



Bakalářská práce

Prevence vzniku infekce způsobené Clostridium difficile v intenzivní péči

Studijní program:

B5345 Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor:

Zdravotnický záchranář

Autor práce:

Tereza Jančíková

Vedoucí práce:

Mgr. Petra Pažoutová, DiS.

Fakulta zdravotnických studií

Liberec 2022



Zadání bakalářské práce

Prevence vzniku infekce způsobené *Clostridium difficile* v intenzivní péči

<i>Jméno a příjmení:</i>	Tereza Jančíková
<i>Osobní číslo:</i>	D19000175
<i>Studijní program:</i>	B5345 Specializace ve zdravotnictví
<i>Studijní obor:</i>	Zdravotnický záchranář
<i>Zadávající katedra:</i>	Fakulta zdravotnických studií
<i>Akademický rok:</i>	2021/2022

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* dle aktuálních relevantních zdrojů.
2. Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o infekci způsobené *Clostridium difficile*.
3. Zjistit znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*.
4. Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou.

Výzkumné předpoklady:

1. Výzkumný předpoklad nestanoven, jedná se o popisný cíl.
2. Předpokládáme, že 80 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o infekci způsobené *Clostridium difficile*.
3. Předpokládáme, že 65 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o preventivních opatřeních vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda: kvantitativní

Technika: dotazník

Vyhodnocení dat: Text bude zpracován textovým editorem Microsoft Office Word 2019. Data budou zpracována pomocí grafů a tabulek v programu Microsoft Office Excel 2019.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo realizace: akutní lůžka na JIP vybrané nemocnice fakultního typu, ZZS LK

Časové rozmezí realizace: prosinec 2021 – únor 2022

Vzorek:

Respondenti: Zdravotničtí záchranáři pracující na jednotkách intenzivní péče

Počet: 50

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

Základní seznam odborné literatury:

- BAROŇOVÁ, I., E. ŠIPKOVÁ a L. KRYSTOVÁ. 2011. Postantibiotická pseudomembranózní enterokolitida způsobená bakterií *Clostridium difficile*. *Pediatric pro praxi*. **12**(5), 344-346. ISSN 1213-0494.
- BENEŠ, Jiří et al. 2015. Doporučený postup diagnostiky a léčby kolitidy vyvolané *Clostridium difficile*. *Postgraduální gastroenterologie & hepatologie*. **1**(4), 304-313. ISSN 2336-4998.
- DRNKOVÁ, Barbora. 2019. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0693-6.
- FAROOQ, Priya et al. 2015. Pseudomembranous colitis. *Disease-a-month*. **61**(5). DOI: 10.1016/j.disamonth.2015.01.006.
- FREJ, David. 2015. *Zánět –skrytý zabiják: příčiny –léčba –prevence*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-492-3.
- FREJ, David a Jiří KUCHAR. 2016. *Zdravé střevo: komplexní prevence a terapie trávicích a střevních potíží a onemocnění: střevo –náš druhý mozek: trávení a orgánové hodiny: probiotika, prebiotika a psychobiotika: velký test střevní kondice*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-510-4.
- HURYCH, Jakub et al. 2020. *Lékařská mikrobiologie: repetitorium*. Praha: Stanislav Juhaňák –Triton. ISBN 978-80-7553-844-4.
- KRŮTOVÁ, Marcela. 2020. Epidemiologie infekcí vyvolaných *Clostridium difficile* (CDI) v České republice. *Vnitřní lékařství*. **66**(2), e4-e5. ISSN 0042-773X.
- LUKÁŠ, Milan a kolektiv. 2020. *Idiopatické střevní záněty: nové trendy a mezioborové souvislosti*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1208-1.
- POLÍVKOVÁ, Sylvia et al. 2018. Doporučený postup fekální bakterioterapie pro léčbu rekurentní klostridiové kolitidy. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. **24**(2), 57-64. ISSN 1211-264X.
- ROZSYPAL, Hanuš. 2015. *Základy infekčního lékařství*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2932-2

Vedoucí práce: Mgr. Petra Pažoutová, DiS.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce: 30. listopadu 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 29. července 2022

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc.,
MBA
děkan

Rozhodnutí o žádosti studenta

Jiný typ žádosti, uveďte se cílem žádosti ručně

Jméno a příjmení: **Tereza Jančíková**

Osobní číslo: **D19000175**

Datum podání žádosti **29.06.2022**

Rozhodnutí děkana ze dne 18.07.2022 :

VYHOVĚL

Odůvodnění

Poučení

Rozhodnutí nemá odvolání.

Rozhodnutí rektora ze dne

NEUVEDENO

Odůvodnění:

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Poděkování

Ráda bych poděkovala především mé vedoucí Mgr. Petře Pažoutové za její čas, trpělivost, užitečné rady a inspirativní vedení mé práce po celou dobu psaní. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentům za jejich účast a pomoc při realizaci dotazníku. Také děkuji vybraným oddělením a institucím, které mi umožnily provést výzkumnou část na jejich zázemí. Nesmím opomenout poděkovat mým rodičům, bratrovi a svému příteli za podporu během celého studia, i v nelehkých dobách.

Anotace

- Autor:** Tereza Jančíková
- Instituce:** Fakulta zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci
- Název práce:** Prevence vzniku infekce způsobené *Clostridium difficile* v intenzivní péči
- Vedoucí práce:** Mgr. Petra Pažoutová, DiS.
- Počet stran:**
- Počet příloh:** 4
- Rok obhajoby:** 2023
- Anotace:** Bakalářská práce se zabývá bakterií *Clostridium difficile* a znalostmi hygienických postupů a prevencí, které jsou nezbytnou součástí teoretických znalostí zdravotnických pracovníků, kteří pracují na odděleních lůžkové intenzivní péče. Metoda práce je kvantitativní, technika je nestandardizovaný dotazník.
- Klíčová slova:** *Clostridium difficile*, infekce, toxické megakolon, fekální bakterioterapie

Annotation

Author: Tereza Jančíková

Institution: Faculty of Health Studies, Technical University of Liberec

Title: Prevention of Clostridium difficile infection in intensive care

Supervisor: Mgr. Petra Pažoutová, DiS.

Pages:

Apendix: 4

Year: 2023

Annotation: This bachelor thesis deals with a bacterium Clostridium difficile and knowledge of hygienic procedures and prevention which are an essential part of the theoretical knowledge of healthcare workers who work in intensive care units. The work method is quantitative, the technique is a non-standardized questionnaire.

Keywords: Clostridium difficile, infection, toxic megacolon, fecal bacteriotherapy

Obsah

Obsah	9
Seznam použitých zkratek	11
1 Úvod	12
2 Teoretická část	13
2.1 Bakterie <i>Clostridium difficile</i>	13
2.1.1 Klinický obraz	14
2.1.2 Diagnostika	14
2.1.3 Infekce a epidemiologie	16
2.1.4 Terapie	17
2.1.4.1 Antibiotická léčba	17
2.1.4.2 Chirurgická léčba	18
2.1.4.3 Fekální bakterioterapie	18
2.1.5 Komplikace klostridiové infekce	19
2.1.5.1 Pseudomembranózní kolitida	20
2.1.5.2 Toxické megakolon	21
2.1.6 Ošetrovatelská péče o pacienta s bakterií <i>Clostridium difficile</i>	22
2.1.6.1 Preventivní opatření u pacientů s infekcí <i>Clostridium difficile</i>	23
2.1.6.2 Dezinfekce a dekontaminace	25
2.1.6.3 Mytí a dezinfekce rukou	26
2.2 Infekce ve zdravotnické záchranné službě	27
2.2.1 Infekční set ve zdravotnické záchranné službě	27
2.2.2 Převoz infekčního pacienta	28
2.2.3 Dezinfekce vozu zdravotnické záchranné služby	29
3 Výzkumná část	31

3.1	Výzkumné cíle a předpoklady	31
3.2	Metodika výzkumu	32
3.2.1	Metodika výzkumu a metodický postup.....	32
3.3	Analýza výzkumných dat.....	33
3.4	Analýza výzkumných cílů a předpokladů.....	54
4	Diskuze.....	57
5	Návrh doporučení pro praxi	61
6	Závěr	62
	Seznam použité literatury	64
	Seznam tabulek.....	68
	Seznam grafů	69
	Seznam příloh	70

Seznam použitých zkratek

CDI	Clostridium difficile infection
CT	computed tomography
EIA	enzymová imunoanalýza
FMT	fecal microbiota transplantation
GDH	glutamát dehydrogenáza
GIT	gastrointestinální trakt
LA	latexová aglutinace
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
p.o.	per os
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
UZ	ultrazvuk
VNN	vysoce nebezpečná nákaza
ZZS	zdravotnická záchranná služba

1 Úvod

Clostridium difficile je grampozitivní sporulující anaerobní bakterie, která běžně osidluje střeva zdravých lidí. Jejich toxiny A-enterotoxin a B-cytotoxin mohou být příčinou závažné kolitidy. Toxiny dokáží vyvolat poškození střevní sliznice a tvorbu vředů (Urbánek et al., 2014). Klostridia jsou přítomna v půdě či ve stolici zvířat a lidí (Schindler, 2014). Nemoc se projevuje průjmy, horečkami, zvracením či zástavou odchodu stolice (Bátovský, 2012). Lidé jsou náchylní pro vznik této nemoci, pokud dlouhodobě užívají antibiotika, mají chorobu postihující střevní trakt, jsou hospitalizováni v nemocnici nebo jsou starší 65 let (Beneš a Polívková, 2016). Při průkazu infekce *Clostridium difficile* je nutné zahájit komplexní protiepidemická opatření k zabránění šíření této infekce na další pacienty (Krůtová, 2020).

Clostridium difficile je svými toxiny schopna vyvolat zánět střevní sliznice, ale také život ohrožující pseudomembranózní enterokolitidu (Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). Nejvíce se infekce rozvíjí při nedodržování hygienických nařízení a nekvalitním vykonáváním ošetrovatelské péče (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Důležité je proto zjištění příčiny nemoci a zahájení preventivních opatření vedoucí k zamezení jejího dalšího šíření (Česko, 2000). Tím je například zřízení izolačního boxu na odděleních intenzivní péče (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018) a používání jednorázových rukavic, empírů, roušek či respirátorů, ochranných brýlí a dalších jednorázových pomůcek (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020).

Cílem této bakalářské práce je popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* a následně zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a sester na jednotkách intenzivní péče o infekci způsobené touto bakterií. Dále také zjistit dodržování zásad preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Výstupem bakalářské práce bude článek připravený k publikaci do odborného periodika.

2 Teoretická část

2.1 Bakterie *Clostridium difficile*

Clostridium difficile je grampozitivní anaerobní sporulující tyčka, která produkuje toxiny a je schopna tvořit spory (Farooq et al., 2015). Ty jsou uloženy terminálně na samém konci buňky, subterminálně před koncem buňky, nebo centrálně uprostřed buňky (Schindler, 2014). Bakterie byla identifikovaná z 15 až 30 % jako původce průjmu spjatého s léčbou antibiotiky a jako primární příčina kolitidy spjaté s antibiotiky (Farooq et al., 2015). Prvně byla izolovaná v roce 1938 ze stolice zdravých novorozenců a v současnosti je *Clostridium difficile* nejčastějším původcem nemocničních střevních infekcí (Hobstová a Nyč, 2013).

Klostridia jsou součástí běžné fyziologické flóry střevního traktu či dutiny ústní (Melter a Malmgren, 2014) a vyskytují se v půdě či ve stolici zvířat a lidí (Schindler, 2014). Jako anaerobní bakterie získává energii výhradně fermentací neboli kvašením (Melter a Malmgren, 2014). Podmínkou růstu anaerobů je nepřítomnost kyslíku, za přítomnosti kyslíku totiž bakterie nerostou a kyslík na ně navíc působí toxicky (Schindler, 2014). Z důvodu produkce invazivních faktorů a toxinů může proniknout fyziologickou bariérou a vyvolat toxinózu, infekce kůže nebo měkkých tkání (Melter a Malmgren, 2014).

Faktory virulence jsou geneticky, biochemicky nebo strukturálně vymezené vlastnosti, které zodpovídají za vznik infekce (Melter a Malmgren, 2014). Po počáteční kolonizaci hostitelské buňky je klinicky významná infekce zprostředkovaná produkcí toxinů. Většina kmenů způsobujících infekci produkuje dva exotoxiny; toxin A a toxin B, které jsou uvolňovány do dané hostitelské buňky. Pokud je toxin jednou uvolněn do tlustého střeva, přichytí se na receptory buněčného povrchu a následně pronikne do nitra cílových buněk. Toto postupně vede k roztržení cytoskeletu, buněčným morfologickým změnám, aktivaci cytokinu a eventuálně k buněčné smrti (Farooq et al., 2015). V důsledku těchto dějů vzniká zánět střevní sliznice a postupem času dochází k jejímu poškození (Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). Toxin A zvyšuje sekreci tekutin a zánětlivou odpověď (Melter a Malmgren, 2014). Toxin B naopak působí na buňky hladkého svalstva a vegetativní nervová zakončení, čímž dochází k zástavě peristaltiky (Urbánek et al., 2014).

2.1.1 Klinický obraz

Kolonizace střevního traktu bakterií *Clostridium difficile* se projevuje mnoha příznaky: v lehčích případech asymptomatický nosič a lehké průjemové onemocnění, v těžších případech stolice s příměsí krve a hlenu, pseudomembranózní kolitida a v nejtěžší fázi fulminantní kolitida či toxické megakolon (Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). Jeden z přirozených obranných mechanismů je průjem, díky kterému jsou přemnožené bakterie vyloučeny z tlustého střeva. Není proto vhodné pacientovi podávat antidiarhoika tlumící peristaltiku, které mohou naopak způsobit šíření onemocnění (Urbánek et al., 2014). Doprovázející znaky a symptomy zahrnují horečku, leukocytózu, bolesti břicha a nespecifické rentgenové nálezy kolitidy nebo megakolonu (Farooq et al., 2015). Podle Baroňové se mohou dostavit i příznaky jako nechutenství, váhový úbytek či dehydratace. U těžkých případů se může rozvinout břišní distenze, kdy dochází k roztažení střev, případně i žaludku, jícnu a dalších částí GIT (gastrointestinálního traktu), paralytickému ileu, perforaci tlustého střeva s peritonitidou, sepsí i multiorgánovým selháním (Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). V závažných případech může být dále přítomna hluboká leukocytóza, kdy bílé krvinky dosahují hodnot až 100 000/mm³, hypovolémie, hypotenze, hypoalbuminémie či enteropatie se ztrátou bílkovin, renální dysfunkce a reaktivní artritida (Farooq et al., 2015). Laboratorně se dá zjistit i hypokalemie, hyponatremie či laktátová metabolická acidóza (Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). Hodně pacientů ve vážném stavu vyžaduje kolektomii, tedy úplné chirurgické odstranění tlustého střeva (Farooq et al., 2015).

2.1.2 Diagnostika

V případě podezření na infekci bakterií *Clostridium difficile* je nutná indikace na vyšetření stolice (Krůtová, 2020). U mikrobiologického vyšetření je třeba odebrat minimálně 2 ml stolice do sterilní nádoby. Vzorek by měl být vyšetřen nejlépe do dvou hodin po odběru, neboť toxiny nejsou stabilní a opožděné vyšetření by mohlo způsobit falešnou negativitu výsledku. Pokud vzorek není možné vyšetřit do optimálních dvou

hodin, je třeba ho uchovat při teplotě 5 °C, kdy by se možnost prodlevy vyšetření měla prodloužit na 48 hodin (Beneš et al., 2015).

Kultivace bakterie na speciálních půdách je senzitivní metoda, při níž se zjistí průkaz produkce toxinů a následně se určí citlivost bakterie k antibiotikům (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011). Vzorky pro kultivaci anaerobních bakterií se odebírají aspirací do speciálních odběrových souprav, ze kterých se odstraní vzduch a nahradí se inertním plynem, nebo se také může materiálem naplnit celá odběrová souprava. Pro zvýšení úspěšnosti kultivace sporulujících bakterií lze zvýšenou teplotou (80 °C po dobu deseti minut) selektivně eliminovat ve vzorku zbývající vedlejší polymikrobiální flóru. Materiálem se naočkují obohacené kultivační půdy a kultivace se provádí bez přístupu kyslíku, tzn. v anaerostatu (Melter a Malmgren, 2014). Tato metoda je ale časově náročná, trvá obvykle 3 až 5 dnů a může zpozdit diagnostiku (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011). Většina anaerobních infekcí je polymikrobiálních spolu s fakultativními anaerobními i aerobními druhy, které komplikují izolaci anaerobů v čisté kultuře. Proto se může využívat v selektivně diagnostických kultivačních médiích také selektivní účinek antibiotik nebo antibiotických disků, jako jsou například aminoglykosidy (Melter a Malmgren, 2014).

Enzymoimunoesej (EIA) dokáže přítomnost toxinů A a B (Rozsypal, 2015). Sice je toto vyšetření rychlé, ale má nižší citlivost, proto se kombinuje s průkazem antigenu glutamátdehydrogenázy (GDH), enzymu produkovaným všemi kmeny *Clostridium difficile*. (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011). Přítomnost klostridiové glutamátdehydrogenázy (GDH) zjistíme metodou latexové aglutinace (LA) (Rozsypal, 2015). Podle Beneše je průkaz GDH považován za optimální test pro vyřazení *Clostridium difficile*-negativních vzorků. Pokud je GDH pozitivní, ale test na přítomnost toxinů vychází negativní, vnímá se toto onemocnění za klostridiovou infekci. Pro potvrzení se provádí ověřující vyšetření, kterým je kultivace stolice cílená na klostridia (Beneš et al., 2015) nebo metoda polymerázové řetězové reakce (PCR, anglicky *polymerase chain reaction*), ale ta se běžně neprovádí (Rozsypal, 2015). Díky PCR se přímo identifikuje přítomnost DNA kmene *Clostridium difficile* (Urbánek et al., 2014). Slouží většinou jako ověřující metoda. V případě, že je toto vyšetření použito jako vyhledávací test, měla by být správnost pozitivního výsledku potvrzena detekcí toxinů metodou EIA (Beneš et al., 2015).

U endoskopického vyšetření mohou být patrné charakteristické ostrůvkovité pablány (Urbánek et al., 2014). Kvůli vyšším rizikům není běžně doporučováno pacientům s typickými příznaky infekce bakterie *Clostridium difficile* a pozitivním výsledkem z laboratoře. Nicméně toto vyšetření může být užitečné u pacientů s přetrvávajícími symptomy a negativním testem, při selhání běžné terapie nebo neschopnosti získat vzorek stolice kvůli ileu (Farooq et al., 2015). Endoskopii by se mělo také vyhnout při akutní kolitidě nebo při podezření na toxické megakolon (Farooq et al., 2015). U pacientů s těžkým postižením střeva může totiž vzniknout riziko perforace (Urbánek et al., 2014).

Rentgenové studie mohou být také příznivé pro diagnózu infekce *Clostridium difficile* vzhledem k širokému spektru nálezů a výběrům radiologických testů (Farooq et al., 2015). Rentgenový snímek břicha může ukázat známky ileu tlustého a tenkého střeva. Dále pak známky ascitu či nodulárního ztlustění, tedy nálezu příčných pásů spojených s haustrálním zahušťováním. Těžké onemocnění může být prokázáno výraznou dilatací nebo perforací tlustého střeva či přítomností vzduchu v peritoneální dutině neboli pneumoperitoneem. U ultrazvukového vyšetření (UZ) bývá nalezena zánětlivě ztlustělá střevní stěna a volná tekutina v dutině břišní. K vyšetření břicha je přínosná i počítačová tomografie (CT) (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011). Nálezy na CT při infekci *Clostridium difficile* zahrnují ztlustění, uzly a ucpání stěny tlustého střeva, edém a ascites (Farooq et al., 2015).

2.1.3 Infekce a epidemiologie

Přenos klostridií probíhá fekálně-orální cestou mezi lidmi (Schindler, 2014). Většinou přenos probíhá skrz ruce personálu, opakovaně využívanými vyšetřovacími pomůckami a přístroji jako je fonendoskop či měřící manžeta tonometrů, nebo skrze vybavení patientských pokojů jako jsou postele, matrace a podobně. *Clostridium difficile* je běžně zjištěno ve stolici u 2 až 5 % všech zdravých dospělých osob, u malých dětí je pak kolem 50 % bezpříznakových nosičů. V novorozeneckém věku je nosičství nejvyšší, u zdravých novorozenců dosahuje až kolem 75 %. Podle Baroňové k osídlení touto bakterií dochází většinou průchodem porodními cestami matky (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011).

