

Kan supplementering med inulin eller oligofruktos minska aptiten hos personer med övervikt eller fetma?

- En systematisk översiktsartikel

Johanna Aula och Ninni Nilsson

Självständigt arbete i klinisk nutrition 15 hp

Dietistprogrammet 180/240 hp

Handledare: Sofia Klingberg

Examinator: Klara Sjögren

2021-05-25

Sahlgrenska akademien



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Sammanfattning

Titel: Kan supplementering med inulin eller oligofruktos minska aptiten hos personer med övervikt eller fetma?
- En systematisk översikt

Författare: Johanna Aula och Ninni Nilsson

Handledare: Sofia Klingberg
Examinator: Klara Sjögren
Linje: Dietistprogrammet, 180/240 hp
Typ av arbete: Självständigt arbete i klinisk nutrition, 15 hp
Datum: 2021-05-25

Bakgrund: Övervikt och fetma är ett stort folkhälsoproblem. Det förknippas med förtidig död och ett flertal sjukdomar. Vanliga behandlingar är kostbehandling och bariatrisk kirurgi. Den förra sviktar ofta gällande långvarig effekt; den senare är invasiv med risk för komplikationer. Kostfiber kan påverka hungerkänslor och forskning på området görs, med förhoppning om att hitta komponenter som kan optimera kostbehandlingen.

Syfte: Syftet med denna systematiska översikt var att bedöma det vetenskapliga underlaget gällande om intag av inulin eller oligofruktos som tillskott kan minska aptiten hos vuxna personer med övervikt eller fetma.

Sökväg: En litteratursökning gjordes i PubMed och Scopus 2021-03-29. Sökorden var: inulin, oligofruktose, fullness, "desire to eat", "prospective consumption", hunger, satiety, appetite, "visual analogue scale", supplement, obesity, overweight, blind, random, samt termer för varierande terminologi.

Urvalskriterier: Inklusionskriterier var randomiserade kontrollerade studier gjorda på vuxna personer med övervikt eller fetma de senaste tio åren, där interventionen var supplementering med inulin eller oligofruktos och kontrollen var placebo. Exklusionskriterier var studier där interventionen gavs i kombination med annan intervention eller aktiv ingrediens, och studier ej tillgängliga i fulltext. Även studier på personer med specifika sjukdomstillstånd, samt studier som var kortare än 24 timmar exkluderades. Utfallsmåtten var *hunger*, *fullness*, *desire to eat* och *prospective consumption* mätt via VAS.

*Datainsamling
och analys:*

Litteratursökningen resulterade i 54 artiklar. 20 dubletter sorterades bort och kvarvarande 34 artiklar granskades av två oberoende granskare utifrån valda inklusions- och exklusionskriterier. Slutligen inkluderades två artiklar. Risk för bias bedömdes utifrån SBU:s mall *Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))*. Resultatens tillförlitlighet bedömdes utifrån GRADE.

Resultat:

Tre av utfallsmåtten visade samstämmiga resultat; ingen av studierna visade någon signifikant ökning vad gäller *fullness*, medan båda studierna visade en signifikant minskning vad gäller *hunger* och *prospective consumption*. Vad gäller *desire to eat* var resultaten inte entydiga; en minskning sågs i båda studierna, varav en var signifikant.

Slutsats:

Det vetenskapliga underlaget för att supplementering med inulin eller oligofruktos kan minska aptiten hos vuxna med övervikt eller fetma är lågt (++).

Nyckelord:

Inulin, oligofruktos, hunger, aptit, övervikt, fetma, Visual Analogue Scale, VAS

Abstract

Title: Can Supplementation with Inulin or Oligofructose Decrease Appetite in Adults with Overweight or Obesity?
- A Systematic Review

Authors: Johanna Aula and Ninni Nilsson

Supervisor: Sofia Klingberg
Examiner: Klara Sjögren
Programme: Programme in dietetics, 180/240 ECTS
Type of paper: Bachelor's thesis in clinical nutrition, 15 higher education credits
Date: May 25, 2021

Background: Overweight and obesity is a serious public health problem. It is associated with premature death and several diseases. Common treatments are dietary therapy and bariatric surgery. The former often fails in long term effect; the latter is an invasive method with risk of complications. Dietary fibre can influence feelings of hunger and research in the area is being conducted in the hopes of finding components which can optimize dietary therapy.

Objective: The aim of this systematic review was to evaluate the scientific evidence regarding whether supplementation with inulin or oligofructose can decrease appetite in adults with overweight or obesity.

Search strategy: A literature search was conducted in PubMed and Scopus 2021-03-29. The search terms were: inulin, oligofructose, fullness, "desire to eat", "prospective consumption", hunger, satiety, appetite, "visual analogue scale", supplement, obesity, overweight, blind, random, and also terms for varying terminology.

Selection criteria: Inclusion criteria were randomized controlled trials conducted on adult participants with overweight or obesity published within the last ten years, where the intervention was supplementation with inulin or oligofructose and the control was placebo. Exclusion criteria were studies where the intervention was given in combination with another intervention or active ingredient, and studies not available in full text. Studies conducted on participants with specific diseases, as well as studies shorter than 24 hours, were also excluded. The outcomes were *hunger*, *fullness*, *desire to eat* and *prospective consumption* measured via VAS.

Data collection and analysis:

The literature search resulted in 54 articles. 20 duplicates were removed and the remaining 34 articles were reviewed by two independent reviewers, based on inclusion- and exclusion criteria. Finally, two articles were included. Risk of bias was measured using an audit template from SBU. The strength of the scientific evidence was evaluated according to GRADE.

Main results:

Three of the outcomes showed concordant results; neither of the studies showed a significant increase of *fullness*, while both studies showed a significant decrease of *hunger* and *prospective consumption*. Regarding *desire to eat*, the results were not concordant; there was a decrease in both studies, but only one of them was significant.

Conclusions:

The scientific evidence regarding whether supplementation with inulin or oligofructose can decrease appetite in adults with overweight or obesity is low (++).

Keywords:

Inulin, oligofructose, hunger, appetite, overweight, obesity, Visual Analogue Scale, VAS

Förkortningar

BMI	Body Mass Index
EASO	European Association for the Study of Obesity
GRADE	Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation
ISAPP	The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics
ITF	Inulin-Type Fructans
ITT	Intention to Treat
MeSH	Medical Subject Headings
OMTF	Obesity Management Task Force
PP	Per Protocol
RCT	Randomiserad kontrollerad studie
SBU	Statens beredning för medicinsk och social utvärdering
SCFA	Short Chain Fatty Acids
VAS	Visual Analogue Scale
WHO	World Health Organization

Innehåll

1. Introduktion	8
1.1 Övervikt och fetma	8
1.1.1 Hälsoeffekter	8
1.1.2 Förebygga och behandla.....	9
1.2 Aptit.....	9
1.3 Kostfiber.....	9
1.3.1 Prebiotika	10
1.3.2 Inulin	10
1.4 Problemformulering	10
1.5 Syfte	11
1.6 Frågeställning	11
2. Metod	11
2.1 Inklusions- och exklusionskriterier	11
2.1.1 Utfallsmått	11
2.2 Datainsamlingsmetod	11
2.3 Databearbetning	13
2.4 Exkluderade studier.....	14
2.5 Granskning av relevans och kvalitet	15
3. Resultat.....	15
3.1 Inkluderade studier	15
Studie 1: Reimer et al. (35)	16
Studie 2: Pol et al. (36).....	17
3.2 Resultat av utfallsmått.....	19
3.3 Sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet.....	20
4. Diskussion	21
4.1 Metoddiskussion.....	21
4.2 Studiernas metoder	22
4.3 Resultatdiskussion.....	23
4.4 Kliniska implikationer.....	24
4.5 Hållbar utveckling och mänskliga rättigheter	24
4.6 Slutsats	25
Referenser.....	26
Bilaga 1. Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE. 1	
Bilaga 2. Mailkorrespondens med försteförfattare för Reimer et al.....	1

1. Introduktion

1.1 Övervikt och fetma

Övervikt och fetma är ett stort folkhälsoproblem. År 2016 led 39 % av världens vuxna befolkning av övervikt och cirka 13 % av fetma, enligt World Health Organization (WHO) (1). Prevalensen skiljer sig åt mellan de olika regionerna i världen, exempelvis så är prevalensen av fetma betydligt lägre i Afrika (10,6 %) och Sydostasien (4,7 %) än den är i Nord- Central- och Sydamerika (28,6 %) och Europa (23,3 %) (2). I höginkomstländer har det under en längre tid funnits en problematik gällande övervikt och fetma, men det blir allt vanligare även i låg- och medelinkomstländer som tidigare främst varit drabbade av underviktsproblematik (3).

Siffror för Sverige från 2020 visar att 52 % (i åldern 16-84) uppger övervikt eller fetma (4). Utbredningen ser inte likadan för hela Sveriges befolkning. Exempelvis så är förekomsten högre bland män än bland kvinnor; 57 % av männen uppger övervikt eller fetma, motsvarande siffra för kvinnorna är 45 %. Förekomsten skiljer sig även åt vad gäller utbildningsnivå; ju kortare utbildning, desto högre andel övervikt och fetma.

