



2025-05-06

Påverkar probiotika obesitas och upprätthållande av kroppsvikt efter viktnedgång? – En kartläggande litteraturöversikt

Författare: Anastacia Mulji, ST-läkare allmänmedicin

Omtanken Grimmered vårdcentral

Rapport: 284514 (rapportnr FoU i VGR), 2025

Litteraturstudie 2025

FoU i VGR: <https://www.researchweb.org/is/vgr/project/284514>

Utförd under ST i allmänmedicin inom Grundläggande kurs i forskningsmetodik

Kursort: Göteborg

Handledare:

Hálfván Pétursson, specialist i allmänmedicin

Arbetsplats: Västra Götalandsregion, FoU primär och nära vård Göteborg och Södra Bohuslän, Omtanken Kålleröd vårdcentral

Andrea Mikkelsen, leg. dietist

Arbetsplats: Avdelningen för invärtesmedicin och klinisk nutrition, Sahlgrenska akademien, Göteborgs Universitet

Studierektor:

Dimitrios Kellis, specialist i allmänmedicin

Arbetsplats: Primärvårdens utbildningsenhet Göteborg

Sammanfattning

Bakgrund

Obesitas är idag en global epidemi som är svår att behandla på grund av dess multifaktoriella orsaker, och orsakar miljontals dödsfall och funktionsjusterade levnadsår på grund av dess komplikationer. Nya studier har visat att tarmfloran har större betydelse än vad man tidigare trott i att orsaka obesitas, och kan därför vara ett nytt terapeutiskt behandlingsmål. Forskning om probiotikas effekt på obesitas samt för att hålla vikten efter viktnedgång genom dess påverkan av tarmfloran och aptitreglering via "tarm-hjärnaxeln" är därför intressant att utforska, då det fortfarande är mycket vi inte vet om tarmfloras exakta funktion samt framtida behandlingsmöjligheter. Dessutom är dagens behandlingar för obesitas ohållbara med tanke på kostnaderna för de nya GLP-1-analogerna, samt de komplikationsrisker som finns med traditionell bariatrisk kirurgi.

Syfte/frågeställning

Kartlägga de befintliga kliniska studier som finns om probiotikas effekt som behandling av obesitas genom dess påverkan på tarmfloran och bibehållande av vikt efter viktnedgång.

Metod

Denna studie är utformad som en kartläggande litteraturoversikt (*scoping review*) enligt Arksey & O'Malley, där litteratursökning genomförts i databaserna PubMed och EMBASE.

Resultat

Sju artiklar inkluderades i denna studie efter att ha selekterats från totalt 62 träffar med valda inklusions- och exklusionskriterier. Tre utav artiklarna var randomiserade kontrollerade studier (RCT) på människor och fyra var experimentella studier på gnagare utförda världen runt. Alla RCT-studier på människor redovisade resultat i form av förbättrad viktnedgång med probiotikatillskott, samt bibehållande av vikt efter viktnedgång. Alla utom en experimentell studie visade minskad vikt i gnagarna när de åt probiotikatillskott med en hög kaloririk diet jämfört med de gnagare som inte åt tillskottet med samma diet. Studierna använde främst *Lactobacillus*- eller *Bifidobacterium*-stammar som probiotikatillskott.

Konklusion

Olika stammar av *Lactobacillus* och *Bifidobacterium* som probiotikatillskott har en förbättrad viktnedgångseffekt på människor med obesitas i samband med en kalori-restriktiv diet, och upprätthåller vikt efter viktnedgång. Mer forskning behövs på människor för att fastställa exakt vilken typ av probiotikatillskott som skall användas och hur länge, för att säkerställa effekt på obesitas och bibehållande av vikt nedgång. Behandling med probiotika skulle vara ett bra framtida komplement till den befintliga behandlingen av obesitas ur ett kostnads- och riskperspektiv.

Nyckelord

Probiotics, *Lactobacillus*, obesity, weight maintenance, weight cycling.

Bakgrund

Obesitas och dess komplikationer är en av de ledande orsakerna till ökad sjukdomsburda och förtid död bland den svenska befolkningen idag (1). År 2021 var 3,71 miljoner dödsfall och 129 miljoner funktionsjusterade levnadsår orsakade av övervikt och obesitas globalt i världen, och dessa siffror förväntas öka med åren (2). Obesitas definieras som en överdriven ansamling av fettvävnad som utgör risk för hälsan, där Body Mass Index (BMI) (som är förhållandet mellan vikt och längd) är ≥ 30 kg/m² (3). Det ökar risken för olika kroniska sjukdomar som diabetes typ 2, hjärt-kärlsjukdom (inklusive stroke och hypertoni) och vissa cancertyper (2). En studie gjord nyligen visade att med den pågående obesitaskrisen förväntas mer än 1,31 miljarder människor ha diabetes typ 2 år 2050, samt att akuta kardiovaskulära händelser kommer att dubblas i vissa länder (2). Därav är behandlingen av obesitas ett viktigt forskningsämne som det pågår mycket studier om i nuläget.