Nejvíce případů se vyskytuje u hospitalizovaných lidí, kteří jsou často vystaveni antibiotikům ve velké míře. *Clostridium difficile* se šíří tvořením dalších spor, které se přenáší vzduchem, ale také se mohou dostat na jakýkoliv povrch (Blaser, 2015). Především spory klostridií mohou kontaminovat exogenně nebo endogenně traumatické či operační rány a způsobit závažné infekce, kterou je například klostridiová endometritida (Melter a Malmgren, 2014).

Ve zdravotnickém zařízení nejčastěji koluje jeden kmen této bakterie a u většiny pacientů stačí k vyléčení jedna dávka správných antibiotik. U zbylých lidí tato dávka nestačí a infekce se vrací i po opakované léčbě, tím jsou pacienti více oslabeni. V 90. letech 20. století se výskyt infekce *Clostridium difficile* snížil. Především kvůli zavedení a následně provádění lepší kontroly infekce a preventivních opatření, mezi které patřilo častější mytí rukou personálu, důslednější vytírání podlah a radikální izolace pacientů s průjmy (Blaser, 2015).

Inkubační doba se dle mnoha studií odhaduje na dobu 2 až 3 dnů od vystavení bakterie do počínající infekce. Symptomy nicméně mohou být zpožděny až o tři měsíce, a mohou se vyskytnout dokonce i po jednorázové dávce antimikrobiálního nebo chemoterapeutického činidla (Farooq et al., 2015). Když už je bakterie v tlustém střevě, může se zdvojnásobit velmi rychle během pár minut a ovládnout střeva do několika hodin (Blaser, 2015).

2.1.4 Terapie

2.1.4.1 Antibiotická léčba

Jakmile je diagnóza klostridiové infekce potvrzena, je důležité okamžitě zahájit terapii (Melter a Malmgren, 2014). Podle Rozsypala, Holuba a Kosákové jsou hlavními účinnými antibiotiky metronidazol a vankomycin v perorální aplikaci (lat. *per os*, zkratka p.o.). Podpůrně slouží probiotika (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Metronidazol se indikuje při lehkém či středně těžkém průběhu, v případě těžkého průběhu je podáván vankomycin p.o., případně v kombinaci s metronidazolem (Urbánek et al., 2014). I přesto jsou jediná schválená činidla Úřadem pro kontrolu potravin a léčiv na léčbu této infekce fidaxomicin a perorální vankomycin (Farooq et al., 2015). Fidaxomicin je novou

možností léčby, má až osmkrát vyšší účinnost než vankomycin a má nižší počet rekurencí (Urbánek et al., 2014).

Existuje i kombinovaná léčba účinnými antibiotiky (například penicilin), neutralizace exotoxinů aplikací antitoxinů a saturování postižených tkání kyslíkem. Pokud se ale toxin již naváže na receptory hostitelských buněk, nemůže už být eliminován antitoxinem. Efektivní je také chirurgické odstranění nekrotických tkání velkého rozsahu (Melter a Malmgren, 2014).

2.1.4.2 Chirurgická léčba

U klostridiové infekce odolné na léčebnou terapii nebo při nemoci s komplikacemi jako je toxické megakolon, perforace s peritonitidou nebo septický šok, je nezbytný chirurgický zákrok zahrnující hemikolektomii nebo subtotální kolektomii. Na základě několika studií se potvrdila větší pravděpodobnost přežití s časným chirurgickým zákrokem, zejména u pacientů podstupujících totální kolektomii. Celková úmrtnost u fulminantních klostridiových infekcí je nicméně i přes operaci velmi vysoká, míra úmrtnosti stoupá k 80 %. Chirurgická konzultace se doporučuje pacientům podle kritérií, mezi které patří: věk nad 65 let, leukocytóza, hladina laktátu v séru mezi 2,2 a 4,9 mmol/l a imunokompetence, kdy je buňka schopna odpovědět na antigenní podnět (Farooq et al., 2015).

2.1.4.3 Fekální bakterioterapie

Fekální bakterioterapie (FMT) neboli transplantace stolice spočívá v přenosu stolice zdravého dárce do trávicího ústrojí pacienta s narušenou střevní mikroflórou (Kohout a Vejmelka, 2014). Má za cíl navrácení přirozené mikrobiální homeostázy v tlustém střevě (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Tím se na příjemce přenáší vzorek komplexního střevního ekosystému. Tato praxe se v současnosti využívá nejvíce při komplexní léčbě recidivující klostridiové kolitidy ve většině vyspělých zemí světa. Tato metoda může být i alternativou antibiotické léčby. Ve skutečnosti je však účinek FMT opačný než účinek antibiotik, neboť úkolem antibiotické léčby je usmrtit či alespoň zneškodnit patogenní bakterie v lidském organismu. Oproti tomu smyslem FMT je osídlit střevní trakt novými

živými bakteriemi. FMT je bližší spíše probiotické léčbě, ale rozdíl spočívá v tom, že probiotické přípravky obsahují jen jeden nebo několik druhů mikroorganismů, ale v extraktu stolice jsou přítomny stovky druhů mikrobů ve vyváženém vzájemném poměru (Polívková et al., 2018).

Stolice nesmí být průjmovitá, zároveň nesmí být kontaminována krví nebo močí. Pokud splňuje tyto požadavky, uloží se do speciálně určeného čistého kontejneru, a co nejrychleji se dopraví na místo zpracování. Tento vzorek k přípravě extraktu stolice by měl být zpracován a aplikován co nejdříve, tedy do 6 hodin po defekaci. Delší uchování stolice může způsobit pokles množství bakterií. Na jednu aplikaci má být použito 50 až 100 g stolice. Ta se zředí sterilním fyziologickým roztokem o objemu 200 až 500 ml přibližně v poměru 1:4 až 1:5. Homogenizace směsi se provede pomocí tyčového mixéru vyhrazeného k těmto účelům. Následně se směs pročišťuje přes pár vrstev gázy nebo jiný filtr kvůli odstranění nestrávených zbytků potravy a dalších nežádoucích příměsí. Poté se vzniklý extrakt stolice nasaje do sterilních stříkaček nebo vstříkne do irigačního vaku (Polívková et al., 2018). Extrakt stolice bývá aplikován endoskopicky přes nos do horního úseku GIT, konkrétně do duodena či do proximálního jejunu (Blaser, 2015). Další možností je aplikace do tračníku, což má dvě formy: podání do proximálního úseku tlustého střeva kolonoskopicky nebo aplikace do sigmoidea retenčním klyzmatem přes konečník (Polívková et al., 2018).

2.1.5 Komplikace klostridiové infekce

Po užívání syntetických antibiotik se může rozšířit kmen *Clostridium difficile* a vyvolat prudké průjmy a záněty střev. Zejména lék Ciprofloxacin je často předepisován při průjmových onemocněních bez zvážení dalších souvislostí. Zvyšuje selekční tlak na klostridie a vede k rozšíření velmi virulentních, na Ciprofloxacin rezistentních, kmenů (Frej a Kuchař, 2016).

Průjem spjatý s léčbou antibiotiky (*antibiotic associated diarrhoea*, AAD) je způsoben porušením rovnováhy normální střevní flóry (Melter a Malmgren, 2014). Nejméně ve 25 % je zapříčiněno kmenem *Clostridium difficile*, který v některých případech může za těžký, často recidivující, průběh onemocnění (Frej a Kuchař, 2016).

2.1.5.1 Pseudomembranózní kolitida

Pseudomembranózní kolitida je zánětlivý stav tlustého střeva charakterizovaný zvýšenými žlutobílými uzlinami, které srůstají, čímž tvoří pseudomembrány na sliznici tlustého střeva. Je to projev těžkého onemocnění střeva, který je nejčastěji spjatý s bakterií *Clostridium difficile* (Farooq et al., 2015). Mikrob zde roste v narušené střevní mikroflóře (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013), ale může být způsoben dalším množstvím různých etiologií (Farooq et al., 2015). Často jde o endogenní infekci, ale může se vyskytovat i jako infekce spojená se zdravotní péčí (Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Mezi další příčiny vzniku patří: léčba širokospektrými antibiotiky potlačujícími fyziologickou mikroflóru, narušení střeva po chirurgickém výkonu, imobilitě či užití antimotilik, malnutrice a snížená funkce imunitního systému hlavně u starších lidí a chronicky nemocných, například u diabetiků. Někdy může být příčinou i užívání antiulcerózních léků (Rozsypal, 2015). Nemoc může například způsobit i Behcetova choroba, kolagenní kolitida, zánětlivé onemocnění střev, ischemická kolitida, ostatní infekční organismy (například bakterie, paraziti či viry) i řada drog nebo toxinů.

Lidé s tímto stavem mají běžně bolesti břicha, průjem, horečku a leukocytózu (Farooq et al., 2015). Podle Rozsypala může být průjem někdy profuzní, ale jindy naopak nevýrazný, krvavý či s hlenem, ale může se vyskytovat i meteorismus. To může vést k vyčerpání až apatii (Rozsypal, 2015). Počáteční stadium této nemoci přivozuje malé nekrózy na povrchu endotelu a jeho poškození. Výbuch neutrofilů a dalších zánětlivých prvků ze slizničního vaziva do epitelu pak vede k tvorbě pseudomembrány. Ty mohou mít až dva centimetry v průměru a bývají roztroušené v oblastech normální erytematózní sliznice (Farooq et al., 2015).

Jde o relativně časté onemocnění, především u osob léčených ve zdravotnickém zařízení. Zdrojem může být jiný pacient, ale nemoc se přenáší také rukami personálu. Ke stanovení diagnózy je důležité odebrat anamnézu, kde je klíčové:

- zda byla v posledních 6-8 týdnech nasazena antibiotická léčba,
- zjistit, zda jsou elevované zánětlivé ukazatele s vysokou leukocytózou,
- na CT se zaměřit na dilataci kliček a ztlustění stěny tračníku,

- u kolonoskopie se hledají pablány, které vznikají na sliznicích při některých zánětech a odhalit přítomnost původce ve stolici (Rozsypal, 2015).

Jakmile panuje podezření na pseudomembranózní kolitidu, měla by být okamžitě zahájena empirická léčba širokospektrými antibiotiky a odebrán vzorek stolice (Farooq et al., 2015). Komplikace nemoci jako šok, toxické megakolon s paralytickým ileem a relaps, mohou být totiž letální (Rozsypal, 2015). Když vyjde výsledek přítomnosti bakterie *Clostridium difficile* negativní a symptomy přetrvávají navzdory stupňující empirické léčbě, další krok by měla být časná gastroenterologická konzultace a případná kolonoskopie. Pokud je přítomnost bakterie potvrzena endoskopicky, měla by se provést biopsie tlustého střeva. Upřesnění základní etiologie lépe nasměruje léčbu a zvládnutí nemoci (Farooq et al., 2015).

2.1.5.2 Toxické megakolon

Toxické megakolon je nejzávažnější formou klostridiové kolitidy (Beneš et al., 2015). Jde o potencionálně smrtelnou komplikaci zánětu tlustého střeva (Autenrieth a Baumgart, 2012) a charakterizuje se jako akutní neobstrukční dilatace tlustého střeva s průměrem větším než 6 centimetrů. Dále se u něj vyskytuje systémová toxicita (Doshi et al., 2018) a je zásadně narušena bariérová funkce střeva, bakterie proto mohou volně proniknout do organismu (Urbánek et al., 2014). Projevuje se rozvojem paralytického ileu a nadměrně zvýšenou dilatací kliček tlustého, posléze i tenkého střeva (Beneš et al., 2015).

Nejčastěji toxické megakolon vzniká jako komplikace idiopatických střevních zánětů, konkrétně ulcerózní kolitidy. Jako další zánětlivé faktory se počítají Crohnova a Behcetova choroba. Mezi další etiologické faktory patří kolitidy, tedy klostridiová a ischemická, a také zhoubné nádory jako lymfom tlustého střeva a Kaposiho sarkom (Autenrieth a Baumgart, 2012). Kromě těchto komplikací a nemocí mohou být vyvolávajícími faktory i léky, které snižují motilitu střeva jako jsou např. narkotika a anticholinergika. Dalšími spouštějícími činiteli mohou být hypokalemie či kolonoskopie, které se však vyskytují v menší míře (Doshi et al., 2018). Toxické megakolon se může rozvinout i v sepsi se septickým šokem a multiorgánovým selháním

(Urbánek et al., 2014). V těchto nejtěžších případech může působit jako život ohrožující onemocnění (Baroňová, Šípková a Krystová, 2011).

2.1.6 Ošetrovatelská péče o pacienta s bakterií *Clostridium difficile*

Jednotky intenzivní péče poskytují neustálé monitorování a péči o pacienty s těžkou klostridiovou infekcí, kteří vyžadují životní podporu. Hlavní podpůrná léčba zahrnuje specifická antimikrobiální činidla, nitrožilní doplnění tekutin a výživy, elektrolytovou náhradu a profylaxi tromboembolické nemoci (Shelton, ed., 2016).

Hygienická péče je často podceňována, přitom se musí dbát na umytí pacienta bez jakéhokoliv přenosu mikroorganismů na jeho tělo, například prostřednictvím kontaminovaných rukou personálu od jiného pacienta. Součástí hygienické péče je i péče o dutinu ústní pomocí zubního kartáčku a pasty nebo vatovými tyčinkami s chlorhexidinem. Na jednotkách intenzivní péče probíhá hygiena jednou denně většinou na lůžku, ale s větší soběstačností pacienta se může hygiena provádět v koupelně, kam je pacient dovezen na sedačce. Při celém úkonu by mělo být respektováno pacientovo soukromí. V případě mytí ve sprše je nutné předejít rizikům pádů nebo uklouznutí a průběžně zde pacienta kontrolovat nebo mu případně i asistovat. Po osušení ručníkem by se měla pacientova pokožka ošetřit krémem nebo olejem. Ložní prádlo by se mělo měnit každý den, nebo v případě znečištění prádla. Součástí ošetrovatelské péče je také správné polohování pacienta v posteli, které slouží k prevenci vzniku dekubitů a používají se k němu i speciální antidekubitní pomůcky, jako jsou například klíny, botičky nebo podložky. Pokud to umožní stav pacienta, v pravidelných intervalech dvou až tří hodin se střídají polohy: na zádech, pravém boku, opět poloha na zádech a poté na levém boku. U polohy na zádech hrozí největší riziko dekubitů, naopak polohy na bocích riziko vzniku dekubitů více snižují. Během každé změny polohy je nutné zkontrolovat riziková místa jako jsou paty, lokty nebo zadek (Kapounová, 2020).

Enterální výživa udržuje integritu střevní sliznice, která vede ke snížené propustnosti střev, sníženým počtům infekcím a zlepšuje imunologický stav (Sartelli et al., 2019). Sonda se zavádí nosní dírkou přes nazofarynx do žaludku. Po jejím zavedení se provede poslechová kontrola a do sondy se aplikuje pomocí stříkačky 10 až 30 mililitrů vzduchu

k ověření jejího správného zavedení. Sonda se poté musí fixovat náplastí nebo lepením přímo určené na sondu. Lepení se musí každý den měnit, aby se neobjevily dekubity nebo nedošlo k poranění sliznice (Kapounová, 2020). Enterální výživa může také zlepšovat hojení enterocytů a udržovat enzymovou aktivitu. Naproti tomu pacienti na této výživě jsou náchylnější k rozvinutí klostridiové infekce. Pacientům může být dodávána potrava mimo žaludek přímo do jejunu. Tam je potrava zcela absorbována horní částí tenkého střeva, které zbavuje střevní mikroflóru jejího zdroje výživy jako je vláknina, fruktózové oligosacharidy a rezistentní škrob (Sartelli et al., 2019).

2.1.6.1 Preventivní opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile*

Při výskytu infekce spojené se zdravotní péčí nebo jen při podezření na její výskyt by osoba poskytující péči měla dle §16 zákona č. 258/2000 Sb., O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ihned zjistit její příčiny a zdroje a zahájit odpovídající protiepidemická opatření k zamezení jejího dalšího šíření (Česko, 2000). Většina multirezistentních kmenů bakterie *Clostridium difficile* se vyskytuje v nemocničním prostředí a největší rozvoj vzniká při nedodržování hygienických nařízeních a nekvalitním vykonáváním ošetrovatelské péče (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Zdrojem nákazy jsou nejčastěji ruce personálu nebo kontakt s infikovaným předmětem či povrchem (Dvořáčková, 2016). Zásadními body pro prevenci u hospitalizovaných pacientů je sledování výskytu bakterie v čase jak na oddělení, tak v rámci celé nemocnice (Krůtová, 2020).

Důležité je dodržování hygienicko-epidemiologického režimu, který chrání před možnou infekcí i ostatní pacienty. Nejúčinnější a nejlepší metodou na odděleních intenzivní péče je izolační box či samostatný pokoj pro infekčního pacienta (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Izolační box i dokumentace musí být řádně označeny (Vargová, 2018). Označeny jsou také všechny žádanky ke vzorkům biologického materiálu se jménem infekčního pacienta (Doskočilová, 2013). Musí se dodržovat zásada zavřených dveří a omezit počet vstupů na pokoj na minimum (Vargová, 2018).

Před vstupem na pokoj je nutná hygienická dezinfekce rukou. V rámci bariérového režimu u *Clostridium difficile* jsou zdravotníky používány osobní ochranné pracovní

prostředky (OOPP). Hlavním používaným OOPP jsou rukavice. Chrání personál i pacienta, zároveň se musí před ošetřením každého dalšího pacienta vyměnit. Střídáním rukavic se zabraňuje přenosu infekcí mezi pacienty. Používají se jednorázově, proto se likvidují jako infekční odpad ihned po jejich sejmutí. Dalšími OOPP jsou ústenky a respirátory, které chrání hlavně před infekčním aerosolem. Respirátory mají účinnější ochranu než ústenky, neboť brání průniku mikroorganismů a toxických částic zvenku dovnitř. U ústenek je to naopak, brání průniku zevnitř ven. Empíry neboli ochranné pláště slouží u činností, kde hrozí potřísnění, postříkání či zasažení pracovního oděvu. K prevenci potřísnění či zasažení obličeje kontaminovaným materiálem zase slouží ochranné brýle a štíty (Vargová, 2018). Především při hygieně pacienta jsou využívány jednorázové polyethylenové zástěry, které jsou nepropustné a nesmí se používat opakovaně (Doskočilová, 2013). Jejich hlavním účelem je, že poskytují ochranu pracovního oděvu při kontaktu s pacientem (Vargová, 2018). Při jejím vyhazování je důležité ji odstraňovat snímáním z vnitřní strany, aby nedošlo ke kontaminaci potřísněním (Doskočilová, 2013). Při svléknutí veškerých OOPP se provede hygienická dezinfekce rukou, následně jejich hygienické mytí především u CDI, k odstranění co největšího počtu spor (Vargová, 2018).

Dále se v menší míře používají čepice nebo návleky na boty (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Při opouštění pokoje se musí dodržovat zásady převlékání: všechny jednorázové věci vyhodit do infekčního koše, který musí být umístěn na pokoji (Vargová, 2018). Jednorázové pomůcky se po použití okamžitě vyhazují do odpadních nádob, které jsou přímo u pacienta (Doskočilová, 2013). Je nutné individualizovat jak pomůcky nemocných (např. fonendoskopy, teploměry, převazový materiál), tak jejich toaletní potřeby jako jsou podložní mísy (Vargová, 2018). Pokoje musí být vybaveny samostatným sociálním zařízením (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020).

Podstatnou součástí prevence je také manipulace se špinavým prádlem, jídlem a samotná přeprava infekčního pacienta (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Špinavé prádlo se třídí přímo v místě, kde se použije, neroztřepává se, ale rovnou se vloží do barevně odlišených pytlů k tomu určeným. Pytle jsou zavěšené ve speciálních vozících s pevným krytem. Povrchy a podlahy se musí dezinfikovat třikrát denně, zároveň se z pokoje se nesmí nic vynášet ven až do doby, než jsou místnosti řádně dekontaminovány (Vargová, 2018).

Důležité v rámci prevence a zamezení šíření infekce je snížení kontaminace prostředí, standardem je úklid sporocidními prostředky (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Vedle toho je nutná i dezinfekce, sterilizace a nutnost dodržování správných postupů při manipulaci s biologickými materiály (Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Personálu se doporučuje mechanická očista rukou vodou a mýdlem včetně osušení v rámci prevence přenosu personálem, zejména spor bakterie *Clostridium difficile* (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Po propuštění pacienta se celý pokoj řádně dekontaminuje, včetně všech přístrojů a pomůcek. Následně se nechává 24 hodin nepřístupný, a poté se odeberou kontrolní stěry (Vargová, 2018).