För att klassas som överviktig eller obes krävs en abnorm eller excessiv fettansamling, vilken kan leda till försämrad hälsa (5). Body Mass Index (BMI) är ett grovt sätt att mäta huruvida en individ har övervikt eller fetma, och beräknas enligt formeln $\text{vikt(kg)}/\text{längd}^2(\text{m}^2)$. Gränsen för övervikt går vid 25 (25–29,99 klassas som övervikt) och gränsen för fetma går vid 30 (30+ klassas som fetma) (1). Övervikt och fetma orsakas huvudsakligen av att energiintaget överstiger energiförbrukningen (5). Flertalet faktorer spelar emellertid roll och samspelar ifråga om fetmautveckling, bland annat genetik, livsstil och kulturella och sociala förutsättningar (6). De individer som bor i ett obesogent samhälle - där fysisk aktivitet inte är nödvändig i samma utsträckning som förr, och där energirik mat ständigt finns i överflöd - har en förhöjd risk att utveckla fetma (6). Med sådana förutsättningar ökar risken att intaget av mat och dryck blir betydligt större än behovet, vilket kan leda till problem med aptit-/mättnadsreglering (7). Problemen med fetma kan delvis också förklaras av ändrade normer gällande mat och måltider, exempelvis så har portionsstorleken ökat markant under de senaste decennierna (8).

1.1.1 Hälsoeffekter

Övervikt och fetma förknippas med förtidig död och ett flertal olika sjukdomar, exempelvis diabetes, hjärtkärl-sjukdom och olika cancerformer såsom prostata-, lever-, njur-, äggstocks- och bröstcancer (6). Övervikt och fetma kan leda till utvecklandet av det metabola syndromet, vilket innefattar en kombination av bukfetma, högt blodtryck, högt kolesterol, diabetes och förhöjt fasteplasmaglukos, som sammantaget ger en högre risk för hjärtattack (9). Övervikt och fetma utgör därmed även en ekonomisk belastning, exempelvis så behöver personer med övervikt söka vård och opereras oftare än normalviktiga (10). Utöver fysisk och ekonomisk påverkan så kan övervikt och fetma också leda till social stigmatisering och ökad psykisk ohälsa (6).

1.1.2 Förebygga och behandla

På grund av de negativa effekter som övervikt och fetma kan leda till, både på individnivå och för samhället, är det önskvärt att först och främst förebygga uppkomsten. Det måste finnas möjligheter för människor att välja hälsosam mat (10). Livsmedelsindustrin och affärer har ett ansvar att erbjuda den typen av mat till ett överkomligt pris. Samhälleliga insatser såsom utbildning, beskattning av söta eller feta livsmedel, näringsriktig mat inom omsorgen och fysisk aktivitet i skolan påverkar också utvecklingen.

I dagsläget finns inga nationella riktlinjer för behandling av fetma från Socialstyrelsen, men de är under utveckling (11). Det finns emellertid regionala riktlinjer, vilka utgörs av en bas bestående av kostbehandling, fysisk aktivitet och beteendeförändring (12). Dessa är i linje med europeiska riktlinjer framtagna av Obesity Management Task Force (OMTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO) (13). Kostbehandlingen inbegriper energirestriktion och hälsosamma matvanor (12). Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) gav 2013 ut en systematisk översikt (14) som stöd för vilka olika kost som kan rekommenderas vid behandlingen av övervikt och fetma. Kostbehandling är en vanlig icke-invasiv metod, vilken emellertid visat sviktande effekt över tid (6). Farmakologisk behandling kan läggas till om behov finns, likaså kan bariatrisk kirurgi i vissa fall bli aktuellt (12). Bariatrisk kirurgi är effektivt; det genererar vanligtvis en stor viktnedgång och har effekt på fetmarelaterade sjukdomar (12). Då kirurgi är en invasiv behandlingsmetod medföljer emellertid ökad risk för komplikationer, både på kort och lång sikt, exempelvis gallsten, bråck, bristtillstånd, dumping och malabsorption (15).

1.2 Aptit

Aptit och hunger är känslor som uppstår för att få oss att äta, men definitionsmässigt är de något olika. Hunger uppstår när magen är tom och hjärnan skickar signaler om att fylla den. Aptit är ett begär eller sug efter mat som kan finnas även om vi inte är direkt hungriga. När vi ätit så ersätts aptit och hunger med mättnad och en känsla av att vara tillfreds. Dessa känslor styrs till stora delar av mättnadshormoner som utsöndras vid olika tidpunkter då mat passerar genom kroppen (16). Dessa hormoner kan mätas genom blodprov. Ett annat sätt att mäta aptit på är med hjälp av Visual Analogue Scale (VAS). VAS är vanligtvis en 100 mm lång linje där de motsatta ändarna beskriver allra bäst och sämst utfall och deltagaren markerar sitt svar någonstans längs linjen (17). Detta är en skala där subjektiva bedömningar kan göras för exempelvis *hunger*, *fullness*, *desire to eat* och *prospective consumption*, vilka kan användas i nutritionsforskning på aptit (18).

1.3 Kostfiber

Kostfiber är en typ av kolhydrater som är odigererbara; de består av växtdelar som tämligen oförändrade passerar kroppen (19). Det finns flera olika sorters kostfiber, exempel på några är cellulosa, resistent stärkelse, lignin och fruktooligosackarider (19). Forskning tyder på att fiberintag ger ett flertal hälsofördelar, exempelvis minskad risk för koloncancer (20), hjärt-kärlsjukdom (21), förstoppning (22) och diabetes (23). Fiberintag kan också bidra till vikttnedgång (24). Verkningsmekanismerna bakom detta kan vara flera, exempelvis måste

fiberrika livsmedel tuggas mer, de binder vätska och fyller ut magsäcken, ger fördröjd magsäckstömning och när de når kolon fermenteras de i olika grad och bidrar med bulkeffekt (25). Ett högt intag av fiber är även förknippat med en rikare mikrobiota (26).

1.3.1 Prebiotika

Prebiotika är en benämning på en typ av kostfiber som i hög grad fermenteras av bakterier i kolon (27). Enligt The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP), så defineras prebiotika som “a substrate that is selectively utilized by host microorganisms conferring a health benefit” (s. 493 (28)). Intag av prebiotika kan leda till ökad mättnad (29). Orsakerna till detta är inte helt klarlagda, men en teori är att fibrerna fermenteras i tjocktarmen och bildar Short Chain Fatty Acids (SCFA), vilka påverkar mättnadshormoner (30).

1.3.2 Inulin

Ett exempel på en fermenterbar prebiotisk fiber är inulin (31), vilken förekommer naturligt i bland annat cikoria, lök, purjolök, vitlök och jordärtskocka (32). Inulin-pulver för tillsats i livsmedel tillverkas främst av rötter från cikoria. Dessa hackas och lakas ur, och diffusionsvätskan renas och torkas sedan till ett pulver.

Inulin har $\beta(2,1)$ -bindningar; det är dessa som gör att det inte bryts ned i tunntarmen utan fermenteras i tjocktarmen (31). Begreppet inulin innefattar oligosackarider och oligofruktos, som likt inulin har $\beta(2,1)$ -bindningar, men skiljer sig såtillvida att de består av kortare kedjor (32).

En systematisk översikt gällande huruvida Inulin-Type Fructans (ITF), där inulin ingår, har någon effekt på bland annat aptit hos barn och vuxna gjordes 2013 (33). Där kom författarna fram till att enbart en av sju studier rapporterade signifikanta skillnader för aptitrelaterade utfallsmått vid intervention med oligofruktos, fruktooligosackarider eller inulin, jämfört med kontroll.

1.4 Problemformulering

Då övervikt och fetma är ett utbrett samhällsproblem med stora konsekvenser, pågår forskning inom ett flertal olika områden för att hitta lösningar. Något som figurerat i den vetenskapliga litteraturen under det senaste decenniet är fermenterbara fibrer, prebiotika och tarmflora kopplat till minskad aptit, vilket i förlängningen skulle kunna innebära minskat energiintag och viktnedgång. Intag av prebiotika skulle i så fall kunna komplettera kostbehandling med energirestriktion. Viss forskning har gjorts på inulin och oligofruktos, men resultaten är inkonsekventa vad gäller aptit, och mekanismerna bakom är inte helt klarlagda. Då ny forskning tillkommit sedan den systematiska översiktsartikeln som publicerades 2013 (33), är en ny sammanställning av det vetenskapliga underlaget gällande detta befogad.

1.5 Syfte

Syftet med denna systematiska översikt var att bedöma det vetenskapliga underlaget gällande om intag av inulin eller oligofruktos som tillskott kan minska aptiten hos vuxna personer med övervikt eller fetma.

1.6 Frågeställning

Vår frågeställning blir således: Minskar supplementering med inulin eller oligofruktos aptit hos personer med övervikt eller fetma?

2. Metod

2.1 Inklusions- och exklusionskriterier

Inklusionskriterier var randomiserade kontrollerade studier (RCT) på vuxna personer med övervikt eller fetma gjorda de senaste tio åren, där interventionen var supplementering med inulin eller oligofruktos och kontrollen var placebo. Exklusionskriterier var studier där interventionen gavs i kombination med annan intervention eller aktiv ingrediens, och studier ej tillgängliga i fulltext. Även studier gjorda på personer med ett specifikt sjukdomstillstånd, samt studier som var kortare än 24 timmar exkluderades.

2.1.1 Utfallsmått

Hunger, fullness, desire to eat och prospective consumption mätt via VAS.

2.2 Datainsamlingsmetod

Litteratursökningar gjordes i databaserna PubMed och Scopus (Tabell 1). En kombination av Medical Subject Headings (MeSH-termer) och fritextord användes för PubMed-sökningen. MeSH-termer är medicinska termer som artiklar kan vara indexerade efter i olika databaser (34). Fritextorden som användes var samma som MeSH-termerna för att inte riskera att missa någon ny artikel som inte ännu indexerats, samt ord som var synonymer till MeSH-termerna. Då MeSH-termer inte används i Scopus användes bara fritextorden i den sökningen. Sökorden delades upp i fem olika block, där varje block representerade olika delar av vår frågeställning och omfattade den varierande terminologin. Den booleska operatör OR användes inom varje block och därefter kombinerades blocken med hjälp av AND. De olika blocken innefattade; block 1: den aktiva ingrediensen i vår intervention; block 2: utfallsmåtten; block 3: administreringsmetod; block 4: deltagaregenskaper; block 5: studiedesign. Avgränsningar utifrån inklusions- och exklusionskriterier gjordes efter sökningen, undantaget filter för 10 år på PubMed.

