

Afstudeeropdracht

FODMaP-beperkte dieet bij prikkelbare darmsyndroom:

Vermindert het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?



Auteur: Sandeep Doebar

Datum: 27 januari 2015

FODMaP-beperkte dieet bij prikkelbare darmsyndroom:

Vermindert het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?



De Haagse Hogeschool

Opleiding: Voeding en Diëtetiek, 4^e jaar

Straat: Johanna Westerdijkplein 75

Plaats: Den Haag

Tel. 070 4458300

Onderzoekperiode: 9 september 2014 tot 23 januari 2015

Naam docentbegeleidster: Annelies Rotteveel (docent Gezondheidszorg Haagse Hogeschool)

Naam praktijkbegeleider: Salar Sarihi (eigenaar 'Diëtistenpraktijk Salar')

Naam student: Sandeep Doebar

Adres: Laan van Wateringse Veld 1088, te 's-Gravenhage

Email: 10063064@student.hhs.nl

Studentnummer: 10063064

Voorwoord

Het onderzoeksrapport 'FODMaP-beperkte dieet bij prikkelbare darmsyndroom' is geschreven als afstudeeropdracht ter afronding van de opleiding Voeding en Diëtetiek aan de Haagse Hogeschool.

Veel diëtisten zijn niet bekend met het FODMaP-beperkte dieet. Het onderzoeksrapport is geschreven om informatie te voorzien voor geïnteresseerde in het dieet. Dit onderzoeksrapport bevat bevindingen van een FODMaP-beperkte dieet voedingsinterventie die is uitgevoerd bij deelnemers uit Rotterdam-Zuid en Ridderkerk.

Met veel plezier heb ik samen met mijn afstudeeropdrachtgever Salar Sarihi de voedingsinterventie opgezet en uitgevoerd. Tijdens de voedingsinterventie heb ik passievol de rol van behandelaar aangenomen en met toewijding de deelnemers geconsulteerd. Gedurende de voedingsinterventie heb ik veel kunnen leren over de werkzaamheden van een diëtist in de eerstelijnszorg. De ervaringen die ik in die periode heb opgedaan beschouw ik als kostbare momenten.

Graag wil ik van deze gelegenheid het gebruik maken om een aantal mensen te bedanken die hebben bijgedragen aan dit onderzoeksrapport. Ten eerste wil ik mijn afstudeeropdrachtgever Salar Sarihi bedanken voor het geven van de mogelijkheid om mijzelf te kunnen bewijzen. De gesprekken die wij hebben gevoerd heeft mij niet alleen geholpen met deze afstudeeropdracht maar mij ook gemotiveerd om als komend diëtist het werkveld in te gaan. Daarnaast wil ik mijn afstudeerbegeleidster, mevrouw Annelies Rotteveel, bedanken voor haar begeleiding tijdens het proces. Haar kritische blik en leerzame feedback heeft ervoor gezorgd dat ik twee keer nadacht voordat ik concrete stappen maakte met betrekking tot deze afstudeeropdracht. Zonder haar kritische blik en feedback zou deze afstudeeropdracht niet zijn zoals hij nu is. Ik bedankt mijn moeder voor haar ondersteuning tijdens deze periode. Ook wil ik mijn broer Ajay Doebar, Dimitri Casu en Sonny Castro da Silva bedanken voor hun waardevolle tips, feedback en hulp tijdens het schrijven van deze afstudeeropdracht. Tot slot wil alle deelnemers van mijn onderzoek bedanken voor de tijd en moeite die zij hebben geïnvesteerd om het onderzoek met succes af te kunnen ronden.

Ik wens u veel plezier met het lezen van deze afstudeeropdracht en hoop dat het net zo interessant en leerzaam voor u zal zijn als het voor mij tijdens het schrijven is geweest.

Samenvatting

Aanleiding

Voedingsmiddelen die rijk zijn aan Fermenterende Oli-, Di-, en Monosacharide en Polyolen (FODMaP) kunnen leiden tot diverse buik- en darmklachten die gekarakteriseerd worden door PDS. Internationale studies tonen aan dat het FODMaP-beperkte dieet klachten van PDS aanzienlijk kan verlagen. Huisarts Caljouw heeft interesse in het FODMaP-beperkte dieet. In samenwerking met diëtist Sarihi heeft huisarts Caljouw gevraagd het FODMaP-beperkte dieet te adviseren bij patiënten van beide praktijken om te zien of het FODMaP-beperkte dieet ook de klachten van deze patiënten vermindert.

Methode

In het literatuuronderzoek is de werking van FODMaPs op de darmen en de toepassing van een FODMaP-beperkte dieet om darmklachten te verminderen bij PDS-patiënten in internationale literatuur onderzocht. Daarnaast is er een voedingsinterventie met het FODMaP-beperkte dieet opgezet en uitgevoerd bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en Diëtistenpraktijk Salar om waar te nemen of het FODMaP-beperkte dieet bij deze patiënten zou leiden tot klachtenvermindering.

Doelstelling

Het doel van deze afstudeeropdracht is door middel van een voedingsinterventie van 11 weken waar te nemen of het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten vermindert bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar. Aan de hand van het praktijkonderzoek wordt geëvalueerd of het FODMaP-beperkte dieet een bruikbare therapie is voor de behandeling van PDS in de eerstelijnszorg.

Resultaten

Uit de resultaten blijkt dat PDS-klachten voornamelijk worden veroorzaakt door lumenale distensie in de darmen. FODMaPs veroorzaken lumenale distensie in de darmen door dat zij slecht opgenomen worden in de dunne darm en in de dikke darm snel fermenteren wat tot een verhoogde gasproductie leidt. Door hun kleine moleculen verhogen FODMaPs het watergehalte in de darmen wat bijdraagt aan lumenale distensie in de darmen. Een FODMaP-beperkte dieet leidt bij 56% tot 94% van de patiënten tot klachtenvermindering. Het FODMaP-beperkte dieet lijkt daarbij effectiever te zijn dan de NICE voedingsrichtlijnen van Groot-Brittannië. Alle deelnemers van het praktijkonderzoek ervoeren klachtenvermindering. Echter er werden ook verschillende obstakels ervaren. Ook bleven enkele patiënten klachten van verstoppingen houden tijdens het volgen van het dieet.

Conclusie/aanbevelingen

Uit het praktijkonderzoek kan worden opgemaakt dat het FODMaP-beperkte dieet ook bij patiënten van de eerstelijnszorg uit Rotterdam-Zuid en Ridderkerk PDS-gerelateerde klachten vermindert. Consultatie van een diëtist(e) getraind in het FODMaP-beperkte dieet is echter nodig om het succesratio van het dieet te vergroten. Een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek is nodig om het effect van het FODMaP-beperkte dieet op de klachten van PDS-patiënten te kunnen vergelijken met het effect van het standaard dieetadvies van de Richtlijnen Goede Voeding op de klachten van PDS-patiënten. Een grotere en meer diverse onderzoekspopulatie is nodig om vast te stellen of het FODMaP-beperkte dieet de nieuwe standaard dieetadvies is voor PDS-patiënten in de eerstelijnszorg.

Summary

Background

Foods that are rich in Fermentable, Oli-, Di-, Monosaccharide and Polyols (FODMaP), may induce gastrointestinal symptoms in IBS patients. International studies has shown that a diet low in FODMaP could significantly decrease gastrointestinal symptoms in IBS patients. Physician Caljouw has taken interest in the low FODMaP diet. Physician Caljouw, in cooperation with the dietitian Salar Sarihi, has asked to set up a dietary intervention with patients of both practices so that he and dietitian Salar could witness whether the low FODMaP diet could decrease symptoms experienced by these IBS patients.

Method

The mechanism behind FODMaPs on gastrointestinal symptom induction and the effects of a diet low on FODMaPs on the symptoms in IBS patients has been researched in the literature review. A dietary intervention using the low FODMaP diet has been performed on IBS patients from the physician practice of Caljouw and patients of the dietitian Salar Sarihi.

Aim

The aim of this bachelor thesis was to witness whether a diet low on FODMaPs would reduce gastrointestinal symptoms in the IBS patients who participated in the diet intervention. Through the results of the dietary intervention, the low FODMaP diet would be evaluated whether it could be used as a first-line diet therapy for IBS patients.

Results

The results from the literature review indicates that PDS symptoms is caused by luminal distention. FODMaPs causes luminal distention by raising the delivery of water content in the intestines and through increased gas production in the large intestinal. A diet low in FODMaPs has provided good relief of gastrointestinal symptoms in about 56% to 94% of the patients following the diet. A study also showed that a diet low in FODMaPs has more effect lowering gastrointestinal symptoms in IBS patients then the NICE guidelines of the United Kingdom. All participants of the dietary intervention held in this bachelor thesis experienced gastrointestinal symptom relief during the intervention. The participants experienced a few obstacles during the dietary intervention which made adherence to the diet difficult some times. Participants who experienced constipation before the intervention also experienced it during the intervention, though they admitted it had become less extreme then before.

Conclusion/recommendations

From the results of the dietary intervention it can be said that the low FODMaP diet reduced gastrointestinal symptoms in IBS patients in the first-line healthcare. Consults given by a dietitian trained in the FODMaP diet is needed to increase the chance for a patients to adhere correctly to the diet. A randomized controlled study is needed to compare the effects of the low FODMaP diet on gastrointestinal symptoms in IBS patients to the effects of the standard dietary advice, based on the Dutch guidelines healthy eating, on gastrointestinal symptoms in IBS patients. A larger and more diverse population is needed to evaluate whether the low FODMaP diet is the new standard dietary treatment for IBS patients within the first-line therapy.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	3
Samenvatting	4
Summary.....	5
Inleiding.....	8
Hoofdstuk 1. Methodologie	10
1.1 Methodiek literatuuronderzoek	10
1.2 Methodiek praktijkonderzoek.....	11
Hoofdstuk 2. Resultaten Literatuuronderzoek.....	14
2.1. Prikkelbare darmsyndroom	14
2.1.1. Viscerale hypersensitiviteit	14
2.1.2. Luminale distensie	15
2.1.3. Behandeling van PDS.....	15
2.1.4. Fermenterende koolhydraten en PDS.....	15
2.2 FODMaP-beperkte dieet	16
2.2.1 De individuele FODMaPs	16
2.2.2 FODMaPs werking op de darmen.....	17
2.2.3 Klinische effectiviteit	19
2.3 Effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet in de literatuur	20
2.3.1 Het FODMaP-dieet tegenover een standaard dieet	20
Hoofdstuk 3. Resultaten Kwalitatieve onderzoek	22
3.1 Eliminatiefase	22
3.1.1. Eerste consult.....	22
3.1.2. Telefonische consulten: ervaring eliminatiedieet.....	23
3.1.3 Tweede consult: klachtenervaring tijdens het eliminatiedieet.....	23
3.2 Herintroductiefase.....	24
3.2.1. Telefonische consulten: ervaring herintroductiefase	24

3.2.2. Telefonische consulten: klachtenervaring tijdens het eliminatiedieet.....	24
3.3 Negatieve aspecten en positieve aspecten van het FODMaP-beperkte dieet	24
3.3.1 Obstakels tijdens het volgen van het FODMaP-beperkte dieet	25
3.3.2 Positieve punten FODMaP-beperkte dieet.....	25
Conclusies.....	26
Discussie en aanbevelingen.....	28
Literatuurlijst.....	32
7. Bijlagen	36
7.1 CBO classificatie methodologische kwaliteit van wetenschappelijke studies	36
7.2 interviewvragen tijdens de consulten.....	37
7.3 Schematische weergave mechanisme FODMaPs.....	39
7.4 Overzichtstabel FODMaPs in voedingsmiddelen.....	40
7.5 Codering klinische consulten en telefonische consulten.....	41
7.6 Brochure introductie FODMaP-beperkte dieet.....	50
7.7 Brochure Herintroductiefase.....	51

Inleiding

Prikkelbaredarmsyndroom (PDS) is een functioneel gastro-intestinale aandoening (FGID). Het syndroom wordt in relatie gebracht met (chronische) functionele buikklachten en een inconsistente ontlastingspatroon¹. In de algemene bevolking van Nederland is de geschatte prevalentie van PDS 14% tot 25% voor vrouwen en 5% tot 19% bij mannen.¹⁻² De behandeling van PDS is een uitdagende taak voor huisartsen en specialisten.³ De behandelingsmethodes van PDS bestaan voornamelijk uit zelfzorg en niet medicamenteuze behandelingen als gedragstherapie en leefstijladviezen.^{1,4} Het voedingsadvies van de NHG-standaard PDS is het volgen van de Richtlijnen Goede Voeding (RGV). De huisartsenpraktijk Caljouw, gevestigd in Ridderkerk, en diëtistenpraktijk Salar, gevestigd in Rotterdam-Zuid en Ridderkerk, hebben kritiek op de behandelingsmethodes van de NHG-standaard. Huisarts Caljouw geeft aan dat de klachten van zijn patiënten niet verminderen wanneer de behandelingsmethodes van de NHG-standaard worden toegepast. Volgens de huisartsenpraktijk zijn deze methodes in het praktijk ineffectief voor de behandeling van PDS-patiënten. De diëtistenpraktijk Salar geeft aan dat het volgen van de RGV geen tot onvoldoende klachten vermindert bij zijn PDS-patiënten. Het elimineren van specifieke koolhydraten, zoals lactose, levert volgens hem meer resultaat op.

Diverse studies tonen aan dat voedingsmiddelen die rijk zijn aan Fermenterende, Oli-, Di-, en Monosacharide en Polyolen (FODMaP) leiden tot diverse buikklachten die gekarakteriseerd worden door PDS zoals abdominale distensie, opgeblazen gevoel, flatulentie en constipatie.⁵⁻⁹ De Australische universiteit Monash heeft in 2008 uit deze nieuwe inzichten het FODMaP-beperkte dieet ontwikkeld. Internationale studies tonen aan dat het FODMaP-beperkte dieet klachten van PDS aanzienlijk verlagen.^{5-6,8}

In mei 2014 verscheen het artikel 'FODMaP-beperkt dieet bij prikkelbaredarmsyndroom' in het Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde (NTvG). In deze systematische review wordt het FODMaP-beperkte dieet uitbundig beschreven. Het artikel beschrijft ook een observationeel studie die uitgevoerd is in de Martini ziekenhuis. Bij 22 van de 28 overgebleven patiënten verminderden na zes weken de klachten zodanig dat de patiënten gemotiveerd waren het dieet te blijven volgen. In het artikel werd geconcludeerd dat het FODMaP-beperkte dieet een nieuwe behandeling is voor het prikkelbaredarmsyndroom.¹⁰

Huisarts Caljouw kreeg door het artikel over het FODMaP-beperkte dieet in de NTvG interesse in het dieet. De huisarts is echter nog sceptisch over de resultaten beschreven in de literatuur omdat de onderzoeken zijn uitgevoerd in een klinische omgeving. De huisarts vraagt zich af of het FODMaP-beperkte dieet ook klachten kan verminderen bij patiënten uit de omgeving Rotterdam en Ridderkerk en of deze patiënten het dieet kunnen volhouden in de setting van de eerstelijnszorg. Diëtist Salar Sarihi van diëtistenpraktijk Salar is benieuwd welke obstakels patiënten ervaren tijdens het volgen van het dieet. In samenwerking met diëtist Sarihi heeft dokter Caljouw gevraagd het FODMaP-beperkte dieet te adviseren bij patiënten van beide praktijken, om waar te nemen of het FODMaP-beperkte dieet de klachten van deze patiënten vermindert. De diëtist Sarihi functioneerde als begeleider tijdens het onderzoek. De opdracht van dokter Caljouw en diëtist Sarihi is verwerkt in deze afstudeeropdracht.

Het doel van deze afstudeeropdracht is door middel van een voedingsinterventie van 11 weken waar te nemen of het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten vermindert bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar. Aan de hand van het praktijkonderzoek wordt geëvalueerd of het FODMaP-beperkte dieet een bruikbare therapie is voor de huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar om mensen met PDS te behandelen. Uit dit hoofddoel en de voorheen beschreven probleemstelling vloeit de volgende hoofdvraag voort:

“Vermindert het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten bij PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?”

Het onderzoek is opgedeeld in een literatuuronderzoek en een praktijkonderzoek. Het praktijkonderzoek bestaat uit een voedingsinterventie. Het doel van het praktijkonderzoek is evalueren of het FODMaP-beperkte dieet PDS-klachten vermindert bij de patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en Diëtistenpraktijk Salar. Een tweede en derde doel van het praktijkonderzoek is het beschrijven hoe de deelnemers van het onderzoek het FODMaP-beperkte dieet ervaren en wat de positieve en negatieve aspecten van het FODMaP-beperkte dieet zijn voor PDS-patiënten. Het doel van het literatuuronderzoek is door middel van wetenschappelijke literatuur inzicht geven in de aandoening PDS en de werking van het FODMaP-beperkte dieet op PDS-gerelateerde klachten. In het literatuuronderzoek komt ook de effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet, die beschreven staat in bestaande artikelen, aan bod. De resultaten hiervan worden vergeleken met de resultaten verkregen uit het praktijkonderzoek. De volgende deelvragen zullen hierbij ondersteunend zijn:

1. *“Wat is het pathofysiologische mechanisme van het FODMaP-beperkte dieet bij PDS?”*
2. *“Wat is er bekend over het effect van het FODMaP-beperkte dieet op de symptomen van PDS-patiënten in de literatuur?”*
3. *“Hoe ervaren de patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar van het onderzoek het FODMaP-beperkte dieet?”*
4. *“Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van het dieet voor PDS- patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?”*

Hoofdstuk 1. Methodologie

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd welke stappen zijn verricht tijdens het uitvoeren van het literatuuronderzoek en praktijkonderzoek.