V rámci protiepidemických opatření se postupy rozlišují na preventivní, která předchází vzniku infekce, a represivní, jež mají za úkol potlačit a zabránit rozšíření již vzniklé infekce. Délka izolace musí být delší, než je maximální délka inkubační doby nemoci (Drnková, 2019).

2.1.6.2 Dezinfekce a dekontaminace

Dezinfekce je metoda, která slouží ke zneškodnění živých forem mikroorganismů na neživých předmětech (Drnková, 2019). Používá se pro prevenci před nozokomiálními nákazami (Dobrovolná, 2019). Dezinfekce se rozlišuje na fyzikální, chemickou a chemicko-fyzikální. K fyzikálním se řadí především var, UV záření, filtrace, žihání, ale také mytí a praní při vysokých teplotách. U chemické dezinfekce se využívají látky s mikrobicidním účinkem jako jsou kyseliny, hydroxidy, oxidační činidla, halogeny jod, alkoholy a další (Drnková, 2019).

Dekontaminace je proces odstranění mikrobů z předmětů a prostředí (Drnková, 2019). Rozlišujeme ji dle stupně účinnosti na: mechanickou očistu, dezinfekci, dvoustupňovou dezinfekci, dezinfekci s vyšším stupněm a sterilizaci (Melicherčíková, 2015).

V každém zdravotnickém zařízení, tedy i v každé zdravotnické záchrané službě (ZZS) je schválený takzvaný hygienický režim. Tento režim má za účel bránit vzniku rezistence bakterie. Jakmile dojde ke kontaminaci povrchu, používá se dezinfekce s virucidním účinkem (Dobrovolná, 2019).

2.1.6.3 Mytí a dezinfekce rukou

Velké riziko možného přenosu bakterie je při doteku rukou, proto je základem dodržování zásad osobní hygieny jak pacientů, tak i personálu. Klíčové je mytí rukou, u kterého řada zdravotnických pracovníků stále chybuje, nedodržuje postupy či je vůbec nezná (Doskočilová, 2013).

Vyhláška č. 306/2012 Sb., O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, dle přílohy č. 3 odstavce g) stanovuje, že v rámci vyšetřování a léčebných procesů jsou zdravotničtí pracovníci povinni přistoupit až potom, co si umyjí ruce. Co se týče hygienické dezinfekce rukou, musí být provedena pokaždé před ošetřením pacienta, před parenterálním výkonem, po každém kontaktu s infekčním materiálem, což je každý zdravotnický výkon u jednotlivé osoby, po manipulaci s biologickým materiálem nebo kontaminovaným předmětem či pomůckou včetně nebezpečného odpadu a použitého prádla a vždy u bariérového režimu k předcházení vzniku infekcí spojených se zdravotní péčí. Po řádné hygienické dezinfekci rukou se přistoupí k utření rukou, k tomu se používají jednorázové utěrky uložené v krytých zásobnících (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012b, s. 3962).

Při podezření nebo průkazu sporulujících patogenů, jako jsou případy vyvolané *Clostridium difficile*, je mytí rukou vodou a mýdlem jediným způsobem dekontaminace (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012a).

Existuje několik základních postupů mytí a dezinfekce rukou. Nejzákladnější je mechanické (hygienické) mytí rukou za použití teplé vody a tekutého mýdla. Po navlhčení rukou se aplikuje dostatek mýdla na ruce. Samotný proces mytí by měl trvat minimálně 30 sekund. Poté se ruce opláchnou pod tekoucí vodou a osuší se jednorázovým ručníkem. Hygienická dezinfekce rukou se provádí pomocí alkoholového dezinfekčního přípravku, který se vetře na suchou pokožku v množství cca 3 ml na dobu minimálně 20 sekund. Přípravek se nechá zcela zaschnout, ruce se neoplachují ani neotírají ručníkem. Chirurgická dezinfekce rukou je proces, který se využívá na operačních sálech nebo v ambulancích u invazivních výkonů. Tekutý alkoholový dezinfekční přípravek v množství 10 ml se opakovaně vtírá do suché pokožky až k předloktí směrem od špiček prstů k loktům, do poloviny předloktí, a nakonec po zápěstí, do úplného zaschnutí

přípravku. Ruce se také neoplachují ani neotírají (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012a).

2.2 Infekce ve zdravotnické záchranné službě

Povolání záchranáře je jedno z nejvíce nepředvídatelných, protože při výjezdech ZZS není možno spolehlivě zjistit, zda pacient je či není infekční. Infekce se na pracovišti ZZS stále vyskytují, i přes neustálé vzdělávání záchranářů v oblasti rizik přenosu infekcí a správných pracovních postupů. Proto by měl každého pacienta záchranář brát jako potencionálně infekčního (Halouzka, 2020). Mezi infekční onemocnění nebezpečná nejen pro zdravotnické záchranáře, ale i další pracovníky ve zdravotnictví, patří například hepatitida typu A, tuberkulóza nebo meningitida. Především záchranáři by měli myslet na možné riziko během převozu pacientů do zdravotnického zařízení a dodržovat preventivní opatření (Tuček et al., 2012).

Dle § 10 odst. 7 vyhlášky č. 306/2012 Sb., O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče se v případě převozu osoby s podezřením na infekční onemocnění, nebo jeho následným potvrzením, provede dezinfekce prostoru pro pacienta dezinfekčním přípravkem, který má alespoň virucidní účinek (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012b). Ve všech sanitních vozech jsou umístěny nádoby na nebezpečný odpad, kam se po použití bezprostředně ukládají ochranné jednorázové zdravotnické pomůcky (Halouzka, 2020). Dle stejné vyhlášky a paragrafu odstavce 5 jsou tyto nádoby označené, kryté, uzavíratelné a mechanicky odolné obaly, se kterými není nutná další manipulace. Tento odpad se odstraňuje okamžitě po použití a průběžně se odnáší z pracoviště (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012b).

2.2.1 Infekční set ve zdravotnické záchranné službě

Postupy oblékání infekčního setu v případě převozu infekčního pacienta se v každém kraji v České republice lehce liší. Níže popsaný postup platí podle Šedivky a Horkého u Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy. Při oblékání infekčního setu začneme nasazením respirátoru a ochranných brýlí. Přes obuv se natáhnou návleky

a pevně se uvážou kolem kotníků. Poté se začne oblékat kombinéza, kde se začíná nohavicemi, které musí být přetaženy přes návleky na obuv. Nasadí se první pár rukavic a natáhnou se rukávy od obleku. Přes hlavu se přetáhne kapuce a zapne se zip od kombinézy až ke krku. Následně se strhne fixační páska podél zipu a oblek se tím přelepí. Natáhne se druhý pár rukavic přes rukávy obleku, následně se spoje na všech končetinách utěsní lepicí páskou (Šedivka a Horký, 2019).

Při svlékání se musí dbát na to, aby se nestálo v kontaminovaném prostoru. V blízkosti by měl být pytel na kontaminovaný odpad. Jako první se vydezinfikují ruce přes rukavice. Z ochranného oděvu se sejmou lepicí pásy a kapuce se začne rolovat dozadu od hlavy ven. Její vnější strana se nesmí dotknout hlavy. Zip obleku se rozepne a pomalu se začne svlékat od ramen dolů, stáhnou se rukávy včetně vrchních rukavic. Znovu se provede dezinfekce rukou a začne se svlékat oblek ke kolenům a rukavicemi se může dotýkat jen vnitřní strany obleku, té čisté. Rolováním se stáhne oděv ke kotníkům, kde se uvolní pásy z návleků na boty. Páska od brýlí se uchopí zezadu a odloží se se zavřenýma očima do pytle. Respirátor se sundává tak, že se zadrží dech a následně se respirátor vyhodí. Nakonec se sundají druhé rukavice a ruce se pečlivě vydezinfikují. Uniforma by se měla co nejdříve sundat a zdravotník by se měl převléknout do čistého obleku (Šedivka a Horký, 2019).

2.2.2 Převoz infekčního pacienta

Výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci (RZP) jsou vybaveny OOPP. Mezi základní patří ústenka a vyšetřovací rukavice, dále pak uniforma a brýle. V případě podezření na vysoce nebezpečnou nákazu (VNN) dostane výjezdová skupina navíc respirátory nebo celoobličejové masky a celotělové obleky (Švanda, 2021). Infekční pacient by si měl nasadit ústní roušku, ať má infekci přenášenou jakýmkoliv způsobem. Sedadlo pro pacienty by se mělo zakrýt jednorázovou textilií, která je poté zlikvidována jako infekční odpad (Melicherčíková, 2015).

2.2.3 Dezinfekce vozu zdravotnické záchranné služby

U ZZS jsou převážně používány jednorázové pomůcky, které se ihned po použití likvidují. Ve vozech RZP se dezinfikují především podlahy, přístroje, plochy a pomůcky pro transport pacienta (nosítka) či imobilizaci pacienta. Dekontaminace probíhá u nosítek (lehátek), odkládacích ploch (stolků), podlah, stěn, stropů, skříněk a šuplíků, madel, ploch přístrojů a ploch v kabině řidiče, sedaček a ostatních držáků (stojanů) na přístroje (Šolcová, 2020). Samotná dekontaminace po infekčním pacientovi není natolik rozdílná od běžné dekontaminace. Rozdíl spočívá v použití speciálních dezinfekčních přípravků, které jsou určeny proti určitému patogenu (Isakov et al., 2015). Dekontaminační metody u vozidel RZP zahrnují hlavně mechanickou očistu a chemickou dezinfekci. Musí se dbát na správný postup při dekontaminaci. Pro každou směnu se každé ráno připravují čerstvé roztoky, musí se dodržovat jejich správná koncentrace a doba expirace. Podle dezinfekčního plánu se většinou každý měsíc obměňuje přípravek, aby nedocházelo ke zvýšené rezistenci mikroorganismů na daný přípravek (Šolcová, 2020).

Dle § 10 odst. 7 vyhlášky č. 306/2012 Sb., O podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče, která již byla výše zmíněna, se ve vozech RZP provádí úklid a dezinfekce v kabině řidiče a v prostoru pro pacienta jednou denně, vždy před zařazením do služby (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012b). Na dezinfekci vozidel pro přepravu nemocných se používají přípravky založené na bázi alkoholu a jsou určeny k aplikaci postřikem. Dané přípravky nepoškozují během úkonu materiál. Pokud však přípravek obsahuje více jak 50 % alkoholu, může poškodit akrylátové materiály neboli plexisklo. Nebezpečné mohou být elektrické přístroje, které je nutné dezinfikovat až po odpojení z elektrické sítě. Je důležité správné skladování dezinfekčních látek, neboť jsou tyto přípravky hořlavé, zejména v letních obdobích (Melicherčíková, 2015).

Po převozu infekčního pacienta se čistí a dezinfikují vozidla jak v prostorách určených pro pacienta, tak pro samotnou posádku. V části pro pacienty se všechny možné kontaminované povrchy nejprve omyjí detergenty a vodou, až poté se vydezinfikují. Při dezinfikování se musí používat ústní rouška a jednorázové rukavice, které se následně vyhodí do nádoby určené na infekční odpad. Vozidlo je po každém převozu nutné řádně vyvětrat tím, že se otevrou dveře a okna vozidla, zejména po probíhající umělé plicní ventilaci. Běžná dezinfekce části vozu pro posádku se provádí jedenkrát denně

nebo pokaždé, pokud je neúmyslně kontaminována. Ošetří se dezinfekcí, a poté se auto důkladně vyvětrá (Melicherčíková, 2015).

Pokud jsou plochy znečištěny a kontaminovány krví či biologickým materiálem, musí být provedena dezinfekce a mechanická očista vozu před jeho dalším provozem (Melicherčíková, 2015). V případě, že je osoba podezřelá na infekční onemocnění nebo ho již má potvrzené, provede se taktéž dezinfekce prostoru v zadní části vozu ihned po předání pacienta (Česko. Ministerstvo zdravotnictví, 2012b). V případě kontaminace biologickým materiálem, čímž jsou myšleny tělní tekutiny jako například zvratky, tělní sekrety a exkrementy, je nejprve nutné plochu překrýt absorpčním materiálem, aby se dále nešířila infekce. K tomu je určen mulový čtverec či jednorázová utěrka namočená v dezinfekčním přípravku, který má minimálně virucidní působení. Přípravek se nechá působit po dobu předepsané expozice a pak se plocha znovu odezinfikuje otřením (Melicherčíková, 2015).

3 Výzkumná část

3.1 Výzkumné cíle a předpoklady

Pro tuto bakalářskou práci byly stanoveny 4 cíle. První z cílů je popisný, který byl splněn sepsáním teoretické části bakalářské práce, výzkumný předpoklad k němu proto nebyl stanoven. Ke každému ze zbylých tří cílů byl stanoven jeden výzkumný předpoklad. Cíle budou postupně představeny a rozebrány na následujících řádcích.

Popisný cíl č. 1: Popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* dle aktuálních relevantních zdrojů.

Výzkumný předpoklad č. 1: Výzkumný předpoklad nebyl stanoven, jelikož se jedná o popisný cíl.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o infekci způsobené *Clostridium difficile*.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o infekci způsobené *Clostridium difficile*.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že 65 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o preventivních opatřeních vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že 60 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou.

3.2 Metodika výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce byla realizována kvantitativní metodou výzkumu, technikou práce byl nestandardizovaný dotazník (viz Příloha A). Výzkum probíhal od srpna do konce listopadu 2022 na vybraných pracovištích intenzivní lůžkové péče v České republice. Poskytnuté souhlasy s realizací výzkumu od jednotlivých vedoucích pracovníků instituce společně se souhlasy vedoucích pracovníků dílčích pracovišť (viz Příloha B) jsou dostupné v přílohách bakalářské práce.

3.2.1 Metodika výzkumu a metodický postup

Před zahájením samotného výzkumného šetření byl proveden předvýzkum (viz Příloha C), v rámci kterého bylo distribuováno pět dotazníků mezi všeobecné sestry a zdravotnické záchranáře pracující na daných pracovištích akutní péče. Z pěti rozdaných dotazníků se jich řádně vyplněných vrátilo pět. Jejich návratnost tedy činila 100 %. Na podkladu dat, která byla získána z předvýzkumu, byla provedena úprava u jednoho výzkumného předpokladu, konkrétně u výzkumného předpokladu č. 2. Byla zde upravena předpokládaná procenta, která byla snížena z původních 80 % na 75 %. Také jsme upravili otázku č. 7 „Jaké jsou rizikové faktory vzniku CDI?“ na otázku v jednotném čísle „Jaký je rizikový faktor vzniku CDI?“.

Data byla vyhodnocena do tabulek. Výsledky otázek se hodnotily v relativní a absolutní četnosti. Pokud měla otázka více než jednu správnou odpověď, otázka se považovala za správně zodpovězenou jen tehdy, když byly označeny všechny pravdivé odpovědi a žádná špatná odpověď.

Samotné výzkumné šetření bylo uskutečněno formou elektronického dotazníku. Využili jsme k tomu webovou službu Survio. Pro výzkumné šetření, které bylo zcela anonymní, bylo celkem osloveno 57 respondentů, tedy zdravotnických záchranářů a všeobecných sester pracujících na vybraných pracovištích intenzivní lůžkové péče v České republice. Z původních 57 oslovených respondentů se vrátilo 50 dotazníků, jejich návratnost tedy činila 87,72 %.

Dotazník se skládal z 29 otázek. První čtyři otázky byly identifikační, týkaly se osoby, která dotazník vyplňovala. Pátá až desátá otázka zjišťovala obecné povědomí

o infekci bakterií *Clostridium difficile*. Dalších jedenáct otázek, přesněji jedenáct až dvacet jedna, se zaměřovalo na preventivní opatření vzniku klostridiové infekce, bariérový režim a osobní ochranné pracovní prostředky. Otázkami č. 22, 23, 25 a 26 jsme zjišťovali znalosti o opatřeních s vazbou na transport infekčního pacienta zdravotnickou záchrannou službou. Jelikož je nemocnice se zdravotnickou záchrannou službou úzce spjata, tyto čtyři otázky byly určeny i pro všeobecné sestry, které by měly mít alespoň lehké povědomí o tom, jak probíhá převoz infekčního pacienta. V posledních třech otázkách č. 27, 28 a 29 jsme se zabývali specifickou léčbou klostridiální infekce v pozdním stádiu nemoci, a to fekální bakterioterapií.

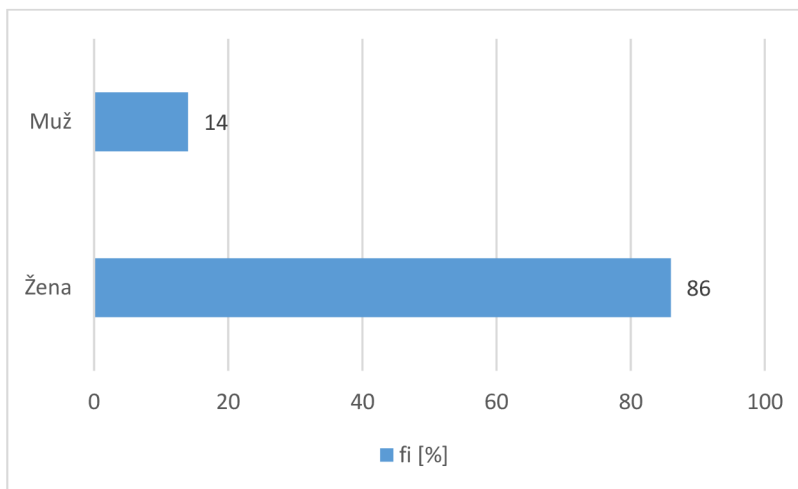
Ze všech otázek byla většina uzavřená, tedy pouze s jednou správnou odpovědí, část byla uzavřená s více možnými odpověďmi a jen jedna otázka byla otevřená. Dotazníkové otázky č. 1, 2, 3 a 4 byly identifikační, zbylých dvacet pět otázek bylo zaměřeno na problematiku tématu bakalářské práce. Otázka č. 24 byla pouze doplňková a nebyla součástí celkového vyhodnocení dotazníku. Chtěli jsme zjistit, zda zdravotničtí záchranáři i všeobecné sestry pracující na jednotkách intenzivní péče mají alespoň ponětí o tom, jaké platí povinnosti u převozu infekčního pacienta na zdravotnické záchranné službě. Ovšem tuto otázku jsme nepovažovali za tolik podstatnou k jejímu zahrnutí do výsledků výzkumného šetření. V úvodu dotazníku byli respondenti seznámeni s tématem bakalářské práce, anonymitou při zpracování a požadavky na vyplnění dotazníku.

3.3 Analýza výzkumných dat

Data získaná z výzkumného šetření byla následně zpracována a vyhodnocena v programech Microsoft Office Word 2019 a pomocí tabulek a grafů v Microsoft Office Excel 2019. Jednotlivá data jsou uváděna celými čísly v absolutní četnosti (n_i [-]) a v relativní četnosti (f_i [%]). Data uvedena v procentech jsou zaokrouhlena na dvě desetinná místa. Správné odpovědi jsou znázorněny zelenou barvou. V případě otázek s více možnými odpověďmi je vždy v prvním řádku levého sloupce v závorce uveden celkový počet odpovědí.

Analýza dotazníkové otázky č. 1: Jaké je Vaše pohlaví?

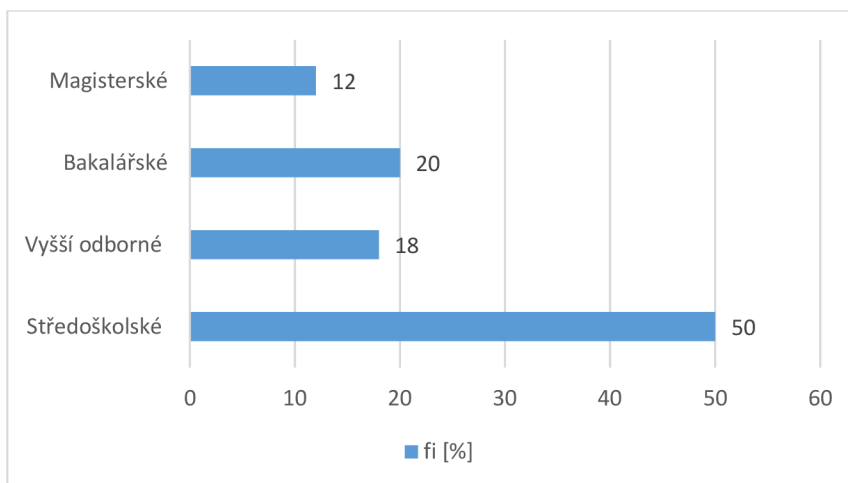
Graf 1 Pohlaví respondentů



Otázka č. 1 zjišťovala pohlaví respondentů. Z 50 respondentů uvedlo 43 (86 %) ženské pohlaví a 7 (14 %) mužské pohlaví.

