

Einkenni og mataræði einstaklinga með iðraólgu sem fylgja lág-FODMAP mataræði

Ingunn Erla Ingvarsdóttir¹ næringarfræðingur

Svava Engilbertsdóttir¹ næringarfræðingur

Pórhallur Ingi Halldórsson² faraldsfræðingur

Einar Stefán Björnsson^{3,4} læknir

Ingibjörg Gunnarsdóttir^{1,2} næringarfræðingur

¹Næringarstofa Landspítala, ²Matvæla- og næringarfræðideild Háskóla Íslands, ³Meltingarlækningar, lyflækningasvið Landspítala, ⁴Læknadeild Háskóla Íslands,

Fyrirspurnum svarar Ingibjörg Gunnarsdóttir, ingigun@landspitali.is

Greinin barst til blaðsins 30. janúar 2024, samþykkt til birtingar 4. maí 2024

Inngangur

Iðraólga (e. *irritable bowel syndrome*, IBS) er krónískur starfrænn kvilli í meltingarvegi sem einkennist af kviðverkjum, uppþembu, vindgangi og breyttri þarmastarfsemi.¹ Niðurstöður rannsókna sem framkvæmd var árið 2005 á Íslandi benda til þess að um 30% einstaklinga séu með einkenni iðraólgu, þótt einungis lítill hluti þeirra hafi leitað læknis.² Engin meðferð er til í dag sem lækna iðraólgu en unnt er að hafa áhrif á viss einkenni sjúkdómsins með næringar- og/eða lyfjameðferð.¹

Þrátt fyrir almenna næringarráðgjöf og þá lyfjameðferð sem stendur til boða, er engin meðferð til sem hefur áhrif á einkenni allra iðraólgusjúklinga og mikill skortur er á betri meðferðarmöguleikum. Margir einstaklingar með iðraólgu tengja einkenni sín við mataræði, svo sem kviðverki, uppþembu, niðurgang og önnur óþægindi.³⁻⁵ Aðrir geta þó ekki fundið að nein sérstök fæða hafi áhrif á einkennin. Talið er að einkenni og óþægindi séu að hluta tengd neyslu matvæla sem eru rík af gerjanlegum fá-, tví- og einsykrum og fjölalkóhólum (e. *fermentable oligo-, di-, monosaccharides, and polyols*, FOD-

ÁGRIP

INNGANGUR

Neysla matvæla sem innihalda FODMAP (e. *fermentable oligosaccharides, disaccharides, monosaccharides and polyols*; ísl. gerjanlegar fá-, tví- og einsykrur og fjölalkóhóla) hefur verið tengd við verri einkenni hjá einstaklingum með iðraólgu. Markmið rannsóknarinnar var að bera saman einkenni og mataræði einstaklinga með iðraólgu sem fylgja lág-FODMAP mataræði, með eða án stuðnings næringarfræðings.

EFNIVÍÐUR OG AÐFERÐIR

Þátttakendum sem uppfylltu Rome IV skilyrði fyrir iðraólgu (n=54) var slembiraðað í tvo hópa, meðferðarhóp (einstaklingsmiðuð næringarmeðferð, n=28) og sjálfsnámshóp (aflaði sér upplýsinga um FODMAP á netinu, n=26). Báðum hópum var uppálagt að fylgja lág-FODMAP mataræði í fjórar vikur. Fjögurra daga matardagbók var notuð til að kanna mataræði. Einkenni iðraólgu voru metin með IBS-severity scoring system (IBS-SSS).

NIÐURSTÖÐUR

Prettán einstaklingar luku ekki rannsókninni (fimm í meðferðarhópi og átta í sjálfsnámshópi). Einkenni iðraólgu voru minni eftir fjórar vikur á lág-FODMAP mataræði í samanburði við einkenni fyrir íhlutun í báðum hópum. Lækkunin á IBS-SSS einkennakvarða nam 132 ± 110 stigum í sjálfsnámshópnum ($p < 0,001$) og 183 ± 101 stigum í hópnum sem fékk næringarmeðferð ($p < 0,001$). Ekki reyndist munur á lækkun milli hópa. Fyrir íhlutun innihéldu að meðaltali um 80% máltíða beggja hópa fæðu með hátt innihald FODMAP. Undir lok íhlutunar innihéldu að meðaltali 9% máltíða hjá meðferðarhópnum og 36% máltíða hjá sjálfsnámshópnum fæðutegundir með hátt innihald FODMAP ($p < 0,001$).

ÁLYKTANIR

Einkenni iðraólgu minnkuðu umtalsvert hjá báðum hópum á íhlutunartímabilinu, samhliða minni neyslu á fæðu með hátt innihald FODMAP. Hópurinn sem fékk einstaklingsmiðuða næringarmeðferð náði oftast að útiloka fæðu með hátt FODMAP samanborið við þau sem fengu leiðbeiningar um hvar þau gætu aflað sér upplýsinga sjálf.

MAP).¹ Vanfrásög á þessum stuttu kolefniskeðjum í smágirni er talið geta leitt til þess að þær gerjist í þörmum, en gerjun fylgir aukin loftmyndun sem leiðir af sér aukna útþenslu á kvið, krampakennda kviðverki, uppþembu og niðurgang, sem allt eru einkenni iðraólgu.⁶ Lág-FODMAP mataræði⁷ (e. *low-FODMAP's diet*) inniheldur lítið af gerjanlegum kolvetnum. Sumar rannsóknir benda til þess að það beri árangur að fylgja lág-FODMAP mataræði, bæði með tilliti til klínískra einkenna og líðanar einstaklinga með iðraólgu.^{8,9} Langtímamarkmið lág-FODMAP mataræðis er að bæta aftur inn matvælum sem eru há í fá-, tví- og einsykrum og fjölalkóhólum að þolmörkum hvers og eins. Endurkynningarferlið er ekki síður talið mikilvægt, þar sem fá-, tví- og einsykrur og fjölalkóhólar innihalda forlífsgerla (e. *prebiotics*) sem geta haft góð áhrif á þarmaflór-una.⁸

Í flestum þeim rannsóknum sem gerðar hafa verið til þessa hafa næringarfræðingar leiðbeint einstaklingum hvernig fylgja eigi lág-FODMAP mataræði, annaðhvort með einstaklingsráðgjöf eða hópráðgjöf.^{8,9} Hérlandis, líkt og víða erlendis,¹⁰ er aðgengi að einstaklingsmiðaðri næringarmeðferð við iðraólgu takmarkað. Ef frá er talin nýleg fýsileikarannsókn frá árinu 2023,¹⁰ hefur sjálfsnám einstaklinga með iðraólgu við að til- einka sér lág-FODMAP mataræði aldrei verið borið saman við einstaklingsmiðaða næringarmeðferð sem veitt er af næringarfræðingi. Markmið rannsóknarinnar var að bera saman einkenni og mataræði einstaklinga sem fylgja lág-FODMAP mataræði, með eða án stuðnings næringarfræðings.

