



Stoelgang ... De gang van zaken

Verpleegkundige educatie over stoelgangtransplantatie
aan patiënten met *Clostridium difficile* infectie

Bachelor Verpleegkunde

Academiejaar 2015-2016

Campus Lier, Antwerpsestraat 99, BE-2500 Lier

Karlijn Verachtert

Stoelgang ... De gang van zaken

Verpleegkundige educatie over stoelgangtransplantatie
aan patiënten met *Clostridium difficile* infectie

Voorwoord

Deze gezondheidspromotie thesis is tot stand gekomen dankzij een oudere patiënt die aan *Clostridium difficile* infectie leed. Deze patiënt verbleef reeds enkele maanden in een isolatiekamer van het ziekenhuis. Het verhaal van deze patiënt wekte mijn interesse en ik voelde de noodzaak om een verdere oplossing te zoeken. Na het nodige onderzoekswerk kwam ik uit bij stoelgangtransplantatie. Dit vergrootte mijn interesse in haar verhaal en in dit vakgebied nog meer.

Met een diepgaande literatuurstudie heb ik gezocht naar recente evidence-based artikelen en studies omtrent stoelgangtransplantatie die als behandelingstechniek kunnen worden gebruikt. Verder heb ik gezocht over welk aspect er kennis te kort is over stoelgangtransplantatie en ben toen bij de educatie en begeleiding van de patiënten uitgekomen. Dit aspect vind ik zeer belangrijk en een grote meerwaarde, ook voor de patiënten: genoeg redenen om hierover een thesis te schrijven.

Deze thesis is voor mij een bekroning op de voorbije twee Bacheloropleidingsjaren. Dit werk heeft me dan ook een meerwaarde gegeven als bachelorverpleegkundige. In deze thesis heb ik de reeds vergaarde kennis over mijn interessegebied gebundeld en behandeld.

Mijn dank gaat uit naar de Heer Volckaerts om mij in de juiste richting in te sturen en het extra duwtje in de rug te geven bij het schrijven van deze thesis. Verder wil ik mijn man en familie bedanken waarop ik steeds beroep kon doen en die mij altijd bleven steunen. Ook gaat mij dank uit naar mijn zus die als eerste lezer van deze thesis de nodige suggesties ter verbetering aanreikte.

Samenvatting

Inleiding: *Clostridium difficile* bacterie is een anaërobe sporenvormende bacterie. De afgelopen jaren is er een heuse *Clostridium difficile* epidemie. De voornaamste risicofactoren voor *Clostridium difficile* infectie zijn: recent gebruik van antibiotica, recente ziekenhuisopname, leeftijd > 65jaar en gebruik van protonpompremmers. De laatste tien jaar is het sterftecijfer van *Clostridium difficile* infectie sterk toegenomen door ontwikkeling van hypervirulente en antibiotica-resistente stammen. *Clostridium difficile* infectie wordt over het algemeen in de meeste ziekenhuizen behandeld met antibioticatherapie. Een groot probleem is dat de werking hiervan niet meer optimaal is. Doordat *Clostridium difficile* resistent wordt voor antibiotica, zorgt dit eerst voor een blijk van genezing bij de patiënt, maar zal deze later hervallen door dezelfde *Clostridium difficile* bacterie. Verder onderzoek naar een beter behandelingsmethode dan antibiotica kwam uit op stoelgangtransplantatie. Educatie en psychologische begeleiding is een zeer belangrijk aspect bij deze behandeling. Enkel door de patiënt op de hoogte te brengen van de behandelingsmogelijkheden en de invloed die hij zelf heeft op het verloop van de ziekte, kan voldoende zelfvertrouwen en motivatie opgewekt worden om de juiste beslissingen te nemen bij het omgaan met deze ziekte.

Methode: Er zijn verschillende bronteksten gebruikt in deze literatuurstudie, bekomen door een grondige zoektocht op verschillende wetenschappelijke databanken. De meeste artikels zijn bekomen via 'Pubmed'. Er zijn in totaal negentien artikels weerhouden op basis van strikte inclusiecriteria. Uit de literatuur is na grondige analyse een vergelijking gemaakt en hieruit werden conclusies getrokken over de impact en het verloop van een *Clostridium difficile* infectie, preventie, behandelingsmogelijkheden, de procedure van stoelgangtransplantatie en de psychologische ondersteuning en educatie van de patiënten.

Resultaten: In ziekenhuizen is de transmissie van *Clostridium difficile* infectie een zeer groot probleem. De meeste ziekenhuizen behandelen patiënten met antibiotica, maar hun werking is niet meer optimaal. Stoelgangtransplantatie is een methode die goedkoper, veiliger en efficiënter is. Ongeveer negentig 90 % van de patiënten met een *Clostridium difficile* infectie geneest door deze behandeling. Stoelgangtransplantatie is een door de Amerikaanse Food and Drug Administration goedgekeurde behandeling. Belangrijk bij deze behandeling is een grondige screening van zowel de ontvanger als de donor, zodat het proces voor beiden veilig is. Hierbij horen uitsluitingscriteria die moeten worden gecontroleerd. De voorbereiding van ontvanger, donor en stoelgang omvat verschillende aspecten die moeten worden gevolgd. Er is verder nagedacht of er ook andere ziekten binnen Inflammatoire darmziekten kunnen worden behandeld met stoelgangtransplantatie. Hieromtrent zijn reeds verschillende onderzoeken uitgevoerd en nog steeds lopende. Talrijke studies tonen aan dat gestructureerde therapeutische patiënteducatie leidt tot het voorkomen van complicaties, verminderen van het aantal ziekenhuisopnames of verkorten van de opnameduur.

Discussie: Het is algemeen aangenomen dat er een andere behandelingsmethode moet komen voor *Clostridium difficile* infecties, maar of stoelgangtransplantatie de beste oplossing is, daar twijfelen vele nog over. Vooral omdat de oorzaak van de *Clostridium difficile* infectie niet wordt weggenomen. Men geeft aan dat eerst het kernprobleem moet worden behandeld en strikte preventiemaatregelen moeten worden toegepast. Verder heeft een stoelgangtransplantatie ook nog de nodige complicaties. Wel is er een zeer duidelijke overeenkomst dat psychologische ondersteuning en educatie in de procedure van stoelgangtransplantatie belangrijk is. Onderzoek naar de beste manier of een protocol hoe dit het beste zal verlopen voor de patiënt is nog een grote noodzaak.

Trefwoorden: '*Clostridium difficile*', 'Infections', 'Fecal', 'Microbiota', 'Education', 'Patiënt' 'Transplantation'.

Inhoudsopgave

Voorwoord	4
Samenvatting	5
Lijst van gebruikte afkortingen en symbolen	8
1 Inleiding	9
2 Probleemstelling	10
2.1 Clostridium difficile infectie	10
2.1.1 Definitie	10
2.1.2 Risicofactoren en ethologie	11
2.1.3 Incidentie en mortaliteit	11
2.1.4 Diagnose	12
2.1.5 Behandeling	13
2.1.6 Preventie Clostridium difficile infectie	14
2.1.7 Impact Clostridium difficile infectie	14
2.2 Stoelgang transplantatie	15
2.2.1 Definitie	15
2.2.2 Indicaties	16
2.2.3 Evaluatie en incidentie van FMT	16
3 Vraagstelling	17
4 Zoekstrategie	18
4.1 Methode	18
4.1.1 Zoekstrategie	18
4.1.2 Inclusie- en exclusiecriteria	18
4.2 Selectie studie	19
5 Resultaten	20
5.1 Educatie en psychologische ondersteuning	20
5.2 Selectie van de ontvanger	20
5.2.1 Uitsluitingcriteria ontvanger	20
5.3 Selectie van de donor	21
5.3.1 Uitsluitingcriteria donor	21
5.3.2 Screening van de donor	22
5.4 Voorbereiding voor uitvoering van stoelgangtransplantatie	22
5.4.1 Ontvanger voorbereiden	22
5.4.2 Donor voorbereiden	23
5.5 Stoelgang voorbereiden voor transplantatie	23
5.5.1 Ontlasting verwerken	23
5.5.2 Ontlasting keuze voor transplantatie	24
5.6 Toedieningmiddelen voor de ontlasting	24
5.6.1 Via maag- of duodenale infusie	24
5.6.2 Colonscopie	25
5.6.3 Rectale klysma	25
5.7 Opvolgen van de ontvanger	26
5.8 Ontwikkeling kortfilm	27
5.8.1 Validiteit Film	28
Discussie	29

Besluit	30
Literatuurlijst	32
Bijlagen	34
1. Implementatieplan	34
2. Kenmerken van de geïncludeerde studies in de literatuurstudie	36

Lijst van gebruikte afkortingen en symbolen

Afkortingen

CDI	<i>Clostridium difficile</i> infectie
CDC	Center for Disease Control and Prevention
FMT	Fecal microbiota transplantatie/ stoelgangtransplantatie
IBD	Inflammatoire darmziekten
TPE	Therapeutische patiënt educatie
FDA	Food and Drug Administration

Figuren

Figuur 1: Anaërobe sporenvormende bacterie *Clostridium difficile*.

Figuur 2: Conceptueel model.

Figuur 3: Flowchart zoekstrategie.

Figuur 4: Voorbereiding van de stoelgang.

Figuur 5: Cyclus van de evidence-based ontwikkelingsrichtlijn.

Tabellen en grafieken

Tabel 1: Incidentie van *Clostridium difficile* infectie (CDI), Volgens de geografische ligging en Epidemiologische Categorie, 2011 (Lessa et al., 2015).

Grafiek 1: Veranderingen in de leeftijd-specifieke *Clostridium difficile*-geassocieerde ziekte-incidentie per 10 000 inwoners in de Verenigde Staten, 2000-2005 (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

1 Inleiding

Stoelgang is meer dan alleen de afvalstoffen die we door het toilet spoelen. Er kan met stoelgang meer gebeuren dan de meeste mensen denken. Menselijke stoelgang kan patiënten met *Clostridium difficile* infectie (CDI) helpen genezen. (Kapel et al., 2014)

Zo worden artsen dagelijks geconfronteerd met patiënten die lijden aan CDI, de ziekte is moeilijk behandelbaar of onder controle te krijgen. (Cohen et al., 2015)

Vooraf bij oudere personen is CDI een veel voorkomend probleem (Bakken et al., 2011). CDI wordt vaak veroorzaakt door slechte milieuhygiëne, verandering van circulerende stammen van *Clostridium difficile*, verspreiding van hypervirulente stammen en inadequaat gebruik van antibioticum (AB) (Goudarzi, Seyedjavadi, Goudarzi, Mehdizadeh Aghdam, & Nazeri, 2014).

CDI wordt vaak bestreden met orale AB, maar de werking hiervan is niet meer optimaal (Bakken et al., 2011). Uit onderzoek naar een andere behandeling bleek, dat stoelgangtransplantatie (FMT) als behandeling kan worden toegepast (Bakken et al., 2011; Drekonja et al., 2014). Deze methode is goedkoper, veiliger en efficiënter. Ongeveer 90 % van de patiënten met CDI genezen door stoelgangtransplantatie als behandeling (Bakken et al., 2011).

De darmflora toont aan dat er een langdurige verandering merkbaar is na een FMT bij mensen met CDI (Brechmann et al., 2015). Deze patiënten moeten ook voldoende ondersteunende zorg krijgen van verpleegkundigen, want zowel op lichamelijk als psychisch vlak zijn er veel verschillen ten opzichte van een behandeling met antibioticum. (Goudarzi et al., 2014)

Door de epidemie van CDI de afgelopen jaren is er meer belangstelling gekomen voor FMT. Er zijn nog studies lopende die mogelijkheden aantonen dat ook andere gastro-intestinale aandoeningen kunnen behandeld worden met FMT. (Borody, Paramsothy, & Agrawal, 2013)

In deze thesis worden de belangrijkste aandachtspunten en het ontstaan van CDI besproken. Verder wordt er ingegaan op de mogelijke behandelingsmethode. De behandeling met FMT wordt uitgewerkt, waarbij wordt gelet op welke kennis een verpleegkundige over de behandeling nodig heeft en hoe zij de patiënten het best kan begeleiden en voorbereiden op de behandeling. (Schenck, Beck, & MacDonald, 2015)

Wat al bekend is over stoelgangtransplantatie

In vele artikels worden verschillende studies uitgeschreven over wat stoelgangtransplantatie inhoudt, het verloop van de procedure, de effecten van stoelgangtransplantatie en waar nog meer aandacht aan moet worden besteed.

