

Av Eva Lydeking-Olsen, Optimal Naering

Om sammanhangen mellan tarmflora och övervikt.

### Övervikt och fetma?

Övervikt definieras normalt som ett BMI mellan 25-30 (kg/m<sup>2</sup>) medan BMI  $\geq$  över 30 definieras som fetma. Andelen av överviktiga har ökat betydligt mycket de sista 30 åren och orsakssammanhangen är komplexa, eftersom det ingår både ärftliga förhållanden, livsstilsvanor som matvanor och graden av fysisk aktivitet, balansen mellan energigivande näringstillskott, individuell metabolism/ämnen som reglerar förbränningen.

I tidigare tider och genom mänsklighetens utveckling, var tillgången till föda ofta mycket otillräcklig under perioder. Människor som överlevde dessa perioder, var de som hade särskilt goda anlag till att "lägga på lager" då det fanns tillräckligt med föda. Man vet också att babies som har svultit i foster-stadiet och därför föds för små ift gravitetslängden, ställer in sin "biologiska regulator" efter "hungersnöd" och blir därför kodade att utnyttja födan extremt effektivt, så att de, när de får tillräckligt med mat; har större risk till att bli överviktiga.

Det drabbar/sker samtidigt som en boomerang nu, då de flesta samhällen i världen har tillgång till energität och näringsfattig föda, samtidigt med att den industriella utvecklingen tar fart, så är tidigare tiders fysiskt krävande aktivitet, inte mer nödvändig.

**Förekomst:** Förekomsten av övervikt och fetma är anmärkningsvärt hög i många länder, oavhängigt vilket geografiskt läge, befolkningens etiska tillhörighet, ålder och kön. Tabell 1 visar andelen av hhv överviktiga (BMI 25-29,9) och feta (BMI  $\geq$  30). Man ser att förekomsten är hög över hela världen och att de enda områden med lägre förekomst är hos vuxna i Asien. Det är alltså en seriös miss-mash mellan våra biologiska behov kontra den samlade miljön vi har skapat.

Tabell 1. Förekomst av övervikt hos vuxna och barn (utvalda exempel)

Land	Övervikt % (vuxna)	Fetma % (vuxna)	Fetma % Barn 5-17 år Flickor/Pojkar
<i>Lägsta förekomst</i>			
Indien	16	1	
Indonesien	16	1	
Japan	24	3	14.4/16.2
Korea	31	4	19.9/16.2
Kina	29	2	4.5/5.9
Schweiz	37	8	13.1/16.7
<i>Medelförekomst</i>			
Norge	46	10	14.7/12.9
Sverige	44	10	19.5/17.0
Frankrike	38	11	14.9/13.1
Danmark	45	11	15.2/14.1
Holland	47	12	17.9/14.7
Finland	46	16	19.1/23.6
<i>Högsta förekomst</i>			
Grekland	59	18	37.0/45.0
Ungern	53	19	26.0/25.5
Island	60	20	25.5/22.0
England	61	25	26.6/22.7
Mexico	70	30	29.0/28.1
USA	68	34	35.9/35.0

Data för vuxna: OECD-2010 talet  
Data för barn: International Association for the Study of Obesity (2011).

