

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Ivana Fryčová

**Využití fekální mikrobiální transplantace u pacientů
s gastrointestinálním onemocněním**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Radana Pěružková

Olomouc 2023

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 26. 4. 2023

Ivana Fryčová

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Radaně Pěružkové za odborné vedení, cenné rady a vstřícnost při zpracování této bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Ošetrovatelská péče o pacienta s gastrointestinálním onemocněním

Název práce: Využití fekální mikrobiální transplantace u pacientů s gastrointestinálním onemocněním

Název práce v AJ: The use of faecal microbial transplantation in patients with gastrointestinal disease

Datum zadání: 2022-11-15

Datum odevzdání: 2023-04-26

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Fryčová Ivana

Vedoucí práce: Mgr. Radana Pěružková

Oponent práce:

Abstrakt v ČJ:

Cílem této přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o procesu fekální mikrobiální transplantace u pacientů s onemocněním gastrointestinálního traktu. Fekální mikrobiální transplantace získala své uplatnění zejména při léčbě klostridiových střevních infekcí, nicméně výsledky publikovaných studií poukazují také na pozitivní efekt této metody při léčbě idiopatických střevních zánětů. Práce je rozpracována do dvou dílčích cílů. První cíl obsahuje důležité informace uplatnitelné v ošetrovatelské praxi – pojednává o roli všeobecné sestry v průběhu fekální mikrobiální transplantace a při procesu výběru vhodného dárce stolice. Druhý cíl je zaměřen na vyhodnocení vlivu fekální mikrobiální transplantace na průběh gastrointestinálních onemocnění se zaměřením na Crohnovu nemoc a ulcerózní kolitidu. Z výsledků studií vyplývá, že fekální mikrobiální transplantace přispívá ke zlepšení klinických příznaků a navození stavu remise u skupiny pacientů s těmito onemocněními. Informace pro tvorbu teoretických východisek byly čerpány pouze z relevantních zdrojů s využitím vědeckých elektronických databází EBSCO, PubMed, Science Direct a ProQuest.

Abstrakt v AJ:

The aim of this thesis was to summarize the current searchable published resources about process of the faecal microbial transplantation in patients suffering from gastrointestinal diseases. The faecal microbial transplantation became successful in the treatment of clostridial intestinal infections, but results of the published studies show that this method has also positive effect in the treatment of inflammatory bowel diseases. The thesis is divided into two main parts. The first one contains important information applicable in nursing practice – it deals with the role of general nurse during the faecal microbial transplantation and the process of selecting a suitable donor of stool. The second aim is focused on effect of the faecal microbial transplantation of patients with gastrointestinal diseases, focusing on the Crohn's disease and ulcerative colitis. From the results of studies follow that the faecal microbial transplantation leads to improvement of clinical symptoms and induction of a state of remission in a group of patients with these diseases. Information for the creation of the theoretical background was found only from relevant resources with the use of scientific electronic databases EBSCO, PubMed, Science Direct and ProQuest.

Klíčová slova v ČJ: fekální mikrobiální transplantace, idiopatické střevní záněty, všeobecná sestra, kvalita života, dárce stolice

Klíčová slova v AJ: faecal microbial transplantation, inflammatory bowel disease, general nurse, quality of life, donor of stool

Rozsah: 39 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI.....	9
2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ O PROCESU FEKÁLNÍ MIKROBIÁLNÍ TRANSPLANTACE	12
2.1 Role všeobecné sestry při fekální mikrobiální transplantaci	12
2.2 Vliv fekální mikrobiální transplantace na průběh gastrointestinálních onemocnění .	19
2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků	29
ZÁVĚR	31
REFERENČNÍ SEZNAM.....	33
SEZNAM ZKRATEK	39

ÚVOD

Fekální mikrobiální transplantace (FMT) je proces, při kterém dochází k přenosu stolice od zdravého dárce do gastrointestinálního traktu (GIT) nemocného jedince, čímž postupně dochází k obnovení přirozené střevní mikroflóry (Liu et al., 2021, s. 2). Tato metoda se stala efektivní zejména u pacientů trpících rekurentní klostridiovou střevní infekcí, u kterých došlo ve velmi brzké době po provedení FMT k vymizení charakteristických příznaků onemocnění. Úspěšnost léčby po provedení prvního zákroku FMT se pohybuje u tohoto onemocnění okolo 10-20 %, nicméně po opakovaném provedení této intervence dochází k vyléčení až u 94 % pacientů (Napolitano, 2017, s. 341). Řada studií poukazuje také na možnost využití FMT pro léčbu dalších nemocí, zejména při syndromu dráždivého tračníku (IBS), jaterní encefalopatii, metabolickém syndromu, diabetu mellitu, roztroušené skleróze, Alzheimerově chorobě, psoriáze či mentální anorexii (Antushevich, 2020, s. 91). Velký potenciál má tato nová metoda také při léčbě idiopatických střevních onemocnění (IBD), zahrnujících Crohnovu chorobu (CD) a ulcerózní kolitidu (UC), což jsou chronická zánětlivá onemocnění GIT způsobující bolesti břicha, krvavé průjmy a ztrátu tělesné hmotnosti. První příznaky se objevují již v brzkém věku a doprovází člověka po celý život. Incidence a prevalence těchto onemocnění výrazně vzrostla ve druhé polovině 20. století a od počátku 21. století jsou IBD považovány za jedny z nejrozšířenějších civilizačních onemocnění, jejichž počet se zvyšuje zejména v nově industrializovaných zemích světa (Guan, 2019, s. 1). Těmito chronickými onemocněními trpí dle odhadů 0,5-1,5 % populace západní Evropy a střední Ameriky. V Evropě je postiženo CD nebo UC více než 3,5 milionů lidí, v České republice se počet pacientů s IBD pohybuje okolo 50 tisíc (Pipek, 2020, s. 74).

V souvislosti s výše uvedenou problematikou je možno položit si otázku: Jaké jsou aktuální dohledané publikované poznatky o procesu fekální mikrobiální transplantace u pacientů s gastrointestinálním onemocněním?

Cílem bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o procesu fekální mikrobiální transplantace u pacientů s gastrointestinálním onemocněním. Cíl práce je dále specifikován ve dvou dílčích cílech:

Cíl 1: Sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o roli všeobecné sestry při fekální mikrobiální transplantaci.

Cíl 2: Sumarizovat aktuální dohledané poznatky o vlivu fekální mikrobiální transplantace na průběh gastrointestinálních onemocnění.

Před tvorbou bakalářské práce byly prostudovány následující publikace:

COLMAN, Ruben J. a David T. RUBIN. Fecal microbiota transplantation as therapy for inflammatory bowel disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Crohn's and Colitis* [online]. 2014, **8**(12), 1569-1581 [cit. 2022-05-17]. ISSN 18739946. Dostupné z: doi:10.1016/j.crohns.2014.08.006

LEIS, Sharyn, Thomas Julius BORODY, Chongnan JIANG a Jordana CAMPBELL. Fecal microbiota transplantation: A 'How-To' guide for nurses. *Collegian* [online]. 2015, **22**(4), 445-451 [cit. 2022-06-26]. ISSN 13227696. Dostupné z: doi:10.1016/j.colegn.2014.08.002

QURAIISHI, Mohammed Nabil, Tariq H IQBAL a Ailsa L HART. Precision Medicine with FMT for Ulcerative Colitis: Are We There Yet?. *Journal of Crohn's and Colitis* [online]. 2021, **15**(4), 519-520 [cit. 2022-08-05]. ISSN 1873-9946. Dostupné z: doi:10.1093/ecco-jcc/jjaa190

YORK, Diane. *Fecal Transplant: New Treatment for Ulcerative Colitis, Crohn's, Irritable Bowel Disease, Diarrhea, C.diff., Multiple Sclerosis, Autism, and More*. Diane York Creative, 2018. ISBN 9780988973411.

ZHANG, Jindong, Yangyang GUO a Liping DUAN. Features of Gut Microbiome Associated With Responses to Fecal Microbiota Transplantation for Inflammatory Bowel Disease: A Systematic Review. *Frontiers in Medicine* [online]. 2022, **9** [cit. 2022-08-05]. ISSN 2296-858X. Dostupné z: doi:10.3389/fmed.2022.773105

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

Pro rešeršní činnost byl použit standardní postup vyhledávání s použitím vhodných klíčových slov a za pomoci booleovských operátorů. Pro první fázi rešeršní činnosti bylo zvoleno období 2018-2022. V druhé fázi rešeršní činnosti bylo zahrnuto období 2013-2022 z důvodu vyhledání malého množství kvalitních studií odpovídajících danému tématu.

VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA

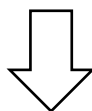
Klíčová slova v ČJ: fekální mikrobiální transplantace, idiopatické střevní záněty, všeobecná sestra, kvalita života, dárce stolice

Klíčová slova v AJ: fecal microbial transplantation, inflammatory bowel disease, general nurse, quality of life, donor of stool

Jazyk: český, anglický

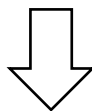
Období: 2013-2022

Další kritéria: recenzovaná periodika, plné texty

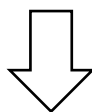


DATABÁZE

EBSCO, Pubmed, ProQuest, Science Direct



Nalezeno 328 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA

- duplicitní články
- články nesplňující kritéria
- články neodpovídající tématu
- kvalifikační práce

SUMARIZACE POUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ

EBSCO – 14

PubMed – 12

Science Direct – 5

ProQuest – 2



SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ

Inflammatory Bowel Disease	3 články
Gastroenterology Nursing	2 články
Journal of Gastroenterology and Hepatology	2 články
Gut microbes	2 články
Surgery	1 článek
Holistic Nursing Practice	1 článek
Collegian	1 článek
Journal of Pediatric Nursing	1 článek
Critical Care Nurse	1 článek
Biological Research For Nursing	1 článek
Gut	1 článek
United European Gastroenterology Journal	1 článek
Journal of Immunology Research	1 článek
Therapeutic Advances in Gastroenterology	1 článek
Gastroenterology Research and Practice	1 článek
Clinica Chimica Acta	1 článek
Oncotarget	1 článek
Journal of Digestive Diseases	1 článek
Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition	1 článek
European Journal of Gastroenterology & Hepatology	1 článek
Digestive Diseases and Sciences	1 článek
Microbial Biotechnology	1 článek
Advances in Therapy	1 článek
Applied Microbiology and Biotechnology	1 článek
Gastroenterology	1 článek

Surgical Clinics of North America	1 článek
Klinická farmakologie a farmacie	1 článek
American Journal of Gastroenterology	1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 33 článků a 1 kniha.

2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ O PROCESU FEKÁLNÍ MIKROBIÁLNÍ TRANSPLANTACE

Chronická střevní onemocnění, zahrnující UC a CD, jsou charakteristická střídajícím se obdobím relapsu a remise (Zhang et al., 2017, s. 88894). Jedná se o celoživotní zánětlivá onemocnění, která ovlivňují sociální a psychickou pohodu člověka a výrazně zasahují do všech oblastí kvality života. Na základě patologických změn střevní mikroflóry u skupiny těchto onemocnění se jeví jako vhodná terapeutická intervence FMT (Wei et al., 2015, s. 1).