Meerwaarde van deze thesis

De meerwaarde van deze thesis is dat er specifiek wordt ingegaan op behandeling door stoelgangtransplantatie. De nadruk ligt vooral op het begeleiden en informeren van patiënten. Daarom is de thesis in een verstaanbare taal voor de patiënten geschreven. Bij het lezen krijgen ze een overzicht van het verloop van de procedure en waar/hoe worden begeleid vanaf het moment van diagnose tot het einde van de stoelgangtransplantatie. De extra meerwaarde van deze thesis zit in de film die gemaakt is over de stoelgangtransplantatie en die als instrument kan dienen voor de educatie van patiënten die de behandeling zullen ondergaan. De patiënt kan uit verschillende mogelijkheden van informatieverstrekking kiezen. Vaak komen patiënten na de consultatie bij de arts thuis met veel informatie waarvan niet alles wordt opgenomen. Daarom is de film een extra voordeel: de patiënt kan deze thuis rustig bekijken, verwerken en nadien met eventuele vragen terug naar de arts gaan. Er zijn patiënten die informatie beter begrijpen door deze te lezen, te bekijken of door te beluisteren in een vertrouwde omgeving.

2 Probleemstelling

2.1 Clostridium difficile infectie

2.1.1 Definitie

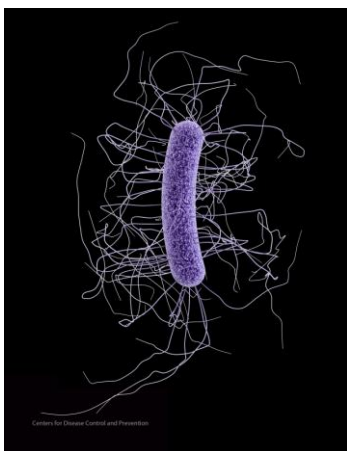
Een van de meest dynamische bacteriële gemeenschappen in het lichaam is het menselijk maag-darmkanaal. Het heeft duizenden stammen en honderden soorten die strijden voor voedingsstoffen, zorgen voor afweer, een beschermende laag vormen en door competitieve groei de uitgroei van verschillende pathogenen bestrijden. Een juist onderhoud en omzet van microben is van groot belang voor een goede gezondheid. (Schenck et al., 2015)

Clostridium difficile bacterie is een anaërobe sporevormende bacterie. Oorspronkelijk werd de *Clostridium difficile* bacterie gedefinieerd als een natuurlijk onderdeel van de mens. De bacterie kan op aërobe oppervlakken maanden overleven in spore vorm. Aërobe oppervlakken in het ziekenhuis zijn muren, chirurgische instrumenten, mobiele telefoons, deuren, enzoverder. De structuur van de spore bevat verschillende lagen, hieronder valt een exopodium laag, cortex, membraan en een DNA-bevattende kern. (Schenck et al., 2015) Hierdoor is de spore immuun tegen normale reinigingsmiddelen gebaseerd op alcohol (Drekonja et al., 2014).

CDI kan worden ingedeeld in twee groepen. De eerste groep is *Clostridium difficile* kolonisatie waarbij de patiënt geen klinische symptomen vertoont en positief test voor *Clostridium difficile* organisme en/of de toxine. De tweede groep is *Clostridium difficile* infectie waarbij de patiënt klinische symptomen vertoont en positief test voor *Clostridium difficile* organisme en/of de toxines. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016)

Als de patiënt besmet geraakt met de *Clostridium difficile* bacterie zal de bacterie in de dunne darm terechtkomen in een volledig functionele vegetatieve vorm. De bacterie zal toxines produceren in de darmen en zo de patiënt ziek maken. De toxines leiden tot intestinale vloeistofsecretie, mucosale schade en ontsteking. (Cohen et al., 2015)

De gevolgen en symptomen die optreden bij CDI zijn ernstig. Patiënten hebben waterige diarree, koorts, verminderde eetlust, misselijkheid en buikpijn. Hierdoor droogt de patiënt uit, gaat de gezondheidstoestand achteruit en in vele gevallen kan de patiënt zelfs sterven. (Borody et al., 2013; Centers for Disease Control and Prevention, 2016; Schenck et al., 2015)



Figuur 1: Anaërobe sporevormende bacterie *Clostridium difficile* (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

2.1.2 Risicofactoren en ethologie

Er zijn verschillende risicofactoren die het ontwikkelen van CDI bevorderen: recent gebruik van antibiotica, recente ziekenhuisopname, leeftijd < 65jaar en gebruik van protonpompremmers. (Cohen et al., 2015)

Voedingsmiddelen zoals vlees, vis en groenten kunnen besmet zijn met sporen van *Clostridium difficile* (Schenck et al., 2015). Patiënten met inflammatoire darmziekte, peripartum vrouwen en patiënten met een gecompromitteerd immuunsysteem hebben een verhoogde risicofactor. Niet alleen de verhoogde-risico patiënten kunnen CDI krijgen, ook kan dit voorkomen bij jongeren die gezond zijn, niet zijn blootgesteld aan antibiotica of recent zijn opgenomen in ziekenhuizen. (Bakken et al., 2011)

Een last ontstaat vooral door het risico van overdracht van de persoon die CDI heeft naar de familieleden. Deze last wordt verder gezet naar de gezondheidszorg, omdat bij ernstige CDI de patiënt meerdere dagen in het ziekenhuis zal verblijven en er zo de mogelijkheid is om andere patiënte te infecteren. Isolatie van de patiënt is de enige mogelijkheid om dit risico te vermijden. Dit maakt dat de kosten van CDI hoog liggen voor de gezondheidszorg. (Cohen et al., 2015)

2.1.3 Incidentie en mortaliteit

CDI is een belangrijke oorzaak van nosocomiale diarree waarbij 20-30 % veroorzaakt door antibiotica (Zanella Terrier, Simonet, Bichard, & Frossard, 2014). Door ontwikkeling van hypervirulente en antibiotica-resistente stammen is de laatste tien jaar het sterftecijfer van CDI sterk toegenomen. Het is een internationale bekendheid geworden die bij verschillende patiënten de dood tot gevolg geeft. (Schenck et al., 2015) Afhankelijk van de stammen en de klinische toestand van de gastheer is het sterfte cijfer range van 5 % tot meer dan 40 % (Lagier, 2014). In ziekenhuizen is de transmissie van CDI een zeer groot probleem. Hierdoor is er een verhoogde belasting op de patiëntenpopulatie en op de gezondheidszorgkosten, wat voor een alarmsituatie zorgt. (Schenck et al., 2015)

Bij verzwakte personen raakt de besmetting snel verspreid. Zo kan er bijvoorbeeld in rusthuizen een echte epidemie uitbreken. (Borody et al., 2013; Cohen et al., 2015)

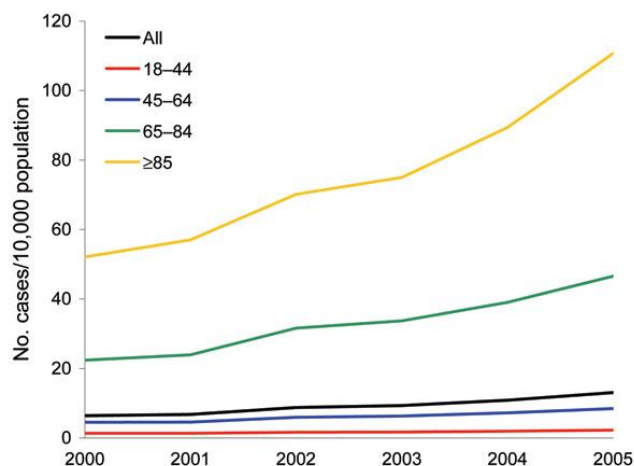
Tabel 1: Incidentie van CDI, volgens de geografische ligging en Epidemiologische Categorie, 2011 (Lessa et al., 2015).

Site	Counties under Surveillance	Population ≥1 Yr of Age	Community-Associated CDI		Health Care-Associated CDI	
			Total No. of Cases	Incidence per 100,000 Persons	Total No. of Cases	Incidence per 100,000 Persons
		<i>no.</i>				
All sites		10,971,319	5284	48.2	10,177	92.8
California	San Francisco	804,110	297	37.0	733	91.1
Colorado†	Adams, Arapahoe, Denver, Douglas, Jefferson	2,454,142	1229	50.1	2,200	89.7
Connecticut	New Haven	851,962	393	46.1	1,355	159.1
Georgia†	Clayton, Cobb, Douglas, DeKalb, Fulton, Gwinnett, Newton, Rockdale	3,699,307	1395	37.7	2,381	64.7
Maryland	Caroline, Cecil, Dorchester, Frederick, Kent, Somerset, Talbot, Queen Anne's, Washington, Wicomico, Worcester	826,430	485	58.7	1,056	127.7
Minnesota	Stearns, Benton, Morrison, Todd	244,884	303	123.7	177	72.3
New Mexico	Bernalillo	661,779	354	53.4	727	109.9
New York	Monroe	737,270	634	86.0	1,145	155.3
Oregon	Klamath	65,545	27	41.2	31	47.3
Tennessee	Davidson	625,890	167	26.7	372	59.4

Vooral in ontwikkelingslanden is er een aanzienlijke toename van morbiditeit en mortaliteit (Di Bella, Drapeau, Garcia-Almodovar, & Petrosillo, 2013). In Azië is er een toenemende incidentie van CDI. Ongeveer 20-35 % van de patiënten met CDI krijgt te

maken met herhaling van CDI, veroorzaakt door terugval of herinfectie. (Schenck et al., 2015)

In de Verenigde Staten is er een verdubbeling van CDI-diagnoses van 31 / 100 000 in 1996 tot 61 / 100 000 in 2003 (Bakken et al., 2011). De toenemende incidentie van CDI bij gehospitaliseerde en poliklinische patiënten is voor de volksgezondheid een echte uitdaging met een toenemende incidentie van 30 per 100 000 in 1996 naar 84 per 100.000 in 2005 in de Amerikaanse acute ziekenhuizen. Dit maakt de jaarlijkse kosten in de Verenigde Staten een geschatte 1 miljard dollar. (Zanella Terrier et al., 2014) De jaarlijkse incidentie van CDI in 2010 werd geschat op 500 000 met een sterfte bij 15 000 à 20 000 en een CDI-beheerskostenschatting van 1 miljoen dollar per jaar in de Verenigde Staten (Bakken et al., 2011). Recente optredens van een ernstig hogere sterfte aan CDI is in verband gebracht met de toename van nieuwe, verhoogde virulente antibiotica-resistente stammen (Bakken et al., 2011; Zanella Terrier et al., 2014). De CDC schat dat in de VSA een 14 000 sterfte gevallen per jaar de oorzaak zijn van CDI (Lagier, 2014).



