

**Cases 1-2****Immunsystem  
og tarmflora 2-4****Immunsystem og  
tarmflora hos børn 4-6****Dysbioser 6-9****ProduktInfo 10-11****Husapotek 11-12**

*EngholmGruppen ApS (Danmark), Helsekostsentralen AS (Norge) og Institut for Optimal Næring (ION) v/ Eva Lydeking-Olsen er enedes om at udgive dette hefte 4 (måske op til 6 gange) årligt til alternative terapeuter, der arbejder med ernæringsterapi.*

**Formål:**

- at informere terapeuter i Danmark og Norge om kliniske tilstande og fysiologiske processer / ubalancer
- at uddanne terapeuter til større opmærksomhed og viden om grundlæggende forhold for betydning af ovennævnte.

**Indhold:**

Hvert nyhedsbrev har et tema, som belyses fra forskellige sider.

- Indledning med en "eye-opener case", der stimulerer trangen til at vide mere
- Gennemgang af fysiologi og biokemi relateret til temaet og casen
- Gennemgang af udvalgte nutrienter funktion
- Terapeutisk tilgang, behandlingsplan med kost + gennemgang af relevante produkter
- En dialogboks, hvor terapeuter kan skrive ind for at drøfte et emne.

Aftalen understreger, at update ikke skal være et reklameblad for Engholm-Gruppen og Helsekostsentralen, men at deres produkter kan omtales sammen med andre relevante produkter.


**Case: Pernille****Mangel på venlige bakterier**

30-årig kvinde som har haft diarre gennem 3 år. Hun har tynd afføring uden pus, slim eller smerter 6-8 gange i døgn, hvor trangen kommer pludseligt, så hun kan ikke bevæge sig ret langt væk fra et toilet, hvilket er vældig upraktisk. Hun har omstruktureret sit arbejde til overvejende hjemmearbejde, så hun opretholder en indtægt, men er naturligvis alt for begrænset af situationen.

Pernille er vel-udredt i det offentlige sundhedsvæsen, således er følgende undersøgelser normale: Fedtoptagelse, laktose-tolerans, coeliaki-antistoffer (gliadin og endomysie) inkl. biopsi fra tyndtarm, afføringsundersøgelser for sygdomsfremkaldende bakterier, svampe og parasitter.

Der har ikke været nogen åbenlys udløsende årsag (som fx antibiotika behandling eller kostændring), situationen er gradvis blevet værre – uden at hun dog er flad energimæssigt. Hun har været på flere forskellige diæter uden effekt: Mælke-, sukker-, glutenfri, blodtypediæt, makrobiotisk kost. Kosten er sund, dog lidt vel fedtfattig især mht. n-3 fedtsyrer. Mens vi venter på svaret fra den omfattende afføringsundersøgelse starter Pernille på NDS Probiotika, 1 brev daglig samt hørfrøolie 2 tsk. og multivitamin/mineral. I løbet af en uge er tarmfunktionen normal med 1-2 afføringer af normal konsistens, farve og lugt. Afføringsprøven viser 0 for både lactobaciller og bifidobakterier – men ingen svamp, bakteriel overvækst eller parasitter. Rådes til at fortsætte med probiotika i mindst 6-8 uger.

**Case: Marianne****Stress og mangel på mad**

Marianne er multi-overfølsom: Allergi for kviksølv gør at hun ikke spiser fisk; eksem og indre uro/angst/depression at hun undgår mælkeprodukter, glutenholdige korn og sukker. Fordøjelsen er ineffektiv så rå grøntsager, bælgfrugter og kål fordøjes dårligt (luft, ufordøjede madrester i afføringen) – så det spiser hun ikke. Kosten består af kød, nødder og kogte grøntsager, suppleret med milde frugter som banan og pære.

Hun har lige været igennem en voldsom stressperiode og reagerer med næsten intet at spise i flere uger, så da hun kommer første gang, er hun dirrende, søvnløs, har tabt 5 kg på 3 uger og har voldsomme hudproblemer med bumser, rødme og irritation i ansigtet på brystet og ryggen. Da hun er studerende uden supplerende indtægt afstås fra laboratorieundersøgelser: Efter 1 uge på Breakthrough 1 mål daglig og Probiotics 2 breve er situationen vendt 180 grader: Hun er rolig, sover om natten og huden er ved at falde til ro. Tolerancen for bælgfrugter og grøntsager øges gradvis over de næste par måneder, så hun får en mere varieret kost.

## Case: Tina

### Alvorlig eksem

Der er ingen allergi eller eksem i Tinas forældres familier og de havde aldrig forestillet sig, hvad en enkelt antibiotika behandling kunne udløse.

Tina var en sund baby på 4 kg, ammet i 6 måneder og normalt udviklet. 18 måneder gammel får hun antibiotika for mellemørebetændelse med diarre som bivirkning.

I løbet af de næste 6 måneder udvikler hun et svært kløende eksem på kinder og håndled, albuebøjning, knæhaser, bag ørene, baller og i hovedbunden. Hun kradser sig med åbne, sivende sår til følge. Hudlægen behandler med en kombination af antibiotika- og stærk steroid creme. Fordi det behandlede hudareal er så stort, er steroid dosis ret høj og hun får bivirkninger med dårlig søvn, øget appetit og hyperaktivitet. Højdevæksten stopper og afføringerne er hyppige, ildelugtende og løse.

Ved første klinikbesøg er Tina et grædende 2,5-årigt barn med rynket, ødelagt hud og stressede, udmattede forældre pga. søvnmangel. Da der ikke er nogen familiehistorie med atopisk sygdom (astma, høfeber, atopisk eksem), ingen klar relation til madvarer og udmattede forældre afstås fra den krævende øvelse som eliminationsdiæt og provokationsforsøg er.

### Tina behandles med en generelt antiinflammatorisk kost:

- Ingen komælk – især ikke mælkfedt
- Ingen mættet fedt eller dårlig kvalitet n-6 (billige planteolier og margarine)
- Begrænset stivelse og sukker
- Ekstra grøntsager for at fremme leverafgiftningsfunktionen (broccoli og rosenkål)
- Frugt-shakes med sesamfrø og mandler
- Sojamælk- og yoghurt (ved atopisk familiehistorie stærkt begrænset eller ingen soja)
- Fuldkorns grød/brød med vægt på hirse, boghvede, havre
- Magert kød og fjerkræ
- Fede fisk og god mayonnaise af koldpresset økologisk olie – i praksis en makrel/sardin/sildepostej mad dgl.

### Som tilskud får hun:

- 2 spsk. af en blandet n-3/n-6 olie
- NDS Probiotics: 2 breve daglig i 2 uger, derefter 1 brev daglig
- B-complex
- Zink
- Breakthrough: 1 måleske

I løbet af 2 uger er tarmen bedre og huden helet. Efter et halvt år er hun begyndt at vokse igen. Hun fortsætter med ½ brev Probiotic og Breakthrough. Tåler at få komælk/fløde/smør indimellem uden tilbagefald.