Analýza dotazníkové otázky č. 2: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

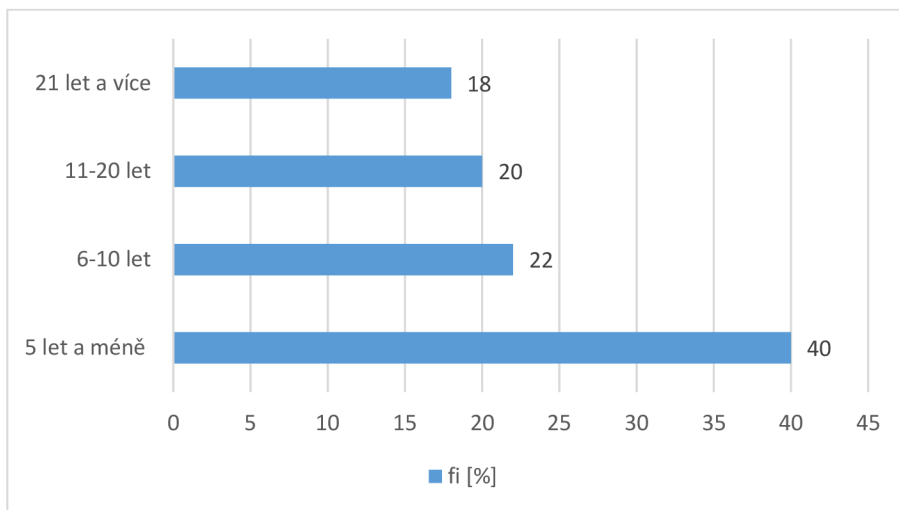
Graf 2 Nejvyšší dosažené vzdělání



Otázka č. 2 se dotazovala na nejvyšší dosažené vzdělání. Z 50 respondentů uvedlo 25 (50 %) odpověď středoškolské, což bylo nejvíce ze všech. Bakalářské uvedlo 10 (20 %) respondentů, vyšší odborné 9 (18 %) respondentů a magisterské uvedlo nejméně, a to 6 (12 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 3: Jak dlouho pracujete ve zdravotnictví?

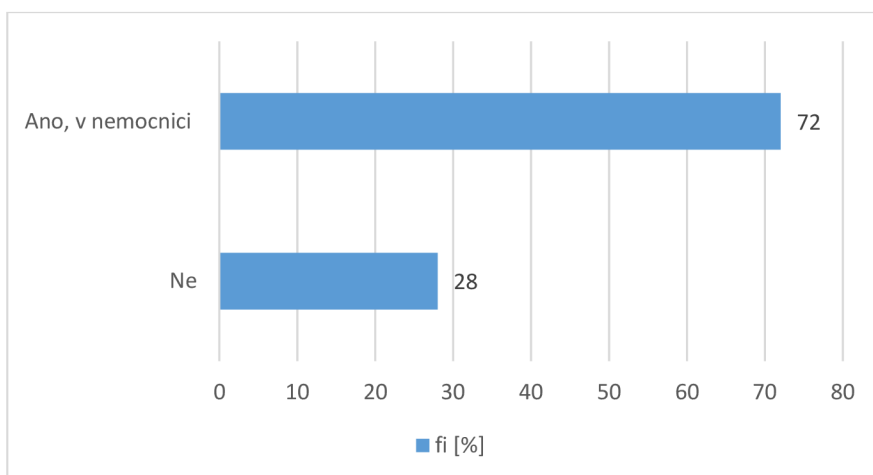
Graf 3 Délka praxe ve zdravotnictví



Otázka č. 3 se týkala délky praxe ve zdravotnictví. Nejvíce respondentů a to 20 (40 %) označilo možnost 5 let a méně. Dále odpověď 6-10 let označilo 11 (22 %) respondentů, 11-22 let 10 (20 %) respondentů. Možnost 21 let praxe a více označilo pouhých 9 (18 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 4: Setkal/a jste se s bakterií *Clostridium difficile*? (není správná odpověď)

Graf 4 Setkání s bakterií *Clostridium difficile*



Otázka č. 4 byla zaměřená na setkání oslovených zdravotníků s bakterií *Clostridium difficile*. Většina respondentů se s bakterií již setkala, a to na oddělení v nemocnici,

kde pracují. Těchto odpovědí bylo 36 (72 %), což by měla být výhoda pro vyplňování tohoto dotazníku. Zbýlých 14 (28 %) označilo opačnou odpověď.

Analýza dotazníkové otázky č. 5: Jakou část těla postihuje CDI (Clostridium difficile infection)?

Tab. 1 Část těla postížená CDI

$n_i = 50$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Nervovou soustavu	0	0
Dýchací cesty	0	0
Gastrointestinální trakt	50	100
Kardiovaskulární soustavu	0	0
Celkem	50	100

Otázkou č. 5 jsme zjišťovali, jakou část těla postihuje klostridiová infekce. Na výběr bylo z vybraných orgánových soustav v těle. Otázka měla jednu správnou odpověď a všichni respondenti ji zodpověděli správně. Vysoká míra úspěšnosti a znalosti byla pro následné šetření pozitivní zprávou. Gastrointestinální trakt tak zvolilo 50 (100 %) respondentů, zbylé odpovědi, nervová soustava, dýchací cesty a kardiovaskulární soustava neoznačil žádný z respondentů (0 %).

Analýza dotazníkové otázky č. 6: Jak se projevuje CDI? (více možných odpovědí)

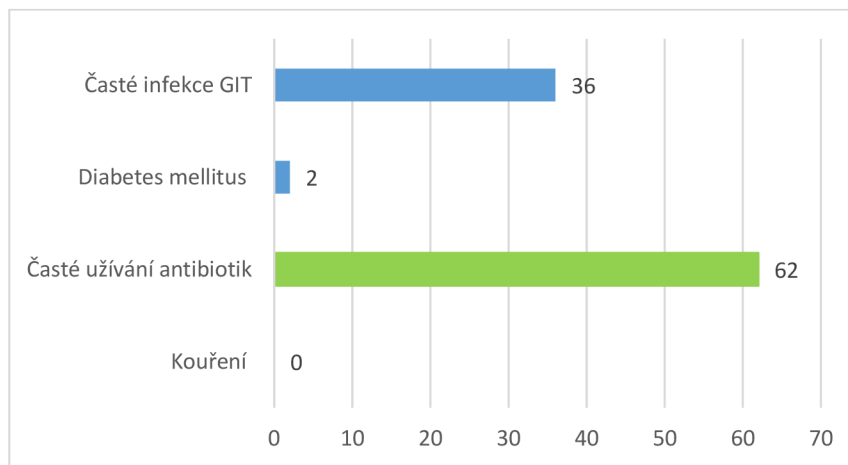
Tab. 2 Projevy CDI

$n_i = 50$ (odpovědí 134)	n_i [-]	f_i [%]
Průjmy	49	36,57
Nauzea	9	6,72
Leukocytóza	11	8,21
Bolesti břicha	38	28,36
Zvracení	8	5,97
Horečka	19	14,18
Správně zodpovězené otázky	3	6
Nesprávně zodpovězené otázky	47	94
Celkem	50	100

V otázce č. 6 jsme se zaměřili na projevy CDI. Otázka měla čtyři správné odpovědi a kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označit všechny čtyři správné odpovědi. Průjmy jako správnou odpověď označilo 49 (36,57 %) respondentů, leukocytózu označilo jen 11 (8,21 %) respondentů, bolesti břicha 38 (28,36 %) respondentů a horečku 19 (14,18 %) respondentů, 9 (6,72 %) respondentů označilo nauzeu a 8 (5,97 %) respondentů označilo zvracení. Odpovědi zvracení a nauzea byly vyhodnoceny jako špatné, neboť to není typický primární projev infekce. Zvracení je spíše komplikací poruchy peristaltiky a není to projev počínající klostridiové infekce. Z celkového počtu 50 respondentů pouze 3 (6 %) respondenti zodpověděli všechny čtyři správné možnosti najednou a 47 (94 %) odpovědělo nesprávně.

Analýza dotazníkové otázky č. 7: Jaký je rizikový faktor vzniku CDI?

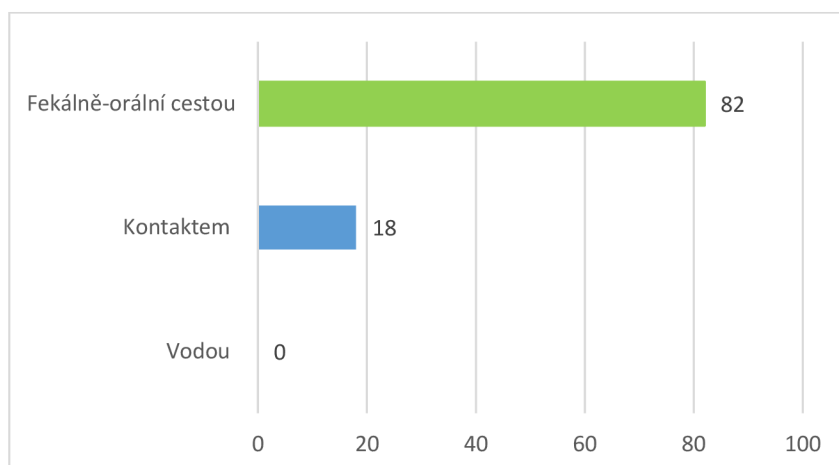
Graf 5 Rizikový faktor vzniku CDI



U otázky č. 7 jsme se ptali na rizikový faktor vzniku CDI. Časté užívání antibiotik jako jedinou správnou odpověď označilo 31 (62 %) respondentů, časté infekce GIT 18 (36 %) respondentů, diabetes mellitus 1 (2 %) respondent a kouření 0 (0 %). Odpověď časté infekce GIT není vyloženě špatná, protože lidé jsou náchylní na vznik této infekce, pokud trpí chorobou postihující střevní trakt. V této otázce jsme ale chtěli pouze jednu správnou, nejvíce pravděpodobnou odpověď, kterou je časté užívání antibiotik.

Analýza dotazníkové otázky č. 8: Jak se především přenáší bakterie *Clostridium difficile*?

Graf 6 Přenos bakterie *Clostridium difficile*



Otázka č. 8 byla zaměřena na to, jak se primárně přenáší bakterie *Clostridium difficile*. Správná odpověď byla pouze jedna, a to fekálně-orální cesta, při které se choroboplodný zárodek přenese z infikovaného člověka do úst člověka jiného. Tuto odpověď označilo 41 (82 %) respondentů. Kontaktem zvolilo 9 (18 %) respondentů a odpověď vodou neoznačil nikdo, tedy 0 (0 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 9: Jaká je hlavní podpůrná péče u CDI? (více možných odpovědí)

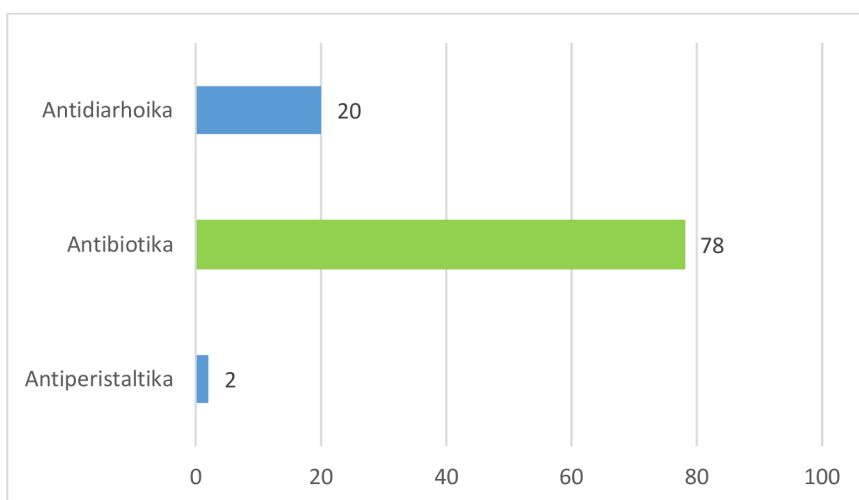
Tab. 3 Hlavní podpůrná péče u CDI

$n_i = 50$ (odpovědi 100)	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Doplnění tekutin	35	35
Profylaxe tromboembolické nemoci	2	2
Elektrolytová náhrada	15	15
Analgetika	4	4
Probiotika	44	44
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	50	100
Celkem	50	100

U otázky č. 9 měli respondenti vybrat správné možnosti hlavní podpůrné péče u CDI. Otázka měla čtyři správné odpovědi a jednu špatnou. Tou nesprávnou byla analgetika, kterou označili 4 (4 %) respondenti. Analgetika se během léčby můžou podávat také, ale nepovažujeme to za hlavní podpůrnou terapii. Málo označení měla správná odpověď profylaxe tromboembolické nemoci, přesněji 2 (2 %), doplnění tekutin dalo 35 (35 %) respondentů, elektrolytovou náhradu už méně, a to 15 (15 %) respondentů a probiotika nejvíce, tedy 44 (44 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 10: Jaká je hlavní léčba CDI?

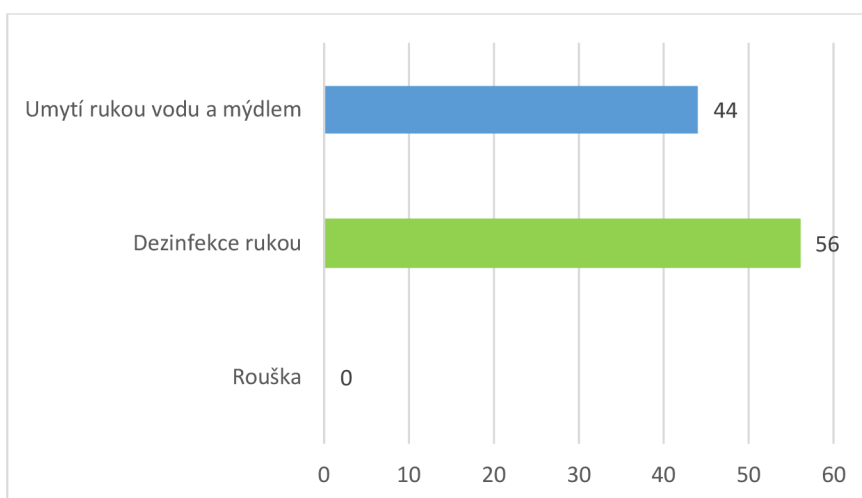
Graf 7 Hlavní léčba CDI



Otázka č. 10 se zabývala hlavní léčbou klostridiové infekce. Správná odpověď byla jen jedna, a to antibiotika. Tuto odpověď označilo 39 (78 %) respondentů, což je více než dvě třetiny. Antidiarhoika označilo 10 (20 %) respondentů a zbylou odpověď antiperistaltika jen 1 (2 %) respondent. Antidiarhoika jsou sice určena k symptomatické léčbě průjmů, ale u klostridiové infekce jsou kontraindikována.

Analýza dotazníkové otázky č. 11: Jaká je nejdůležitější prevence přenosu u CDI?

Graf 8 Nejdůležitější prevence přenosu u CDI

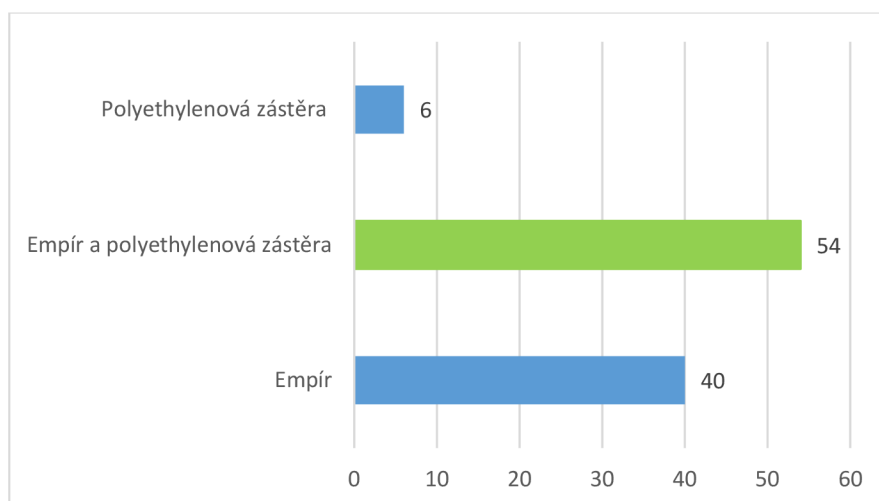


Otázka č. 11 byla zaměřena na nejdůležitější prevenci přenosu CDI. Roušku, jako špatnou odpověď, nezvolil žádný respondent. Zbylé dvě odpovědi nasbíraly téměř

totožný výsledek, úspěšnost respondentů v této otázce lehce přesáhla polovinu. Více respondentů zvolilo dezinfekci rukou, 28 (56 %), což byla správná odpověď. Používá se obecně při prevenci před infekcemi spojenými s ošetrovatelskou péčí. Umytí rukou vodou a mýdlem zvolilo 22 (44 %) respondentů. Tato prevence slouží především k odstranění co největšího množství spor.

Analýza dotazníkové otázky č. 12: Při hygienické péči o pacienta s klostridiovou infekcí používá ošetřující personál:

Graf 9 Ochrana při hygienické péči u pacienta s CDI



U otázky č. 12 jsme se zabývali hygienickou péčí o pacienta s klostridiovou infekcí. Přesněji o to, co při hygienické péči používá ošetřující personál. Správná byla jen jedna odpověď, a to empír a polyethylenová zástěra, kterou označilo 27 (54 %) respondentů. Polyethylenovou zástěru musí zdravotnický pracovník používat při každé hygieně pacienta bez ohledu na to, jestli je infekční nebo ne. Empír se obléká jen k infekčním pacientům, ale polyethylenová zástěra přes něj musí být také. Proto byly tyto dvě odpovědi považovány za špatné. Samostatně empír vybralo 20 (40 %) respondentů a polyethylenovou zástěru pouze 3 (6 %) respondenti.

Analýza dotazníkové otázky č. 13: Vyjmenujte všechny OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), které budou použity v případě ošetrovatelské péče v rámci zvýšeného hygienického režimu u pacienta s CDI:

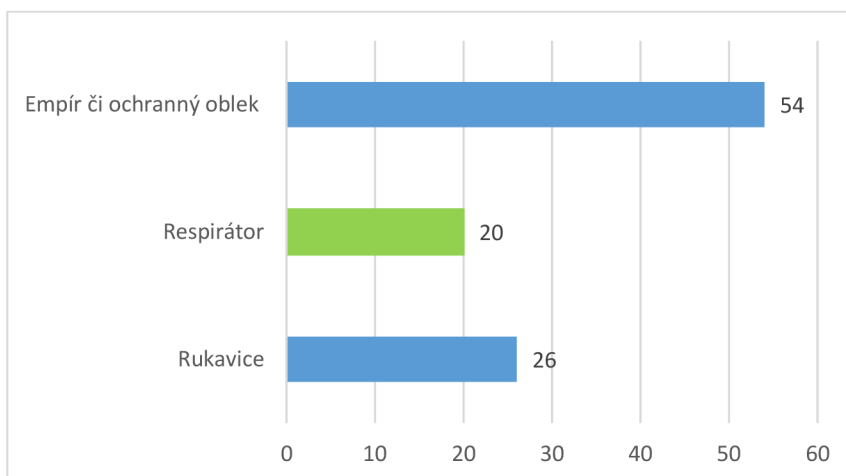
Tab. 4 OOPP v rámci ošetrovatelské péče u pacienta s CDI

$n_i = 50$ (odpovědí 185)	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Rukavice	50	27,03
Respirátor/rouška	43	23,22
Empír	48	25,92
Ochranné brýle/štit	5	2,70
Čepice	22	11,88
Zástěra	12	6,48
Dezinfekce	2	1,08
Návleky na obuv	3	1,62
Správně zodpovězené otázky	5	10
Nesprávně zodpovězené otázky	45	90
Celkem	50	100

Otázka č. 13 byla otevřená. Správné odpovědi jsou označeny zeleně. Rukavice napsalo 50 (27,03 %) respondentů, respirátor/roušku 43 (23,22 %) respondentů, empír 48 (25,92 %) respondentů, ochranné brýle/štit pouhých 5 (2,70 %) respondentů a čepici 22 (11,88 %) respondentů. Respondenti uvedly i možnosti navíc jako zástěra, kterou je povinno nosit pouze při hygieně pacienta. Tuto odpověď napsalo 12 (6,48 %) respondentů. Návleky na obuv nejsou ustanoveny jako povinnost při této infekci, proto jsme odpověď považovali za špatnou. Návleky napsali 3 (1,62 %) respondenti. Dezinfekce je sice nutná v rámci hygienické péče, ale nepovažuje se za OOPP. Dezinfekci napsali 2 (1,08 %) respondenti. Jako správně zodpovězené otázky jsme mohly považovat pouze od 5 (10 %) respondentů, zbylých 45 (90 %) respondentů mělo otázky nesprávně zodpovězené.