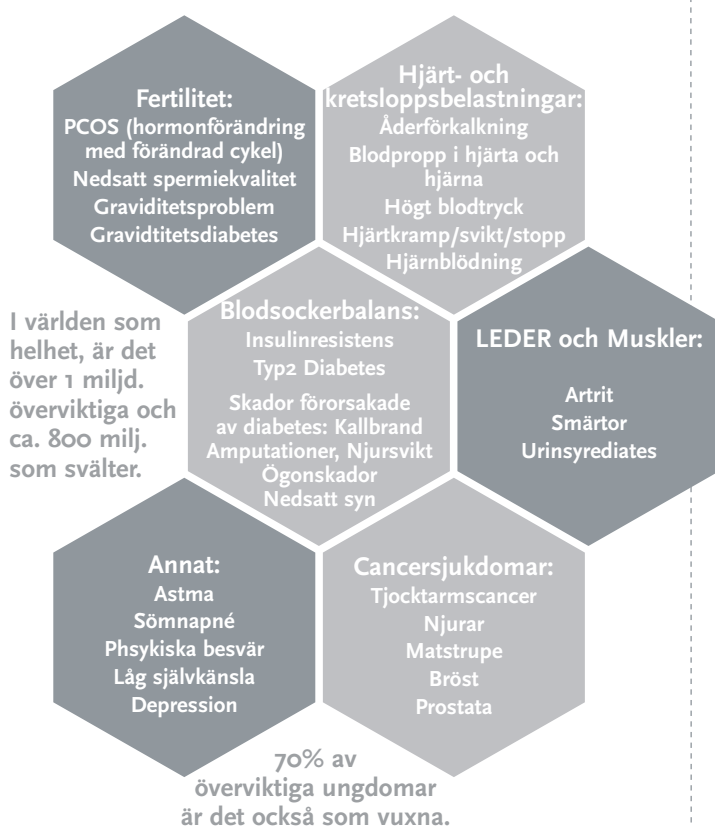
Probiotika är  
goda tarmbakterier  
vilka skapar liv.  
Läs mer om  
livets bakterier.

Man ser att förekomsten av fetma hos barn och unga är mycket hög, även i de länder där de traditionellt har legat i den låga delen. Man har ännu inte lyckats att finna ett sätt att vända den här utvecklingen på, trots intensiv forskning världen över.

### Följdverkningar av övervikt och fetma

Det finns inget sunt i att vara överviktig eller fet. En mindre övervikt på 5-10 kg ger knappast några konsekvenser, om man lever sunt och är fysiskt aktiv och får motion så att pulsen går upp, dvs. att cellernas metabolism kommer igång, minst 4 gånger i veckan. Den stora övervikten/fetman, är däremot farlig: I det långa loppet är förekomsten av en lång rad sjukdomar och nedslitningar i kroppen, väsentligt både hos barn och vuxna, se figur 1.

Figur 1. Konsekvenser av svår övervikt/fetma



### Orsaker till övervikt/fetma länkat till tarmfloran

Vad är orsak/erna till att överviktsrelaterade hälsoproblem ökar i hela världen? Övervikt och fetma är de största hälsoproblemen vi har i världen idag och det har inte lyckats att hitta en nyckel till problemet, som man kan arbeta med och få ett säkert svar:

Det beror naturligtvis på ett samspel av många faktorer, som ärftlighet; felnäring, fysisk aktivitet, tarmfloras sammansättning; barnets näringsintag under graviditeten och tidig barn-dom, födseln och amningens betydelse.

### Alla områden utforskas, men under de senaste 5-10 åren har det framkommit en hel del nyheter.

I 2003 var människans arvs massa, genomet, kartlagt, och denna kunskap relaterades till en lång rad av hälsoproblem, såsom fetma och man har börjat att samköra denna nya kunskap kors och tvärs för att kartlägga komplexa hälsoförhållanden mer precist.

Kroppens mikroflora förklarar en större del av övervikt/fetma (80-85%), än vårt eget DNA (55-60%).

Korsande av geografiskt olika förhållande, etnisk tillhörighet, ålder, socialklass m m har nu visat att det är tre helt överordnande mikrobiom-typer (Arumugam 2011):

**Bacteroidetes, Prevotella, och Ruminococcus;** Man vet fortfarande inte vad som bestämmer vilken typ man är; det kan vara blodtypen, det kan vara den första mikrofloran man möter som baby, det kan vara kosten under en livstid, det kan vara bestämt av olika sätt att bli av med gaser.

### Men man vet något om egenskaperna hos de respektive bakteriestammarna:

**Bacteroidetes** är goda till att bryta ner kolhydrater och förhållandet mellan Bacteroidetes och Firmicutes (den andra stora gruppen) dessa grupper är i obalans hos överviktiga.

**Prevotella** är goda till att bryta ner slem i tarmen, vilket kan ge tendens till magsmärtor. Prevotella associeras också med autoimmun sjukdom som ledgikt.

**Ruminococcus** hjälper till med upptagning av kolhydrater och kan kanske också vara involverad i besvär med att hålla vikten stabil och sund.