# Immunsystem og tarmflora

*Vinter er tid for øvre luftvejsinfektioner – og ofte antibiotikabehandling. Antibiotika er gavnlige når det bruges rigtigt – men een af bivirkningerne ved især de bredspektrede antibiotikatyper er at vores ekstra organ – tarmfloraen – bliver slået ud af kurs.*

Brug af venlige bakterier i madfremstilling og som konservering af fødemidler har været kendt i årtusinder:

- Syrnede mælkeprodukter, hvor en række forskellige bakteriestammer kan omsætte mælkesukker til mælkesyre og dermed konservere produktet samt give en frisk smag og fastere konsistens
- Surdejshævet brød
- Fermentering af bælgfrugter – især sojabønner i Asien – ved hjælp af en blanding af venlige bakterie- og svampeskulturer.
- Surkål, brottrunk og andre mælkesyregærede grøntsagsprodukter

Når proteinholdige fødemidler fermenteres bliver de lettere at fordøje. Visse folkeslag bl.a. i Kaukasus, har fået tilskrevet deres lange levetid, indtagelse af syrnede fødevarer i basiskosten.

Brugen af venlige bakterier som terapi er ca. 100 år gammel, hvor den russiske læge Elie Metchnikoff behandlede en lang række lidelser med probiotiske bakterier (pro = for, bios = liv). Han betragtede aldrig og mange sygdomme som en følge af en kronisk forrådnelsestilstand og medfølgende selvforgiftning, udgået fra tarmene. Adskillige fortalere for sund kost og livsstil tog disse ideer til sig, bl.a. Bircher Benner, Alfred Vogel, Ragnar Berg, den svenske helsebevægelse – og heraf udsprang en række forskellige praktikker til at sikre en sund tarmfunktion og flora. Således havnede tanker og praksis om tarmfloraens betydning hos de alternative behandlere, idet det offentligt finansierede sundhedsvæsen ikke udforskede området – før i de allerseneste år med udviklingen af molekylærbiologiske teknikker i laboratoriet, så det nu er muligt at undersøge og beskrive hvad der egentlig foregår i cellerne.

Brug af probiotika i terapeutisk øjemed er dog stadig en sjældenhed i det offentlige sundhedsvæsen – idet holdningen er, at der kun er få muligheder for at påvirke mikrofloraen til gavn for værten.

Fordøjelseskanaalen med dens indhold af mad og mikroorganismer udgør et meget omfattende økosystem hvor samspillet mellem

## Elie Metchnikoff. 1845.

Elie Metchnikoff var læge og bakteriolog uddannet i Kharkov, Giessen, Göttingen og München. Han blev professor i zoologi i 1870 i Odessa og arbejdede fra 1887 som een af Louis Pasteurs nærmeste medarbejdere. Han opdagede fagocytterne i blodet (ædeceller) og blev berømt for teorien om at fagocytose beskytter en organisme mod sygdomsfremkaldende mikroorganismer. Tildelt Nobelprisen i 1908.

Kilde: Hammerschmidt 2003.

- værtsorganismen
- kostvaner og praksis
- mikrofloraen

er stærkt medvirkende til at bestemme den samlede sundhedstilstand – eller mangel på samme i værtsorganismen (menneske eller dyr).

Alt i alt er der i hundredvis af forskellige mikroorganismer i tarmen – anslået op til 500, og de vejer op til 1 kg.

Hvis man anskuer tarments mikroflora fra et cellulært perspektiv, så er der flere mikroorganismer end celler i hele kroppen. Det giver en god mening, at opfatte tarmens mikroflora som et selvstændigt organ, på lige fod med andre organer.

## Antallet af bakterier og typerne varierer i fordøjelseskanalen

- **Mundhulens slimhinder** har en stor bestand af bakterier, men det er svært at karakterisere en normal flora. Mundhulebakterierne kan normalt ikke overleve i mavesækken pga. den lave pH.
- **Mavesækken** danner normalt saltsyre og har en meget lav pH-værdi på 1-2 i mavesaften. Ikke mange mikroorganismer kan overleve sådan et syrebåd – kun de relativt syrestabile Lactobacillus arter, Candida, streptokokker og peptokokker samt visse stafylokokker fra mundhulefloraen kan passere forbi, så bakterietallet er 0-100 pr. ml. Helicobakter Pylori er en bakterie som kan vokse i maveslimhinden, hvor den kan give mavekatarr og mavekræft. Ved mangel på mavesyre stiger bakterietallet til 1000-10.000 pr. ml. og der kan opstå en lang række symptomer fx gæringsstilstande med boblen og bøvsen.
- **Tyndtarmens bakterieflora** sammensætning og antal afhænger af transittiden således at der ved langsom/ophørt bevægelighed af tyndtarmen sker en stigning i antal. Den øverste del af tyndtarmen (inkl. tolvfingertarmen) har normalt et meget lavt bakterietal, ca. 100 pr. ml. I den sidste del af tyndtarmen stiger tallet gradvis fra 1000 til 1 mio./ml tarmindehold.
- **Tyktarmens flora** er domineret af ikke-iltkrævende arter (Bacteroides, Eubacterier, Bifido, Lactobaciller, Peptostreptokokker og Clostridier) i et meget stort antal: 1 mia. eller mere pr. gram afføring. S sammensætningen af

tarmfloraen varierer meget fra person til person, men er relativt stabil hos den enkelte. Antibiotika-behandling kan føre til overvækst af Clostridium Difficile, Staphylococcus Aureus (gul stafylokok), Candida-arter, patogene E. coli og Pseudomonas Aeruginosa.

Det er ikke muligt at kortlægge tarmfloraen fuldstændigt (Schaffalitzky de Muckadell, 1994), idet det bl.a. er svært at dyrke de ikke-iltkrævende bakterier, men de senere år har bragt fremskridt [www.doctorsdata.com].

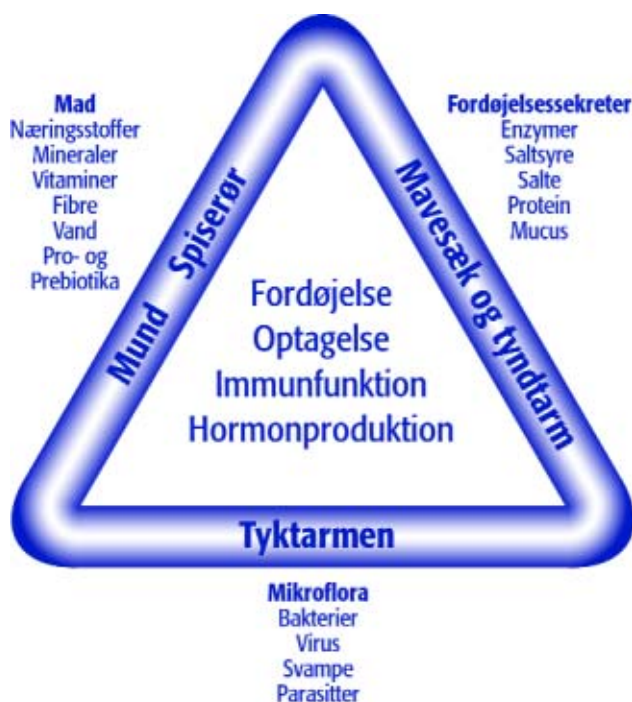
## Immunsystemet er en meget vigtig del af tarmen:

Omtrent 25% af cellerne i tarmslimhinden (som er på størrelse med en fodboldbane, hvis den blev bredt ud i et lag), er lymfatiske celler.