1.1 Methodiek literatuuronderzoek

Het doel van dit literatuuronderzoek was om inzicht te krijgen over het pathofysiologische mechanisme van het FODMaP-beperkt dieet op het prikkelbare darmsyndroom en de werking van het FODMaPs en het FODMaP-beperkte dieet bij klachtenvermindering van PDS-patiënten.

Databanken

De wetenschappelijke literatuur is via verschillende databanken vanuit het internetzoekmachine simultaan zoeken verkregen. De databanken CINAHL Plus with Full Text, Cochrane Library, Medline, Pubmed en ScienceDirect zijn gebruikt voor het vinden van het vakliteratuur.

De onderstaande Engelse zoektermen zijn gebruikt binnen de databanken:

FODMaP, FODMaP AND Irritable bowel syndrome, FODMaP AND diet, FODMaP AND mechanism.

Bij de zoekterm “FODMaP” werden iets meer dan 200 zoekresultaten gegenereerd bij de bovenstaande databanken. Bij de zoekterm “FODMaP AND irritable bowel syndrome” werden iets meer dan 150 zoekresultaten gegenereerd bij de bovenstaande databanken. Bij de zoekterm “FODMaP AND diet” werden iets meer dan 200 zoekresultaten gegenereerd bij de bovenstaande databanken. Bij de zoekterm “FODMaP AND mechanism” werden iets meer dan 80 zoekresultaten gegenereerd bij de bovenstaande databanken. Bij geblokkeerde artikelen zijn de samenvattingen van de artikelen gebruikt.

De Nederlandse richtlijnen van de Nederlandse Huisartsen Genootschap (NHG) over prikkelbare darmsyndroom zijn ook verwerkt in het literatuuronderzoek.

De periode waarin het literatuuronderzoek werd verricht was van begin oktober tot begin januari 2015.

Inclusiecriteria

De wetenschappelijke studies die verkregen zijn via de bovengenoemde databanken zijn meegenomen in de literatuurstudie als deze studies aan de volgende criteria voldeden: studies over de relatie van het FODMaP-beperkte dieet met het prikkelbare darmsyndroom, studies waarbij de effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet werd onderzocht bij minimaal 25 patiënten.

Exclusiecriteria

Wetenschappelijke studies met de volgende criteria zijn niet meegenomen in deze literatuurstudie: studies over (erfelijke) voedselintolerantie/allergie, waarbij de oorzaak die niet correleert met prikkelbare darmsyndroom (zoals coeliakie), studies over andere darmaandoeningen naast prikkelbare darmsyndroom zoals chronische darmontstekingen en darmresecties.

Bij de secundaire literatuuronderzoek (onderzoek naar de literatuur van de gevonden artikelen) is geen rekening gehouden met de in- en exclusiecriteria.

Betrouwbaarheid en validiteit

De betrouwbaarheid van de gevonden literatuur werd volgens de EBRO (Evidence Based Richtlijnen Ontwikkeling) van CBO bepaald.¹¹ Er is gebruik gemaakt van wetenschappelijk literatuur met minimaal graad B classificatie (zie bijlage 7.1 voor wetenschappelijk literatuur gradatiebepaling van kennisinstituut). Er is gebruik gemaakt van verschillende wetenschappelijk onderbouwde artikelen over hetzelfde onderwerp.

1.2 Methodiek praktijkonderzoek

Het praktijkonderzoek bestaat uit een kwalitatief voedingsinterventie-onderzoek. Voor de voedingsinterventie zijn er twee poliklinische consulten, drie telefonische consulten en een telefonische eindevaluatiegesprek gehouden. Het doel van de voedingsinterventie was antwoord geven op de hoofdvraag of het FODMaP-beperkte dieet klachten vermindert bij de patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar. De resultaten van de voedingsinterventie beantwoorden ook de deelvragen hoe de patiënten het dieet hebben ervaren en wat de positieve en negatieve aspecten zijn van het dieet voor de patiënten.

Voedingsinterventie

Tijdens het eerste consult werd het dieet besproken en werden de huidige klachten in kaart gebracht. Het eerste consult is volgens de richtlijnen van de Martini ziekenhuis website, www.fodmapdieet.nl, en hun opgestelde brochure uitgevoerd (zie bijlage 7.6 en 7.7 voor de aangepaste brochure).¹³⁻¹⁴ Na het eerste consult volgden de deelnemers van het onderzoek zes weken lang de eliminatiefase van het FODMaP-beperkte dieet. Aan het einde van de eliminatiefase werd tijdens de tweede consult geëvalueerd naar enige klachtenvermindering. Wanneer er sprake was van klachtenvermindering volgde de herintroductiefase. Voor de herintroductiefase werd een werkboek gebruikt door de deelnemers (zie bijlage 7.7 voor brochure over de herintroductiefase). Aan het einde van de herintroductiefase is er geëvalueerd welke FODMaP welke klachten veroorzaakt. Klachtenvermindering tijdens de eliminatiefase wordt bij bepaalde patiënten pas na vier tot acht weken ervaren volgens het literatuur.³ In dit onderzoek heeft de eliminatiefase zes weken geduurd. In de herintroductiefase wordt iedere week één van de vijf FODMaPs in het dieet herintroduceert om de tolerantie te bepalen van dat specifieke FODMaP. De herintroductiefase duurde vijf weken omdat er vijf FODMaP groepen zijn (lactose, fructose, polyolen, fructanen en galactanen).^{3,13-14}

Plaats en periode interventie

De diëtetische begeleidingen vonden plaats in de diëtistenpraktijken van Salar Sarihi gevestigd in slaghekstraat 251a in Rotterdam-Zuid en Princess Margrietstraat 2 in Ridderkerk. De voedingsinterventie ging in de week van 8 oktober 2014 van start en eindigde in de week van 28 december 2014. De eerste poliklinische consulten werden gehouden op 6, 8 en 9 oktober 2014. De eerste telefonische consulten werden gehouden op 16 oktober 2014. De tweede telefonische consulten werd gehouden op 30 oktober. De tweede poliklinische consulten vonden plaats op 17 en 20 november 2014. De derde telefonische consulten werden gehouden op 16 december. Een eindevaluatiegesprek met de overgebleven deelnemers is gehouden op 29 december 2014.

Populatie

Iedereen die gediagnoseerd was met PDS kwam in aanmerking voor selectie voor het onderzoek. De huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar selecteerden de patiënten. Er werd niet geselecteerd op geslacht of leeftijd. Hiermee werd getracht een populatie te creëren die de cliëntenpopulatie van de twee praktijken reflecteerde.

Geïnccludeerd werden patiënten die voldeden aan de ROME-III criteria¹² van PDS en welwillend waren het FODMaP-beperkte dieet voor minimaal 6 weken strikt te volgen. Deelnemers met andere darmaandoeningen en/of het dieet niet strikt bereid waren te volgen werden geëxcludeerd van het onderzoek.

Vijf personen namen uiteindelijk deel aan het onderzoek. De deelnemers waren vrouwen met een leeftijd tussen de 42 en 77 jaar. De namen zijn aangepast om de privacy van de deelnemers te waarborgen.

Dataverzameling

Tijdens elk consult werd een diepte interview, in de vorm van open en half gestructureerde interview met topiclijst, gehouden. Deze interviews zijn tijdens de consulten schriftelijk genoteerd. Het doel van de interviews was om de belevenis van de patiënten voor, tijdens en na de interventie vast te leggen. De vragenlijsten zijn gebaseerd op bestaande registratieformulieren en informatiebrochures van het Martini ziekenhuis gevestigd in Groningen.¹³⁻¹⁴ Er is gekozen om direct met de deelnemer de klachtenregistratie door te nemen tijdens de verschillende consulten in de vorm van open en half gestructureerde interviews in plaats van de formulieren te gebruiken. De reden hiervoor is dat enkele deelnemers tijdens het eerste consult niet goed wisten hoe zij de klachtenregistratie van de werkboek moesten invullen. Onderwerpen van de topiclijsten gingen over de ervaring van de huidige darmklachten, trouwheid aan het dieet en obstakels die ervaren werden tijdens het volgen van het dieet.

De eerste en tweede poliklinische consulten duurden 60 minuten. De drie telefonische consulten duurden 10 tot 15 minuten. Het eindevaluatiegesprek duurden 15 tot 20 minuten. Vijftien personen waren uitgenodigd om deel te nemen aan het onderzoek. Zes van de vijftien personen wilden deelnemen aan het onderzoek. Eén deelnemer nam echter geen contact op na de eerste poliklinische consult en werd daarom verwijderd uit het onderzoek. Twee van de vijf deelnemers stopten na de tweede consult. Hun gegevens zijn wel verwerkt in deze afstudeeropdracht, omdat deze deelnemers het eliminatiefase wel hadden afgerond.

Om de deelnemers op gemak te laten voelen is er tijdens de consulten een open en onafhankelijke houding aangenomen. Hierdoor werd getracht enige beïnvloeding op een vraagstelling te vermijden. Tijdens de consulten werd er meerdere malen een samenvatting gegeven van wat er verteld en genoteerd was. Dit werd gedaan om na te gaan of de informatie begrepen was en om de genoteerde data te verifiëren en correleren met de deelnemers. De topiclijst van de verschillende consulten is te vinden in bijlage 7.2.

Dataverwerking en data-analyse

Relevante data uit de consulten zijn gecodeerd en geanalyseerd met het kwalitatieve data-analyse programma MAXQDA v10.4.15.1. D. De coderingen zijn in tabellen verwerkt om een overzicht te geven van resultaten van de consulten. Uit de tabellen zijn samenvattingen gemaakt die verwerkt zijn in de resultaten van deze afstudeeropdracht. Opmerkelijke en samenvattende antwoorden zijn als citaten opgenomen in het onderzoek.

De codes zijn naar categorie geclusterd: Reden deelname onderzoek, verwachtingen over het FODMaP-beperkte dieet, trouwheid aan het dieet, ervaring van de eliminatiefase, obstakels tijdens de eliminatiefase, ervaring van de herintroductiefase, obstakels tijdens de herintroductiefase en positieve punten FODMaP-beperkte dieet.

Validiteit en betrouwbaar

Met zorgvuldigheid en nauwkeurigheid is de dataverzameling uitgevoerd. Door meerdere malen de genoteerde data te bespreken met de deelnemers is getracht de waarheid van de data te versterken. Elke deelnemer verkreeg dezelfde informatie en brochure en bij elk deelnemer werd dezelfde topiclijst aangehouden als richtlijn voor de diepte interviews tijdens de consulten.

Gesprekstechnieken als doorvragen en herhalen zijn toegepast om onjuistheden van de notities te vermijden of recht te zetten. De gebruikte methodes en topiclijsten zijn besproken met de opdrachtgever en collega's. Er is gezorgd dat de antwoorden niet afwijken van het doel van het onderzoek door bij elke deelnemer dezelfde vragen te stellen. Deelnemers zijn alleen geselecteerd als PDS door de huisarts is geconstateerd met behulp van de ROME-III criteria. De onderzoeker heeft gestreefd een zo betrouwbaar mogelijk onderzoek uit te voeren. Door de kwalitatieve aard van het onderzoek en het feit dat de onderzoeker zelf de interviews heeft afgenomen kan echter niet gezegd worden dat de betrouwbaarheid 100% is.

Hoofdstuk 2. Resultaten Literatuuronderzoek

In paragraaf 2.1 en 2.2 wordt de volgende deelvraag beantwoord: Wat is het pathofysiologische mechanisme van het FODMaP-beperkte dieet bij PDS?

2.1. Prikkelbare darmsyndroom

Prikkelbare darmsyndroom (PDS) is een veelvoorkomende chronische gastro-intestinale aandoening. In de periode tussen 1998 en 2006 is de incidentie in huisartspraktijken voor mannen 2 tot 3 per 1000 per jaar en vrouwen 6 tot 7 per 1000 per jaar in Nederland. ¹ PDS wordt door een arts gediagnoseerd door middel van de ROME-III criteria. ¹² Voor de diagnose van PDS hoort eerst andere (darm)ziekten uitgesloten te worden. ¹ Het eerste criteria van PDS is recidiverende buikpijn of een ongemakkelijk gevoel in de buik voor minstens drie dagen per maand in de afgelopen drie maanden. De klachten moeten minimaal zes maanden voor de diagnose zijn begonnen. Naast terugkerende buikpijn hoort een patiënt minimaal twee van de volgende drie criteria 's te voldoen voor de diagnose van PDS:

1. Verbetering van klachten na defecatie
2. De klachten zijn geassocieerd met verandering in de frequentie de stoelgang
3. De klachten zijn geassocieerd met de verandering in de vorm van de stoelgang

Andere fysiologische karakteristieken van PDS zijn een opgeblazen gevoel, winderigheid, diarree en constipatie. ^{1,5-6} PDS kan ook psychologische aandoeningen veroorzaken als bezorgdheid, somatisatie (psychische onlustgevoelens bij lichamelijke klachten) en symptomen gerelateerde angst, zoals de angst met klachten rond te lopen als men in de ochtend niet hun stoelgang ontlast. ⁶

De oorzaak van PDS is nog gedeeltelijk onbekend. ^{6,15-16} Viscerale hypersensitiviteit (overgevoeligheid van de darmen) in combinatie met luminale distensie(uitrekking van de darmen) wordt gezien als een primaire oorzaak van PDS. ¹⁶

2.1.1. Viscerale hypersensitiviteit

Viscerale hypersensitiviteit zorgt ervoor dat de motiliteitspatronen van de enterisch zenuwstelsel bij normale distensie dat de signalen naar de brein worden verstuurd dat geïnterpreteerd kan worden als een opgeblazen gevoel, ongemakkelijkheid en pijn. ¹⁵

Viscerale hypersensitiviteit heeft te maken met de neuro-endocriene systeem (de gastro-intestinale regulator systeem). ¹⁷ Het bestaat uit twee delen: endocriene cellen verspreid tussen de epitheel cellen van de mucosa en de enterisch zenuw systeem van de maagwand. Dit systeem reguleert verschillende functies van de gastro-intestinale stelsel zoals de motiliteit, secretie, absorptie, microcirculatie van de maag, lokale immuun verdediging en cel proliferatie. De cellen die dit systeem reguleren zijn in mindere mate aanwezig bij PDS-patiënten vergeleken met gezonde personen. Bij viscerale hypersensitiviteit wordt gespeculeerd dat het voor een gedeelte genetisch bepaald is en dat voor een gedeelte psychosociale factoren en stress een rol spelen. Endocriene cel abnormaliteit is gerapporteerd bij verschillende segmenten van de gastro-intestinale kanaal van patiënten met PDS. ¹⁷ Deze cellen functioneren als sensoren en responderen op luminale stimulatie met afgifte van hormonen. Deze hormonen reguleren de motiliteit en sensatie van de darmen. Volgens een systematische review van Mayer et al. tonen studies aan dat de darmflora deze interactie beïnvloeden. ¹⁸ Verbetering van klachten is gerapporteerd na manipulatie van de darmflora met prebiotica-, probiotica- en antibioticamiddelen. ¹⁸

Het onderzoek van Akbar et al. (2008) onderzocht de achterliggende werking van viscerale hypersensitiviteit.¹⁹ In het onderzoek werden verhoogde (TRPV1) zenuwvezels en mastcellen gevonden in bipten van PDS-patiënten en vergeleken met gezonde deelnemers. TRPV1 zenuwvezels hebben onder andere de functie om abnormaliteit op te sporen en een signaal naar het brein te sturen dat er iets mis is. De brein vertaalt dit signaal dan als de sensatie pijn. Akbar et al. concludeerde dat de verhoogde TRPV1 zenuwvezels mogelijk contribueert aan viscerale hypersensitiviteit en pijn bij PDS.