Det pågår många studier om obesitas komplexa och multifaktoriella orsaker där det har visat sig att tarmfloran har en större roll än vad man tidigare trott, och kan vara ett nytt behandlingsmål för obesitas (5). Tarmfloran innehåller triljoner olika mikroorganismer som domineras av olika slags bakteriearter (5). Sammansättningen av tarmfloran är olika i olika delar av tarmen, och bakterierna har olika stamspecifika egenskaper och därmed olika effekter i kroppen. Nya studier har visat att tarmfloran är individuell och utvecklas redan från födseln, då den påverkas av gener samt moderns tarm- och vaginalflora vid förlossningen och omgivningens mikrober (4). Den utvecklas sedan under barndomen upp till vuxen ålder, varefter den håller sig stabil, men påverkas i hög grad under livets gång av maten vi äter och den livsstil vi har. Olika variationer av bakteriesammansättningen i tarmfloran har visat sig vara kopplade till olika sjukdomar som diabetes och celiaki, och det tros även finnas särskilda bakteriesammansättningar som kan bidra till utvecklingen av obesitas (4, 5).

Studier har visat att förutom att spjälka näring från maten vi äter så fungerar tarmfloran som ett viktigt endokrint organ som påverkar kroppens energihomeostas, ämnesomsättning och aptitreglering via den komplexa "tarm-hjärnaxeln" (4). Detta sker genom olika hormonella, neurogena, cirkulatoriska och immunmedierade kopplingar som är dubbelriktade från tarmen till hjärnan. Den främsta påverkan på obesitas tros vara genom tarmfloras påverkan på aptit-och ätbeteenden genom det aptit reglerande hormonet glucagon-like peptide-1 (GLP-1) och vagusnerven i tarm-hjärnaxeln. Detta sker genom att metaboliter som skapats efter tarmfloras intag av näring i tarmen stimulerar neuroendokrina celler i tarmen att producera GLP1 och andra hormoner samt neurotransmittorer som sedan stimulerar hypotalamus via cirkulationen och vagus nerven som har hand om aptitreglering och metabolisk homeostas i kroppen (5).

Probiotika definieras som levande mikroorganismer, som när de administreras i tillräckliga mängder ger en hälsofördel i värden (6). De består till största del av bakterier men inkluderar även jäst, och finns naturligt i fermenterade matprodukter och som kosttillskott i form av ex. kapslar (6). Studier har visat att en varierad tarmflora är bättre för hälsan än en enförmig tarmflora för att undvika obesitas (7). Detta då tarmfloran i obesa individer ofta visat sig vara ensidig, med högre andel Firmicutesbakterier och mindre andel Bacteroidetesbakterier än i normalviktiga individer (7). Probiotika antas bibehålla en ökad variation i tarmfloran då det ger en balans mellan de "goda och onda" tarmflorabakterierna (7). Probiotikabakterier

består av olika familjer som sedan delas in i ytterligare kategorier såsom arter och stammar, vilka har olika stamgenskaper. På grund av olika stamgenskaper är det därför svårt att göra studier med probiotika, då de verkar olika i olika delar av tarmen och således har olika hälsovinster. De vanligaste familjerna är bakterierna Lactobacillus- och Bifidobakterier som även finns i tarmfloran och är de som visat ha mest positiv effekt på obesitas enligt befintliga studier (8).

Att upprätthålla kroppsvikt långsiktigt efter viktnedgång är också ett intressant forskningsämne då människor tyvärr ofta får tillbaka minst hälften av vikten de förlorat under en intervention året efter viktnedgången om de ej varit under monitorering (9).

Forskning om probiotikas effekt på obesitas samt för att hålla vikten efter viktnedgång genom att påverka tarmfloran och aptitreglering via "tarm-hjärnaxeln" är därför ett väldigt intressant ämne att utforska då det fortfarande är mycket vi inte vet om deras exakta funktion och relation till varandra samt framtida behandlingsmöjligheter. Dessutom är de behandlingar som finns idag för obesitas ohållbara med tanke på de höga kostnaderna som de nya GLP-1 analogerna har och komplikationsriskerna som finns med den traditionella bariatriska kirurgin (5).

Syfte

Syftet med denna litteraturöversikt var att kartlägga de kliniska studier som finns om effekten av probiotika på obesitas och dess effekt att hålla vikten efter viktnedgång genom påverkan av tarmfloran.

Forskningsfrågor:

1. Probiotika som behandling av obesitas?
2. Kan probiotika bibehålla uppnådd viktnedgång?

Metod

Studiedesign

Denna studie har utformats som en kartläggande litteraturöversikt (scoping review) enligt Arksey & O'Malley ((10). Detta utförs via en genomgång av litteraturen om det befintliga kunskapsläget kring ett valt forskningsämne, sedan sammanställs befintliga forskningsresultat och kunskapsluckor i forskningen som kan vara relevanta för framtida forskning. En kartläggande litteraturöversikt gör inte en kvalitetsgranskning av befintliga studier.

Identifiering av forskningsfråga

Denna studies forskningsfråga utformades enligt en förenklad PICO-modell (PIO);

P (Population) = En population med obesitas

I (Intervention) = Probiotika

O (Outcome) = Effekt på vikt

Studieurval

Inklusionskriterier:

- Språk på svenska och engelska
- Vetenskapliga studier som innehåller forskning om probiotikas effekt på övervikt, obesitas och upprätthållande av kroppsvikt.

Exklusionskriterier:

- Ej tillgänglig i fulltext i VGR e-bibliotek.
- Litteraturöversikter.

