

BËTA-1,3/1,6-GLUCANEN

teerde de "bèta-1,3/1,6-glucanen", verkregen uit een welgekende stam van gisten: *Saccharomyces cerevisiae* (Biergist of Bakkersgist). Bèta-1,3/1,6-glucanen zijn heel complexe, voor de mens onverteerbare koolhydraten, die een bijzondere vertakte structuur vertonen. Bèta-1,3/1,6-glucanen komen algemeen voor in de celwand van gisten en schimmels. Omdat deze levensvormen duizenden jaren geleden al een bedreiging vormden voor de mens, heeft het aangeboren immuunsysteem de mogelijkheid ontwikkeld om de bèta-1,3/1,6-glucanen te herkennen en erop te reageren met een sterke immuunrespons. **Hoe werken deze stoffen eigenlijk afweerverhogend?**

- na inname van bèta-1,3/1,6-glucanen onder de vorm van een gezuiverd extract uit bakkersgist, **passeren deze stoffen door de maag in de darm worden ze opgenomen** ter hoogte van het lymfweefsel van de Peyerse platen
- bepaalde immuuncellen, de zogenaamde "macrofagen" herkennen de bèta-1,3/1,6-glucanen¹, nemen ze op en worden al in eerste instantie gestimuleerd tot meer weerstand tegen infecties²
- vervolgens zorgen welbepaalde macrofagen voor **het transport van de bèta-1,3/1,6-glucanen naar verschillende regio's van het immuunsysteem** zoals de thymus, de milt, de lymfeknopen en het beenmerg
- de macrofagen breken in de volgende 24 à 36 uur de bèta-1,3/1,6-glucanen af tot kleinere partikels, die zich in de voornoemde weefsels specifiek binden op **de CR3-receptoren van de neutrofiële granulocyten**, dat zijn de meest voorkomende immuuncellen in ons lichaam
- door binding op deze CR 3-receptor worden **de neutrofiële granulocyten al voor een deel geactiveerd**
- als vervolgens ook nog een eiwit, behorende tot het complementsysteem, op de CR3-receptor te bindt, dan worden de volledig geactiveerde neutrofiële granulocyten of "natural killer cells" door "chemotaxis" geleid naar vreemde indringers of woekerende cellen
- de "natural killer cells" binden zich hier dan op het oppervlak van micro-organismen of tumorcellen, waarbij deze worden vernietigd
- vrijkomende stoffen uit deze dode pathogene cellen fungeren vervolgens als "antigenen", waarop ons verworven immuunsysteem zich kan instellen om de volgende maal deze indringers te herkennen en met gepaste antilichamen te doden.

Het gebrek aan bèta-1,3/1,6-glucanen in onze westerse, gezuiverde omgeving en het sterk bewerkte voedsel heeft dus een negatieve impact op het immuunsysteem, maar dit kan dus eenvoudig opgevangen worden door ze via **een gezuiverd extract uit biergist** toe te dienen om het aangeboren immuunsysteem de prikkel te geven die ze nodig heeft.

De bewijzen

In meer dan **800 studies** is aangetoond dat bèta-1,3/1,6-glucanen wel degelijk de afweercellen macrofagen en neutrofielen activeren³: deze bijzondere koolhydraten zijn dus heel sterk onderzocht. Ze beschermen dieren zoals muizen tegen infecties, die anders fataal aflopen⁴. In een preklinisch onderzoek, uitgevoerd door een producent van een gezuiverd extract van bèta-1,3/1,6-glucanen, overleefde na preventief toedienen van bèta-1,3/1,6-glucanen 90 % van de laboratoriumdieren een blootstelling aan een grote hoeveelheid *E. coli*-bacteriën, tegenover 0 % van de onbehandelde dieren. 80 % van de dieren die preventief bèta-1,3/1,6-glucanen kregen, overleefden een groot aantal *Staphylococcus aureus*, tegenover 0 % van de controledieren. 100 % van de dieren voorbehandeld met bèta-1,3/1,6-glucanen overleefden blootstelling aan *Anthrax* (miltvuur), tegenover 47 % van de controledieren. 50 % van de dieren voorbehandeld met bèta-1,3/1,6-glucanen overleefden *influenza*, tegenover 0 % van de controledieren. 55 % van de dieren voorbehandeld met bèta-1,3/1,6-glucanen overleefden **intensieve bestraling**, tegenover 0 % van de controledieren. Het Amerikaanse leger onderzocht de immuunstimulerende werking



Bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist stimuleren zodanig onze weerstand, dat we de herfst- en winterperiode zonder schrik in de ogen mogen kijken.

van deze bèta-1,3/1,6-glucanen via het "Armed Forces Radiobiology Research Institute". In 2004 kwam het tot het besluit dat de gezuiverde bèta-1,3/1,6-glucanen uit de wand van biergist met een geschikte partikelgrootte (2 - 6 micron), de beste bescherming bood. En dit tegen zowel **tegen infecties door gisten, schimmels, bacteriën en virussen, maar ook tegen infecties tengevolge van bestralingen**⁵. In een onderzoek op **brandweermannen**, werd aangetoond dat een gezuiverd extract van bèta-1,3/1,6-glucanen uit bakkersgist leidde tot significant minder luchtwegeninfecties en een betere algemene gezondheid. Bij **marathonlopers** leidde datzelfde extract tot significant minder luchtwegeninfecties, minder vermoeidheid, minder stress en meer geestelijke en fysieke veerkracht. Bij **personen met een stressvolle levensstijl**, leidde datzelfde extract tot significant minder luchtwegeninfecties, minder vermoeidheid, minder stress en meer geestelijke en fysieke veerkracht. Bij **40 personen tijdens het winterseizoen**, leidde dat extract tot complete afwezigheid van koortsende ziekten, tot afwezigheid van noodzaak tot werk- of schoolverlet, tot meer fysieke energie en emotioneel welbevinden.

Beter dan bèta-1,3/1,6-glucanen paddenstoelen

Er kunnen ook andere bronnen van bèta-1,3/1,6-glucanen worden ingezet: vooral deze afkomstig van **medicinale paddenstoelen als maitake, shii-take en reishi**. Deze bèta-1,3/1,6-glucanen hebben evenwel een vorm die minder interessant is dan de bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist: ze binden een stuk minder goed op de CR-3-receptoren van de neutrofielen en zorgen dus voor minder activeren van het immuunsysteem. Paddenstoelen zijn trouwens nooit een natuurlijke vijand van de mens geweest, zoals schimmels en gisten wel waren, en het immuunsysteem heeft zich daar niet op ingesteld zoals op de bèta-1,3/1,6-glucanen uit gisten en schimmels. In een speciaal onderzoek op proefdieren door het "James Brown Cancer Center" werd aangetoond dat een gezuiverd extract van bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist de meest efficiënte weerstandsverhoger was onder de bèta-1,3/1,6-glucanen, die een heel stuk hoger scoorde dan o.a. reishi en maitake (paddenstoelen met een ander soort bèta-1,3/1,6-glucanen) en echinacea (dat ook bepaalde bètaglucanen bevat)⁶.

Immuniteitsverhogende nutriënten

Voor een nog betere preventie en aanpak van infecties, kunnen bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist nog gecombineerd worden met andere voedingsstoffen met **een bewezen weerstandsverhogende werking**:

Ⓛ VITAMINE C

Van vitamine C of ascorbinezuur is aangetoond dat ze op verschillende manieren **bijdraagt tot het voorkomen en bestrijden van infecties**. Zo is deze vitamine zeer belangrijk voor een sterk bindweefsel, vaak de eerste barrière die infectieverwekkers moeten doordringen. Ook zijn van vitamine C rechtstreeks **antivirale eigenschappen** beschreven, waarbij de aanhechting en de vermenigvuldiging van virussen wordt geremd. Verder zijn er heel wat mechanismen, die gestimuleerd worden door vitamine C: **de deling van B- en T-witte bloedcellen, de productie van interferon door geïnfecteerde cellen, de fagocytair activiteit (het "opeten" van indringers) van macrofagen, de productie van de complementfactor C3, dat op zijn beurt de B-cellen aanzet tot meer productie van antilichamen**. Elke dag 1 à 3 g vitamine C is een zeer goede dosis om de immuniteit te ondersteunen en uiteraard ook op andere vlakken de gezondheid te ondersteunen (beschermingen tegen vrije radicalen, sterkere bindweefsels, een betere bloeddruk...)