Analýza dotazníkové otázky č. 14: Jaký OOPP se obléká jako první?

Graf 10 První oblékaný OOPP



U otázky č. 14 jsme se dotazovali na to, jaký OOPP se obléká jako první, pokud se zdravotník chystá k infekčnímu pacientovi. Správná byla proto jen jedna odpověď, konkrétně respirátor, který zvolilo 10 (20 %) respondentů. Empír či ochranný oblek potom zvolilo 27 (54 %) respondentů a rukavice označilo 13 (26 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 15: Kdy si musí zdravotník dezinfikovat ruce? (více možných odpovědí)

Tab. 5 Dezinfekce rukou

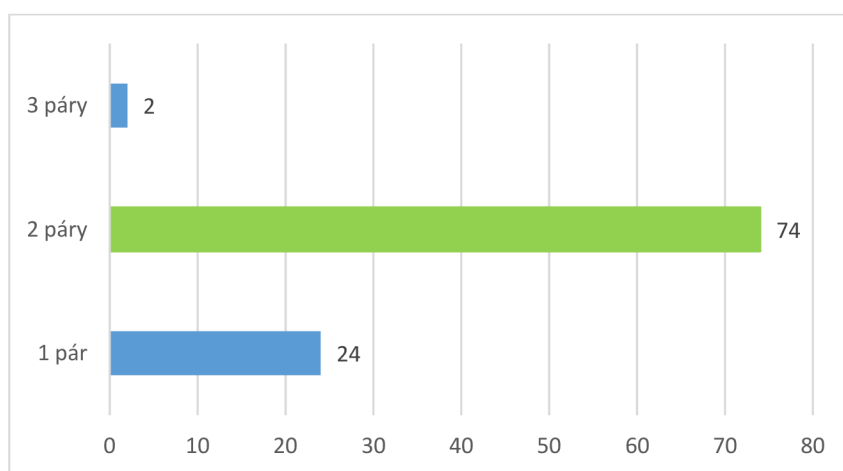
$n_i = 50$ (odpovědí 84)	n_i [-]	f_i [%]
Před ošetřením pacienta	32	38,10
Po zápisu do dokumentace	2	2,38
Po manipulaci s kontaminovaným biologickým materiálem	50	59,52
Správně zodpovězené otázky	30	60
Nesprávně zodpovězené otázky	20	40
Celkem	50	100

V otázce č. 15 jsme zjišťovali, kdy je zdravotník povinen si dezinfikovat ruce. Na výběr bylo ze tří možností, z toho dvě byly správně. Před ošetřením pacienta vybralo 32 (38,10 %) respondentů, po manipulaci s kontaminovaným biologickým materiálem

vybrali všichni respondenti, celkem tedy 50 (59,52 %). Špatnou odpověď, po zápisu do dokumentace, označili pouze 2 (2,38 %) respondenti. Správně zodpovězených otázek tedy bylo 30 (60 %), nesprávně zodpovězených bylo méně, 20 (40 %), byli jsme příjemně překvapeni úspěšností v této otázce.

Analýza dotazníkové otázky č. 16: Kolik rukavic musí mít zdravotník na sobě, pokud má pacient klostridiovou infekci?

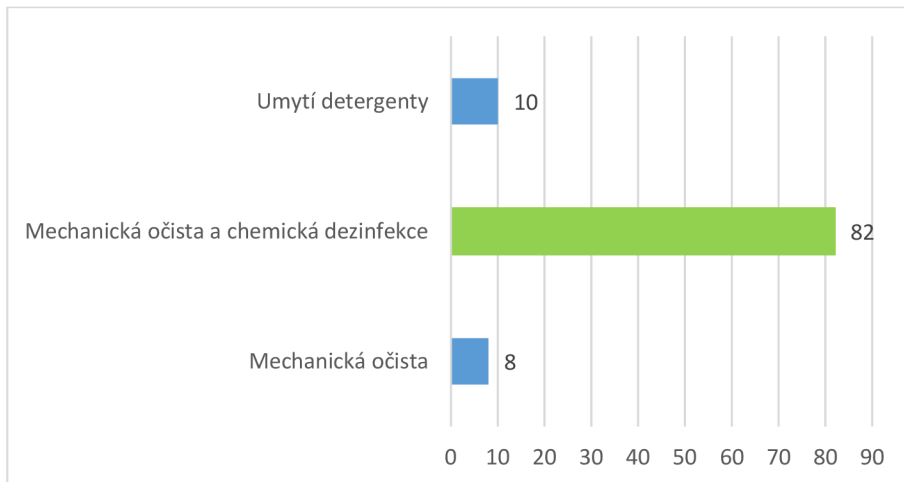
Graf 11 Počet rukavic u CDI



Otázka č. 16 se zaměřila na počet párů rukavic, které na sobě musí mít zdravotník, pokud je ve styku s pacientem s klostridiovou infekcí. Velká část respondentů odpověděla správně, když zvolila 2 páry. Tuto odpověď označilo 37 (74 %) respondentů, více než dvě třetiny dotázaných. Naopak 3 páry označil 1 (2 %) respondent a 1 pár označilo 12 (24 %) respondentů. Dva páry se nosí jako prevence v případě protržení vrchních rukavic.

Analýza dotazníkové otázky č. 17: Jakým způsobem se provádí dekontaminace vozidel RZP (rychlé zdravotnické pomoci) při převozu pacienta s podezřením či průkazem na bakterii *Clostridium difficile*?

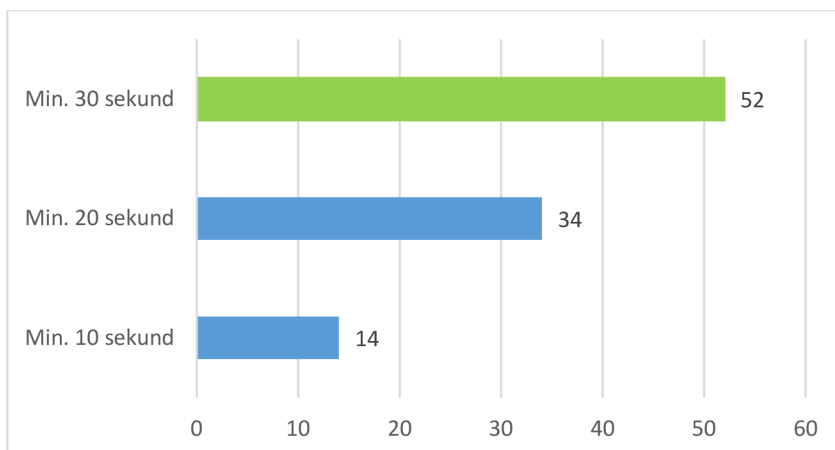
Graf 12 Dekontaminace vozidel RZP



Otázka č. 17 se dotazovala na způsob dekontaminace RZP při převozu infekčního pacienta. Správná odpověď byla jedna, přesněji mechanická očista a chemická dezinfekce. Správnou možnost označilo 41 (82 %) respondentů, což je více než čtyři pětiny respondentů. Umytí detergenty vybralo 5 (10 %) respondentů a mechanickou očistu jen 4 (8 %) respondenti.

Analýza dotazníkové otázky č. 18: Jak dlouho by měl trvat proces mytí rukou vodou a mýdlem?

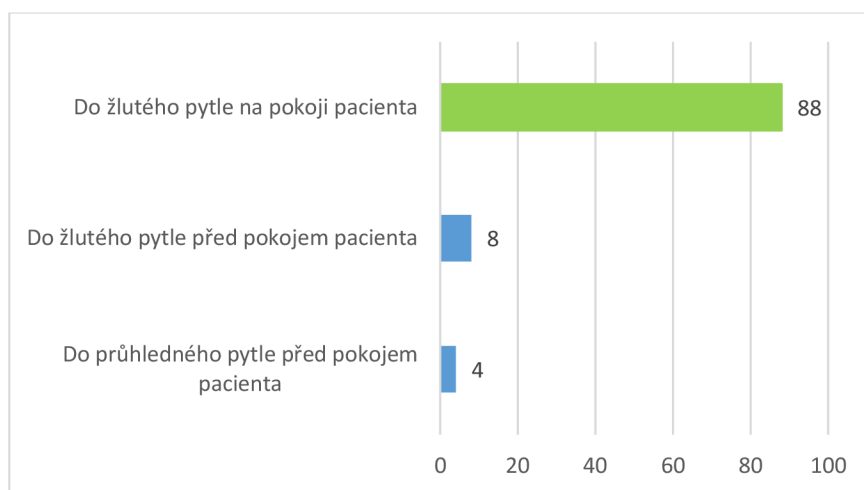
Graf 13 Doba procesu mytí rukou vodou a mýdlem



V otázce č. 18 jsme se zaměřili na mytí rukou vodou a mýdlem, přesněji na délku procesu umývání. Správně bylo, že byl měl samotný proces mytí trvat minimálně 30 sekund, což vybralo 26 (52 %) respondentů. Další možnost byla minimálně 10 sekund s označením od 7 (14 %) respondentů a minimálně 20 sekund s označením od 17 (34 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 19: Kam se odkládá použité prádlo infekčního pacienta s CDI?

Graf 14 Odkládání použitého prádla



Otázka č. 19 byla zaměřena na odkládání použitého prádla infekčního pacienta s CDI. Odkládat se má do žlutého pytle na pokoji pacienta a tuto odpověď správně vyznačilo 44 (88 %) respondentů, což je drtivá většina respondentů. Výsledek této otázky nás pozitivně překvapil. Odpověď do žlutého pytle před pokojem pacienta označili 4 (8 %) respondenti. Tato odpověď byla špatně, protože infekční prádlo musí být vždy odloženo do pytle na pokoji pacienta, až poté se může vynést ven z pokoje. Odpověď do průhledného pytle před pokojem pacienta označili pouze 2 (4 %) respondenti. Průhledný pytel se používá na běžné použité prádlo, na infekční prádlo je nutné mít pytel s odlišnou barvou.

Analýza dotazníkové otázky č. 20: Z infekčního pokoje může zdravotník vynést:

Graf 15 Vynášení věcí z infekčního pokoje



U otázky č. 20 jsme zjišťovali, co může zdravotník vynést z infekčního pokoje. Příjemně nás překvapilo, že 45 (90 %) respondentů označilo správnou odpověď, kterou byla nástroje na sterilizaci. Nástroje se totiž před samotnou sterilizací musí naložit do připraveného dezinfekčního roztoku, který nemůže být na infekčním pokoji. Proto se použité nástroje musí vynést z pokoje. OOPP, které má na sobě zdravotník jako špatnou odpověď vyznačili 4 (8 %) respondenti. Použité OOPP se musí vyhodit do koše na infekční odpad na pokoji pacienta. Poslední odpověď, rovněž špatnou, jednorázové pomůcky, označil pouze 1 (2 %) respondent. Ty se vyhazují ihned po jejich použití.

Analýza dotazníkové otázky č. 21: Jaká jsou zásady u bariérového režimu? (více možných odpovědí)

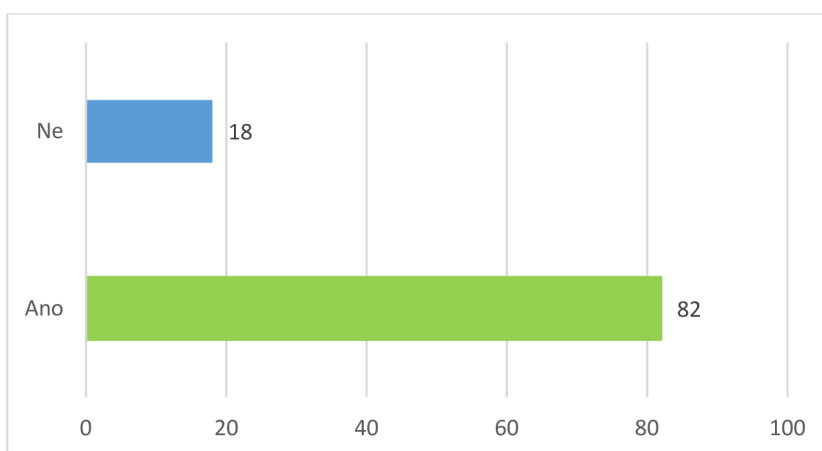
Tab. 6 Zásady u bariérového režimu

$n_i = 50$ (odpovědí 127)	n_i [-]	f_i [%]
Izolační box musí být označen názvem infekce, typem přenosu a popisem bakterie	40	31,50
Dokumentace musí zůstat na pokoji	4	3,15
Dokumentace nesmí být na pokoji	37	29,13
Před pokojem musí být stolek s OOPP	46	36,22
Správně zodpovězené otázky	3	6
Nesprávně zodpovězené otázky	47	94
Celkem	50	100

U otázky č. 21 bylo více možných odpovědí a tato otázka se zabývala zásadami bariérového režimu. Správně byly dvě odpovědi; první – dokumentace nesmí být na pokoji – označilo 37 (29,13 %) respondentů a druhou – před pokojem musí být stolek s OOPP – vybralo 46 (36,22 %) respondentů. Odpověď izolační box musí být označen názvem infekce, typem přenosu a popisem bakterie vybrala téměř třetina všech respondentů, přesněji 40 (31,50 %). Tato odpověď by byla rovněž správně, kdyby tam nebyla část s popisem bakterie. Tento údaj nicméně není povinnost psát. Poslední a špatnou odpověď, dokumentace musí zůstat na pokoji, vybrali pouze 4 (3,15 %) respondenti. Správně zodpovězených otázek tedy byly pouze 3 (6 %) a nesprávně zbylých 47 (94 %). Z výsledků této otázky jsme byli negativně překvapeni.

Analýza dotazníkové otázky č. 22: Existuje speciální sanitka pro převoz infekčních pacientů?

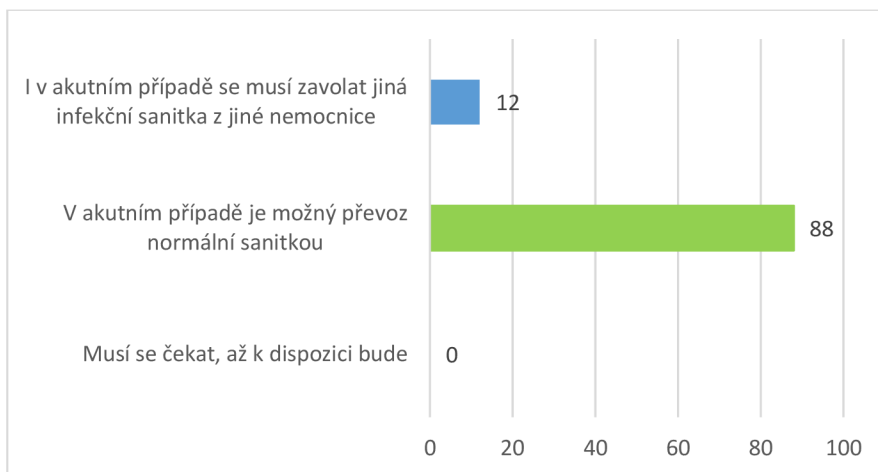
Graf 16 Sanitka pro infekční pacienty



Otázka č. 22 se dotazovala, zdali existuje sanitka pro převoz infekčních pacientů. Měla pouze dvě odpovědi, z nichž správná byla ano. Celkově ji označilo 41 (82 %) respondentů. Odpověď ne naopak označilo zbylých 9 (18 %) respondentů. Jelikož je nemocnice se zdravotnickou záchrannou službou úzce spjata, chtěli jsme tuto otázku zodpovědět i od všeobecných sester pracujících na odděleních intenzivní péče. I ony by měly vědět, jaká sanitka má být zavolána, pokud nastane situace převozu infekčního pacienta. Velká část respondentů označila správnou odpověď, což nás mile překvapilo.

Analýza dotazníkové otázky č. 23: Pokud není k dispozici speciální sanitka pro infekční pacienty:

Graf 17 Alternativa při absenci infekční sanitky



V otázce č. 23 jsme se zaměřili na případ, kdy k výjezdu chybí speciální sanitka pro infekční pacienty. Pokud taková situace nastane, správná odpověď je, že v akutním případě je možný převoz normální sanitkou. Správnou odpověď označilo 44 (88 %) respondentů, což je nadstandartní vědomost v rámci výzkumného šetření. To, že se i v akutním případě musí zavolat jiná infekční sanitka z jiné nemocnice označilo 6 (12 %) respondentů. Zbývající odpovědi bylo, že se musí čekat, až k dispozici bude, tuto chybnou možnost neoznačil žádný z respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 24: Kdy se dezinfikuje infekční převozová sanitka? (více možných odpovědí)

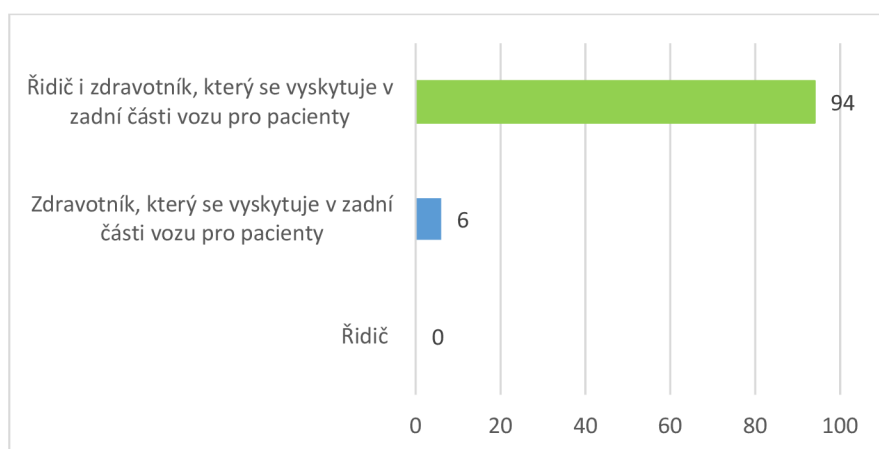
Tab. 7 Dezinfekce infekční sanitky

$n_i = 50$ (odpovědi 57)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Vždy ráno	5	8,77
Po každém převezeném infekčním pacientovi	45	78,95
Před a po převozu infekčního pacienta	7	12,28
Správně zodpovězené otázky	5	10
Nesprávně zodpovězené otázky	45	90
Celkem	50	100

Otázka č. 24, která byla pouze doplňková a nevztahovala se k celkovému vyhodnocení, zabývala se dezinfekcí infekční převozové sanitky. Bylo by správné, aby nejen zdravotničtí záchranáři, ale i všeobecné sestry pracující na odděleních intenzivní péče měly povědomí o tom, jaké platí povinnosti kolem infekčního pacienta na zdravotnické záchranné službě. Správně byly dvě odpovědi a tyto dvě odpovědi označilo správně 5 (10 %) respondentů. Jedna z nich byla vždy ráno s 5 (8,77 %) označeními a druhá správná po každém převezeném infekčním pacientovi byla označena od 45 (78,95 %) respondentů. Před a po převozu infekčního pacienta nebyla správná odpověď, ale i přes to ji pár respondentů vybralo, přesněji 7 (12,28 %). Celkem nesprávných zodpovězených otázek bylo 45 (90 %).

Analýza dotazníkové otázky č. 25: Při převozu infekčního pacienta je povinen mít na sobě OOPP:

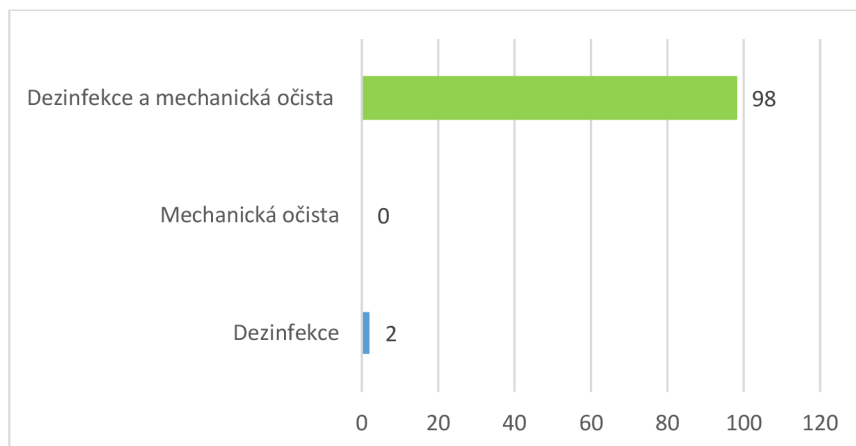
Graf 18 OOPP při převozu infekčního pacienta



Otázka č. 25 řešila, kdo je v RZP povinen mít na sobě OOPP. Správná odpověď je řidič i zdravotník, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty, označilo ji 47 (94 %) respondentů, což je většina. Řidiče neoznačil žádný z respondentů a zdravotníka, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty vybrali 3 (6 %) respondenti. V rámci prevence považujeme za dobré, aby OOPP byly použity i řidičem, který sice sedí v přední části vozu, kde není pacient, ale i tak může být infekcí ohrožen. Proto je správnou odpovědí řidič i zdravotník.