2.1.2. Luminale distensie

Luminale distensie is het uittrekken van de darmen. In de systematische review van Gibson P.R. en Shepard S.J. uit 2010 wordt luminale distensie beschouwd als de basis van vele functionele gastro-intestinale disorders (FGID), zoals PDS.⁵ Omdat PDS-patiënten normaal gesproken lijden aan viscerale hypersensitiviteit hoeft de distensie niet meer te zijn dan wat fysiologisch bij ons allen gebeurt. Het is de reactie op die distensie wat abnormaal is.²⁰ Sterke luminale distensie induceert symptomen van pijn, de sensatie van een opgeblazen gevoel en zichtbare abdominale distensie (uittrekking van de maag). Uittrekking van de darmholtes kan worden veroorzaakt door vezels, zowel direct door expansie als contradictie door bacteriële massa en vloeistoffen door middel van osmotische lading in de distale dunne darm en proximale dikke darm. Uittrekking wordt ook veroorzaakt door gas als ingenomen nitrogeen of gasvorming door bacteriële fermentatie. Voedingstoffen die luminale distensie veroorzaken zullen daarom slecht geabsorbeerd worden in de proximale dunne darm en snel fermenteert worden in de dikke darm wat een verhoogde hydrogeen productie veroorzaakt.⁵

2.1.3. Behandeling van PDS

Er is geen universele effectieve therapie voor PDS. Standaard therapieën betrekken vaak een symptoomdirecte aanpak zoals anti –diarree middelen, oplosbare vezels of laxeermiddelen voor constipatie.²¹ Abnormale fermentatie kan een belangrijke rol spelen bij inductie van PDS symptomen.¹⁵ Restrictie van snel fermenterende voedingsmiddelen kan een behandelmethode zijn om PDS symptomen te verminderen.⁵

2.1.4. Fermenterende koolhydraten en PDS

Het effect van korte-keten fermenterende koolhydraten op gastro-intestinale functies wordt meer dan 30 jaar onderzocht.²² Koolhydraatintolerantie van lactose wordt algemeen geaccepteerd als een oorzaak van gastro-intestinale symptomen (darmklachten).²³ Minder duidelijk is de rol van fructose en sorbitol-intolerantie als oorzaak van gastro-intestinale symptomen. Verschillende onderzoeken hebben echter in de loop der tijd aan getoond dat fructose en sorbitol-intolerantie ook een mogelijke oorzaak kan zijn van gastro-intestinale aandoeningen.²⁴⁻²⁸ Al sinds 1978 zijn er aanwijzingen gevonden dat fructose-intolerantie PDS symptomen kan induceren. In een pilotstudie van Andersson et al. is bij vier patiënten met een historie van abdominale zwellingen, darmklachten en diarree aangetoond dat een fructose-vrije dieet de klachten kan laten verdwijnen.²⁴ In 1985 onderzocht Jain et al. de correlatie tussen sorbitol (intolerantie) en het manifesteren van abdominale pijn, opgeblazen gevoel en diarree.²⁵ Tweeënveertig volwassenen deden mee aan het onderzoek. De deelnemers namen 10 gram van een sorbitol oplossing in. Adem samples werden geïncubated in een interval van 15 minuten voor vier uur lang en werd geanalyseerd voor dihydrogeen concentratie. Er was een positieve correlatie gevonden tussen de ernst van klachten geïnduceerd door sorbitol en de hoeveelheid uitgeademde hydrogeen. Jain et al. concludeerde dat sorbitol intolerantie een levenslange diagnose van prikkelbare darmsyndroom betekent. In 2000 heeft Ledochowski et al. verder onderzocht of een fructose en sorbitol-beperkt dieet gastro-intestinale klachten vermindert.²⁶ Drieënvijftig volwassenen waar fructose-malabsorptie geïdentificeerd was deden mee aan het onderzoek. Vier weken voor de interventie en vier weken na het fructose-sorbitol beperkte dieet werd een vragenlijst

afgenomen met betrekking tot de stoelgang frequentie en kwaliteit van leven. Patiënten gaven aan na de interventie een verbeterde stoelgang te hebben, verminderde darmklachten en een verbetering van de humeur. In 2000 achtte Goldstein et al. dat gecombineerd suiker malabsorptie vaak voorkomt bij functionele darm disorder, zoals PDS.²⁷ In zijn cohortonderzoek van 239 patiënten, van wie 145 voldeden aan de Rome criteria, kwam naar voren dat slechts 7% van de patiënten met PDS de koolhydraten normaal absorbeerde. Bij restrictie van de slecht absorberende koolhydraten ondervonden 56% van de PDS-patiënten verbetering van symptomen. Goldstein et al. concludeerde dat restrictie van de slecht absorberende suikers in het dieet eerst geïmplementeerd moest worden voor de institutie van medicinale therapie. Zijn conclusie bleek een voorloper te zijn van het latere FODMaP-beperkte dieet. In 2004 heeft Johlin et al. fructose geïnduceerde darmklachten onderzocht met behulp van hydrogeen- en methaanademtesten bij patiënten met fructose-intolerantie.²⁸ De patiënten kregen een gestandaardiseerde mix van glucose, fructose of lactose opgelost in steriel water toegediend. Hierna werden er adem samples gecollecteerd voor hydrogeen en methaan metingen. Daarna volgden de patiënten een fructose-beperkte dieet. Ademtesten werden na een periode weer afgenomen en vergeleken met de vorige resultaten. Johlin et al. concludeerde dat symptomen verbetering plaatsvond na het volgen van een fructose-beperkte dieet en dat fructose-intolerantie een mogelijke oorzaak kan zijn van darmklachten.

2.2 FODMaP-beperkte dieet

Het artikel "Personal view: food for thought--western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FODMAP hypothesis" van Gibson P.R. en Shepherd S.J. uit 2005 is het eerste artikel wat de term 'FODMaP' heeft gebruikt.²⁹ FODMaP staat voor fermenterende Oligo-, DI- en Mono-sacchariden en Polyolen. Dit zijn snel fermenterende, slecht opneembare korteketen koolhydraten.¹⁵ In het artikel veronderstelt Gibson en Shephard dat deze koolhydraten klachten induceert in de darmen. De eerste artikel over FODMaPs in correlatie met PDS werd in 2008 gepubliceerd.³⁰

2.2.1 De individuele FODMaPs

Fructanen (fructose-oligosacchariden), zoals inuline, zijn prebiotisch, gezien zij niet-verteerbare, fermenterende voedingsstoffen zijn die leiden tot stimulatie van de darmflora wat de gezondheid kan bevorderen.³¹ Fructanen worden in westerse landen tussen de 2.6 gram en 6 gram per dag ingenomen.³²⁻³³

Galacto-oligosacchariden (GOS) bestaan uit galactose monomeren. Het menselijke lichaam produceert geen α -galactosidase enzyme, waardoor GOS gefermenteerd wordt door de darmflora. Daardoor heeft het, net als fructanen, een prebiotisch effect.³⁴ GOS komen voornamelijk voor in peulvruchten, noten en zaden.^{32,35} De dagelijks inname van GOS bij patiënten met PDS is 2 gram per dag, de dagelijkse inname van GOS bij gezonde individuen is niet gerapporteerd.³⁶

Lactose en fructose zijn disacchariden en monosacchariden die bij sommige mensen onvolledig geabsorbeerd worden in de darmen. Wanneer ze niet geabsorbeerd worden in de dunne darm, ondergaan ze fermentatie in de colon. Lactose wordt gehydrolyseerd door lactase. Tot 70% van de mensen exhiberen hypolactasia, wat resulteert in lactose malabsorptie (lactose-intolerantie).³⁷ De prevalentie van lactose malabsorptie bij PDS-patiënten is 18-82%.³⁸⁻⁴⁰ Gemiddelde inname van lactose in Europa ligt tussen de 7 gram en 12 gram per dag.³⁶

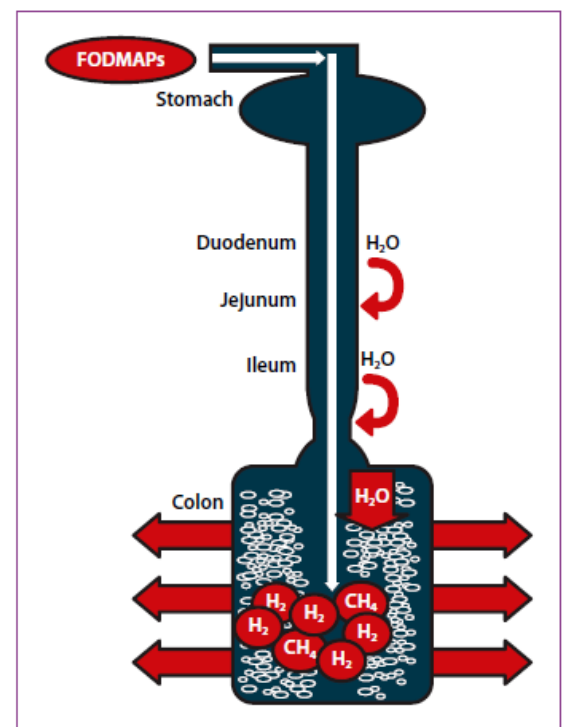
Fructose is een 6-koolstof monosacchariden dat gevarieerd wordt geabsorbeerd.⁴¹ Fructose kan via verschillende wegen worden geabsorbeerd. GLUT5 en GLUT2 zijn de voornaamste fructose-transporteurs. GLUT2 heeft glucose nodig in de ratio van 1:1 om fructose te kunnen transporteren door de membraan van de intestinale epitheel. Fructose wordt wel verdragen

als er een gelijke hoeveelheid glucose aanwezig is in het voedingsproduct en het minder dan 3 gram fructose bevat.^{33,41} Consumptie van 35 gram fructose wordt bij gezonde mensen voor slechts 30 tot 60% geabsorbeerd.^{40,42} Het grootste aandeel van fructose inname komt van fruit, fruitproducten en producten gezoet met hoge fructose zoetstof, zoals hoge fructose maïsstroop. Gemiddelde inname van fructose in West - Europa is 17 gram, in Noord-Amerika is het 41 gram.⁴³

Polyolen zijn suikeralcoholen zoals sorbitol en mannitol. Absorptie van polyolen varieert bij individuen. Gezonde individuen en PDS-patiënten absorberen 60-70% van 10 gram sorbitol.⁴⁴⁻⁴⁵ Fruit en groenten zijn natuurlijke bronnen van sorbitol en mannitol. Suikervrije kauwgum bevat echter minstens 10 maal de hoeveelheid sorbitol per gram vergeleken met de meeste fruit en groenten.³⁹ De inname van polyolen is niet goed gedocumenteerd,⁴⁶ maar is wel gerapporteerd dat de polyolen inname minder dan 1g per dag is in een studie.⁴⁷

2.2.2 FODMaPs werking op de darmen

FODMaPs hebben drie overeenkomende functionele aspecten: ze zijn slecht opneembaar in de dunne darm, de moleculen zijn klein en daardoor osmotisch actief, en worden snel gefermenteerd door darmbacteriën. Er is sterk bewijs dat FODMaPs abdominale klachten induceren.⁴⁶ Omdat FODMaPs sterk osmotisch actief zijn wordt het watergehalte in de darmen verhoogd en heeft het een laxerend effect. Het verhoogde watergehalte veroorzaakt lumenale distensie wat een opgeblazen gevoel en buikkrampen kan veroorzaken. In het gemiddelde Westerse dieet wordt tot 40 gram koolhydraten per dag niet geabsorbeerd.⁴⁷ Fermentatie van korte-keten fermenterende koolhydraten resulteert in de productie van korte-keten vetzuren (acetaat, propionaat, butyraat) en gas (dihydrogeen; H_2 , koolstofdioxide; CO_2 en methaan; CH_4) en contribueert aan de groei en functie van de darmflora.⁴⁸ Een gedeelte van de gas wordt gediffundeerd naar de bloedbaan, de rest verlaat het lichaam als flatulentie. De positieve gezondheidseffecten hiervan zijn systematisch onderzocht en onderbouwt.⁴⁹ Een verhoogde gasproductie kan echter de oorzaak zijn van verstoppingen, verhoogde flatulentie en draagt bij aan lumenale distensie. De ernst van het effect van FODMaPs in de darmen wordt bepaald door de volume aan FODMaPs in de darmen. Dit betekent naast dat FODMaP-arme voedingsmiddelen in een hoge volume ook symptomen kan induceren.^{5, 50} Hoewel slecht opneembare, korte-keten fermenterende koolhydraten wenselijke gezondheidseffecten hebben, kunnen zij dus ook onwenselijke gastro-intestinale symptomen induceren, zoals maagpijn, flatulentie en diarree.⁴⁶



Figuur 1. Mechanismen van FODMaPs op darmklachten inductie. gereproduceerd van Barrett J.S. et al.⁷

Het mechanismen achter symptomeninductie door FODMaPs is in verschillende artikelen uit 2010 gepubliceerd^{7, 51-53}. Barrett et al. onderzocht twaalf personen met een ileostoma die vier dagen lang een FODMaP-hoog dieet volgden en daarna vier dagen lang een FODMaP-beperkte dieet volgden in een gerandomiseerd cross-over single blinde interventiestudie.⁷ Op de vierde dag tijdens beide dieetperiodes werd er gedurende de dag effluent van het ileum collecteert. Bij het FODMaP-hoog dieet werd 32% van de ingenomen FODMaPs terug gevonden in de effluent. Ook het watergehalte was verhoogd met 95 ml. Barret et al. concludeerden dat FODMaPs de levering van water en fermenterende substanties in de

proximale colon verhoogd. Dit samen veroorzaakt klachten zoals een opgezet gevoel en mogelijke constipatie of waterige ontlasting.

In 2010 onderzocht Ong et al. of korte-keten koolhydraten in voedingsmiddelen gasproductie patronen veranderden en symptomen induceren bij PDS.⁵¹ In deze studie zijn waterstof- en methaan ademtests en symptomen inductie als respons na het volgen van een FODMaP-rijk en FODMaP- arme dieet met elkaar vergeleken. Vijftig gezonde en 15 deelnemers met PDS (ROME III criteria) ondernamen een single-blind cross-over interventiestudie waar twee dagen lang een FODMaP rijk- (50g per dag) of arm dieet (9g per dag) gevolgd werd. Gastro-intestinale symptomen werden in een dagboek bijgehouden en ademtests samples werden tijdens beide diëten op dag 2 elk uur afgenomen voor een periode van 14 uur. Gedurende de hele dag, toonden beide groepen deelnemers verhoogde levels van waterstof in de adem dat werd geproduceerd bij het FODMaP-rijk dieet. PDS deelnemers toonden hogere levels waterstof in de adem vergeleken met de controlegroep. Adem methaan was verminderd bij de controle groep maar bleef hetzelfde bij de PDS groep. Gastro-intestinale symptomen en vermoeidheid werden significant geïnduceerd bij de PDS-patiënten die het FODMaP-rijk dieet volgde, terwijl gezonde deelnemers alleen last hadden van verhoogde flatulentie productie. De auteurs concludeerde dat een FODMaP-rijk dieet verhoogde waterstof productie veroorzaakt en bij PDS-patiënten gastro-intestinale symptomen induceert. Het resultaat geeft meer inzicht in het onderliggende mechanisme van de effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet bij PDS (zie figuur 1 en bijlage 7.3 schematische weergave mechanismen). In datzelfde jaar onderzocht Marciani et al. het effect van een mannitoloplossing op het watergehalte van de dunne darm in een gerandomiseerd, enkel-blind, cross-over studie.⁵² De experimentele groep kreeg 17,5 gram mannitoloplossing toegediend, terwijl de controlegroep 17.5 gram glucoseoplossing kreeg. Uit het onderzoek kwam naar voren dat de mannitoloplossing een hoger watergehalte in de dunne darm veroorzaakte dan de glucoseoplossing binnen een periode van 40 minuten. (381ml tegenover 47 ml).

Murray et al. (2013) onderzocht het effect van fructose, glucose, inuline en een fructose-glucosemix op het watergehalte van de dunne darm.⁵³ Het onderzoek (Murray et al.) concludeerde dat fructose het watergehalte in de dunne darm het meest verhoogde (671ml tegenover 361ml door glucose), terwijl inuline (een fructaan) het watergehalte nauwelijks beïnvloedde (331ml) maar wel dihydrogeenproductie (H_2) verhoogde in de dikke darm. FODMaP-rijke voedingsmiddelen blijken uit deze studies dus het watertoevoer in de dunne en dikke darm te verhogen en veroorzaken snelle fermentatie in de dikke darm, wat resulteert in een verhoogde gasproductie.

In recente studie trachtten Undseth et al. (2014) door middel van MRI scans vast te stellen dat slecht absorberende, snel fermenterende koolhydraten klachten veroorzaken bij PDS-patiënten.⁵⁴ De studie maakte gebruik van MRI scans bij zowel gezonde als PDS-patiënten. Beide groepen kregen lactulose, een snel fermenterende koolhydraat, toegediend. Symptomen werden vast gesteld na lactulose inname. Lactulose bleek significant meer symptomen te veroorzaken bij PDS-patiënten dan bij gezonde deelnemers. Het watergehalte in de darmen was verhoogd bij de PDS groep in vergelijking met de gezonde deelnemers.

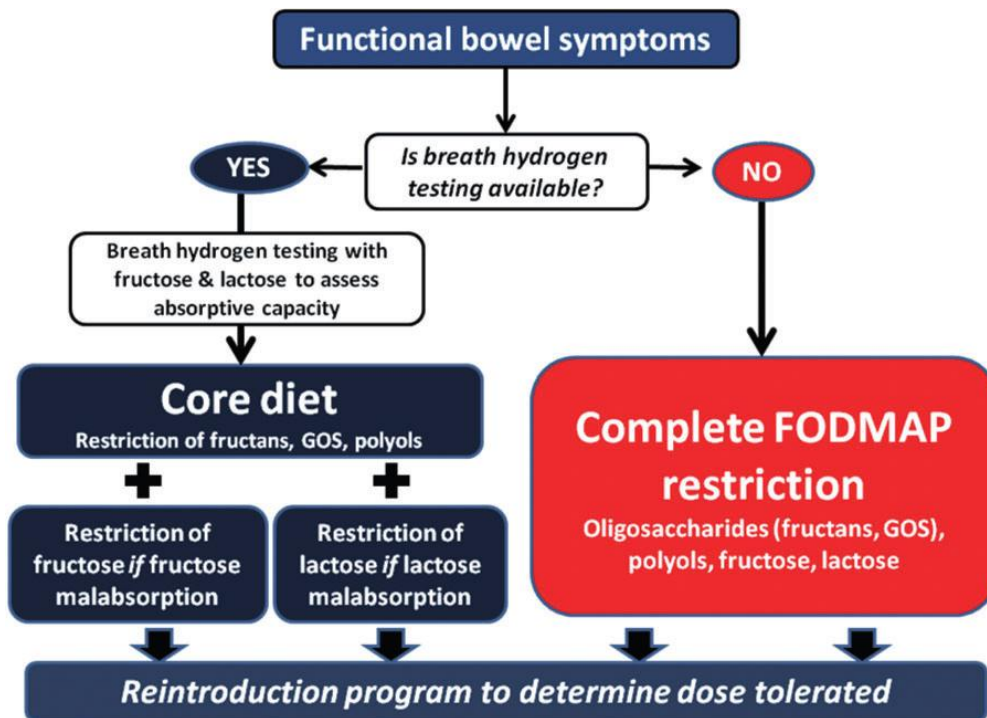
2.2.3 Klinische effectiviteit

FODMAP	Excess fructose	Lactose	Oligosaccharides (fructans and/or galactans)	Polyols
Problem high FODMAP food source	<i>Fruits:</i> apples, pears, nashi pears, clingstone peaches, mango, sugar snap peas, watermelon, tinned fruit in natural juice <i>Honey</i> <i>Sweeteners:</i> fructose, high fructose corn syrup <i>Large total fructose dose:</i> concentrated fruit sources; large serves of fruit, dried fruit, fruit juice	<i>Milk:</i> cow, goat and sheep (regular & low-fat), Ice cream <i>Yoghurt</i> (regular & low-fat) <i>Cheeses:</i> soft & fresh (e.g. ricotta, cottage)	<i>Vegetables:</i> artichokes, asparagus, beetroot, Brussels sprout, broccoli, cabbage, fennel, garlic, leeks, okra, onions, peas, shallots. <i>Cereals:</i> wheat & rye when eaten in large amounts (e.g. bread, pasta, couscous, crackers, biscuits) <i>Legumes:</i> chickpeas, lentils, red kidney beans, baked beans <i>Fruits:</i> watermelon, custard apple, white peaches, rambutan, persimmon	<i>Fruits:</i> apples, apricots, cherries, longon, lychee, nashi pears, nectarine, pears, peaches, plums, prunes, watermelon <i>Vegetables:</i> avocado, cauliflower, mushrooms, snow peas <i>Sweeteners:</i> sorbitol(420), mannitol(421), xylitol(967), maltitol (965), isomalt (953) & others ending in '-ol'
Suitable alternative low-FODMAP food source	<i>Fruit:</i> banana, blueberry, carambola, durian, grapefruit, grape, honeydew melon, kiwifruit, lemon, lime, mandarin, orange, passionfruit, paw paw, raspberry, rockmelon, strawberry, tangelo. <i>Honey substitutes:</i> maple syrup, golden syrup <i>Sweeteners:</i> any except polyols	<i>Milk:</i> lactose-free, rice milk <i>Cheese:</i> 'hard' cheeses including brie, camembert <i>Yoghurt:</i> lactose-free <i>Ice cream substitutes:</i> gelati, sorbet <i>Butter</i>	<i>Vegetables:</i> bamboo shoots, bok choy, carrot, celery, capsicum, choko, choy sum, corn, eggplant, green beans, lettuce, chives, parsnip, pumpkin, silverbeet, spring onion (green only), tomato <i>Onion/garlic substitutes:</i> garlic-infused oil <i>Cereals:</i> gluten-free & spelt bread/cereal products	<i>Fruits:</i> banana, blueberry, carambola, durian, grapefruit, grape, honeydew melon, kiwifruit, lemon, lime, mandarin, orange, passionfruit, paw paw, raspberry, rockmelon <i>Sweeteners:</i> sugar (sucrose), glucose, other artificial sweeteners not ending in 'ol'