Ⓛ SELENIUM

Extra toedienen van het mineraal selenium is heel vaak aangewezen, gezien het feit dat de West-Europese landbouwbodems en dus ook onze voeding er deficiënt aan zijn. Vooral op het vlak van het weerstandsvermogen kan selenium op verschillende manieren een bijdrage leveren. **Selenium verhoogt de hoeveelheid T-lymfocyten en stimuleert de "natural killer cells" in hun activiteit, waardoor ondermeer vreemde indringers beter herkend worden**. Selenium bevordert ook **de aanmaak van antilichamen door de B-lymfocyten**. Vooral in synergie met het mineraal **zink**, is selenium een effectieve weerstandsverhoger. Ten slotte is selenium is een belangrijke cofactor in **glutathionperoxidase**, het levensbelangrijke antioxidante enzyme, dat ook mee de activiteit van de T-cellen bepaalt en dat essentieel is voor het fagocyterend vermogen van de macrofagen. Een goede bron van selenium is de organische verbinding selenomethionine, die ondermeer in biergist wordt opgeslagen. Dagelijkse 100 tot 200 mcg selenium (uit biergist) is een goede dosis.

Ⓛ ZINK

Zink vervult ontegensprekelijk een sleutelrol in de werking van het immuunsysteem. Zo is zink essentieel voor **een goede functie van de thymusklier**, die een centrale rol vervult in de immuniteit. Zink bevordert namelijk de **uitrijping van de T-cellen in de thymus** (samen met selenium) en **verbetert zo de functie van deze immuuncellen**. Door zink kunnen macrofagen beter vreemde indringers, dode cellen en celdebris opruimen. Van zink is ondermeer aangetoond dat het de frequentie vermindert van acute infecties van de lage luchtwegen bij kleuters en peuters⁷ en dat het de duur van een gewone verkoudheid merkbaar kan verminderen⁸. Dagelijks 15 à 30 mg zink is een goede dosis.

Ⓛ VITAMINE D

Wat betreft de invloed op het weerstandsvermogen, is vitamine D heel lang onderschat geweest. In het zog van de vele onderzoeken die de laatste jaren een groter belang van vitamine D voor de mens aantonen dan wat men tot voor kort aannam, blijkt ook een rol weggelegd van vitamine D in de preventie van infecties. In een groot Amerikaans onderzoek bij 19.000 adolescenten en volwassenen stelde men vast dat de personen met **de laagste spiegel vitamine D in het bloed 40 % meer kans maakten op een luchtwegeninfectie** dan degenen met een hogere vitamine D-bloedspiegel. En waar het verband al duidelijk was bij "gezonde" personen, stelden de onderzoekers vast dat lage spiegels aan vitamine D nog meer de **kans op verkoudheden en griep verhoogden** bij mensen met **chronische luchtwegenaandoeningen zoals astma, chronisch obstructief luchtwegenslijden (COPD) en emfysem**⁹.

Vitamine D draagt vooral bij tot de differentiatie van diverse immuuncellen. Van vitamine D wordt best de meest efficiënte vorm, cholecalciferol of vitamine D3, gebruikt.

Ⓛ BÉTACAROTEEN

Zowel **bêtacaroteen** (provitamine A) als **vitamine A** of **retinol**, waarin bêtacaroteen voor een deel kan worden omgezet, dragen ook bij tot een sterke immuniteit. Ondermeer in de celwanden van de slijmvliezen is vitamine A nodig voor **meer weerstand tegen het binnendringen van virussen**. Speeksel, zweet en tranen hebben vitamine A nodig om **een beschermende antibacteriële substantie** te produceren. Verder verhoogt bêtacaroteen door een invloed op de thymus het **aantal actieve T-lymfocyten, alsook de natural killer cells**.