Datainsamling och analys

Datainsamlingen gjordes med hjälp av bibliotekarier på Biomedicinska biblioteket i Göteborg i två olika databaser: PubMed och EMBASE.

I PubMed användes följande söksträng med kombination av olika MeSH-termer 04/02/2025:

((((Probiotics OR Lactobacillus) AND (Obesity))) AND (Body weight maintenance OR weight maintenance OR weight cycling))

I EMBASE användes en söksträng med kombination av följande Emtree-termer och sökord 12/02/2025:

(Probiotics or Probiotic agent) AND obesity AND (body weight maintenance OR weight maintenance).

Etiska överväganden

Möjliga etiska överväganden skulle vara att tänka på att vissa studier kan ha gjorts för att främja ett visst probiotikatillskott utformad av ett läkemedelsbolag för att få vinst.

Resultat

Resultatet av de två sökningarna i databaserna PubMed och EMBASE gav totalt 62 träffar, 52 i PubMed och tio i EMBASE. Efter att dubletter togs bort var det 56 artiklar kvar. Efter genomgång av titlarna och abstrakterna togs 38 artiklar bort då de inte handlade om forskningsämnet och uppfyllde inte inklusionskriterierna. Då återstod 18 artiklar, men sju av dem fanns ej att hitta i sin helhet på internet eller på e-biblioteket via VGR. Då återstod elva artiklar, varav fyra var litteraturöversikter och exkluderades. Till slut återstod sju artiklar efter genomgång av de inklusions- och exklusionskriterier som valts. Sammanställning av de inkluderade artiklarna finns i tabell 1 och redovisning av screeningprocessen dokumenteras enligt PRISMA's flödesschema nedan i figur 1 ((11)).

Studierna var publicerade mellan år 2013–2024 och utfördes i Kanada, USA, Kina, Italien, Iran och Sydkorea. Tre av studierna var RCT-studier som utfördes på människor under 6 månaders tid med eller utan probiotikatillskott (12-14) och fyra av studierna var experimentella studier som utfördes på gnagare under 12 veckors tid, förutom Zhang et als studie som pågick i 8 veckors tid (15-18).