Tabel 1. Voedselcompositie FODMaPs. gereproduceerd van Gibson PR & Shepard SJ ⁵

Collectieve dieetrestrictie van korte-keten fermenterende koolhydraten (FODMaPs) wordt beschreven als een laag FODMAP dieet of een FODMAP-beperkte dieet. Voordat iemand begint met het FODMAP-beperkte dieet dient een arts eerst een diagnose vast te stellen. Als een functionele darmkanaal aandoening is gediagnoseerd kan men met behulp van een waterstofademtest achterhalen of de patiënt intolerant is voor lactose en/of fructose. Daarna start de dieetinterventie. De dieetinterventie bestaat uit consultatie van een gespecialiseerde diëtist(e) die 4 tot 8 weken exclusie van voedsel hoog in FODMAP content adviseert, gebaseerd op uitgebreide voedselcompositie data (zie tabel 1 en bijlage 7.4). ^{5, 32, 55-56} Dit advies wordt gevolgd met symptomen evaluatie en gradeert herintroductie van FODMAP-rijke voedingsmiddelen om tolerantie te onderzoeken. ^{5, 40} (zie figuur 2).

In paragraaf 2.3 wordt de volgende deelvraag beantwoord: “Wat is er bekend over het effect van het FODMAP-beperkte dieet op de symptomen van PDS-patiënten in de literatuur?”



Figuur 2. Proces van het FODMaP-beperkt dieet.
gereproduceerd van Gibson PR.⁵⁰

2.3 Effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet in de literatuur

In 2008 wordt het eerste artikel van S.J. Shepard gepubliceerd waarin onderzocht wordt wat de rol van FODMAPs zijn bij PDS-symptomen inductie.²⁴ Vijfentwintig deelnemers deden mee aan een dubbel blind gerandomiseerd, placebo-gecontroleerd rechallenge onderzoek. Patiënten werden willekeurig uitgedaagd met gegradeerde doses van fructose en fructanen, alleen of in combinatie, of glucose als drink bij maaltijden. De testperiode duurde maximaal twee weken, met minimaal 10 dagen rust periode tussen in. Symptomen werden gemonitord door middel van een voedingsdagboek en responses van vragenlijst. Zeventig procent van de patiënten die fructose kregen, 77% van de patiënten die fructanen innamen en 79% die beiden kregen rapporteerde symptomenverergering, vergeleken met 14% die glucose kregen. Sephard et al. concludeerde dat patiënten met PDS en fructose malabsorptie, restrictie van fructose en/of fructanen symptomen van PDS zou kunnen verminderen. Sephard et al. suggereren ook dat de effectiviteit versterkt wordt door algehele restrictie van slecht opneembare, korte-keten koolhydraten.

Sinds het artikel van Shepard zijn er verschillende retrospectieve en prospectieve ongecontroleerde studies gepubliceerd over de effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet. Deze artikelen tonen aan dat 56% tot 94% van de deelnemers symptomenverbetering bij pijn, diarree en een opgeblazen gevoel ervaren, na het volgen van het dieet.^{39, 57-59} Deze retroperspectieve en ongecontroleerde studies leveren belangrijke data op, maar zijn insufficiënt om verandering te ondersteunen in de klinische praktijk.⁷

2.3.1 Het FODMaP-dieet tegenover een standaard dieet

Uit twee studies blijkt dat het FODMaP-beperkte dieet, vergeleken met de standaard adviezen, een hogere succes ratio heeft.¹⁰ Risico's van het dieet zijn echter ondervoeding en een verhoogde kans op constipatie. In een gerandomiseerd, gecontroleerde studie van Staudacher et al. uit 2011 wordt de effectiviteit van het FODMaP-beperkte dieet vergeleken

met het standaard dieetadvies voor PDS wat gebaseerd is op de U.K. Nationale Instituut van Gezondheid en Klinische Excellentie (NICE).⁸ Enquêtes werden gehouden bij patiënten die een standaard dieetadvies of een FODMaP-beperkte dieetadvies hadden gevolgd. In totaal gaven meer mensen van het FODMaP groep aan tevreden te zijn met hun symptomen response (76%) in vergelijking met de standaard groep (54%). Significanter meer patiënten in het FODMaP-beperkte groep gaven aan vermindering van een opgeblazen gevoel (82% tegenover 49% van de standaard groep), abdominale pijn (85% tegenover 61%) en flatulentie (87% tegenover 50%) te ervaren. De auteurs concludeerden dat het FODMaP-beperkte dieet effectiever blijkt te zijn dan de standaard dieetadvies voor symptomen controle bij PDS. Een belangrijke notitie was dat het NICE enkele aspecten van het FODMaP-dieet ook bevat, zoals vermindering van tarwe, fructose en vermijden van lactose en sorbitol.

Halmos et al. (2013) vergeleken het FODMaP-beperkte dieet met een standaard Westers dieet (Australische dieet) in een gerandomiseerd gecontroleerd blind cross over trial om de effectiviteit van het dieet te bepalen.⁶⁰ Dertig patiënten met PDS en 8 gezonde individuen deden mee aan de studie. Het dieet van de patiënten werd voor één week genoteerd. Daarna werden participanten blind verdeeld in een groep dat 21 dagen het FODMaP-beperkte dieet volgde of een typische Australisch dieet. Om constipatie te voorkomen werd psyllium vezels toegevoegd aan het FODMaP-beperkte dieet. Na 21 dagen werden de twee groepen omgedraaid. Klachten werden op een 0 – 100 mm visueel analoge schaal gemeten. Voedsel werd verstrekt tijdens de interventie periodes, met een doel van 0.5g inname FODMaPs per maaltijd. Samples van ontlasting werden verzameld en onderzocht naar frequentie, gewicht en watergehalte. Patiënten met PDS hadden over het algemeen minder last van gastro-intestinale symptomen tijdens het FODMaP-beperkte dieet. Alleen PDS-patiënten met diarree klachten hadden een veranderde onlastingsfrequentie. Geconcludeerd werd dat het FODMaP-beperkte dieet effectief klachten verminderden bij PDS-patiënten. Halmos et al. concludeerden dat de resultaten van deze studie aantoonde dat het FODMaP-beperkte dieet gebruikt kon worden als eerste lijn therapie voor PDS-patiënten. M. Mcamilleri en A. Acosta hadden echter commentaar op de studie van Halmos et al.⁶¹ Zij gaven aan dat de studie van Halmos et al. niet geblindeerd was (83% van de deelnemers identificeerden het FODMaP-beperkte dieet). Hierdoor kon het resultaat subjectief zijn beïnvloedt. Mcamilleri en Acosta gaven wel toe dat het uitvoeren van een geblindeerd dieetonderzoek erg moeilijk is. Volgens hen is ook niet duidelijk dat de meetmethode (visueel schaal van 100 mm) klinisch relevant is voor het valideren van gastro-intestinale symptomen van PDS. Het toevoegen van 3 gram psyllium bij het dieet van de deelnemers kon ook de resultaten hebben beïnvloedt. Mcamilleri en Acosta vonden de data veelbelovend, maar zij gaven aan dat replicatie op een grotere schaal nodig is om de resultaten te valideren.

Hoofdstuk 3. Resultaten Kwalitatieve onderzoek

Om de hoofdvraag en de deelvragen te beantwoorden is het FODMaP-beperkte dieet uitgevoerd in de vorm van een voedingsinterventie bij vijf cliënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar. De cliënten volgden twee praktijkconsulten, drie telefonische consulten en een telefonisch evaluatiegesprek. Tijdens de consulten is getracht de ervaringen van de deelnemers zo nauwkeurig mogelijk te noteren om de deelvragen te beantwoorden. In paragraaf 4.1 en 4.2 wordt de deelvraag “Hoe ervaren de patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar van het onderzoek het FODMaP-beperkte dieet?” beantwoord. In paragraaf 4.3 wordt de deelvraag “Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van het dieet voor PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?” beantwoord.

3.1 Eliminatiefase

<u>Deelnemer</u>	<u>Geslacht (M/V)</u>	<u>Leeftijd</u>	<u>Woonplaats</u>	<u>Klachten</u>
<u>1</u>	V	70	Rotterdam-Zuid	Opgeblazen gevoel Winderigheid Misselijkheid Verstopping Buikkrampen
<u>2</u>	<u>V</u>	52	Rotterdam-Zuid	Opgeblazen gevoel Winderigheid Misselijkheid Verstopping Buikkrampen
<u>3</u>	<u>V</u>	58	Ridderkerk	Opgeblazen gevoel Winderigheid Verstopping Buikkrampen
<u>4</u>	<u>V</u>	77	Ridderkerk	Verstopping Waterige ontlasting Buikkrampen
<u>5</u>	<u>V</u>	42	Ridderkerk	Opgeblazen gevoel Buikkrampen

3.1.1. Eerste consult

Tijdens het eerste consult gaven de deelnemers aan last te hebben van verschillende darmklachten zoals een opgeblazen gevoel, winderigheid, misselijkheid, verstopping en buikpijn. Twee personen hadden uitzonderlijke klachten. Een deelnemer had last van recidive blaasontsteking, chronische buikkrampen en verstoppingen die gevolgd werden door (spontane) waterige ontlasting. Zij gaf aan dat de klachten dermate ernstig waren dat zij niet naar buiten durfde te gaan door de angst voor spontane (waterige) ontlasting. Verder was haar blaas opgetrokken en haar baarmoeder weggehaald. Dit veroorzaakte bij haar onder andere chronische buik/darmklachten. Een andere deelnemer had last van extreme buikkrampen en een opgeblazen gevoel. Deze klachten waren dermate ernstig dat zij

'avonds niet op haar buik kon liggen en daardoor geen goede nachtrust had. De deelnemer gaf aan verschillende darmonderzoeken te hebben ondergaan. De onderzoeken leverden echter geen resultaat op. De huisarts van deze deelnemer raadde aan mee te doen aan dit onderzoek. De resterende drie deelnemers hadden last van alle bekende PDS symptomen, een opgeblazen gevoel, winderigheid, misselijkheid, verstopping en buikpijn, maar in mildere mate.

De deelnemers verwachtten dat het FODMaP-beperkte dieet hen zou helpen om darmsymptomeninductie te verminderen. Alle deelnemers gaven aan hun best te doen om het dieet te volgen. De bereidheid van de deelnemers om zich te houden aan het dieet tijdens het onderzoek was echter verschillend:

“Met de klachten die ik ervaar, ben ik bereid om alles uit te proberen! Ik geloof dat ik het dieet goed kan volhouden.”

“Ik zal mijn best doen het dieet te volgen alleen zullen er momenten komen, zoals verjaardagen, dat ik er waarschijnlijk niet aan zal houden.”

Verskillende deelnemers gaven aan sociale steun te krijgen van hun familie.

3.1.2. Telefonische consulten: ervaring eliminatiedieet

De deelnemers ervoeren de eliminatiefase van het FODMaP-beperkte dieet 'goed' en 'positief'. Aangegeven werd dat zij zich binnen twee weken al goed voelden en minder last hadden van darmklachten. De deelnemers vertelden dat zij tijdens de eliminatiefase veel te weten zijn gekomen wat voedingsmiddelen kunnen bevatten. Door het dieet werden de deelnemers ook geforceerd vaker zelf te koken en minder bewerkt voedsel in te nemen:

“Ik maak mijn eigen meringue. Als ik kijk wat er in de winkelversie zit: vol met nepsuikers, kleurstoffen en conserveermiddelen! Door het proces heb ik veel geleerd over ingrediënten van voeding.”

Niet elke deelnemer hield zich echter aan het dieet. Zo bleef een deelnemer knoflook en ui gebruiken bij haar avondeten, omdat zij het avondeten anders smaakloos ervoer.

3.1.3 Tweede consult: klachtenervaring tijdens het eliminatiedieet

Alle deelnemers gaven aan minder klachten te ervaren tijdens de eliminatiefase van het FODMaP-beperkte dieet. Twee deelnemers hadden nog steeds last van verstoppingen, maar zij gaven aan dat het in mindere mate voorkwam dan voorheen:

“Tot nu toe zijn buikklachten, misselijkheid en winderigheid gelukkig minder geworden. Ik heb wel nog last van verstoppingen zo nu en dan maar ook dat is minder geworden.”

Deelnemers gaven aan klachteninductie te ervaren wanneer zij zich niet aan het dieet hielden of teveel aten tijdens een maaltijd:

“Alleen als ik teveel eet of niet aan het dieet houdt, zoals een keer dat ik kaas at met een glaasje rode wijn, dan krijg ik weer krampen.”

Vier deelnemers gaven aan te zijn afgevallen tijdens het dieet. Twee deelnemers waren tijdens het dieet twee kilo afgevallen. Eén deelnemer gaf aan 1 kilo per maand te zijn afgevallen sinds een diëtist bezoekt en deze trend heeft zich voortgezet tijdens de voedingsinterventie. Eén deelnemer was 4 kilo tijdens het dieet afgevallen.

3.2 Herinductiefase

Bij sprake van klachtenvermindering tijdens de eliminatiefase konden de deelnemers de herinductiefase volgen. Tijdens de herinductiefase werd ieder week voor een periode van vijf weken één specifieke FODMaP uitgetest door middel van een specifieke voedingsmiddel. Bij lactose was dat één glas melk, bij fructose één eetlepel honing, bij polyolen ½ kopje champignon of vier gedroogde abrikozen, bij fructanen twee sneetjes brood of vijf eetlepels pasta en bij galactanen twee eetlepels peulvruchten. De deelnemers waren echter vrij om een ander product binnen de groep te kiezen. Zie bijlage 7.7 voor de verschillende FODMaPs en de bijbehorende lijsten. Belangrijk om te noteren is dat voedingsmiddelen in de groep polyolen, fructanen en galactanen individueel uitgetest moeten worden. Dit in tegenstelling tot lactose en fructose. Dieetconsultatie tijdens de herinductiefase eindigt echter na vijf weken, wanneer een voedingsmiddel van elk product is uitgetest op klachteninductie. Na de vijf weken wordt er verwacht dat de deelnemers zelfstandig verder gaan met het herincluderen van nieuwe voedingsmiddelen uit de groep polyolen, fructanen en galactanen.¹⁴

3.2.1. Telefonische consulten: ervaring herinductiefase

Een deelnemende diabetespatiënt kreeg tijdens het einde van de eliminatiefase en het begin van de herinductiefase last van hypoglykemie. Door deze aandoening adviseerde haar arts om te stoppen met het dieet. Deze deelnemer is enkele weken na de eliminatiefase gestopt met het onderzoek. Een andere deelnemer hield zich niet aan de herinductiefase. In de eerste week van de herinductiefase begon ze verschillende soorten FODMaP-rijke voedingsmiddelen in te nemen. Ook nam de deelnemer geen rustdag om te zien of er sprake was geweest van klachteninductie. Na twee weken in de herinductiefase stopte deze deelnemer met het onderzoek. De data van deze deelnemers tijdens deze fase van de voedingsinterventie zijn niet opgenomen in deze afstudeeropdracht.

De resterende drie deelnemers gaven aan de herincludiefase goed te hebben ervaren.