Tabell 1. Beskrivning av litteratursökningen

Sökning	Databas	Datum	Sökning, fri sökning	Avgränsningar	Antal träffar*	Antal utvalda träffar*	Referens till utvalda artiklar
1	PubMed	210329	(fructan*[Title/Abstract] OR oligofructose[Title/Abstract] OR fructooligosaccharide*[Title/Abstract] OR fructooligosaccharide*[Title/Abstract] OR fructans[MeSH Terms] OR inulin[Title/Abstract] OR inulin[MeSH Terms]) AND (fullness[Title/Abstract] OR "desire to eat"[Title/Abstract] OR "eating behaviour trait"[Title/Abstract] OR "visual analogue scale"[Title/Abstract] OR "prospective consumption"[Title/Abstract] OR vas[Title/Abstract] OR "prospective food consumption"[Title/Abstract] OR satiation[MeSH Terms] OR hunger[MeSH Terms] OR satiation[Title/Abstract] OR satiety[Title/Abstract] OR hunger[Title/Abstract] OR appetite[Title/Abstract]) AND (supplement*[Title/Abstract] OR dietary supplement[MeSH Terms]) AND (obesity[Title/Abstract] OR overweight[Title/Abstract] OR overnutrition[Title/Abstract] OR hyperphagia*[Title/Abstract] OR overnutrition[MeSH Terms] OR overweight[MeSH Terms] OR hyperphagia[MeSH Terms] OR polyphagia[Title/Abstract] OR overeating[Title/Abstract] OR hypernutrition[Title/Abstract]) AND (blind*[Title/Abstract] OR random*[Title/Abstract] OR rct[Title/Abstract])	Studier tidigare än 2011	27	3	(35-37)

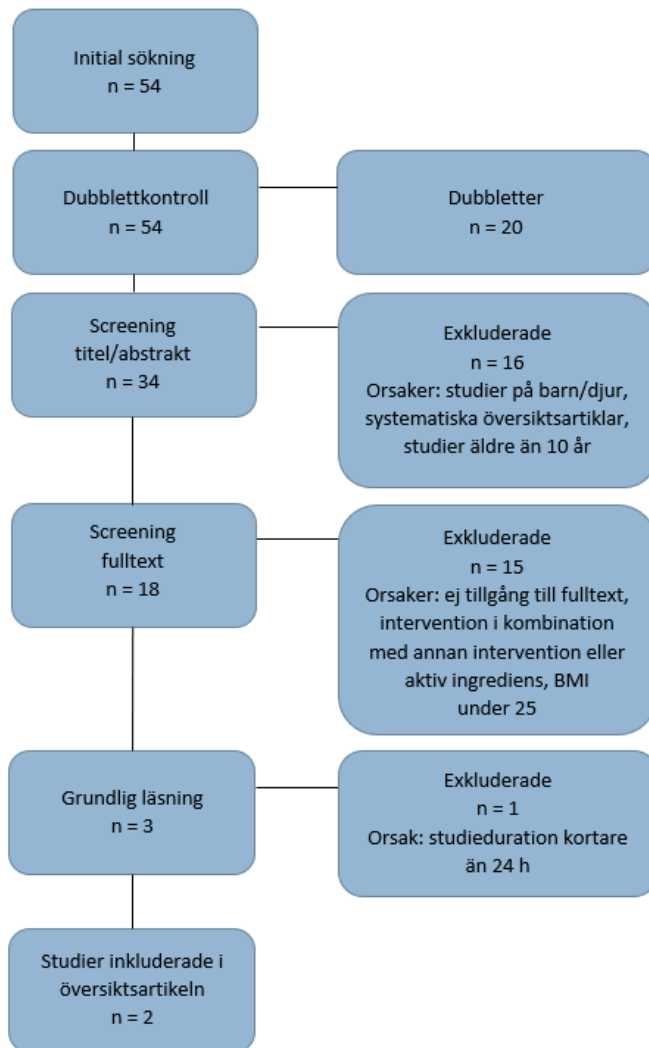
2	Scopus	210329	[TITLE-ABS-KEY] inulin* OR [TITLE-ABS-KEY] fructan* OR [TITLE-ABS-KEY] oligofructose OR [TITLE-ABS- KEY] fructooligosaccharide* OR [TITLE-ABS-KEY] fructo- oligosaccharide* AND [TITLE-ABS-KEY] hunger OR [TITLE-ABS-KEY] appetite* OR [TITLE-ABS-KEY] satiation OR [TITLE-ABS-KEY] satiety OR [TITLE-ABS-KEY] fullness OR [TITLE-ABS-KEY] "desire to eat" OR [TITLE-ABS-KEY] "eating behaviour trait" OR [TITLE-ABS-KEY] "Visual Analogue Scale" OR [TITLE- ABS-KEY] vas OR [TITLE-ABS- KEY] "prospective consumption" OR [TITLE-ABS- KEY] "prospective food consumption" AND [TITLE-ABS-KEY] overweight OR [TITLE-ABS-KEY] obesity OR [TITLE-ABS-KEY] hyperphagia* OR [TITLE-ABS- KEY] overnutrition OR [TITLE- ABS-KEY] hypernutrition OR [TITLE-ABS-KEY] overeating OR [TITLE-ABS- KEY] polyphagia AND [TITLE-ABS-KEY] blind* OR [TITLE-ABS-KEY] random* OR [TITLE-ABS-KEY] rct AND [TITLE-ABS-KEY] supplement*		27	2 (2)	(35, 36)
Totalt antal studier					54 (20)	3 (2)	
Inkluderade studier						2	(35, 36)

* Dubletter redovisas inom parentes

2.3 Databearbetning

De sammanslagna sökningarna i PubMed och Scopus resulterade i 54 träffar (Figur 1). Dessa fördes över till referenshanteringsprogrammet Endnote där första steget var att kontrollera för dubletter. 20 dubletter upptäcktes och sällades bort. De kvarvarande 34 artiklarna screenades via titel och abstrakt, och 16 studier gjorda på barn/djur, systematiska översiktsartiklar samt studier äldre än tio år valdes bort. Resterande 18 artiklar screenades i

fulltext, varav tre mötte de initiala inklusions-/exklusionskriterierna (35-37). Vid vidare granskning av dessa stod det klart att en av studierna (37) inte var jämförbar med de andra, då durationen av interventionen var avsevärt kortare. Därför lades ytterligare ett exklusionskriterium i form av studieduration kortare än 24 timmar till. Således återstod två artiklar som inkluderades i den här systematiska översiktsartikeln. De båda stegen i screeningen utfördes av två oberoende granskare. Vid varje steg i databearbetningen nåddes konsensus efter diskussion innan processen fortskred.



Figur 1. Flödesdiagram över urvalsprocessen

2.4 Exkluderade studier

Van der Beek et al. (37) genomförde en dubbelblindad, randomiserad crossover-studie på 15 vuxna män med övervikt eller fetma 2018. Studien utfördes i Nederländerna och hade som syfte att undersöka vilka direkta metabola effekter intag av inulin hade jämfört med digererbara kolhydrater, samt att spåra kortkedjiga fettsyror som härstammar från inulin med hjälp av stabila isotoper. Interventionsgruppen fick 24 g inulin i en milkshake och kontrollgruppen fick 24 g placebo i form av maltodextrin. VAS samt mättnadshormonerna

GLP-1 och PYY mättes ett flertal gånger under sju timmar. Studien exkluderades då mätningarna av utfallsmåtten inte kunde jämföras med de andra två studierna eftersom de hade helt olika upplägg; Van der Beek et al. tittade enbart på aptit postprandiellt under sju timmar i samband med en testmåltid. Motsvarande jämförbara mätningar för de inkluderade studierna saknades.

2.5 Granskning av relevans och kvalitet

Artiklarna granskades för risk för systematisk snedvridning (bias) genom granskningsmallen *Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))* (38-40) framtagen av SBU. Denna mall används för att bedöma huruvida risk för snedvridning av resultat för ett visst utfallsmått föreligger inom följande områden: randomisering, avvikelser från planerade interventioner, bortfall, mätning av utfall och rapportering. Utöver detta finns ett avsnitt som berör jäv/intressekonflikter. Inom varje område finns ett par stödfrågor som syftar till att hjälpa granskaren besvara huruvida risken för snedvridning inom varje område är låg, måttlig eller hög. Den övergripande risken för snedvridning bestäms sedan utifrån svaren på de olika områdena. Om ett område fått hög risk för bias blir den övergripande risken automatiskt hög. För att den övergripande risken för bias ska bli låg, måste risken vara låg på samtliga områden. Två oberoende granskare bedömde var för sig artiklarna utifrån denna mall och efter gemensam diskussion nåddes konsensus gällande gradering.

Efter detta bedömdes resultatens tillförlitlighet utifrån Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE), beskrivet enligt SBU:s metodbok (39). Till detta användes bedömningsmallen *Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE*, framtagen av Göteborgs universitet (Bilaga 1). För RCT-studier är utgångspunkten att tillförlitligheten är hög (++++) och graderingen kan sänkas om studien ifråga visar brister inom de områden som behandlas; risk för bias, bristande samstämmighet, bristande precision, bristande överförbarhet och publikationsbias. Upp till två stegs avdrag kan göras för varje område. Små brister behöver inte leda till avdrag, men flera sådana inom olika områden kan resultera i ett stegs avdrag. Den sammanvägda bedömningen kan bli hög (++++), måttlig (+++), låg (++) eller mycket låg (+). Två oberoende granskare bedömde var för sig resultatens tillförlitlighet utifrån denna mall och efter gemensam diskussion nåddes konsensus gällande gradering.