Tre RCT-studier på människor

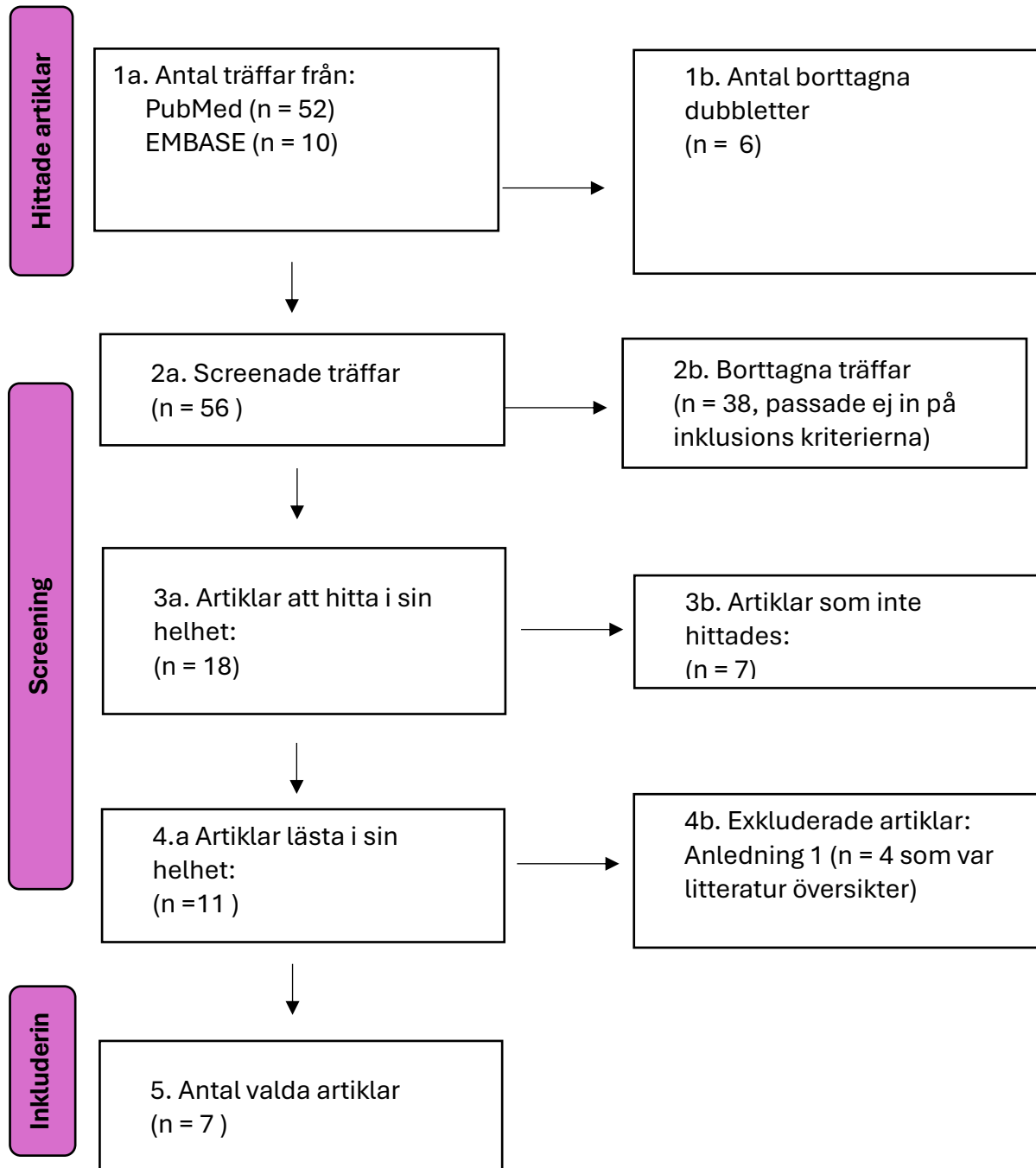
I RCT-studierna delades populationerna in i fyra olika grupper, två med män och två med kvinnor. De hade först en viktnedgångsfokuserad fas (fas 1), där de åt en energirestriktiv diet i 2-3 månader, och sedan en viktbibehållande fas (fas 2), utan någon restriktiv diet i 3-4 månader. Individerna i grupperna åt antingen probiotika- eller placebotillskott under hela studiedurationen för att jämföra utfallen mellan de olika grupperna (12–14). Två utav studierna gjordes av Sanchez et al. år 2014 och 2017 i Kanada på 125 män och kvinnor, och den tredje i Iran av Nasiri et al. år 2021 på 85 män och kvinnor (12–14). De skilde sig något åt i huvudfokus, men resultaten visade till slut att intag av tillskott med probiotika ökar viktnedgång i samband med en restriktiv diet och bibehåller vikten efter viktnedgång hos obesa och överviktiga personer under studie durationen (12–14). Sanchez et als första studie år 2014 visade att probiotika endast hade signifikant effekt på viktnedgång hos kvinnor, medianviktnedgången var 4,4kg hos kvinnorna som åt probiotika efter fas 1 och de gick ner 5,2kg efter fas 2 vilket blev totalt 9,6kg som var en signifikant skillnad jämfört med placebogrupperna som endast gick ner totalt 5,1kg i vikt ($p < 0,05$). I en senare studie gjord år 2017 av Sanchez et al. var medianviktnedgången även då endast signifikant hos kvinnor som åt probiotika tillskott jämfört med de som åt placebo tillskott ($p < 0,05$). Medianviktnedgången för alla deltagarna med probiotika var 4kg efter fas 1 och 5,4 efter fas 2 vilket blev totalt 9,4kg jämfört med de som endast fick placebo som gick ner totalt 7,3kg vilket var en skillnad på 2,2kg, medans kvinnorna i studien hade en viktskillnad på 4,5kg när man jämförde probiotika gruppen med placebo (12-13). Den tredje studien i Iran av Nasiri et al. fick inte någon signifikant skillnad mellan män och kvinnor på viktnedgången utan medianviktnedgången var signifikant i både män och kvinnor som fick probiotika tillskott med en antioxidant jämfört med de som fick placebo tillskott ($p < 0,05$). Medianviktnedgången hos deltagarna som fick probiotika tillskott med en antioxidant var 5,52kg efter fas 1 och 2,17kg efter fas 2 vilket blev totalt 7,69kg jämfört med placebogrupperna som gick ner 1,78kg efter fas 1 och gick upp 1kg efter fas 2 vilket blev en total viktnedgång på 0,78kg (14).

De tre studierna var jämnt fördelade mellan män och kvinnor och de hade inga större skillnader mellan ålder och vikt. Studierna som Sanchez et al. gjorde (12–13) inkluderade personer med ett BMI > 29 utan samsjuklighet, och studien av Nasiri et al. gjordes på överviktiga personer med BMI > 27 utan någon samsjuklighet (14). Probiotikan som användes i de tre olika studierna skilde sig åt då man använde Lactobacillus rhamnosus i Sanchez et als. studier, medan i Nasiri et als. studie använde man en probiotikatablett som innehöll flera olika typer av bakteriestammar av Lactobacillus, Bifidobacterium och en antioxidant i form av alpha lipoic acid (ALA) (14).

Trots dessa skillnader visade studierna en signifikant skillnad med förbättrad viktnedgång hos de individer som åt probiotika tillskott i samband med en energirestriktiv diet och de bibehöll dessutom sedan vikten efter viktnedgång bättre med probiotika intag (12-14).

PRISMA flödesschema

Redovisning av screeningsprocessen



Figur 1: Flödesdiagram för urvalsprocess enligt PRISMA guidelines (11).