Grafiek 1: Veranderingen in de leeftijd-specifieke *Clostridium difficile*-geassocieerde ziekte-incidentie per 10 000 inwoners in de Verenigde Staten, 2000-2005 (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

2.1.4 Diagnose

De diagnose van CDI is gebaseerd op klinisch bewijs en microbiologische detectie van de *Clostridium difficile* bacterie in de stoelgang. De aanwezigheid van diarree doet een vermoeden van CDI verhogen. Verder onderzoek moet gebeuren in geval van een sterk klinisch vermoeden als gevolg van hoge prevalentie van asymptomatische dragers bij gehospitaliseerde patiënten. (Zanella Terrier et al., 2014)

De microbiologische detectie/diagnose kan op verschillende manieren worden vastgesteld, waaronder een stoelgangkweek. Een moleculaire test kan ook worden toegepast. Die test op het gen dat codeert voor toxine B, zeer gevoelig en specifiek voor de aanwezigheid van een toxine-producerend *Clostridium difficile* organisme. Antigen detectie voor *Clostridium difficile* kan worden toegepast. Dit zijn snelle testen die in minder dan een uur de aanwezigheid van sporen, *Clostridium difficile* antigen door latexagglutinatie of immuno-analyse kunnen weergeven. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016; Goudarzi et al., 2014)

Toxine testen op *Clostridium difficile* kan in twee analyses worden opgesplitst. Een eerste analyse is de weefselkweek cytotoxiciteit: die detecteert alleen toxine B. Deze test vereist technische expertise bij het uitvoeren, is duur en vergt 24-48 uur voor een eindresultaat. Het verschaft specifieke en gevoelige resultaten van *Clostridium difficile*. De tweede analyse is de enzyme immuno analyse: die detecteert toxine A, toxine B, of beide. De meeste laboratoria maken gebruik van een toxine B-test alleen of een A- en B-test. Omdat deze dezelfde dag wordt geanalyseerd is deze relatief goedkoop en gemakkelijk uit te voeren. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016; Goudarzi et al., 2014)

De detectie van de ernst van de episode is van belang voor de keuze van de antibiotica. Er bestaat geen consensus over de definitie van een ernstige episode, maar de Europeanen en Amerikanen zijn erover eens dat een zware CDI gekoppeld is aan één of meer kenmerken. De kenmerken omvatten klinische tekenen van ernstige colitis, een toename van serum creatinine van meer dan 50 % van de basislijn, leukocytose meer dan 15×10^9 , gevorderde leeftijd > 65 jaar oud en ernstige comorbiditeit. (Zanella Terrier et al., 2014)

2.1.5 Behandeling

Bij diagnose van CDI worden er verschillende behandelingsmogelijkheden bekeken. Eén daarvan is antibiotica (Bakken et al., 2011). De ontdekking van antibiotica was een invloedrijke doorbraak, die geleid heeft tot de behandeling van vele ziekten en verbeteringen van overlevingskansen van ernstige verwondingen en ingrepen (Perez-Cobas et al., 2013; Schenck et al., 2015). Antibiotica heeft echter ook zijn nadelen. Zo zorgt het gebruik van antibiotica ervoor dat in de distale darm microbiële gemeenschappen die normaal de uitbreiding van CDI intomen, worden onderdrukt en verstoord. Door de resistentie van de *Clostridium difficile* stammen tegen antibiotica, zullen na het stopzetten van de antibiotica de sporen kunnen ontkiemen naar de vegetatieve vormen. Als de resterende normale darmflora de infectie niet kan bedwingen, kunnen de *Clostridium difficile*-bacteriën zich weer vermenigvuldigen. Zij zullen opnieuw toxinen produceren die vernietiging van colon epitheelcellen mits ontsteking veroorzaken met resulterende ziekteverschijnselen. (Bakken et al., 2011)

Er zijn verschillende antibiotica mogelijk om CDI te behandelen, bijvoorbeeld een breedspectrum antibiotica zoals Clindamycine®. Het nadeel hier is dat het niet alleen specifiek gericht is op de ziekteverwekkende bacteriën: ook andere bacteriën in het darmkanaal worden aangesproken. Door het veelvuldig gebruik van deze antibiotica wordt antibioticageassocieerde diarree (AAD) ontwikkeld, wat een enorm probleem voor de volksgezondheid veroorzaakt. (Perez-Cobas et al., 2013; Schenck et al., 2015)

Bij gebruik van Clindamycine® en ontwikkeling van AAD zal deze moeten worden stop gezet en nadien zal de patiënt behandeld moeten worden met Vancomycine® of Metronidazol® (Schenck et al., 2015). Vancomycine® wordt gebruikt bij gecompliceerde aandoeningen en Metronidazol® bij milde ziekte. De sterke werking van Vancomycine® is door een gerandomiseerde, dubbelblinde, placebo-gecontroleerde klinische studie aangetoond. Ook is er nog Fidaxomicine® die zal worden toegepast bij patiënten met teruggekeerde CDI of verhoogde herhaling. Het is aangetoond dat deze antibiotica zich meer selectief richt op *Clostridium difficile*, de werkzaamheid is gelijk aan die van Vancomycine®. Fidaxomicine® verminderd de effecten op de commensale darmflora. (Drekonja et al., 2014; Schenck et al., 2015; Zanella Terrier et al., 2014)

Andere alternatieven voor de behandeling van CDI moeten ook worden bekeken, omdat er nog steeds een hoog recidive is. Een andere behandelingsmogelijkheid is fecal microbiota transplantatie (FMT). Na toepassing van FMT in een onderzoek is gebleken dat 94 % met succes was behandeld. Dit was significant beter dan 31 % door een standaard-behandeling door middel van Vancomycine®. In deze thesis gaan we FMT verder bespreken. (Schenck et al., 2015)

2.1.6 Preventie Clostridium difficile infectie

Het is natuurlijk beter om CDI te voorkomen dan te behandelen. Daarom is het belangrijk om preventiemaatregelen te implementeren ter voorkoming dat patiënten of verwanten van de patiënt CDI zullen krijgen. De preventiemaatregelen die kunnen worden genomen, starten al bij het gebruik van antibiotica: de arts moet goed de voorwaarden en noden van het gebruik van antibiotica bekijken, want veelvuldig antibioticagebruik kan de persoon resistent maken. Voor patiënten met een bekende of vermoedelijke CDI moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen. Deze omvatten onder andere het verblijf in een privé kamer (isolatiekamer). Personeel dat de kamer binnenkomt, zal handschoenen moeten gebruiken tijdens de patiëntenzorg. Na het verwijderen van de handschoenen moet handhygiëne worden toegepast. Maak hierbij gebruik van water en zeep, omdat dit effectiever is dan alcohol-based hand rubs. Dit is nodig omdat alcohol de *Clostridium difficile* sporen niet doodt. Tijdens de patiëntenzorg zal ook steeds een toga/ schort moeten worden gedragen en verwijderd worden bij het verlaten van de kamer. Het reinigen van alle gedeelde medische apparatuur zal strikt moeten gebeuren. De persoonlijke medische apparatuur en andere werkvlakken in de kamer moeten voldoende gereinigd en ontsmet worden, met name items die waarschijnlijk besmet kunnen zijn met uitwerpselen en oppervlakken die vaak worden aangeraakt. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016)

2.1.7 Impact Clostridium difficile infectie

CDI is in de afgelopen jaren in het hele land in een hoog tarief gerapporteerd, men merkt meer ernstige ziekten en een bijbehorende toename van de sterfte. In de gezondheidszorg blijft CDI het meest geassocieerd, voor ten minste 80 %. Patiënten met het hoogste risico blijven de ouderen die antibiotica gebruiken. Hoewel de ouderen het meest getroffen zijn, wordt de ziekte ook steeds meer gemeld bij traditioneel 'laag risico'-personen, zoals gezonde personen in de gemeenschap en peripartum vrouwen. Deze veranderingen kunnen voor een groot deel te wijten zijn aan de nieuwe opkomst van de huidige epidemische stam van *Clostridium difficile*. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016)

2.2 Stoelgang transplantatie

2.2.1 Definitie

De eerste geschriften over oraal menselijke fecale schorsing beschreven bij personen met een voedselvergiftiging of ernstige diarree dateren van de 4^e eeuw en komen uit China. In de 16^e eeuw werd het omschreven als gele soep voor abdominale pijn en ernstige diarree. In de 17^e eeuw was er een Italiaan die deze techniek gebruikte in de dierengeneeskunde. (Bowman, Broussard, & Surawicz, 2015; Cohen et al., 2015)

Maar in 1958 is de eerste behandeling met FMT toegepast in de Verenigde Staten (Bakken et al., 2011; Zanella Terrier et al., 2014). De eerste publicaties over FMT hebben in 1983 plaats gevonden (Cohen et al., 2015). De afgelopen tien jaar heeft deze techniek toenemende belangstelling gekregen voor het behandelen van ernstige CDI (Kapel et al., 2014). De behandeling is goedgekeurd door de Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) (Cohen et al., 2015). FMT wordt toegepast omdat antibiotica en andere factoren de normale balans van darmflora verstoren en een kolonisatieweerstand reduceren waardoor pathogene *Clostridium difficile* stammen groeien. Hierdoor ontstaat de typische klinische presentatie van diarree. (Bakken et al., 2011)

De techniek bestaat erin om verdunde stoelgang van een gezonde persoon in de darm van een patiënt te brengen via naso duodenale of nasojejunale buis of via coloscopie of rectale klysma (Borody et al., 2013; van Nood et al., 2013; Zanella Terrier et al., 2014). Door toepassing van FMT zal normale flora via donorontlasting worden geïntroduceerd, en kan de onbalans worden gecorrigeerd, de cyclus onderbroken, en de normale darmfunctie worden hersteld (Bakken et al., 2011; Borody, Brandt, & Paramsothy, 2014; Kapel et al., 2014). De doeltreffendheid werd aangetoond bij patiënten met een hardnekkige CDI. Er wordt geëxperimenteerd of nog andere ziekten waarvan men vermoedt dat ze verband houden met een abnormale samenstelling van de darmflora ook kunnen behandeld worden met FMT. (Borody et al., 2013; Kapel et al., 2014; van Nood et al., 2013)

De Amerikaanse Food and Drug Administration (FDA) raadt de behandelende arts aan zoveel mogelijk geïnformeerde toestemming te krijgen van de patiënt of zijn/haar wettelijke vertegenwoordiger voor het gebruik van FMT. Een geïnformeerde toestemming moet ten minste een verklaring weergeven van de toestemming van de gebruikte producten en materialen voor de FMT-behandeling en de bespreking van de mogelijke risico's. (Lagier, 2014)

2.2.2 Indicaties

Bij een terugkerende of herhaaldelijke CDI zijn er drie primaire indicaties die hieronder vallen. Onder deze indicaties zijn twee voorwaarden verbonden. De eerste is dat er ten minste drie momenten moeten zijn van een milde tot matige CDI, reeds behandeld met Vancomycine® met of zonder een andere antibiotica en dit gedurende een zes tot acht weken. De tweede voorwaarde is dat er ten minste twee momenten waren van ernstige CDI waarbij de patiënt werd gehospitaliseerd en geassocieerd met significante morbiditeit. Een andere indicatie is dat voor minstens een week een standaard-therapie van Vancomycine® niet reageert op gematigde CDI. De laatste indicatie is een ernstige CDI zonder respons op standaard-therapie van Vancomycine® na 48 uur. (Bakken et al., 2011; Kelly, Kunde, & Khoruts, 2014; Wang et al., 2014; Zanella Terrier et al., 2014)

Bij de indicatie moet er steeds eerst rekening worden gehouden met de ernst en het tempo van CDI bij de patiënt, bij de beslissing of vroeg gebruik van FMT passend is om verdere klinische achteruitgang te voorkomen (Bakken et al., 2011; Wang et al., 2014). Inflammatoire darmziekten (IBD) omvatten verschillende specifieke ziekten waaronder CDI ook valt. Er is verder nagedacht of er ook mogelijke andere ziekten binnen IBD kunnen worden behandeld met FMT (Borody et al., 2014; Wang et al., 2014).