3. Resultat

3.1 Inkluderade studier

Båda de inkluderade studierna hade en RCT-design, med dubbel- eller trippelblindning (Tabell 2). De pågick under tolv veckor och hade en interventionsgrupp som fick oligofruktos, eller oligofruktos i kombination med inulin, i ett livsmedel och en kontrollgrupp som fick placebo. Deltagarna, i både interventionsgrupp och kontrollgrupp, uppmanades att byta ut snacks mot barer, och fick liknande instruktioner om att inta barerna minst 30 minuter innan en måltid tillsammans med ett glas vatten på 250 ml (35) eller 30–90 minuter innan lunch och middag med ett glas vatten (36). Båda studierna hade liknande inklusions- och exklusionskriterier; exempel på inklusionskriterier var viktstabilitet och BMI >25 (övre gräns

≤ 35 eller ≤ 350 lb (159 kg)), och exempel på exklusionskriterier var andra allvarliga sjukdomar, högt blodsocker och användning av laxantia.

Studie 1: Reimer et al. (35)

Studien utförd av Reimer et al. hade som syfte att undersöka huruvida supplementering med ITF och/eller vassleprotein kunde påverka aptiten hos vuxna med övervikt eller fetma. Den randomiserade dubbelblindade studien utfördes i Kanada och inkluderade 96 deltagare, vilka randomiserades till en av fyra interventioner (Tabell 2). Varje grupp fick två isokaloriska barer per dag, där innehållet per bar var följande; kontroll (ingen aktiv ingrediens tillsatt); ITF (6 g oligofruktos + 2 g inulin); vassleprotein (5 g) eller kombinerat (ITF + 5 g vassleprotein). De två första veckorna fick deltagarna enbart en bar för att minska eventuella gastrointestinala (GI) besvär. Bortfallet i studien var högt; 36 studiedeltagare totalt föll bort under olika stadier. Då författarna av studien insåg att bortfallet i en av grupperna (ITF + vassleprotein) blev betydligt högre än beräknat, rekryterade de nya deltagare till den gruppen. För den aktuella översiktsartikeln användes bara resultat från kontroll och ITF. Utfallsmåtten mättes med VAS.

Den övergripande risken för bias bedömdes vara måttlig (Tabell 3). I fråga om randomisering är författarna otydliga om när och hur de nya deltagarna rekryterades för att täcka bortfallet i gruppen som fick kombinations-interventionen. Randomiseringen uppges ha skett genom att en oberoende forskare använt datorgenererade nummer och stratifiering för ålder, kön och BMI. Baslinjen hade inga obalanser som tyder på brister i randomiseringen; där var inga signifikanta skillnader mellan deltagarnas egenskaper. Otydligheterna kring bortfallet i den kombinerade interventionsgruppen bedömdes inte påverka utfallsmåtten för denna översiktsartikel och risken för randomiseringsbias bedömdes därför vara låg.

Vad gäller avvikelser från planerade interventioner är det inte troligt att deltagarna kände till vilken intervention de tilldelats under studiens gång, då barerna såg likadana ut. Eventuellt kunde deltagarna i några fall ana vilken grupp de tillhörde, eftersom det i grupperna som fick ITF uppkom GI-besvär. Huruvida behandlarna kände till vilka interventioner deltagarna tilldelats under studiens gång är oklart. Det går inte att utläsa i studien när och vem som insåg att bortfallet i kombinationsgruppen blev så pass högt att det krävdes ytterligare deltagare. Detta bedömdes emellertid inte påverka utfallsmåtten. Resultatet analyserades enbart med metoden Per Protocol (PP), varför risken bedömdes vara måttlig på detta område.

Risken för bortfallsbias bedömdes vara måttlig. Bortfallet i de grupper som är relevanta för frågeställningen för den här artikeln (kontrollgruppen och ITF-gruppen) var högt, över 10 %. Inga känslighetsanalyser har utförts. Bortfallet är troligtvis inte relaterat till utfallsmåttet; följande orsaker uppgavs i kontrollgruppen: familjekris (n = 1), tidsbrist (n = 1) och svarade inte på telefonsamtal (n = 2). I interventionsgruppen uppgavs att deltagarna inte dök upp på den första testdagen (n = 2); GI-besvär (n = 2) och svarade inte på telefonsamtal (n = 1). Deltagaren med familjekris och de som inte dök upp på den första testdagen fick inte tilldelad intervention. Bland de som fick tilldelad intervention var antalet som föll bort lika stort i båda grupperna, men orsakerna skilde sig åt.

Vad gäller mätning av utfall bedömdes risken för bias vara låg; datainsamlingen skiljde sig inte åt mellan grupperna och deltagarna kan likställas med behandlare då de själva mätte utfallet. Som tidigare nämnts finns det viss risk för att deltagarna i några fall kunde ana vilken

grupp de tillhörde (då GI-besvär uppkom i interventionsgruppen), men mätningen av utfallet påverkades med stor sannolikhet inte av detta.

I fråga om rapportering så är analyserna genomförda enligt publicerat protokoll. Risken för bias bedömdes därför vara låg.

Författarna uppger finansiella intressen eller andra bindningar som kan påverka utfallet. Studien finansierades av General Mills Bell Institution of Nutrition, vilket även två av författarna har kopplingar till.

Studie 2: Pol et al. (36)

Pol et al. genomförde en trippelblindad randomiserad studie på 55 vuxna deltagare med övervikt eller fetma (Tabell 2). Studien utfördes i Nederländerna och hade som syfte att undersöka vilken effekt oligofruktos-berikade barer hade på följande viktrelaterade mätvärden: mättnad, energiintag, kroppsvikt och kroppssammansättning hos vuxna personer med övervikt eller fetma. 91 deltagare rekryterades, varav 62 uppfyllde inklusionskriterierna, och randomiserades till intervention eller kontroll. Båda grupperna fick två isokaloriska barer per dag, där varje bar i interventionsgruppen hade 8 g oligofruktos tillsatt. Den första veckan fick deltagarna enbart en bar för att minska eventuella GI-besvär. Totalt sju deltagare föll bort; tre i interventionsgruppen - på grund av antibiotikaanvändning, GI-besvär eller tendens till viktuppgång - och fyra i kontrollgruppen - på grund av supplementering med kostfiber, ej följt anvisningar för studien eller tendens till viktuppgång (n = 2).

Studiens primära utfallsmått var kroppsvikt, men då fokus för denna bedömning ligger på aptit är det enbart utfallsmått relaterat till detta som har analyserat. I detta fall har mätmetoden VAS använts.

Vid bedömning av övergripande risk för bias blev den sammanvägda bedömningen måttlig risk för bias (Tabell 3). Vad avser randomisering bedömdes risken för bias vara låg; en utomstående forskare skötte randomiseringen, varken deltagarna eller de som analyserade datan kunde förutse blivande gruppstillhörighet och det fanns ingen statistiskt signifikant skillnad i baslinjen som tydde på brister i randomiseringsprocessen.

I fråga om avvikelser från planerade interventioner är det inte troligt att deltagarna eller behandlarna kände till vilken intervention de tilldelats under studiens gång; barerna kom i likadana förpackningar och när deltagarna i slutet fick gissa vilken grupp de ingått i var det 50 % som gissade rätt. Emellertid analyserades resultatet enbart med metoden PP, varför risken bedömdes vara måttlig på detta område.

Bortfallet var delvis (n = 3) relaterat till studiens primära utfallsmått kroppsvikt, men författarna ger en förklaring till det och nämner svårigheter för deltagarna att korrekt ersätta sina snacks kalorimässigt. De övriga (n = 4) föll bort av skilda orsaker. Orsakerna till bortfallet är inte relaterade till det utfallsmått (aptit) den här bedömningen gjorts på, och ger därför ej grund att bedöma risken på det här området som hög. Bortfallet, 11 %, var emellertid relativt stort i förhållande till studiepopulation, varför risken bedömdes vara måttlig.

Vad gäller mätning av utfall bedömdes risken för bias vara låg. Datainsamlingen skiljde sig inte åt mellan grupperna. Då det i den här studien användes subjektiva mätningar, innebär det att deltagarna och de som mätte utfallet var samma personer.

Avseende rapportering bedömdes risken för bias vara låg. Författarna har följt det protokoll för analyser som publicerades innan studien genomfördes.

Författarna uppger finansiella intressen eller andra bindningar som kan påverka utfallet. Barerna tillhandahölls av företaget Sensus, vilket även två av författarna har kopplingar till.

Tabell 2. Beskrivning av studier

Försteförfattare, år, referens, land	Reimer et al., 2017, (35) Kanada	Pol et al., 2018, (36) Nederländerna
Studiedesign	Dubbelblindad RCT Single-center	Trippelblindad RCT
Studiepopulation, randomiserade	n = 132	n = 62
Studiepopulation, intervention	n = 125 (66 kvinnor, 59 män) Ålder 18–75 BMI > 25 och ≤ 350 lb (159 kg)	n = 55 (36 kvinnor, 19 män) Ålder 20–60 BMI ≥ 25 och BMI ≤ 35
Studiepopulation, analyserade	n = 96	n = 55
Interventioner	12 veckor I1: 2 barer, à 6 g oligofruktos och 2 g inulin I2: 2 barer, à 5 g vassleprotein I3: 2 barer, à 6 g oligofruktos och 2 g inulin + 5 g vassleprotein K: 2 barer utan inulin, oligofruktos och vassleprotein	12 veckor I: 2 barer, à 8 g oligofruktos K: 2 barer, utan oligofruktos
Risk för bias	Måttlig	Måttlig

RCT: Randomiserad kontrollerad studie. BMI: Body Mass Index.