Efniviður og aðferðir

Einstaklingum sem voru greindir með iðraólgu af meltingarlækni á Landspítalanum eða á stofu, var boðið að taka þátt í rannsókninni við komu til meltingarlæknis í Reykjavík á tímabilinu október 2017 til júní 2020. Skilyrði fyrir þátttöku var staðfest greining á iðraólgu samkvæmt Rome IV grein- ingarviðmiðunum, >175 stig á IBS-severity scoring system ein- kennakvarða¹¹ og aldur á bilinu 18-65 ára. Eftirfarandi þættir útilokuðu einstaklinga frá þátttöku í rannsókninni: Aðgerð á meltingarvegi, einstaklingur var nú þegar að fylgja lág-FOD- MAP mataræði eða öðru ströngu mataræði (svo sem glútein- lausu eða lágkolvetnamataræði), þungun eða brjóstgjöf og sýklalyfjanotkun síðastliðnar sex vikur. Þátttakendum sem notuðu lyf við iðraólgu var heimiluð þátttaka með því skilyrði að ekki yrðu gerðar breytingar á lyfjagjöfnni meðan á rann- sókn stæði. Sama gilti um notkun á góðgerlum, ef þátttakend- ur höfðu tekið góðgerla í stöðugum skammti fyrir rannsókn, fengu þeir leiðbeiningar um að halda áfram að taka sama skammt út rannsóknartímabilið.

Þátttakendur

Alls fengu 95 einstaklingar afhent kynningarbréf um rann- sóknina frá meltingarlækni og samþykktu að rannsakendur hefðu samband við þá gegnum síma til að veita nánari upp- lýsingar um rannsóknina og kanna hvort þau fullnægðu inn- tókuskilyrðum. Þar af svörðu átta einstaklingar ekki síma og 10 höfnuðu þátttöku án frekari kynningar. Þannig fóru 77 einstaklingar í gegnum skimunarviðtal þar sem einkenni á

IBS-SSS reyndust vera undir 175 stigum í fjórum tilfellum, sex fullnægðu ekki öðrum þátttökuskilyrðum (þar af þrjár vegna sýklalyfjanotkunar) og 13 afþökkuðu þátttöku án útskýringa eftir að hafa fengið nánari kynningu á rannsóknaráætlun. Alls var því 54 einstaklingum með iðraólgu raðað af handahófi (1:1, með aðstoð SPSS 26.0, Chicago, IL, USA), annars vegar í með- ferðarhóp, sem fékk einstaklingsmiðaða lág-FODMAP nær- ingarmeðferð sem veitt var af næringarfræðingi (n=28), og hins vegar sjálfsnámshóp sem fékk einungis leiðbeiningar um það hvar hægt væri að afla sér öruggra upplýsinga um lág-FOD- MAP mataræðið á netinu (n=26). Báðum hópum var uppálagt að fylgja lág-FODMAP mataræði í fjórar vikur.

Lág-FODMAP mataræði, með eða án stuðnings næringarfræðings

Hópurinn sem fékk einstaklingsmiðaða næringarmeðferð hitti næringarfræðing tvisvar sinnum. Fyrst í 45-60 mínútna viðtali þar sem veittar voru munnlegar og skriflegar upplýsingar á íslensku um lág-FODMAP mataræðið ásamt matseðlum og 25 uppskriftum. Þátttakendur fengu einnig lista yfir fæðutegund- ir með lágt FODMAP-innihald og lista yfir fæðutegundir sem bæri að forðast á lág-FODMAP mataræði. Einstaklingar í með- ferðarhópi fengu einnig upplýsingar um gagnlegar vefsíður og smáforrit þar sem hægt var að afla sér upplýsinga um lág-FOD- MAP mataræði (eins og hópurinn sem aflaði sér upplýsinga sjálfur).¹² Þátttakendur í meðferðarhópi gátu haft samband við næringarfræðing gegnum tölvupóst ef einhverjar spurningar vöknuðu. Tveimur vikum síðar voru þessir einstaklingar boð- aðir í annað viðtal sem tók um það bil 30 mínútur þar sem far- ið var yfir fæðissögu og færi gafst á að leiðrétta möguleg mis- tök við að fylgja lág-FODMAP mataræðinu. Í viðtalinu fengu þátttakendur jafnframt hvatningu til að halda áfram að fylgja mataræðinu næstu tvær vikurnar.

Hópurinn sem aflaði sér upplýsinga sjálfur (sjálfsnáms- hópurinn) fékk skriflegar upplýsingar í tölvupósti um það hvar þau gætu aflað sér öruggra upplýsinga um lág-FODMAP mataræði. Einstaklingarnir voru hvattir til að lesa sér til um mataræðið á heimasíðu Monash-háskólans og á Facebook- síðunni Monash FODMAP sem er í umsjón sama háskóla.¹² Þau voru jafnframt upplýst um tvö gagnleg smáforrit sem hægt var að kaupa gegnum App Store eða Google Play á eigin kostnað.^{12,13} Sjálfsnámshópurinn fékk ekki frekari upplýsingar frá næringarfræðingi og fékk ekki endurgjöf um fæðuval eins og meðferðarhópurinn. Hinsvegar var einstaklingum í sjálfsnámshópi boðin einstaklingsmiðuð næringarmeðferð eftir lok rannsóknar (ekki hluti af rannsókn) og báðir hópar fengu aðstoð við endurkynningarferlið þar sem fæðutegndum sem innihalda FODMAP er bætt aftur inn í mataræðið að þolmörkum hvers einstaklings (ekki hluti af rannsókn).

Einkenni frá meltingarvegi

Í töflu I er gefið yfirlit yfir mælingar sem framkvæmdar voru í báðum hópum. Einkenni frá meltingarvegi voru metin hjá báðum hópum áður en rannsókn hófst, eftir tvær vikur og eftir fjórar vikur á lág-FODMAP mataræði með IBS-severity scoring system (IBS-SSS),¹¹ þar sem metin eru einkenni eins og kvið- verkir, niðurgangur, uppþemba, harðlífi og önnur óþægindi. Stig eru á bilinu 0-500 og endurspeglar stigafjöldi á bilinu 75-

Tafla I. Yfirlit yfir mælitæki og tímasetningu mælinga sem lagðar voru fyrir þátttakendur í báðum hópum rannsóknarinnar.