### Specifika upptäckter till övervikt

Undersökningar där man undersökt tarmfloran med genetiska analyser (där man också kan få kartlagt de bakterier, vilka inte odlas i laboratorier) har bland annat visat att:

**Sambandet är att överviktiga har fler bakterier av Firmicutes-klassen** (bestående av Clostridier, Eubakterier, Lactobacillus, Enterococcer, Strepto- och Stafylococcer samt åtskilliga andra) så att det kan vara upp till 84-90% av Firmicutes och kanske endast 2-5% Bacteroides/Bacteroidetes. Hos slanka är det 60-70% Firmicutes och ca.25-30 Bacteroidetes (Ley 2006 och Turnbaugh 2009). Andra menar att det bör vara nästan lika delar representerat, alltså 50% av varje huvudtyp, för att upprätthålla en förnuftig balans.

**Laboratorier som sysselsätter sig men att analysera avföring har pt normal-område max 80% Firmicutes och minst 20% Bacteroidetes.**

- Sammansättningen av mikrofloran ändrar sig i takt med viktnedgång oavsett om viktminskningen sättes igång med en kolhydrat- eller fettbegränsad kostplan och närmar sig tarmfloran hos en slank person, efter ett år (Ley 2006).
- Barn med en tarmflora bestående av många *Bifido*-arter och få *Stafylococcus Aureus* håller sig slanka under uppväxten (Kalliomaki 2008) medan de med få *Bifido* och många *Stafylococcus Aureus*, gick upp i vikt till skolåldern.

### Hur kan mikrofloran medverka i regleringen av förbränningen av vikten.

Samansättningen av tarmfloran i tunntarmen **påverkar närings-och energiomsättningen i kroppen** genom att dra mer eller mindre energi ut ur födan. I tjocktarmen tillverkas också mängder av kortkedjade fettsyror ut från de annars ej nedbrytbara fibrerna i kosten och dessa medverkar både till att hålla tarmslemhinnan sund, som signalmolekyler och som energikällor. Tidigare tiders vetskap om att "fibrer smälts inte utan verkar endast som fyllnad" är inte längre giltigt genom att det kan dras energi ut ur kostfibrer, om tarmfloran klarar av det. Det betyder också att människor med en "alltför energieffektiv" tarmflora, faktiskt INTE kan äta den mängd av mat som de "borde kunna" ift kön, ålder, vikt och fysisk aktivitet, utan att gå upp i vikt. Och omvänt: De som har en "icke så energieffektiv" tarmflora, kan "äta allt", utan att gå upp i vikt.

Den senaste forskningen har genom att klarlägga vilka ämnen som medverkar i dessa processer och bl.a. reglerar mikrofloras ämne Angiopoietin-liknande protein 4, eller FIAF; som återreglerar ämnen till att förbättra fett i både muskler och fettvävnad.

Det andra stora området som mikrofloran är involverad i – viktregleringen ift **inflammationsbildningen och insulinresistens**. Kronisk låggradig inflammation är en väsentlig komponent i metaboliskt syndrom, alltså nedsatt insulinkänslighet och därmed nedsatt anlag till att bryta ner kolhydrater på ett sunt sätt.

Alla metaboliska system är funktionellt och molekylärt samverkande med immunsystemet, så att en ökning av proinflammatoriska cytokiner som t.ex. TNF- $\alpha$  (typiskt för överviktiga), resulterar i insulinresistens. Mikrofloran kan både sätta igång och upprätthålla insulinresistens (Hotamisligil 1996 och 2008).

Mikrofloras inflytande på inflammation igångsättes bl.a. vha Lipopolysackarider, **LPS**, från nedbrytning av bakteriernas cellväggar. LPS är starkt immunstimulerande "på det dåliga sättet" där de håller immuncellerna i en snabb tomgång, så det är både ökande inflammation och sviktande immunitet i samma cocktail.

LPS aktiverar bl.a. tull-liknande receptorer<sub>4</sub>, **TLR4** och denna kaskad kan medverka till viktökning, även om energiintaget inte ökas (Cani 2007).