Přestože se FMT u řady onemocnění osvědčila jako efektivní terapeutická metoda, zájem o její využití, znalosti a praktické zkušenosti zdravotnických pracovníků o jejím principu jsou stále na velmi nízké úrovni. Účinnou strategií ke zvýšení popularity a povědomí o metodě FMT by mohly být edukační přednášky věnující se této problematice, určené jak pro zdravotnické pracovníky v praxi, tak pro studenty zdravotnických oborů, dále publikování relevantních studií o pozitivních účincích FMT a jejich šíření prostřednictvím masmédií. V neposlední řadě by ke zlepšení postoje k FMT mohlo přispět také zpřísnění screeningových postupů při darování stolice, které může účinně předcházet infekcím a zvýšit tak bezpečnost pacientů (Liu et al., 2021, s. 14). Další bariérou bránící rozvoji FMT je nedostatečná ekonomická výnosnost této metody. Farmaka užívaná k dosažení stavu remise u pacientů trpících IBD jsou pro mnohé farmaceutické společnosti důležitým zdrojem finančního zisku. Z tohoto důvodu nemají farmaceutické firmy zájem podílet se na této finančně méně nákladné alternativní metodě prostřednictvím lidského biologického materiálu. Lékaři zároveň nezískávají během svého intenzivního studia medicíny dostatečnou důvěru a vzdělání o alternativních metodách biologické léčby mající pozitivní vliv na střevní mikrobiom. Z tohoto důvodu upřednostňují při léčbě těchto onemocnění farmakologická léčiva a metoda FMT tak stále stojí v ústraní (York, 2018, s. 14-15).

2.1 Role všeobecné sestry při fekální mikrobiální transplantaci

Všeobecná sestra plní při celém procesu fekální mikrobiální transplantace řadu specifických funkcí. Pacienti s chronickým onemocněním jako je CD nebo UC, mohou být izolováni ze sociálního života, trpět úzkostmi a depresemi z důvodu náročné dlouhodobé léčby a nepříjemných zdravotních obtíží. Při poskytování kvalitní ošetrovatelské péče o skupinu těchto pacientů, by měly být všeobecné sestry v klinické praxi pozitivní, chápat, trpělivé, podporující a měly by mít dostatečné teoretické znalosti i praktické zkušenosti o problematice FMT (Feng et al., 2021, s. 230). Důležitou roli má všeobecná sestra při edukaci pacienta a jeho

blízkých o průběhu FMT, výběru dárce a způsobu aplikace stolice do GIT, možných nežádoucích účincích a následném dodržování léčebného režimu (Samuel et al., 2014, s. 355). Pacienti se mohou obávat infekce z darovaného vzorku stolice. V tomto případě, je úkolem všeobecné sestry popsat pacientovi proces důkladného screeningového a laboratorního vyšetření biologického materiálu a zmírnit tak jeho strach. Důkladné podání informací a zodpovězení dotazů výrazně zmírňuje stres a nejistotu pacientů a přispívá tak k efektivitě FMT (Leis et al., 2015, s. 446). Další oblast edukace je zaměřena na nutnost dodržování dietního omezení před a po provedení FMT. Před výkonem všeobecná sestra pacienta důrazně edukuje o nevhodnosti konzumace kořeněných, kyselých, mastných či smažených pokrmů, kávy, lihovin či bylinných čajů. Naopak mu doporučuje konzumovat dostatečné množství ovoce, zeleniny a ryb. Pacienti by měli 3 dny po provedení FMT dodržovat nízkotučnou a lehce stravitelnou dietu s vysokým obsahem vlákniny, která napomáhá v obnovení střevní mikroflóry. Také by neměli konzumovat potraviny, jako je mléko, sója nebo sladké brambory, způsobující nadýmání. V následujících dnech se mohou postupně vracet ke svým původním stravovacím návykům (Feng et al., 2021, s. 229-230). Edukace je věnována také fyzické aktivitě, která napomáhá v pravidelné defekaci. Autoři Huang et al. (2016, s. 118) doporučují pacientům po každém jídle věnovat 15-30 minut jakékoliv pohybové aktivitě v závislosti na jejich individuálních fyzických schopnostech. Dále pro podporu stimulace střevní peristaltiky a k usnadnění defekace doporučují pacientům metody tradiční čínské medicíny zahrnující teplé koupele nohou, masáže břicha či stimulaci akupresurních bodů.

Všeobecná sestra v roli edukátorky musí informovat pacienta o možných nežádoucích účincích po provedení FMT jako jsou borborygmy, meteorismus či flatulence. Tyto projevy jsou fyziologické do doby, než dojde ke stabilizaci střevní mikroflóry v GIT. Pokud však pacient bude trpět několikadenními bolestmi břicha, nauzeou, zvracením a průjmem, je upozorněn na nutnost vyhledání lékařské pomoci (Leis et al., 2015, s. 450). Po edukaci a zodpovězení všech dotazů předkládá všeobecná sestra pacientovi v den zákroku informovaný souhlas o provedení FMT. Součástí informovaného souhlasu je také upozornění na možnou alergickou reakci, riziko infekce, perforaci sliznice střeva či potenciální rizika, která se mohou dostavit v souvislosti s podáním anestetik (Walton et al., 2017, s. 415).

Před provedením FMT připravuje všeobecná sestra pacienta k výkonu. Gastroenterolog může provést transplantaci biologického materiálu cestou horní enteroskopie, kolonoskopie nebo prostřednictvím retenčního klysmatu. Pokud je transplantace prováděna prostřednictvím kolonoskopie, je nutné důkladně vyčistit střevo od zbytků stolice. Všeobecná sestra podává pacientovi v odpoledních hodinách den před zákrokem osmotické laxativum dle ordinace lékaře

a dohlíží na to, aby pacient nepřijímal od pŕlnoci stravu per os. V pŕípadě, že bude transplantační materiál zaváděn do organismu formou klysmatu, stačí vyprázdnit distální úsek tlustého stŕeva aplikací jednorázového rektálního pŕípravku. Pacientům, u kterých bude FMT prováděna formou enteroskopie, podává všeobecná sestra ráno v den zákroku premedikaci: famotidin a metoklopramid. Metoklopramid podporuje motilitu horní části GIT a napomáhá tak posunu transplantovaného materiálu do stŕeva, pŕedchází nauze a zvracení, které se dostavuje jakožto vedlejší účinek po užití anestetika. Pacientům, u kterých proběhne FMT kolonoskopickou cestou, jsou také podávány léky obsahující difenoxylát, který snižuje stŕevní motilitu a zlepšuje retenci transplantovaného materiálu v GIT (Walton et al., 2017, s. 415). Autor Ishikawa et al. (2017, s. 116-125) na základě výsledků své studie doporučuje, aby pacienti trpící UC užívali po dobu 2 týdnů pŕed FMT antibiotika typu amoxicillin, fosfomycin a metronidazol, jelikož pŕi jejich pravidelném užívání dochází k zahubení patologických bakterií, ke stabilizaci stŕevní mikroflóry a v konečném důsledku ke zlepšení klinických výsledků FMT.

Všeobecná sestra se kromě pŕípravy pacienta podílí rovněž na pŕípravě biologického materiálu, který bude transplantován do zažívacího traktu pacienta. Jejím úkolem je správně posoudit kvalitu darovaného vzorku stolice, včetně jejího množství, formy a barvy, a v pŕípadě, že nesplňuje stanovená kritéria, jej vyřadit z dárcovství. Vzorek stolice musí vážit nejméně 50 g, musí mít fyziologickou barvu bez pŕíměsi krve či parazitů a dle Bristolské škály musí forma stolice odpovídat stupni 4. Všeobecná sestra musí brát zřetel na možnost, že se jedná o potenciálně infekční biologický materiál, tudíž musí dodržovat standardní hygienická opatření a používat ochranné osobní pomůcky (rukavice, brýle, empír). Po jedné až dvou hodinách po dodání vzorku na oddělení, umístí všeobecná sestra doručený vzorek stolice do mixéru společně s 200 - 400ml 0,9 % fyziologického roztoku (FR). Celá směs se mixuje do doby, než se dosáhne tekuté konzistence. Směs se filtruje pŕes sítko z důvodu odstranění nežádoucího vláknitého materiálu. Následně všeobecná sestra pŕefiltrovanou směsí naplní injekční stŕíkačky se závitem Luer Lock, popŕípadě sáček určený k podávání klysmatu (Leis et al., 2015, s. 448-449). V pŕůběhu zákroku asistuje lékaři a sleduje zdravotní stav pacienta. Pokud je FMT prováděna cestou dolního GIT, zachovává všeobecná sestra intimitu pacienta zakrytím jeho tĕla, s výjimkou análního otvoru, a napomáhá pacientovi zaujmout polohu na levém boku s flektovanými dolními končetinami. V pŕípadě, že je zákrok prováděn pŕes horní úsek GIT s využitím nasogastrické sondy (NGS), nasoduodenální nebo nasojejunální sondy (NJS) a endoskopu, musí všeobecná sestra uložit pacienta do zvýšené polohy (45-90°) z důvodu možného rizika regurgitace a aspirace. Neustále posuzuje jeho celkový zdravotní stav

a v případě shledání patologických změn, neprodleně informuje lékaře. Po dokončení zákroku provede dezinfekci pomůcek a pracovních prostorů, jednorázové pomůcky likviduje do koše s kontaminovaným odpadem. Celý proces fekální transplantace je pro pacienta intimní a velice nepříjemný, proto by měla všeobecná sestra být pro pacienta oporou, měla by ho podporovat, uklidňovat a snažit se zmírnit jeho diskomfort (Samuel et al., 2014, s. 359).

Po provedení FMT musí všeobecná sestra pravidelně měřit a zaznamenávat základní fyziologické funkce pacienta (tělesná teplota, krevní tlak, puls, saturace, vědomí) do dokumentace a všimnout si změn po odeznění anestezie, např. laryngeálního spasmu, refluxu nebo respirační tísně (Feng et al., 2021, s. 229). Dále musí dohlédnout na to, aby pacient dodržoval klidový režim alespoň po dobu 8 hodin od zákroku. Současně je upozorněn na nutnost udržení stolice nejméně 4 hodiny od provedení zákroku. V případě FMT cestou kolonoskopie udržuje všeobecná sestra pacienta během prvních 2-3 hodin po zákroku v poloze na zádech. Pacienti po horní enteroskopii pak nesmí 3-4 hodiny přijímat stravu perorálně a musí zaujímat zvýšenou Fowlerovu polohu, při níž svírá trup se základem lůžka úhel 45°. Tyto polohy jsou důležité z důvodu usnadnění vniknutí a přizpůsobení bakterií na nové prostředí tlustého střeva (Walton et al., 2017, s. 416). V případě podání transplantačního materiálu prostřednictvím retenčního klysmatu edukuje všeobecná sestra pacienta o nutnosti masírování břicha po dobu 30 minut a otáčení se na zádech z levé na pravou stranu v 10minutových intervalech. Tyto pohyby usnadňují posun transplantované stolice do vyšších úseků tlustého střeva. Pokud by pacient pocíval tlak v břiše a náhlé nutkání na stolicí, doporučí všeobecná sestra pacientovi zaujmout polohu vleže na zádech s elevací dolních končetin (např. o pelest lůžka nebo podložením končetin polštářem či antidekubitními pomůckami). Tato poloha snižuje abdominální tlak, uvolňuje anální svěrače a potlačuje pocit fekální urgency (Leis et al., 2015, s. 450). U některých pacientů se může po zákroku dostavit fekální inkontinence, tudíž by měla všeobecná sestra pacientovi již v předstihu nabídnout inkontinenční pomůcky, v případě potřeby mu dopomoci v sebepěči a maximalizovat jeho komfort (Samuel et al., 2014, s. 359). Vlivem zvýšené frekvence defekace může dojít k narušení integrity kůže v okolí rektu a vzniku fisur, které mohou být vstupní cestou průchodu infekce do organismu. Je důležité, aby všeobecná sestra preventivně pečovala o kožní okolí s využitím ochranných přípravků a snížila tak riziko zdravotních komplikací pacienta (Boyle et al., 2015, s. 60).