Der er en konstant, høj aktivitet, således af næringsstoffer kan optages, sygdomsfremkaldende mikroorganismer fjernes, samtidig med at undgå overreaktion overfor uskadelige stoffer. De uønskede molekyler, som er sluppet igennem tarmslimhinden og dens lymfævæv/immunaktive celler opfanges af leverens makrofager (Kuppferceller).

Figur 1 opsummerer det mikroøkologiske samspil i mennesket og illustrerer, at tarmens mikroflora ikke er en isoleret funktion.

Figur 1. Det mikroøkologiske samspil



Der er således god grund til at etablere og vedligeholde en god og venlig tarmflora. Kostens sammensætning og fordøjelseskanalens effektivitet er afgørende for, om man har en bestand domineret af venlige, helbredsfræmmende og sygdomsforebyggende bakterier eller det modsatte.

Tablet 1 (på næste side) er en oversigt over hvilke faktorer der stimulerer en god og problematisk tarmflora.

**Tabel 1. Oversigt over fødemidler og andre faktorer, der fremmer hhv. gavnlige og skadelige tarmflora**

Type	Funktion	Fremmes af
<b>Gavnlige</b> Især mælkesyre-bakterier: Acidophilus og bifido-arter samt streptokokkus thermophilus m.fl.	Danner vitaminer, hjælper mineral-optagelsen, leveren og immunsystemet, virker kolesterolsænkende, kræftforebyggende og udrensende.	Mindre proteinindtagelse. Større fiberindtagelse (korn, grønt, frugt, bælgfrugter), hovedvægt på vegetabiliske fødemidler.  <b>Daglig indtagelse af mælkesyrebakterieholdige eller mælkesyreholdige ting:</b> A38, kærnemælk, yoghurt, Cultura (2 spsk. - 2 dl), surkål og andre upasteuriserede, mælkesyregærede grøntsager (1-3 spsk.), surkåls- og andre mælkesyregærede grøntsagssaft, miso (mælkesyre- og svampegæret sojapasta til bouillon og supper) 1-2 tsk., Molkosan (ostevælle) i vand/dressing 1-3 tsk., Brottrunk 200-800 ml., TILSKUD af egentlige probiotika.
<b>Skadelige</b> Førrådnelsesbakterier, bacteroider (E. coli, clostridier, enterobacter og enterokokker).	Danner kræftfremkaldende stoffer fra fedt og protein, belaster leveren og immunsystemet, mineralbalancerne forrykkes og hormonsystemet kan blive forstyrret.	Stor proteinindtagelse (især animalsk), rått er værst. Lille fiberindtagelse. Antibiotika, især bredspektret. Tilsætningsstoffer (konserveringsmidler) Kaffe, øger bestanden 100% Sukker (mere gæring) Stråle- og kemoterapi Fluortandpasta, der synkes Uorganiske jernpræparater

## Immunsystem og mikroflora hos børn – en nøgle til at knække allergikurven?

I fosstertilstanden er fordøjelseskanalen normalt fri for mikroorganismer. Babyen får under en normal vaginal fødsel påført bakterier fra fødselskanalen og dernæst bakterier fra moderens endetarm og hud. Tarmbakterierne hos nyfødte har vist sig hovedsagelig at bestå af bifidus-bakterier, som har en meget vigtig rolle i immunforsvaret. Hvis der er svampeinfektion ved fødslen, får barnet den også.

Spædbørn, som ammes, opformerer mængder af bifidobakterier (97%), fordi modermælken indeholder store mængder såkaldt bifidogene faktorer, som bakterierne lever af. Afføringen er lind og dufter af yoghurt. Flaskebørn har ofte overvægt af førrådnelsesbakterier og afføringen lugter derefter.

Brysternærede børn har en temmelig ensartet flora af bifidobakterier og senere desuden af lactobaciller. Børn ernæret med komælksprodukter har en blandingsflora, der nogle gange er domineret af enterobakterier (mindre ønskværdig i floraen, fordi de forstyrrer barnets immunsystem). Denne blandingsflora kalder vi i daglig tale den normale tarmflora. Hos voksne er det den anaerobe flora, bestående af bacteroider og bifidus-bakterier, der er dominerende.

Man formoder, at coli- og bifidusbakterierne kommer fra moderens endetarm, og lactobacillerne kommer fra både moderens vagina og endetarm. Tarmfloraen har en direkte virkning på immunforsvaret og derfor er det vigtigt, at vi har optimale leve- og kostvaner, der påvirker denne flora.

Hos det nyfødte barn er immunsystemet domineret af det såkaldte Th2 respons, som især er velegnet i forhold til at beskytte mod store patogener udenfor cellen. Dette medfødte respons har IgE (og IgG1) som det dominerende antistof og medfølgende øget risiko for allergi og autoimmune sygdomme, som type 1 diabetes.

### Immunsystemet udvikles i et nært samspil med det miljø som barnet lever i – eller huser, herunder mikrofloraen.

“Hygiejneteorien” er opstået som forklaring på de sidste 40 års stigning i forekomsten af allergi- og overfølsomheds-lidelser. Dette er formentlig er forårsaget af et kompliceret samspil af mange faktorer, men det står klart, at allergi-/overfølsomhedsforekomsten er hyppigere i lande med vestlig livsstil, herunder bedre hygiejne, færre husdyr, færre infektioner

af den type, som kan stimulere immunforsvaret til at "skifte gear" fra det medfødte antistofproducerende Th2 respons til det celledierede Th1 respons, som først modnes, når barnet får tilstrækkelig immunologisk / antigen stimulation, fx i form af infektioner eller kontakt med en passende mikroflora.

Det er påvist at mælkesyrebakterier regulerer immunforsvaret i mindre allergisk retning ved at (Kalliomaki, 2003)

- øge dannelsen af interleukin 10 og transformering growth factor beta 2 som begge har en anti-allergisk virkning
- mindske antigen mængden
- øge forsvaret

Under modningen af immunforsvaret skal tarmslimhinde og immuncellerne genkende mønstre for, hvad der er OK og ufarligt i forhold til, hvad der er ikke OK/farligt.

Figur 2 viser modningen af de to hovedveje i immunsystemet.

Receptorer for mønstergenkendelse i tarmslimhinden og immunforsvarets ædeceller dannes via en kontinuerlig dialog mellem de respektive celler og mikrofloraen. (Kalliomaki, 2003).

Man forestiller sig derfor at en tilstrækkelig mængde af de venlige bakterier er med til at kode og modne immunforsvaret på en balanceret måde så risiko for overfølsomhedslidelser mindskes.