3.2.2. Telefonische consulten: klachtenervaring tijdens de herinductiefase

Twee deelnemers (66,6%) gaven aan last te krijgen na het consumeren van lactose. Eén van die deelnemers kreeg ook darmklachten na het consumeren van polyolen, fructanen en fructose. Na het eten van abrikozen kreeg deze deelnemer last van waterige ontlasting en het consumeren van honing of bruine bonen resulteerde in buikkrampen. Deze deelnemer had echter tijdens het herincluderen van fructose last van een blaasontsteking en de medicatie die zij toen innam had als bijeffect het induceren van buikkrampen. De deelnemer wist daardoor niet zeker of haar Klachten werden veroorzaakt door honing of door de medicatie. De deelnemer gaf echter aan het verschil te merken als voeding de oorzaak was van de buikkrampen.

De derde deelnemer is tijdens de herinductiefase erachter gekomen dat zij waarschijnlijk fructose intolerant is. Deze deelnemer kreeg last van ernstige maagkrampen na het consumeren van honing. Verder induceerde tarwe bij deze deelnemer een opgeblazen gevoel.

3.3 Negatieve aspecten en positieve aspecten van het FODMaP-beperkte dieet

Deze paragraaf beschrijft de negatieve aspecten die de deelnemers ervoeren tijdens de eliminatiefase en herinductiefase en de positieve aspecten van het FODMaP-beperkte dieet. Deze paragraaf geeft antwoord op de deelvraag “Wat zijn de positieve en negatieve aspecten van het dieet voor PDS-patiënten van huisartsenpraktijk Caljouw en diëtistenpraktijk Salar?”

3.3.1 Negatieve aspecten van het FODMaP-beperkte dieet

Een negatief aspect van het FODMaP-beperkte dieet die alle deelnemers ervoeren was inkopen doen van de correcte voedingsmiddelen, omdat de deelnemers van elk product de ingrediëntenlijst moesten doornemen. Het uitzoeken naar de juiste alternatieven was voornamelijk in het begin een grote uitdaging. Eén deelnemer gaf aan dat het internet en sociaal media steun leverden voor zulke obstakels. Het elimineren van lactose- en tarwe van het dieet vormden voor drie deelnemers een groot obstakel omdat deze voedingsstoffen zijn die in veel verschillende voedingsmiddelen voorkomen. Feestdagen werden ook als obstakels gezien, mede door de sociale druk die soms gegeven werd door de omgeving. Buitenhuis eten bleek ook lastig te zijn tijdens het volgen van de eliminatiefase:

“Eerste keer toen ik boodschappen ging doen stond ik drie uur in de super mark (vond ik heel erg), Ik moest alles eerst lezen! Het dieet viel ook tijdens de feestdagen, wat het extra moeilijk maakte. Tijdens feesten kan ik niet mee eten, wat niet altijd gewaardeerd wordt door mijn omgeving. Bij een vriendin tijdens kerst heb ik mijn eigen eten moeten meenemen. Mensen in de omgeving hebben er niet altijd respect voor. Van de week wou ik ook uit eten gaan, maar ik weet niet waar.”

Eén deelnemer vond het jammer dat er weinig groenten zijn toegestaan tijdens de eliminatiefase. Beperkingen van goedgekeurde (FODMaP-arme) voedingsmiddelen werd ook gezien als een negatief aspect om het dieet adequaat te kunnen volgen. Verder werd de hogere prijs van alternatieve producten, zoals glutenvrije- en speltbrood, ervaren als een negatief aspect. Ook gaven enkele deelnemers aan dat de verleiding naar ‘verboden’ producten soms groot was. Dit gecombineerd met de extra mentale druk wat het dieet kan veroorzaken maakte het volgen van het dieet op momenten moeilijk.

“Sommige momenten is het wel zwaar, omdat het emotioneel zwaar wordt. Als je bijvoorbeeld in de winkel loopt en je ziet allemaal lekkere dingen, en je mag het niet. Hetzelfde geldt tijdens verjaardagen. Je ziet lekkere etenswaren maar je mag het niet, en dat maakt het wel lastig.”

3.3.2 Positieve aspecten FODMaP-beperkte dieet

De positieve aspecten van het dieet waren dat de deelnemers zich beter voelde en door het dieet wisten welke voedingsmiddelen klachten leverden. Deelnemers gaven aan door het FODMaP-beperkte dieet beter hun lichaam te leren kennen. Voor twee deelnemers was het volgen van het FODMaP-beperkte dieet een grote vooruitgang van de kwaliteit van het leven. Een van deze deelnemers is er achter gekomen dat fructose ernstige buikklachten veroorzaakte en heeft nu veel minder tot geen klachten. De ander had voorheen ernstig last van spontane waterige ontlasting en durfde daardoor niet naar buiten te gaan. Sinds deze deelnemer het FODMaP-beperkte dieet heeft gevolgd heeft zij hier geen last meer van en durft weer uit huis te gaan:

“Ik durfde voorheen niet naar buiten te gaan door ontlastingsproblemen. Sinds ik het dieet volgt heb ik deze probleem niet meer en durf hierdoor weer naar buiten te gaan!”

Conclusies

FODMaP is een afkorting voor een groep korte-keten koolhydraten die slecht opgenomen worden in de dunne darm en snel fermenteren in de dikke darm. Door hun hoge osmolariteit wordt het watergehalte in de darmen verhoogd. Dit heeft een laxatieve werking dat waterige ontlasting kan veroorzaken. Daarnaast kan het de oorzaak zijn van een opgeblazen gevoel en buikkrampen als gevolg van luminale distensie. Omdat FODMaPs niet goed in de dunne darm worden geabsorbeerd komen ze in grote volumes terecht in de dikke darm, waar zij een snelle fermentatie ondergaan. De snelle fermentatie verhoogt gasproductie in de dikke darm, wat bijdraagt aan luminale distensie. Daarnaast leidt een verhoogde gasproductie ook naar een verhoogde nood om te flatuleren en kan het een oorzaak zijn van verstoppingen. Door FODMaPs uit het dieet te elimineren kunnen darmklachten worden verminderd.

In verschillende studies is aangetoond dat het FODMaP-beperkte dieet bij 56% tot 94% van de deelnemers darmklachten vermindert. Het FODMaP-beperkte dieet is effectiever bij het verminderen van gastro-intestinale klachten dan een standaard westers dieet, zoals het Australische dieet. Het FODMaP-beperkte dieet lijkt daarbij ook effectiever te zijn dan de NICE dieetrichtlijnen van Groot-Brittannië (76% tevredenheid bij de FODMaP-beperkte groep tegenover 54% bij de NICE groep).

Alle vijf deelnemers van de voedingsinterventie ervoeren de eliminatiefase goed. Bij alle deelnemers was er sprake van klachtenvermindering. Twee deelnemers bleven wel constipatie ervaren tijdens de eliminatiefase, maar in mindere mate dan voorheen. Eén deelnemer kreeg tijdens het begin van de herintroductiefase last van ernstige hypoglykemie en werd hierdoor geforceerd om te stoppen met het onderzoek. Een andere deelnemer volgde de herintroductiefase niet goed. Deze deelnemer stopte na twee weken met het onderzoek. Drie deelnemers hebben zowel de eliminatiefase als de herintroductiefase afgerond. Door de herintroductiefase zijn deze drie deelnemers voor een gedeelte erachter gekomen welke FODMaPs bij hen klachten leverden. De drie overige deelnemers gaven allemaal aan de herintroductiefase als positief te hebben ervaren.

Positieve aspect van het FODMaP-beperkte dieet in de literatuur is het verminderen van voeding geïnduceerde darmklachten. Door het FODMaP-beperkte dieet te volgen komen deelnemers erachter welke voedingsmiddelen klachten leveren en welke niet. Negatieve aspecten van het dieet in de literatuur zijn de moeilijkheidsgraad van het volgen van het dieet en de duur van de eliminatiefase (4 tot 8 weken).

Een positieve aspect van het FODMaP-beperkte dieet tijdens de voedingsinterventie was dat de kwaliteit van leven bij de deelnemers sterk toenam. De deelnemers gaven aan zich beter in hun lichaam te voelen na het volgen van het dieet. Eén deelnemer is erachter gekomen fructose intolerant te zijn. Door het elimineren van fructose ervaart zij aanzienlijk minder darmklachten. Een andere deelnemer durft door het FODMaP-beperkte dieet weer buitenshuis te gaan zonder angst voor spontane waterige ontlasting. Alle deelnemers gaven aan veel geleerd te hebben over voedingsmiddelen en hun eigen lichaam dankzij het dieet.

Het FODMaP-beperkte dieet werd echter niet constant als positief ervaren. Deelnemers gaven aan dat het veel tijd kostte om uit te zoeken welke alternatieven er beschikbaar waren. Dit betekende, vooral in het begin, veel etiketten lezen van voedingsmiddelen. Ook het beperkte aanbod aan goedgekeurde voedingsmiddelen werd als een negatief aspect van het dieet ervaren. De verleiding om geëlimineerde voedingsmiddelen te consumeren was op bepaalde momenten bij de deelnemers groot.

Deelnemers kregen sociale steun van de directe omgeving onder normale omstandigheden. Sociale druk werd echter ervaren tijdens feestdagen. Door het FODMaP-beperkte dieet werd buitenhuis eten ook belemmerd. Deelnemers waren niet bekend met FODMaP-beperkte vriendelijke restaurants en andere eetgelegenheden. Deze omstandigheden verhoogde de mentale druk bij de deelnemers.

Uit de resultaten van het praktijkonderzoek wordt geconcludeerd dat het FODMaP-beperkte dieet PDS-gerelateerde klachten vermindert. Deze conclusie wordt ondersteund door de resultaten uit het literatuuronderzoek. Drie deelnemers zijn door de herintroductiefase er gedeeltelijk te weten gekomen welke voedingstoffen van de FODMaPs de klachten veroorzaakte. Hoewel het FODMaP-beperkte dieet bij alle deelnemers klachten verminderde, kreeg één deelnemer last van ernstige hypoglykemie tijdens het volgen van het dieet. Hieruit kan worden geconcludeerd dat patiënten met een ernstige (chronische) aandoening behalve PDS, extra zorg nodig hebben als zij het FODMaP-beperkte dieet met succes kunnen afronden. Ook verdwenen eerder gemelde klachten van constipatie niet volledig. Letten op voldoende inname van vezels vanuit de voeding of het toevoegen van psylliumvezels aan het dieet kan ervoor zorgen dat ook constipatieklachten verdwijnen bij patiënten die hier last van hebben.

Met dit onderzoek is aangetoond dat het FODMaP-beperkte dieet klachten van Nederlandse PDS-patiënten uit de omgeving Rotterdam-Zuid en Ridderkerk kan verminderen. Het onderzoek toont aan dat het FODMaP-beperkte dieet succesvol geadviseerd kan worden als nieuwe behandelingsmethode voor PDS-patiënten in de eerstelijnszorg. Het FODMaP-beperkte dieet is echter een ingewikkeld dieet dat correct geïnterpreteerd moet worden door de patiënten, willen zij deze succesvol afronden, met als gevolg dat professionele consultatie door een getrainde diëtist(e) een vereiste is.

Discussie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk wordt er kritisch teruggekeken naar de aanpak van het onderzoek. De belangrijkste bevindingen van het onderzoek wordt in breder perspectief geplaatst. Daarmee wordt getracht de resultaten van het onderzoek te generaliseren. Zijn de resultaten en conclusie bruikbaar voor andere diëtisten- en/of huisartspraktijken? Om de resultaten en conclusie van dit onderzoek te generaliseren, moet er eerst naar de beperkingen gekeken worden. In deze discussie wordt verantwoording gelegd op methodologische keuzes, een kritisch blik geworpen op het literatuuronderzoek, op het FODMaP-beperkte dieet zelf, op de verrichte handelingen tijdens de praktijkonderzoek en op de getrokken conclusie. Vanuit deze kritische blik worden de resultaten van het onderzoek gegeneraliseerd en wordt er een aanbeveling geven voor toekomstig onderzoek naar dit onderwerp.

Methodologische verantwoording

In deze paragraaf wordt terug gekeken naar de methodologie van dit onderzoek. Verantwoording wordt afgelegd op de methodologische keuzes die zijn gemaakt om dit onderzoek te realiseren.

Methodiek praktijkonderzoek

Door de lage populatiegehalte was kwalitatief onderzoek met behulp van diepte interviews in de vorm van half gestructureerde interviews de enige keuze om bruikbare data te realiseren. Dit ervoer de onderzoeker als spijtig, omdat kwantitatief onderzoek met een hogere populatiegehalte sterker wetenschappelijk bewijs kan produceren dan kwalitatief onderzoek met een lagere populatiegehalte. Door de korte tijdsbestek waarin de voedingsinterventie moest plaatsvinden was er ook geen tijd om te zorgen voor een controle groep. Om deze reden is een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek (RCT) niet mogelijk. Tijdens de voedingsinterventie werden ook geen ademtests uitgevoerd om enige intolerantie op lactose of fructose te bepalen. Deze beperking werd veroorzaakt door gebrek aan adequate uitrusting.

Voor de uitvoering van het praktijkonderzoek is gekozen voor de optimale tijd die nodig is voor de eliminatiefase (zes weken). Deze informatie is verkregen vanuit de literatuur. Deelnemers gaven echter na twee weken al aan sterke klachtenvermindering te ervaren en dit veranderde niet tot weinig de weken erna. Achteraf gezien was het voor dit onderzoek, en voor de deelnemers van dit onderzoek, beter geweest om de periode van de eliminatiefase te verminderen tot vier weken. Feestdagen, als kerst, kunnen de resultaten van de herintroductiefase beïnvloeden doordat deelnemers geneigd zijn af te wijken van het dieet. Als de eliminatiefase twee weken verkort was, zou de voedingsinterventie voor de kerstdagen zijn geëindigd.

Discussie literatuuronderzoek en het FODMaP-beperkte dieet

In deze paragraaf wordt met een kritisch blik terug gekeken naar de resultaten van het literatuuronderzoek en naar beperkingen van het FODMaP-beperkte dieet.

Beperkingen literatuur

De gevonden artikelen naar het effect van het FODMaP-beperkte dieet zijn voor een groot deel retroperspectief en ongecontroleerde studies. Deze studies zijn gelimiteerd in hun ontwerp en daardoor minder betrouwbaar dan bijvoorbeeld gerandomiseerd gecontroleerde studies.²³ Van de drie RCT's die gepubliceerd zijn over het effect van het FODMaP-beperkte dieet zijn geen enkel zonder methodologische fouten. De RCT's zijn bijvoorbeeld niet dubbel blind. In een klinische omgeving is het echter moeilijk om vast te stellen dat de voeding

impact heeft op de klachten van een patiënt. Een dubbel blind placebo gecontroleerd voedingsexperiment is de meest betrouwbare methode, maar het is niet geschikt voor geroutineerd klinisch gebruik.⁶² Zo is het incorporeren van een placebo dieet erg moeilijk.¹⁷ Een andere beperking van het FODMaP-beperkte dieet is de gelimiteerde diversiteit van wetenschappers die het onderzoeken. De systematische reviews en de RCT's van het dieet worden veelal (gedeeltelijk) uitgevoerd en beschreven door dezelfde wetenschappers. De vraag is of deze auteurs het dieet proberen te promoten, aangezien twee van deze auteurs ook de bedenkers zijn van het FODMaP-beperkte dieet. In deze afstudeeropdracht is getracht literatuur uit zoveel mogelijke bronnen te gebruiken en er is gezocht naar artikelen van auteurs buiten deze groep. Echter dat de artikelen met de hoogste niveau van methodologisch kwaliteit (en daarmee wetenschappelijke bewijs) veelal door deze wetenschappers geschreven waren.

Beperkingen FODMaP-beperkte dieet

Trouwheid is een cruciale factor voor de effectiviteit van het dieet. Gezien de duur van het eliminatiedieet (4 tot 8 weken) kan dit in de praktijk tegenvallen. Wanneer men zich niet houdt aan het dieet wordt het moeilijk om uit te sluiten welke FODMaPs klachten veroorzaken en welke niet.¹⁷ Het FODMaP-beperkte dieet is daarbij niet een remedie voor patiënten met PDS.⁵ Uit het literatuuronderzoek komt naar voren dat het FODMaP-beperkte dieet bij ongeveer 75% (56% tot 94%) van de patiënten klachten vermindert maar het dieet heeft bij enkelingen geen effect. Hoewel het niet is aangetoond dat het FODMaP-beperkte dieet een verminderde prebiotische effect heeft op de colon, is er bij enkele studies geconstateerd dat de totale colon bacteriën verminderd zijn.⁵ Verder onderzoek met betrekking tot dit onderwerp is nodig om de potentiële gezondheidsimplicatie van zowel dit als de nutriënt adequaatheid van het FODMaP-beperkte dieet vast te leggen. Aangezien restrictie van FODMaPs inname de voedingsstoffen beperkt die een prebiotische werking hebben, kan dit potentieel een negatief effect hebben. Prebiotische voedingsmiddelen verbeteren de ontlasting omvang en calciumabsorptie, moduleren immuunfuncties en stimuleren sommige microbiële groepen zoals de bifidobacteria.²³ Restrictie van dergelijke voedingsmiddelen kan mogelijk de gezondheid van de dikke darm negatief beïnvloeden (zoals de promotie van colorectaal carcinogenese). Andere risico's van het FODMaP-beperkte dieet zijn ondervoeding en een verhoogde kans op constipatie. Dit wordt veroorzaakt doordat (vezelrijke) voedingsmiddelen zoals tarwe vermeden worden. Gezonde alternatieven om zowel constipatie als ondervoeding te vermijden zijn wel aanwezig maar vereisen adequate consultatie van een diëtist. Deze alternatieven producten kosten bovendien vaak meer dan de reguliere producten.^{17,23} Daarbij zijn de limieten van FODMaPs niet duidelijk gedefinieerd. Het limiet van fructose is bijvoorbeeld een inname van drie gram of 0.5 gram tegenover fructose (dus 1.5 fructose tegenover 1 gram glucose). Dit is echter gebaseerd op voedsel die bij patiënten in klinische onderzoeken klachten veroorzaakte. Verder gerandomiseerd gecontroleerde studies zijn nodig om dit vast te stellen.^{17,61}

Coeliakieziekte symptomen kunnen ook overeen komen met PDS symptomen. Het gevaar is dat een persoon met CZ fout gediagnosticeerd wordt met PDS. Klachten door CZ worden veroorzaakt door gluten. Bij PDS wordt klachten niet door gluten maar door de polymere koolhydraten (fructanen) van tarwe veroorzaakt.⁵

Discussie praktijkonderzoek

In deze paragraaf wordt een kritisch blik gegeven op de uitgevoerde handelingen tijdens de voedingsinterventie. Het doel van deze paragraaf is inzicht te geven op mogelijke problemen die voor kunnen komen tijdens de uitvoering van een voedingsinterventie met het FODMaP-beperkte dieet.