Proces FMT se netýká pouze nemocného – příjemce fekální transplantace, ale důležitou úlohu mají také dárce stolice. Největším rizikem procesu FMT je přenos infekce z transplantovaného biologického materiálu do organismu pacienta, proto musí člověk, který se chce stát dárce stolice, splnit několik závazných kritérií. Prvotním krokem je celkové

klinické posouzení potenciálního dárce, které obvykle provádí všeobecná sestra pod dohledem lékaře prostřednictvím předem definovaného dotazníku. Jedná se o selektivní proces, který striktně vymezuje, kdo se může stát vhodným dárce stolice a kdo nikoliv. Cílem osobního klinického posouzení je zhodnocení celkového zdravotního stavu potenciálního dárce stolice, jeho chování a odebrání sociální anamnézy pro určení rizika infekčních či jiných přenosných chorob. Všeobecná sestra musí také změřit a zaznamenat základní fyziologické funkce, výšku, váhu a index tělesné hmotnosti (BMI) dárce do dokumentace (Dubois et al., 2021, s. 23). V průběhu rozhovoru pokládá všeobecná sestra pacientovi otázky, které jsou součástí screeningového dotazníku pro proces FMT. Zajímá se, zda dárce netrpí nějakým chronickým či autoimunitním onemocněním (IBD, lupus erythematosus, revmatická artritida, roztroušená skleróza, celiakie), IBS, sexuálně přenosnou chorobou, častými průjmy či obstipací, chronickou bolestí, metabolickým syndromem, diabetem, obezitou (BMI>30) nebo naopak podvýživou (BMI <18,5). Další oblast otázek se týká prodělání infekční hepatitidy, syndromu získané imunitní nedostatečnosti (AIDS) a střevních infekcí, zejména pak infekcí vyvolaných bakteriemi rodu *Escherichia coli* a *Clostridium difficile*, salmonelou, rotaviry či střevními parazity. V další části rozhovoru se všeobecná sestra dotazuje na maligní onemocnění, popřípadě absolvování onkologické léčby, tedy chemoterapie či radioterapie. Pro proces dárce stolice je rovněž nezbytné ujistit se, že zájemce, který chce věnovat svůj biologický materiál pro účel FMT, netrpí hemeroidy a v jeho vzorku stolice není přítomna příměs krve, hlenu či parazitů. Dále je důležité, aby se všeobecná sestra dotázala, zda zájemce o dárce stolice užívá nějaké léky a pokud ano, zaznamenala jejich název, sílu a dávkování. Zájemce současně nesmí minimálně po dobu 6 měsíců před dárce stolice užívat antibiotika. Všeobecná sestra musí také věnovat pozornost tomu, zda je jedinec očkovaný proti hepatitidě typu B, neměl v uplynulých dvou týdnech horečku a necestoval v nedávné době do rizikové země, ve které by mohlo dojít k nežádoucí nákaze. Významný vliv na kvalitu transplantovaného biologického materiálu má rovněž celkový životní styl dárce, kouření, pravidelná pohybová aktivita, stravování či časté prožívání stresových situací. Možným důvodem pro vyřazení člověka z dárce stolice může být provozování riskantních sexuálních aktivit, užívání drog a jiných návykových látek, přítomnost tetování či piercingu (York, 2018, s. 185-187). Je důležité, aby měla všeobecná sestra dostatečné znalosti o tom, jak vést rozhovor a komunikovat s pacientem a byla schopna rozpoznat rizikové faktory, jež jsou překážkou k dárce stolice. Znalosti a zkušenosti všeobecných sester o screeningovém procesu dárce stolice jednoznačně zlepšují kvalitu ošetrovatelské péče a zvyšují efektivitu léčby prostřednictvím FMT (Dubois et al., 2021, s. 22).

Dalším důležitým krokem v procesu dárcovství je laboratorní vyšetření krve a stolice. Všeobecná sestra se podílí na odběru biologického materiálu a postupuje podle platných standardů ošetrovatelské péče daného zdravotnického zařízení. V případě vyšetření krevního séra je důležité sledovat parametry krevního obrazu a diferenciálního rozpočtu leukocytů, hladiny kreatinu, aminotransferáz a bilirubinu. Krevní sérum nesmí obsahovat virus lidské imunitní nedostatečnosti (HIV), bakterie rodu *Treponema pallidum* a rovněž nesmí dárce trpět hepatitidou typu A, B, C (Cammarota et al., 2019, s. 2144). Dárcovská stolice musí být podrobena parazitologickému a bakteriologickému vyšetření, zejména na přítomnost toxinů produkováných bakteriemi rodu *Shigella*, *Salmonella*, *Clostridioides difficile* a *Escherichia coli*. Dále se ze vzorku stolice provádí laboratorní vyšetření zjišťující přítomnost virů či antibioticky rezistentních bakterií (Keller et al. 2021, s. 236).

Vhodnými dárci stolice mohou být rodinní příslušníci, přátelé nebo jiní blízcí z pacientova okolí, kteří nebyli minimálně po dobu 6 měsíců nemocní, netrpí gastrointestinálním onemocněním a dodržují zdravý životní styl. Vliv má také tělesná hmotnost, jelikož bylo dokázáno, že u dárců trpících nadváhou je vyšší míra pravděpodobnosti, že u příjemce stolice dojde k přibývání na váze až obezitě. Nevhodnými dárci jsou děti, polymorbidní osoby a těhotné ženy, u kterých se v průběhu těhotenství vlivem hormonů mění střevní mikroflóra. Dárcem stolice dále nesmí být ženy užívající hormonální antikoncepci z důvodu obsahu estrogenu, který u autoimunitních střevních onemocnění zvyšuje pravděpodobnost remise. Z tohoto důvodu jsou častěji preferováni dárci mužského pohlaví. Pokud pacient ve svém okolí nenašel vhodnou osobu, která by splňovala tato kritéria, může využít transplantátu od anonymního dárce (York, 2018, s. 142-148). Dárcovství stolice je zcela dobrovolné a nemělo by být předmětem obchodního záměru. Upřednostňováni jsou univerzální anonymní dárci, jelikož je u nich nižší pravděpodobnost, že by během screeningového procesu zadrželi jakoukoliv informaci týkající se jejich zdravotního stavu. Dárcem stolice se mohou stát také zdravotničtí pracovníci, avšak některé banky je nepřijímají z důvodu potenciálního rizika mnohočetné lékové rezistence organismu (MDRO). Všeobecná sestra musí dárci stolice předložit informovaný souhlas, prostřednictvím kterého pacient závazně souhlasí se screeningovým procesem, odběrem biologického materiálu, poskytováním a uchováním osobních údajů v registru dárců stolice (Keller et al., 2021, s. 234).

Jak už bylo zmíněno, dárcovství stolice je nedílnou součástí procesu FMT, proto je nezbytně důležité zajistit dostatečné množství biologického materiálu k transplantaci. Aby mohli lékaři a všeobecné sestry zvýšit zájem o dárcovství stolice a přispět k rozvoji FMT, bylo zapotřebí vyhodnotit, jaké faktory ovlivňují a motivují širokou společnost k dárcovství stolice.

Touto problematikou se prostřednictvím svého výzkumu zabýval kolektiv autorů McSweeney et al. (2020, s. 51-62). Jedná se o průřezovou multicentrickou studii, která byla prováděna prostřednictvím strukturovaného dotazníku, jenž byl propagován pomocí sociálních médií a rozeslán na vybrané univerzitní emailové adresy. Výzkumu se účastnili studenti, zdravotničtí pracovníci a zaměstnanci přidružených akademických center v těchto městech: Edmonton, Kingston – Kanada, Londýn, Nottingham – Velká Británie, Indianapolis, Boston– USA. Dotazník obsahoval celkem 32 otázek a byl sestaven gastroenterology, lékaři infekčních oborů a klinickými epidemiology mající dostatečné zkušenosti s metodou FMT. Studie se původně zúčastnilo 802 respondentů, z nichž bylo 387 (48,3 %) ve věku od 21 do 30 let, 573 (71,4 %) ženského pohlaví a 323 (40 %) zdravotnických pracovníků. Následně bylo 24 osob z výzkumu vyloučeno, jelikož nesplnili stanovená kritéria (17 respondentů pocházelo z jiných zemí, 7 respondentů neuvedlo své pohlaví). Do výsledné analýzy dat tedy bylo zahrnuto 782 osob, z nichž 448 (57,6 %) uvedlo, že by byli ochotni darovat stolicí pro léčbu FMT, zbývajících 330 respondentů (42,4 %) mělo malou motivaci či vyslovilo nesouhlas s darováním stolice. Z výzkumu vyplynulo, že ochota k dárcovství stolice byla výrazně nižší u žen a u mladších jedinců. Zajímavým zjištěním byla také skutečnost, že osoby, které jsou současně dárce krve, mají nejvyšší ochotu a motivaci stát se současně i dárce stolice pro proces FMT. Dalšími faktory mající pozitivní vliv na dárcovství stolice byl altruismus, finanční kompenzace, znalosti o přínosu darované stolice pro léčbu FMT a pozitivní přístup k této nové alternativní metodě. Pro 38 respondentů bylo hlavním důvodem proč darovat stolicí snaha pomoci druhým a přispět k pokroku ve vědeckém výzkumu. Více než 20 respondentů pak vnímalo dárcovství stolice jako rychlý zdroj finanční odměny. Respondenti by byli více ochotnější podstoupit proces dárcovství stolice v případě pomoci rodině či blízkým přátelům než v případě anonymního dárcovství. Z výzkumu dále vyplynulo, že největšími bariérami pro dárcovství stolice jsou nepříjemné pocity při odběru vlastního vzorku stolice, invazivní screeningový proces při procesu dárcovství, vyšší frekvence dárcovství biologického materiálu, nedostatečné povědomí a znechucení z metody zpracování, transportu a využívání lidských výkalů pro léčbu specifických onemocnění. Až 13 respondentů uvedlo, že by se dárcovství stolice neúčastnili z důvodu obavy z trapnosti či sociálního stigma souvisejícího s touto metodou. Obavy z rizika nežádoucích účinků, ať už dárce či příjemce FMT, vyjádřilo respondentů.