Mæling	Heiti mælitækis	Fyrir íhlutun	Vika 1	Vika 2	Vika 3	Vika 4
Einkenni iðraólgu	IBS-SSS, Irritable bowel syndrome-severity scoring system ¹¹	✓		✓		✓
Orkuinntaka og fæðuval	4-daga matardagbók	✓			✓	
Hægdadagbók	Bristol stool diary ¹⁴	✓	✓	✓	✓	✓
Lífsgæði	IBS-36, IBS-quality of life questionnaire ¹⁵	✓				
Bakgrunnur þátttakenda	Spurningalisti	✓				

Tafla II. Bakgrunnur þátttakenda og einkenni iðraólgu meðal þátttakenda áður en þau byrjuðu að fylgja lág-FODMAP mataræði, án stuðnings (sjálfsnám) eða með stuðningi (meðferð) næringarfræðings.

	Öll (n=41)	Sjálfsnám (n=18)	Meðferð (n=23)	P**
Konur, n (%)	35 (85,4)	13 (72,2)	22 (95,7)	0,035
Aldur, ár*	35,5±11,9	35,4±9,6	35,5±13,5	0,971
LPS, kg/m ² *	25,4±4,7	25,1±3,1	25,7±5,6	0,672
Einkenni iðraólgu, stig á IBS-SSS*	303±69	285±49	316±80	0,133
Iðraólga, stígun sjúkdóms út frá IBS-SSS				0,080
Í meðallagi (175-300), n (%)	21 (51,2)	12 (66,7)	9 (39,1)	
Alvarleg (>300), n (%)	20 (48,8)	6 (33,3)	14 (60,9)	
Iðraólga, tegund				0,175
Niðurgangur (IBS-D), n (%)	9 (22,0)	2 (11,1)	7 (30,4)	
Blönduð (IBS-M), n (%)	9 (22,0)	5 (27,8)	7 (17,7)	
Harðlífi (IBS-C), n (%)	8 (19,5)	2 (11,1)	6 (26,1)	
Ótilgreind (IBS-U), n (%)	15 (36,6)	9 (50,0)	6 (26,1)	
Lífsgæði, stig á IBS-36*	114±32	116±33	112±32	0,743
Fæðuofnæmi eða -óþol, n (%)	7 (17,1)	3 (16,7)	4 (17,4)	0,951
Notkun góðgerla sl. 6 vikur, n (%)	20 (48,8)	10 (55,6)	10 (43,5)	0,443
Ný lyf sl. 4 vikur, n (%)	2 (4,9)	1 (5,6)	1 (4,3)	0,859
Heyrt um lág-FODMAP mataræði, n (%)	28 (68,3)	10 (55,6)	18 (78,3)	0,121
Fengið upplýsingar um lág-FODMAP mataræði hjá heilbrigðisstarfsmanni, n (%)	13 (31,7)	6 (33,3)	7 (30,4)	0,843

*Meðaltal±staðalfrávik

LPS: líkamsþyngdarstuðull; IBS-SSS (Irritable bowel syndrome-severity scoring system): einkennakvarði fyrir iðraólgu; IBS-36 (IBS-quality of life questionnaire): lífsgæðakvarði fyrir iðraólgu.

**Kí-kvaðrat fyrir flokkabreytur og t-próf fyrir óháða hópa fyrir línulegar breytur.

Tafla III. Einkenni iðraólgu, metin með IBS-SSS (IBS-severity scoring system) fyrir íhlutun og eftir tvær og fjórar vikur á lág-FODMAP mataræði, án stuðnings (sjálfsnám) eða með stuðningi (meðferð) næringarfræðings.

	Fyrir íhlutun	Vika 2	Vika 4	P*	
	Meðaltal (staðalfrávik)			P _{innan}	P _{milli}
Einkenni iðraólgu, stig					
Sjálfsnám	286 (49)	173 (75)	154 (83)	<0,0001	
Meðferð	317 (25)	169 (88)	129 (86)	<0,0001	0,77
Undirþættir, stig					
Sársaukastyrkur					
Sjálfsnám	39 (20)	19 (22)	14 (20)	0,002	
Meðferð	35 (25)	19 (20)	16 (19)	0,008	0,78
Tíðni sársauka					
Sjálfsnám	58 (29)	36 (26)	34 (30)	0,02	
Meðferð	68 (33)	39 (32)	25 (27)	<0,0001	0,90
Pensla					
Sjálfsnám	39 (28)	15 (17)	22 (31)	0,02	
Meðferð	52 (28)	18 (20)	16 (22)	<0,0001	0,69
Hægðavenjur					
Sjálfsnám	77 (23)	50 (23)	38 (22)	<0,0001	
Meðferð	73 (29)	52 (30)	36 (23)	0,0001	0,88
Truflun á daglegu lífi					
Sjálfsnám	78 (17)	54 (17)	45 (24)	<0,0001	
Meðferð	82 (14)	47 (25)	35 (22)	<0,0001	0,26

*Munur á stigafjölda frá því fyrir íhlutun og við fjórðu viku á lág-FODMAP mataræði var metinn innan hóps (P_{innan}) og milli hópa (P_{milli}) með t-prófi (annars vegar óháðu og hins vegar háðu) þar sem tekið var tillit til ójafnrar kynjadreifingar í hópunum sem kynnti sér lág-FODMAP mataræði sjálfur (n=18, sjálfsnám) og hópunum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarfræðingarmæðing (n=24, meðferð).