### Man ved fx at:

- Børn, som udvikler diabetes, har haft færre infektioner i den tidlige barndom. Risikoen nedsættes helt op til 20% for hver infektion, barnet har haft før 1-års alderen.
- Mæslinger (både infektion og vaccination) mindsker risikoen for allergi med en faktor 3.
- Børn, som vokser op i antroposofiske familier, har kun halvt så meget allergi som andre børn. Den antroposofiske livsstil er karakteriseret ved, at børnene
  - spiser mere økologisk mad
  - ofte får mælkesyregærede grøntsager
  - ikke så hyppigt vaccineres mod børnesygdomme, men får lov til at gennemløbe dem på naturligvis
  - kun yderst sjældent behandles med antibiotika for almindelige sygdomme – de får lov at klare det selv med hjælp af kærlig omsorg, urter, kosttilskud og homøopatisk medicin. Dvs. at de formentlig har en meget lavere grad af antibiotikaprovokerende tarmfloraforstyrrelser.
  - Børn, der vokser op med husdyr på landet og i en søskendeflok har mindre allergi.

Barnets immunforsvar udvikler sig i fostertilstanden til ca. 20. graviditetsuge og er på det tidspunkt drejet i retning af Th2 responset, som nævnt ovenfor.

Efter fødslen skal barnet møde en passende mængde fremmede stoffer, især mikroorganismer, for at immunsystemet

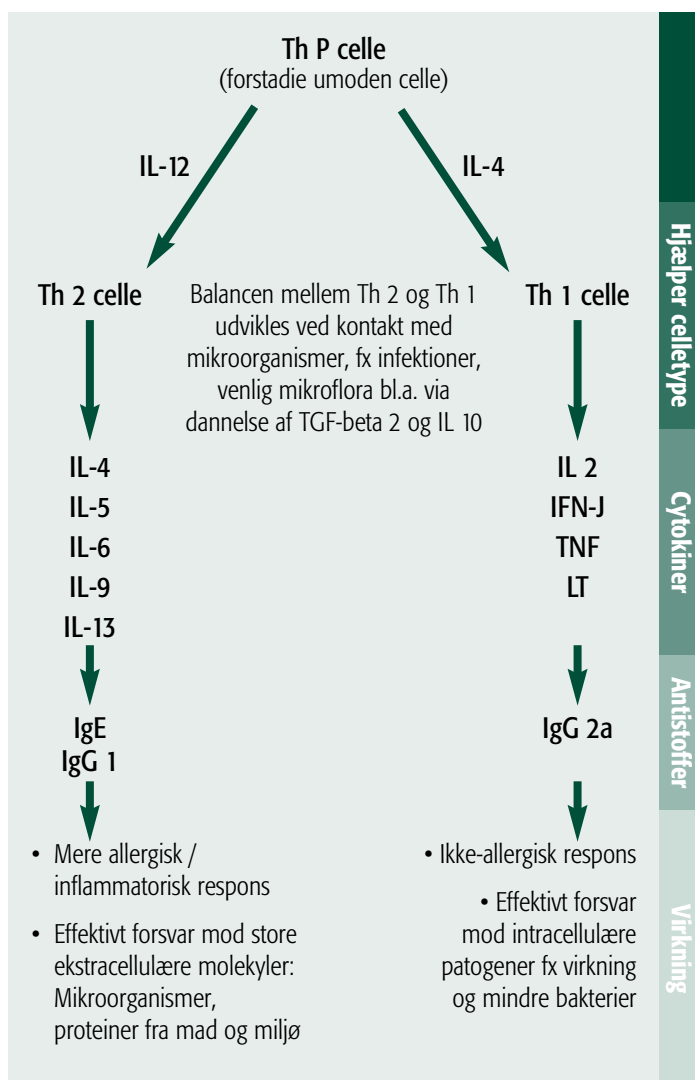
met også kan udvikle sit Th1 respons til at afbalancere den samlede immunfunktion, så den bliver sund og kompetent.

Den *venlige tarmflora* er en god kandidat til at give barnets immunforsvar tilstrækkelig antigen- / mikroorganisme-stimulation uden at forårsage sygdom.

Barnet har brug for både lactobaciller til at stimulere de peyerske plaques i tyndtarmen og bifidobakterier i nederste del af tyndtarmen og tyktarmen. Amning stimulerer især bifido-væksten.

## Figur 2 Immunsystemets modning

(Reference: Corry 1999, Rautava 2002)



## Nye forskningsresultater

Der er i de senere år foretaget flere undersøgelser for at klarlægge mikrofloraens betydning for børn med udvikling af allergi – både forebyggende og behandlende:

- Hos allergiske børn er niveauet af IgE højere hvis de har høje tal for E. Coli. Hos meget allergiske børn findes højere IgE sammenfaldende med høje niveauer af forrådnelsesbakterier (Bacteroides spp). (Kirjarainen, 2002).
- Forebyggelse: Foreløbig er der lavet to undersøgelser hvor børnene er fulgt til hhv. 2 og 4 år; som begge viser at fore-

komsten af eksem halveres ved at give moderen venlige bakterier i graviditeten og under amningen (se tabel 2) (Rautava 2002, Kalliomaki 2001 og 2003) og at virkningen holder frem til 4 års-alderen.

■ I behandling af eksem-børn har tilskud af mælkesyrebakterier vist sig at forbedre tilstanden idet 56% af børnene (1-13 år) havde det bedre efter 6 uger med mælkesyrebakterie tilskud mod kun 15 % efter placebo. Bedst effekt hos allergiske børn. (Rosenfeldt, 2003).

**Tabel 2. Undersøgelser vedr. allergiforebyggelse hos børn**

Forfatter	Antal	Intervention	Resultat 1	Resultat 2
<b>Rautava 2002</b>	<b>62</b> mor-barn par fulgt til 2 år	<b>Probiotika</b> til gravid + ammende mor	Antiinflammatorisk TGF-beta 2 <b>2885 pg/ml i Probiotika-gruppen</b> <b>1340 pg/ml i Placebo-gruppen</b>	Risiko for udvikling af eksem ≤ 2 års-alderen <b>15% Probiotika-gruppen</b> <b>47% Placebo-gruppen</b> RR 0,32
<b>Kalliomaki 2001</b>	<b>132</b> mor-barn par fulgt til 2 år	<b>Lactobacillus Rhamnosus</b> under graviditet og amning		Eksem udvikling ≤ 2 år <b>23% Probiotika-gruppen</b> (15/64) <b>46% Placebo-gruppen</b> (31/68) RR 0,51
<b>Kalliomaki 2003</b>	<b>107</b> børn fulgt til 4 år	<b>Perinatal Lactobacillus Rhamnosus</b>		Eksem udvikling ≤ 4 år <b>26% Probiotika-gruppen</b> (14/53) <b>46% Placebo-gruppen</b> (25/54) RR 0,57

# Dysbioser og behandlingsplan

Tarmbakterierne lever af de føderester som den mekanisk enzymatiske fordøjelsesproces ikke udnytter.