2.2 Vliv fekální mikrobiální transplantace na průběh gastrointestinálních onemocnění

Efektem FMT na kvalitu života pacientů trpících IBD se zabývali v roce 2015 ve své studii autoři Wei et al. (2015). Do této nekontrolované klinické studie bylo zahrnuto celkem 14 pacientů – 11 s UC a 3 s CD (6 mužů, 8 žen), kteří splnili následující kritéria: věk 18-70 let (u CD < 40 let), hladina C-reaktivního proteinu (CRP) u CD > 10mg/l, skóre aktivity nemoci pro CD – Crohn's Disease Activity Index (CDAI) > 150 a < 400, nebo Mayo skóre aktivity nemoci pro UC – Ulcerative Colitis Disease Activity Index (UCDAI) v rozmezí 2-10. Před zákrokem museli všichni účastníci výzkumu vyplnit dotazník určený pro osoby se zánětlivým onemocněním střev – Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ), který sloužil jakožto důležitý ukazatel kvality jejich života – Health-Related Quality of Life (HRQOL). Pacientům s UC byla FMT prováděna prostřednictvím kolonoskopie, naopak u pacientů trpících CD byl transplantovaný materiál vpraven do GIT pomocí NJS. U jednoho pacienta došlo během prvních 30 minut k intoleranci FMT a k inkontinenci vpraveného transplantovaného materiálu. Tomuto pacientovi byla později diagnostikována intraepiteliální neoplázie, tudíž byl vyřazen z výzkumu a hodnocení HRQOL. Po provedení FMT byla u 2 pacientů zaznamenána febrilie nad 38,3 °C, avšak do 24 hodin byla tělesná teplota opět stabilizována. Zbývající pacienti tolerovali FMT bez komplikací, nikdo si nestěžoval na bolesti břicha či jiný tělesný diskomfort. U všech pacientů byla do 4 týdnů od provedení FMT zaznamenána remise příznaků onemocnění – přítomnost krve ve stolici, fekální urgence, diarea. U pacientů s UC se Mayo skóre snížilo z původní hodnoty 5,8 na 1,5 a celkové IBDQ vzrostlo za 4 týdny od provedení FMT z 135,50 na 177,30. V případě pacientů trpících CD se skóre CDAI snížilo z původní hodnoty 345,00 na 135,00 a za 4 týdny od provedení FMT došlo na základě vyhodnocení klinických výsledků ke vzrůstu IBDQ z původní hodnoty 107,33 na 149,00. Výsledky této studie také poukazují na zlepšení celkové kvality života pacientů trpících IBD, zlepšil se jejich zdravotní stav, ale také sociální a emoční oblast života (Wei et al., 2015, s. 1-5). Metoda FMT se prokázala efektivní také při hojení kožních lézí včetně suché, svědící či popraskané pokožky. Změny byly zaznamenány i v oblasti sexuality, jelikož u některých pacientů došlo několik měsíců po provedení FMT ke zlepšení jejich sexuálního života, což pravděpodobně souviselo s celkovým zlepšením jejich zdraví, včetně zlepšení nutričního stavu (Cui et al., 2015, s. 55).

Již v roce 2015 se skupina autorů Moayyedi et al. (2015, s. 102-109) snažila prostřednictvím randomizované placebem kontrolované studie prozkoumat efektivitu

a bezpečnost metody FMT u pacientů potýkajících se s UC. Výzkumný vzorek tvořilo celkem 75 pacientů starších 18 let, kterým byla diagnostikovaná aktivní forma UC (Mayo skóre >4, endoskopické skóre 1). Před procesem museli všichni účastníci výzkumu podstoupit sigmoideoskopii a vyplnit dotazník k získání demografických údajů, Mayo skóre závažnosti UC a dotazníky posuzující kvalitu života pacientů s IBD – IBDQ a EuroQol-5 Dimensions (EQ-5D), jež obsahoval celkem 5 položek k vyhodnocení: pohyblivost, sebezpečí, každodenní aktivity, bolest či nepohodlí, úzkost až deprese. Pacienti, kteří splnili všechna kritéria, byli randomizováni v poměru 1:1 do dvou skupin – u 38 pacientů byla provedena FMT s využitím 50 ml stolice od zdravých anonymních dárců, zbývajícím 37 pacientům bylo podáno placebo v podobě podání 50 ml vody. Materiál u obou skupin byl aplikován do GIT formou retenčního klysmatu, tento proces byl opakován každý týden po dobu 6 týdnů. V 7. týdnu po provedení FMT zaznamenali autoři rozdíl v dosažení stavu remise UC (Mayo skóre <3). Z 38 pacientů, kterým byla provedena standardní FMT, dosáhlo stavu remise 9 z nich (24 %), naopak z celkového počtu 37 pacientů, kteří podstoupili zákrok s placebem, dosáhli remise pouze 2 pacienti (5 %). U žádného pacienta nedošlo k úplnému zhojení poškozené sliznice střeva. U 5 pacientů se v průběhu testování této metody objevily závažné nežádoucí vedlejší účinky. U jedné osoby, patřící do skupiny s placebem, se rozvinula kolitida. U 3 pacientů, z nichž 2 patřili do skupiny FMT a 1 do kontrolní skupiny s placebem, došlo k progresi zánětu tlustého střeva a vzniku rektálních abscesů. Další pacient ze skupiny FMT si stěžoval na břišní diskomfort, následné vyšetření prokázalo nakažení klostridiovou infekcí. I přes tyto komplikace poukazují výsledky dotazníků IBDQ, EQ-5D a Mayo skóre na zlepšení symptomů a celkové kvality života pacientů trpících UC.

V roce 2020 byla autorem Chen et al. (2020, s. 621-628) publikována studie, jejímž cílem bylo rovněž zhodnotit účinnost a bezpečnost FMT u pacientů s diagnózou UC. Jedná se o otevřenou prospektivní studii, která probíhala mezi lety 2016 až 2018 v čínské nemocnici specializované na léčbu nemocí GIT. Do výzkumu bylo začleněno celkem 9 pacientů (7 mužů, 2 ženy) ve věku 18-74 let, kterým byla gastroenterologem diagnostikována středně těžká až těžká forma UC definována dle Mayo skóre mezi 6-12 body a endoskopické subskóre ≥ 2 . Průměrná doba od diagnostiky UC byla 5 let. Stolice dárce byla zpracována specializovanou metodou prostřednictvím automatického mikrofiltračního přístroje (GenFMter), díky čemuž vznikl promytý přípravek, který byl následně 4 pacientům transplantován do GIT prostřednictvím NJS, u 5 pacientů byla použita transendoskopická enterální sonda (TET). Do GIT bylo vpravováno 200-250 ml čerstvé fekální suspenze, tento proces podstoupil každý pacient celkem třikrát – 1., 3., 5. den. Zdravotní stav všech účastníků výzkumu byl sledován po

dobu 12 týdnů od provedení poslední FMT. Důležitým ukazatelem efektivity FMT pro léčbu UC byl pokles Mayo skóre, snížení rektálního krvácení, stav klinické a endoskopické remise. Dále byla posuzována bezpečnost této metody na základě výskytu nežádoucích účinků po FMT. Za 2 týdny od provedení FMT došlo u 7 pacientů (77,8 %) k navození stavu klinické remise. V konečném vyhodnocení výsledků bylo klinické remise po uplynutí 12 týdnů od FMT dosaženo u 5 pacientů (55,6 %), zatímco endoskopická remise byla prokázána pouze u 3 z 9 pacientů (33,3 %). U 2 pacientů nedošlo po provedení zákroku k žádným změnám, tudíž u nich nebyla FMT prokázána jako efektivní. Naopak u 2 pacientů bylo dosaženo dlouhodobého stavu klinické a endoskopické remise i po 6 měsících od provedení FMT. Dále byly posuzovány změny v laboratorních hodnotách CRP, hemoglobinu, albuminu, sedimentace erytrocytů (ESR) a počtu trombocytů. Z výsledků studie vyplývá, že u pacientů po provedení FMT došlo ke snížení hladin CRP a ESR, v případě hemoglobinu a albuminu došlo k mírnému vzestupu hodnot. U žádného z pacientů nedošlo po provedení FMT k závažné zdravotní komplikaci či zanesení infekce do organismu. Pouze 3 pacienti, kterým byla FMT provedena skrze NJT, si krátce po FMT stěžovali na mírné bolesti břicha, průjem či únavu, nicméně všechny zmíněné symptomy následující den spontánně odezněly.

Dle výsledků prováděných studií má metoda FMT velký potenciál také při léčbě CD. Zatímco řada publikovaných studií reprezentuje efektivitu a klinické výsledky u pacientů v krátkém období po provedení FMT, autor Xiang et al. (2020, s. 760-769) se zabýval dlouhodobým efektem metody FMT mající dopad na celkovou kvalitu života chronicky nemocných pacientů trpících CD. Autoři si prostřednictvím výzkumu kladli za cíl vyhodnotit po provedení FMT 7 základních oblastí ovlivňujících kvalitu života pacientů – bolest břicha, diarea, enteroragie, febrilie, závislost na steroidech, enterokutánní píštěl, aktivní perianální fistula. Této studie, probíhající mezi lety 2012 až 2017 v Číně, se po splnění všech kritérií zúčastnilo 174 pacientů (119 mužů, 55 žen) s průměrnou délkou diagnostiky CD 5 let. Bylo využito různých způsobů aplikace transplantátu do GIT – endoskopie, NJS, TET. Nejvyšší efektivita FMT byla zaznamenána v případě snížení enteroragie a bolesti břicha. Enteroragie vymizela u 76 % pacientů a již měsíc po FMT došlo ke zmírnění bolestí břicha až u 72,7 % pacientů, z nichž více než u poloviny (52,5 %) zůstal tento stav zachován po dobu 3 let od FMT. Dalším pozitivním zjištěním bylo zmírnění febrilie (70,6 %) a také redukce diarey (61,6 %), tento stav zůstal u pacientů zachován i po 12měsíčním hodnocení jejich zdravotního stavu. Efektivní se FMT prokázala také při léčbě enterokutánních píštělí, měsíc po provedení FMT došlo u 4 z 5 pacientů k jejich zahojení. Autoři výzkumu rovněž zaznamenali u 2 z 6 pacientů po provedení FMT mírné zlepšení v hojení perianálních píštělí. V průběhu provádění výzkumu

muselo 42 pacientů (24,1 %) podstoupit chirurgický zákrok (resekce střeva, založení stomie), jelikož se u nich léčba prostřednictvím FMT prokázala jako neefektivní. Co se týče vyhodnocení závislosti na užívání steroidů, až 50 % všech pacientů, kteří byli před provedením FMT závislí na užívání těchto léků, nemělo z důvodů zlepšení jejich zdravotního stavu, zapotřebí minimálně po dobu následujících 6 měsíců od provedení FMT steroidy nadále užívat. Stav klinické remise byl vyhodnocen na základě použití škály Harvey Bradshaw Index (HBI) při dosažení ≤ 4 bodů, zatímco zvýšení HBI skóre > 3 bylo vnímáno jako klinické zlepšení zdravotního stavu. Vyhodnocení efektivity FMT probíhalo v pravidelných časových intervalech po 1., 3., 6., 12., 24. a 36. měsíci od provedení FMT. Výsledky studie přináší následující zjištění - 75,3 % dosáhlo stavu klinické remise již po měsíci od FMT a z nich pak 9,2 % dosáhlo stavu trvalé remise již po provedení prvního zákroku. Celkem 109 pacientů pak podstoupilo proces FMT opakovaně, z tohoto počtu pak do konečného vyhodnocení výzkumu dosáhlo klinické odpovědi 64 (58,7 %) a trvalé remise onemocnění 23 pacientů (21,1 %).