### Kostvanorna har också ett betydelsefullt inflytande, genom hög intagning av fett i sig själv medverkar till:

- Ökad upptagning av LPS pga otät tarm (Ghosal 2009). LPS upptages med fett i lymfsystemet och går vidare till blodcirkulationen.
- Ökar *Firmicutes*-bakterierna, som skall hållas i schack/ minskas för att förebygga eller behandla viktproblem.
- Reducerar beståndet av *Bifido*-arter, som annars medverkar till att förbättra socker-toleransen, minska inflammationen, förbättra barriärfunktionen (minska leaky gut) och minska upptagningen av LPS (Cani 2009).

Det är också **hormonell kommunikationsvägar involverat**, bl.a. bildning av GLP1 och GLP2, vilka medverkar i mättnadsregleringen, magtömningshastigheten och upprätthållandet av barriärfunktionen i slemhinnan.

### Produktinformation: NDS® Probiotic W-8 Control®

NDS® Probiotic W-8 Control® består av speciellt utvalda stammar av följande bakterier:

Till etablering och upprätthållande av en tarmflora som medverkar i en sund energiomsättning, barn och vuxna.

- *Bifidobacterium Breve M/13*
- *Bifidobacterium Bifido*
- *Bifidobacterium Infantis*
- *Bifidobacterium Lactis*

Tillsammans 20 milj. CFU per dagsdos

### Stammarna i NDS® Probiotic W-8 Control® är utvalda för att verka förbyggande och terapeutiskt, på 6 områden.

1. **Förbättrar metabolismen** i både fett- och kolhydrat-omsättningen: uppreglerande av gener som omsätter fettämnen och ökar goda prostaglandiner, dämpning av gener relaterade till stress, förbättring av blodsocker- och långtidsblodsocker (försök med människor och möss, Kondo 2010 och 2013, samt manuskript under utarbetning 2014).
2. **Minska inflammation** både genom att öka bildandet av det anti-inflammatoriska cytokin, IL-10, dämpa det proinflammatoriska, C-reaktivt-protein, CRP och genom att medverka till att nedbryta LPS.
3. **Förbättra åtskilliga fysiologiska funktioner**, relaterade till förminskning av stress i levern (förbättring av åtskilliga levertal) (Kondo 2010 och 2013).
4. **Förbättrad barriärfunktion** (förmodligen genom TEER för en stam och genom proglucagonanalys i möss för någon annan), beskyddar ift antibiotikabehandling.
5. **Sänker totalkolesterol** (Kondo 2010).
6. **Antioxidant effekt** och mastcellsstabilisering.

Tabell 2	Förbättrar blodsockerreglering och minskar insulinresistens	Reglering av gener relaterade till fett- och kolhydratom-sättning	Barriär-funktion	IL-10 produktion	Mastcells-stabilisering	Annat	LPS nedbrytning
Bifidobacterium Breve M/13	++++	++++	++++			Sänka total-kolesterol	
Bifidobacterium Bifido			++++	++++	++	Antioxidant	++
Bifidobacterium Infantis				+++	++		
Bifidobacterium Lactis						Beskyddar ift anti-biotika-behandling. Färre sjukdagar Minskat behov av tarmfunktion	

Alla stammar är överlevnadsduktiga under produktion och lagring i rumstemperatur upp till 2 år. De tål magsyra och gallpåverkan samt är ofarliga. Bifido-bakterier bildar inte D-laktat.

**NDS® Probiotic W-8 Control®** hämmar dessutom växt av specifika oönskade bakterier som **E.coli, Salmonella, Shigella, Pantoea Agglomerans (tidigare Enterobacter A), Stafylococcus Aureus, Clostridium Difficile & Clostridium toxin-bildning.**

**Probiotika** spelar en roll inte bara i tarmen, utan för hälsan som helhet, såsom blodsocker-mättnads- och viktregleringen och bör ingå i en helhetsorienterad, integrerad behandlingsmodul för alla komplicerade hälsoproblem, som involverar samspelet mellan tarm, energiomsättning i muskler, lever och fettvävnad.

Probiotika bestående av specifikt metaboliskt verkande stammar av vänliga tarmbakterier, är därför ett värdefullt redskap i både förbyggande och behandling av blodsocker- och viktrelaterade problem. Kan användas under obegränsad tid.