Tabell 1 visar sammanställning av inkluderade artiklar:

Författare, år, titel, land	Studiedesign	Population	Duration	Statistisk metod	Resultat	Konklusion	Etiska överväganden
<p>Sanchez et al. 2014. Effect of Lactobacillus rhamnosus CGMCC1.3724 supplementation on weight loss and maintenance in obese men and women (12).</p> <p>Canada</p>	Randomised, double blinded, placebo controlled trial	<p>125 män och kvinnor med obesitas</p> <p>4 grupper, en med kvinnor och en med män med probiotika och samma men placebo i vardera grupp</p>	<p>24 veckor</p> <p>Första 12v med energi restriktion på 500kcal och sista 12v med ingen energi restriktion</p>	ANCOVA-jämförde vikt innan, under och efter behandling	Viktnedgång och bibehållande av vikt nedgång i kvinnor men ej i män	Lactobacillus Rhamnosus tillskott kan hjälpa med vikt nedgång och bibehålla vikt nedgång hos obesa kvinnor	Ja, godkänd av "the Laval hospital ethics committee" i Canada
<p>Sanchez et.al 2017. Effects of a Diet-Based Weight-Reducing Program with Probiotic Supplementation on Satiety Efficiency, Eating Behaviour Traits, and Psychosocial Behaviours in Obese Individuals (13).</p> <p>Canada</p>	Randomised, double blinded, placebo controlled trial	<p>125 män och kvinnor med obesitas</p> <p>4 grupper, en med kvinnor och en med män med probiotika och samma men placebo i vardera grupp</p>	<p>24 veckor</p> <p>Första 12v med energi restriktion på 500kcal och sista 12v med ingen energi restriktion</p>	ANCOVA - jämförde svar på olika frågeformulär samt vikt innan, under och efter behandling	<p>Kvinnor fick minskad aptit, ändrade kostvanor och mätte psykiskt bättre med probiotika kosttillskott som i sin tur ledde till vikt nedgång och bibehållande av vikt nedgång.</p> <p>Män fick högre kognitiv restriktion mot mat intag med probiotika som också ledde till vikt nedgång och bibehållande av vikt nedgång.</p>	Probiotikatillskott med Lactobacillus Rhamnosus förbättrade aptit, kostvanor, emotionellt relaterade kostvanor och på så sätt även vikt nedgång och bibehållande av vikt efter vikt nedgång hos obesa män och kvinnor men mer i kvinnor	Ja, godkänd av "the ethics committee of the institute university cardiology and pneumonology of Quebec" och av Health Canada

<p>Nasiri et al. 2021. Effects of probiotic and alpha-lipoic acid supplements, separately or in combination on the anthropometric indicators and maintenance of weight in overweight individuals (14).</p> <p>Iran</p>	Randomised, double-blind, placebo controlled clinical trial	<p>85 män och kvinnor med övervikt</p> <p>4 grupper, en fick en diet med probiotika endast, en med ALA, en med probiotika och ALA och en med placebo</p>	<p>24 veckor</p> <p>Delat i 2 faser; Fas 1 för viktnedgång med en isokalori diet i 8veckor</p> <p>Fas 2 för vikt upprätthållande; med normal diet i 16 veckor</p>	<p>Paired t-test jämförde vikt resultat i varje grupp innan och efter tillskott</p> <p>ANOVA jämförde mellan grupperna</p>	<p>Signifikant viktnedgång med minskad fett mängd i alla 3 grupper med tillskott efter fas 1, ej i placebo.</p> <p>Endast signifikant viktnedgång efter fas 2 med både probiotika och ALA tillskott samtidigt men ändå viktnedgång med probiotika och ALA för sig.</p>	Probiotika ökar viktnedgång vid samtidig isokalorisk diet men håller vikten efter viktnedgång bäst i kombination med en ALA antioxidant.	Ja, godkänd av the Ethics Committee of the Qazvin University of Medical Sciences” i Qazvin, Iran
<p>Zhang et al. 2024. The Recombinant Lactobacillus Strains with the Surface-Displayed Expression of Amuc_1100 Ameliorate Obesity in High-Fat Diet-Fed Adult Mice (16).</p> <p>Kina</p>	Experimentell studie	60 möss från ett laboratorium	<p>8 veckor</p> <p>Mössen var delade i 6 grupper, kontroll, modell, LPAA, LRAA, bara LP, bara LR och alla fick högkalori diet</p>	ANOVA, paired t-test	Signifikant viktnedgång med alla lactobacillus-tillskott än kontroll, men mer med LRAA än de andra kombinationerna	Dessa fynd tyder på att förbättring av hög fettinducerad obesitas sker genom en synergistisk effekt av Amuc_1100 från Akkermansia muciniphila och Lactobacillus genus	Ja, godkänd av “the Institutional Animal Care and Use Committee of Jinan University i Kina”
<p>Micioni Di Bonaventura et al. 2021.Supplementation with Lactiplantibacillus plantarum IMC 510 Modifies Microbiota Composition and Prevents Body Weight Gain Induced by Cafeteria Diet in Rats (17).</p> <p>Italy</p>	Experimentell studie	36 manliga Sprague-Dawley råttor	<p>12 veckor</p> <p>Råttorna delades in i 4 grupper, en som fick LP med cafediet, en med bara cafediet, en med bara chowdiet och en med chowdiet och LP</p>	ANOVA	Högre vikt hos råttorna som åt cafediet än de som bara åt chowdiet. Men minskad viktuppgång med LP i råttorna som åt cafediet än de som ej fick tillskott men cafediet.	L. plantarum IMC 510 kan minska matintaget och viktuppgång i råttor och därför vara en möjlig framtida behandling för att motverka och förhindra obesitas	Ej nämnt