Častým rizikovým faktorem snižujícím kvalitu života pacientů s IBD je nákaza infekcí *Clostridium difficile* (CDI), která komplikuje průběh léčby, zvyšuje počet hospitalizací a délku pobytu v nemocnici, zvyšuje finanční náklady za poskytovanou zdravotnickou péči, v mnoha případech vede k nutnosti provedení kolektomie a v nejhorším případě může zapříčinit smrt pacienta (Ianiro, 2021, s. 1). Nákaza CDI vzniká ve spojitosti s častou hospitalizací pacientů ve zdravotnickém zařízení, léčbou prostřednictvím imunosupresiv a užíváním antibiotik (Razik et al., 2016, s. 1146). Autor Ianiro et al. (2021, s. 1-7) publikoval studii, ve které se zabýval posouzením efektivity FMT u 18 pacientů s IBD nakažených CDI. Aplikace fekálního materiálu byla prováděna kolonoskopicky každý 3. den. Po 8 týdnech od provedení FMT byl u 17 pacientů (94 %) prokázán negativní laboratorní nález CDI. Stav klinické remise (HBI < 4 , Mayo skóre < 2) dosáhlo 10 pacientů (59 %) a u většiny pacientů (84 %) došlo po provedení FMT ke zlepšení klinických příznaků IBD. Na základě těchto výsledků se jeví FMT jako vysoce účinná a bezpečná metoda, která vede k vyléčení CDI a ke zlepšení aktivity onemocnění IBD.

Významným faktorem podílejícím se na dlouhodobém efektu kvality života pacientů trpících CD je vhodně zvolený termín pro naplánování opakovaného provedení FMT. Autoři Li et al. (2019, s. 349-360) ve své studii uvádí, že optimální časové rozhraní pro provedení druhého cyklu FMT by nemělo přesáhnout dobu 4 měsíců, jelikož toto období je dle získaných poznatků zásadní pro udržení pozitivních klinických účinků po provedení prvního zákroku FMT. Tato klinická studie byla zaměřena na 69 pacientů, kterým byla diagnostikována CD hodnocena dle HBI skóre > 4 a kteří vykazovali již po provedení prvního cyklu FMT pozitivní klinické výsledky. Středně těžkou formou CD trpělo 38 účastníků výzkumu (55,1 %), naopak

těžká forma CD postihla 31 pacientů (44,9 %). Biologický materiál byl zpracován pomocí přístroje GenFMTer a následně byl pacientům vpraven do GIT za pomoci gastroscopie nebo TET. Zdravotní stav pacientů, včetně hodnocení HBI, endoskopického a laboratorního vyšetření, byl posuzován 3.den, 4. a 12. týden a každý 3. měsíc po provedení FMT. Autoři této studie pro vyhodnocení efektivity FMT stanovili následující: klinické zlepšení – HBI >4 a snížení HBI >3, klinická remise – HBI ≤ 4. Pacienti, kteří dosáhli klinického zlepšení nebo klinické remise byli klasifikováni jako jedinci, kteří po provedení FMT dosáhli klinické odpovědi. Dle těchto kritérií dosáhlo 4 týdny od zákroku stavu klinické odpovědi 63 pacientů, z nichž 47 dosáhlo stavu klinické remise onemocnění. Těsně předtím, než byla těmto pacientům podána druhá dávka fekálního transplantátu do GIT, byl stav klinické remise udržen u 30 z nich (43,5 %). Na základě sledování HBI došli autoři této studie k závěru, že nejlepších klinických výsledků bylo u pacientů dosaženo ve 4. týdnu od provedení FMT. Dále ze závěru studie vyplývá, že doba, při které byl u všech pacientů po prvním provedení FMT zachován stav klinické odpovědi, se pohybovala v průměru okolo 125 dní, tudíž druhotné provedení této intervence by nemělo přesáhnout hranici 4 měsíců. Po druhém provedení FMT se doba udržení klinické odpovědi u pacientů zvýšila na 176,5 dní.

Jak už bylo zmíněno, existuje několik způsobů, jakým může být transplantovaný biologický materiál vpraven do GIT nemocného jedince. V roce 2017 byla publikována studie, jejímž cílem bylo zjistit, jak pacienti trpící IBD vnímají a jaký zastávají postoj k FMT jakožto možné alternativní terapeutické metodě při léčbě těchto onemocnění. Na základě výsledků bylo zjištěno, že pro většinu respondentů (49,7 %) se jeví jako nejpříjemnější způsob provedení FMT metoda prostřednictvím kolonoskopie, přestože je tento postup v porovnání s alternativními metodami časově nejnáročnější a nejsložitější. Dalších 21 % respondentů uvedlo, že by jako cestu vpravení transplantátu do GIT preferovalo retenční klyisma. Provedení FMT zavedením NGS by zvolilo pouhých 5,1 % dotazovaných, což je pravděpodobně podmíněno znechucením a myšlenkou přijímat fekální transplantát dutinou ústní. Zbýlých 27 % pacientů nevyslovilo preferovaný způsob aplikace a 5,9 % na tuto otázku neodpovědělo (Zeitz et al., 2017, s. 324). Ačkoliv by většina pacientů preferovala pro proces FMT využití kolonoskopie, efektivita této metody se může lišit v závislosti na zvolené metodě aplikace transplantátu do GIT. Touto problematikou se ve své studii zabývali v roce 2020 autoři Yang et al. (2020, s. 150-157). Jejich cílem bylo vyhodnotit efektivitu a bezpečnost FMT u skupiny pacientů s diagnostikovanou CD a následně porovnat rozdíly ve výsledcích při využití gastroscopie či kolonoskopie. Jedná se o prospektivní randomizovanou dvojitě zaslepenou studii, které se účastnilo celkem 31 pacientů (18–60 let), kteří byli rozděleni do dvou

skupin –16 pacientů podstoupilo FMT prostřednictvím kolonoskopie, 15 pacientům byla provedena FMT pomocí gastroscopie. Do konečného hodnocení efektivity FMT však bylo zahrnuto pouze 27 z nich, jelikož 4 pacienti z výzkumu předčasně odstoupili. Efektivita FMT byla hodnocena na základě dosažení stavu klinické remise definované pomocí CDAI <150 nebo endoskopické remise vyhodnocené škálou – Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease (SES-CD) v rozmezí 0-2 bodů. Při průběžném vyhodnocování efektivity FMT bylo dokázáno, že stavu klinické remise dosáhlo 2 týdny od provedení FMT 66,7 % (18 z 27 pacientů), přičemž nebyl zaznamenán signifikantní rozdíl mezi pacienty podstupující metodu prostřednictvím gastroscopie či kolonoskopie – klinické remise u pacientů po gastroscopii dosáhlo 69,2 %, po kolonoskopii 64,3 %. Rozdíl mezi těmito metodami byl zaznamenán v případě nežádoucích účinků, jelikož zatímco u skupiny pacientů po gastroscopii hlásilo nežádoucí účinky 76,9 %, u druhé skupiny pouze 64,3 %. Nejčastějším nežádoucím účinkem byl průjem, jenž se objevil až u 57,1 % pacientů po kolonoskopii, naopak u pacientů po gastroscopii se objevil pouze u 14,3 %. Dále pacienti udávali bolesti břicha – 21,4 % po gastroscopii, 14,3 % po kolonoskopii. U 4 pacientů, kteří podstoupili gastroscopii, se po podání fekální infuze dostavil reflux a 2 pacienti po FMT udávali přechodnou febrilii. Autoři studie udávají, že reflux u pacientů po gastroscopii byl pravděpodobně zapříčiněn rychlým a kontinuálním podáním velkého množství fekální suspenze. Zároveň ale poukazují na skutečnost, že FMT prostřednictvím gastroscopie je pro pacienty pohodlnější a finančně méně nákladná než při využití kolonoskopie. Z tohoto důvodu doporučují využití gastroscopického provedení zejména u starších nebo oslabených pacientů, kteří netolerují metodu kolonoskopie, nechtějí podstoupit laváž nutnou k výplachu střev před kolonoskopií nebo jim hrozí zdravotní komplikace v souvislosti s podáním anestetik.

Často zmiňovanou bariérou, která negativně ovlivňuje postoj pacientů trpících IBD v podstoupení metody FMT, jsou obavy z možného rizika infekce a vedlejších nežádoucích účinků, znechucení nad postupem a nízká odhadová úspěšnost léčby (Zeitz et al., 2017, s. 324). Roku 2018 byla čínskými autory Wang et al. (2018, s. 1935-1944) publikována kohortová studie, jež byla zaměřena na zhodnocení rizikových faktorů pro vznik nežádoucích vedlejších účinků po provedení FMT. Do konečného hodnocení bylo zahrnuto 139 jedinců (86 mužů, 53 žen), u kterých byla diagnostikovaná středně těžká až těžká forma CD hodnocena dle škály HBI >4. Při aplikaci transplantátu byla využita NGS nebo NJS. Rizikové faktory a nežádoucí účinky FMT byly u pacientů sledovány a zaznamenávány v dlouhodobém časovém horizontu- 12 měsíců, 2 roky až 5 let od provedení zákroku na základě použití škály Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE), jejíž součástí bylo stanovení závažnosti nežádoucích účinků dle stupnice v rozmezí bodů 1-5 (1 - bez symptomů, 2 - mírné, 3 - závažné, 4 - život

ohrožující, 5 - smrtelné symptomy). Nežádoucí účinky po provedení FMT byly hlášeny u 25 pacientů, 21 z nich bylo klasifikováno dle CTCAE na stupnici 1 a k jejich odeznění došlo spontánně bez nutnosti užití medikace. Jednalo se o flatulenci, zvýšenou frekvenci defekace, meteorismus a bolesti břicha. Mezi nežádoucí účinky hodnocené dle CTCAE na stupni 2 patřila přetrvávající febrilie, enteroragie a bolesti břicha v kombinaci s febrilií. Pouze u jednoho pacienta se po provedení FMT dostavil dle CTCAE nežádoucí účinek klasifikovaný na stupnici 3 v podobě zvýšené frekvence defekace, jež u něj vedla k celkovému vyčerpání organismu. Týden od provedení FMT se u jednoho pacienta objevil pásový opar, nicméně do měsíce došlo k jeho úplnému zhojení. Autor Sood et al. (2019, s. 418-424) ve své studii, zaměřené na zhodnocení snášenlivosti a bezpečnosti FMT u pacientů s aktivní formou UC (Mayo skóre ≥ 4), zaznamenával kromě krátkodobých nežádoucích účinků také dlouhodobé změny zdravotního stavu pacientů. Do analýzy výsledků bylo zahrnuto celkem 101 osob, kterým byla provedena FMT prostřednictvím kolonoskopie. Mezi nejčastější mírné nežádoucí účinky objevující se u pacientů bezprostředně po provedení FMT patřil břišní diskomfort (30,8 %), flatulence (15,9 %), abdominální distenze (9,8 %), borborygmy (7,9 %) a febrilie (7,6 %). Několik hodin až dní od provedení zákroku se u některých objevila perianální či rektální bolest (7,6 %), nadýmání (6,3 %), nauzea a zvracení (4,1 %). Dlouhodobé změny ve zdravotním stavu byly sledovány celkem u 46 pacientů, z nichž 8 pacientům byla diagnostikována nová onemocnění – kopřivka, artritida, deprese, alergická bronchitida a částečná sensorineurální ztráta sluchu. Příčinná souvislost mezi procesem FMT a zmíněnými nemocemi není doposud známá.