Analýza dotazníkové otázky č. 26: Pokud je vůz potřísněn biologickým materiálem, provádí se:

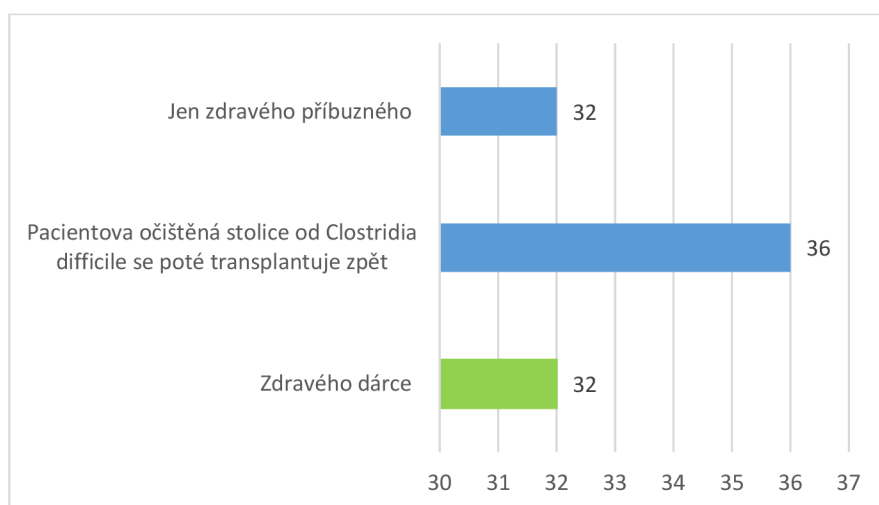
Graf 19 Potřísnění vozu biologickým materiálem



Otázka č. 26 měla velkou úspěšnost. Zabývala se potřísněním vozu biologickým materiálem. Pokud takový případ nastane, provádí se jak dezinfekce, tak mechanická očista. Tuto odpověď označilo 49 (98 %) respondentů z celkových 50 respondentů, tedy drtivá většina oslovených. Dezinfekci potom označil zbylý 1 (2 %) respondent. Samotnou mechanickou očistu nevybral nikdo.

Analýza dotazníkové otázky č. 27: Fekální bakterioterapie neboli transplantace stolice, je jedna z možností léčby CDI. Čí stolice se transplantuje nemocnému?

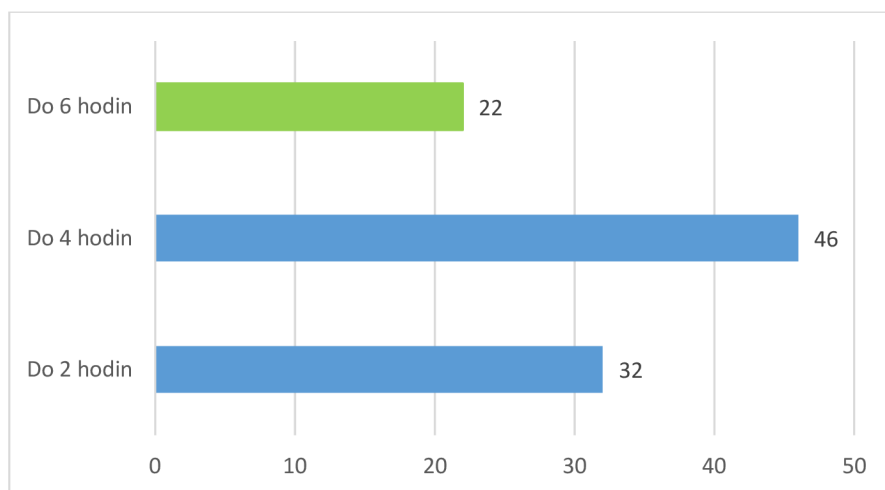
Graf 20 Fekální bakterioterapie



U otázky č. 27 si byly výsledné odpovědi počtem zvolení téměř rovny. Správně ale byla pouze jedna, a to zdravého dárce. Tuto odpověď vybralo 16 (32 %) respondentů. Pacient potřebuje osídlit střevní trakt novými živými bakteriemi, které získá jediné od plně zdravého dárce. Stejný počet respondentů vybralo i odpověď jen zdravého příbuzného. Nejvíce respondentů, 18 (36 %) však vybralo pacientovu očištěnou stolici od *Clostridia difficile*, která se poté transplantuje zpět.

Analýza dotazníkové otázky č. 28: Do kolika hodin by měla proběhnout aplikace stolice nemocnému?

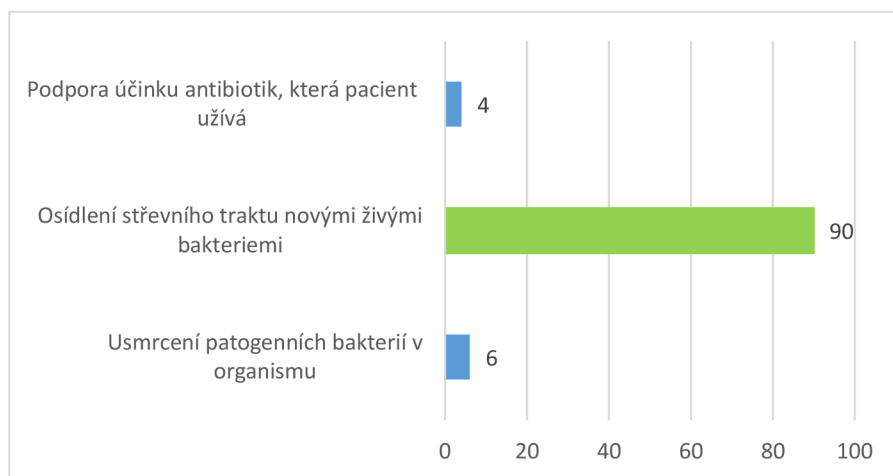
Graf 21 Aplikace stolice nemocnému



V otázce č. 28 jsme navazovali na předchozí otázku a dotazovali se, do kolika hodin by se měla aplikovat stolice nemocnému. Správně bylo do 6 hodin, tuto možnost vybralo 11 (22 %) respondentů. Pokud by stolice nebyla pacientovi podána do 6 hodin od přijmutí vzorku stolice, může to způsobit pokles množství bakterií ve vzorku. Do 4 hodin vybralo nejvíce respondentů, přesněji 23 (46 %) a do 2 hodin označilo 16 (32 %) dotázaných.

Analýza dotazníkové otázky č. 29: Účinek fekální bakterioterapie je:

Graf 22 Účinek fekální bakterioterapie



U otázky č. 29 jsme se ptali na účinek fekální bakterioterapie. Správná odpověď byla pouze jedna, přesněji osídlení střevního traktu novými živými bakteriemi. Označilo ji 45 (90 %) respondentů, tedy drtivá většina dotázaných. Podporu účinku antibiotik, která pacient užívá vybrali 2 (4 %) respondenti a usmrcení patogenních bakterií v organismu označili respondenti 3 (6 %).

3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

Na podkladě získaných dat z dotazníkového šetření jsou v rámci této kapitoly analyzovány jednotlivé výzkumné cíle a předpoklady.

Popisný cíl č. 1: Popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* dle aktuálních relevantních zdrojů.

Výzkumný předpoklad č. 1: Výzkumný předpoklad nebyl stanoven, jelikož se jedná o popisný cíl. Popisný cíl č. 1 byl splněn sepsáním teoretické části práce.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o infekci způsobené *Clostridium difficile*.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o infekci způsobené *Clostridium difficile*.

Tab. 8 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Předpoklad č. 2			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
č. 5	100 %	0 %	100 %
č. 6	6 %	94 %	100 %
č. 7	62 %	38 %	100 %
č. 8	82 %	18 %	100 %
č. 9	0 %	100 %	100 %
č. 10	78 %	22 %	100 %
Aritmetický průměr	54,67 %	45,33 %	100,00 %

Analýza výzkumného předpokladu č. 2 se skládala z otázek č. 5, 6, 7, 8, 9 a 10, které zjišťovaly informace o CDI. Kritérium ke stanovenému předpokladu u otázky č. 5 splnilo 100 % respondentů, u otázky č. 6 splnilo požadovaná kritéria 6 % vyplňujících, otázka č. 7 byla splněna u 62 % respondentů, 82 % respondentů splnilo kritéria u otázky č. 8, otázka č. 9 neměla žádná splněná kritéria, tudíž 0 % vyplňujících splnilo požadavky kritéria a u poslední otázky č. 10 splnilo kritéria 78 % respondentů. Aritmetický průměr

splněných kritérií těchto šesti otázek je 54,67 %, což je mnohem méně než předpokládaných 75 % a více.

Výzkumný předpoklad č. 2 není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 2 byl splněn.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že 65 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o preventivních opatřeních vzniku infekce *Clostridium difficile*.

Tab. 9 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Předpoklad č. 3			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
č. 11	56 %	44 %	100 %
č. 12	54 %	46 %	100 %
č. 13	10 %	90 %	100 %
č. 14	20 %	80 %	100 %
č. 15	60 %	40 %	100 %
č. 16	74 %	26 %	100 %
č. 17	82 %	18 %	100 %
č. 18	52 %	48 %	100 %
č. 19	88 %	12 %	100 %
č. 20	90 %	10 %	100 %
č. 21	6 %	94 %	100 %
Aritmetický průměr	53,82 %	46,18 %	100,00 %

Analýza výzkumného předpokladu č. 3 se skládala z otázek č. 11 až 21. Ty se týkaly preventivních opatření vzniku CDI. Kritérium ke stanovenému předpokladu u otázky č. 11 splnilo 56 % respondentů, u otázky č. 12 splnilo kritérium 54 % respondentů, otázka č. 13 měla 10% úspěšnost splněných kritérií, otázka č. 14 byla splněna rovnou pětinou vyplňujících, otázku č. 15 splnilo 60 % respondentů, kritéria otázky č. 16 splnilo 74 % respondentů, otázky č. 17 potom 82 % respondentů, otázka č. 18 byla splněna 52 % respondenty, 88 % splnilo otázku č. 19, otázku č. 20 následně 90 % respondentů a u otázky č. 21 splnilo kritérium pouhých 6 % respondentů. Aritmetický průměr

splněných kritérií těchto jedenácti otázek je 53,82 %, což je méně než předpokládaných 65 % a více.

Výzkumný předpoklad č. 3 není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 3 byl splněn.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že 60 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou.

Tab. 10 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Předpoklad č. 4			
Dotazníkové otázky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
č. 22	82 %	18 %	100 %
č. 23	88 %	12 %	100 %
č. 25	94 %	6 %	100 %
č. 26	98 %	2 %	100 %
Aritmetický průměr	90,50 %	9,50 %	100,00 %

Analýza výzkumného předpokladu č. 4 se skládala z otázek č. 22, 23, 25 a 26. Všechny tyto otázky byly zaměřeny na opatření s vazbou na transport pacienta s CDI záchrannou službou. Kritéria byla ke stanovenému předpokladu v otázce č. 22 splněna 82 % respondenty, u otázky č. 23 kritéria splnilo 88 % respondentů, otázka č. 25 byla splněna 94 % respondenty a u poslední otázky č. 26 splnilo kritéria 98 % respondentů. Aritmetický průměr splněných kritérií těchto pěti otázek je 90,50 %, což je podstatně více než předpokládaných 60 % a více. Byli jsme tímto aritmetickým průměrem příjemně překvapeni.

Výzkumný předpoklad č. 4 je v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 4 byl splněn.

4 Diskuze

Svou bakalářskou práci jsme zaměřili na problematiku prevence infekce bakterií *Clostridium difficile*, která dle Beneše a Polívkové (2016) může vyústit až ve smrtelné komplikace. Kromě správné diagnostiky, intervence a léčby je totiž prevence velmi důležitá i v urgentní medicíně. U zdravotnických záchranářů není primárně kladen důraz na prevenci, ale je důležité se tomuto tématu více věnovat během jejich vzdělávání. Jednou z hlavních zásad, jak se před touto infekcí chránit, jsou správné hygienické postupy a správné nošení osobních ochranných pracovních prostředků. Tato bakalářská práce je zaměřena na znalosti, které souvisí s touto infekcí, u zdravotnických záchranářů a všeobecných sester pracujících na, v předchozích kapitolách, zmíněných pracovištích. Tyto znalosti jsme v bakalářské práci ověřovali v připraveném dotazníkovém šetření, které bylo vyplněno od padesáti dotazovaných.

V druhém cíli jsme nejprve zjišťovali, zda mají respondenti znalosti o infekci způsobené bakterií *Clostridium difficile*. Ve výzkumném šetření se otázka č. 6 vztahovala na projevy infekce. Nejen dle Bátovského (2012), ale i Freje a Kuchaře (2016), je jejím hlavním projevem prudký průjem, k němu se vztahují bolesti břicha, jak popisuje ve svém odborném článku Farooq (2015). Průjmy jako správnou odpověď sice označili všichni respondenti až na jednoho, jelikož pro zcela správné zodpovězení otázky ale bylo nutné označit všechny průvodce infekce, vyšla z toho nakonec celková úspěšnost pouze 36,57 % správných označení ze všech odpovědí. Bolesti břicha už ale vybralo méně respondentů, přesněji 38 (28,36 %). Tím, že v těle vzniká infekce, se automaticky zvyšuje tělesná teplota, která může podle Farooq (2015) vystoupat až do horečnatých stavů. Proto je horečka také jedna ze správných odpovědí, vyznačilo ji ještě méně respondentů, konkrétně 14,18 %. Zvracení zde bylo sporné, neboť u autora Bátovského (2012) nalezneme, že zvracení je projev klostridiové infekce, avšak v knize od Baroňové, Šípkové a Krystové (2011) o zvracení naopak nenajdeme žádnou zmínku mezi projevy. Odpověď zvracení i nauzea v této otázce nepovažujeme za správnou, protože jsme chtěli primární příznak infekce, kterými zvracení a nauzea nejsou. Zvracení je spíše komplikací poruchy peristaltiky, není to vyloženě projev počínající klostridiové infekce. Dohromady bylo nauzea a zvracení označeno sedmnácti respondenty. I přes poměrně velkou úspěšnost označení správných odpovědí, kritérium správně zodpovězených otázek splnili jen tři respondenti. U otázky č. 7 jsme zjišťovali vědomosti ohledně rizikového faktoru

vzniku této infekce, která nejčastěji vzniká z dlouhodobého užívání antibiotik. Na tom se shodují Rozsypal (2015) s Benešem a Polívkovou (2016). Úspěšnost byla 62 %, což je méně, než jsme očekávali. Hodně respondentů totiž označilo jako správnou odpověď časté infekce GIT, což není vyloženě špatně, ale zde byla možnost jen jedné nejpravděpodobnější odpovědi, kterou byla dlouhodobé užívání antibiotik. Podle Beneše a Polívkové (2016) jsou lidé náchylní na vznik této infekce, pokud trpí chronickou chorobou postihující střevní trakt. Otázka č. 9 byla zaměřena na léčbu podpůrnou, kde bylo správných více odpovědí. Podle autorů Rozsypala, Holuba a Kosákové (2013) a také autora Sheltona (2016) slouží podpůrně doplnění tekutin, probiotika, elektrolytová náhrada, ale také profylaxe tromboembolické nemoci, protože i hospitalizovaní pacienti s touto infekcí mají predispozice k trombofilním stavům. Právě odpověď profylaxe tromboembolické nemoci označili pouze 2 respondenti. Doplnění tekutin a probiotika na tom byly o něco lépe, každá odpověď byla vybrána více než polovinou všech respondentů. U otázky č. 10 jsme se již zaměřili na přímou léčbu infekce *Clostridium difficile* a bylo zde na výběr ze tří možností, z nichž antibiotika byla jediná správná. Tuto odpověď vybralo 39 (78 %) respondentů, není to ale tolik dotázaných, kolik bychom bývali čekali. I když tuto infekci nejčastěji způsobuje časté užívání antibiotik, jak již bylo výše zmíněno, prvním lékem volby jsou dle Rozsypala, Holuba a Kosákové (2013) paradoxně také antibiotika, především metronidazol a vankomycin podávané perorálně.

Třetím ze stanovených cílů bylo zjistit znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*. K tomuto cíli byl stanoven následující výzkumný předpoklad: předpokládáme, že 65 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o preventivních opatřeních vzniku infekce *Clostridium difficile*. Navzdory tomu, že výzkumný předpoklad nebyl splněn o 11,18 %, tak bylo z výzkumu prokazatelné, že zdravotničtí záchranáři mají povědomí o této problematice. U otázky č. 13 měli respondenti vypsát všechny potřebné OOPP v případě ošetrovatelské péče u infekčního pacienta. Podle Vargové (2018) jsou základními prostředky dvoje rukavice, dále ústenka či respirátor, empír neboli ochranný plášť a ochranné brýle či štít. Všichni respondenti neopomněli napsat rukavice, které se používají běžně nejen u infekčních pacientů. Roušku napsalo již méně respondentů, přesněji 43, což si můžeme vykládat nedostatečnou znalostí všech možných druhů přenosu této infekce. Mnohem hůře si respondenti vedli při označování odpovědi ochranných pomůcek na oči. Překvapilo nás, že tuto odpověď vybralo pouhých 5 respondentů. Naopak empír napsal velký počet

respondentů, vynechali ho jen 2 z 50 celkových respondentů, což je přivětivé zjištění. Zástěry, které jsou dle Doskočilové (2013) nepropustné a používány jednorázově se v odpovědích objevovaly poměrně často, napsalo je 12 respondentů. Je však nutno je používat při hygieně, na kterou jsme se také zaměřili, konkrétně v otázce č. 12. Zde měli respondenti vybrat, že při hygieně pacienta se používá jak empír, tak polyethylenová zástěra. Tuto odpověď však označilo jen 27 respondentů, i přes to, že by se zástěra měla používat i u neinfekčních pacientů. Důležitá otázka č. 15 byla zaměřena na dezinfekci rukou, u které velká řada zdravotníků stále chybuje, nedodrжуje postupy či neví, při jaké příležitosti si ruce dezinfikovat, a kdy stačí pouhé umytí vodou a mýdlem. Dezinfekce se musí provést vždy před ošetřením pacienta a po každém zdravotnickém výkonu u jednotlivých osob, dále je dezinfekce nutná po každé manipulaci s kontaminovaným biologickým materiálem, předmětem či pomůckou, což se můžeme dočíst v příslušné vyhlášce (Česko, 2012). V případech, kdy není potřeba dezinfekce, postačí mechanické mytí rukou za použití teplé vody a tekutého mýdla. Právě na to se dotazuje otázka č. 18, přesněji se zajímá o délku trvání tohoto procesu, který by měl trvat minimálně 30 sekund. Tato správná odpověď je v souladu s tvrzením českého Ministerstva zdravotnictví (2012) a správnou odpověď označilo 26 respondentů. Otázka č. 16 byla zaměřena na přesný počet párů rukavic při kontaktu s infekčním pacientem. Správnou odpověď, dva páry, označilo celkem 37 respondentů, přesný počet rukavic zmiňují ve své publikaci Šedivka a Horký (2019). Dva páry rukavic se nosí jako prevence, pokud by se stalo, že by se vrchní rukavice protrhly. Aby se infekce nešířila po oddělení daného pracoviště, je nutné dbát na to, co se z infekčního pokoje smí a nesmí vynášet. Na to se zaměřuje otázka č. 20. Jednorázové pomůcky už mají dané v názvu, že jsou jen na jedno použití, není proto nutné je vynášet ven z pokoje, ale musí se vyhodit přímo na pokoji do určeného koše. Osobní ochranné pracovní prostředky, které má na sobě zdravotník jsou taktéž jednorázové, tím pádem pro ně platí stejné pravidlo. Zbývá nám poslední, a navíc správná odpověď, kterou jsou nástroje na sterilizaci, které se vynést musí a poté je nutno je ihned naložit do připraveného dezinfekčního roztoku.

