat.

A kesztyűhasználat monitorozása ezért a hagyományos kézhigiénés audit kiegészítő elemként alkalmazható. A nem indokolt kesztyűviselés azonnal megfigyelhető, könnyen visszajelezhető, és alkalmas lehet arra, hogy célzott oktatási üzeneteket fogalmazzunk meg a dolgozók számára.

5. Következtetések és új tudományos eredmények

- A vizsgált intenzív osztályokon az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések előfordulása jelentős volt, és a fertőzések között az alsó légúti infekciók domináltak. Az eredmények megerősítik, hogy az intenzív osztályos ellátás kiemelt kockázati terület a HAI-k szempontjából.
- A kórokozó-spektrum elemzése alapján a Gram-negatív baktériumok, különösen a *Pseudomonas aeruginosa*, a *Klebsiella pneumoniae* és az *Acinetobacter baumannii* jelentős szerepet játszottak az intenzív osztályos infekciók kialakulásában. A multirezisztens kórokozók aránya klinikailag és infekciókontroll szempontból is jelentős volt.
- A vizsgálat igazolta, hogy az egészségügyi ellátással összefüggő fertőzések kialakulásában a betegspecifikus tényezők, az invazív eszközhasználat és az ellátási környezet egyaránt szerepet játszanak. A hemodialízis, az obezitás és a súlyos alapállapot fokozott fertőzési kockázattal társult.
- Új és gyakorlati szempontból jelentős eredmény, hogy a prehospitalis intubáció a korai VAP és a 7 napon belül jelentkező korai légúti infekciók kiemelt kockázati tényezője volt. Ez felhívja a figyelmet arra, hogy a VAP-prevenციót az intenzív osztályra történő felvétel előtti ellátási szakaszra is ki kell terjeszteni.
- A kézhigiénés megfelelés és a HAI-incidencia között részlegspecifikus kapcsolat volt kimutatható. Ez arra utal, hogy a kézhigiénés intervenciók hatása az adott osztály szervezeti kultúrájától, munkaterhelésétől és ellátási sajátosságaitól is függ.
- Új megközelítésként igazoltam, hogy az átlagos kézhigiénés megfelelés mellett a teljesítmény ingadozása és a kritikusan alacsony compliance-napok száma is fontos megbízhatósági mutató. A rövid ideig fennálló, de súlyos

kézhigiénés teljesítményromlások hozzájárulhatnak a fertőzési kockázat növekedéséhez.

- A kutatás igazolta, hogy az indokolatlan kesztyűhasználat összefügg a kézhigiénés non-compliance-szel. Az indokolatlan kesztyűhasználat a kézhigiénés teljesítmény csökkenésének és instabilitásának egyszerűen megfigyelhető viselkedési markere lehet.
- A kesztyűhasználat indokoltságának vizsgálata új, gyakorlati infekciókontroll-szemponthoz jelenthet a kézhigiénés programok fejlesztésében. A kézhigiénés és a kesztyűhasználat együttes értékelése pontosabb képet adhat az ellátási gyakorlat megbízhatóságáról, mint az átlagos compliance önmagában.
- A kutatás gyakorlati jelentősége, hogy az eredmények alapján célzott, részlegspecifikus infekciókontroll-beavatkozások dolgozhatók ki. Ezek közé tartozik a folyamatos kézhigiénés megfigyelés, az ismételt visszacsatolás, a kesztyűhasználati gyakorlat monitorozása és a kritikus alacsony compliance-napok korai azonosítása. A korai VAP kockázati tényezőinek azonosítása alapján az infekciókontroll-programokat érdemes kiterjeszteni az intenzív osztályra történő betegátadás előtti ellátási szakaszra is, különösen a prehospitális intubációs helyzetek és a reintubációk standardizálására.
- Az eredmények alapján a jövőbeni intézményi fejlesztéseknek egyszerre kell célozniuk a surveillance-adatok rendszeres elemzését, a kézhigiénés teljesítmény stabilizálását, a kesztyűhasználati hibák csökkentését és az antibiotikum-stewardship erősítését.
- A tézisek gyakorlati üzenete, hogy az infekciókontroll-fejlesztés nem korlátozható egyetlen indikátorra. A fertőzési adatok, az eszközhasználati mutatók, a kézhigiénés compliance, a teljesítményingadozás és a kesztyűhasználati viselkedés együttes értékelése adhat valós képet az intenzív osztályos megbízhatósági kockázatról.
- Az eredmények alapján javasolt részlegspecifikus visszacsatolási rendszer kialakítása, amelyben a dolgozók rendszeresen, érthető formában kapnak információt a kézhigiénés teljesítményről, a kritikus alacsony compliance-napokról, a kesztyűhasználati hibákról és az adott részleg fertőzési mutatóiról.

6. Saját publikációk jegyzéke

6.1. Az értekezéshez kapcsolódó közlemények

Csörnyei-Kelemen A, Szabo S, Leszkoven J, Misak V, Balogh Z. Hand hygiene compliance and glove use in intensive care units: a one-year observational study in Hungary. *J Hosp Infect.* 2026 Jan;167:163–169. doi:10.1016/j.jhin.2025.10.009.

Csörnyei-Kelemen A, Repasi LM, Leszkoven J, Misak V, Balogh Z. One-year epidemiological analysis of nosocomial infections and antimicrobial resistance in a Hungarian intensive care unit. *Infect Prev Pract.* 2026;8(1):100505. doi:10.1016/j.infpip.2025.100505.

Csörnyei-Kelemen A, Csörnyei Z, Balogh Z. Inappropriate glove use as a marker of unreliable hand hygiene in intensive care units. *Am J Infect Control.* 2026 Jun;54(6):716–718. doi:10.1016/j.ajic.2026.02.238.

Csörnyei-Kelemen A, Csörnyei Z, Balogh Z. Beyond average hand hygiene compliance: performance instability and critical low-compliance days are associated with healthcare-associated

infection incidence in intensive care units. Research Square. 2026. Preprint. doi:10.21203/rs.3.rs-8460837/v1.

6.2. Bírálat alatt álló, az értekezéshez kapcsolódó kéziratok és preprintek

Csörnyei-Kelemen A, Repasi M, Leszkoven J, Misak V, Balogh Z. Risk factors for healthcare-associated infections in intensive care units: a prospective cohort study with emphasis on early ventilator-associated pneumonia. Infect Prev Pract.. Under review.

Csörnyei-Kelemen A, Csörnyei Z, Balogh Z. Where hand hygiene breaks down: adherence to the WHO Five Moments and the role of glove use in intensive care nursing practice. J Infect Prev. Under review.

6.3. A disszertációtól független közlemények

A disszertációtól független közlemény: nincs.