Převážná část publikovaných výzkumných studií se zabývá efektem FMT při léčbě IBD u dospělých pacientů, avšak některé studie poukazují na potenciální léčebný účinek také u dětí a adolescentů trpících UC nebo CD. Tato onemocnění, diagnostikovaná již v dětském věku, mohou negativně ovlivnit psychosociální vývoj dítěte. Tradiční součástí léčby je indikace imunosupresivní terapie, což může u pediatrických pacientů vést v pozdějším věku k vyšší pravděpodobnosti vzniku lymfomů či infekčních onemocnění (De Ridder et al., 2014, s. 292). Autoři Suskind et al. (2015, s. 556-563) se ve své prospektivní studii zabývali posouzením tolerance, bezpečností a účinností metody FMT u dětských pacientů trpících CD. Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 9 dětí ve věku od 12 do 19 let s mírnými až středně závažnými příznaky onemocnění definovanými podle indexu aktivity dětské Crohnovy choroby – Pediatric Crohn's Disease Activity Index (PCDAI) v rozmezí 10 až 29 bodů. Všem pediatrickým účastníkům výzkumu byla zavedena NGS, pomocí které bylo do GIT podáno 30 g dárcovské stolice, která byla rozmixována společně s 100–200 g FR do homogenní podoby. Po provedení FMT byl každý účastník sledován po dobu 12 týdnů, přičemž bylo hodnoceno skóre PCDAI, hodnoty

CRP a fekálního kalprotektinu. Po provedení FMT si 5 pacientů stěžovalo na mírné bolesti břicha a nadýmání, u 4 pacientů se objevila průjmovitá stolice, avšak všechny zmíněné nežádoucí účinky do 48 hodin ustaly. Jedno dítě si stěžovalo na nepříjemný pocit ucpaného nosu, který byl pravděpodobně zapříčiněn alergickou reakcí, tudíž přímo nesouvisel se samotným postupem FMT. U některých dětí se dostavily nežádoucí vedlejší účinky související se zavedením NGS – u jednoho dítěte přetrvávala třídenní rinorea, dva jedinci trpěli den po provedení FMT bolestmi v krku. Původní průměrné skóre PCDAI se pohybovalo v rozmezí 19,7. Pouhé 2 týdny od provedení FMT se PCDAI rapidně snížilo na hodnotu 6,4, výsledná hodnota po 12 týdnech se pohybovala v rozmezí 11,1. Na základě vyhodnocení PCDAI dosáhlo 7 z 9 pacientů stavu remise po 2 týdnech od provedení FMT. Pozitivních výsledků bylo dosaženo také v případě vyhodnocení laboratorních hodnot hladiny CRP a kalprotektinu, obě hodnoty se několik týdnů od provedení FMT snížily. Studie také poukazuje na skutečnost vlivu podobnosti transplantovaného materiálu na výsledný efekt FMT. Z výsledků vyplývá, že čím více se pacient trpící CD liší od svého dárce stolice, tím je léčba prostřednictvím FMT úspěšnější.

O možnosti využití FMT u dětí a dospívajících trpících UC zabýval autor Kunde et al. (2013, s. 597-601). Autoři provedli prospektivní nekontrolovanou studii u 10 pacientů ve věkovém rozmezí od 7 do 21 let, kteří měli podle škály Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index (PUCAI=15-65 bodů) diagnostikovanou mírnou až středně závažnou formu UC. Pacientům nebyla vysazena jejich původní medikace, před FMT nebyla nasazena antibiotika ani provedena žádná speciální příprava k vyčištění střev. Transplantovaný materiál byl vpraven do GIT prostřednictvím retenčního klysmatu, proces aplikace trval přibližně hodinu (60 ml klysmatu za 15 minut). Tento postup byl opakován každý den po dobu 5 dní. Ačkoliv bylo původně k podání připraveno 240 ml fekální roztoku, konečné podané množství záviselo na pohodlí a schopnosti spolupráce dítěte. Příznak intolerance FMT, v podobě úniku transplantátu z GIT, byl zaznamenán pouze u jednoho pacienta, zbývajících 9 pacientů tolerovalo metodu FMT bez komplikací. Změny v klinické aktivitě nemoci byly zaznamenávány každý týden po dobu 4 týdnů od provedení FMT na základě PUCAI skóre, jehož součástí je posouzení 6 následujících symptomů onemocnění – bolest břicha, rektální krvácení, konzistence stolice, frekvence defekace, noční stolice a omezení denní aktivity. Pozitivní klinická odpověď byla autory definována jako pokles PUCAI >15 bodů po FMT, stav klinické remise pak znamenal dosažení PUCAI skóre <10 bodů. Do konečného hodnocení klinické odpovědi FMT bylo po vyřazení jednoho pacienta vykazující intoleranci metody FMT zahrnuto celkem 9 pacientů. Již během jednoho týdne od provedení FMT vykazovalo klinickou

odpověď 7 pacientů (78 %), u 6 z nich (67 %) pak tento stav přetrvával i po měsíci od provedení FMT. U žádného z účastníků výzkumu nebyly pozorovány po provedení FMT žádné závažné nežádoucí účinky. Na rozdíl od předchozí studie publikované autory Suskind et al. (2015), zabývající se posouzením efektu FMT u dětí trpících CD, nebyly u skupiny těchto pacientů zaznamenány vedlejší účinky spojené s bolestmi břicha, nepohodlím či změnou v defekaci. Pouze u jednoho dítěte se po 3 hodinách objevila febrilie a zimnice, která však do 6 hodin spontánně ustoupila.

Na základě analýzy výsledků prováděných studií se autoři postupně zaměřovali na možné faktory způsobující rozdíly efektivity FMT a přicházeli tak k sekundárním zjištěním, které se následně staly předmětem pro budoucí výzkumnou činnost. Autor Zhang et al. (2017, s. 88894-88903) se ve své studii zaměřil na následující faktory – věk, pohlaví, kouření a typ onemocnění, u nichž předpokládal, že by mohly mít vliv na prognózu vývoje onemocnění a efektivitu FMT při léčbě IBD. Dle svých zjištění uvádí, že nejlepšími předpoklady pro úspěšnost FMT je věk <24 let a nekuřáctví. Dále ze studie vyplývá, že lepších klinických výsledků FMT bylo dosaženo u pacientů ženského pohlaví a u pacientů s diagnostikovanou CD. Autoři Moayyedi et al. (2015, s. 102-109) ve své studii zaznamenali důležitost vlivu imunosupresivní terapie na výslednou účinnost FMT. Úspěšnost FMT u pacientů v imunosupresi se pohybovala okolo 46 %, zatímco u pacientů, kteří nepodstoupili imunosupresivní terapii, činila úspěšnost pouhých 15 %. Výsledky studie taktéž naznačují, že u jedinců, kterým byla diagnostikována UC před méně než rokem, bylo dosaženo pozitivních účinků FMT až u 75 %, nýbrž u pacientů potýkajících se s touto nemocí znatelně delší dobu, byla účinnost metody razantně nižší – pouhých 18 %. Dalším faktorem je metoda zpracování fekálního materiálu. Autoři výzkumu Wang et al. (2018, s. 1935-1944) uvádějí, že u skupiny pacientů, u kterých byl fekální vzorek zpracovaný manuální metodou, byly až u 21,7 % z nich zaznamenány nežádoucí účinky v podobě flatulence, zvýšené frekvence defekace, meteorismu a bolesti břicha. Naopak při využití automatického čistícího přístroje (GenFMTer) se nežádoucí účinky dostavily pouze u 8,7 % pacientů. K nečekaným poznatkům dospěli také autoři Cui et al. (2015, s. 51-58), kteří na základě svého výzkumu zaměřeného na bezpečnost a účinnost FMT u pacientů s CD zjistili, že v případě transplantace čerstvé stolice do GIT nemocného pacienta bylo dosaženo vyšší efektivity FMT než při transplantaci zmrazeného fekálního materiálu, který byl uchován při teplotě -80 °C a před použitím opět rozmrazen na teplotu 37-39 °C. Rozdíl v dosažení stavu klinického zlepšení při využití čerstvé nebo zmrazené stolice činil za 6 měsíců od provedení FMT 26,7 %.

Jak potvrzují zmíněné studie, léčba IBD metodou FMT nejenže zlepšuje kvalitu života pacientů, ale rovněž vede k celkovému snížení ekonomických nákladů za poskytovanou zdravotnickou péči. Současná farmakologická metoda léčby IBD spočívá v podávání léků s 5-ASA, kortikosteroidů, antibiotik, imunomodulátorů a biologických látek. Některé publikované studie rovněž poukazují na pozitivní účinky probiotik, doplňků enterální výživy či metod tradiční čínské medicíny, které přispívají k udržení dlouhodobého období remise IBD (Grevenitis et al., 2015, s. 1159). Cílem čínské studie, publikované v roce 2017, bylo zhodnotit faktory podílející se na kvalitě života pacientů s IBD po provedení FMT a posoudit finanční náklady za poskytovanou péči v porovnání s biologickou léčbou či chirurgickým zákrokem. Do celkové analýzy výsledků této studie bylo zahrnuto celkem 104 pacientů (33 s UC, 71 s CD), závažnost onemocnění byla u pacientů s UC hodnocena dle Mayo skóre, u pacientů s CD bylo použito HBI skóre. Kvalita života pacientů byla vyhodnocena na základě dotazníku EQ-5D. Výsledky dotazníku byly zhodnoceny rok od provedení FMT. Z výzkumu vyplynulo, že 5-ASA, jakožto nejefektivnější lék pro udržení dlouhodobého období remise nemoci, vyžadovalo před provedení FMT 91 pacientů (87,5 %), zatímco po FMT klesl jejich počet na 89 (85,6 %). Procento pacientů léčených kortikosteroidy se po provedení FMT snížilo z původní hodnoty 38,5 % na hodnotu 20,2 %, tedy téměř na polovinu. Největší progres byl zaznamenán v případě biologických léčiv. Z celkového počtu pacientů s IBD, probíhala u 25 z nich biologická léčba, která však po uskutečnění FMT již nebyla zapotřebí. Klesla také spotřeba antibiotik a imunomodulátorů. Metoda FMT se prokázala efektivní také v rámci snižování délky hospitalizace. Zatímco průměrná doba hospitalizace pacientů před FMT činila zhruba 53 dní za rok, po implementaci FMT se snížila průměrná doba na 21 dní. Metoda FMT také pozitivně zasáhla do oblasti osobního a pracovního života pacientů trpících tímto chronickým onemocněním. Dle hodnocení výsledků studie došlo po roce od provedení FMT ke snížení počtu dní nuceného pracovního volna z důvodu relapsu nemoci z průměrných 85 na pouhých 35 dní, což je značný rozdíl poukazující na celkové zlepšení zdravotního stavu pacientů (Zhang et al., 2017, s. 88894-88903).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Bakalářská práce se zabývá možností využití metody FMT u pacientů trpících onemocněním gastrointestinálního traktu. Konkrétně je práce zaměřena na CD a UC, což jsou chronická zánětlivá střevní onemocnění charakterizována střídajícím se období remise a relapsu. Potenciál FMT lze sledat zejména ve zmírnění klinických příznaků těchto onemocnění a v celkovém zlepšení kvality života jak u dospělých pacientů, tak u dětí a adolescentů. Významem bakalářské práce je zvýšení povědomí českých všeobecných sester, pacientů trpících gastrointestinálním onemocněním a studentů ošetrovatelských oborů o problematice FMT.