Irritationstilstande forårsaget af intolerans overfor forskellige fødemidler bidrager til vækst af uønsket mikroflora og den uønskede mikroflora kan forværre intolerans. Sammensætningen af kosten er derfor med til at dreje en eventuel ubalance i en bestemt retning:

- overspisning af sødt fremmer svampevækst
- overspisning af animalsk protein fremmer forrådnelse
- overspisning af fedt fremmer parasitter (hvis man har dem).

Dysbiose er en samlet betegnelse for overvækst af uønsket mikroflora – for 15 år siden blev alting kaldt “candida” men det ved vi nu ikke er korrekt. Mindst halvdelen af det der er

blevet kaldt candida er snarere bakteriel overvækst. Men sund kost, undgåelse af allergener, venlige bakterier og gode urter hjælper jo på det meste... så selvom diagnosen ikke var korrekt – hjalp kuren alligevel.

## Testning for dysbioser:

Det er nu muligt at teste for dysbioser, enten ved hjælp af **urinundersøgelse** for de toxiner/stofskifteprodukter nogle af mikroorganismene producerer [www.metamatrix.com] eller **afføringsundersøgelse** [www.doctorsdata.com] og det må anbefales i komplicerede tilfælde.

Samspillet mellem den unormale flora (eller dens stofskifteprodukter) og cellerne i fordøjelseskanaalen resulterer i forøget gennemtrængelighed og optagelse af antigene molekyler (immunaktiverende molekyler i blodbanen).

Samspillet mellem kost – mikroflora og tarmslimhinde

kan forårsage optagelse af forskellige typer af uønsket materiale:

- Optagelse af uønskede fødemiddelantigener indtaget med kosten (typisk de dominerende fødemidler i ensidig kost).
- Optagelse af uønskede bakterier, som måske ikke selv er direkte sygdomsfremkaldende, men som belaster både lymfe og leverens immunceller.
- Optagelse af toksiner og bestanddele fra døde bakterier (evt. også svampe), der kan provokere en række reaktioner. Endotoksiner fra gramnegative staves cellevægge kan bl.a. provokere inflammation som psoriasis og gigt og forstyrre hormonbalancen.

## 4 forskellige dysbiose-mønstre

### 1 Forrådnelse

Forårsaget af raffineret og udpint mad med for meget fedt og animalsk protein og for lidt fibre, bælg-frugter, frugt og grønt. For meget kaffe og stress.

De skadelige tarmbakterier er forrådnelsesbakterier, der omfatter anaerobe (ikke-iltkrævende) gramnegative stave (*Bacteroides Fragilis*), der er langt flest i antal. Også colibakterier og enterobakterier som *Klebsiella*, *Clostridier* og *Proteus* forekommer i mindre antal. Alle disse er ikke sygdomsfremkaldende (patogene) i sig selv – forårsager ikke diarré og tarminfektioner hos mennesker med nogenlunde normal modstandskraft. Men de laver stofskifteprodukter, der er problematiske.

Hvis kost og levevaner er i balance, bliver de holdt i skak af de gavnlige tarmbakterier. I modsat fald kan de overtage dominansen i tarmen.

Denne type ubalance kan ofte rettes op ved hjælp af simple kosændringer og tilskud af venlige bakterier et halvt års tid: Mere grønt, frugt og bælgfrugter. Mindre animalsk protein og sødt. Probiotics 500, evt. suppleret med fibertilskud så tarmen tømmes 2 gange daglig.

### 2 Gæringstilstand

Dette er en tilstand med kulhydrat-intolerans, forårsaget af en overvækst af fermenterende bakterier og / eller svampe.

Voldsom oppustethed, luftafgang, rumlen, kolik, diarré eller forstoppelse, følelse af almen utilpashed er almindeligt beskrevet.

Det er i denne gruppe, man finder de alkohol-producerende dysbioser. Og man må ikke køre bil med alkohol i blodet – heller ikke selvom det stammer fra franskbrød og lakridser. Politiets testsystemer kender kun alkohol, uanset kilden til den.

Gæringstilstand i tyndtarmen kan medføre nedbrydning af børstesøms-enzymene (på grund af svampe eller bakterielle proteaser) medførende intolerans over for de respektive kulhydrater.

Der kan være forhøjede niveauer af kortkædede fedtsyrer i afføringen.

Mennesker med gæringstilstande kan som regel ikke tåle fiberprodukter, og ej heller tilskud af frugt-oligo-saccharider (FOS).

Vejen frem består i en kost med begrænsning af kulhydrat samtidig med, at den skadelige, vildtvoksende tarmflora udryddes og erstattes af en venligere model med meget høje doser flinke bakterier i starten.

Det er også i denne gruppe, man finder alt dét, der diagnosticeres som candida-overvækst hos alternative behandlere. Candida er helt bestemt en af skurkene – men langt fra den eneste.

### 3 Mangel på venlig mikroflora

Antibiotikaforbrug og / eller mangel på opløselige fibre fra frugt, grønt, havre, hørfrø og lignende kan skabe en mangelfuld normalflora inkl. bifido- og lactobacillus-arter samt *E.coli*.

Diagnosen er nem, når man har lavet en afføringsanalyse – og behandlingen lige så let: Tilfør dét, der mangler.

Det er typisk mennesker med moderat fødemiddelintolerans, irritable tyktarm eller kronisk, tynd afføring.

Resultatet viser sig i løbet af få dage, når de manglende venlige bakterier flytter ind.

### 4 Overfølsomhed for tarmfloraen

Unormalt immunrespons over for tarmfloraen kan bidrage til sygdomsudviklingen ved de inflammatoriske tarmlidelser (*Mb.Crohn*, *Colitis Ulcerosa*, *Collagen Colitis*), autoimmune bindevævslidelser og hudsygdomme som psoriasis og svær acne efter puberteten.

Der kan være overlapning til gæringstilstandene.

Det er som regel nødvendigt at bruge hele 4R-programmet trin for trin.

Ved enhver dysbiose er der som regel tale om blandings-forstyrrelser med (i lægelig forstand) lav-patogene mikroorganismer, som har taget overhånd og dominerer billedet.

Dysbiosen opstår, når værtspersonens mikroflora og barriereforsvar er blevet forstyrret af akutte begivenheder og/eller kronisk uheldige kost- og livsstilmønstre:

- Stress (fysisk og følelsesmæssigt)
- Ubalanceret kostmønster (Dansk Standard Kost eller Det Internationale Non-Food Køkken)
- Aldring
- Immunundertrykkende medicin
- Binyrebarkhormoner
- Strålebehandling / kemoterapi
- Bredspektret antibiotikabehandling

Symptomerne på dysbiose kan være både lokale og systemiske samt variere i sværhedsgrad fra lettere ubalancer hos personer med en god modstandskraft til svære, evt. invaliderende helbredsproblemer af kronisk karakter.