<p>Jang et al. 2024. Lactobacillus Plantarum NCHBL-004 modulates high-fat diet induced weight gain and enhances GLP-1 production for blood glucose regulation (18).</p> <p>South Korea</p>	<p>Experimentell studie</p>	<p>22 laboratorie möss C57BL</p>	<p>12 veckor</p> <p>Mössen delades in i 3 grupper med en hög fetts-diet, några med L. plantarum, några utan, några med sulforophane som kontroll och en 4de grupp med normal diet</p>	<p>Two tailed student t-test to calculate the Mean in each group, ANOVA to compare the groups</p>	<p>Per oral tillskott av L.plantarum minskar viktuppgången i möss som äter fettrik kost jämfört med de som inte äter tillskottet. Tillskottet ökade även produktionen av GLP-1 .</p>	<p>L. plantarum tillskott kan användas som behandling för obesitas genom att minska viktuppgång genom ökad produktion av GLP-1 och minska vikt ökning vid hög kalorikost</p>	<p>Ja, godkänt av “the Institutional Animal Care and Use Committee of Kangwon National University” and “the IACUC of Chonnam National University”</p>
<p>Harley et al. 2013. Differential colonization with segmented filamentous bacteria and Lactobacillus murinus do not drive divergent development of diet-induced obesity in C57BL/6 mice (15).</p> <p>USA</p>	<p>Experimentell studie</p>	<p>Vilda möss typ C57BL och gnotobiotic möss från 3 olika laboratorier fick L.marinus och SFB bakterie introducerat, och delades in i 3 grupper: högkaloridiet, lågkaloridiet och chowdiet.</p>	<p>12 veckor</p>	<p>ANOVA, unpaired student t-test</p>	<p>Ingen signifikant skillnad</p>	<p>I vilda möss påverkade inte L.murinus och SFB utvecklingen av obesitas.</p> <p>Fallgropar var att typ av diet kan påverka resultaten. Behövdes kontrollgrupp med placebomöss.</p>	<p>Ej nämnt</p>

Fyra experimentella studier på gnagare

De fyra resterande studier som var inkluderade var experimentella studier som gjordes på möss och råttor från olika laboratorier i USA, Kina, Italien och Sydkorea (15–18). I samtliga studier förutom en, som gjordes i USA av Harley et al. 2013, delades gnagarna in i grupper där de fick en högkalorikost och samtidigt probiotikatillskott, eller endast högkalorikost under flera veckors tid (15). Resultaten visade att även gnagarna fick en minskad viktuppgång när de åt en högkalorikost med probiotikatillskott, jämfört med gnagare som åt en högkalorikost men inte fick probiotikatillskott (16-18). I studien gjord av Harley et al. sågs dock inte en signifikant viktskillnad hos mössen som fick probiotikatillskott; studien hade inte använt en kontrollgrupp med möss som inte fick probiotika för jämförelse, utan endast grupperat mössen utifrån olika slags kost, en grupp med hög fetts diet, en med låg fetts diet, en med chow diet (torkad föda för gnagare) och en med autoklaverbar chow diet (15).

I Jang et als. studie gjord år 2024 hade de även studerat om produktionen av GLP-1 påverkades hos de gnagare som fick probiotika, jämfört med de som inte fick det. Det visade sig att produktionen av GLP-1 ökade hos de möss som fick probiotika, vilket bedömdes bidra till att dessa gnagare fick mindre viktuppgång vid en kaloririk kost (18).

Etiska överväganden

Alla studier som inkluderades var etiskt godkända, förutom studien i Italien av Micioni Di Bonaventura et al. och den gjord i USA av Harley et al. som gjordes på laboratoriemöss; dessa artiklar nämner ej om de var etiskt godkända eller inte.

Diskussion

Resultaten av de inkluderade studierna i denna litteraturöversikt visar att probiotika kan ha effekt på obesitas, genom att förbättra viktnedgång i samband med en energirestriktiv diet hos människor och hos gnagare som äter en kaloririk kost, och kan dessutom bibehålla uppnådd viktnedgång hos människor, främst hos kvinnor än hos män (12-18).

Något som var särskilt intressant i Sanchez et als. studier gjord på människor var att probiotika hade mer effekt på viktnedgång hos kvinnor än hos män (12-13). Det var svårt att härleda vad det berodde på, men forskarna i studierna spekulerade att det låg i probiotikans effekt på aptitreglering via att minska emotionellt drivna ohälsosamma kostbeteenden via påverkan på tarm-hjärnaxeln vilket brukar vara mer bidragande orsaker till obesitas hos kvinnor än män (13). Detta kom de fram till på grund av svaren de fick efter att personerna som deltog i studien fyllde i frågeformulär gällande deras aptit och psykiska måendet innan, under och efter behandling med probiotikatillskott i studien (13). Något mer som bör tas i beaktan i Sanchez et al. studier är att medianviktnedgången inte var särskilt stor när man jämförde gruppen som fick probiotika jämfört med de som fick placebo. Det handlade om 2kg skillnad på viktnedgång när man tittade på medianviktnedgången hos alla deltagarna år 2017, men ändå 4,5kg skillnad hos kvinnor. Detta kan därav påverka den kliniska betydelsen av behandling av obesitas med probiotika tillskott hos män jämfört med kvinnor (12-13).