Veilig

Een extract van bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist is een volkomen veilig voedingssupplement voor kinderen en volwassenen. De bèta-1,3/1,6-glucanen vertonen geen acute orale toxiciteit¹⁰, wat ze in de **USA de GRAS-status** bezorgde (Generally Regarded As safe). Bovendien werd aangetoond dat deze immuunstimulerende verbindingen blijvend mogen worden toegediend, zoals het vroeger in de natuur ook gebeurde. Een continue blootstelling aan bèta-1,3/1,6-glucanen leidt zelfs tot een grotere levensverwachting¹¹. Er is ook geen reden om aan te nemen dat men allergisch kan worden aan bèta-1,3/1,6-glucanen, omdat ze enkel een effect hebben op het aangeboren immuunsysteem, terwijl allergie een reactie is van het verworven immuunsysteem¹². Gezuiverde bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist mogen gebruikt worden bij infecties door een allergie op **Candida**: om te beginnen zijn biergist en Candida geen verwante soorten, zodat allergie op Candida niet automatisch allergie op biergist betekent. Bovendien zijn gezuiverde bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist dermate gezuiverd, dat ze **vrij zijn van gistcellen en gistewitten en dus hypo-allergeen** zijn.

Kwaliteit en dosis

Wie voor een ijzersterke afweer gebruik wil maken van bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist, doet er goed aan:

- **te kiezen voor een hoog gezuiverd extract**: hierbij zijn de bèta-1,3/1,6-glucanen ontdaan van andere componenten uit de celwand (vetten, eiwitten) van biergist, die anders innig verbonden zijn met de bèta-1,3/1,6-glucanen en die de efficiëntie ervan verminderen
- **te kiezen voor bèta-1,3/1,6-glucanen met een partikelgrootte van 2 - 6 micron**, omdat deze optimaal worden opgenomen door het lymfweefsel van de darm
- een dosis te nemen **tussen 250 à 500 mg**
- deze in te nemen op een **nuchtere maag**
- een complex te nemen waarbij **de werking van de bèta-1,3/1,6-glucanen nog ondersteund wordt door weerstandsverhogende nutriënten zoals vitamine C, selenium** (bvb. selenium verrijkte biergist), **zink** (bvb. uit zinkcitraat), **vitamine A of provitamine A** (bêtacaroteen) en **vitamine D3** (cholecalciferol)

1. Czop & Austen '85

2. Onderdonk et al '92; Kernodle et al '98, Vetvicka et al '02

3. Rasmussen et al '85, '87, '89, '90, '91, '92

4. Williams en Deluzio '78, '79, '80, Leibovich & Danon '80, Lahnborg et al '82, Deluzio & Williams '83, Rasmussen & Selejlid '91, Tzianabos & Cisneros '96

5. Patchen et al '87, Patchen & Mc Vittie '85

6. *Biology & Therapy* 8 :3, 216 - 223 ; 1 februari 2009.

7. S. Sawasal, S. et al. 1998. "Zinc supplementation reduces the incidence of acute lower respiratory infections in infants and pre-school children: A double blind, controlled study". *Pediatrics* 102:1-5.

8. Eby, g. et al. 1984. "Reduction in duration of the common cold by zinc gluconate lozenges in a double-blind study". *Antimicrobial agents Chemotherapy*.

9. *Archives of Internal Medicine*; 2009; A.A. Ginde, J.M. Mansbach, C.A. Camargo Jr

10. Williams et al. '88, *Acute oral toxicity study* '90.

11. Brousseau & Miller '05

12. Washburn et al '96.

Bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist de allersterkste afweerstimulerende componenten

Een stuk logischer dan met antibiotica of andere medicijnen bestaande infecties te lijf te gaan, is ervoor zorgen dat ons immuunsysteem adequaat werkt en afrekent met bacteriën, virussen of schimmels vooraleer deze schade kunnen berokkenen. In de natuurgeneeskunde worden daarom planten als echinacea, katsklauw en astragalus of supplementen als vitamine C, D, zink en selenium ingezet. Maar de laatste jaren tonen overtuigende klinische onderzoeken aan dat wellicht de krachtigste immuunstimulators de bijzondere koolhydraten met de moeilijke naam "bèta-1,3/1,6-glucanen" zijn. Vooral bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist of bakkersgist stimuleren zodanig onze weerstand, dat we de herfst- en winterperiode zonder schrik in de ogen mogen kijken.