I: Intervention K: Kontroll

Tabell 3. Bedömning av bias för inkluderade studier

	Reimer et al. 2017	Pol et al. 2018
Övergripande risk för bias	○	○
Randomisering	+	+
Avvikelser från planerade interventioner	○	○
Bortfall	○	○
Mätning av utfall	+	+
Rapportering	+	+

Teckenförklaring: Låg risk + , Måttlig risk ○ , Hög risk –

3.2 Resultat av utfallsmått

Tre av utfallsmåtten visade samstämmiga resultat; ingen av studierna visade någon signifikant ökning vad gäller *fullness* (Tabell 4a), medan båda studierna visade en signifikant minskning vad gäller *hunger* (Tabell 4b) och *prospective consumption* (Tabell 4c). I fråga om *desire to eat* (Tabell 4d) var resultaten inte entydiga, en minskning sågs i båda studierna, men bara en var signifikant (36). Utfallsmåtten mättes via VAS en gång varje vecka under 12 veckor.

Tabell 4a. Beskrivning av resultat för effektmått: Fullness mätt via VAS (100 mm)

Författare, år	Effekt i I (ΔI)	Effekt i K (ΔK)	Absoluta skillnaden ($\Delta I - \Delta K$)	P-värde för skillnaden (ΔI jämfört med ΔK)	Riktning på resultat
Reimer et al., 2017	+10,2	+2,0	+8,2	Värde saknas	Ej signifikant ökning*
Pol et al., 2018	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	0,23	Ej signifikant ökning

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter. VAS: Visual Analogue Scale I: Intervention K: Kontroll

*Information erhållen via mail-korrespondens med försteförfattaren. Se bilaga 2.

Tabell 4b. Beskrivning av resultat för effektmått: Hunger mätt via VAS (100 mm)

Författare, år	Effekt i I (ΔI)	Effekt i K (ΔK)	Absoluta skillnaden ($\Delta I - \Delta K$)	P-värde för skillnaden (ΔI jämfört med ΔK)	Riktning på resultat
Reimer et al., 2017	-12,4	+6,3	-6,1	0,042*	Signifikant minskning
Pol et al., 2018	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	0,044	Signifikant minskning

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter. VAS: Visual Analogue Scale I: Intervention K: Kontroll

*Information erhållen via mail-korrespondens med försteförfattaren. Se bilaga 2.

Tabell 4c. Beskrivning av resultat för effektmått: Prospective Consumption mätt via VAS (100 mm)

Författare, år	Effekt i I (ΔI)	Effekt i K (ΔK)	Absoluta skillnaden ($\Delta I - \Delta K$)	P-värde för skillnaden (ΔI jämfört med ΔK)	Riktning på resultat
Reimer et al., 2017	-19,8	-12,3	-7,5	0,001*	Signifikant minskning
Pol et al., 2018	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	0,03	Signifikant minskning

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter. VAS: Visual Analogue Scale I: Intervention K: Kontroll

*Information erhållen via mail-korrespondens med försteförfattaren. Se bilaga 2.

Tabell 4d. Beskrivning av resultat för effektmått: Desire to Eat mätt via VAS (100 mm)

Författare, år	Effekt i I (ΔI)	Effekt i K (ΔK)	Absoluta skillnaden ($\Delta I - \Delta K$)	P-värde för skillnaden (ΔI jämfört med ΔK)	Riktning på resultat
Reimer et al., 2017	-23,3	-14	-9,3	0,001*	Signifikant minskning
Pol et al., 2018	Värde saknas	Värde saknas	Värde saknas	0,097	Minskning, men ej signifikant

Värden för effekt och skillnad angivet i millimeter. VAS: Visual Analogue Scale I: Intervention K: Kontroll

*Information erhållen via mail-korrespondens med försteförfattaren. Se bilaga 2.

3.3 Sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet

Den sammanvägda bedömningen av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE för utfallsmåtten *hunger, fullness, desire to eat* och *prospective consumption* mätt via VAS visade låg tillförlitlighet (++) (Tabell 5). Risk för bias bedömdes ha vissa begränsningar, då en del information saknades, samt att bortfallet var relativt högt och endast PP användes som analysmetod. Vad gäller bristande samstämmighet så pekade resultaten i samma riktning, varför denna punkt inte ansågs ha några problem. I fråga om bristande precision saknades data om konfidensintervall och studierna var relativt små, dock gjordes power-beräkningar. Sammantaget bedömdes därför att vissa problem med precision förelåg. Vad gäller bristande överförbarhet bedömdes brister föreligga då deltagarna i studierna inte nödvändigtvis är representativa för personer med övervikt och fetma, eftersom de var till synes friska. Dessutom fanns inga krav på energirestriktion vilket normalt används vid kostbehandling, samt att det i kliniken troligtvis inte skulle supplementeras i samma form då det skulle bli dyrt att äta två barer dagligen. Brister i överförbarhet medförde sänkning med ett steg. I fråga om publikationsbias bedömdes inga problem föreligga, eftersom studierna inte är gjorda av samma forskargrupp. Inom de områden där det bedömdes finnas vissa problem eller begränsningar, ansågs de sammantaget vara allvarliga nog för att det skulle leda till sänkning med ett steg av tillförligheten.

Tabell 5. Sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE

	Effektmått
	VAS (Hunger, Fullness, Desire to Eat, Prospective Consumption)
Antal studier:	2
Risk för bias:	Vissa begränsningar (?)
Bristande samstämmighet:	Inga problem
Bristande precision:	Vissa problem med precision (?)
Bristande överförbarhet:	Brister i överförbarhet (-1)
Publikationsbias:	Inga problem
Resultatets tillförlitlighet:	Låg tillförlitlighet (++)

Det sammanvägda resultatets tillförlitlighet bedöms som: Hög tillförlitlighet (++++) Måttlig tillförlitlighet (+++) Låg tillförlitlighet (++) Mycket låg tillförlitlighet (+) (= Det går inte att bedöma om resultatet stämmer).

GRADE: Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation. VAS: Visual Analogue Scale.

4. Diskussion

Syftet med denna systematiska översikt var att bedöma det vetenskapliga underlaget gällande att intag av inulin kan minska aptiten hos vuxna personer med övervikt eller fetma. Det vi fann var att interventioner gjorda under tolv veckor möjligen kan påverka vissa av utfallsmåtten analyserade i denna översikt, men den sammanvägda bedömningen av tillförlitligheten för detta är låg (++).

4.1 Metoddiskussion

En styrka med den här artikeln är att två databaser användes för litteratursökning. PubMed valdes eftersom det är den största medicinska databasen, och Scopus på grund av att det är en bred multidisciplinär databas. Dessutom erhöles stöd från erfarna bibliotekarier vid sökningarna. Ytterligare en styrka är att två oberoende granskare arbetade enligt riktlinjer från SBU:s metodbok (39) vid bedömning av de inkluderade studierna. Ett standardiserat arbetssätt tillämpades genom användandet av mallarna *Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT))* (38) och *Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE* (Bilaga 1).

En eventuell brist med denna artikel är att litteratursökningen begränsades till att enbart omfatta studier publicerade de senaste tio åren. Detta gjordes främst på grund av tidsramarna för projektet. Utöver detta har nya intressanta artiklar tillkommit sedan den systematiska översikten publicerades 2013 (33), varför denna avgränsning kändes rimlig. Backward snowballing utfördes till viss del, såtillvida att referenserna i den systematiska översiktsartikeln kontrollerades för att se om de var relevanta för den här artikeln. De artiklar som kunde varit relevanta då de mätte aptit var emellertid gjorda på en blandning av personer med normalvikt/övervikt, varför dessa uteslöts. Även studier gjorda innan 2011 uteslöts, i enlighet med exklusionskriterierna. Om inte avgränsning i tid gjorts så hade även Parnell et al.

(41) kunnat inkluderas, då den uppfyller övriga inklusions- och exklusionskriterier. Dock studerades främst aptitreglerande hormoner, och utfallsmått via VAS endast i mindre omfattning i denna artikel.

Stor vikt lades vid att försöka göra sökningarna så bra som möjligt och hänsyn togs till varierande terminologi, men trots detta finns viss risk för att någon studie missats.

Bedömningarna som gjordes avseende risk för bias och GRADE, skulle kanske gjorts annorlunda av en annan granskare. Vi är ovana vid att göra sådana, vilket skulle kunna speglas i resultatet.

Hunger och mättnad kan mätas både subjektivt och objektivt, subjektivt via VAS och objektivt via plasma-mätning av hormoner såsom GLP-1 och PYY. Den ursprungliga tanken var att inkludera studier som använde båda sätten att mäta, men efter den grundliga granskningen av artiklar ($n = 3$) i fulltext stod det klart att alla använde VAS, men enbart en mätte GLP-1 och PYY. Denna uteslöts senare då mätpunkterna för VAS inte var jämförbara med de andra två studierna. Om hormonerna GLP-1 och PYY hade mätts i alla studier hade jämförelser mellan de olika mätsätten också kunnat göras. Hade detta varit möjligt skulle studierna måhända kunnat få mer tyngd, men eftersom personer med övervikt och fetma troligen har rubbade nivåer och störda funktioner av olika mättnadshormon kanske dessa resultat ändå inte skulle varit relevanta (42, 43). Det finns en uppfattning om att VAS eventuellt skulle kunna förändra ätbeteendet hos testpersoner, men Douglas et al. (18) motbevisar detta. Samma studie framhåller även VAS som en validerad metod och den bästa mätmetoden för aptitrelaterade känslor.