Hierdoor hebben onderzoekers verschillende onderzoeken gevoerd die nog steeds worden verdergezet. Enkele onderzoeken hebben al laten blijken dat Colitis Ulcerosa, de ziekte van Crohn, Prikkelbare Darm Syndroom mogelijk volledig of slechts tijdelijk kunnen behandeld worden door FMT. Een ander onderzoek loopt naar het toekomstige gebruik van FMT als mogelijke behandeling voor obesitas, metaboolsyndroom en diabetes mellitus, omdat ze een nauw verband hebben met darmmicroben die ook voorkomen bij CDI. Verder wordt ook voor reumatoïde artritis, slapeloosheid, autisme en depressie onderzocht of deze in aanmerking komen voor de behandeling met FMT. (Borody et al., 2014; Borody et al., 2013; Bowman et al., 2015)

2.2.3 Evaluatie en incidentie van FMT

Meer dan 500 patiënten wereldwijd zijn al behandeld met FMT, en hieruit bleek een slaagpercentage van ongeveer 90 %. Voor de FMT-behandeling via neussonde was er een slaagpercentage van 81 % na de eerste toediening en na de tweede toediening 94%. Ten opzichte van een antibioticatherapie gedurende twee weken was dit een groot verschil, want hier was het slaagpercentage slechts 23-31 %. Als we de mogelijke toedieningswegen van stoelgangtransplantatie met elkaar vergelijken is geconstateerd dat de slaagkans bij neussonde 76 % is, bij colonoscopie 89 % is en bij klysma 95 % is. (Borody et al., 2013)

Er zijn echter ook nadelen verbonden aan FMT. Zo kan de screening die de donor moet ondergaan naar bekende bacteriële en virale pathogenen duur zijn, alsook het tijdig vinden van een geschikte donor. Een mogelijke complicatie kan een slapende colitis ulcerosa zijn. (Schenck et al., 2015)

Waargenomen bijwerkingen/ongemakken na de FMT zijn diaree bij 94 % van de patiënten, 31 % heeft krampen en 19 % oprispingen (Zanella Terrier et al., 2014). Andere ongemakken die werden opgemerkt zijn boeren, opgezette buik, abdominale koliek en een verhoging van C-reactief proteïne. De meeste ongemakken verdwijnen binnen de twee dagen na transplantatie. (Bowman et al., 2015; Wang et al., 2014)

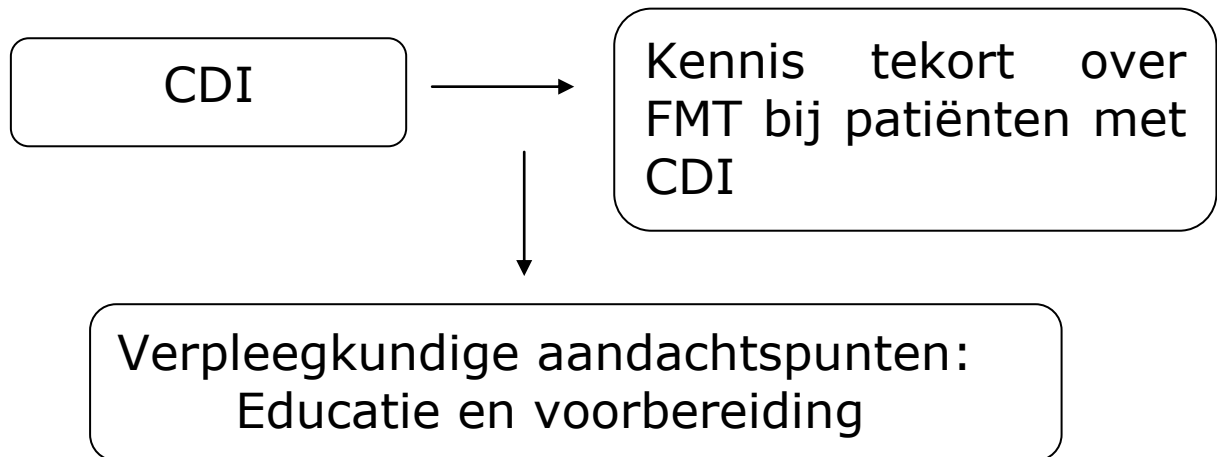
De weken na FMT is wel nog waargenomen dat 19 % van de patiënten te kampen heeft met constipatie. Een opflakking van colitis ulcerosa na FMT bij recidive CDI is er wel. Uit al deze gegevens is gebleken dat de gevolgen van FMT op korte en lange termijn nog vaak onbeantwoord blijven. (Zanella Terrier et al., 2014)

3 Vraagstelling

- Over welke verpleegkundige kennis en praktijkvaardigheden moet een verpleegkundige beschikken om educatie te verstrekken aan patiënten die een stoelgangtransplantatie ondergaan?

- Over welke verpleegkundige kennis en praktijkvaardigheden moet een verpleegkundige beschikken om patiënten en hun donor die een stoelgangtransplantatie ondergaan voor te bereiden?

Het antwoord op beide vragen wordt behandeld in punt 5: Resultaten.



Figuur 2: Conceptueel model

4 Zoekstrategie

4.1 Methode

4.1.1 Zoekstrategie

Er zijn verschillende bronteksten gebruikt in deze literatuurstudie. Deze zijn bekomen door een grondige zoektocht op verschillende wetenschappelijke databanken. De meeste artikels zijn bekomen via 'Pubmed'. Andere databanken die gebruikt werden zijn onder andere 'Centre for Reviews and Dissemination', 'Medscape nurses', 'Science direct', 'Limo', 'Web of Science' en 'Cochrane Library'.

Gebruikte trefwoorden waren voornamelijk MeSH-termen gebruikt in 'PubMed' in combinatie met trefwoorden. Gebruikte MeSH-termen zijn: Clostridium infections, fecal, microbiota, nursing, patient en transplantation. Deze MeSH-termen werden aangevuld met algemene trefwoorden. Deze waren: mortality, pathophysiology, Clostridium, infectious disease, epidemiology, risk factors, systematic review, psychological en literature. Met de combinatie 'facal' werden er 11 518 artikels gevonden. Na het toevoegen van het trefwoord 'transplantation' waren er 1477 artikels geselecteerd. Vervolgens bij het toevoegen van het trefwoord 'clostridium' bleven er 338 artikels over, waarvan er uiteindelijk 35 zijn weerhouden. De MeSH-termen 'clostridium infection disease' en 'systematic review' in any field leverden 5432 artikels op, waarvan er 162 weerhouden werden. De vrije trefwoorden 'Fecal', 'microbiota' en 'transplantation' leverden 403 artikels op waarvan er 41 zijn weerhouden. Er werden nog combinaties gebruikt die niets opleverden. De teksten werden zodanig gefilterd dat deze van de laatste 5 jaren, free full text en review overbleven. Wanneer een tekst wetenschappelijk gezien relevant was voor de opbouw van deze thesis, werden de referenties doorzocht. Door dit te doen werd van het sneeuwbal effect gebruik gemaakt om nieuwe wetenschappelijke teksten aan te wenden.

Teksten die gebruikt werden voor het realiseren van deze thesis werden opgenomen in de bibliografie horende bij dit werk. Via 'Limo' en andere databanken werden boeken gevonden, waarin verdere informatie te raadplegen was omtrent dit onderwerp. Deze werden gevonden in de bibliotheek van Thomas More Kempen campus Lier. Er werd ook gezocht op de internetbron van het UZA en dit leverde relevante informatie op die gebruikt werd in de thesis. De thesis zal bestaan uit twintig Engelstalige teksten.

4.1.2 Inclusie- en exclusiecriteria

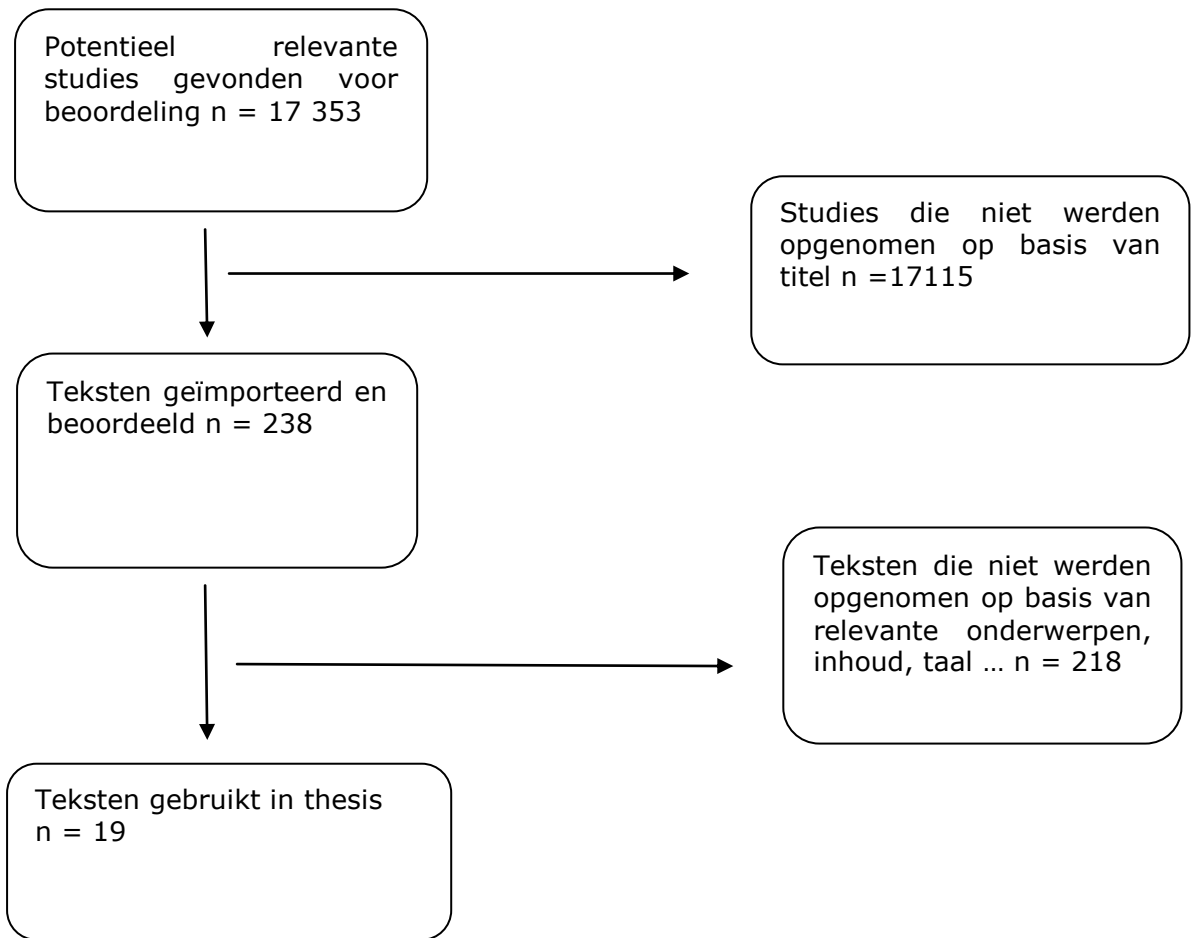
De inclusiecriteria:

De artikels voldoen aan de volgende items: (I) hoofdterm Fecal Microbiota transplantation, (II) interactie tussen zorgverlener en zorgvrager, (III) verpleegkundige interventies, (IV) psychosociale, (V) wetenschappelijk artikels.

De exclusiecriteria:

De artikels die niet voldeden aan de inclusiecriteria werden niet opgenomen. Ook artikels die ouders zijn dan de laatste 5jaat werden niet opgenomen.

4.2 Selectie studie



Figuur 3: Flowchart zoekstrategie.

5 Resultaten

5.1 Educatie en psychologische ondersteuning

Binnen educatie zit het geven van informatieoverdracht waarbij inzicht wordt gegeven in aandoening, therapie, effecten en nevenwerkingen van behandeling, aanpassingen van behandeling, en het aanbieden van therapeutische tools. Het is een continu proces, want therapeutische patiënteducatie (TPE) is meer dan alleen kennis overbrengen. Enkel als de patiënt op de hoogte is van de behandelingsmogelijkheden en de invloed die hij zelf heeft op het verloop van de ziekte, kan hij voldoende zelfvertrouwen verwerven en gemotiveerd raken om de juiste beslissingen te nemen bij het omgaan met deze ziekte. Talrijke studies tonen aan dat gestructureerde TPE leidt tot het voorkomen van complicaties, het verminderen van het aantal ziekenhuisopnames of het verkorten van de opnameduur. (Goudarzi et al., 2014)

5.2 Selectie van de ontvanger

Allereerst dient te worden onderzocht of de patiënt in aanmerking komt voor FMT. Dit wordt gedaan aan de hand van drie aspecten. Het eerste aspect is de screening door de arts en onderzoek naar de geschiedenis van de ontvanger. Dit wil zeggen dat potentiële FMT-patiënten een medisch interview en lichamelijk onderzoek zullen ondergaan om in aanmerking te komen voor de behandeling. (Kelly et al., 2014)

Bij het tweede aspect zal er een serologische test worden uitgevoerd. Dat wil zeggen dat alle patiënten bloedtesten zullen ondergaan om een basislijnstatus te documenteren voorafgaande aan de FMT. Hieronder valt het testen op HIV 1 & 2, Hepatitis A totaal, Hepatitis B oppervlakte Ag, oppervlakte Ab en kern Ab en Hepatitis C Ab.