## Symptomer fra tarmen:

- Diarré / tynd afføring (hyppigst)
- Oppustethed
- Svien og brænden
- Koliksmerter, mavekramper
- Forstoppelse (sjældnere)
- Ildelugtende luftafgang
- Ildelugtende afføring – sur eller rådden
- Mb.Crohn og Colitis Ulcerosa-lignende tilstande

## Systemiske symptomer:

- Hovedpine
- Søvnforstyrrelser
- Hjerterytmeforstyrrelser, evt. forhøjet blodtryk
- Adfærds- og indlæringsproblemer
- Immundysfunktion
- Træthed (evt. kronisk træthedssyndrom)
- Muskel- og/eller ledsmerter (evt. fibromyalgi)
- Væksthæmning eller ekstremt hurtig vækst hos børn
- Leverforstyrrelser
- Autoimmune lidelser
- Kræft + forstadier
- Ernæringsmæssige mangler (især zink, magnesium og B-vitaminer)
- Alkoholpåvirkning uden at have drukket (flere arter kan producere alkohol ud fra indtagne kulhydrater).

Der er som regel en kombination af lokale og systemiske symptomer – men heldigvis huser en person sjældent alle symptomer.

Konsekvenserne af dårlig fordøjelse og dysbiose kan meget vel være et kronisk dårligt helbred.

## 4 R-modellen

Formålet med 4R-programmet, der er udviklet på Institut for Funktionel Medicin i USA, er at støtte normaliseringen og forbedringen af de forskellige fordøjelsesfunktioner gennem passende testning, relevant terapi og ernæringsmæssig, enzymatisk og probiotisk støtte.

Den overordnede idé afgrænser en fundamental og generel indfaldsvinkel, men brugen af de forskellige redskaber er individuel og skal tilpasses den enkelte persons enestående kombination af fungerende og dysfungerende fordøjelsesfunktioner.

### De 4 R står for:

1. **Remove** – fjern generende / irriterende faktorer
2. **Replace** – erstat manglende enzymer
3. **Reinoculate** – genskab normal, venlig mikroflora
4. **Repair** – reparer den skadede slimhinde

Modellen er opsummeret i *tabel 3*. (Den er beskrevet mere fyldestgørende i *Optimal Næring, Klitrose 2000*).

**Tabel 3. 4-R-modellen, en kort oversigt**

Problem	Hvilke?	Hvordan?
<b>R1. FJERN</b>		
<b>Irriterende stoffer:</b>	Sødemidler, underlødige kulhydrater, meget salte ting og meget fede ting.	Frugt, grønt, nødder.
<b>Overfølsomhedsprovokerende stoffer/fødemidler:</b>	Mælk, æg, glutenholdige korn.	Afbalanceret, fuldgyldig kost.
<b>Stimulanser:</b>	Kaffe/koffein, alkohol.	Erstat med fortyndet juice, milde tarmvenlige urtetheer fx: Morgenfrue, kamille, fennikel/kommen, elmebark.
<b>Bakterier:</b>	Forrådnelsesbakterier, strepto/stafylokokker, klebsiella, clostridier m.fl.	Urter eller antibiotika i henhold til laboratoriesvar fx: Astragalus Sort valnød Hvidløg* Ipe Roxo* Malurt Nellike Oregano* Olivenbladsekstrakt*
<b>Parasitter:</b>		
<b>Svampe:</b>	Candida m.fl.	



\* Olivenbladsekstrakt (D' Lenolat), Ipe Roxo, oregano og hvidløg er bredt virkende.





Problem	Symptomer	Hvordan?
<b>R2. ERSTAT</b> manglende		
<b>Saltsyre:</b>	Tung, træt, uoplagt – specielt efter proteinrige måltider. Gentagne mave-tarm-infektioner eller ormeangreb hos børn.	Bitre urter og sure, stærke ting stimulerer mavesyreproduktionen fx ensian, mælkebøtte, tranebær/solbærsaft, vin, bitter snaps m.fl. Appital®.
<b>Bugspytkirtelenzymer:</b>	Ufordøjede madrester i afføringen, lys, fedtet afføring.	Appital®, enzymprodukter fra enten plante eller dyriske kilder.
<b>Fibre, væske:</b>	Lille afføringsvolumen, langsom passagetid, dårlig ånde.	Fuldkornsprodukter, kværnet hørfrø, sesamfrø, i blødtørret frugt samt frugt, grønt, bælgfrugter.
<b>Tygning:</b>	Sluger maden, spiser meget hurtigt, når at blive "overmæt".	Et måltid skal vare 20-30 minutter. Drik ikke for meget <u>til</u> maden – tyg istedet. Opmærksomhed på at ændre vaner.

Problem	Hvilke	Hvordan?
<b>R3. GENSKAB</b> (REINOCULATE) Venlige tarmbakterier	Lactobacillus-arter Bifido-arter Andre	
		
		Spis en kost med meget bær, frugt, grønt og bælgfrugter samt gerne havre, byg og (knuste) frø, som hørfrø, sesam, hirse, da fibre er næringskilde for venlige bakterier.  Tilskud af mælkesyregærede produkter fx surkål, miso, grønt, Brottrunk.  Tilskud af specifikke probiotika, som skal være: Levende, rehydrerbare, kunne overleve og tilhæfte sig på tarmslimhinden, være syre- og galdestabile og humant kompatible.

Problem	Hvordan?
<b>R3. REPARER</b> Tarmslimhinden	
	Energi (kalorier) Fibre (specielt vigtig for tyktarmen) Inulin (cikorie, løg, asparges, jordskok) Zink, C-vitamin, E-vitamin, A-vitamin
	L-glutamin (aminosyre) – heler selve slimhinden N-acetyl-glucosamin (NAG) – heler celleforbindelsesstederne i tilfælde af Leaky gut – "tight junctions"

**Referencer:**

**DB Corry et al.:** Induction and Regulation of the IgE Response. Nature. 1999. B18-B23.  
**Gorbach SL:** Probiotics in the third millennium. Dig Liver Dis. 2002 Sep;34 Suppl 2:S2-7.  
**Hammerschmidt DE:** Nobel prize winner trading card (CIRCA 1952). Elie Metchnikoff. J Lab Clin Med. 2003 Mar;141(3):229-30.  
**Kalliomaki M, Isolauri E:** Role of intestinal flora in the development of allergy. Curr Opin Allergy Clin Immunol. 2003 Feb;3(1):15-20.  
**Kalliomaki M, Salminen S, Arvilommi H, Kero P, Koskinen P, Isolauri E:** Probiotics in primary prevention of atopic disease: a randomised placebocontrolled trial. Lancet. 2001 Apr 7;357(9262): 1076-9.

**Kalliomaki M, Salminen S, Poussa T, Arvilommi H, Isolauri E:** Probiotics and prevention of atopic disease: 4-year follow-up of a randomised placebo-controlled trial. Lancet 2003 May 31;361(9372):1869-71.  
**Kirjavainen PV, Arvola T, Salminen SJ, Isolauri E:** Aberrant composition of gut microbiota of allergic infants: a target of bifidobacterial therapy at weaning? Gut. 2002 Jul;51(1):51-5.  
**Marteau PR:** Probiotics in clinical conditions. Clin Rev Allergy Immunol. 2002 Jun;22(3):255-73.  
**Mercenier A, Pavan S, Pot B:** Probiotics as biotherapeutic agents: present knowledge and future prospects. Curr Pharm Des. 2003;9(2):175-91.  
**Rautava S, Kalliomaki M, Isolauri E:** Probiotics during pregnancy and breast-feeding might confer immunomodulatory protection against atopic disease in the infant. J Allergy Clin Immunol. 2002 Jan;109(1):119-21.