En annan tänkbar brist med vår artikel är att vi potentiellt skulle kunna ha missat att inkludera relevanta studier då vi enbart sökt efter studier där man undersökt inulin eller oligofruktos i supplementerad form. Detta gjordes för att undvika att förväxlingsfaktorer skulle påverka resultatet. Om det hade intagits i livsmedel där det förekommer naturligt är det exempelvis rimligt att anta att det skulle kunna påverka resultatet, eftersom dessa är sammansatta av många olika ämnen.

4.2 Studiernas metoder

Generellt sett är det svårt att blinda studier där man undersöker kost, då det är svårt att blinda interventioner. Vad gäller de inkluderade studierna i denna översikt kringgicks detta problem, eftersom både intervention och placebo såg likadana ut utseendemässigt.

I fråga om följsamhet så var det några deltagare som hoppade av på grund av GI-besvär. Detta gör att man kan misstänka att även deltagare som stannade i studierna upplevde liknande besvär, och det är rimligt att anta att dessa skulle kunna ha påverkat resultaten; magsmärtor och uppblåsthet skulle kunna ha påverkat samtliga utfallsmått.

Vad gäller studiepopulationerna i de inkluderade studierna har inklusions- och exklusionskriterierna utformats för att inkludera till synes friska individer, där risken för att andra faktorer än interventionerna spelar in är låg. Deltagarnas egenskaper överensstämmer kanske därmed inte med hur det ser ut i verkligheten, då det finns tydliga kopplingar mellan övervikt/fetma och andra metabola sjukdomar. Således finns risk för att framkomna resultat inte nödvändigtvis går att applicera på andra personer med övervikt eller fetma. Dessutom var

deltagarantalet relativt litet och studierna pågick under kort tid, varför försiktighet bör iakttas vad gäller att dra slutsatser.

4.3 Resultatdiskussion

De två ingående studierna hade liknande design, vilket skulle kunna förklara varför resultaten är samstämmiga vad gäller minskning av *hunger*, *prospective consumption* och *desire to eat*. Det är inte säkert att samma resultat hade uppnåtts med annan design, exempelvis skulle det kunna vara så att mängden inulin/oligofruktos spelar roll. Deltagarna i studierna fick båda 16 g totalt per dag. Hade mängden varit högre eller lägre skulle resultaten kunnat bli annorlunda.

En av anledningarna till att de inkluderade studierna visar vissa positiva resultat skulle kunna vara att de pågick under tolv veckor. I fråga om aptit förekommer även postprandiella studier, men då de inte visar effekt över lång tid, är det svårt att dra några slutsatser från sådana. Ett exempel på en postprandiell studie är Van der Beek et al. (37) som exkluderades från denna översikt. Där mättes *hunger*, *fullness* och *desire to eat* via VAS under sju timmar, men inga signifikanta skillnader kunde ses. Förmodligen är tidsaspekten viktig då mikrobiotan troligtvis inte hinner förändras på så kort tid. Visst stöd för detta antagande skulle kanske kunna hittas i den systematiska översikten av Liber et al. (33). Av de studier som mätte aptit hade de flesta en duration på en dag till två veckor. Enbart en av studierna (29) visade en signifikant minskning av *hunger* och *prospective consumption*. Dock var studiedesignen annorlunda jämfört med studierna som inkluderades i den här översikten. Deltagarna fick interventionen under två veckor, men aptiten mättes i samband med testmåltider under två dagar (baseline och vid interventionens slut) och inte för föregående vecka som i de inkluderade studierna i denna översikt. Dessutom ingick både normal- och överviktiga i studiepopulationen. Endast en av de inkluderade studierna (41) pågick under tolv veckor, men den visade inga signifikanta skillnader i motsats till de studier som är inkluderade i denna översikt. Detta skulle kunna bero på att även i den studien mättes aptit enbart i samband med testmåltider. I studien av Pol et al. (36) finns det en figur över tidsutvecklingen av *hunger*, *fullness*, *desire to eat* och *prospective consumption* som visar att kurvorna för intervention och kontroll initialt följs åt, men att de efter sex veckor går isär. Detta skulle kunna indikera att så pass lång tid krävs för att en förändring ska ske, men exakt vad som sker kan det spekuleras kring. En möjlig förklaring skulle kunna vara att det tar så lång tid för mikrobiotan att ändras.

Det är brukligt att uppmana deltagare i koststudier att bortsett från intervention äta som vanligt. Trots detta är det möjligt att ett ändrat beteende kan ha uppstått på grund av vetskapen om att man är med i en studie. I de aktuella studierna kan det ha varit så. I Pol et al. (36) gavs instruktioner om att behålla nuvarande livsstil och äta som vanligt. Emellertid visar resultaten på ett ökat totalt energiintag för kontrollgruppen, medan energiintaget i princip var oförändrat för interventionsgruppen. Det framgår inte om deltagarna i Reimer et al. (35) uppmanades att äta som vanligt, men instruktioner om att behålla nuvarande aktivitetsnivå gavs. Deras resultat visar att det totala energiintaget minskades för alla fyra grupper.

Tidsangivelsen för när deltagarna skulle äta barerna var något olika i studierna. Detta skulle eventuellt ha kunnat påverka resultatet; om en deltagare exempelvis valde att inta baren betydligt längre innan måltid än 30 minuter, kan det ha gjort att denne upplevde hunger annorlunda. Tillsammans, eller var för sig, skulle detta kunnat resultera i ett jämnare blodsocker med eventuell påverkan på utfallsmåtten. Det är en vanlig uppfattning att stora

variationer i blodsockernivåer kan leda till ökat sug, men studier har visat olika utfall gällande detta (44, 45).

4.4 Kliniska implikationer

Ett liknande upplägg som de som gjorts i studierna skulle rent teoretiskt kunna göras i kliniken. Det skulle vara enkelt att komplettera en kostbehandling med sådana barer, och minskad hunger till följd av tillägg av inulin eller oligofruktos skulle eventuellt kunna göra det lättare att följa en energireducerad kost och viktne­d­gången skulle då bli större. De inkluderade studierna verkar inte haft någon energirestriktion för deltagarna och det kan då ifrågasättas om skillnaden i aptit som uppmätts i studierna är kliniskt relevant. Skillnaden är liten och det är svårt att avgöra om den i verkligheten skulle ha betydelse för följsamhet till energirestriktion i samband med kostbehandling; minskningen av hunger kanske inte väger upp för den hunger som energirestriktionen troligtvis skapar.

Följsamheten i studierna var god, men detta kan ha berott på att deltagarna fick barerna. Om de behöver stå för kostnaden själva är det inte säkert att den skulle bli lika god i kliniken. Det finns även risk för att följsamheten skulle kunna avta efter ett tag, då det kan upplevas tråkigt eller att patienterna ledsnar på att äta samma sak varje dag. Emellertid skulle supplementeringen kunna administreras på ett annat sätt, exempelvis i pulverform. Det skulle troligtvis påverka både kostnaden och följsamheten positivt.

Biverkningarna var få. Deltagarna uppgav endast GI-besvär, vilka troligtvis minskar efter tillvänjning. Mängden fibrer som deltagarna fick verkar rimlig att inta, baserat på att RDI för kostfiber är 25-35 gram per dag (19).

4.5 Hållbar utveckling och mänskliga rättigheter

God hälsa är en mänsklig rättighet (46) och ett av de globala målen för 2030 är att utrota alla typer av fel­näring, där övervikt och fetma ingår (47). Prevention är det viktigaste momentet för att förhindra en fortsatt ökning av övervikt och fetma, men en stor del av världens befolkning lider redan av detta och behandling blir då aktuellt. Ett sätt att behandla skulle kunna vara att använda barer berikade med inulin eller oligofruktos, likt de som användes i studierna. I dagsläget har emellertid alla människor inte samma resurser exempelvis vad gäller tillgång till information, hälsosam mat, rent vatten och sjukvård. Om inte ens basala behov uppfylls så är det svårt att tänka sig att en behandling av det här slaget skulle vara aktuellt. Detta gäller inte endast för fattigare länder utan dessa brister kan även hittas i olika socioekonomiska grupper inom ett land.

Ett alternativ till barer skulle kunna vara att inulinet/oligofruktosen kom i pulverform istället. Detta skulle troligtvis bli billigare och vara mindre resurskrävande än att tillverka hela barer. Då kvarstår emellertid problemet att alla inte har tillgång till rent vatten, vilket kanske är den föredragna drycken att blanda pulvret i. Det finns idag inulin att köpa i pulverform i hälsokostaffärer och liknande, men detta är dyrt och därmed inte tillgängligt för alla. Då inulin och oligofruktos även förekommer som livsmedelstillsats (32) finns det troligtvis att köpa till lägre pris för företag, men prisuppgifter för detta saknas. Om efterfrågan på inulin som pulvertillskott skulle öka, så skulle det troligtvis dyka upp mer prisvärda alternativ riktade till privatpersoner. Inulin i pulverform kan också tänkas ha lång hållbarhet.

Inulin förekommer naturligt i flera grödor som finns i stora delar av världen, dock finns det både positiva och negativa aspekter av att inta inulin i denna form. En negativ aspekt är att man måste inta stora mängder av dessa grödor för att komma upp i samma mängd inulin; exempelvis krävs ett intag om ca 100 gram purjolök eller ca 20 vitlöksklyftor (32) för att komma upp i 16 gram inulin, vilket var den mängd som användes i studierna. En positiv aspekt av att äta inulin-innehållande grödor är att dessa innehåller fler näringsämnen, vilka man då också kan tillgodogöra sig. Dessutom kräver grödan tuggning, vilket är en viktig del i aptit- och mättnadsregleringen; detta moment uteblir med ett pulver löst i vatten.