Významnou limitací studií, zmíněných v této bakalářské práci, je malý vzorek respondentů. Maximální počet účastníků v jedné ze studií byl 174, naopak do některých studií bylo zahrnuto pouhých 9 pacientů, což není dostatečně relevantní výzkumný vzorek, jehož výsledky by mohly být generalizované na všechny pacienty se stejnou diagnózou. Pro zvýšení validity výsledků by měly budoucí studie zahrnovat větší počet respondentů. Někteří z původních účastníků studie z důvodu zhoršení jejich zdravotního stavu nebo individuálního rozhodnutí předčasně odstoupili z výzkumu, což může být dalším důvodem snižujícím reliabilitu výsledků. Podstatnou limitací studií, bránící implementaci závěrečných výsledků na širší populaci, je skutečnost, že dané výzkumné studie probíhaly pouze v daných lokalitách, v určitých zdravotnických zařízeních, tudíž organizace, forma zpracování biologického materiálu a celkový způsob provedení FMT se může lišit dle standardů daných zdravotnických zařízení. Klinické zlepšení po provedení FMT bylo hodnoceno převážně na základě hlášení subjektivních pocitů samotnými pacienty, tudíž některé údaje nemusí být relevantní. Autoři, jejichž cílem bylo prozkoumat účinnost této metody v praxi, by měli zohledňovat možnost ovlivnění výsledků samotnými účastníky, zdravotnickými pracovníky nebo hodnotiteli výzkumu, tudíž by měly být publikovány zejména dvojitě-zaslepené randomizované kontrolní studie, u nichž je pravděpodobná míra zkreslení výsledných hodnot výrazně nižší.

Pro tvorbu bakalářské práce nebyla dohledána žádná česká výzkumná studie. Většina výzkumů probíhala v Číně, studie zabývající se touto problematikou jsou v Evropě spíše ojedinělé. K napsání této přehledové bakalářské práce tedy byly využity pouze zahraniční zdroje, což snižuje míru implementace výsledných poznatků na pacienty žijící v České republice. Životní podmínky, způsob stravování, sociální status, emoční vnímání či postoj k nemoci – to vše jsou faktory, které se odvíjí v závislosti na dané kultuře a které mohou mít vliv na zdravotní stav populace, včetně onemocnění GIT. Z tohoto důvodu lze předpokládat, že

výsledný efekt FMT se bude u pacientů v závislosti na jejich národnosti lišit. V budoucnosti je zapotřebí publikovat více výzkumných klinických studií, které budou prováděny ve zdravotnických zařízeních na území České republiky. Díky tomu bude možno získat relevantní informace o efektivitě této alternativní možnosti léčby také u českých pacientů trpících IBD, což může zároveň přispět k propagaci a k rozvoji FMT.

ZÁVĚR

FMT je proces, při kterém dochází k přenosu lidského biologického materiálu zdravého dárce stolice do GIT nemocného pacienta. Tato metoda se v současnosti užívá zejména při léčbě pacientů nakažených klostridiovou střevní infekcí, u nichž došlo po provedení FMT k dosažení výrazného zlepšení charakteristických příznaků nákazy. Další prováděné výzkumy také poukazují na možnost uplatnění FMT při léčbě širokého spektra onemocnění, včetně IBD, IBS, potravinové intolerance, metabolického syndromu, diabetu mellitu či roztroušené skleróze. Cílem této přehledové bakalářské práce bylo sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o procesu FMT u pacientů trpících gastrointestinálním onemocněním. Hlavní cíl byl následně rozpracován do dvou dílčích cílů.

První část práce je věnována popisu jednotlivých intervencí, které všeobecná sestra v průběhu tohoto zákroku uplatňuje, ať se jedná o edukaci, psychickou a fyzickou přípravu pacienta před zákrokem, zpracování fekálního transplantátu, asistenci lékaři při výkonu, péči o pacienta po výkonu či odborné posouzení vhodnosti dárce stolice pro využití FMT. Souhrn těchto informací může napomoci všeobecným sestřám získat povědomí o jejich náplni práce a o jejich nezastupitelné funkci při provádění této metody. Druhá část bakalářské práce je věnována vlivu fekální mikrobiální transplantace na průběh gastrointestinálních onemocnění, se zaměřením na IBD – CD a UC. Z důvodu dosažení variabilnosti a získání většího přehledu o této metodě, byly do práce zahrnuty studie, v nichž se každý autor zabývá problematikou FMT z jiné perspektivy. Některé studie jsou zaměřeny pouze na vyhodnocení efektivity FMT s využitím diagnostických metod či hodnotících škál, jiné se věnují nežádoucím účinkům po provedení FMT, porovnáním úspěšnosti této metody při využití odlišných způsobů aplikace transplantátu do GIT či ekonomickými benefity související s dlouhodobými pozitivními účinky po provedení FMT. Mnohé studie uvádí, že u některých pacientů se po provedení této intervence dostavily mírné nežádoucí účinky. Mezi nejčastější z nich patřila febrilie, bolest břicha, zvýšená frekvence defekace či nauzea dostavující se zpravidla u pacientů po zavedení NGS. I přes tuto skutečnost výzkumy prokázaly, že klinická zlepšení charakteristických příznaků IBD (bolesti břicha, diarea, enteroragie) převažují nad možnými negativní vedlejšími účinky. Výzkumy neuvádí žádný významný případ, u kterého by po provedení FMT došlo k progresi onemocnění či závažnému zhoršení zdravotního stavu. Autoři všech studií zmíněných v této práci dle svých závěrečných hodnocení shledávají metodu FMT pro pacienty trpící IBD jako přínosnou.

Zmíněné informace v této bakalářské práci mohou být přínosné zejména pro všeobecné sestry pracující na gastroenterologických nebo jiných pracovištích specializovaných na léčbu pacientů trpících IBD. Jelikož jsou v práci zmíněné také dvě studie zabývající se posouzením efektivity FMT u dětí a adolescentů s diagnózou UC či CD, může práce zvýšit informovanost dětských sester o alternativní možnosti léčby u skupiny těchto onemocnění. Informace mohou dále využít studenti v rámci jejich profesní přípravy a absolventi ošetrovatelských oborů, kteří mají zájem prohloubit si své znalosti týkající se onemocnění GIT. Důležitým zdrojem informací může být tato práce také pro samotné pacienty potýkající se s IBD, kteří mohou získat novou naději pro zmírnění symptomů jejich chronického onemocnění. V neposlední řadě může tato bakalářská práce svými pozitivními výsledky v účinnosti FMT apelovat na vedoucí manažerské pracovníky ošetrovatelské péče ve zkoumání a následném rozvoji FMT v České republice.

REFERENČNÍ SEZNAM

ANTUSHEVICH, Hanna. Fecal microbiota transplantation in disease therapy. *Clinica Chimica Acta* [online]. 2020, **503**, 90-98 [cit. 2022-05-26]. ISSN 00098981. Dostupné z: doi: 10.1016/j.cca.2019.12.010

BOYLE, Miriam L., Lisa A. RUTH-SAHN a Zehao ZHOU. Fecal Microbiota Transplant to Treat Recurrent Clostridium difficile Infections. *Critical Care Nurse* [online]. 2015, **35**(2), 51-64 [cit. 2022-06-19]. ISSN 0279-5442. Dostupné z: doi:10.4037/ccn2015356

CAMMAROTA, Giovanni, Gianluca IANIRO, Colleen R KELLY, et al. International consensus conference on stool banking for faecal microbiota transplantation in clinical practice. *Gut* [online]. 2019, **68**(12), 2111-2121 [cit. 2022-06-11]. ISSN 0017-5749. Dostupné z: doi:10.1136/gutjnl-2019-319548

CUI, Bota, Qiang FENG, Honggang WANG, et al. Fecal microbiota transplantation through mid-gut for refractory Crohn's disease: Safety, feasibility, and efficacy trial results. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [online]. 2015, **30**(1), 51-58 [cit. 2022-09-03]. ISSN 08159319. Dostupné z: doi:10.1111/jgh.12727

DE RIDDER, Lissy, Dan TURNER, David C. WILSON, et al. Malignancy and Mortality in Pediatric Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Inflammatory Bowel Diseases* [online]. 2014, **20**(2), 291-300 [cit. 2022-07-09]. ISSN 1078-0998. Dostupné z: doi:10.1097/01.MIB.0000439066.69340.3c

DUBOIS, Nancy E., Catherine Y. READ, Kelsey O'BRIEN a Kelly LING. Challenges of Screening Prospective Stool Donors for Fecal Microbiota Transplantation. *Biological Research For Nursing* [online]. 2021, **23**(1), 21-30 [cit. 2022-06-01]. ISSN 1099-8004. Dostupné z: doi:10.1177/1099800420941185

FENG, Juan, Yun-Na TANG, Li-Xiang ZHOU a Jin-Shui PAN. Standardized Nursing Procedures for Fecal Microbiota Transplantation via Upper Endoscopy. *Gastroenterology Nursing* [online]. 2021, **44**(4), 227-232 [cit. 2022-06-26]. ISSN 1042-895X. Dostupné z: doi:10.1097/SGA.0000000000000577

GUAN, Qingdong. A Comprehensive Review and Update on the Pathogenesis of Inflammatory Bowel Disease. *Journal of Immunology Research* [online]. 2019, 1-16 [cit. 2022-05-28]. ISSN 2314-8861. Dostupné z: doi:10.1155/2019/7247238

GREVENITIS, Panayiotis, Arul THOMAS a Nilesh LODHIA. Medical Therapy for Inflammatory Bowel Disease. *Surgical Clinics of North America* [online]. 2015, **95**(6), 1159-1182 [cit. 2022-09-02]. ISSN 00396109. Dostupné z: doi:10.1016/j.suc.2015.08.004