**Rautava S, Isolauri E.:** The development of gut immune responses and gut microbiota: effects of probiotics in prevention and treatment of allergic disease. Curr Issues Intest Microbiol. 2002 Mar;3(1):15-22.  
**Rosenfeldt V, Benfeldt E, Nielsen SD, Michaelsen KkF, Jeppesen DL, Valerius NH, Paerregaard A:** Effect of probiotic Lactobacillus strains in children with atopic dermatitis. J Allergy Clin Immunol. 2003 Feb;111(2):389-95.  
**Saavedra JM:** Clinical applications of probiotic agents. Am J Clin Nutr. 2001 Jun;73(6):1147S-1151S.  
**Schaffalitzky de Muckadell OB:** Tarmens immunfunktion og tarmens bakterier. Medicinsk Kompendium 1994.  
**Tannock GW:** Probiotics: time for a dose of realism. Curr Issues Intest Microbiol. 2003 Sep;4(2):33-42.

Forskellige typer af probiotika har været i handlen en del år. Trods den store interesse blandt forbrugere og terapeuter har dokumentationen for produkternes sammensætning, herunder de faktiske stammer anvendt, deres overlevelsessevne i mave-tarmkanalen og effekt været sparsom.

En ny generation af probiotika er nu så småt på markedet idet der nu udvikles skræddersyede sammensætninger hvor de anvendte bakteriestammer er grundigt identificeret og afprøvet i forskellige kliniske situationer (*Tannock 2003*).

Den kliniske effekt af forskellige produkter har gennem årene og efter min erfaring, varieret meget – mangel på effekt har ofte skyldtes forkert opbevaring i detailhandlen (skal stå i

køleskab) eller at produkterne alligevel ikke levede op til deklarationen mht. indhold, mængde, overlevelsessevne af bakterierne m.m.

Når bakterierne frysetørres er de nemme at opbevare og lever længere – frysetørring bevirker at de er i en dvaletilstand som de vækkes fra, når de får kontakt med væske.

I denne opvågning fra frysetørrings-dvalen er bakterierne uhyre følsomme for stress:

- varme
- kulde
- for lav pH (surt miljø som i mavesækken)
- for høj pH

**Tabel 4. Nye NDS Probiotika-produkter (se også [www.winclove.nl](http://www.winclove.nl))**

Navn	NDS Probiotic 500	NDS Probiotics	NDS Probiotic 340
<b>Indhold</b>	Bifidobacterium Infantis Bifidobacterium Lactis Bifidobacterium Longum Lactococcus Lactis Lactobacillus Acidophilus Lactobacillus Casei Lactobacillus Plantarum Lactobacillus Salivarius Enterococcus Faecium	Bifidobacterium Lactis Lactococcus Lactis Lactobacillus Acidophilus Lactobacillus Casei Lactobacillus Salivarius Enterococcus Faecium	Bifidobacterium Infantis Bifidobacterium Lactis Bifidobacterium Longum Lactococcus Lactis Lactobacillus Acidophilus Lactobacillus Casei Lactobacillus Salivarius
<b>Dosis</b>	1 tsk ~ mindst 5 mia rehydreres i vand	1 brev ~ mindst 2,5 mia.	
<b>Målgruppe</b>	Alle, både børn og voksne	Sportsfolk og andre med lign. problematikker ifb. med overanstrengelse	Børn i de første leveår, forebyggende og terapeutisk.
<b>Virkning/ Indikationer</b>	I forbindelse med antibiotika-behandling, dysbioser, mangel på venlig flora, diarre, inflammatoriske tilstande i tarmen og systemisk alment forebyggende i halv dosis	Sportudøvere af især udholdenheds-sport som maratonløbere, tri-athleter Disse har ofte en række symptomer fra mavetarmkanalen og svækket immunfunktion: Kvalme, opkastning, luftdannelse, opstød, kolik, diarre, for hyppige tarmtømninger. Nedsat antal T-lymfocytter, NK-celler, nedsat IgA. Mange øvre luftvejsinfektioner.  Produktet forebygger overvækst af uønskede bakterier og optagelse af fremmede molekyler (Leaky gut). Øger dannelse af IgA i tarmen.	Stammerne i dette produkt er udvalgt, så de medvirker til at nedregulere det inflammatoriske respons (fx hos allergibørn), via deres dokumenterede evne til at producere interleukin 10 (IL-10) og transformerende vækstfaktor beta 2 (TGF-beta 2) samt øge dannelsen af IgA på bekostning af IgE.

- osmotiske forhold, fx tilstedeværelsen af for meget sukker, salt eller syre (juice)

- madmangel

– kan slå de fleste ihjel i løbet af få minutter.

Hvis det er tilfældet, mistes al virkning – uden at det egentlig er bakterierne eller produktets skyld.

Når først bakterierne er rehydreret (= har optaget vand igen) er de meget mere robuste og kan bedre tåle påvirkningerne i maven og tarmene.

Venlige bakterier bør derfor rehydreres i 1/2-1 glas tempereret vand 5-15 minutter før de indtages. Drikkes på tom mave enten morgen eller aften, mens man står op, så væsken hurtigt passerer ventriklens farlige, sure miljø. Det er ønskeligt at der i produktet findes små mængder af mad til bakterierne, så de overlever de første kritiske minutter fx FOS og mineraler.

**Forventningerne til de skræddersyede produkter** er store, der er eller vil blive udviklet produkter specielt til: (Saavedra 2001, Gorback 2002, Mercenier 2003, Marteau 2002)

- skedekatarr

- for tidligt fødte børn

- allergiforebyggelse

- rejsediarre forebyggelse- og behandling

- forstoppelse hos ældre

- sportsfolk

- mennesker med intolerans overfor visse fødemidler

- mennesker med alvorlige immunforstyrrelser som fx autisme og kronisk træthed, kroniske virusinfektioner m.m.

- mennesker med inflammatoriske tarmsygdomme som colitis ulcerosa og Mb. Crohn

– udover “generalist produkter” der hjælper bredt i forhold til uspecifikke fordøjelsessymptomer som luftdannelse, dårlig udnyttelse af maden, smerter, kneb, kolik, irriteret tyktarm og som beskyttelse under antibiotika-behandling.

Op hvis Metchnikoff havde ret: Øget velvære og funktion langt ind i alderdommen.

Tablet 4 viser en oversigt over nogle af de nye produkter som nu er tilgængelige og hvor der ligger en omfattende forskning bag – både i laboratoriet og klinisk.

# Husapoteket til vinteren

Vinteren og dens følgesvende er på vej.