Det var även intressant att resultatet i Jang et al. studie gjord 2024 visade en ökning av GLP-1-nivåer hos mössen, vilket kan vara en möjlig förklaring till bättre aptitreglering vid intag av probiotika, och därav viktnedgång, vid obesitas. Detta har setts vid användning av GLP-1-analoger som är en av de tillgängliga läkemedelsbehandlingarna för obesitas idag (18).

I de olika studierna skilde det sig mellan vilka probiotika som användes, men de flesta använde *Lactobacillus rhamnosus* eller *plantarum*, eller en blandning av *Lactobacillus* med *Bifidobakterium*. I studien av Harley et al. 2013 användes i stället *Lactobacillus murinus*, som ej visade någon signifikant effekt på de möss som åt det; dock använde de inte heller en placebogrupp som kontroll, vilket är en stor fallgrop för studien, och därav behöver man ha detta i åtanke vid tolkningen av deras resultat (15). I en systematisk review gjord om ämnet av Álvarez-Arraño et al. 2021 påpekar de att studier visat att olika *Lactobacillus*stammar har olika effekt på obesitas, då en stam *L. acidophilus* hade orsakat viktuppgång i en studie (8). Zhang et al. studie 2024 visade också att olika *Lactobacillus*stammar har olika effekt på obesitas då de i sina resultat fick fram att *L. rhamnosus* hade bättre effekt än *L. plantarum*, men båda hade ändå signifikant minskning av viktuppgång jämfört med de möss som inte fick probiotika (16). Detta visar på svårigheterna att göra studier med probiotika på obesitas, då det innehåller många olika mikroorganismer och bakterierna har olika stamspecifika egenskaper, vilka har olika effekt i tarmen och därför olika effekt på obesitas. Samt att alla människor antas ha individuella tarmflorasammansättningar som kan påverkas olika av probiotika. Man får inte heller glömma att effekten även beror på dosmängden av bakterien i probiotikatillskottet, hur probiotikan förvaras, samt behandlingens duration. Därför krävs det mer forskning på människor om exakt vilka bakteriestammar som ger viktnedgång vid obesitas, vilken dos, vilken förvaring av probiotikan och vilken duration av behandling som är mest effektiv mot obesitas (6).

Studien gjord av Nasiri et al. utfördes på överviktiga personer och detta skiljer sig från titeln på denna litteraturöversikt, som skall kartlägga effekten av probiotika på obesitas, men studien inkluderades trots detta då tillgängligt litteraturunderlag inom forskningsämnet var begränsat, och den uppfyllde trots allt denna litteraturöversikts syfte (14). Efter genomgång av den systematiska översikten gjord av Álvarez-Arraño et al. 2021 som inkluderade fler studier visade det sig att de flesta studier de inkluderade genomfördes på överviktiga människor, och därför verkar det finnas fler studier på överviktiga människor än de med endast obesitas, vilket utgör en svaghet för denna litteraturöversikt då endast "obesitas" inkluderades som sökterm när sökningen gjordes (8). Den systematiska översikten hade dock inte heller med "weight maintenance" som en sökterm, vilket var en av frågeställningarna i syftet med denna studie, och detta kan också förklara att sökträffarna inte blev fler. Detta talar för att sökningen möjligen hade gett fler relevanta studier om söksträngen utökades eller om en studie gjordes för de två olika frågeställningarna separat med separata söksträngar. En annan svaghet är att sökningen endast gjordes i två olika databaser och därför var det få användbara artiklar i resultaten, jämfört med om sökningen hade gjorts i fler databaser som innehåller fler studier. Dock stämmer denna översikts resultat överens med Álvarez-Arraño et al. systematiska översikt år 2021, då man även där kom fram till att probiotika har en viktnedgångseffekt på individer med övervikt och obesitas (8). En annan svaghet i studierna som inkluderats i denna översikt är att de som utfördes på människor gjordes i samband med en kalorirestriktiv diet i den första fasen, och det är därför svårt att veta vilken av behandlingarna som var den som gav mest effekt, eller om de hade en synergistisk

effekt på obesitas. En annan svaghet var att det fanns få studier på människor. En styrka med metoden som använts i denna översikt är att man får en bred översyn av den befintliga litteraturen som finns tillgänglig i hela världen, och man kan jämföra resultat mellan olika länder.

Utifrån ovanstående behövs det mer forskning på människor med olika probiotikatillskott för att veta exakt vilken bakteriestam, dos, administrationsätt, förvaringsmetod och duration som är lämplig för behandling av obesitas. Ökad kunskap kring detta kan bli ett viktigt verktyg i behandling av obesitas inom primärvården samt för att förebygga de dödliga sjukdomar och funktionsjusterade levnadsår som tillkommer hos befolkningen som följd av obesitas.

Konklusion

Probiotikatillskott innehållande olika stammar av *Lactobacillus*- och *Bifidobacterium* har visat indikationer på en förbättrad viktne­d­gångseffekt på människor med obesitas i samband med en kalorirestriktiv diet, och även indikationer på att bistå med att bibehålla vikt efter viktne­d­gång, främst hos kvinnor än hos män.