175 mild einkenni iðraólgu, 176-300 stig miðlungs einkenni og >300 stig mikil einkenni. Lækkun um ≥ 50 stig á kvarðanum telst hafa klíníská þýðingu.¹¹ Þátttakendur héldu hægðadagbók (Bristol stool diary) sem notuð var til að flokka iðraólguna í undirflokk.¹⁴

Orkuinntaka og fæðuval

Skráning í matardagbók fór fram tvisvar sinnum í fjóra daga í senn, annars vegar áður en einstaklingar hófu að fylgja lág-FODMAP mataræði og hins vegar eftir að þátttakendur í báðum hópum höfðu fylgt mataræðinu í þrjár vikur. Þátttakendur fengu skriflegar og munnlegar leiðbeiningar um skráningu og áhersla var lögð á nákvæmni hvað varðar tegundir matvæla innan hvers matvælaflokks, eldunaraðferðir og fleira. Skammtastærðir voru áætlaðar með því að styðjast við hefðbundnar mælieiningar (desilítra, matskeiðar, diska og glös) og aðrar staðlaðar skammtastærðir í tilfellum þar sem ekki var um að ræða forpakkaðar fæðutegundir. Þátttakendur voru beðnir um að breyta ekki fæðuvali sínu meðan á skráningardögum stóð. Niðurstöður um neyslu matvæla úr báðum rannsóknum voru færðar inn í næringarútreikningaforritið ICEFOOD. Við útreikninga var annars vegar stuðst við Íslenska gagnagrunninn um efnainnihald matvæla (ÍSGEM), og hins vegar við gagnagrunn Embættis landlæknis um sam-

setningu algengra rétta og skyndibita á íslenskum markaði. ÍSGEM býður ekki upp á útreikninga á heildarneyslu á öllum sykrum sem skilgreindar eru sem FODMAP. Því var ákveðið að fara nákvæmlega yfir allar matardagbækur og skrá niður fæðu sem eru á lista yfir fæðutegundir sem innihalda hátt og miðlungs hátt magn af FODMAP og áætla þannig hlutfall máltíða þar sem fæðutegunda með hátt innihald FODMAP var neytt.

Spurningalisti var notaður til að afla upplýsinga um bakgrunn þátttakenda, svo sem þyngd og hæð, hvort þátttakendur teldu að mataræði hefði áhrif á sjúkdóminn, fæðuofnæmi og fæðuóþol, skurðaðgerðir á meltingarvegi, notkun góðgerla síðastliðnar sex vikur, lyfjanotkun síðastliðnar fjórar vikur, þekkingu á lág-FODMAP mataræðinu og ef við átti, hvar þeir hefðu heyrt af því. Lífsgæði við upphaf rannsóknar voru metin með IBS-36,¹⁵ sérhönnuðum lífsgæðamælikvarða fyrir einstaklinga með iðraólgu. Mælikvarðinn inniheldur 36 spurningar. Allt að sjö stig fást fyrir hverja spurningu og endurspeglar aukinn stigafjölda lakari lífsgæði.

Tölfræði

Fyrir rannsóknina var tölfræðilegt afl rannsóknarinnar metið út frá staðalfrávikum aðalútkomubreytu rannsóknarinnar, 70 stig á IBS-SSS. Þannig var áætlað að 31 þátttakanda þyrfti í hvorn

Tafla IV. Orkuinntaka og hlutfallsleg skipting orkuvefnanna (E%) fyrir íhlutun og eftir þrjár vikur á lág-FODMAP mataræði, án stuðnings (sjálfsnám) eða með stuðningi (meðferð) næringarfræðings.

		Sjálfsnám (n=18)	Meðferð (n=23)	P*		
		Meðaltal (staðalfrávik)		P _{milli}	P _{sjálfsnám}	P _{meðferð}
Orka, kkal/dag	Fyrir íhlutun	2197 (756)	2048 (569)	0,71		
	Lág-FODMAP	1656 (471)	1626 (406)	0,78	0,007	0,005
Prótein, E%	Fyrir íhlutun	18 (4)	16 (3)	0,11		
	Lág-FODMAP	19 (6)	19 (5)	0,69	0,57	0,02
Fita, E%	Fyrir íhlutun	38 (6)	40 (5)	0,27		
	Lág-FODMAP	40 (8)	41 (7)	0,26	0,47	0,34
Kolvetni, E%	Fyrir íhlutun	39 (7)	41 (6)	0,32		
	Lág-FODMAP	35 (9)	37 (8)	0,97	0,22	0,03
Viðb. sykur, E%	Fyrir íhlutun	8,7 (5,0)	9,8 (6,2)	0,41		
	Lág-FODMAP	6,5 (4,4)	5,6 (4,7)	0,57	0,18	0,02
Trefjar, g/MJ	Fyrir íhlutun	2,3 (0,9)	2,1 (0,9)	0,33		
	Lág-FODMAP	2,4 (0,8)	2,3 (1,1)	0,63	0,66	0,51

* Munur á milli hópa (P_{milli}) var metinn með óháðu t-prófi þar sem tekið var tillit til ójafnrar kynjadreifingar í hópnum sem kynnti sér lág-FODMAP mataræði sjálfur (n=18, sjálfsnám) og hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarfræðing meðferð (n=24, meðferð). Munur á orkuinntöku, hlutfallslegri skiptingu orkuvefnanna og trefjaneyslu innan hvers hóps (P_{sjálfsnám} og P_{meðferð}) frá því fyrir íhlutun og þegar lág-FODMAP mataræði hafði verið fylgt í þrjár vikur var metinn með háðu t-prófi.

hóp til að geta greint tölfræðilega marktækan mun upp á 50 stig, sem telst klínískt marktæk breyting á IBS-SSS skalanum (80% afl og $\alpha = 0,05$). Upphaflega var áætlað að slembiraða 70 þátttakendum í hópnum tvo en öflun þátttakenda tók lengri tíma en áætlað hafði verið og í júní 2020 (þegar 54 einstaklingum hafði verið slembiraðað) þurfti að hætta inntöku nýrra þátttakenda í rannsóknina vegna COVID-19. Niðurstöðum er lýst sem meðaltölum og staðalfrávikum og mögulegur munur á milli hópa fyrir slembidreifingu var metinn, annars vegar með t-prófi eða Mann-Whitney U-prófi eftir því hvort breyturnar voru normaldreifðar, eða kí-kvaðrat prófi fyrir flokkabreytur. Tekið var tillit til ójafnrar kynjadreifingar í hópnum tveimur og marktækni miðuð við $p < 0,05$.