Jorden har begränsade resurser och ett sätt att hushålla med dessa är att äta mer vegetabilier. Ur ett miljö- och klimatperspektiv kan det därför tänkas att det skulle vara mer fördelaktigt att inta inulin genom att äta hela grödan där det förekommer naturligt. Dessa grödor kan odlas på ett flertal platser runt om i världen, vilket kan medföra minskade transporter eftersom de odlas nära konsumenten. Inulin i pulverform extraheras främst ur rötter från cikoria, som växer vilt i stora delar av världen. Odling och förädling förekommer dock främst i delar av Europa (48), varför det kan tänkas att transporterna skulle bli längre. Utöver detta medför även förädling genom en industrialiserad process troligen också en större miljö- och klimatpåverkan. Vanlig kritik mot en sådan process är att endast en liten del av grödan används. Enligt tillverkaruppgifter används emellertid restprodukten som djurfoder (49), därmed går det alltså inte helt till spillo.

4.6 Slutsats

Det vetenskapliga underlaget för att supplementering med inulin eller oligofruktos kan minska aptiten hos vuxna med övervikt eller fetma är lågt (++). Resultaten är i stort samstämmiga, men det finns för få studier på området för att kunna dra säkra slutsatser. Dessutom är den kliniska relevansen osäker då effekten verkar vara liten. Det är önskvärt med fler studier på området.

Referenser

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet] Genève: World Health Organization; 2020 [uppdaterad 2020-04-01, citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
2. World Health Organization. World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. [Internet] Genève: World Health Organization; 2020 [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332070/9789240005105-eng.pdf>.
3. World Health Organization. The double burden of malnutrition: policy brief. [Internet] Genève: World Health Organization; 2016 [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255413>.
4. Folkhälsomyndigheten. Folkhälsans utveckling – Årsrapport 2021 [Internet] 2021. [Bilaga 1, Resultat i tabellform]. [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/f/folkhalsans-utveckling--arsrapport-2021/>.
5. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Genève: World Health Organization, 2000.
6. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Fetma – problem och åtgärder. En systematisk litteraturöversikt [Internet]. 2002. [citerad 2021-05-17]; SBU-rapport nr 160. Tillgänglig från: <https://www.sbu.se/sv/publikationer/SBU-utvardeerar/fetma---problem-och-atgarder/>.
7. Berthoud HR. The neurobiology of food intake in an obesogenic environment. Proceedings of the Nutrition Society. 2012;71(4):478-87.
8. Ledikwe JH, Ello-Martin JA, Rolls BJ. Portion Sizes and the Obesity Epidemic. The Journal of Nutrition. 2005;135(4):905-9.
9. International Diabetes Federation. IDF Consensus Worldwide Definition of the Metabolic Syndrome. Bryssel: IDF Communications, 2006.
10. OECD. The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention, OECD Health Policy Studies [Internet]. Paris: OECD Publishing; 2019 [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>.
11. Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för vård vid fetma [Internet] 2020 [uppdaterad 2021-02-04, citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://www.socialstyrelsen.se/regler-och-riktlinjer/nationella-riktlinjer/riktlinjer-och-utvardeeringar/fetma/>.
12. Västra Götalandsregionen. Regional medicinsk riktlinje. Fetma och övervikt - behandling i primärvården [Internet]. 2021. [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/31216/Fetma%20och%20c3%b6vervikt%20-%20behandling%20i%20prim%20c3%a4rv%20c3%a5rden.pdf?a=false&guest=true>.
13. Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. European Guidelines for Obesity Management in Adults. Obes Facts. 2015;8(6):402-24.
14. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Mat vid fetma - En systematisk litteraturöversikt [Internet]. 2013. [citerad 2021-05-17]; SBU-rapport nr 218. Tillgänglig från: <https://www.sbu.se/sv/publikationer/SBU-utvardeerar/mat-vid-fetma-/>.
15. Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review. JAMA. 2020;324(9):879-87.

16. Amin T, Mercer JG. Full4Health: Understanding food–gut–brain mechanisms across the lifespan in the regulation of hunger and satiety for health. *Nutrition Bulletin*. 2016;2016/03/01;41(1):87-91.
17. Nahler G. Visual analogue scale (VAS). 2009. I: *Dictionary of Pharmaceutical Medicine* [Internet]. Vienna: Springer Vienna; [p. 189] [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: https://doi.org/10.1007/978-3-211-89836-9_1450.
18. Douglas SM, Leidy HJ. Novel Methodological Considerations Regarding the Use of Visual Analog Scale (VAS) Appetite Questionnaires in Tightly Controlled Feeding Trials. *Current Developments in Nutrition*. 2019;3(6).
19. Nordic Council Of M. *Nordic Nutrition Recommendations 2012*. 5e uppl. Köpenhamn: Nordic Council of Ministers; 2014.
20. Gianfredi V, Salvatori T, Villarini M, Moretti M, Nucci D, Realdon S. Is dietary fibre truly protective against colon cancer? A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2018;2018/11/17;69(8):904-15.
21. McRae MP. Dietary Fiber Is Beneficial for the Prevention of Cardiovascular Disease: An Umbrella Review of Meta-analyses. *J Chiropr Med*. 2017;16(4):289-99.
22. Yang J, Wang H-P, Zhou L, Xu C-F. Effect of dietary fiber on constipation: a meta analysis. *World journal of gastroenterology*. 2012;18(48):7378.
23. Weickert MO, Pfeiffer AFH. Impact of Dietary Fiber Consumption on Insulin Resistance and the Prevention of Type 2 Diabetes. *The Journal of Nutrition*. 2018;148(1):7-12.
24. Jovanovski E, Mazhar N, Komishon A, Khayyat R, Li D, Blanco Mejia S, et al. Can dietary viscous fiber affect body weight independently of an energy-restrictive diet? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2020;111(2):471-85.
25. Slavin J, Green H. Dietary fibre and satiety. *Nutrition Bulletin*. 2007;32(s1):32-42.
26. Simpson HL, Campbell BJ. Review article: dietary fibre–microbiota interactions. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2015;42(2):158-79.
27. Slavin J. Fiber and prebiotics: mechanisms and health benefits. *Nutrients*. 2013;5(4):1417-35.
28. Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, Prescott SL, Reimer RA, Salminen SJ, et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*. 2017;2017/08/01;14(8):491-502.
29. Cani PD, Joly E, Horsmans Y, Delzenne NM. Oligofructose promotes satiety in healthy human: A pilot study. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2006;60(5):567-72.
30. Byrne CS, Chambers ES, Morrison DJ, Frost G. The role of short chain fatty acids in appetite regulation and energy homeostasis. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39(9):1331-8.
31. Niness KR. Inulin and Oligofructose: What Are They? *The Journal of Nutrition*. 1999;129(7):1402S-6S.
32. Phillips GO, Williams PA. *Handbook of Hydrocolloids* [Internet] 2a uppl: Woodhead Publishing; 2009 [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpHHE00002/handbook-hydrocolloids/handbook-hydrocolloids>.
33. Liber A, Szajewska H. Effects of inulin-type fructans on appetite, energy intake, and body weight in children and adults: Systematic review of randomized controlled trials. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2013;63(1-2):42-54.
34. Karolinska Institutet. Vad är nyttan med MeSH-termer [Internet] [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: <https://mesh.kib.ki.se/info/vad-ar-nyttan-med-mesh-termer>.

35. Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity: A randomized controlled trial. *Molecular Nutrition and Food Research*. 2017;61(11).
36. Pol K, Ve Graaf C, Meyer D, Mars M. The efficacy of daily snack replacement with oligofructose-enriched granola bars in overweight and obese adults: A 12-week randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition*. 2018;119(9):1076-86.
37. van der Beek CM, Canfora EE, Kip AM, Gorissen SHM, Olde Damink SWM, van Eijk HM, et al. The prebiotic inulin improves substrate metabolism and promotes short-chain fatty acid production in overweight to obese men. *Metabolism*. 2018 Oct;87:25-35.
38. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Bedömning av randomiserade studier (effekt av att tilldelas en intervention (ITT)) [Internet]. 2020. [hämtad 2021-03-30]. Tillgänglig från: <https://www.sbu.se/sv/metod/sbus-metodbok/#granskningsmall>.
39. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. SBU:s metodbok [Internet]. Stockholm. 2020 [hämtad 2021-03-30]. Tillgänglig från: <https://www.sbu.se/metodbok>.
40. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. Manual till mallarna för randomiserade och icke randomiserade interventionsstudier [Internet]. 2020 [hämtad 2021-03-30]. Tillgänglig från: https://www.sbu.se/globalassets/ebm/manual_mallarna_randomiserade_icke-randomiserade_kontrollerade_studier.pdf.
41. Parnell JA, Reimer RA. Weight loss during oligofructose supplementation is associated with decreased ghrelin and increased peptide YY in overweight and obese adults. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2009;89(6):1751-9.
42. Batterham RL, Cohen MA, Ellis SM, Le Roux CW, Withers DJ, Frost GS, et al. Inhibition of Food Intake in Obese Subjects by Peptide YY3–36. *New England Journal of Medicine*. 2003;349(10):941-8.
43. Lean MEJ, Malkova D. Altered gut and adipose tissue hormones in overweight and obese individuals: cause or consequence? *Int J Obes (Lond)*. 2016;40(4):622-32.
44. Schultes B, Panknin A-K, Hallschmid M, Jauch-Chara K, Wilms B, de Courbière F, et al. Glycemic increase induced by intravenous glucose infusion fails to affect hunger, appetite, or satiety following breakfast in healthy men. *Appetite*. 2016 2016/10/01/;105:562-6.
45. Page KA, Seo D, Belfort-DeAguiar R, Lacadie C, Dzuira J, Naik S, et al. Circulating glucose levels modulate neural control of desire for high-calorie foods in humans. *The Journal of Clinical Investigation*. 2011 10/03/;121(10):4161-9.
46. United Nations. General comment no. 14 (2000), The right to the highest attainable standard of health (article 12 of the International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights). 2000. [citerad 2021-05-17]. Tillgänglig från: http://digitallibrary.un.org/record/425041/files/E_C.12_2000_4-EN.pdf.
47. United Nations Development Programme (UNDP). Om globala målen [Internet] 2021 [uppdaterad 2021-02-23, citerad 2021-05-09]. Tillgänglig från: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/mal-2-ingen-hunger/>.
48. Encyclopaedia Britannica. Chicory [Internet]. Encyclopaedia Britannica Incorporated; 2020 [citerad 2021-05-28]. Tillgänglig från: <https://www.britannica.com/plant/chicory>.
49. Petersson M.; Barregren T. Inulin – från frö till Eureba [Internet]. 2019. [citerad 2021-05-28]. Tillgänglig från: <https://www.baynsolutions.com/sv/inulin-fran-fro-till-eureba/186299>.