Posledním, čtvrtým, cílem bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních vztahujících se na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou. Stanoveným předpokladem k tomuto cíli bylo, že 60 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou. Pro tento předpoklad bylo stanoveno

pět otázek a výzkumný předpoklad byl v souladu s výsledky šetření. Pokud je převážen infekční pacient či pacient s podezřením na infekční onemocnění, je nutné dodržovat určité zásady. Klasická dezinfekce ve vozech RZP se provádí jednou denně, po každém převezeném infekčním pacientovi nebo pokud je kontaminována jakýmkoliv biologickým materiálem, což nám ve svém díle potvrzuje Melicherčíková (2015). Respondenti nejčastěji označili odpověď po každém převezeném pacientovi, celkem jich bylo 45. Naopak druhou správnou odpověď, kterou bylo vždy ráno označilo pouhých 5 respondentů. Otázka č. 26 se přímo zaměřuje na potřísnění biologickým materiálem. V takovém případě je totiž nutná nejen dezinfekce, ale také mechanická očista, což se můžeme dočíst opět v díle od Melicherčíkové (2015), kde píše, že v případě kontaminace biologickým materiálem je nejprve nutné plochu překrýt absorpčním materiálem, čímž se předchází šíření infekce, a nakonec se plocha dezinfikuje otřením. V otázce č. 27 jsme se zabývali jednou z možností léčby, konkrétně fekální bakterioterapií neboli transplantací stolice do trávicího traktu pacienta. Správnou odpovědí, od koho může pacient stolicí dostat, bylo dle Kohouta a Vejmelky (2014) od zdravého dárce. Stebel, Vojtilová a Husa (2020) uvádí, že se tak činí s cílem navrácení přirozené mikrobiální homeostázy v tlustém střevě a Polívková et al. (2018) dodává, že smyslem fekální bakterioterapie je osídlení střevního traktu novými živými bakteriemi. Podle této autorky se zmíněná léčba podobá terapii probiotické, s tím rozdílem, že probiotika obsahují pouze několik málo druhů mikroorganismů, naopak v extraktu stolice se vyskytují stovky druhů mikrobů, což je jeden z pozitivních účinků léčby. Správnou odpověď vybralo 16 respondentů, a protože tato léčba není tolik v povědomí zdravotníků, mile nás překvapilo i toto, na první pohled relativně nízké, číslo.

5 Návrh doporučení pro praxi

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a všeobecných sester o infekci způsobené *Clostridium difficile*, o preventivních opatřeních vzniku této infekce a také o opatřeních s vazbou na transport pacienta s klostridiovou infekcí záchranou službou. Výsledky výzkumného šetření prokázaly určitou úroveň povědomí zdravotnických záchranářů o této problematice, avšak při detailnějším pohledu na některé výsledky otázek z dotazníku jsou jasně patrné nedostatky. Většina zdravotnických záchranářů a všeobecných sester pracujících jak na oddělení JIP, tak v přednemocniční péči, získají informace týkající se prevence až ve chvíli, kdy přijdou s danou infekcí do styku. Avšak právě nevědomost o prevenci infekce může v mnoha případech vést k závažným komplikacím zdravotního stavu pacienta. Je nutné, aby všichni zdravotničtí záchranáři brali tato rizika v potaz. Možnost, jak tyto výsledky do budoucna změnit k lepšímu, je především zavedení této problematiky do osnov vysokoškolského vzdělávání. Dále by bylo vhodné důkladné proškolení, seznámení s postupy a ověřování znalostí v oblasti prevence během adaptačního procesu. Výstupem bakalářské práce je článek připravený k publikaci (viz Příloha D).

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývala problematikou prevence vzniku bakterie *Clostridium difficile*, obecnými znalostmi zdravotnických záchranářů a všeobecných sester o bakterii, o prevenci již při vzniklé infekci a o opatřeních s vazbou na transport infekčního pacienta záchranou službou. Cílem práce bylo popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* a zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a sester na jednotkách intenzivní péče o infekci způsobené touto bakterií. Také jsme dále zjišťovali dodržování zásad preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*. Tyto znalosti byly ověřovány pomocí kvantitativní metody, konkrétně dotazníkovým šetřením.

Tato práce je rozvržena do dvou hlavních částí, teoretické a praktické. Teoretická část rozebírá pět hlavních témat. První rozebíranou oblastí je obecný popis bakterie, její přenos a výskyt, klinický a laboratorní obraz a její průběh, diagnostické metody infekce. Dále se zde rozebírají zobrazovací metody a terapie již vzniklé infekce. Poslední oblastí je ošetrovatelská péče, preventivní opatření i problematika infekce ve zdravotnické záchranné službě.

Výzkumná část práce se zabývala předem stanovenými výzkumnými cíli a předpoklady. Před zahájením samotného výzkumného šetření byl proveden předvýzkum. Práce měla jeden popisný cíl, a to popsat zásady preventivních opatření u pacientů s infekcí *Clostridium difficile* dle aktuálních relevantních zdrojů, který byl splněn sepsáním teoretické části práce. Výzkumné cíle byly stanoveny tři. Výzkumným cílem č. 2 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o infekci způsobené *Clostridium difficile*. U tohoto cíle byl stanoven výzkumný předpoklad č. 2, ve kterém jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o infekci způsobené *Clostridium difficile*. Předpoklad nebyl v souladu s výsledky výzkumného šetření, jelikož dostatečné znalosti prokázalo jen 54,67 % dotazovaných respondentů. Ve výzkumném cíli č. 3 jsme se zajímali o znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*. K tomuto cíli byl rovněž stanoven výzkumný předpoklad, č. 3, u kterého jsme předpokládali, že 65 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o preventivních opatřeních vzniku infekce *Clostridium difficile*. Tento výzkumný předpoklad opět nebyl v souladu s výsledky výzkumného šetření, jen 53,82 %

respondentů prokázalo dostatečné znalosti. Posledním výzkumným cílem č. 4 bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou. Také zde jsme stanovili výzkumný předpoklad, č. 4, ve kterém jsme předpokládali, že 60 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou. Tento výzkumný předpoklad byl v souladu s výsledky výzkumného šetření, 90,50 % respondentů prokázalo dostatečné znalosti. Z finálních výsledků je patrná určitá znalost preventivních opatření u infekčních pacientů i přes to, že byl splněn pouze jeden výzkumný předpoklad ze tří.

Závěrem bychom rádi dodali, že nedodržování preventivních opatření a doporučovaných postupů u infekčních pacientů může vést ke zhoršení stavu pacienta a prodloužení jeho hospitalizace. Zdravotničtí záchranáři a všeobecné sestry musí tyto postupy bezpodmínečně znát a dodržovat, zajistí tím bezpečnou ošetrovatelskou péči.

Seznam použité literatury

AUTENRIETH, Daniel M. a Daniel C. BAUMGART. 2012. Toxic megacolon. *Inflammatory Bowel Diseases*. **18**(3), 584–591. DOI 10.1002/ibd.21847.

BAROŇOVÁ, I., E. ŠÍPKOVÁ a L. KRYSTOVÁ. 2011. Postantibiotická pseudomembranózní enterokolitida způsobená bakterií *Clostridium difficile*. *Pediatric pro praxi*. **12**(5), 344–346. ISSN 1213-0494.

BÁTOVSKÝ, Marián. 2012. *Clostridium difficile* – narastající hrozba?. *Gastroenterologie a hepatologie*. **66**(6), 438–443. ISSN 1804-7874.

BENEŠ, Jiří et al. 2015. Doporučený postup diagnostiky a léčby kolitidy vyvolané *Clostridium difficile*. *Postgraduální gastroenterologie & hepatologie*. **1**(4), 304–313. ISSN 2336-4998.

BENEŠ, Jiří a Sylvia POLÍVKOVÁ. 2016. Antibiotická léčba klostridiové kolitidy. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. **65**(1), 15–24. ISSN 1210-7913.

BLASER, Martin J. 2015. *Mizející mikroby: jak nadměrné užívání antibiotik vyvolává epidemie moderní doby*. Praha: Slovart. ISBN 978-80-7391-228-4.

ČESKO. 2000. Zákon č. 258 ze dne 11. srpna 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. Částka 74, s. 3622–3663. ISSN 1211-1244. Dostupné také z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3462>

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012a. Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdravotní péče. In: *Věstník MZČR*. Částka 5, s. 15–21. ISSN 1211-0868. Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/6452/36190/V%C4%9Bstn%C3%ADk%20MZ%20%C4%8CR%205-2012.pdf>

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012b. Vyhláška č. 306 ze dne 12. září 2012 o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče. In: *Sbírka zákonů*. Částka 109, s. 3954–3984. ISSN 1211-1244. Dostupné také z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6248>

- DOBROVOLNÁ, Lucie. 2019. *Riziko infekce při práci Zdravotnického záchranáře*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/xh7plo/>
- DOSHI, Rajkumar et al. 2018. Incidence, features, in-hospital outcomes and predictors of in-hospital mortality associated with toxic megacolon hospitalizations in the United States. *Internal and Emergency Medicine*. **13**(6), 881–887. DOI 10.1007/s11739-018-1889-8.
- DOSKOČILOVÁ, Marie. 2013. *Barierová ošetrovatelská péče na anesteziologicko-resuscitačních odděleních*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/z5wklp/>
- DRNKOVÁ, Barbora. 2019. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie a hygiena: pro zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0693-6.
- DVOŘÁČKOVÁ, Eliška. 2016. Péče o pacienta s klostridiovou kolitidou. *Florence*. **12**(1–2), 8–9. ISSN 1801-464X.
- FAROOQ, Priya D. et al. 2015. Pseudomembranous colitis. *Disease-a-month*. **61**(5), 181–206. DOI 10.1016/j.disamonth.2015.01.006.
- FREJ, David a Jiří KUCHAR. 2016. *Zdravé střevo: komplexní prevence a terapie trávicích a střevních potíží a onemocnění*. Praha: Eminent. ISBN 978-80-7281-510-4.
- HALOUZKA, Tomáš. 2020. *Zdravotnická záchranná služba jako pracoviště s vyšším rizikem vzniku infekčních onemocnění*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/rwng3l/>
- HOBSTOVÁ, Jiřina a Otakar NYČ. 2013. Clostridium difficile – vyvolavatel toxického megakolon. *Remedia*. **23**(4), 290–293. ISSN 0862-8947.
- ISAKOV, Alexander et al. 2015. Transport and Management of Patients With Confirmed or Suspected Ebola Virus Disease. *Annals of Emergency Medicine*. **66**(3), 297–305. DOI 10.1016/j.annemergmed.2015.04.008.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.

- KOHOUT, Pavel a Jiří VEJMELKA. 2014. Fekální bakterioterapie v léčbě recidivující klostridiové enterokolitidy. *Postgraduální medicína*. **16**(7), 729–734. ISSN 1212-4184.
- KRŮTOVÁ, Marcela. 2020. Epidemiologie infekcí vyvolaných *Clostridium difficile* (CDI) v České republice. *Vnitřní lékařství*. **66**(2), e4–e5. ISSN 0042-773X.
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra. 2015. *Sterilizace a dezinfekce*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-139-1.
- MELTER, Oto a Annika MALMGREN. 2014. *Principy a praktika lékařské mikrobiologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2414-3.
- ODLOŽILÍKOVÁ, K., J. WICHSOVÁ a K. HORÁČKOVÁ. 2018. Bariérový režim u pacientů s multirezistentní infekcí. *Zdravotnictví a medicína*. **2018**(4), 40–41. ISSN 2336-2987.
- POLÍVKOVÁ, Sylvia et al. 2018. Doporučený postup fekální bakterioterapie pro léčbu rekurentní klostridiové kolitidy. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. **24**(2), 57–64. ISSN 1211-264X.
- ROZSYPAL, H., M. HOLUB a M. KOSÁKOVÁ. 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.
- ROZSYPAL, Hanuš. 2015. *Základy infekčního lékařství*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2932-2.
- SARTELLI, Massimo et al. 2019. 2019 update of the WSES guidelines for management of *Clostridioides* (*Clostridium*) *difficile* infection in surgical patients. *World Journal of Emergency Surgery*. **14**(1), 8. DOI 10.1186/s13017-019-0228-3.
- SHELTON, Candice, ed. 2016. *Superbugs: clostridium difficile and klebsiella pneumoniae: recognition, prevention and treatment*. New York: Nova Science Publishers. ISBN 978-1-63484-412-3.
- SCHINDLER, Jiří. 2014. *Mikrobiologie: pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4771-2.
- STEBEL, R., L. VOJTILOVÁ a P. HUSA. 2020. Aktuality v léčbě a prevenci klostridiové kolitidy. *Vnitřní lékařství*. **66**(2), e24–e28. ISSN 0042-773X.

SVOBODOVÁ, D., L. ZACH a J. RAŠPL. 2022. *Zdravotní transport pacienta: pracovní postup: PP-VFN-038: verze 7*. Praha: Všeobecná fakultní nemocnice v Praze. Interní dokument.

ŠEDIVKA, Ondřej a Jan HORKÝ. 2019. Nový metodický pokyn. Hlavní cíl je bezpečnost. *TEP*. (1). Dostupné také z: <https://tep.zzshmp.cz/tep-1-2019/novy-metodicky-pokyn-hlavni-cil-je-bezpecnost/>

ŠOLCOVÁ, Alena. 2020. *Dekontaminace předmětů a ploch ve vozech rychlé zdravotnické pomoci*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné také z: https://dspace.tul.cz/bitstream/handle/15240/159793/Bakalarska_praceevSolcova.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ŠVANDA, Pavel. 2021. *Dezinfekce vozu zdravotnické záchranné služby po transportu pacienta s podezřením na vybraná infekční onemocnění*. Kladno. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/ri9ls6/>

TUČEK, Milan et al. 2012. *Hygiena a epidemiologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2025-1.

URBÁNEK, Libor et al. 2014. Problematika klostridiové kolitidy na chirurgickém pracovišti. *Rozhledy v chirurgii*. **93**(2), 70–75. ISSN 0035-9351.

VARGOVÁ, Jaroslava. 2018. *Bariérová opatření na ARO*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/1rl0ch/>

Seznam tabulek

Tab. 1	Část těla postižená CDI
Tab. 2	Projevy CDI
Tab. 3	Hlavní podpůrná péče u CDI
Tab. 4	OOPP v rámci ošetrovatelské péče u pacienta s CDI
Tab. 5	Dezinfekce rukou
Tab. 6	Zásady u bariérového režimu
Tab. 7	Dezinfekce infekční sanitky
Tab. 8	Analýza výzkumného předpokladu č. 2
Tab. 9	Analýza výzkumného předpokladu č. 3
Tab. 10	Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam grafů

Graf 1	Pohlaví respondentů
Graf 2	Nejvyšší dosažené vzdělání
Graf 3	Délka praxe ve zdravotnictví
Graf 4	Setkání s bakterií <i>Clostridium difficile</i>
Graf 5	Rizikový faktor vzniku CDI
Graf 6	Přenos bakterie <i>Clostridium difficile</i>
Graf 7	Hlavní léčba CDI
Graf 8	Nejdůležitější prevence přenosu u CDI
Graf 9	Ochrana při hygienické péči u pacienta s CDI
Graf 10	První oblékaný OOPP
Graf 11	Počet rukavic u CDI
Graf 12	Dekontaminace vozidel RZP
Graf 13	Doba procesu mytí rukou vodou a mýdlem
Graf 14	Odkládání použitého prádla
Graf 15	Vynášení věcí z infekčního pokoje
Graf 16	Sanitka pro infekční pacienty
Graf 17	Alternativa při absenci infekční sanitky
Graf 18	OOPP při převozu infekčního pacienta
Graf 19	Potřísnění vozu biologickým materiálem
Graf 20	Fekální bakterioterapie
Graf 21	Aplikace stolice nemocnému
Graf 22	Účinek fekální bakterioterapie

Seznam příloh

Příloha A Dotazník

Příloha B Protokoly k realizaci výzkumu se souhlasu

Příloha C Předvýzkum

Příloha D Článek k publikaci

5. Jakou část těla postihuje CDI (Clostridium difficile infection)?

- a) nervovou soustavu
- b) dýchací cesty
- c) gastrointestinální trakt
- d) kardiovaskulární soustavu

6. Jak se projevuje CDI? (více možných odpovědí)

- a) průjemy
- b) nauzea
- c) leukocytóza
- d) bolesti břicha
- e) zvracení
- f) horečka

7. Jaký je rizikový faktor vzniku CDI?

- a) kouření
- b) časté užívání antibiotik
- c) diabetes mellitus
- d) časté infekce GIT

8. Jak se především přenáší bakterie *Clostridium difficile*?

- a) vodou
- b) kontaktem
- c) fekálně-orální cestou

9. Jaká je hlavní podpurná péče u CDI? (více možných odpovědí)

- a) doplnění tekutin
- b) profylaxe tromboembolické nemoci
- c) elektrolytová náhrada
- d) analgetika
- e) probiotika

10. Jaká je hlavní léčba CDI?

- a) antiperistaltika
- b) antibiotika
- c) antidiarhoika

11. Jaká je nejdůležitější prevence přenosu u CDI?

- a) rouška
- b) dezinfekce rukou
- c) umytí rukou vodou a mýdlem

12. Při hygienické péči o pacienta s klostridiovou infekcí používá ošetřující personál:

- a) empír b) empír a polyethylenová zástěra c) polyethylenová zástěra

13. Vyjmenujte všechny OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), které budou použity v případě ošetřovatelské péče v rámci zvýšeného hygienického režimu u pacienta s CDI:

.....
.....

14. Jaký OOPP se obléká jako první?

- a) rukavice b) respirátor c) empír či ochranný oblek

15. Kdy si musí zdravotník dezinfikovat ruce? (více možných odpovědí)

- a) před ošetřením pacienta b) po zápisu do dokumentace
c) po manipulaci s kontaminovaným biologickým materiálem

16. Kolik rukavic musí mít zdravotník na sobě, pokud má pacient klostridiovou infekci?

- a) 1 b) 2 c) 3

17. Jakým způsobem se provádí dekontaminace vozidel RZP (rychlé záchranné posádky) při převozu pacienta s podezřením či průkazem na bakterii *Clostridium difficile*?

- a) mechanická očista b) mechanická očista a chemická dezinfekce
c) umytí detergenty

18. Jak dlouho by měl trvat proces mytí rukou vodou a mýdlem?

- a) min. 10 sekund b) min. 20 sekund c) min. 30 sekund

19. Kam se odkládá použité prádlo infekčního pacienta s CDI?

- a) do průhledného pytle před pokojem pacienta
b) do žlutého pytle před pokojem pacienta
c) do žlutého pytle na pokoji pacienta

20. Z infekčního pokoje může zdravotník vynést:

- a) nástroje na sterilizaci b) jednorázové pomůcky
c) OOPP, které má na sobě zdravotník

21. Jaké jsou zásady u bariérového režimu? (více možných odpovědí)

- a) izolační box musí být označen názvem infekce, typem přenosu a popisem bakterie
b) dokumentace musí zůstat na pokoji
c) dokumentace nesmí být na pokoji
d) před pokojem musí být stůl s OOPP

22. Existuje speciální sanitka pro převoz infekčních pacientů?

- a) ano b) ne

23. Pokud není k dispozici speciální sanitka pro infekční pacienty:

- a) musí se čekat, až k dispozici bude

- b) v akutním případě je možný převoz normální sanitkou
- c) i v akutním případě se musí zavolat jiná infekční sanitka z jiné nemocnice

24. Kdy se dezinfikuje infekční převozová sanitka? (více možných odpovědí)

- a) vždy ráno
- b) po každém převezeném infekčním pacientovi
- c) před a po převozu infekčního pacienta

25. Při převozu infekčního pacienta je povinen mít na sobě OOPP:

- a) řidič
- b) zdravotník, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty
- c) řidič i zdravotník, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty

26. Pokud je vůz potřísněn biologickým materiálem, provádí se:

- a) dezinfekce
- b) mechanická očista
- c) dezinfekce a mechanická očista

27. Fekální bakterioterapie neboli transplantace stolice, je jedna z možností léčby CDI. Čí stolice se transplantuje nemocnému?