Niðurstöður

Af þeim 54 þátttakendum sem hófu þátttöku, luku 13 ekki rannsókninni. Þar af voru fimm í hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarfræðing (18%) og átta í hópnum sem aflaði sér sjálfur upplýsinga um lág-FODMAP mataræðið (31%). Þannig byggja greiningar á niðurstöðum frá 23 einstaklingum í meðferðarhópnum og 18 í sjálfsnámshópnum. Lífsgæði þátttakenda sem ekki luku rannsókninni voru ívið meiri í upphafi rannsóknar samanborið við þá sem luku rannsókn (meðalstigafjöldi á IBS-36 94 ± 36 stig í samanburði við 117 ± 31 stig, $p = 0,04$). Þrátt fyrir að þátttakendum hafi verið raðað af handahófi í hópa var hlutfall kvenna hærra í meðferðarhópnum (95,7 % miðað við 72,2% í sjálfsnámshópnum, $p = 0,04$) (Tafla II). Að öðru leyti virtust hóparnir sambærilegir með tilliti til þeirra mælinga sem framkvæmdar voru fyrir íhlutun. Allir þátttakendur töldu að neysla fæðu hefði áhrif á einkenni sín

og 17% sögðust vera með fæðuofnæmi eða fæðuþol. Nær 70% þátttakenda höfðu heyrt um lág-FODMAP mataræðið, en einungis 31% hafði fengið upplýsingarnar frá heilbrigðisstarfsmanni (þar af 17% frá næringarfræðingi).

Einkenni iðraólgu

Tafla III sýnir niðurstöður einkennakvarða (IBS-SSS) fyrir íhlutun, eftir tvær og fjórar vikur á lág-FODMAP mataræði og breytingar á einkennum innan hópa og á milli hópa. Lækkunin á IBS-SSS einkennakvarða nam 132 ± 110 stigum í sjálfsnáms- hópnum ($p < 0,001$) og 183 ± 101 stigum í meðferðarhópnum ($p < 0,001$). Marktæk lækkun sást á öllum undirþáttum IBS-SSS í báðum hópnum. Ekki reyndist tölfræðilega marktækur munur á lækkun milli hópa, hvorki fyrir né eftir að tekið hafði verið tillit til ójafns hlutfalls kvenna og karla í hópnum tveimur. Breyting á einkennakvarða sem nam ≥ 50 stigum sást hjá 20 af 23 (87%) einstaklingum í hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarfræðing og 14 af 18 einstaklingum (78%) í hópnum sem lærði sjálfur um lág-FODMAP mataræðið, þar af var lækkunin ≥ 100 hjá 19 (82%) og 11 (61%) í hópnum tveimur.

Mataræði

Tafla IV sýnir orkuinntöku, hlutfallslega skiptingu orkuvefnanna og trefjaneyslu fyrir íhlutun og eftir þrjár vikur á lág-FODMAP mataræði. Meðan þátttakendur fylgdu lág-FODMAP mataræði var orkuinntaka um það bil 400-500 hitaeiningum lægri heldur en fyrir íhlutun í báðum hópnum. Hlutfall próteina af heildarorku var hærra eftir þrjár vikur á lág-FODMAP mataræði í hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarfræðing heldur en fyrir íhlutun, en að sama skapi var hlutfall kolvetna og viðbættis sykurs lægra. Engar

Tafla V. Neysla fæðu (grömm á dag) af fæðu úr völdum fæðuflokkum fyrir íhlutun og eftir þrjár vikur á lág-FODMAP mataræði, án stuðnings (sjálfsnám) eða með stuðningi (meðferð) næringarfræðings.

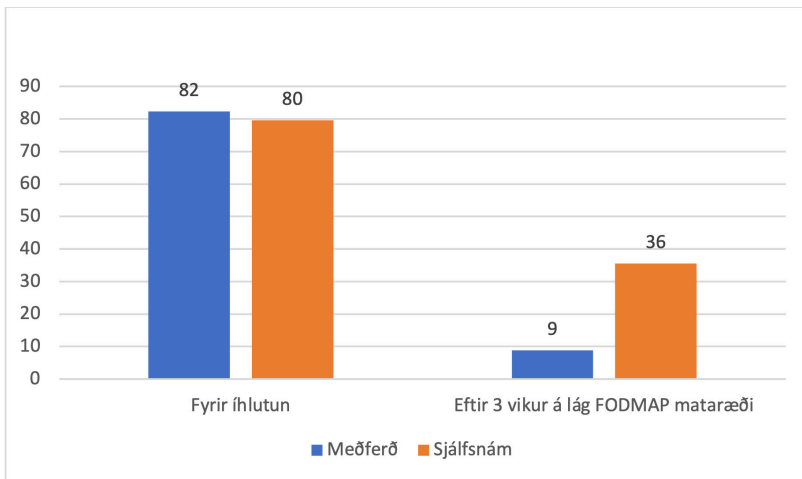
		Sjálfsnám (n=18)	Meðferð (n=23)	P*		
		Meðaltal (staðalfrávik)		P _{milli}	P _{sjálfsnám}	P _{meðferð}
Mjólkurvörur (án osta)	Fyrir íhlutun	171 (148)	121 (101)	0,26		
	Lág-FODMAP	114 (82)	177 (123)	0,18	0,34	0,17
Ostur	Fyrir íhlutun	42 (32)	46 (46)	0,70		
	Lág-FODMAP	29 (28)	37 (21)	0,12	0,18	0,89
Ís	Fyrir íhlutun	14 (51)	28 (45)	0,07		
	Lág-FODMAP	8 (22)	10 (26)	0,73	0,96	0,10
Kornvörur, brauð og kökur	Fyrir íhlutun	245 (111)	264 (117)	0,79		
	Lág-FODMAP	216 (129)	211 (101)	0,97	0,36	0,13
Grænmeti og kartöflur	Fyrir íhlutun	148 (91)	137 (85)	0,77		
	Lág-FODMAP	152 (70)	127 (79)	0,24	0,53	0,81
Ávextir og ber	Fyrir íhlutun	116 (100)	91 (116)	0,18		
	Lág-FODMAP	103 (78)	131 (75)	0,22	0,92	0,02
Kjöt og kjötvörur	Fyrir íhlutun	74 (86)	56 (47)	0,69		
	Lág-FODMAP	56 (59)	59 (42)	0,48	0,53	0,77
Fiskur og fiskvörur	Fyrir íhlutun	18 (30)	23 (26)	0,33		
	Lág-FODMAP	22 (27)	29 (39)	0,84	0,65	0,93
Fuglakjöt	Fyrir íhlutun	66 (70)	44 (40)	0,75		
	Lág-FODMAP	62 (55)	37 (38)	0,12	0,94	0,47
Egg og eggjavörur	Fyrir íhlutun	24 (23)	24 (37)	0,56		
	Lág-FODMAP	38 (34)	38 (32)	0,89	0,14	0,08
Smjör, smörlíki og olíur	Fyrir íhlutun	16 (11)	14 (11)	0,36		
	Lág-FODMAP	17 (15)	18 (13)	0,67	0,89	0,40
Flögur og poppkorn	Fyrir íhlutun	14 (16)	20 (24)	0,61		
	Lág-FODMAP	7 (9)	13 (19)	0,66	0,11	0,32
Tilbúnar matvörur	Fyrir íhlutun	18 (55)	11 (27)	0,81		
	Lág-FODMAP	6 (18)	1 (5)	0,40	0,45	0,14
Sykur, hunang og sælgæti	Fyrir íhlutun	31 (34)	26 (19)	0,46		
	Lág-FODMAP	15 (16)	15 (15)	0,81	0,17	0,01