Het moderne afweersysteem is zwak

In vergelijking met de voorgaande generaties, komt het immuunsysteem van de moderne mens heel wat zwakker voor de dag. Een hoofd-oorzaak daarvan is de zogenaamde "hygiënaparadox": omdat we leven in een "te" propere omgeving door het gebruik van zepen, detergents en sterilisatiemiddelen en omdat ons voedsel minder kiemen bevat door invriezen en het gebruik van fungiciden en pesticiden in de landbouw, is ons immuunsysteem veel minder "getraind" dan vroeger. Vroeger leefde de mens in een minder cleane omgeving en zaten er op de voeding veel meer schimmels en gisten, denk maar aan de bruine plekkjes op groenten en fruit. Het aangeboren immuunsysteem werd toen op een gezonde manier geprikkeld door de zogenaamde bèta-1,3/1,6-glucanen, bijzondere koolhydraten in de wand van gisten en schimmels.

Een andere reden waarom het met het immuunsysteem van de westerling minder goed is gesteld, is **ondervoeding van het type B**. Geen ondervoeding van het type A zoals het gebrek aan calorieën in bepaalde ontwikkelingslanden, maar omdat de westerse voeding sterk geraffineerd en bewerkt wordt, hebben veel mensen **nutritionele tekorten**. Denk maar aan **selenium** en **vitamine D**, twee zeer belangrijke stoffen voor onze weerstand, waarvan de gemiddelde westerse mens amper de helft van de ADH (Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid) binnenkrijgt. Ten slotte leidt het **overmatige en vooral onnodige gebruik van antibiotica** ook tot een daling van de immuniteit, ondermeer door de voor de weerstand zo belangrijke gezonde darmflora aan te tasten en door het immuunsysteem niet de gelegenheid te geven een weerstand op te bouwen.

Druk op het afweersysteem groter

Aan de andere kant is de druk op het westerse immuunsysteem sterk toegenomen. Eén van de oorzaken is het hierboven beschreven overmatig gebruik van antibiotica, waardoor resistente "superbacteriën" uitgeselecteerd worden, die vervolgens veel moeilijker te bestrijden infecties veroorzaken. Denk maar aan de gevreesde **MSRA** (Methicilline-resistente *Staphylococcus aureus*) en **andere zieken-**

huisbacteriën. Een andere reden is de toename van de transportmogelijkheden van de westerse mens. Niet alleen zit hij in overbevolkte en oververwarmde bussen, treinen en vliegtuigen, waarin ziektekiemen zich goed thuis voelen, ook het feit dat er tegenwoordig in een paar uur duizenden kilometers overbrugd worden, laat een **veel snellere verspreiding toe van virussen en bacteriën**. Hierdoor wordt de dreiging van pandemieën steeds groter. Verder is ook **de toegenomen stress** (werkdruk, verkeer, economische onzekerheid...) in onze leefwereld een medeoorzaak van een verzwakte weerstand: ondermeer door **een chronisch verhoogde cortisolafscheiding** door de bijnieren wordt de immuniteit verlaagd. Ten slotte legt ook de overmaat van **elektromagnetische straling** rondom ons (GSM, hoogspanning, elektrische leidingen, scans, röntgenstralen, computers, draadloos internet...) en **de vervuiling van het milieu** een druk op het immuunsysteem.

Een sterkere weerstand opbouwen

Om een sterkere immuniteit op te bouwen, kan de westerse mens een aantal leefregels volgen:

- **een gezond dieet** met volop vers fruit, verse groenten, volle granen en kwaliteitseiwitten (noten en zaden, peulvruchten, zure melkproducten, vette vis, gevogelte, met mate kwaliteitsvlees) en zonder suiker, witmeelproducten, bereide vleeswaren
- **voldoende slapen**
- **voldoende lichaamsbeweging** nemen
- **zorgen voor voldoende ontspanning**

Daarnaast kunnen de zogenaamde **bèta-1,3/1,6-glucanen uit biergist** de juiste impuls aan het immuunsysteem geven en voor een beter effect eventueel nog gecombineerd worden met weerstandsverhogende nutriënten.

Bèta-1,3/1,6-glucanen: sterkste weerstandsverhogers

Van alle weerstandsverhogende verbindingen die het aangeboren immuunsysteem activeren, zijn de krachtigste en meest gedocumen-