Het derde aspect is gericht op de vrouwelijke proefpersonen. Dit omvat dat vruchtbare vrouwen een urinezwangerschapstest op de dag van de FMT-procedure zullen moeten doen. Dit om te garanderen dat ze wel in aanmerking kunnen of mogen komen voor FMT. (Kelly et al., 2014)

5.2.1 Uitsluitingcriteria ontvanger

Veel patiënten hebben significante co-morbiditeit die moet worden overwogen voor het uitvoeren van FMT. Het is echter uiterst zelden dat deze leiden tot uitsluiting. (Bakken et al., 2011) Patiënten die zwanger zijn, worden niet toegestaan om FMT te ontvangen (Kelly et al., 2014). Er moet worden overwogen of de ontvanger een verhoogd risico heeft op bijwerkingen. Ontvangers die gevoelig zijn voor mogelijke bijwerkingen, zijn patiënten die grote immunosuppressieve middelen, waaronder een hoge dosis corticosteroïden, calcine-urineremmers, lymfocytuitputting van biologische middelen, anti-TNF-agenten, en andere chemotherapeutische antineoplastica nemen. Ook patiënten met gedecompenseerde levercirrose, geavanceerde human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome, recente beenmergtransplantatie of andere oorzaken van ernstige immunodeficiëntie hebben een verhoogde risico op bijwerkingen. (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013)

5.3 Selectie van de donor

Het vinden van een donor is niet eenvoudig (Kelly et al., 2014). Een donor zal vooraf een vragenlijst moeten invullen, een gesprek hebben met inbegrip van de medische voorgeschiedenis, een lichamelijk onderzoek krijgen, een stoelgangstaal laten onderzoeken, een screening en laboratoriumonderzoek ondergaan voor verschillende pathogenen waaronder bacteriën, parasieten en virussen vallen (Di Bella et al., 2013; Kelly et al., 2014; Schenck et al., 2015; Wang et al., 2014). Er kunnen verschillende donoren worden aangesteld voor de ontvanger. Zo is er de partner van de ontvanger, waarbij de intieme contacten het voordeel hebben dat de donor en ontvanger infectieuze risicofactoren delen waardoor het risico van infectieoverdracht minimaliseert. Eerstegraadsfamilieleden kunnen theoretisch een voordeel zijn doordat het grootste aantal van microbiële soorten in hun darmflora gelijk zijn bij de ontvanger. (Bakken et al., 2011; Drekonja et al., 2014; Kapel et al., 2014; Wang et al., 2014) Daarom is het denkbaar dat adaptieve immuunelementen in de microbiotica afkomstig kunnen zijn van dergelijke donoren (Bakken et al., 2011). Het is echter zo dat materiaal van andere donoren ook effectief kan zijn in de genezing van CDI. Andere donoren zijn: een vriend van een donor, of een donor die de ontvanger helemaal niet kent, maar wel voldoet aan de juiste voorwaarden van screening. (Bakken et al., 2011; Kapel et al., 2014)

5.3.1 Uitsluitingcriteria donor

Een donor kan soms contra-indicaties hebben waardoor de FMT niet zal kunnen door gaan. Het uitsluiten van donoren kan worden opgedeeld in twee grote groepen. De eerste groep zijn de aspecten waardoor de donor absoluut moet worden uitgesloten. In de tweede groep zitten de relatieve uitsluitingcriteria, die geschikt zijn of kunnen overwogen worden. (Bakken et al., 2011)

De absolute kunnen nogmaals worden onderverdeeld in vier verschillende aspecten.

Het eerste aspect is het risico op besmettelijke factoren, wat men nogmaals onderverdeelt in verschillende criteria zoals: de donor heeft Hepatitis B of C-infecties, blootstelling aan HIV of virale hepatitis binnen de afgelopen 12 maanden, seksueel gedrag met hoog risico, gebruik van illegale drugs, bekende huidige overdraagbare ziekten van o.a. de bovenste luchtwegen, risicofactoren voor Creutzfeldt-Jakob, de afgelopen zes maanden reizen hebben ondernomen naar wereldgebieden waar diarreeziekten endemisch zijn of het risico van reisdiarree hoog is, en als laatste de afgelopen zes maanden een tatoeage laten plaatsen. (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013; Schenck et al., 2015; Zanella Terrier et al., 2014)

Een tweede aspect is gastro-intestinale co-morbiditeit die criteria bevat zoals een geschiedenis van ontstekingsziekte, prikkelbare darmsyndroom, idiopathische chronische constipatie, chronische diarree of een geschiedenis van gastro-intestinale maligniteit of bekende polyposis.

Het derde aspect zijn factoren die invloed hebben op de darmflora of de samenstelling ervan, de criteria die hieronder vallen zijn: het gebruik van antibiotica in de voorafgaande 3 maanden, major immunosuppressieve medicijnen en systemische anti-neoplastische middelen.

Het vierde aspect is de donor een recente inname heeft gedaan van een potentieel allergeen van de ontvanger zoals noten. (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013; Schenck et al., 2015; Zanella Terrier et al., 2014)

Vervolgens zijn er nog de relatieve uitsluitingscriteria die kunnen overwogen worden: geschiedenis van de belangrijkste gastro-intestinale chirurgie zoals gastric-bypass, metabool-syndroom, systemische auto-immuniteit zoals multiple sclerose en bindweefselziekte, allergische aandoeningen zoals astma en eczeem, chronische pijn syndromen zoals chronische vermoeidheidssyndroom en fibromyalgie. (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013; Schenck et al., 2015; Zanella Terrier et al., 2014)

Het is uiterst belangrijk om altijd primaire aandacht te geven aan de ernst van de ziekte van de patiënt. Er moet rekening gehouden worden met: (1) het risico van overdracht van een besmettelijke ziekte, (2) een alternatieve donor die risicovrij is maar die niet

tijdig kan worden gevonden en (3) de staat van de potentiële ontvanger. Dit maakt dat de tijd een kritische factor is in het voorkomen van sterfte door CDI. (Bakken et al., 2011; Wang et al., 2014)

In onderling overleg zal besproken worden of FMT zal doorgaan tussen donor en ontvanger. De uitvoerende arts van de FMT zal de verantwoordelijkheid nemen om zelfstandig de donor te evalueren op potentiële risico's en geen rekening te houden met de donor-ontvangerovereenkomst indien er een onredelijk hoog risico wordt gevoeld. Het primaire doel is om te zorgen dat de donor in een goede gezondheid is, het donatieproces veilig is voor de donor en dat er kan geïdentificeerd worden op eventueel risicofactoren voor ziekten overgedragen door de ontlasting. Als dit doel niet kan worden bereikt, kunnen er vraagtekens worden gesteld bij de keuze van de donor (Bakken et al., 2011)

5.3.2 Screening van de donor

Potentiële donors worden gescreend op besmettelijke ziekten zoals HIV of hepatitis, en intestinale parasieten en andere insecten. Ze moeten ook een vragenlijst invullen. (Kapel et al., 2014; Kelly et al., 2014) Er zijn situaties waarin de bepaling van een donor, screening en testen niet nodig zijn. Reproductieve cellen of weefsels gedoneerd door een seksuele intieme partner van de ontvanger behoren tot zulke situaties. (Bakken et al., 2011) Theoretische zouden seksueel intieme contacten lichaamsvloeistoffen een blootstelling aan relevante overdraagbare ziekten delen. (Bakken et al., 2011; Kapel et al., 2014) Stoelgangdonatie door een intieme partner ten behoeve van FMT mag geen significante toename van het risico voor de patiënt zijn. De arts kan dan overwegen om een verkorte versie van de bovenstaande testen te doen. Dit kan zeer belangrijk zijn in situaties waarin FMT met spoed moet worden uitgevoerd en er onvoldoende tijd is om op de testresultaten te wachten zoals bij ernstige/fulminante CDI. (Bakken et al., 2011)

5.4 Voorbereiding voor uitvoering van stoelgangtransplantatie

5.4.1 Ontvanger voorbereiden

Zodra de ontvanger een schriftelijke toestemming heeft gegeven en er een geschikte donor is gevonden, zal de FMT-procedure moeten worden gecoördineerd door de afdeling en de behandelde arts. (Kapel et al., 2014) De voorbereiding van de ontvanger is afhankelijk van de route van administratie en de indicatie voor FMT. In geval van terugkerende CDI zal de ontvanger een antibioticavoorbehandeling krijgen van Vancomycine® of Fidaxomicine® en dit ten minste voor vier dagen om de overvoeding van intestinale *Clostridium difficile* te verminderen. De antibioticakuur moet 36 à 48 uur voor de FMT gestopt worden. (Kump et al., 2014) De ontvanger zal de dag voor de FMT een darmspoeling krijgen om abnormale gastheermicroben te verwijderen en de implantatie van de donormicroben te vergemakkelijken (Borody et al., 2013; Di Bella et al., 2013). Eén à twee uur voor de coloscopie zal de patiënt twee Loperamide® tabletten kunnen innemen, dit om te helpen bij het behoud van de stoelgangtoediening. Het nemen van de tabletten is niet verplicht en niet alle artsen geven het aan de ontvanger. (Kelly et al., 2014) Wanneer FMT met een neussonde wordt toegediend, moet een Protonpompremmer® worden gegeven aan de afnemer de avond vóór en de ochtend van de procedure (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013).

Niet alleen lichamelijke voorbereiding maar ook psychische voorbereiding, is zeer belangrijk. Zo moeten ook mogelijke complicaties of nadelen worden gemeld aan de patiënt. Bij een nasoduodenale transplantatie zou men een niet aangename smaak kunnen krijgen, wat ook voor braken zou kunnen zorgen. (Borody et al., 2013)

5.4.2 Donor voorbereiden

De donor moet een melding geven indien hij/zij symptomen van infectie ervaart tussen de screening en het tijdstip van de donatie. De voedselproducten waarvoor de ontvanger allergisch is, mag de donor gedurende 5 dagen voor de ingreep niet nuttigen. (Kapel et al., 2014) Wanneer de donor de stoelgang zal overdragen aan de ontvanger, zal dit nogmaals bevestigd worden (Kelly et al., 2014). De nacht vóór de procedure zal de donor gebruik moeten maken van een zacht osmotisch laxeermiddel om de stoelgang en manipulatie van het monster te vergemakkelijken (Wang et al., 2014). Op de dag van FMT zelf zal de donor 50 à 200 gram vers geproduceerde faeces moeten inleveren, dit bij voorkeur binnen 6 uur voor de start van de procedure (Kapel et al., 2014). De ontlasting moet in een luchtdichte verpakking worden bewaard en gekoeld worden (Bakken et al., 2011). Voor transport zal de donor de stoelgang in een afsluitbare container moeten plaatsen. De naam van de donor, de geboortedatum, de datum en de tijd moeten op de container worden vermeld. (Kelly et al., 2014)

5.5 Stoelgang voorbereiden voor transplantatie

5.5.1 Ontlasting verwerken

De stoelgang zal worden verzameld en voorbereid op de transplantatie (Schenck et al., 2015). De stoelgang komt toe in een afgesloten container met de identificatie van de donor (Kelly et al., 2014). Deze moet zo spoedig mogelijk na passage worden verwerkt, zeker binnen 24 uur, maar bij voorkeur binnen 6 uur (Wang et al., 2014; Zanella Terrier et al., 2014). Personeel betrokken bij het mengen en/of de behandeling van het fecale transfusiemateriaal moet een vloeistofresistente toga, handschoenen en een masker met bril of oogschild dragen. Universele voorzorgsmaatregelen worden gehanteerd. (Bakken et al., 2011; Kapel et al., 2014)

Om de stoelgang te behandelen kunnen artsen gebruik maken van een verdunningsmiddel; meestal wordt een zoutoplossing gebruikt om de stoelgang te behandelen. Water en melk zijn ook mogelijk als verdunningsmiddel. De stoelgang wordt steeds op kamertemperatuur opgelost. (Kapel et al., 2014)

Nadien zal de stoelgang worden gehomogeniseerd door middel van een blender, om zo een vloeibare substantie te verkrijgen. Het toevoegen van meer verdunningsmiddel kan indien nodig, dat de juiste consistentie bereikt is. (Bakken et al., 2011; Borody et al., 2013) Vervolgens zal de stoelgang worden gefilterd om zoveel mogelijk deeltjes te verwijderen. Dit kan uitgevoerd worden met behulp van een aantal werkwijzen zoals gaasjes of urinesteen zeven. (Borody et al., 2013; Di Bella et al., 2013) De afgewerkte stoelgang wordt nadien onmiddellijk gebruikt voor transplantatie of er wordt een cryoprotectant aan toegevoegd, zodat de bewerkte stoelgang kan worden ingevroren bij -80 °C. Een cryoprotectant is een stof die een organisme aanmaakt in de stoelgang om het te beschermen tegen beschadiging door bevriezing. (Bakken et al., 2011; Borody et al., 2013; Drekonja et al., 2014; Schenck et al., 2015) Bij ingevroren stoelgang worden de geuren van de stoelgang verwijderd, maar het volume van het infiltraat wordt wel verminderd. Het verschil in klinische werkzaamheid tussen verse en ingevroren stoelgang is reeds getest. (Borody et al., 2013) Indien de ontlasting onmiddellijk wordt gebruikt, wordt deze in de nodige voorziene spuitjes of flessen gebracht, indien deze bewaard wordt voor invriezen zal deze eerst in een luchtdichte verpakking worden bewaard. (Kelly et al., 2014)



Figuur 4: Voorbereiding van de stoelgang (Kump et al., 2014).