*Munur á neyslu fæðu var metinn með Mann-Whitney prófi milli hópa (P_{milli}) og innan hvers hóps frá því fyrir íhlutun og þegar lág-FODMAP mataræði hafði verið fylgt í þrjár vikur í hópnum sem kynnti sér lág-FODMAP mataræði sjálfur (P_{sjálfsnám}) og hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringar meðferð (P_{meðferð}). Munur á milli hópa var metinn með óháðu t-prófi fyrir íhlutun (p=0,313) og eftir að lág-FODMAP mataræði hafði verið fylgt í þrjár vikur með eða án stuðnings næringarfræðings (p<0,001).

breytingar urðu á skiptingu orkuefnanna í sjálfsnámshópnum og ekki reyndist martækur munur milli hópa í orkuneyslu, hlutfallslegri skiptingu orkuefnanna eða trefjaneyslu.

Eins og sést í töflu V var neysla á ávöxtum og berjum hærri eftir þriggja vikna íhlutun í meðferðarhópnum í samanburði við fyrir íhlutun (131±75 grömm á dag miðað við 91±116 grömm á dag, p=0,02), en neysla á sykri, hunangi og sælgæti lægri (15±15 grömm á dag miðað við 26±19 grömm á dag, p=0,01). Aðrar breytingar á neyslu fæðutegunda voru ekki tölfræðilega marktækar og enginn munur reyndist vera á milli hópa.

Mynd 1 sýnir hlutfall máltíða sem innihéldu fæðu með miðlungs og hátt innihald af FODMAP fyrir íhlutun og í þriðju viku á lág-FODMAP mataræði. Fyrir íhlutun innihéldu að meðaltali um 80% máltíða í sjálfsnámshópnum fæðu með hátt innihald FODMAP og 82% máltíða í meðferðarhópnum (p=0,31). Í þriðju viku íhlutunar innihéldu að meðaltali 9% máltíða í meðferðarhópnum og 36% máltíða í sjálfsnámshópnum (p<0,001) fæðu með miðlungs og hátt innihald FODMAP.



Mynd 1. Hlutfall máltíða sem inniheldu fæðu með hátt innihald FODMAP fyrir íhlutun og þegar lág-FODMAP mataræði hafði verið fylgt í þrjár vikur.

Umræða

Rannsóknir sýna að lág-FODMAP mataræði getur dregið úr einkennum frá meltingarvegi meðal einstaklinga með iðraólgu.^{8,9} Í öllum fyrri rannsóknum hefur næringarmedferðinni verið stýrt af næringarfræðingi.⁸ Þrátt fyrir að munur hafi verið á fylgni við mataræðið milli hópa (sem endurspeglast í hærra hlutfalli máltíða sem innihalda fæðu með hátt FODMAP í hópnum sem lærði sjálfur) benda niðurstöðurnar til þess að einstaklingar með iðraólgu sem lesa sér til um lág-FODMAP mataræði (á öruggum upplýsingaveitum) og með aðstoð smáforrita, geti tileinkað sér mataræðið að því marki að það hafi marktæk áhrif á einkenni. Lækkun um >50 stig á IBS-SSS einkenna kvarða telst hafa klínískt gildi¹¹ og var lækkun stiga sem því nemur náð hjá 87% þátttakenda í hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarmedferð og 78% í hópnum sem lærði sjálfur.

Langtímamarkmið lág-FODMAP mataræðis er að finna þolmörk hvers og eins fyrir fá-, tví- og einsykrum og fjölalkóhólum og halda þannig einkennum iðraólgu niðri eftir bestu getu.^{4,7} Fásykrurnar frúktan og galaktósa er meðal annars að finna í hveiti, rúgi, belgjurtum, hnetum, lauk og hvítlauk. Í meltingarvegi manna eru ekki til staðar ensím sem brjóta niður þessar fásykrur, sem leiðir til gasmyndunar þegar þarmabakteríur gerja fásykrurnar í þörmunum, en mjög einstaklingsbundið er hversu mikil einkenni eru.¹⁶ Tvísykruna laktósa er að finna í mjólkurvörum og ensímið laktasi þarf að vera til staðar í smágirni til að brjóta niður laktósann. Mismunandi er hvort einstaklingar með iðraólgu hafa fullnægjandi framleiðslu á laktasa og því þurfa ekki allir með iðraólgu að sneiða hjá laktósa.¹⁷ Einsykruna frúktósa er meðal annars að finna í eplum, perum, vatnsmelónum, hunangi og sýrópi og fjölalkóhólana mannítól og sorbitól meðal annars í eplum, perum, blómkáli og sveppum.¹⁶ Til fjölalkóhóla teljast líka til dæmis xylítól, ísómalt og aðrar gervisætur sem finna má til dæmis í sykurlausu tyggjóí og öðru sykurlausu sælgæti. Frásog fjölalkóhóla í smágirni tekur langan tíma og getur leitt til osmótískra áhrifa í þörmum.¹⁸ Af ofangreindu má vera ljóst að það getur verið vandasamt að fylgja lág-FODMAP mataræði. Mikilvægt er að taka fram að lág-FODMAP mataræði er ekki eins fyrir alla og er hugsað sem tímabundin meðferð

en ekki sem mataræði sem einstaklingar fylgja óbreyttu alla ævi.^{8,9} Fylgja á mataræði sem inniheldur lítið af fá-, tví- og einsykrum og fjölalkóhólum (FODMAP's) í 4 til 8 vikur, en í kjölfarið tekur við endurkynningartímabil.^{8,9}

Aðeins örfáar fyrri rannsóknir hafa áður greint frá neyslu næringarefna eða fæðutegunda meðan lág-FODMAP mataræði er fylgt.⁹ Ein af áhugaverðustu niðurstöðum þeirrar rannsóknar sem hér er kynnt er lækkuð orkuinntaka meðan á íhlutun stóð. Lítil orkuinntaka á lág-FODMAP mataræði hefur einnig sést í nokkrum erlendum rannsóknum (19-20).^{19,20} Í rannsókn Pourmand og féлага var þátttakendum skipt í fjórðunga eftir því hversu góð fylgni var við lág-FODMAP mataræði og reyndist orkuinntaka í þeim fjórðungi sem fylgdi mataræðinu best vera 1728 hitaeiningar á dag,¹⁹ sem er ekki ósvipað okkar niðurstöðum.