Bilaga 1. Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet enligt GRADE



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Sahlgrenska akademien
Institutionen för medicin
Avd. invärtesmedicin och klinisk nutrition
Dietistprogrammet, 2020/TK

Underlag för sammanvägd bedömning av resultatens tillförlitlighet Enligt GRADE

RCT och observationsstudier utgår från +++. Sänk därefter graderingen utifrån risk för bias, brister i samstämmighet, brister i precision, brister i överförbarhet, och risk för publikationsbias. För observationsstudier (men ej för RCT) kan höjning ske p.g.a. effektstorlek, dos-respons och omvänd confounding.

Läs SBUs Metodbok, för vägledning. <https://www.sbu.se/metodbok>

Sjukdom/tillstånd:	
Intervention/åtgärd:	
Effektmått:	
Ingående studier: RCT <input type="checkbox"/> Observationsstudier <input type="checkbox"/>	+ 4
Antal studier: Antal deltagare:	
A. Risk för bias (Randomisering, avvikelser från planerade interventioner, bortfall, mätning av utfall, rapportering och jäv/intressekonflikt), se granskningsmall för RCT. <input type="checkbox"/> Inga begränsningar <input type="checkbox"/> Vissa begränsningar (<i>men inte nog för nedgradering¹</i>) <input type="checkbox"/> Allvarliga begränsningar (<i>minska ett steg</i>) <input type="checkbox"/> Mycket allvarliga begränsningar (<i>minska två steg</i>) Kommentera begränsningar eller grundvalen för nedgradering:	<input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> ? <input type="checkbox"/> -1 <input type="checkbox"/> -2

¹ Se punkten på slutet "Räcker summan av smärre brister under flera punkter till en nedgradering med ett helt steg?"



<p>B. Bristande samstämmighet (Estimat av effekt har lika storlek och samma riktning mellan studierna? Överlappande konfidensintervall?)</p> <p><input type="checkbox"/> Inga problem</p> <p><input type="checkbox"/> Viss heterogenitet (<i>men inte nog för nedgradering¹</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Bekymmersam heterogenitet (<i>minska ett steg</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Mycket bekymmersam heterogenitet (<i>minska två steg</i>)</p> <p>Kommentera brister i samstämmighet eller grundvalen för nedgradering:</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> ?</p> <p><input type="checkbox"/> -1</p> <p><input type="checkbox"/> -2</p>
<p>C. Bristande precision (Få händelser/dödsfall, vida konfidensintervall som infattar möjlig ogynnsam effekt)</p> <p><input type="checkbox"/> Inga problem</p> <p><input type="checkbox"/> Vissa problem med precision (<i>men inte nog för nedgradering¹</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Brister i precision (<i>minska ett steg</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Allvarliga brister i precision (<i>minska två steg</i>)</p> <p>Kommentera viss osäkerhet eller grundvalen för nedgradering:</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> ?</p> <p><input type="checkbox"/> -1</p> <p><input type="checkbox"/> -2</p>



<p>D. Bristande överförbarhet (effektmåttets relevans, relevans av jämförelsemetod, sjukvårdsmiljö, adekvat uppföljningstid, adekvat population)</p> <p><input type="checkbox"/> Inga brister</p> <p><input type="checkbox"/> Vissa brister i överförbarhet (<i>men inte nog för nedgradering¹</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Brister i överförbarhet (<i>minska ett steg</i>)</p> <p><input type="checkbox"/> Påtagliga brister i överförbarhet (<i>minska två steg</i>)</p> <p>Kommentera viss osäkerhet eller grundvalen för nedgradering:</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> ?</p> <p><input type="checkbox"/> -1</p> <p><input type="checkbox"/> -2</p>
<p>E. Publikationsbias (Få och små studier från samma forskargrupp eller företag som alla visar samma sak)</p> <p><input type="checkbox"/> Inga problem</p> <p><input type="checkbox"/> Vissa problem (men inte nog för nedgradering¹)</p> <p><input type="checkbox"/> Risk för publikationsbias (<i>minska ett steg</i>)</p> <p>Kommentera grundvalen för nedgradering</p>	<p><input type="checkbox"/> 0</p> <p><input type="checkbox"/> ?</p> <p><input type="checkbox"/> -1</p>
<p>Räcker summan av smärre brister under flera punkter till en nedgradering med ett helt steg? (bedöm de sammanlagda bristerna i ovanstående frågor)</p> <p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nej</p>	<p><input type="checkbox"/> -1</p> <p><input type="checkbox"/> 0</p>



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Sahlgrenska akademien
Institutionen för medicin
Avd. invärtesmedicin och klinisk nutrition
Dietistprogrammet, 2020/TK

Resultatets tillförlitlighet för detta effektmått	
<input type="checkbox"/> Hög tillförlitlighet (++++)	
<input type="checkbox"/> Måttlig tillförlitlighet (+++)	
<input type="checkbox"/> Låg tillförlitlighet (++)	
<input type="checkbox"/> Mycket låg tillförlitlighet (+) (= Det går inte att bedöma om resultatet stämmer)	

Bilaga 2. Mailkorrespondens med försteförfattare för Reimer et al

2021-05-17 Göteborgs universitet e-post - Re: Question regarding your article: Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-...



Johanna Aula <gusauljo@student.gu.se>

Re: Question regarding your article: Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity

1 meddelande

Raylene De Bruyn <reimer@ucalgary.ca>
Till: Johanna Aula <gusauljo@student.gu.se>

12 maj 2021 18:53

Dear Ninni and Johanna,
Here they are:
Prospective food intake: inulin + protein (p=0.002), protein (p=0.007) and inulin (p=0.001)
Thanks,
Dr. Reimer

Raylene Reimer, PhD, RD
Professor and Associate Dean Research, Faculty of Kinesiology, University of Calgary
Department of Biochemistry & Molecular Biology, Cumming School of Medicine
Full Scientist, Alberta Children's Hospital Research Institute
Tel: 403-220-8218

From: Johanna Aula <gusauljo@student.gu.se>
Sent: May 12, 2021 3:03 AM
To: Raylene De Bruyn <reimer@ucalgary.ca>
Subject: Re: Question regarding your article: Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity

[ΔEXTERNAL]

Dear Raylene,

Thank you so much for your reply.
We realized yesterday that we also need the p-value for the difference between control/"prospective food consumption" between week 0 and week 11. We would greatly appreciate it if you could send us this.

Best regards,
Ninni & Johanna

Den tis 20 apr. 2021 kl 18:00 skrev Raylene De Bruyn <reimer@ucalgary.ca>:

Dear Ninni and Johanna,
The p-values are as follows:
For Hunger: (ITF + whey protein)(p=0.013), (whey protein) (p=0.009) and (ITF) (p=0.042).
For Fullness: No significant differences.
For Desire to Eat: (ITF + whey protein) (p=0.002), (whey protein) (p=0.007) and (ITF) (p=0.001).
The ingredient lists of the bars are proprietary.
Sincerely,
Dr. Reimer

Raylene Reimer, PhD, RD
Professor and Associate Dean Research, Faculty of Kinesiology, University of Calgary
Department of Biochemistry & Molecular Biology, Cumming School of Medicine
Full Scientist, Alberta Children's Hospital Research Institute
Tel: 403-220-8218

From: Johanna Aula <gusauljo@student.gu.se>
Sent: April 20, 2021 3:59 AM

<https://mail.google.com/mail/u/0?ik=3f8ef80012&view=pt&search=all&permthid=thread-a%3Ar1981149962140175497%7Cmsg-f%3A1699572288...> 1/2

2021-05-17

Göteborgs universitet e-post - Re: Question regarding your article: Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-...

To: Raylene De Bruyn <reimer@ucalgary.ca>

Subject: Question regarding your article: Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity

[ΔEXTERNAL]

Hello!

We

are two students currently writing our Bachelor's Thesis, and we are including your article

Inulin-type fructans and whey

protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity: A randomized controlled trial

in the thesis. We have some questions which we would greatly appreciate if you could answer. Is it possible for us to get the specific p-values for the differences between control/hunger, control/fullness and control/desire to eat between week 0 and week 11?

We

are also wondering if you could tell us more about the ingredients of the different bars, what exactly do they contain?

Thanks

in advance and best regards,

Ninni

Nilsson and Johanna Aula

1.

Reimer RA, Willis HJ, Tunnicliffe JM, Park H, Madsen KL, Soto-Vaca A. Inulin-type fructans and whey protein both modulate appetite but only fructans alter gut microbiota in adults with overweight/obesity: A randomized controlled trial. *Molecular Nutrition and Food Research*. 2017;61(11).