5.5.2 Ontlasting keuze voor transplantatie

Er kan gebruik gemaakt worden van verse stoelgang van de donor die de dag van de transplantatie wordt behandeld en toegediend, of stoelgang die na behandeling werd ingevroren bij $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$, en de dag van transplantatie wordt ontdooid en toegediend. (Borody et al., 2013; Kapel et al., 2014) Het ideale volume voor inbrengen is niet vastgesteld. Meestal worden kleine hoeveelheden van ongeveer 25-50 ml gebruikt voor toediening via een neussonde. Grotere volumes van ongeveer 250-500 ml worden gebruikt voor het toedienen via een endoscoop. (Bakken et al., 2011; Kapel et al., 2014)

5.6 Toedieningmiddelen voor de ontlasting

De wijze van toedienen van het FMT kan variëren door de behoeften en toestand van de individuele patiënt (Bakken et al., 2011). In principe kan iedereen een klysma doen, je hoeft niet naar een gastro-enteroloog met een speciale opleiding. Een verpleegkundige kan een klysma toedienen. Dat maakt het makkelijker, en brengt de kosten naar beneden. Er wordt wel gewaarschuwd dat het een medische procedure is die patiënten niet zelfstandig moeten proberen. Er bestaat dan namelijk de kans dat een patiënt per ongeluk hepatitis of hiv kan verwerven door een stukje monster toe te dienen van een niet goed onderzochte donor. (Kelly et al., 2014) De verschillende toedieningwijzen voor FMT zijn via nasoduodenale weg, transcolonscopie of via klysma (Borody et al., 2013).

5.6.1 Via maag- of duodenale infusie

In 1991 kwam de fecale infusie via de twaalfvingerige buis tot stand (Bakken et al., 2011). Als de keuze wordt gemaakt om de fecale filtraat via maag- of duodenale infusie te plaatsen, kan er nog een keuze worden gemaakt tussen een neussonde, een maagsonde of gastroduodenoscopie. (Schenck et al., 2015; Wang et al., 2014) Bij deze transplantatietechniek wordt er een mindere patiëntvoorbereiding vereist en het is lager in kosten. De patiënt moet in een zittende houding of hellende zitting van $> 30^{\circ}$ geplaatst worden. Eerst zal men een neussonde plaatsen bij de ontvanger, waarbij mogelijke ongemakken kunnen voorkomen zoals braakneiging en verstikkingsgevoel. Vervolgens worden kleine hoeveelheden stoelgang ingedruppeld via de verschillende spuitjes. De eerste vier spuitjes worden in 10 minuten geïnfilterd, daarna volgt een kleine pauze van 10 minuten en vervolgens worden de andere spuitjes toegediend. Na de toediening wordt de neussonde gespoeld met een zoutoplossing of kraantjeswater en vervolgens verwijderd. Na de ingreep krijgt de patiënt limonade aangeboden, en minstens twee uur geobserveerd en vervolgens ontslagen uit het ziekenhuis. Er wordt de patiënt wel aangeraden om naar het toilet te gaan voor deze het ziekenhuis verlaat, omdat bij mogelijk dunne ontlasting kan hebben. (Kapel et al., 2014)

5.6.2 Colonscopie

In 1994 is de rectalebuistechiek en in 1998 de colonoscopietechniek tot stand gekomen (Bakken et al., 2011). Bij een transplantatie via colonscopie is het voordeel dat er een directe beoordeling van de colonmucosa kan worden verricht voor de ernst van de ziekte en uitsluiting van een andere pathologie (Borody et al., 2013). Grotere hoeveelheden kunnen worden toegepast en het geeft een beter behoud dan bij toepassing via een neussonde of klysma. Het is echter wel zo dat manipulatie met colonscopie door een ontstoken darm moeilijker en gevaarlijker kan zijn. (Kapel et al., 2014) De positie van de patiënt is in zijligging met het bovenste been opgetrokken en het onderste been plat liggend of beide benen opgetrokken. Bij gebruik van deze techniek zal de patiënt voor de start van de procedure een dikkedarmlavage krijgen. Vervolgens wordt de procedure gestart waarbij een colonscoop bij de patiënt wordt ingebracht, dit is een flexibele slang. Nadien wordt de donorstoelgang getransplanteerd. Deze transplantatie kan op verschillende manieren. Er zijn artsen die ervoor kiezen om de gehele dikke darm te infiltreren met de stoelgang. Andere kiezen ervoor om de stoelgang al druppelend te infiltreren, vooral in het proximale colon. De ander delen van het colon worden ook wel geïnfiltrerd. De patiënt mag zijn normale activiteiten de volgende dag gewoon hervatten. (Kapel et al., 2014)

5.6.3 Rectale klysma

Rectale klysma (lavement) was de meest gebruikte techniek tot 1989 (Bakken et al., 2011). Deze techniek is effectiever, goedkoper, veiliger en bedraagt minder procedurele of institutionele toelatingskosten (Bakken et al., 2011; Zanella Terrier et al., 2014). De voorbereiding is gelijk aan die van de colonscoop, enkel het volume ligt veel lager. Bij klysma is het in te brengen volume maar 200-300 ml. De patiënt krijgt een sonde geplaatst via het rectum, waarin nadien op een bepaalde hoogte de stoelganghoeveelheid wordt geplaatst. Door de zwaartekracht zal de stoelgang verder kunnen infiltreren. Deze techniek duurt wel langer dan die van een colonscoop. (Kapel et al., 2014)

5.7 Opvolgen van de ontvanger

Als de ontvanger het ziekenhuis verlaat, wordt steeds gemeld om contact op te nemen indien er een herhaling van diarree optreedt, zodat de ontlasting kan worden getest op *Clostridium difficile* toxinen A & B en men de behandeling kan starten met anti-CDI therapie indien nodig. Verder wordt gemeld aan de ontvanger om alleen een ontlastingsstaal in te dienen voor het testen van *Clostridium difficile* toxine of bij het ervaren van symptomen die wijzen op CDI terugval. Elke ontvanger zal worden gecontroleerd op het optreden van bijwerkingen, waaronder Serious Adverse Event (SAE) na de FMT. SAE zijn ernstige nadelige bijwerkingen die tijdens of na de FMT kunnen voorkomen en mogelijk kunnen leiden tot de dood, levensbedreigende ervaringen, een klinische ziekenhuisopname of verlengde opname, blijvende of significante invaliditeit en arbeidsongeschiktheid. (Kelly et al., 2014)

Verder is er telefonisch contact met de ontvangers na 24 uur en na 14 dagen na de FMT om de symptomen en de bijwerkingen te beoordelen. Dit herhaalt men nogmaals 6 maanden na FMT. Ontvangers krijgen vragen met betrekking tot de ontlastingsvorm, frequentie, aanwezigheid van buikpijn, koorts en subjectief welzijn en/of worden onderzocht door de behandelende arts. De behandelende arts kan de bijwerkingen bepalen door relevante klinische evaluaties en laboratoriumtests. Als de ontvanger een SAE ondergaat als gevolg van ongunstige gebeurtenissen, moeten deze resultaten in het medisch dossier van de patiënt worden opgenomen. Relevante klinische evaluaties en laboratoriumtesten zullen worden herhaald bij alle SAE's en bijwerkingen als klinisch aangewezen, tot de uiteindelijke resolutie of stabilisatie van de gebeurtenis. (Kelly et al., 2014)

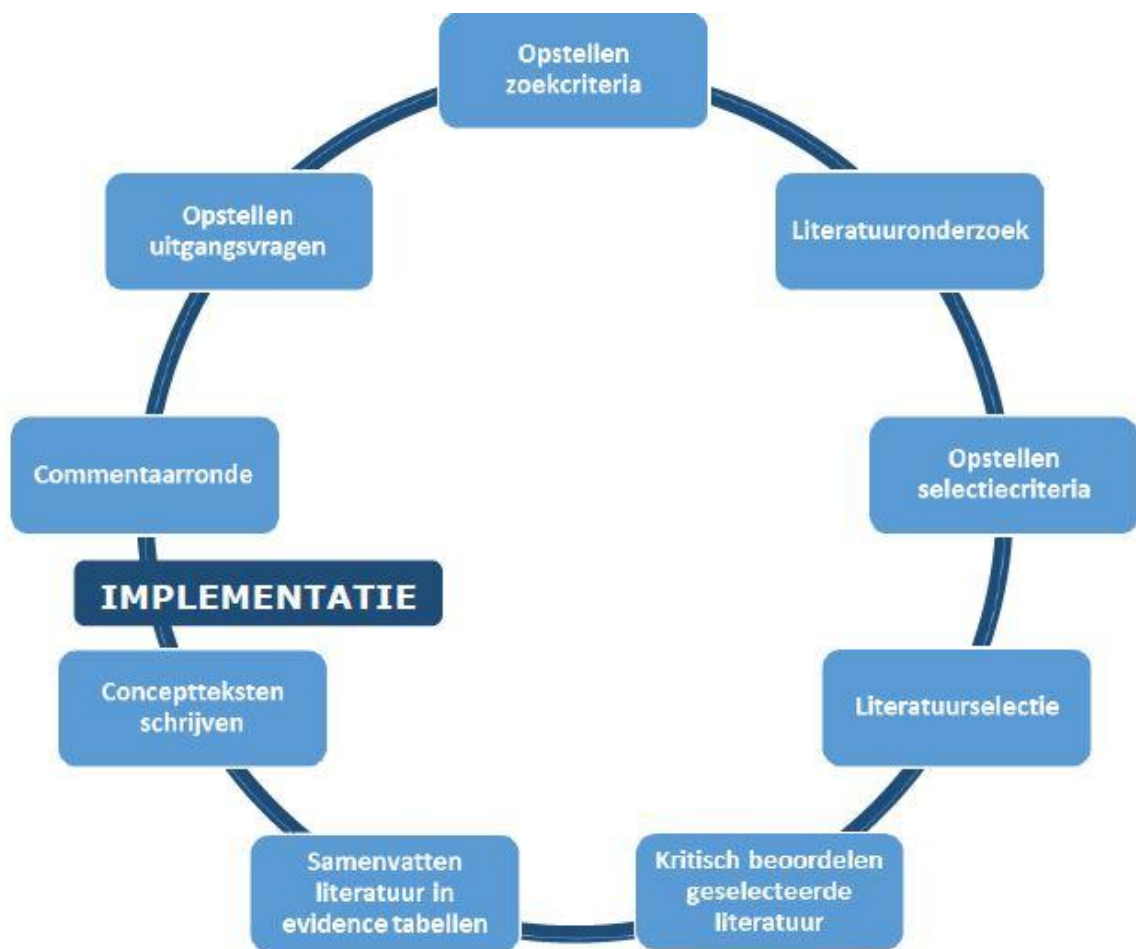
Als de FMT-behandeling heeft gefaald, zal de behandelende arts samen met de ontvanger de mogelijke opties bespreken. Een eerste optie is het ondergaan van een tweede FMT-behandeling met dezelfde of een andere donor. Deze zal echter pas kunnen worden toegepast nadat de ontvanger een kuur van orale vancomycine® van minstens 10 dagen heeft ondergaan. Een tweede optie voor de ontvanger is het besluit om te stoppen met FMT en zich te laten behandelen op een andere faciliteit. De ontvanger dient dan nog steeds volgens het protocol te worden opgevolgd. (Kelly et al., 2014)

5.8 Ontwikkeling kortfilm

Het ontwikkelen van voorlichtingsmateriaal omtrent gezondheids promotie of ziektepreventie maakt deel uit van deze thesis. Het schrijven van deze thesis heeft geleid tot het tot stand komen van een korte film over de procedure en begeleiden van stoelgangtransplantatie. Het doel van deze kortfilm is het sensibiliseren van patiënten die lijden aan CDI en eveneens de educatie en begeleiding van deze patiënten.