- a) zdravého dárce
- b) pacientova očištěná stolice od *Clostridia difficile* se poté transplantuje zpět
- c) jen zdravého příbuzného

28. Do kolika hodin by měla proběhnout aplikace stolice nemocnému?

- a) do 2 hodin
- b) do 4 hodin
- c) do 6 hodin

29. Účinek fekální bakterioterapie je:

- a) usmrcení patogenních bakterií v organismu
- b) osídlení střevního traktu novými živými bakteriemi
- c) podpora účinku antibiotik, která pacient užívá





Příloha B Protokoly k realizaci výzkumu se souhlasy

PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Tereza Jančíková
Osobní číslo studenta:	D19000175
Univerzitní e-mail studenta:	tereza.jancikova@tul.cz
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Prevence vzniku infekce způsobené Clostridium difficile v intenzivní péči
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Petra Pažoutová, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Kvantitativní, dotazník
Soubor respondentů:	Sestry a zdravotničtí záchranáři pracující na jednotkách intenzivní péče
Název pracoviště realizace výzkumu:	VFN, III. interní klinika, metabolická jednotka, JIMP
Datum zahájení výzkumu:	Srpen 2022
Datum ukončení výzkumu:	Listopad 2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Tereza Jančíková
Osobní číslo studenta:	D19000175
Univerzitní e-mail studenta:	tereza.jancikova@tul.cz
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Prevence vzniku infekce způsobené Clostridium difficile v intenzivní péči
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Petra Pažoutová, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Kvantitativní, dotazník
Soubor respondentů:	Sestry a zdravotničtí záchranáři pracující na jednotkách intenzivní péče
Název pracoviště realizace výzkumu:	Nemocnice Kutná hora, oddělení následné intenzivní péče
Datum zahájení výzkumu:	Srpen 2022
Datum ukončení výzkumu:	Listopad 2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejněním názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Tereza Jančíková
Osobní číslo studenta:	D19000175
Univerzitní e-mail studenta:	tereza.jancikova@tul.cz
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Prevence vzniku infekce způsobené Clostridium difficile v intenzivní péči
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Petra Pažoutová, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Kvantitativní, dotazník
Soubor respondentů:	Sestry a zdravotničtí záchranáři pracující na jednotkách intenzivní péče
Název pracoviště realizace výzkumu:	Nemocnice Kadaň, multioborová JIP
Datum zahájení výzkumu:	Srpen 2022
Datum ukončení výzkumu:	Listopad 2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input checked="" type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



Příloha C Předvýzkum

Otázka č. 1: Jaké je Vaše pohlaví?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Žena	5	100
Muž	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 2: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Středoškolské	3	60
Vyšší odborné	0	0
Bakalářské	2	40
Magisterské	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 3: Jak dlouho pracujete ve zdravotnictví?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
5 let a méně	1	20
6-10 let	2	40
11-20 let	1	20
21 let a více	1	20
Celkem	5	100

Otázka č. 4: Setkal/a jste se s bakterií *Clostridium difficile*? (není správná odpověď)

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ne	2	33,33
Ano, v nemocnici na oddělení	3	50
Ano, v rodině	1	16,67

Celkový počet odpovědí	6	100
-------------------------------	----------	------------

Otázka č. 5: Jakou část těla postihuje CDI (Clostridium difficile infection)?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Nervovou soustavu	0	0
Dýchací cesty	0	0
Gastrointestinální trakt	5	100
Kardiovaskulární soustavu	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 6: Jak se projevuje CDI? (více možných odpovědí)

$n_i = 5$ (odpovědí 14)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Průjmy	5	35,71
Nauzea	2	14,29
Leukocytóza	0	0
Bolesti břicha	4	28,57
Zvracení	1	7,14
Horečka	2	14,29
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 7: Jaký je rizikový faktor vzniku CDI?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Kouření	0	0
Časté užívání antibiotik	4	80
Diabetes mellitus	0	0
Časté infekce GIT	1	20
Celkem	5	100

Otázka č. 8: Jak se především přenáší bakterie *Clostridium difficile*?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Vodou	0	0
Kontaktem	2	40
Fekálně-orální cestou	3	60
Celkem	5	100

Otázka č. 9: Jaká je hlavní podpůrná péče u CDI? (více možných odpovědí)

$n_i = 5$ (odpovědí 13)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Doplnění tekutin	4	30,77
Profylaxe tromboembolické nemoci	0	0
Elektrolytová náhrada	4	30,77
Analgetika	1	7,69
Probiotika	4	30,77
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 10: Jaká je hlavní léčba CDI?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Antiperistaltika	0	0
Antibiotika	5	100
Antidiarhoika	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 11: Jaká je nejdůležitější prevence přenosu u CDI?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Rouška	0	0

Dezinfekce rukou	1	20
Umytí rukou vodou a mýdlem	4	80
Celkem	5	100

Otázka č. 12: Při hygienické péči o pacienta s klostridiovou infekcí používá ošetřující personál:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Empír	0	0
Empír a polyethylenová zástěra	5	100
Polyethylenová zástěra	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 13: Vyjmenujte všechny OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), které budou použity v případě ošetrovatelské péče v rámci zvýšeného hygienického režimu u pacienta s CDI:

$n_i = 5$ (odpovědi 22)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Rukavice	5	22,73
Respirátor/rouška	5	22,73
Empír	5	22,73
Ochranné brýle/štit	0	0
Čepice	4	18,18
Zástěra	3	13,64
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 14: Jaký OOPP se obléká jako první?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Rukavice	0	0
Respirátor	0	0

Empír či ochranný oblek	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 15: Kdy si musí zdravotník dezinfikovat ruce? (více možných odpovědí)

$n_i = 5$ (odpovědí 8)	n_i [-]	f_i [%]
Před ošetřením pacienta	5	62,50
Po zápisu do dokumentace	0	0
Po manipulaci s kontaminovaným biologickým materiálem	3	37,50
Správně zodpovězené otázky	3	60
Nesprávně zodpovězené otázky	2	40
Celkem	5	100

Otázka č. 16: Kolik rukavic musí mít zdravotník na sobě, pokud má pacient klostridiovou infekci?

$n_i = 5$	n_i [-]	f_i [%]
1	2	40
2	3	60
3	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 17: Jakým způsobem se provádí dekontaminace vozidel RZP (rychlé zdravotnické pomoci) při převozu pacienta s podezřením či průkazem na bakterii *Clostridium difficile*?

$n_i = 5$	n_i [-]	f_i [%]
Mechanická očista	0	0
Mechanická očista a chemická dezinfekce	5	100
Umytí detergenty	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 18: Jak dlouho by měl trvat proces mytí rukou vodou a mýdlem?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Min. 10 sekund	1	20
Min. 20 sekund	0	0
Min. 30 sekund	4	80
Celkem	5	100

Otázka č. 19: Kam se odkládá použité prádlo infekčního pacienta s CDI?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Do průhledného pytle před pokojem pacienta	0	0
Do žlutého pytle před pokojem pacienta	0	0
Do žlutého pytle na pokoji pacienta	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 20: Z infekčního pokoje může zdravotník vynést:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Nástroje na sterilizaci	5	100
Jednorázové pomůcky	0	0
OOPP, které má na sobě zdravotník	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 21: Jaké jsou zásady u bariérového režimu? (více možných odpovědí)

$n_i = 5$ (odpovědí 11)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Izolační box musí být označen názvem infekce, typem přenosu a popisem bakterie	5	45,45
Dokumentace musí zůstat na pokoji	0	0
Dokumentace nesmí být na pokoji	3	27,27
Před pokojem musí být stůl s OOPP	3	27,27
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 22: Existuje speciální sanitka pro převoz infekčních pacientů?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	5	100
Ne	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 23: Pokud není k dispozici speciální sanitka pro infekční pacienty:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Musí se čekat, až k dispozici bude	1	20
V akutním případě je možný převoz normální sanitkou	4	80
I v akutním případě se musí zavolat jiná infekční sanitka z jiné nemocnice	0	0
Celkem	5	100

Otázka č. 24: Kdy se dezinfikuje infekční převozová sanitka? (více možných odpovědí)

$n_i = 5$ (odpovědi 5)	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Vždy ráno	0	0
Po každém převezeném infekčním pacientovi	4	80
Před a po převozu infekčního pacienta	1	20
Správně zodpovězené otázky	0	0
Nesprávně zodpovězené otázky	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 25: Při převozu infekčního pacienta je povinen mít na sobě OOPP:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Řidič	0	0
Zdravotník, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty	1	20

Řidič i zdravotník, který se vyskytuje v zadní části vozu pro pacienty	4	80
Celkem	5	100

Otázka č. 26: Pokud je vůz potřísněn biologickým materiálem, provádí se:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Dezinfekce	0	0
Mechanická očista	0	0
Dezinfekce a mechanická očista	5	100
Celkem	5	100

Otázka č. 27: Fekální bakterioterapie neboli transplantace stolice, je jedna z možností léčby CDI. Či stolice se transplantuje nemocnému?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Zdravého dárce	1	20
Pacientova očištěná stolice od <i>Clostridia difficile</i> se poté transplantuje zpět	1	20
Jen zdravého příbuzného	3	60
Celkem	5	100

Otázka č. 28: Do kolika hodin by měla proběhnout aplikace stolice nemocnému?

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Do 2 hodin	1	20
Do 4 hodin	1	20
Do 6 hodin	3	60
Celkem	5	100

Otázka č. 29: Účinek fekální bakterioterapie je:

$n_i = 5$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Usmrcení patogenních bakterií v organismu	0	0
Osídlení střevního traktu novými živými bakteriemi	5	100

Podpora účinku antibiotik, která pacient užívá	0	0
Celkem	5	100

Příloha D Článek k publikaci

Prevence vzniku infekce způsobené *Clostridium difficile* v intenzivní péči

Tereza Jančíková, Mgr. Petra Pažoutová, DiS.

Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci

Souhrn: Bakterie *Clostridium difficile* je sporulující anaerobní bakterie, která dokáže při nedodržování hygienických nařízeních a nekvalitním vykonáváním ošetrovatelské péče vyvolat infekci v podobě průjmů, horeček či bolestí břicha. Neléčená infekce může přejít až v život ohrožující toxické megakolon či pseudomembranózní kolitidu. Znalost hygienických postupů a specifik prevence jsou nezbytnou součástí teoretických znalostí zdravotnických pracovníků, kteří pracují na odděleních lůžkové intenzivní péče.

Klíčová slova: zdravotnický záchranář, *Clostridium difficile*, infekce, toxické megakolon

Prevention of *Clostridium difficile* infection in intensive care

Summary: The bacteria *Clostridium difficile* is a sporulating anaerobic bacterium that can cause infection in the form of diarrhea, fever, or vomiting when hygiene regulations are not followed and poor nursing care is performed. An untreated infection can progress to life-threatening toxic megacolon or pseudomembranous colitis. Knowledge of hygienic methods and the specifics of prevention are an essential part of the theoretical knowledge of healthcare workers who work in intensive care units.

Keywords: paramedic, *Clostridium difficile*, infection, toxic megacolon

Úvod

Clostridium difficile je sporulující bakterie, která běžně osidluje střeva zdravých lidí a její toxiny dokáží vyvolat poškození střevní sliznice, vředy, ale také život ohrožující pseudomembranózní enterokolitidu, která může přejít až k fulminantní kolitidě či toxickému megakolon (Urbánek et al., 2014; Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). Nemoc se projevuje průjmy, horečkami, zvracením či zástavou odchodu stolice, v těžších

případech jsou průjmy s příměsí krve a hlenu (Bátovský, 2012; Baroňová, Šipková a Krystová, 2011). V případě podezření na infekci bakterií *Clostridium difficile* je nutné vyšetření stolice a okamžité zřízení izolačního boxu na odděleních intenzivní péče (Krůtová, 2020; Odložilíková, Wichsová a Horáčková, 2018). Je nutné individualizovat pomůcky nemocných (Vargová, 2018) a pokoje musí být vybaveny samostatným sociálním zařízením (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Před vstupem na pokoj je nutná hygienická dezinfekce rukou (Vargová, 2018) a také používání jednorázových rukavic, empírů, respirátorů, ochranných brýlí a dalších jednorázových pomůcek (Stebel, Vojtilová a Husa, 2020). Po svléknutí všech osobních ochranných pracovních prostředků se provede hygienická dezinfekce a poté ještě hygienické umytí rukou (Vargová, 2018). Špinavé prádlo se třídí přímo v místě, kde se použije a rovnou se vloží do barevně odlišených pytlů (Vargová, 2018). Při opouštění pokoje se musí dodržovat zásady převlékání a všechny tyto jednorázové věci vyhodit do infekčního koše, který musí být umístěn na pokoji (Vargová, 2018). Důležité je okamžité zahájení terapie, hlavními účinnými antibiotiky jsou metronidazol a vankomycin v perorální aplikaci, dále se podpůrně podávají probiotika (Melter a Malmgren, 2014; Rozsypal, Holub a Kosáková, 2013). Chirurgická léčba se doporučuje pacientům dle kritérií, mezi které patří například věk nad 65 let, leukocytóza, hladina laktátu v séru mezi 2,2 a 4,9 mmol/l či imunokompetence (Farooq et al., 2015).

Cíl

Hlavním cílem práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a všeobecných sester o infekci způsobené bakterií *Clostridium difficile* a prevenci před touto infekcí.

Metodika výzkumu

Výzkum byl realizován kvantitativní metodou výzkumu, technikou práce byl nestandardizovaný dotazník. Před samotným výzkumným šetřením byl proveden předvýzkum. Následně bylo realizováno samotné výzkumné šetření, na kterém se podílelo 57 respondentů pracujících na jednotkách intenzivní péče, 50 z nich dotazník řádně vyplnilo, návratnost tedy byla 87,72 %. Dotazník se skládal z 29 otázek, většina byla uzavřená s 1 správnou odpovědí, část byla uzavřená s více možnými odpověďmi a

1 otázka byla otevřená a určena k vypsání. Před realizací výzkumného šetření byly stanoveny výzkumné cíle. Celkově byly definovány tři výzkumné cíle, jejichž obsahem byly znalosti respondentů o komplexní problematice klostridiové infekce. Zajímavým zjištěním bylo, že vysoký počet respondentů mělo znalosti o převozu infekčního pacienta záchrannou službou.

Prvním cílem bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o infekci způsobené *Clostridium difficile*. Otázka č. 6 se vztahovala k projevům CDI. Nejen dle Bátovského (2012), ale i Freje a Kuchaře (2016) je hlavní projev prudký průjem, k tomu se vztahují bolesti břicha, jak popisuje ve svém článku Farooq (2015). Kvůli vzniklé infekci a tím zvýšení tělesné teploty je horečka je také jednou ze správných odpovědí. Zvracení zde bylo sporné, neboť u autora Bátovského (2012) nalezneme, že zvracení je projev klostridiové infekce, avšak v knize od Baroňové, Šipkové a Krystové (2011) o zvracení naopak nenajdeme zmínku mezi projevy. Odpověď zvracení i nauzea v této otázce nepovažujeme za správnou, protože jsme chtěli primární příznak CDI a tím zvracení a nauzea není. Zvracení je spíše komplikací poruchy peristaltiky, není to vyloženě projev počínající klostridiové infekce. U otázky č. 7, která se zabývala rizikovým faktorem vzniku této infekce, 18 (36 %) respondentů označilo jako správnou odpověď časté infekce GIT, což není vyloženě špatně, ale zde byla možnost jen jedné odpovědi. Tou byla dlouhodobé užívání antibiotik. Druhým cílem bylo zjistit znalosti preventivních opatření vzniku infekce *Clostridium difficile*. V otázce č. 12 respondenti měli uvést, zda se při hygieně pacienta s podezřením na infekci *Clostridium difficile* používá empír i polyethylenová zástěra. Správně odpovědělo jen 27 respondentů, i přes to, že by se zástěra měla používat u všech pacientů, bez ohledu na infekci. U otázky č. 13 roušku a ochranné pomůcky na oči uvedlo méně respondentů, než jsme čekali, což si můžeme vykládat nedostatečnou znalostí o přenosu infekce. Roušku uvedlo 43 respondentů a jen 5 respondentů uvedlo ochranné brýle nebo štít. Třetím cílem bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o opatřeních s vazbou na transport pacienta s infekcí *Clostridium difficile* záchrannou službou. V otázce č. 26, u potřísnění biologickým materiálem je nutná dle Melicherčíkové (2015) dezinfekce i mechanická očištění. Otázka č. 27 měla dle Kohouta a Vejmelky (2014) jednu správnou odpověď, od zdravého dárce. Dále nabízená odpověď byla jen zdravého příbuzného, tuto odpověď vybralo 16 respondentů. Nejvíce respondentů, přesněji 18, však vybralo pacientovu očištěnou stolici od *Clostridia difficile*, která se poté transplantuje zpět.

Závěrem bychom rádi dodali, že nedodržování preventivních opatření a doporučených postupů u infekčních pacientů může vést ke zhoršení stavu pacienta a prodloužení jeho hospitalizace. Zdravotničtí záchranáři a všeobecné sestry získají informace týkající se prevence až ve chvíli, kdy přijdou s danou infekcí do styku, ale právě nevědomost o prevenci infekce může v mnoha případech vést k závažným komplikacím zdravotního stavu pacienta. Tyto postupy musí proto bezpodmínečně znát a dodržovat, tím zajistí bezpečnou ošetrovatelskou péči. Bylo by vhodné důkladné proškolení, seznámení s postupy a ověřování znalostí v oblasti prevence během adaptačního procesu.

Závěr

Prevence infekce *Clostridium difficile* je důležitá stejně jako její správná diagnostika a rychlá léčba. V případě opožděné léčby mohou vzniknout život ohrožující komplikace. Proto je důležité zahájit preventivní opatření k zamezení dalšího šíření infekce ihned po jejím potvrzení. Jedním z nich je zavedení izolačního boxu, který musí být řádně označen názvem a formou přenosu infekce. Podstatné je používat jednorázové osobní ochranné pracovní prostředky, které chrání zdravotníky před nákazou či dalším přenosem klostridiové infekce. Iniciální terapie jsou antibiotika. Pokud nezaberou, přistupuje se k chirurgické léčbě zahrnující hemikolektomii nebo subtotální kolektomii. Poslední, ale poměrně účinná léčba, je fekální bakterioterapie neboli transplantace stolice zdravého dárce do horního úseku gastrointestinálního traktu či do tračnicku. Jejím smyslem je osídlení traktu novými živými bakteriemi.

Literatura

1. ODLOŽILÍKOVÁ, K., J. WICHSOVÁ a K. HORÁČKOVÁ. 2018. Bariérový režim u pacientů s multirezistentní infekcí. *Zdravotnictví a medicína*. **2018**(4), 40–41. ISSN 2336-2987.
2. URBÁNEK, Libor et al. 2014. Problematika klostridiové kolitidy na chirurgickém pracovišti. *Rozhledy v chirurgii*. **93**(2), 70–75. ISSN 0035-9351.

3. BAROŇOVÁ, I., E. ŠIPKOVÁ a L. KRYSTOVÁ. 2011. Postantibiotická pseudomembranózní enterokolitida způsobená bakterií *Clostridium difficile*. *Pediatric pro praxi*. **12**(5), 344–346. ISSN 1213-0494.
4. BÁTOVSKÝ, Marián. 2012. *Clostridium difficile* – narastající hrozba?. *Gastroenterologie a hepatologie*. **66**(6), 438–443. ISSN 1804-7874.
5. BENEŠ, Jiří a Sylvia POLÍVKOVÁ. 2016. Antibiotická léčba klostridiové kolitidy. *Epidemiologie, mikrobiologie, imunologie*. **65**(1), 15–24. ISSN 1210-7913.
6. ČESKO. 2000. Zákon č. 258 ze dne 11. srpna 2000 o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů*. Částka 74, s. 3622–3663. ISSN 1211-1244.
7. VARGOVÁ, Jaroslava. 2018. *Bariérová opatření na ARO*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta.
8. KRŮTOVÁ, Marcela. 2020. Epidemiologie infekcí vyvolaných *Clostridium difficile* (CDI) v České republice. *Vnitřní lékařství*. **66**(2), e4–e5. ISSN 0042-773X.
9. STEBEL, R., L. VOJTILOVÁ a P. HUSA. 2020. Aktuality v léčbě a prevenci klostridiové kolitidy. *Vnitřní lékařství*. **66**(2), e24–e28. ISSN 0042-773X.
10. MELTER, Oto a Annika MALMGREN. 2014. *Principy a praktika lékařské mikrobiologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2414-3.
11. ROZSYPAL, H., M. HOLUB a M. KOSÁKOVÁ. 2013. *Infekční nemoci ve standardní a intenzivní péči*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2197-5.
12. FAROOQ, Priya D. et al. 2015. Pseudomembranous colitis. *Disease-a-month*. **61**(5), 181–206. DOI 10.1016/j.disamonth.2015.01.006.

Příspěvek nebyl publikován nebo nabídnut ke zveřejnění v jiném časopise.