## Dosering

1 tesked **NDS® Probiotic W-8 Control®** röres ut i lite ljummet vatten. Blandningen skall stå i 5 minuter, gärna 10-15 minuter. Intages på fastande mage, helst morgon eller strax innan läggdags. Probiotika överlever också fint i mjölk, sojamjolk, ris mjölk eller saft (utspädd), men skall inte blandas i juice eller sura drycker.

## Referenser

- Manimozhiyan Arumugam et al, **Enterotypes of the human gut microbiome**, Nature 473,174–180, (12 May 2011) doi:10.1038/nature09944
- Ley RE, Turnbaugh PJ, Klein S, Gordon JL. **Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity**. Nature 2006; 444:1022–1023.
- Turnbaugh PJ, Hamady M, Yatsunenko T, et al. **A core gut microbiome in obese and lean twins**. Nature 2009; 457:480–484.  
<http://www.uspharmacist.com/content/d/featured%2oarticles/c/16901/#sthash.TmFFGZEv.dpuf>
- Hotamisligil GS, Erbay E. **Nutrient sensing and inflammation in metabolic diseases**. Nat Rev Immunol 2008; 8:923–934.
- Hotamisligil G, Peraldi P, Budavari A, et al. **IRS-1-mediated inhibition of insulin receptor tyrosine kinase activity in TNF-alpha-and obesity-induced insulin resistance**. Science 1996; 271:665–670.
- Cani PD, Amar J, Iglesias MA, et al. **Metabolic endotoxemia initiates obesity and insulin resistance**. Diabetes 2007; 56:1761–1772.
- Ghoshal S, Witta J, Zhong J, et al. **Chylomicrons promote intestinal absorption of lipopolysaccharides**. J Lipid Res 2009; 50:90–97.
- Cani PD, Possemiers S, Van de Wiele T, et al. **Changes in gut microbiota control inflammation in obese mice through a mechanism involving GLP-2-driven improvement of gut permeability**. Gut 2009; 58:1091–1103.
- Data on file regarding clinical studies on B. breve M/13

## Säkerhetsprofil

I Europa räknas stammar av probiotiska bakterier för säkra, om de har QPS-status. Detta står för Qualified Presumption of Safety<sup>5</sup>. Alla probiotiska stammar i **NDS® Probiotika** har QPS-status och produkterna är producerade med regler för matproduktion.



NDS® Probiotika-serien omfattar även dessa specifika multistamsprodukter:

**NDS® Probiotic Panda® 1 & 2** används i förebyggande och behandling av allergier hos både barn och vuxna. Även till gravida och ammande kvinnor som är nervösa för att barnet skall utveckla allergi.

**NDS® Probiotic Classic®** mot överväxt av oönskade bakterier, svamp eller parasiter i mag-tarmkanalen.

**NDS® Probiotic I.L.D.®** till användning vid de inflammatoriska tarm-sjukdomarna Mb Crohn, Colitis Ulcerosa och andra besläktade sjukdomar.

**NDS® Probiolax®** till förstoppning/trög mage hos människor i alla åldrar.

**NDS® Probiotic Barrier®** till helande av tarmslemhinnan vid många former av stress, överkänslighet, humörproblem, depression.

**NDS® Probiotic Performance®** till avbalansering av tarmfunktioner vid tränings- och sportrelaterad stress/lös mage/diarré, överkänsligheter med diarré och t.ex. krävande behandlingar som ger diarré.

**NDS® Probiotic S-60-Nrg®** som hjälp vid allvarlig stress.

**NDS® Probiotic W8-Control®** som hjälp för avbalansering av tarmfloran ifbm. Önskan om förbättrad ämnesomsättning och viktminskning.

## Allt handlar om biologi



DANMARK:

**Engholm NDS Nutrition Limited**  
Sdr. Havnevej 22  
DK-9970 Strandby, Danmark  
Tlf.: +45 98 43 35 00  
E-post: info@engholmnds.dk  
www.engholmnds.dk

ENGLAND:

**Engholm NDS Nutrition Limited**  
1 Moonhill Place, Burgess Hill Road  
Haywards Heath, West Sussex RH17 5AH, UK  
Email: engholmgruppen@aol.com  
Tel: +44 7557 380 308