De kortfilm beantwoordt volgende vragen en geeft ze overzichtelijk weer: Wat is CDI? Wat zijn risicofactoren tot infectie? Welke behandelingsmogelijkheden zijn er voor CDI? Wat is stoelgangtransplantatie? Wat zijn de criteria voor goedkeuring van patiënt en donor? Wat zal er tijdens het consultatiemoment worden vermeld bij de arts? Welke stappen moeten patiënt en donor ondergaan? Zijn er verschillende toepassingsmogelijkheden voor de transplantatie? Hoe wordt de patiënt psychologisch begeleid? Welke resultaten mag men verwachten? Zijn er mogelijke bijwerkingen na de transplantatie?

De samenstelling van deze kortfilm is gebaseerd op de cyclus van de evidence-based ontwikkelingsrichtlijn door zowel een arts, verpleegkundige als ziekenhuishygiënist. In de bijlage kan u het implementatieplan vinden waar in wordt uitgelegd hoe de kortfilm gemaakt is. Daar kan u de kortfilm zelf ook terugvinden.



Figuur 5: Cyclus van de evidence-based ontwikkelingsrichtlijn.

5.8.1 Validiteit Film

Onderwerp en uitgangsvragen

- *Afbakenen van het onderwerp*
Stoelgang ... De gang van zaken?! Verpleegkundige educatie over stoelgangtransplantatie aan patiënten met *Clostridium difficile* infectie
- *Verwoorden van uitgangsvragen*
Over welke verpleegkundige kennis en praktijkvaardigheden moet een verpleegkundige beschikken om educatie te verstrekken aan patiënten die een stoelgangtransplantatie ondergaan? Over welke verpleegkundige kennis en praktijkvaardigheden moet een verpleegkundige beschikken om patiënten die een stoelgangtransplantatie ondergaan voor te bereiden?



Literatuuronderzoek in databases

- 1 Pubmed
- 2 Science Direct
- 3 Medscape nurses
- 4 Limo
- 5 Web of Science
- 6 Cochrane Library
- 7 Richtlijndatabases (Centres for Disease Control and Prevention)
- 8 Overige



Volgorde van zoeken

- 1 Systematic reviews
- 2 Journal artikels
- 3 Evidence based richtlijnen en protocollen
- 4 Meta-analyse



Selecteren en beoordelen literatuur

- Selectie van literatuur met vooraf gedefinieerde inclusie- en exclusiecriteria
- Beoordelen van geselecteerde literatuur aan de hand van een adequaat literatuurbeoordelingsformulier
- Graderen van literatuur



Samenvatten van de literatuur

- In vaste tekstopbouw
 1. Bespreking van literatuur
 2. Conclusie met niveaus van bewijs
- Met verwijzing naar evidence-based richtlijnen
- Educatie door middel van film

Discussie

In de gezondheidszorg blijft CDI het meest geassocieerd: voor ten minste 80 %. Het is echter zo dat er vaak wordt gekeken naar de mogelijke soorten behandelingstechnieken. Maar beter is om eerst de kern van het probleem aan te pakken. Verder onderzoek naar mogelijke preventietechnieken en de resultaten hiervan is daarom noodzakelijk. (Centers for Disease Control and Prevention, 2016)

Verder is er nog veel discussie over het resultaat van de FMT omdat er nog steeds een bepaald percentage patiënten is dat een terugkerende CDI krijgt. Er wordt gesteld dat er een slaagpercentage is van ongeveer 90 %. Enkel gezien naar FMT toegepast via een neussonde was er een slaagpercentage na de eerste toediening van 81 % en na de tweede toediening 94 %. Tegenover een antibioticatherapie van gedurende twee weken was er een significant verschil, want hier is het slaagpercentage slechts 23 à 31%. Ook tussen de verschillende toedieningmogelijkheden zijn er grote verschillen. Als we de mogelijke toedieningwegen van FMT vergelijken met elkaar is geconstateerd dat de slaagkans bij neussonde 76 % is, bij colonscopie 89 % en bij klysma 95 %. (Borody et al., 2013) Hier worden ook vragen gesteld of al deze toedieningmogelijkheden wel als optie mogen worden gebruikt. (Borody et al., 2013; Schenck et al., 2015)

Er zijn echter ook nadelen verbonden aan FMT, zoals de screening die donoren moeten ondergaan voor bekende bacteriële en virale pathogene. Dit kan kostbaar zijn. Ook een geschikte donor tijdig toegankelijk vinden, kan een probleem zijn. Een mogelijke complicatie kan een slapende colitis ulcerosa zijn. (Schenck et al., 2015)

Het slaagpercentage wordt ook in vraag gesteld door het feit dat een bepaald percentage van de patiënten complicaties aan de transplantatie heeft overgehouden. Bijwerkingen/ongemakken na de FMT die worden waargenomen, zijn: 94 % van de patiënten heeft diarree, 31 % kampt met krampen en 19 % heeft oprispingen. (Zanella Terrier et al., 2014) Andere geconstateerde ongemakken zijn boeren, opgezette buik, abdominale koliek en een verhoging van C-reactief proteïne. De meeste ongemakken verdwijnen binnen de twee dagen na transplantatie. (Bowman et al., 2015; Wang et al., 2014) Verder heeft men waargenomen dat 19 % van de patiënten in de weken na FMT constipatie krijgt. Een opflakking van colitis ulcerosa na FMT bij recidive CDI is er wel. Uit al deze gegevens is gebleken dat de gevolgen van FMT op korte en lange termijn nog vaak onbeantwoord blijven. (Zanella Terrier et al., 2014)

Er zijn weinig artikelen gevonden over de psychologische begeleiding en ondersteuning van de patiënt door de verpleegkundige. Er zullen specifieke onderzoeken moeten worden uitgevoerd om gerichte duidelijkheid te krijgen over hoe dit het beste zal verlopen. (Goudarzi et al., 2014)

Besluit

In de afgelopen jaren is er een epidemie ontstaan van CDI (Borody, Paramsothy & Agrawal, 2013). De voornaamste risicofactoren voor CDI zijn het recente gebruik van antibiotica, recente ziekenhuisopname, leeftijd < 65jaar en gebruik van protonpompremmers (Cohen et al., 2015). De laatste tien jaar is het sterftcijfer van CDI sterk toegenomen door ontwikkeling van hypervirulente en antibiotica-resistente stammen. Het is internationaal bekend dat de ziekte bij verschillende patiënten de dood tot gevolg heeft. (Schenck et al., 2015) Er is geconstateerd dat er een aanzienlijke toename van morbiditeit en mortaliteit is in de ontwikkelingslanden. (Di Bella, Drapeau, Garcia-Almodovar & Petrosillo, 2013) Verder is een toenemende incidentie gezien in Azië. Herhaling van CDI, veroorzaakt door terugval of herinfectie, wordt geconstateerd bij 20 à 35 % van de patiënten (Schenck et al, 2015).

CDI is een grote zorg in de Verenigde Staten (Bakken et al, 2011). De jaarlijkse incidentie werd in 2010 geschat op 500 000 met een sterfte van 15 000 – 20 000 en een kostenschatting van 1 miljoen dollar per jaar. De CDC schat dat een 14 000 stergevallen per jaar een gevolg zijn van CDI. (Lagier, 2014) Er is onderzoek gedaan naar een andere behandelingsmogelijkheid dan antibiotica. Dit leverde FMT op als behandelingstechniek (Bakken et al., 2011; Drekonja et al., 2014). Er worden nog verschillende onderzoeken uitgevoerd om na te gaan of andere ziekten binnen IBD kunnen worden behandeld met FMT (Borody et al., 2014; Borody et al., 2013; Bowman, Broussard, & Surawicz, 2015). Er zijn echter ook nadelen verbonden aan FMT (Schenck et al, 2015). Educatie en psychologische begeleiding vormen een zeer belangrijk aspect bij de FMT-behandeling (Goudarzi et al., 2014).

Om de FMT te kunnen starten zal er eerst worden gekeken of de ontvanger in aanmerking komt voor FMT. De ontvanger zal aan verschillende criteria moeten voldoen. Dit wordt getest aan de hand van drie aspecten. (Kelly et al., 2014) Verder wordt gekeken naar de uitsluitingscriteria voor de ontvanger die moet worden overwogen voor het uitvoeren van FMT. Het is uiterst zelden dat deze leiden tot uitsluiting. (Bakken et al, 2011) Donoren worden ook geselecteerd op basis van verschillende uitsluitingscriteria. (Di Bella et al., 2013; Kelly et al., 2014; Schenck et al., 2015; Wang et al., 2014) Er kunnen verschillende donoren worden aangesteld voor de ontvanger. (Bakken et al., 2011) Het uitsluiten van donoren kan worden opgedeeld in twee grote groepen: de aspecten waardoor een donor absoluut wordt uitgesloten en de relatieve uitsluitingscriteria die kunnen overwogen worden. De absolute zijn nog eens onderverdeeld in vier verschillende aspecten. Een donor zal steeds getest worden door een screening op besmettelijke ziekten zoals HIV of hepatitis, op intestinale parasieten en andere insecten. (Kapel et al., 2014; Kelly et al., 2014) Er zijn situaties waarin de bepaling van een donor, screening en testen niet nodig zijn (Bakken et al, 2011).

De voorbereiding van FMT omvat zowel de ontvanger, de donor als de stoelgang. De voorbereiding van de ontvanger is afhankelijk van de route van administratie en de indicatie voor FMT (Kump, Krause, Allerberger & Hogenauer, 2014). De ontvanger zal de dag voor de FMT een darmspoeling krijgen (Borody et al., 2013; Di Bella et al, 2013). Er is een mogelijkheid om één à twee uur voor de coloscopie twee Loperamide®-tabletten in te nemen (Kelly et al., 2014). Bij FMT via neussonde wordt een protonpompremmer gegeven (Bakken et al., 2011; Di Bella et al., 2013).

Niet alleen lichamelijke voorbereiding, maar ook psychische voorbereiding is zeer belangrijk. Zo moeten ook de mogelijke complicaties of nadelen worden vermeld. (Borody et al., 2013) Bij de voorbereiding van de donor zal er de dag van transplantatie gevraagd worden of hij symptomen van infectie heeft ervaren sinds de laatste dag van screening. De nacht vóór de procedure zal de donor een zacht osmotisch laxerend middel moeten toepassen. (Wang et al, 2014) De donor zal de ontlasting volgens strikte voorwaarden en manieren moeten bewaren, inleveren en identificeren (Kapel et al., 2014; Bakken et al., 2011; Kelly et al., 2014).