Terugblik handelingen tijdens de voedingsinterventie

Een maand nadat de onderzoeker startte met het opzetten van de afstudeeropdracht, begon de voedingsinterventie al. Omdat de voedingsinterventie in totaal 11 weken in beslag nam was de onderzoeker verplicht de voedingsinterventie uit te voeren voordat hij aan het literatuuronderzoek kon beginnen. Tijdens deze tijd werd er ook gewerkt aan het onderzoeksopzet. Door de korte tijdsbestek dat de onderzoeker had, kon hij niet volledig het FODMaP-beperkte dieet onderzoeken om zijn deelnemers tijdens het eerste consult te helpen zoals hij dat zelf graag wou. Punten die mistte tijdens de eerste consult waren het uitzoeken welke eetgelegenheden FODMaP-vriendelijk waren en welke supermarkten, reformhuizen en andere winkels adequate alternatieven aanboden voor het dieet. Deze punten bleken later terug te komen tijdens de consulten.

De onderzoeker heeft in zijn eigen ogen niet adequaat opgetreden als diëtist bij de deelnemer die diabetespatiënt was. De onderzoeker trachtte dit adequaat te handelen door het huidige dieet, die gegeven was door een diëtist, aan te passen naar het FODMaP-beperkte dieet en dat als dagmenuvoorbeeld te geven aan de deelnemer. De onderzoeker hoopte dat dit voldoende zou zijn voor de deelnemer om zelf een adequate dieet op te stellen. Met de deelnemer leek het goed te gaan tot het begin van de herintroductiefase. In het begin van de herintroductiefase gaf de deelnemer aan door het dieet last krijgen te van hyperglykemie. Een week later stopte de deelnemer met het dieet.

Een andere obstakel tijdens het geven van de consulten was het overdragen van de informatie over het FODMaP-beperkte dieet. Het FODMaP-beperkte dieet is een ingewikkelde dieet en vereist een mate van kennis van de deelnemers. Bij de deelnemers die gebrekkig Nederlands verstonden en/of spraken was het een uitdaging om het FODMaP-beperkte dieet uit te leggen. Door middel van samenvattingen te geven, na- en doorvragen, om te zien of de deelnemer het begrepen hadden, heeft de onderzoeker getracht de informatie zo goed mogelijk over te dragen. Eén deelnemer begreep echter het doel van de herintroductiefase alsnog niet en faalde het adequaat uit te voeren. Deze deelnemer stopte na twee weken met de herintroductiefase van het dieet.

In totaal waren er 15 deelnemers geselecteerd voor de eerste consult, die gedeeltelijk figureerde als selectie interview. Uiteindelijk namen vijf deelnemers deel aan het onderzoek. Dit komt doordat een deel van de deelnemers niet aan de selectie criteria voldeden of omdat het FODMaP-beperkte dieet de geselecteerde deelnemers afschrikte. Hieruit, en uit de ervaringen van de vijf deelnemers van dit onderzoek, wordt geconcludeerd dat het FODMaP-beperkte dieet alleen voor hun bestemd is die gemotiveerd zijn om te willen werken aan het verminderen van hun klachten. Een persoon met een weinig motivatie zal het FODMaP-beperkte dieet niet met succes kunnen afronden.

validiteit en de betrouwbaarheid van het uitgevoerde onderzoek

De validiteit en betrouwbaarheid van is getracht te waarborgen door recente artikelen te gebruiken in de literatuurstudie. Door alleen ROME-III gekwalificeerde PDS-patiënten aan te nemen voor selectie van het onderzoek is getracht de validiteit en betrouwbaarheid te verhogen. De methode van data verzameling, schriftelijk noteren van antwoorden tijdens de consulten, is echter minder betrouwbaar dan geluidsopname tijdens de consulten. Schriftelijk noteren werd echter als praktischer ervaren gezien de tijdsduur en volume van de consulten die gegeven werden. Door samenvattingen te geven van de notities en de correctheid na te vragen is getracht de betrouwbaarheid van de dataverzameling te verhogen. Alle deelnemers hebben wel dezelfde informatie gekregen en dezelfde topiclijsten werden gehanteerd tijdens de consulten.

Generalisering van de conclusie

Door de lage populatie kan gezegd worden dat de conclusie van het praktijkonderzoek moeilijk te generaliseren is naar het werkveld. De resultaten zijn namelijk verkregen door een klein groep deelnemers met gelijke attributies. Alle deelnemers waren bijvoorbeeld van het vrouwelijke geslacht. De etniciteit van de deelnemers verschilden echter wel. Ook vond de selectieprocedure en consultatie plaats in twee verschillende woonomgevingen, namelijk Rotterdam-Zuid en Ridderkerk. Dit heeft de generaliseerbaarheid van deze afstudeeropdracht verhoogd.

Hoewel de interventiestudies van het FODMaP-beperkte dieet niet in aanmerking komen voor de hoogste kwalificatie van methodologische kwaliteit, zijn de positieve en negatieve effecten van slecht opneembare, snel fermenterende koolhydraten op de darmen voor meer dan 30 jaar onderzocht. Uit het literatuuronderzoek komt naar voren dat het FODMaP-beperkte dieet bij 56% tot 94% van de deelnemers klachten vermindert. De resultaten van het praktijkonderzoek ondersteunen dit. Gezien het FODMaP-beperkte dieet sinds enkele jaren een opmars doet bij verschillende diëtistenpraktijken, in het literatuuronderzoek zijn effectiviteit heeft aangetoond is en de resultaten van de literatuurstudie ondersteund wordt door het praktijkonderzoek, kan geconcludeerd worden dat de resultaten van deze afstudeeropdracht gegeneraliseerd mag worden naar het werkveld van eerste lijn diëtisten. Belangrijk voor diëtisten die het FODMaP-beperkte dieet willen uitvoeren is om de zwakheden en beperkingen van het FODMaP-beperkte dieet te kennen en de vaardigheid en kennis te ontwikkelen om hier adequaat mee om te kunnen gaan, zodat de succesratio van hun cliënten tijdens het volgen van het dieet verhoogd wordt.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

In een vervolgonderzoek moet er een grotere onderzoekspopulatie gebruikt worden zijn gecombineerd met een controlegroep. Met een controlegroep kan de effecten van het FODMaP-beperkte dieet beter worden waargenomen.

Voor een vervolgstudie wordt ook aanbevolen geen deelnemers te selecteren die last hebben van andere (chronische) ziektes naast PDS. Dit kan namelijk complicaties veroorzaken en daarmee de resultaten beïnvloeden. Belangrijk voor een vervolgonderzoek is dat de consulten gegeven worden door een diëtist(e) die getraind is in het FODMaP-beperkte dieet. Hierdoor kunnen problemen, die tijdens deze onderzoek zijn ervaren, voorkomen worden.

Literatuurlijst

- (1). Van der Horst H.E, De Wit N.J., Quartero AO, Muris J.W.M., Berger M.Y., Bijkerk C.J., Geijer R.M.M., Woutersen-Koch H. *NHG-Standaard Prikkelbaredarmsyndroom (PDS) (eerste herziening)*. Huisarts Wet. 2012; 55(5):204-9.
- (2). Webb AN, Kukuruzovic R, Catto-Smith A, Sawyer SM. *Hypnotherapy for treatment of irritable bowel syndrome*. Cochrane Database Syst Rev. 2007; 12(4): DOI:10.1002/14651858.CD005110.pub2
- (3). Vanuytsel T, Tack J, F., Boeckxstaens G, E. *Treatment of abdominal pain in irritable bowel syndrome*. J Gastroenterol. 2014; 49(8):1193-1205.
- (4). Enck, P., Junne, F., Klosterhalfen, S., Zipfel, S., & Martens, U. *Therapy options in irritable bowel syndrome*. J Gastroenterol 2010; 22: 1402-1411
- (5). Gibson PR., Shepherd SJ. *Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: the FODMAP approach*. J Gastroenterol. 2010; 25: 252-258.
- (6) Magge S, Lembo A. *Low-FODMAP Diet for Treatment of Irritable Bowel Syndrome*. Gastroenterol Hepatol. 2012; 11(8): 739-745.
- (7) Barrett JS, Gearry RB, Muir JG. *Dietary poorly absorbed, short-chain carbohydrates increase delivery of water and fermentable substrates to the proximal colon*. Aliment. Pharmacol Ther. 2010; 31(8): 874-882.
- (8) Staudacher H, M., Whelan K, Irving P, M., Lomer MCE. *Comparison of symptom response following advice for a diet low in fermentable carbohydrates (FODMAPs) versus standard dietary advice in patients with irritable bowel syndrome*. J Hum Nutr Diet. 2011; 24(5): 487-495.
- (9). Medlin, S. *The low FODMAP diet: new hope for irritable bowel syndrome sufferers*. Gastrointestinal Nursing. 2013; 10(9): 37-41
- (10). Laurens A. van der Waaij en Janneke Stevens. *FODMaP-beperkte dieet bij prikkelbaredarmsyndroom*. Ned Tijdschr Geneesk. 2014; 158: A7407
- (11) IQ Healthcare. *Evidence-based Richtlijnontwikkeling: Handleiding voor werkgroepleden*. Internet site ha-ring. Beschikbaar via: http://www.ha-ring.nl/download/literatuur/EBRO_handl_totaal.pdf. Geraadpleegd op September 15 2014.
- (12) Drossman DA. *The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process*. Gastroenterology. 2006; 130(5): 1377–1390
- (13) Martiniziekenhuis. *Patiënteninformatie: Richtlijnen FODMaP-beperkte dieet*. Internet site fodmapdieet. Beschikbaar via: <http://fodmapdieet.nl/pdf/20140015%20FODMAP%20Richtlijnen%20beperkt%20dieet.pdf>. Geraadpleegd September 15 2014.
- (14) Martiniziekenhuis. *Evaluatieformulier Herintroductiefase FODMaP BEPERKT DIEET*. Internet site fodmapdieet. Beschikbaar via: <http://fodmapdieet.nl/pdf/20140015%20FODMAP%20Richtlijnen%20beperkt%20dieet.pdf>. Geraadpleegd September 15 2014.
- (15). Barrett, J. S., & Gibson, P. R. *Fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols (FODMAPs) and nonallergic food intolerance: FODMAPs or food chemicals?* Therapeutic Advances in Gastroenterology; 5(4): 261–268
- (16). Thoua N.M., Murray C.D. *Irritable bowel syndrome*. Medicine; 4(39); 214-217
- (17). El-Salhy M, Ostgaard H, Gundersen D, Hatlebakk JG, Hausken T. *The role of diet in the pathogenesis and management of irritable bowel syndrome (Review)*. Int J Mol Med. 2012; 29(5): 723-831
- (18). Mayer EA, Savidge T, Shulman RJ. *Brain Gut Microbiome Interactions and Functional Bowel Disorders*. Gastroenterology. 2014; 146(6): 1500-12. doi: 10.1053/j.gastro.2014.02.037
- (19). Akbar, A., Yiangou, Y., Facer, P., Walters, J.R.F., Anand, P. and Ghosh, S. *Increased capsaicin receptor TRPV1-expressing sensory fibres in irritable bowel syndrome and their correlation with abdominal pain*. Neurogastroenterology. 2008; 10(57): 923–929.
- (20). Muir JG, Gibson PR. *The Low FODMAP Diet for Treatment of Irritable Bowel Syndrome and Other Gastrointestinal Disorders*. Gastroenterology & Hepatology. 2013; 9(7): 450-452

- (21). Rangnekar AS, Chey WD. *The FODMAP diet for irritable bowel syndrome: food fad or roadmap to a new treatment paradigm?* Gastroenterology. 2009 Jul; 137(1): 383-386.
- (22). Ripoll, C., Flourie, B., Megnier, S., Hermand, O. & Janssens, M. *Gastrointestinal tolerance to an inulin-rich soluble roasted chicory extract after consumption in healthy subjects.* Nutrition. 2010; 26(8): 799–803
- (23). Staudacher H.M., Irving P.M., Lomer M.C., Whelan K. *Mechanisms and efficacy of dietary FODMAP restriction in IBS.* Gastroenterology & Hepatology. 2014; 4(11): 256-266
- (24). Andersson DE, Nygren A. *Four cases of long-standing diarrhoea and colic pains cured by fructose-free diet: a pathogenetic discussion.* Acta Med. Scand. 1978; 203(2): 87–92.
- (25). Jain, N.K., Rosenberg, D.B., Ulahannan, M.J., Glasser, M.J. & Pitchumani, C. *Sorbitol intolerance in adults.* Am. J. Gastroenterol. 1985; 80(9): 678–681.
- (26). Ledochowski M, Widner B, Bair H, Probst T, Fuchs D. *Fructose and sorbitol reduced diet improves mood and gastrointestinal disturbances in fructose malabsorbers.* Scand. J. Gastroenterol. 2000; 35(10): 1048–1052.
- (27). Goldstein, R., Braverman, D. and Stankiewicz, H. *Carbohydrate malabsorption and the effect of dietary restriction on symptoms of irritable bowel syndrome and functional bowel complaints.* Isr Med Assoc J. 2000; 8(2): 583–587.
- (28). Johlin FC Jr, Panther M, Kraft N. *Dietary fructose intolerance: diet modification can impact self-rated health and symptom control.* Nutr. Clin. Care. 2004; 7(3): 92–7.
- (29). Gibson PR, Shepherd SJ. *Personal view: food for thought--western lifestyle and susceptibility to Crohn's disease. The FODMAP hypothesis.* Aliment Pharmacol Ther. 2005; 21(12): 1399-4
- (30). Shepherd SJ, Parker FJ, Muir JG, Gibson PR. *Dietary triggers of abdominal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: randomised placebo-controlled evidence.* Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2008; 7(6): 765–71
- (31). Roberfroid, M. et al. *Prebiotic effects: metabolic and health benefits.* Br J Nutr. 2010;104(2): S1-63. doi: 10.1017/S0007114510003363
- (32). Niness, K. R. *Inulin and oligofructose: what are they?* J. Nutr. 1999; 129 (7); 1402–1406
- (33). Macfarlane, G. T., Steed, H. & Macfarlane, S. *Bacterial metabolism and health-related effects of galacto-oligosaccharides and other prebiotics.* J. Appl. Microbiol. 2008; 104, 305–344
- (34). Biesiekierski, J. R. et al. *Quantification of fructans, galacto-oligosaccharides and other short-chain carbohydrates in processed grains and cereals.* J. Hum. Nutr. Diet. 2011; 24(2): 154–176
- (35). Kuo, T. M., Van Middlesworth, J. F. & Wolf, W. J. *Content of raffinose oligosaccharides and sucrose in various plant seeds.* Aliment. Pharmacm. 1988; 36: 32–36
- (36). Staudacher, H. M. et al. *Fermentable carbohydrate restriction reduces luminal bifidobacteria and gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome.* J. Nutr. 2012; 142(8): 1510–1518
- (37). Lomer, M. C., Parkes, G. C. & Sanderson, J. D. *Review article: lactose intolerance in clinical practice: myths and realities.* Aliment. Pharmacol. Ther. 2008; 27(2): 93–103
- (38). Yang, J. et al. *Prevalence and presentation of lactose intolerance and effects on dairy product intake in healthy subjects and patients with irritable bowel syndrome.* Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2013; 11(3), 262–268
- (39). Wilder-Smith, C. H., Materna, A., Wermelinger, C. & Schuler, J. *Fructose and lactose intolerance and malabsorption testing: the relationship with symptoms in functional gastrointestinal disorders.* Aliment. Pharmacol. Ther. 2013; 37(11):1074–1083
- (40). Barrett, J. S., Irving, P. M., Shepherd, S. J., Muir, J. G. & Gibson, P. R. *Comparison of the prevalence of fructose and lactose malabsorption across chronic intestinal disorders.* Aliment. Pharmacol. Ther. 2009; 30(2), 165–174
- (41). Jones, H. F., Butler, R. N. & Brooks, D. A. *Intestinal fructose transport and malabsorption in humans.* Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol. 2011; 300(2): G202-6. doi: 10.1152/ajpgi.00457.2010
- (42). Rumessen, J. J. & Gudmandhoyer, E. *Absorption capacity of fructose in healthy-adults—comparison with sucrose and its constituent monosaccharides.* Gut. 1986; 27(10):