Í annarri rannsókn var mataræði kannað með þriggja daga matardagbók eftir 3-4 vikur á lág-FODMAP mataræði og reyndist orkuinntaka vera >350 hitaeiningum lægri heldur en fyrir íhlutun,²⁰ sem er einnig í samræmi við okkar niðurstöður.

Lækkuð orkuinntaka á lág-FODMAP mataræði undirstrikar mikilvægi endurkynningartímabilsins, þar sem fæðutegundum sem innihalda FODMAP er smátt og smátt bætt aftur inn í mataræðið að þolmörkum hver einstaklings. Almennt hafa ekki verið gerðar margar rannsóknir á endurkynningartímabilinu og mismunandi þolmörkum einstaklinga.⁸

Flestir eru sammála um mikilvægi endurkynningartímabilsins, ekki síst vegna þess að þær sykrur sem teknar eru út úr fæðinu á lág-FODMAP mataræði eru meðal annars taldar mikilvægar fyrir þarmaflórana.²¹ Talið er að þegar matvælum er bætt aftur inn í mataræðið að þolmörkum hvers og eins (þótt það séu aðeins litlir skammtar) fari þarmaflóran aftur í fyrra horf.²¹ Ekki er heldur æskilegt að sleppa alveg næringarríkri fæðu úr fæðuflokkum eins og ávöxtum, grænmeti og mjólkurvörum nema ástæða sé til. Áhugavert var að sjá að neysla á ávöxtum jókst á lág-FODMAP mataræði í hópnum sem fékk einstaklingsmiðaða næringarmedferð, enda fól leiðsögn næringarfræðings meðal annars í sér leiðbeiningar um hvaða tegundir af ávöxtum væri í lagi að neyta á lág-FODMAP mataræði. Hópurinn sem fékk einstaklingsmiðaða nær-

ingarmeðferð var jafnframt hvattur til að nota laktósalausar mjólkurvörur meðan á íhlutun stóð, sem virðist hafa skilað sér í aukinni neyslu á mjólkurvörum meðan draga virtist úr notkun á mjólkurvörum í hópnum sem kynnti sér lág-FODMAP mataræði sjálfur. Breytingar á neyslu mjólkurvara voru þó ekki tölfraðilega marktækar.

Einn af helstu veikleikum rannsóknarinnar er smæð úrtaksins og að markmið um fjölda þátttakenda í hvorum hóp fyrir sig náðust ekki vegna ástæðna sem tilgreindar eru í kafla um aðferðafræði rannsóknarinnar. Þetta þýðir að rannsóknina skortir mögulega tölfraðilegt afl til að geta sýnt fram á mun á milli hópa og er mikilvægt að hafa það í huga við túlkun niðurstaðna. Þetta á sér í lagi við um niðurstöður sem snúa að fæðuvali, þar sem ekki er hægt að útloka að munur hefði sést milli hópa í stærra úrtaki. Í ljósi þess að lítið hefur verið birt alþjóðlega um fæðuval einstaklinga sem fylgja lág-FODMAP mataræði,⁹ þótti mikilvægt að birta gögnin þrátt fyrir veikleika. Mörgum spurningum er þannig ósvarað og þörf á frekari rannsóknum til að meta áhrif þess á orkuinntöku og næringargildi fæðunnar að ráðleggja einstaklingum að fylgja lág-FODMAP mataræði. Skortur á rannsóknum á ekki síður við um endurkynningartímabilið.

Um fjórðungur þeirra þátttakenda sem hófu rannsóknina luku henni ekki, sem er vísbending um að lág-FODMAP mataræði henti ekki öllum, enda um strangt útilokunar-

mataræði að ræða. Ívið fleiri héldu út næringarmeðferðina í þeim hópi sem fékk einstaklingsmiðaða næringarmeðferð (82%) samanborið við þau sem tileinkuðu sér mataræðið sjálf (69%). Lakari lífsgæði við upphaf rannsóknar sem sáust meðal þeirra sem luku fjögurra vikna lág-FODMAP íhlutun gæti verið vísbending um að eftir því sem sjúkdómurinn hefur meiri áhrif á lífsgæði sé fólk tilbúið að leggja meira á sig til að minnka einkenni. Hópurinn sem fékk einstaklingsmiðaða næringarmeðferð virtist eiga auðveldara með að tileinka sér lág-FODMAP mataræði samanborið við þá sem fengu leiðbeiningar um hvar þeir gætu aflað sér upplýsinga sjálfir á netinu og með aðstoð smáforrita. Notkun smáforrita við miðlun upplýsinga um lág-FODMAP mataræði lofar þó góðu og er líklegt að þau skili mun betri árangri heldur en skriflegt fræðsluefni.¹⁰

Í þeirri rannsókn sem hér er kynnt minnkuðu einkenni iðraólgu umtalsvert hjá báðum hópum á íhlutunartímabiliinu samhliða minni neyslu á fæðu sem inniheldur FODMAP. Lækkuð orkuinntaka í báðum hópum meðan þeir fylgdu lág-FODMAP mataræði bendir til þess að þátttakendur hafi ekki að öllu leyti aukið neyslu á öðrum fæðutegundum þegar fæða með hátt innihald FODMAP var tekin út. Undirstrikar þetta mikilvægi endurkynningarferlis FODMAP mataræðis, en óljóst er hvort einstaklingar eru færir um að tileinka sér það sjálfir eða hvort leiðsögn næringarfræðings sé nauðsynleg á því stigi.