HUANG, Yingchun, Xinying WANG, Xuejiao LI a Nanhai PENG. Successful Fecal Bacteria Transplantation and Nurse Management for a Patient With Intractable Functional Constipation. *Holistic Nursing Practice* [online]. 2016, **30**(2), 116-121 [cit. 2022-06-17]. ISSN 0887-9311. Dostupné z: doi:10.1097/HNP.0000000000000134

CHEN, Min, Xiao Lei LIU, Yu Jie ZHANG, Yong Zhan NIE, Kai Chun WU a Yong Quan SHI. Efficacy and safety of fecal microbiota transplantation by washed preparation in patients with moderate to severely active ulcerative colitis. *Journal of Digestive Diseases* [online]. 2020, **21**(11), 621-628 [cit. 2022-06-25]. ISSN 1751-2972. Dostupné z: doi:10.1111/1751-2980.12938

IANIRO, Gianluca, Stefano BIBBÒ, Serena PORCARI, et al. Fecal microbiota transplantation for recurrent *C. difficile* infection in patients with inflammatory bowel disease: experience of a large-volume European FMT center. *Gut Microbes* [online]. 2021, **13**(1), 1-7, [cit. 2022-09-05]. ISSN 1949-0976. Dostupné z: doi:10.1080/19490976.2021.1994834

ISHIKAWA, Dai, Takashi SASAKI, Taro OSADA, Kyoko KUWAHARA-ARAI, Keiichi HAGA, Tomoyoshi SHIBUYA, Keiichi HIRAMATSU a Sumio WATANABE. Changes in Intestinal Microbiota Following Combination Therapy with Fecal Microbial Transplantation and Antibiotics for Ulcerative Colitis. *Inflammatory Bowel Diseases* [online]. 2017, **23**(1), 116-125 [cit. 2022-06-08]. ISSN 1078-0998. Dostupné z: doi:10.1097/MIB.0000000000000975

KELLER, Josbert J., Rogier E. OOIJEAAR, Christian L. HVAS, et al. A standardised model for stool banking for faecal microbiota transplantation: a consensus report from a multidisciplinary UEG working group. *United European Gastroenterology Journal* [online]. 2021, **9**(2), 229-247 [cit. 2022-06-02]. ISSN 2050-6406. Dostupné z: doi:10.1177/2050640620967898

KUNDE, Sachin, Angela PHAM, Sarah BONCZYK, Teri CRUMB, Meg DUBA, Harold CONRAD, Deborah CLONEY a Subra KUGATHASAN. Safety, Tolerability, and Clinical Response After Fecal Transplantation in Children and Young Adults With Ulcerative Colitis. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition* [online]. 2013, **56**(6), 597-601 [cit. 2022-08-02]. ISSN 0277-2116. Dostupné z: doi:10.1097/MPG.0b013e318292fa0d

LEIS, Sharyn, Thomas Julius BORODY, Chongnan JIANG a Jordana CAMPBELL. Fecal microbiota transplantation: A 'How-To' guide for nurses. *Collegian* [online]. 2015, **22**(4), 445-451 [cit. 2022-06-26]. ISSN 13227696. Dostupné z: doi:10.1016/j.colegn.2014.08.002

LI, Pan, Ting ZHANG, Yandong XIAO, Liang TIAN, Bota CUI, Guozhong JI, Yang-Yu LIU a Faming ZHANG. Timing for the second fecal microbiota transplantation to maintain the long-term benefit from the first treatment for Crohn's disease. *Applied Microbiology and Biotechnology* [online]. 2019, **103**(1), 349-360 [cit. 2022-08-03]. ISSN 0175-7598. Dostupné z: doi:10.1007/s00253-018-9447-x

LIU, Yanghua, Kal ALNABABTAH, Simon COOK a Ying YU. Healthcare providers' perception of faecal microbiota transplantation with clostridium difficile infection and inflammatory bowel disease: a quantitative systematic review. *Therapeutic Advances in Gastroenterology* [online]. 2021, **14**, 1-17 [cit. 2022-05-29]. ISSN 1756-2848. Dostupné z: doi:10.1177/17562848211042679

MCSWEENEY, Breanna, Jessica R. ALLEGRETTI, Monika FISCHER, et al. In search of stool donors: a multicenter study of prior knowledge, perceptions, motivators, and deterrents among potential donors for fecal microbiota transplantation. *Gut Microbes* [online]. 2020, **11**(1), 51-62 [cit. 2022-06-15]. ISSN 1949-0976. Dostupné z: doi:10.1080/19490976.2019.1611153

MOAYYEDI, Paul, Michael G. SURETTE, Peter T. KIM, et al. Fecal Microbiota Transplantation Induces Remission in Patients With Active Ulcerative Colitis in a Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology* [online]. 2015, **149**(1), 102-109.e6 [cit. 2022-08-04]. ISSN 00165085. Dostupné z: doi:10.1053/j.gastro.2015.04.001

NAPOLITANO, Lena M. a Charles E. EDMISTON. Clostridium difficile disease: Diagnosis, pathogenesis, and treatment update. *Surgery* [online]. 2017, **162**(2), 325-348 [cit. 2022-09-03]. ISSN 00396060. Dostupné z: doi:10.1016/j.surg.2017.01.018

PIPEK, Barbora. Monoclonal antibodies in pregnant women with inflammatory bowel disease. *Klinická farmakologie a farmacie* [online]. 2020, **34**(2), 74-77 [cit. 2022-09-03]. ISSN 12127973. Dostupné z: doi:10.36290/far.2020.015

RAZIK, Roshan, Amir RUMMAN, Zoya BAHREINI, Allison MCGEER a Geoffrey C NGUYEN. Recurrence of Clostridium difficile Infection in Patients with Inflammatory Bowel Disease: The RECIDIVISM Study. *American Journal of Gastroenterology* [online]. 2016, **111**(8), 1141-1146 [cit. 2022-09-05]. ISSN 0002-9270. Dostupné z: doi:10.1038/ajg.2016.187

SAMUEL, Bennett P., Teri L. CRUMB a Mary M. DUBA. What Nurses Need to Know About Fecal Microbiota Transplantation: Education, Assessment, and Care for Children and Young Adults. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2014, **29**(4), 354-361 [cit. 2022-06-26]. ISSN 08825963. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2014.01.013

SOOD, Ajit, Arshdeep SINGH, Ramit MAHAJAN, Vandana MIDHA, Varun MEHTA, Yogesh Kumar GUPTA, Vikram NARANG a Kirandeep KAUR. Acceptability, tolerability, and safety of fecal microbiota transplantation in patients with active ulcerative colitis (AT&S Study). *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [online]. 2019, **35**(3), 418-424 [cit. 2022-09-03]. ISSN 0815-9319. Dostupné z: doi:10.1111/jgh.14829

SUSKIND, David L., Mitchell J. BRITTNACHER, Ghassan WAHBEH, et al. Fecal Microbial Transplant Effect on Clinical Outcomes and Fecal Microbiome in Active Crohn's Disease. *Inflammatory Bowel Diseases* [online]. 2015, **21**(3), 556-563 [cit. 2022-07-09]. ISSN 1078-0998. Dostupné z: doi:10.1097/MIB.0000000000000307

WALTON, Janice, Denise BURNS a Kay E. GAEHLE. Process and Outcome of Fecal Microbiota Transplants in Patients With Recurrent *Clostridium difficile* Infection. *Gastroenterology Nursing* [online]. 2017, **40**(5), 411-419 [cit. 2022-06-26]. ISSN 1042-895X. Dostupné z: doi:10.1097/SGA.0000000000000233

WANG, Honggang, Bota CUI, Qianqian LI, et al. The Safety of Fecal Microbiota Transplantation for Crohn's Disease: Findings from A Long-Term Study. *Advances in Therapy* [online]. 2018, **35**(11), 1935-1944 [cit. 2022-08-03]. ISSN 0741-238X. Dostupné z: doi:10.1007/s12325-018-0800-3

WEI, Yao, Weiming ZHU, Jianfeng GONG, Dong GUO, Lili GU, Ning LI a Jieshou LI. Fecal Microbiota Transplantation Improves the Quality of Life in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterology Research and Practice* [online]. **2015**, 1-5 [cit. 2022-06-09]. ISSN 1687-6121. Dostupné z: doi:10.1155/2015/517597

XIANG, Liyuan, Xiao DING, Qianqian LI, et al. Efficacy of faecal microbiota transplantation in Crohn's disease: a new target treatment?. *Microbial Biotechnology* [online]. 2020, **13**(3), 760-769 [cit. 2022-08-03]. ISSN 1751-7915. Dostupné z: doi:10.1111/1751-7915.13536

YANG, Zhenyu, Chibin BU, Wei YUAN, Zhaohua SHEN, Yongsheng QUAN, Shuai WU, Changxin ZHU a Xiaoyan WANG. Fecal Microbiota Transplant via Endoscopic Delivering Through Small Intestine and Colon: No Difference for Crohn's Disease. *Digestive Diseases and Sciences* [online]. 2020, **65**(1), 150-157 [cit. 2022-08-02]. ISSN 0163-2116. Dostupné z: doi:10.1007/s10620-019-05751-y

YORK, Diane. *Fecal Transplant: New Treatment for Ulcerative Colitis, Crohn's, Irritable Bowel Disease, Diarrhea, C.diff., Multiple Sclerosis, Autism, and More*. Diane York Creative, 2018. ISBN 9780988973411.

ZEITZ, Jonas, Marina BISSIG, Christiane BARTHEL, et al. Patients' views on fecal microbiota transplantation. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* [online]. 2017, **29**(3), 322-330 [cit. 2022-08-02]. ISSN 0954-691X. Dostupné z: doi:10.1097/MEG.0000000000000783

ZHANG, Ting, Jie XIANG, Bota CUI, et al. Cost-effectiveness analysis of fecal microbiota transplantation for inflammatory bowel disease. *Oncotarget* [online]. 2017, **8**(51), 88894-88903 [cit. 2022-06-18]. ISSN 1949-2553. Dostupné z: doi:10.18632/oncotarget.21491

SEZNAM ZKRATEK

FMT	fekální mikrobiální transplantace
IBD	idiopatický střevní zánět
UC	ulcerózní kolitida
CD	Crohnova nemoc
CDI	klostridiová infekce
GIT	gastrointestinální trakt
BMI	index tělesné hmotnosti
IBS	syndrom dráždivého tračníku
HIV	virus lidské imunitní nedostatečnosti
AIDS	syndrom získané imunitní nedostatečnosti
MDRO	mnohočetná léková rezistence organismu
CRP	C-reaktivní protein
ESR	sedimentace erytrocytů
5 - ASA	kyselina 5-aminosalicylová
FR	fyziologický roztok
NGS	nazogastrická sonda
NJS	nazojejunální sonda
TET	transendoskopická enterální sonda
IBDQ	Inflammatory Bowel Disease Questionnaire
EQ-5D	EuroQol-5 Dimensions
HRQOL	Health-Related Quality of Life
CDAI	Crohn's Disease Activity Index
UCDAI	Ulcerative Colitis Disease Activity Index
HBI	Harvey Bradshaw Index
PCDAI	Pediatric Crohn's Disease Activity Index
SES-CD	Simple Endoscopic Score for Crohn's Disease
CTCAE	Common Terminology Criteria for Adverse Events