1161–1168

- (43). Bate, J. P., Irving, P. M., Barrett, J. S. & Gibson, P. R. *Benefits of breath hydrogen testing after lactulose administration in analysing carbohydrate malabsorption*. Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. 2010; 22(3): 318–326
- (44). Marriott, B. P., Cole, N. & Lee, E. *National estimates of dietary fructose intake increased from 1977 to 2004 in the United States*. J. Nutr. 2009; 139(6): 1228–1235.
- (45). Hyams, J. S. *Sorbitol intolerance: an unappreciated cause of functional gastrointestinal complaints*. Gastroenterology. 1983; 84(1): 30–33
- (46). Yao, C. K. et al. *Dietary sorbitol and mannitol: food content and distinct absorption patterns between healthy individuals and patients with irritable bowel syndrome*. J. Hum. Nutr. Diet. 2014; 27(2): 263–75
- (47). Scott, K. P., Gratz, S. W., Sheridan, P. O., Flint, H. J. & Duncan, S. H. *The influence of diet on the gut microbiota*. Pharmacol. Res. 2013; 69(1): 52–60
- (48). Wong, J. M., de Souza, R., Kendall, C. W., Emam, A. & Jenkins, D. J. *Colonic health: fermentation and short chain fatty acids*. J. Clin. Gastroenterol. 2006; 40(3): 235–243
- (49). (Gearry, R. B. et al. *Reduction of dietary poorly absorbed short-chain carbohydrates (FODMAPs) improves abdominal symptoms in patients with inflammatory bowel disease - a pilot study*. J. Crohns Colitis. 2009; 3(1): 8–14
- (50). Gibson PR. *Food intolerance in functional bowel disorder*. J Gastroenterol Hepatol. 2011;26(3):128-31
- (51) Ong DK, Mitchell SB, Barrett JS, et al. *Manipulation of dietary short-chain carbohydrates alters the pattern of gas production and genesis of symptoms in irritable bowel syndrome*. J Gastroenterol Hepatol. 2010; 25(8): 1366-1373.
- (52). Marciiani, L. et al. *Postprandial changes in small bowel water content in healthy subjects and patients with irritable bowel syndrome*. Gastroenterology. 2010; 138(2): 469–477
- (53). Murray K. et al. *Differential effects of FODMAPs (fermentable oligo -, di -, mono-saccharides and polyols) on small and large intestinal contents in healthy subjects shown by MRI*. Am J Gastroenterol. 2014 Jan; 109(1):110-9. doi: 10.1038/ajg.2013.386
- (54). Undseth R et al. *Abnormal accumulation of intestinal fluid following ingestion of an unabsorbable carbohydrate in patients with irritable bowel syndrome: an MRI study*. Neurogastroenterol Motil. 2014 Dec; 26(12): 1686-1693
- (55). Muir, J. G. et al. *Fructan and free fructose content of common Australian vegetables and fruit*. J. Agric. Food Chem. 2007; 55(8): 6619–6627
- (56). Muir, J. G. et al. *Measurement of short-chain carbohydrates in common Australian vegetables and fruits by high-performance liquid chromatography (HPLC)*. J. Agric. Food Chem. 2009; 57(2): 554–565
- (57) Østgaard, H., Hausken, T., Gundersen, D. & El-Salhy, M. *Diet and effects of diet management on quality of life and symptoms in patients with irritable bowel syndrome*. Mol. Med. Rep. 2012; 6(5), 1382–1390
- (58). Mazzawi, T., Hausken, T., Gundersen, D. & El-Salhy, M. *Effects of dietary guidance on the symptoms, quality of life and habitual dietary intake of patients with irritable bowel syndrome*. Mol. Med. Rep. 2013; 8(3); 845–852
- (59). de Roest, R. H. et al. *The low FODMAP diet improves gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome: a prospective study*. Int. J. Clin. Pract. 2013; 67(9), 895–903 .
- (60). Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. *A diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome*. Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2014; 146(1): 67-75
- (61). MCamilleri M, Acosta A. Re: Halmos et al, *A Diet Low in FODMAPs Reduces Symptoms of Irritable Bowel Syndrome* (2014). Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2014; 146(7): 1829–1830
- (62). Heizer WD. Southern S, McGovern S. *The Role of Diet in Symptoms of Irritable Bowel Syndrome in Adults: A Narrative Review*. J Am Diet Assoc. 2009; 109(7): 1204-1214
- (63). Yao, C. K., Gibson, P. R. & Shepherd, S. J. *Design of clinical trials evaluating dietary*

interventions in patients with functional gastrointestinal disorders. Am J Gastroenterol. 2013 May; 108(5): 748-758

7. Bijlagen

7.1 CBO classificatie methodologische kwaliteit van wetenschappelijke studies

	Interventie	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade/bijwerkingen*, etiologie, prognose
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohort-onderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

Tabel 5.1. gereproduceerd van Evidence-based Richtlijnontwikkeling Handleiding voor werkgroepsleden kwaliteitsinstituut voor de gezondheid CBO¹¹

7.2 interviewvragen tijdens de consulten

Eerste poliklinische consult

Waarom wilt u het FODMaP-beperkt dieet volgen?

Wat zijn uw verwachtingen t.o.v. van het FODMaP-beperkt dieet?

Wat zijn uw huidige klachten?

Heeft u last van de volgende klachten en in welke mate heeft u er last van?

- *Opgeblazen gevoel*
- *Winderigheid*
- *Misselijkheid*
- *Brijge, waterdunne ontlasting*
- *Verstopping*
- *Buikpijn/krampen*

Denkt u het FODMaP-beperkt dieet vol te kunnen houden voor minimaal 6 weken?

Heeft u nog enige vragen?

Eerste en tweede telefonische consult

Hoe is het met uw klachten? Zijn de klachten verminderd?

Welke problemen ervaart u tijdens het dieet?

Hoe ervaart u het dieet?

Heeft nu nog vragen aan mij?

Tweede poliklinische consult

Hoe is het nu met uw klachten?

Welke problemen heeft u ervaren?

Hoe heeft u de eliminatiefase ervaren?

Wilt u beginnen aan de herintroductiefase?

Begrijpt u de herintroductiefase?

Derde telefonische consult

Hoe ervaart u de herintroductiefase?

Heeft u klachten ervaren na het consumeren van (specifieke FODMaP-rijke voedingsmiddel)?

Zo ja, welke klachten heeft u ervaren?

Heeft u nog vragen aan mij?

Eindevaluatiegesprek

Hoe was het laatste week van de herintroductiefase gegaan?

Samenvatting eliminatiedieet:

Hoe is het ervaren?

Obstakels?

Positieve punten?

Hoe is het met de symptomen geweest?

Samenvatting herintroductie:

Hoe is het ervaren?

Obstakels?

Positieve punten?

Dieet in het algemeen:

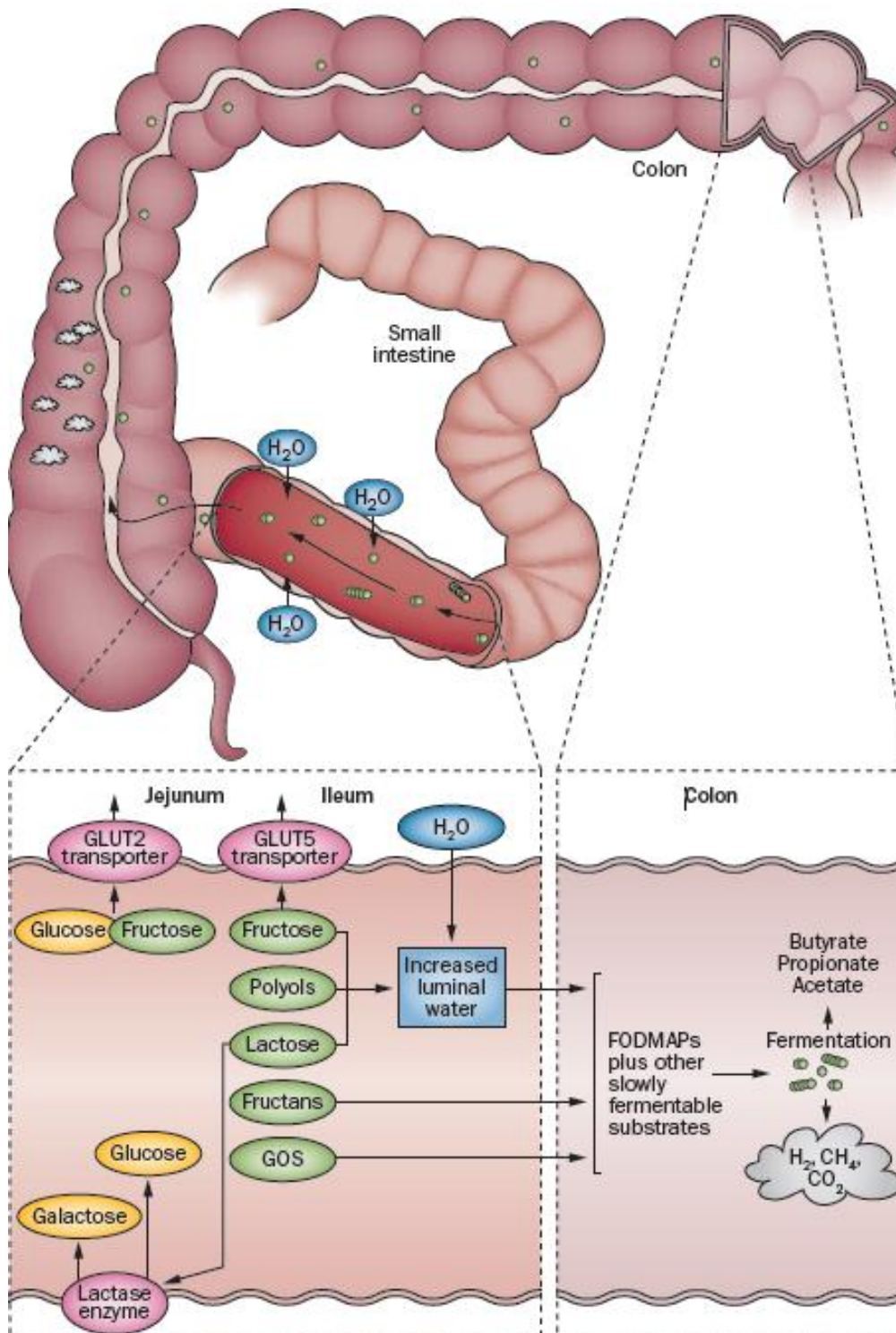
Hoe heeft u het ervaren?

Vond u het moeilijk?

Was het vol te houden?

Heeft u iets gehad aan het dieet?

7.3 Schematische weergave mechanisme FODMaPs



Figuur 1.
Mechanisme waardoor korte keten koolhydraten PDS symptomen kan induceren. Sommige korte keten koolhydraten, als lactose en fructose, kan (volledig) worden geabsorbeerd. Niet-geabsorbeerde korte keten koolhydraten leiden tot osmotische verschuiving in de ileum. Deze koolhydraten worden gefermenteerd in de colon wat leidt tot luminale gasproductie.
(Staudacher H.M et al.)²³

7.4 Overzichtstabel FODMAPs in voedingsmiddelen

FODMAP	Excess fructose	Lactose	Oligosaccharides (fructans and/or galactans)	Polyols
Problem high FODMAP food source	<i>Fruits:</i> apples, pears, nashi pears, clingstone peaches, mango, sugar snap peas, watermelon, tinned fruit in natural juice <i>Honey</i> <i>Sweeteners:</i> fructose, high fructose corn syrup <i>Large total fructose dose:</i> concentrated fruit sources; large serves of fruit, dried fruit, fruit juice	<i>Milk:</i> cow, goat and sheep (regular & low-fat), Ice cream <i>Yoghurt</i> (regular & low-fat) <i>Cheeses:</i> soft & fresh (e.g. ricotta, cottage)	<i>Vegetables:</i> artichokes, asparagus, beetroot, Brussels sprout, broccoli, cabbage, fennel, garlic, leeks, okra, onions, peas, shallots. <i>Cereals:</i> wheat & rye when eaten in large amounts (e.g. bread, pasta, couscous, crackers, biscuits) <i>Legumes:</i> chickpeas, lentils, red kidney beans, baked beans <i>Fruits:</i> watermelon, custard apple, white peaches, rambutan, persimmon	<i>Fruits:</i> apples, apricots, cherries, longon, lychee, nashi pears, nectarine, pears, peaches, plums, prunes, watermelon <i>Vegetables:</i> avocado, cauliflower, mushrooms, snow peas <i>Sweeteners:</i> sorbitol(420), mannitol(421), xylitol(967), maltitol (965), isomalt (953) & others ending in '-ol'
Suitable alternative low-FODMAP food source	<i>Fruit:</i> banana, blueberry, carambola, durian, grapefruit, grape, honeydew melon, kiwifruit, lemon, lime, mandarin, orange, passionfruit, paw paw, raspberry, rockmelon, strawberry, tangelo. <i>Honey substitutes:</i> maple syrup, golden syrup <i>Sweeteners:</i> any except polyols	<i>Milk:</i> lactose-free, rice milk <i>Cheese:</i> 'hard' cheeses including brie, camembert <i>Yoghurt:</i> lactose-free <i>Ice cream substitutes:</i> gelati, sorbet <i>Butter</i>	<i>Vegetables:</i> bamboo shoots, bok choy, carrot, celery, capsicum, choko, choy sum, corn, eggplant, green beans, lettuce, chives, parsnip, pumpkin, silverbeet, spring onion (green only), tomato <i>Onion/garlic substitutes:</i> garlic-infused oil <i>Cereals:</i> gluten-free & spelt bread/cereal products	<i>Fruits:</i> banana, blueberry, carambola, durian, grapefruit, grape, honeydew melon, kiwifruit, lemon, lime, mandarin, orange, passionfruit, paw paw, raspberry, rockmelon <i>Sweeteners:</i> sugar (sucrose), glucose, other artificial sweeteners not ending in 'ol'

Tabel 1. Voedselcompositie FODMAPs (Gibson & Shepard 2009) ³

7.5 Codering klinische consulten en telefonische consulten

N:5	Code	Segment
Mevr. R	Reden dieet	Ik heb last van verschillende darmklachten als opgeblazen gevoel, winderigheid, misselijkheid, verstopping en buikpijn.
Mevr. L	Reden dieet	Ik heb veel last van winderigheid en buikpijn/buikkrampen en bijna iedere dag last van verstoppingen. Ook heb ik last van een opgeblazen gevoel en misselijkheid.
Mevr. N	Reden dieet	Ik heb last van blaasontsteking en altijd last van buikpijn. Mijn blaas is opgetrokken in de endeldarm en baarmoeder is weg gehaald. Endeldarm is ook weg gehaald.
Mevr. Ley	Reden dieet	Ik heb last van winderigheid en buikkrampen.
Mevr. M	Reden dieet	Ik heb al een lange tijd ernstig last van zware maag/buikkrampen en een opgeblazen gevoel. Ik kan s 'avonds zelfs niet op mijn buik liggen erdoor. Het zorgt ervoor dat ik vaak geen goede slaap krijg! Ik heb verschillende darmonderzoeken gehad en uiteindelijk heeft mijn huisarts aangeraden het FODMaP-beperkte dieet te volgen.

N:5	Code	Segment
Mevr. R	Verwachtingen FODMaP-beperkte dieet	Ik hoop dat het mijn klachten weg haalt.
Mevr. N	Verwachtingen FODMaP-beperkte dieet	Ik hoop dat het dieet mijn buikkklachten verminderd.
Mevr. M	Verwachtingen FODMaP-beperkte dieet	Ik hoop dat het helpt mijn klachten te verminderen.
Mevr. L	Verwachtingen FODMaP-beperkte dieet	Ik hoop dat het mijn klachten gaat verbeteren.
Mevr. Ley	Verwachtingen FODMaP-beperkte dieet	Ik ben vooral blij dat zij melk (lactosevrij) kon innemen. Ik hoop dat het dieet mijn klachten vermindert.

N:5	Code	Segment
Mevr . M	trouwheid	Met de klachten die ik ervaar, ben ik bereid om alles uit te proberen! Ik geloof dat ik het dieet goed kan volhouden.
Mevr . N	trouwheid	Ik volg nu al een 'moeilijk' dieet. Dus dit zal ook geen probleem vormen. Ik ken ook een reformhuis en anders vraag ik het aan mijn (klein)kinderen. Voor mij zal het geen probleem zijn.
Mevr . R	trouwheid	Ik eet samen met anderen en dat kan ervoor zorgen dat ik sneller ongezond ga eten. Maar het gaat mij wel lukken. Ik heb vertrouwen in het dieet.
Mevr . L	trouwheid	Ik zal mijn best doen. Het lijkt mij niet moeilijk.
Mevr . L	trouwheid	Ik maak mijn jus wel met een beetje ui en knoflook omdat mijn avondeten anders zo smaakloos wordt! Ik gebruik ook een medicatie voor mijn bloeddruk en die bevat lactose. Het is dus voor mij moeilijk om volledig te houden aan het dieet maar buiten wat ik net verteld heb doe ik mijn best om eraan te houden.
Mevr . N	trouwheid	Mijn man helpt mij met het dieet, hierdoor zal het makkelijker vol te houden zijn.
Mevr . N	trouwheid	Het is vol te houden, alleen eenzijdig.
Mevr . Ley	trouwheid	Ik ben heel blij om te horen over het bestaan van lactosevrije melk. Ik zal mijn best zou doen het dieet te volgen alleen zullen er momenten komen, zoals verjaardagen, dat ik mij er niet aan zou kunnen houden.
Mevr . M	trouwheid	ik denk dat het aan jezelf ligt en hoe sterk je in je schoenen staat.