Ubehagelige forkølelseslidelser kan melde sig – måske som en hårdnakket hoste, feber, influenza, smerter i led og lemmer. Ikke livstruende sygdomme – men vil alligevel for den enkelte og familien gribe forstyrrende ind i dagligdagen – planer bliver ikke udført, pligter forsømmes osv.

Husapoteket er tænkt som en forebyggende foranstaltning, så unødigt og overdreven indtagelse af antibiotika undgås.

Verdenssundhedsorganisationen (WHO) forklarer sundhed på denne måde:

“Sundhed er en tilstand af fuldt kropsligt, sjæleligt og socialt velbefindende og ikke blot fraværet af sygdomme og skrøbeligheder”.

– Så i denne mørke årstid er det af ekstra vigtighed, at være god ved sig selv, fx ro og hvile samt tilfredshed i arbejdslivet og det sociale liv.

Vi har her valgt at bringe et lille udpluk af tilskud. Vi kan desværre ikke – af pladshensyn – oplyse om samtlige produkter, men de nævnte er tilskud vi har god erfaring med virker.

## Basis

Varme fødder, uld/silke undertøj [[www.helios.dk](http://www.helios.dk)]

## Immunstyrkende midler

**Sambucol®:** En hyldebærekstrakt (DHC)

**Sambucol® Active Defense:** Kombinationsmiddel indeholdende hyldebærekstrakt, echinacea, zink, propolis og C-vitamin.

Sambucol kan med fordel bruges forebyggende til børn og ældre med udpræget forkølelsestendens.

**Glutamin:** En aminosyre – mindsker/fjerner muskelsmerter. Dosis: 1 tsk. x 3-4 gange daglig ved den akutte influenza.

**Engistol N (Heel/BioVita):** Homøopatisk lægemiddel til influenza – virker akut og forebyggende.

**Immuno Raptor™ (Natur Energi):** Til børn som bl.a. indeholder: A-vit., C-vit., zink og bioflavonoider.

**Andrographis Complex (urtetabletserie HerbWorx):**

Indeholdende følgende urter: Andrographis paniculata, Echinacea purpurea, Scutellaria baicalensis. Til behandling af forkølelse og andre infektioner [bestilles hos [www.phytoteket.dk](http://www.phytoteket.dk) / [bjarnespens@phytoteket.dk](mailto:bjarnespens@phytoteket.dk) / tlf. 48 24 00 70].

## Immunstyrkende midler

**C-vitamin:** Fx fra NDS 2-3 tabl. daglig – til børn er tygge C fra *Mezina* og tyggetablet Vitamin C-Rex fra *Natur Energi* gode. **Dosis til børn:** alder i år x 50 mg hveranden time.

**A-vitamin\*:** Fx myziceret A fra *Natur Energi*. Akut dosis til børn ved kraftige infektioner, fx lungebetændelse og bronchitis: 50.000 iu pr. dag i op til to dage for børn under 6 år – børn over 6 år i fire dage.

**E-vitamin:** Fx myziceret E-vitamin fra *Natur Energi* eller NDS E-vitamin med selen fra *EngholmGruppen*. Styrker immunforsvaret/slimhinder.

**A+D\*** (*Berthelsens levertrankapsler*): Gode til børn.

**Jern tilskud** til små børn for at undgå infektioner.

### Breakthrough ImmunoPlex®

(NDS/EngholmGruppen)

**Life Spice Vital®** – fås både som tabletter og flydende.

## Hoste **Brocosin hostemikstur** (*Heel/BioVita*)

Tør irriteret hoste: **Drosera comp.** (*Allergica*): Ofte i forbindelse med bronchitis, lungebetændelse, forkølelse, influenza, kighoste og lign.

Hoste med fastsiddende slimraslen: **Ipecacuanha comp.** (*Allergica*): Akut bronchitis hos børn og voksne, tilbagevendende bronchitis hos børn. Fastsiddende slimraslen med hosteanfald, hvor klienten kaster op, eller er ved at kaste op.

Hoste med stærk slimraslen med fastsiddende slim: **Broron Børn** (*Allergica*): Akut bronchitis eller hoste hos børn eller gamle mennesker.

## Halsbetændelse **Vinceel** (*Heel/BioVita*):

Homøopatisk lægemiddel. Lindrende i hals og svælg.

## Betændelse **Kolloid Sølv** (*Nordic Lab. Services*)

**CranActin®** (*Natur Energi*): Blærebetændelse.

**Olivenblad ekstrakt** (*East Park™/Helsekostsentralen*)

## Naturens antibiotika **Garcin®** (*Anjo*):

Dræber bl.a. bakterier som *Streptococcus pyogenes* og *Staphylococcus aureus* samt vira m.v. **Dosis til børn:** ½ kapsel dgl

**\*Overdoserings symptomer:** D-vitamin: Stærk tørst og hovedpine  
A-vitamin: Tør hud, især kinder og overarme, søvnbesvær, hovedpine, speedet opførsel. Provoker opkastning hvis det lige er sket, ellers giv zink 20-30 mg daglig de næste par uger, det beskytter leveren. C-vitamin 1-2 gr. daglig.

### Nyttige Web-adresser:

[www.allergica.dk](http://www.allergica.dk) · [www.biovita.dk](http://www.biovita.dk) · [www.helsamnetbutik.dk](http://www.helsamnetbutik.dk)

SPØRG

BREV-  
KASSEN

## Brevkasse for terapeuter:

I vores arbejdsfelt er der altid brug for at kunne vende sine tanker og spørgsmål med andre, der har de samme interesser. Vi tilbyder derfor en brevkasse, hvor spørgsmål kan drøftes i en dialog mellem ION og læserne.

### Send dine spørgsmål til:

[forskning@optinut.dk](mailto:forskning@optinut.dk) eller med snail mail til ION's Forskningsafdeling. Så kommer svaret i det næste nummer. Deadline en måned før udgivelsen.



Vedrørende yderligere information om produkter, venligst kontakt:

EngholmGruppen (dk) ApS  
Orionvej 7  
9900 Frederikshavn  
Danmark  
Telefon: 98 43 35 00  
Fax: 98 43 21 33  
Email: [engholmgruppen@aol.com](mailto:engholmgruppen@aol.com)



Helsekostsentralen AS

Postboks 1502 Lund  
N-4688 KRISTIANSAND  
Telefon: 38 09 98 20  
Fax: 38 09 98 21  
E-mail: [post@helsekostsentralen.no](mailto:post@helsekostsentralen.no)  
[www.helsekostsentralen.no](http://www.helsekostsentralen.no)

update er udgivet i samarbejde mellem

EngholmGruppen, Helsekostsentralen (Norge) og Institut for Optimal Næring (Eva Lydeking-Olsen).  
update udkommer 4 gange om året. Planlagte numre fremover: Jun./jul., sept./okt. og nov./dec. 2003.

Alle former for gengivelse af indholdet i update er tilladt med tydelig angivelse af kilden.

Grafisk produktion: Weise Grafik, Stege. Tryk: PK Reklame