Bij de voorbereiding van de stoelgang kan er worden gekozen voor verse of diepgevroren stoelgang. Afhankelijk van de keuze zal de stoelgang volgens strikte voorwaarden worden behandeld en zullen universele voorzorgsmaatregelen worden genomen. (Bakken et al., 2011; Kapel et al., 2014)

FMT kan op verschillende manieren worden toegediend. Zo kan de patiënt de keuze maken tussen transplantatie via een naso-duodenale weg, transcolonscopie of via klysma. (Borody et al., 2013) De keuze die gemaakt wordt, kan variëren door de behoeften en de toestand van de individuele patiënt (Bakken et al., 2011). Na de transplantatie moet de patiënt steeds worden opgevolgd om mogelijke complicaties die zich kunnen voordoen snel te achterhalen en te kunnen behandelen om zo te bekijken of de behandeling heeft geresulteerd in genezing. Bij het vertrek uit het ziekenhuis zal men steeds aan de patiënt melden dat bij complicaties hij/zij onmiddellijk contact moet opnemen. Ook moet men zelf contact opnemen met de patiënt en hierbij enkele vragen stellen om zo verschillende aspecten te controleren over het herstel na de behandeling. (Kelly et al., 2014)

Literatuurlijst

- Bakken, J. S., Borody, T., Brandt, L. J., Brill, J. V., Demarco, D. C., Franzos, M. A., . . . Surawicz, C. (2011). Treating *Clostridium difficile* infection with fecal microbiota transplantation. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 9(12), 1044-1049. doi:10.1016/j.cgh.2011.08.014
- Borody, T. J., Brandt, L. J., & Paramsothy, S. (2014). Therapeutic faecal microbiota transplantation: current status and future developments. *Curr Opin Gastroenterol*, 30(1), 97-105. doi:10.1097/mog.0000000000000027
- Borody, T. J., Paramsothy, S., & Agrawal, G. (2013). Fecal microbiota transplantation: indications, methods, evidence, and future directions. *Curr Gastroenterol Rep*, 15(8), 337. doi:10.1007/s11894-013-0337-1
- Bowman, K. A., Broussard, E. K., & Surawicz, C. M. (2015). Fecal microbiota transplantation: current clinical efficacy and future prospects. *Clin Exp Gastroenterol*, 8, 285-291. doi:10.2147/ceg.s61305
- Brechmann, T., Swol, J., Knop-Hammad, V., Willert, J., Aach, M., Cruciger, O., . . . Hamsen, U. (2015). Complicated fecal microbiota transplantation in a tetraplegic patient with severe *Clostridium difficile* infection. *World J Gastroenterol*, 21(12), 3736-3740. doi:10.3748/wjg.v21.i12.3736
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). *Clostridium Infection (CI)*. Retrieved from http://www.cdc.gov/HAI/organisms/cdiff/Cdiff_infect.html
- Cohen, N. A., Ben Ami, R., Guzner-Gur, H., Santo, M. E., Halpern, Z., & Maharshak, N. (2015). Fecal Microbiota Transplantation for *Clostridium difficile*-Associated Diarrhea. *Isr Med Assoc J*, 17(8), 510-514.
- Di Bella, S., Drapeau, C., Garcia-Almodovar, E., & Petrosillo, N. (2013). Fecal microbiota transplantation: the state of the art. *Infect Dis Rep*, 5(2), e13. doi:10.4081/idr.2013.e13
- Drekonja, D., Reich, J., Gezahegn, S., Greer, N., Shaukat, A., MacDonald, R., . . . Wilt, T. (2014). VA Evidence-based Synthesis Program Reports *Fecal Microbiota Transplantation for Clostridium Difficile Infection: A Systematic Review of the Evidence*. Washington (DC): Department of Veterans Affairs (US).
- Goudarzi, M., Seyedjavadi, S. S., Goudarzi, H., Mehdizadeh Aghdam, E., & Nazeri, S. (2014). *Clostridium difficile* Infection: Epidemiology, Pathogenesis, Risk Factors, and Therapeutic Options. *Scientifica (Cairo)*, 2014, 916826. doi:10.1155/2014/916826
- Kapel, N., Thomas, M., Corcos, O., Mayeur, C., Barbot-Trystram, L., Bouhnik, Y., & Joly, F. (2014). Practical implementation of faecal transplantation. *Clin Microbiol Infect*, 20(11), 1098-1105. doi:10.1111/1469-0691.12796
- Kelly, C. R., Kunde, S. S., & Khoruts, A. (2014). Guidance on preparing an investigational new drug application for fecal microbiota transplantation studies. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 12(2), 283-288. doi:10.1016/j.cgh.2013.09.060
- Kump, P. K., Krause, R., Allerberger, F., & Hogenauer, C. (2014). Faecal microbiota transplantation--the Austrian approach. *Clin Microbiol Infect*, 20(11), 1106-1111. doi:10.1111/1469-0691.12801
- Lagier, J. C. (2014). Faecal microbiota transplantation: from practice to legislation before considering industrialization. *Clin Microbiol Infect*, 20(11), 1112-1118. doi:10.1111/1469-0691.12795
- Lessa, F. C., Mu, Y., Bamberg, W. M., Beldavs, Z. G., Dumyati, G. K., Dunn, J. R., . . . McDonald, L. C. (2015). Burden of *Clostridium difficile* Infection in the United States. *New England Journal of Medicine*, 372(9), 825-834. doi:10.1056/NEJMoa1408913
- Perez-Cobas, A. E., Gosalbes, M. J., Friedrichs, A., Knecht, H., Artacho, A., Eismann, K., . . . Moya, A. (2013). Gut microbiota disturbance during antibiotic therapy: a multi-omic approach. *Gut*, 62(11), 1591-1601. doi:10.1136/gutjnl-2012-303184
- Schenck, L. P., Beck, P. L., & MacDonald, J. A. (2015). Gastrointestinal dysbiosis and the use of fecal microbial transplantation in *Clostridium difficile* infection. *World J Gastrointest Pathophysiol*, 6(4), 169-180. doi:10.4291/wjgp.v6.i4.169

- van Nood, E., Vrieze, A., Nieuwdorp, M., Fuentes, S., Zoetendal, E. G., de Vos, W. M., . . . Keller, J. J. (2013). Duodenal infusion of donor feces for recurrent *Clostridium difficile*. *N Engl J Med*, *368*(5), 407-415. doi:10.1056/NEJMoa1205037
- Wang, Z. K., Yang, Y. S., Chen, Y., Yuan, J., Sun, G., & Peng, L. H. (2014). Intestinal microbiota pathogenesis and fecal microbiota transplantation for inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*, *20*(40), 14805-14820. doi:10.3748/wjg.v20.i40.14805
- Zanella Terrier, M. C., Simonet, M. L., Bichard, P., & Frossard, J. L. (2014). Recurrent *Clostridium difficile* infections: the importance of the intestinal microbiota. *World J Gastroenterol*, *20*(23), 7416-7423. doi:10.3748/wjg.v20.i23.7416

Bijlagen

1. Implementatieplan

Kennistekort rond een problematiek of behandelingsmogelijkheden is een bekend probleem in de medische wereld. Patiënten gaan hierdoor zelf op zoek naar informatie die wordt aangereikt via het internet. Dit geeft als bijkomstig probleem dat deze patiënten niet altijd weten of deze informatie van een vertrouwelijke bron komt en correct is. Vaak krijgen ze foute informatie en zo ook een verkeerd beeld van de ziekte of behandeling. Eenmaal men bij de arts op een consultatiemoment andere informatie doorkrijgt, is de kans groot dat men vaak niet de arts maar wel de informatie van het internet gelooft. Deze patiënten gaan daarom ook bij andere artsen ten raad, waardoor de kans groot is dat de problematiek uiteindelijk zo ver vordert dat er geen behandeling meer mogelijk is of slechts nog een moeilijkere weg van behandeling. Een ander probleem bij deze foute informatie op het internet is de angst die het sommige patiënten kan inboezemen. Men durft niet meer op consultatie bij de arts uit angst voor wat de uitkomst is van de klachten die ze hebben. Kennistekort over een bepaalde ziekte of behandelingsmogelijkheid kan ook ontstaan door het teveel aan informatie die sommige patiënten krijgen tijdens een consultatiemoment bij de arts. Als patiënten bij de arts komen met een bepaalde problematiek die ze op dat moment ervaren, zal de arts deze analyseren en vervolgens veel informatie verstrekken over de inhoud van de problematiek. De informatie die ze te horen krijgen, is nieuw en vaak te veel om te plaatsen, waardoor een groot deel wordt vergeten.

Vervolgens zal de arts ook nog oplossingen voor deze problematiek doorgeven, waardoor patiënten nog meer nieuwe informatie moeten opnemen. Het is daarom van essentieel belang om er voor te zorgen dat patiënten de juiste informatie krijgen toegereikt en in een juiste hoeveelheid. Educatie van de patiënt is namelijk een belangrijk aspect in het verwerken van een diagnose en het scheppen van een toekomstbeeld met mogelijke oplossingen. De verpleegkundige is een belangrijk aanspreekpunt voor patiënten. Patiënten zullen na het gesprek bij de arts sneller de verpleegkundige aanspreken om verdere vragen te stellen. Een verpleegkundige wordt namelijk vaak als vertrouwenspersoon gezien. Verpleegkundigen die een goede opleiding hebben gekregen rond de problematiek op hun dienst zijn dan ook van essentieel belang. Educatie van verpleegkundigen gebeurt door middel van bijscholing over de problematiek van het opvangen van de patiënten. Deze bijscholing wordt al in het ziekenhuis gehanteerd. Het ziekenhuis kampt echter met onvoldoende informatiebronnen om te verstrekken aan patiënten die zich graag thuis verder informeren over hun problematiek en de behandelingsmogelijkheden.

Tijdens het maken van deze thesis is gezocht naar een methode die er voor zorgt dat patiënten het best informatie opnemen en verwerken. Hieruit is gebleken dat informatie op verschillende manieren kan worden gegeven. Zo zijn er mensen die beter informatie opnemen door er naar te luisteren, door er over te lezen of via beeldfragmenten. Het implementatieplan moet rekening houden met al deze groepen, zodat educatie aan iedereen kan worden gegeven. Het doel is om voldoende korte en concrete informatie te kunnen verstrekken aan de patiënten die ze thuis, in een andere vertrouwde omgeving of in het ziekenhuis kunnen bekijken.

Uit bovenstaand onderzoek kwam naar voren dat de beste keuze het maken van een kortfilm is. In deze film worden zowel beeldfragmenten gebruikt om de ogen te prikkelen, woorden om te lezen en de oren om te luisteren naar de informatie die wordt meegedeeld. De patiënt wordt zo via verschillende stimuli geprikkeld om zoveel mogelijk zintuigen te gebruiken. Dit maakt dat de informatie goed wordt opgenomen en verwerkt. Een film zorgt er daarnaast ook voor dat de patiënt zelf kan kiezen om terug te draaien om zo de informatie te herhalen. Na het bezichtigen van de film is er mogelijkheid om bijkomende vragen te stellen. Hierbij is de arts en de verpleegkundigen een belangrijke

factor. Hiervoor zijn verschillende kanalen voorzien. Vragen kunnen beantwoord worden in een volgend contactmoment of via mail. Bij het schrijven van deze thesis is een selectie gemaakt van verschillende wetenschappelijke artikelen. Hiervan zijn de belangrijkste informatiestukken gebruikt. Vervolgens is de thesis verder geanalyseerd, zodat een samenvatting tot stand kwam die voldoende korte en concrete informatie geeft over de problematiek, de behandelingsmogelijkheden en hun procedure. Educatie is meer dan alleen het verstrekken van informatie. Het is ook van essentieel belang om de patiënt goed te ondersteunen en te begeleiden in het gehele proces van de behandeling. Daarom is ook nadruk gelegd op de begeleiding van patiënten gedurende het proces van de behandeling. De samenvatting van deze thesis en de ondersteuning die wordt aangereikt zijn opgenomen in de educatieve kortfilm.

Om de film te optimaliseren, zal er feedback worden gevraagd aan patiënten die de behandeling hebben ondergaan en vooraf de kortfilm hebben bekeken. Waar nodig kunnen aanpassingen worden gemaakt.

Door de kortfilm zal de patiënt de juiste informatie krijgen en in de juiste hoeveelheid. Hierdoor wordt het kennistekort doorbroken en de patiënt voelt zich begeleid en ondersteund. Patiënten kunnen deze informatie op elk moment raadplegen om ze op hun tempo op te nemen en te verwerken. De kortfilm kan ook gebruikt worden tijdens de bijscholing van huidige of nieuwe verpleegkundigen. Zo krijgen ook zij een duidelijk beeld van de problematiek, de verschillende behandelingsmogelijkheden en hun werking. Een belangrijk aspect voor de verpleegkundige, dat ook in de kortfilm aan bod komt, is dat men leert hoe men de patiënt moeten begeleiden in het proces

2. Kenmerken van de geïnccludeerde studies in de literatuurstudie