Obesitasbehandling är multimodal och probiotika kan utgöra ett komplement till den nuvarande konservativa behandlingen av obesitas, tillsammans med ökad fysisk aktivitet, hälsosam kost och kalorirestriktion. Detta behövs för att kunna ge fler patienter inom primärvården en kostnadseffektiv behandling och undvika komplikationer till följd av invasiv bariatrisk kirurgi samt den höga kostnaden för GLP-1-analoger. Det behövs dock mer forskning på människor, med fler RCT-studier som dels har längre duration, dels fastställer exakt vilken typ av probiotikatillskott som har bäst effekt på obesitas, samt studerar hur länge viktupprätthållning efter viktne­d­gång varar.

Finansiering

Denna litteraturöversikt var utförd under utbildning för ST läkare i allmänmedicin inom en Grundläggande kurs i forskningsmetodik. Författaren utförde studien under betald arbetstid med anställning hos Omtanken Grimmered vårdcentral och kursen var finansierad av Primärvårdens utbildningsenhet i Göteborg.

Litteratur

1. Folkhälsomyndigheten. Övervikt och obesitas [Internet]. 2025 [citerad 01 april 2025]. Tillgänglig vid: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/mat-fysisk-aktivitet-overvikt-och-obesitas/overvikt-och-obesitas/>
2. Ng M m.fl. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021 - *The Lancet*. mars 2025;(Volume 405. Issue 10481):813–38.
3. World Health Organisation. Obesity [Internet]. 2025 [citerad 15 februari 2025]. Tillgänglig vid: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1
4. Lunds universitet. Nytt om vår tarmflora: ”Kunskapen exploderar just nu”. [Internet]. 2025 [citerad 15 februari 2025]. Tillgänglig vid: <https://www.lu.se/artikel/nytt-om-var-tarmflora-kunskapen-exploderar-just-nu>

5. Asadi A, Shadab Mehr N, Mohamadi MH, Shokri F, Heidary M, Sadeghifard N, m.fl. Obesity and gut–microbiota–brain axis: A narrative review. *J Clin Lab Anal.* 2022;36(5):e24420.
6. National Institutes of Health. Probiotics - Health Professional Fact Sheet [Internet]. 2025 [citerad 15 februari 2025]. Tillgänglig vid: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Probiotics-HealthProfessional/>
7. Cerdó T, García-Santos JA, G. Bermúdez M, Campoy C. The Role of Probiotics and Prebiotics in the Prevention and Treatment of Obesity. *Nutrients.* 15 mars 2019;11(3):635.
8. Álvarez-Arraño V, Martín-Peláez S. Effects of Probiotics and Synbiotics on Weight Loss in Subjects with Overweight or Obesity: A Systematic Review. *Nutrients.* 17 oktober 2021;13(10):3627.
9. Barte JCM, Ter Bogt NCW, Bogers RP, Teixeira PJ, Blissmer B, Mori TA, m.fl. Maintenance of weight loss after lifestyle interventions for overweight and obesity, a systematic review. *Obes Rev.* 2010;11(12):899–906.
10. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol.* februari 2005;8(1):19–32.
11. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, m.fl. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med.* 02 oktober 2018;169(7):467–73.
12. Sanchez M, Darimont C, Drapeau V, Emady-Azar S, Lepage M, Rezzonico E, m.fl. Effect of *Lactobacillus rhamnosus* CGMCC1.3724 supplementation on weight loss and maintenance in obese men and women. *Br J Nutr.* 28 april 2014;111(8):1507–19.
13. Sanchez M, Darimont C, Panahi S, Drapeau V, Marette A, Taylor VH, m.fl. Effects of a Diet-Based Weight-Reducing Program with Probiotic Supplementation on Satiety Efficiency, Eating Behaviour Traits, and Psychosocial Behaviours in Obese Individuals. *Nutrients.* 15 mars 2017;9(3):284.
14. Nasiri G, Bastani A, Haji-Aghamohammadi AA, Nooshabadi MR, Shahmirzalou P, Haghghian HK. Effects of probiotic and alpha-lipoic acid supplements, separately or in combination on the anthropometric indicators and maintenance of weight in overweight individuals. *Clin Nutr ESPEN.* februari 2021;41:242–8.
15. Harley ITW, Giles DA, Pfluger PT, Burgess SL, Walters S, Hembree J, m.fl. Differential colonization with segmented filamentous bacteria and *Lactobacillus murinus* do not drive divergent development of diet-induced obesity in C57BL/6 mice. *Mol Metab.* 2013;2(3):171–83.
16. Zhang X, Jiang L, Xie C, Mo Y, Zhang Z, Xu S, m.fl. The Recombinant *Lactobacillus* Strains with the Surface-Displayed Expression of Amuc_1100 Ameliorate Obesity in High-Fat Diet-Fed Adult Mice. *Bioeng Basel Switz.* 06 juni 2024;11(6):574.

17. Micioni Di Bonaventura MV, Coman MM, Tomassoni D, Micioni Di Bonaventura E, Botticelli L, Gabrielli MG, m.fl. Supplementation with Lactiplantibacillus plantarum IMC 510 Modifies Microbiota Composition and Prevents Body Weight Gain Induced by Cafeteria Diet in Rats. *Int J Mol Sci.* 16 oktober 2021;22(20):11171.
18. Jang AR, Jung DH, Lee TS, Kim JK, Lee YB, Lee JY, m.fl. Lactobacillus plantarum NCHBL-004 modulates high-fat diet-induced weight gain and enhances GLP-1 production for blood glucose regulation. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* december 2024;128:112565.