N:5	Code	Segment
Mevr . M	Ervaring eliminatiefase	Prettig, daardoor kreeg ik minder pijn, lastig om te zoeken waar ik de juiste spullen kan kopen (veel uitzoeken). Ik maak mijn eigen meringue. Als ik kijk wat er in de winkelversie zit, vol met nepsuikers, kleurstoffen en conserveermiddelen! Door het proces heb ik veel geleerd over ingrediënten van voeding
Mevr . M	Ervaring eliminatiefase	Ik ben erg tevreden met het dieet. Ik heb wel nog last van een opgeblazen gevoel, winderigheid, misselijkheid en buikkrampen maar deze klachten zijn enorm verminderd in sterkte. Drie keer per week heb ik last van misselijk en één keer per week ervaar ik buikklasten. Opgeblazen gevoel en winderigheid alleen

		wanneer ik meer eet. In de vierde week heb ik klachten ervaren. Ik at een 'kaasplankje' (verschillende soorten kazen), met speltbrood en rode wijn. Gevolg was een opgeblazen buik, pijn in mijn buik, misselijkheid, winderigheid. Klachten bleven 3 dagen hangen. De vierde dag ging het beter. Ik krijg snel een vol gevoel. Ik eet ook erg weinig. Als ik meer eet word ik misselijk en krijg ik een opgeblazen gevoel. Maar deze klachten zijn sinds het volgen van het dieet sterk verminderd.
Mevr . R	Ervaring eliminatiefase	Ik eet zo nu en dan wel (producten buiten het dieet), maar ik heb minder last van een opgeblazen gevoel en winderigheid. Ik heb geen last (meer) van misselijkheid. Ik heb 1x wel last gehad van verstopping en ook nog last van maagkrampen maar wel minder.
Mevr . R	Ervaring eliminatiefase	Ik voel mij goed. Voel beter. Ik vind het niet moeilijk om te volgen.
Mevr . L	Ervaring eliminatiefase	Het is goed gegaan is. Alleen na eten van vla heb ik last gekregen. Door het eliminatiedieet krijg ik nu wel snel door wanneer iets mij klachten geeft. Ik kan ook geen watermeloen (bevat fructose, fructanen en polyolen) eten (krijgt opgeblazen gevoel).
Mevr . N	Ervaring eliminatiefase	Erg eenzijdig eten! Iedere week hetzelfde eten.
Mevr . Ley	Ervaring eliminatiefase	Hartstikke goed. Dieet slaat goed niet meer diarree, drie keer minder buikpijn. S 'avonds geen buikpijnen bijna weg. Alleen jammer dat ik geen erwtensoep en chili con carne kan eten.

N:5	Code	Segment
Mevr . R	klachtenervaring na eliminatiefase	Geen klachten, een keer last gehad van buikkrampen (twee weken geleden). Dat is waarschijnlijk veroorzaakt door soep te eten met de (FODMaP-rijke) voedingsmiddelen. Kopje koffiemelk genomen en na twintig minuten kramp.
Mevr .N	klachtenervaring na eliminatiefase	Mijn opgeblazen gevoel iets minder, Winderigheid is ook verminderd, Misselijkheid is minder (bij bepaalde medicatie wordt het veroorzaakt), Inconsistente ontlasting komt veel minder voor, verstopping gaan doorgaans aardig goed (soms nog wel), Buikkrampen intensiteit zijn verminderd.
Mevr . M	klachtenervaring na eliminatiefase	Het gaat hartstikke goed! Ik ben erg positief erover. Ik had voor het beginnen met het dieet last van extreme buikkrampen, opgeblazen gevoel en misselijkheid. Hierdoor kon ik weinig slapen en daardoor was ik erg vermoeid. Ik heb nu veel minder klachten, tot zelfs geen. Ik vind inkopen doen alleen wel lastig en ben constant op internet aan het zoeken voor meer informatie (Facebook pagina over het FODMaP-beperkte dieet helpt veel).

Mevr . L	klachtenervaring na eliminatiefase	Tot nu toe zijn buikklachten, misselijkheid en winderigheid gelukkig minder geworden. Ik heb wel nog last van verstoppingen zo nu en dan maar ook dat is minder geworden. Ik heb wel moeite om (tarwe) brood te vervangen. Speltbrood vind ik wel lekker maar is wel duur. Glutenvrije brood vind ik te droog. Lactosevrije melk vind ik wel goed smaken (als 'normaal' melk). Amandel drink vind ik lekkerder.
Mevr . N	klachtenervaring na eliminatiefase	Waterdunne ontlasting: Veel minder keer last van had. Verstopping: 1 à 2 x in de week. Onderbuik pijn is er nog, echte harde krampen als voor heen zijn wel weg. Misselijkheid: geen last van (voorheen door medicatie van blaas).
Mevr . Ley	klachtenervaring na eliminatiefase	Ik heb last van verstopping. Dieet is ook erg zwaar. Mijn suiker is 1,2. 98% buikpijnlachten zijn wel weg. Opgeblazen gevoel, winderigheid, alles minder behalve constipatie. Ik heb wel last gehad van een hypo en hoofdpijn (suikerpatiënt). Verstopping à 4/6x per week. At speltbrood met hagelslag, rijstwafel, koffie, fruit, avondeten, rijstcrackers. Heeft last van melk, vind lactosevrije melk lekkerder.
Mevr . L	klachtenervaring na eliminatiefase	Alle klachten zijn stukken minder, alleen heb ik wel zo nu en dan last gehad van verstoppingen.
Mevr . M	klachtenervaring na eliminatiefase	Klachten werden heel snel duidelijk minder. Ik ben wel een grote chocolade eter, en lust geen pure chocolade. Gelukkig is er van trade fair een chocolade zonder iets (lees, zonder glucose-fructose stroop) met nootjes en die is heel lekker.

N:5	Code	Segment
Mevr . M	Obstakels eliminatiefase	Eerste keer toen ik boodschappen ging doen stond ik drie uur in de super mark, Ik moest alles eerst lezen!. Het dieet viel ook tijdens de feestdagen, wat het extra moeilijk maakte. Een grote obstakel voor mij was dat je weinig soorten groente mag eten. Ik ben wel een 'groente freak' dus dat was voor mij wel erg. Een ander obstakel is als ik te veel eet, krijg ik ook klachten zoals een opgeblazen gevoel. Tijdens feesten kan ik niet mee eten, wat niet altijd gewaardeerd wordt door mijn omgeving. Bij een vriendin tijdens kerst heb ik mij n eigen eten moeten meenemen. Mensen in de omgeving hebben er niet altijd respect voor (houden er geen rekening bij). Van de week wou ik ook uit eten gaan, maar ik weet niet waar.
Mevr . L	Obstakels eliminatiefase	Kostprijs (alternatieven zijn duurder), alternatieven zijn overal verkrijgbaar (moest veel zoekwerk doen) en veel lezen over ingrediënten.
Mevr . L	Obstakels eliminatiefase	Het zoeken naar alternatieven blijft moeilijk. De verleiding om (Marokkaans) brood te eten was soms groot. Ik miste ook avocado. Verstoppingen zijn nog steeds aanwezig.
Mevr . L	Obstakels eliminatiefase	Alleen geen brood (gluten) eten was moeilijk. In alles lijkt tarwe te zitten!
Mevr . L	Obstakels eliminatiefase	Ik maak mijn jus wel met een beetje ui en knoflook omdat mijn avondeten anders zo smaakloos wordt! Ik gebruik ook een medicatie voor mijn bloeddruk en die bevat lactose. Het is dus voor mij moeilijk om volledig te houden aan het dieet maar buiten wat ik net verteld heb doe ik mijn best om eraan te houden.
Mevr .N	Obstakels eliminatiefase	Ik voel mij beter nu ik het dieet volg, echter soms baal ik wel dat er zoveel beperkingen zijn. erg veel producten bevatten ook lactose of tarwe, zelfs in de reformwinkel. De prijs voor de producten vind ik erg hoog. Ik moet lang zoeken en lezen (boodschappen doen duurt erg lang).
Mevr .N	Obstakels eliminatiefase	Onderbuik pijn gaat niet weg (heeft wellicht te maken met haar voorgaande operaties, medicatiegebruik en blaasproblemen). Ernstige buikpijnlachten zijn wel weg. Wanneer er onderbuik krampen voorkomt, komt er ook diarree. Opgeblazen gevoel is ook minder/weg.
Mevr . M	Obstakels eliminatiefase	Sommige momenten is het wel zwaar, omdat het emotioneel zwaar wordt. Als je bijvoorbeeld in de winkel loopt en je ziet allemaal lekkere dingen, en je mag het niet. Hetzelfde geldt tijdens verjaardagen. Je ziet lekkere etenswaren maar je mag het niet, en dat maakt het wel lastig.
Mevr	Obstakels	het constant lezen en zoeken was lastig.

. L	eliminatiefase	
Mevr .N	Obstakels eliminatiefase	Uitzoeken van alles, zoals lactose en tarwe. Sojayoghurt geeft zware gevoel. Geeft aan dat ze weet dat bij koolsoorten krampen.
Mevr . Ley	Obstakels eliminatiefase	Is gestopt met het dieet met de reden dat het te streng is. Heeft advies gekregen dat haar lichaam het dieet niet aan kan door de beperkingen en is daarom gestopt. Heeft wel kennis verkregen welke voedingsmiddelen mogelijk klachten kunnen veroorzaken en zal vanaf nu zelfstandig voedingsmiddelen herintroduceren.
Mevr . M	Obstakels eliminatiefase	Het volgen van het dieet is soms erg moeilijk. Ik hebt een gezin, die moet eten wat ik dus eet. Variatie zoeken is vaak ook moeilijk. Je moet veel lezen (3 uur bezig met boodschappen) en slim inkopen doen. Prijsverschil valt gelukkig wel mee. Verleiding is er (vooral tijdens feesttijden).

N:5	Code	Segment
Mevr . R	Gewicht	63 kg, twee kilo afgevallen (in 6 weken).
Mevr . L	Gewicht	Is twee kilo tijdens het dieet afgevallen.
Mevr .N	Gewicht	Gewicht: Is sinds ze naar een diëtist is gegaan 1 kilo per maand afgevallen. Die trend is gebleven sinds zij is begonnen met het FODMaP-beperkte dieet.
Mevr . M	Gewicht	Is sinds het begin met het dieet 4 kilo af gevallen. Weegt nu 58kg.

N:4	Code	Segment
Mevr . R	Ervaring herinductiefase	Volgt het herintroduceren niet goed. Geeft aan zondag last te hebben gehad van buikklachten (door lactose?).
Mevr . L	Ervaring herinductiefase	Darmen gaan te keer (winderigheid) tijdens lactose herinductie. Tarwe, honing (fructose) en avocado's (polyolen) uitgeprobeerd en geen klachten van gehad. Kikkererwten geprobeerd (fructanen) en geen last van gehad. (Lijkt dus alleen last te hebben van lactose-intolerantie.). Mevrouw geeft aan melk niet te kunnen verdragen, ook niet lactosevrije melk. Zij mag ook geen soja innemen wegens een aandoening aan haar schildklier.

Mevr .N	Ervaring herinroductiefase	Ik heb weer blaasontsteking. (Ik heb) 3x diarree gehad en krampen. Ik heb een eenmalig zakje medicatie gebruikt tegen mijn blaasontsteking, waarschijnlijk antibiotica (is mevrouw niet zeker van). De medicatie veroorzaakt ook buikkrampen. Ik heb fructose herinroduceert maar het is moeilijk te vertellen of het klachten heeft veroorzaakt door de blaasontsteking. Ik kan het verschil tussen beide klachten wel herkennen (gaat daarom verder met de herinroductie fase). Ik herinroduceer nu lactose. Karnemelk en yoghurt geven krampen, echter geen extreme krampen. Ene keer gaat het moeilijk (naar de wc gaan) en de andere dag 'loopt het leeg'. Tarwe brood uitgeprobeerd. Ging goed, geen diarree gehad. Lichte krampen wel maar niet ernstig. Van abrikozen kreeg ik last van diarree. Kool, zoals rode kool, levert veel krampen en spruiten. Bruine bonen geven last. Uien geven last. Prei geeft krampen.
Mevr . M	Ervaring herinroductiefase	Lactoseweek ging goed maar honing niet. Ik kreeg enorme maagklachten/krampen en een opgeblazen gevoel na het consumeren van honing. Ik vraag mij ook af hoeveel de dosis moet zijn als ik weer honing ga uit testen, gezien ik graag wil uittesten wat mijn tolerantie niveau is. Ik moet ook bekennen dat ik erg geschrokken ben van het feit dat ik niet tegen honing kan. Champignons (polyolen) zijn ook goed te verdragen. Van twee sneetjes tarwe kreeg ik echter een opgeblazen gevoel in mijn maag. Dat lijkt dus klachten te geven. Bruine bonen heb ik maar 1 dag kunnen testen omdat ik een blaasontsteking een dag later kreeg. Echter ervoer ik niet (in tegenstelling tot tarwe en fructose) klachten direct of kort na inname van de bonen. Ik zal bruine bonen later weer uitproberen.
Mevr . M	Ervaring herinroductiefase	Goed ervaren, ik keek er naar uit. Ik was ook bang dat ik pijn kon krijgen (dat wil je niet). Voor de rest is het echter prima bevallen! Ik ga vrolijk verder om te weten waar ik last van heb.
Mevr . L	Ervaring herinroductiefase	Goed heeft ervaren. (het dieet) Is niet zo zeer zwaar en moeilijk maar moet kijken hoe en wat. Het vereist meer oplettendheid.
Mevr . L	Ervaring herinroductiefase	Goed! Voel me beter.

N:3	Code	Segment
Mev r. M	Klachtenervaring herinroductiefase	Fructose (honing) kreeg ik enorme klachten (gelijk mis, na heel kort na innemen kreeg ik klachten). Tarwe (brood) -> hele erge opgeblazen buik gehad. 2 sneetjes veroorzaakt al symptomen.
Mev r. L	Klachtenervaring herinroductiefase	Bij veel pruimen eten kreeg ik last van verstoppingen. Na stoppen met eten geen last meer van gehad.

Mevr. L	Klachtenervaring herinductiefase	Darmen gaan te keer (winderigheid) tijdens lactose herinductie. Tarwe, honing (fructose) en avocado's (polyolen) uitgeprobeerd en geen klachten van gehad. Kikkererwten geprobeerd (fructanen) en geen last van gehad. (Lijkt dus alleen last te hebben van lactose-intolerantie.).
---------	----------------------------------	---

N:3	Code	Segment
Mevr. M	Obstakels herinductiefase	Nee geen. Feestdagen (Ik nam mijn eigen voeding mee). Mensen om je heen maken het alleen moeilijk. Tijdens een moeilijk dag had ik wel bijvoorbeeld zin in een berg chocola. Ik mis ook wel ijs!
Mevr. L	Obstakels herinductiefase	Het zoeken naar lactose vrije en tarwevrije producten blijft lastig, ook tijdens de herinductiefase.
Mevr. N	Obstakels herinductiefase	Heeft weer blaasontsteking. Heeft 3x diarree gegeven en krampen. Door sla gelooft zij. Eenmalig zakje medicatie gebruikt zij tegen haar blaasontsteking, waarschijnlijk antibiotica. Heeft poliepen gehad in de darmen. Medicatie veroorzaakt ook buikkrampen. Daardoor is het niet mogelijk om het herinductie dieet te volgen. Ze heeft fructose herintroduceert maar het is moeilijk te vertellen of het klachten heeft veroorzaakt door de blaasontsteking. Ze geeft aan dat ze wel het verschil tussen beide klachten kan herkennen en gaat daarmee toch verder met de herinductie fase.
Mevr. N	Obstakels herinductiefase	Geen, behalve de feestdagen.
Mevr. R	Obstakels herinductiefase	Is NIET begonnen met het herintroduceren van fructose. Maispap gegeten en kreeg krampen. Geeft aan bloemkoel gegeten te hebben en geeft aan geen problemen te hebben. Macaroni, aardappel, banaan, ananas en karnemelk uitgeprobeerd. Chocolademelk leverde wel klachten op. Gaat vandaag meloen en appel uitproberen. Volgt niet het herinductiefase correct. Probeert verschillende voedingsmiddelen uit in 1 dag. Als klachteninductie ontstaan, kan niet gezegd worden wat het wellicht heeft veroorzaakt.
Mevr. N	Obstakels herinductiefase	Eten niet moeilijk, juiste producten vinden is heel moeilijk, zelfs de reformhuis had zelfs niet alles.
Mevr. L	Obstakels herinductiefase	het constant lezen en zoeken was lastig.

N:3	Code	Segment
-----	------	---------

Mevr . M	Positieve punten dieet	Veel van geleerd, je kent je lijf op dat moment!
Mevr . L	Positieve punten dieet	Klachten zijn stukken minder en ik krijg door wanneer iets mij klachten geeft.
Mevr .N	Positieve punten dieet	In het begin minder krampen en opgezet gevoel (als ik eraan houdt)
Mevr .N	Positieve punten dieet	Als ik er aan houdt dan is er niets mis, maar soms houd je er niet aan en dan krijg ik last.
Mevr .N	Positieve punten dieet	Weet nu beter wat kan gegeten kan worden.
Mevr . L	Positieve punten dieet	Ik voel mij goed. Heeft geprobeerd het juiste te eten en probeerde slechte voedingsmiddelen als perzik en pruimen te vermijden.
Mevr . M	Positieve punten dieet	Alleen maar positief, klachten stukken minder. Daar ben ik enorm blij om! Je leert veel en wordt erg creatief om zowel aan het dieet te houden als gezond te blijven eten.

N:3	Code	Segment
Mevr . M	Toevoeging dieet aan kwaliteit van leven	Ja, genoeg en nog steeds! Waar we het net al over hadden. Ik ben zelf ook heel veel gaan onderzoeken via het internet, dat heeft mij ook veel geholpen!
Mevr . L	Toevoeging dieet aan kwaliteit van leven	Ja, ik heb veel gehad aan het dieet. Ik weet nu meer wat in voedingsmiddelen zit en wat, bij mij, klachten kan veroorzaken.
Mevr . L	Toevoeging dieet aan kwaliteit van leven	Voel me beter.
Mevr .N	Toevoeging dieet aan kwaliteit van leven	Ik durfde voorheen niet naar buiten te gaan door ontlastingsproblemen. Sinds ik het dieet volgt heb ik deze probleem niet meer en durft hierdoor weer naar buiten te gaan!
Mevr .N	Toevoeging dieet aan kwaliteit van leven	Ja, ik heb toch minder krampen. Het doet wel goed.

7.6 Brochure introductie FODMaP-beperkte dieet

7.7 Brochure Herinductiefase