Heimildir

1. Ford AC, Sperber AD, Corsetti M, et al. Irritable bowel syndrome. *Lancet* 2020;396(10263):1675-1688.
2. Ólafsdóttir LB, Guðjónsson H, Þjóðleifsson B. Faraldsfræðileg rannsókn á starfrænum einkennum frá meltingarvegi hjá Íslendingum. *Læknablaðið* 2005;91:329-333.
3. Gibson PR. History of the low FODMAP diet. *J Gastroenterol Hepatol* 2017;32 (Suppl 1): 5-7.
4. Böhn L, Störud S, Törnblom H, et al. Self-reported food-related gastrointestinal symptoms in IBS are common and associated with more severe symptoms and reduced quality of life. *Am J Gastroenterol*. 2013;108:634-641.
5. Monsbakken, K.W., Vandvik PO, Farup PG. Perceived food intolerance in subjects with irritable bowel syndrome – etiology, prevalence and consequences. *Eur J Clin Nutr*, 2006; 60: 667-672.
6. Gibson PR, Shepherd SJ. Food choice as a key management strategy for functional gastrointestinal symptoms. *Am J Gastroenterol* 2012; 107:657-666.
7. Gibson PR, Shepherd SJ. Evidence-based dietary management of functional gastrointestinal symptoms: The FODMAP approach. *J Gastroenterol Hepatol* 2010;25:252-258.
8. Black CJ, Staudacher HM, Ford AC. Efficacy of a low FODMAP diet in irritable bowel syndrome: systematic review and network meta-analysis. *Gut* 2022; 71:1117-1126.
9. van Lanen AS, de Bree A, Greyling A. Efficacy of a low-FODMAP diet in adult irritable bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr* 2021;60:3505-3522.
10. Dimidi E, McArthur AJ, White R, et al. Optimizing educational methods for the low FODMAP diet in disorders of gut-brain interaction: A feasibility randomized controlled trial. *Neurogastroenterol Motil* 2023;35:e14640.
11. Francis CY, Morris J, Whorwell PJ. The irritable bowel severity scoring system: a simple method of monitoring irritable bowel syndrome and its progress. *Aliment Pharmacol Ther* 1997;11:395-402.
12. Monash University. Monash FODMAP. 2023. <https://www.monashfodmap.com/> - janúar 2024.
13. King's Collage London, Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, FoodMaestro. FODMAP app. 2024. <https://www.kcl.ac.uk/lsm/schools/life-course-sciences/departments/nutritional-sciences/projects/fodmaps/fodmap-app.aspx> - janúar 2024.
14. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, et al. Functional Bowel Disorders. *Gastroenterology* 2006;130:1480-1491.
15. Groll D, Vanner SJ, Depew WT, et al. The IBS-36: a new quality of life measure for irritable bowel syndrome. *Am J Gastroenterol* 2002;97:962-71.
16. Barrett JS. How to institute the low-FODMAP diet. *J Gastroenterol Hepatol* 2017;32 (Suppl 1):8-10.
17. Usai-Satta P, Lai M, Oppia F. Lactose Malabsorption and Presumed Related Disorders: A Review of Current Evidence. *Nutrients* 2022;14:584.
18. Yao CK, Tan HL, van Langenberg DR, 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 (Suppl 2):263-275.
19. Pourmand H, Keshteli AH, Saneei P, et al. Adherence to a Low FODMAP Diet in Relation to Symptoms of Irritable Bowel Syndrome in Iranian Adults. *Dig Dis Sci* 2018;63:1261-1269.
20. Eswaran S, Dolan RD, Ball SC, et al. The Impact of a 4-Week Low-FODMAP and mNICE Diet on Nutrient Intake in a Sample of US Adults with Irritable Bowel Syndrome with Diarrhea. *J Acad Nutr Diet* 2020; 120:641-649.
21. Staudacher HM, Lomer MC, Anderson JL, et al., Fermentable carbohydrate restriction reduces luminal bifidobacteria and gastrointestinal symptoms in patients with irritable bowel syndrome. *J Nutr* 2012; 142:1510-1518.

Gastrointestinal symptoms and dietary intake of patients with irritable bowel syndrome following a low FODMAP diet

doi 10.17992/lbl.2024.06.796

Ingunn Erla Ingvarsdóttir¹
Svava Engilbertsdóttir¹
Thorhallur Ingi Halldorsson²
Einar Stefan Bjornsson^{3,4}
Ingibjörg Gunnarsdóttir^{1,2}

¹Department of Clinical Nutrition, Landspítali National University Hospital, ²Faculty of Food Science and Nutrition, University of Iceland ³Division of Gastroenterology, Department of Internal Medicine Landspítali National University Hospital, ⁴Faculty of Medicine, University of Iceland

Correspondence: Ingibjörg Gunnarsdóttir, ingigun@landspitali.is

Key words: Irritable bowel disease, FODMAP diet, diet, energy intake

INTRODUCTION: High FODMAP (fermentable oligo-, di, monosaccharides and polyols) foods have been linked with worsening symptoms of IBS patients. The aim was to compare gastrointestinal symptoms and dietary intake of patients with irritable bowel syndrome following a low FODMAP diet, with or without individual nutrition therapy.

MATERIALS AND METHODS: A total of 54 patients that met Rome IV criteria for IBS were randomized into two groups, guided group (individual nutrition therapy, n=28) and self-management group (learned about low FODMAP diet online, n=26). Both groups followed low FODMAP diet for 4 weeks. Four-day food records were used to assess dietary intake. Symptoms were assessed by the IBS-severity scoring system (ISB-SSS).

RESULTS: The number of subjects who did not complete the study was 13, thereof five in the nutrition therapy and eight in the self-management group, leaving 23 and 18 subjects available for analysis, respectively. Symptoms declined from baseline to endpoint in both groups, by 183±101 points on average in the group receiving nutrition therapy (p<0.001) and 132±110 points in the self-management group (p<0.001), with no difference between groups. At baseline, about 80% of meals in both groups contained food high in FODMAP's. The corresponding proportion was 9% and 36% in week 3 in the nutrition therapy and self-management group, respectively (p<0.001).

CONCLUSION: Both groups experienced relieve of symptoms, but compliance to the low FODMAP diet was better in the group receiving individual nutrition therapy compared with the group who only received instructions on how to learn about low FODMAP diet online.



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

56 000 studenter och 6 600 medarbetare gör Göteborgs universitet till en stor och inspirerande arbetsplats. Stark forskning och attraktiva utbildningar lockar forskare och studenter från hela världen. Med ny kunskap och nya perspektiv bidrar vi till en bättre framtid.

PROFESSOR I UROLOGI

förenad med anställning som överläkare
vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Ref nr: PAR 2024/248

Sista ansökningsdag: 2024-06-19

För mer information se vår hemsida:

www.gu.se/omuniversitetet/aktuellt/lediga-jobb