



# Immunitiegids

Je immuunsysteem ondersteunen  
op elke leeftijd

**ENERGETICA**  
*Natura*



# Inhoud

<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>Alles wat je moet weten over je immuunsysteem</b>	<b>5</b>
Zo werkt je immuunsysteem	5
Immuunsysteem in de darmen?	6
De oorzaken van een verzwakt afweersysteem	6
7 tips om je immuunsysteem te versterken	7
Voedingsstoffen die je immuunsysteem ondersteunen	8
Voeding voor je immuunsysteem, met natuurdietiste Annemieke Meijler	12
Immunititeit begint in de mond, met orthomoleculair therapeut Jeroen de Haas	16
<b>Leeftijd, immuunsysteem en specifieke voedingsbehoeften</b>	<b>22</b>
Het immuunsysteem van jonge kinderen ondersteunen	23
Vitamine- en mineralenbehoefte van jonge kinderen	25
Kinderen en voeding, met Joke Vanherck	26
Het immuunsysteem van adolescenten en volwassenen	33
Vitamine- en mineralenbehoefte van adolescenten en volwassenen	35
Het immuunsysteem van ouderen ondersteunen	36
Vitamine- en mineralenbehoefte van ouderen	38
<b>Referenties</b>	<b>42</b>

# Inleiding

Je immuunsysteem is dag en nacht voor je in de weer. Als het goed is, merk je daar helemaal niets van. Maar die ingenieuze machine draait niet vanzelf. In deze gids onthullen we wat je afweersysteem nodig heeft om optimaal te functioneren en je te beschermen tegen ziekmakers.

Eerst bespreken we **hoe je immuunsysteem werkt** (p. 5), hoe je kan merken of het **verzwakt** is (p. 6) en hoe je het kan **ondersteunen** met de juiste voedingsstoffen (p. 8). Natuurdiëtiste Annemieke Meijler geeft voedings- en leefstijladvies, gericht op de link tussen je **darmen en immuunsysteem** (p. 12). En wist je dat ook je mond een belangrijke rol speelt voor je afweer? Orthomoleculair therapeut Jeroen de Haas is gefascineerd door het immuunsysteem en praat je bij over het '**mondmicrobioom**' (p. 16).

Elke levensfase heeft eigen uitdagingen en dat geldt ook voor het immuunsysteem. Bij het woord 'kinderziektes' kunnen we ons allemaal iets voorstellen, dus ontdek hier hoe je het immuunsysteem van **jonge kinderen** ondersteunt (p. 23). Joke Vanherck (auteur van het boek Blijve buikjes) deelt een schat aan informatie en praktische tips over **gezonde voeding bij kinderen** (p. 26). Het immuunsysteem van **adolescenten en volwassenen** kan in de juiste omstandigheden wel wat hebben, maar hoe creëer je die juiste omstandigheden (p. 33)? En ouder worden met zoveel mogelijk levenskwaliteit is wat iedereen verdient, dus dit moet je weten over het afweersysteem van **65-plussers** (p. 36).





# Alles wat je moet weten over je immuunsysteem

## Zo werkt je immuunsysteem

Het menselijk lichaam heeft drie niveaus van immuniteit.

1. **Het eerste niveau van immuniteit bestaat uit fysieke barrières** zoals je huid, slijmvliezen en (tril)haartjes in neus en luchtwegen. Daarbij produceert je lichaam verschillende bacteriedodende stoffen zoals maagzuur, urine, speeksel, talg, tranen en transpiratievocht.
2. **Het tweede niveau van immuniteit vernietigt lichaamsvreemde cellen en andere mogelijke ziektekiemen.** Verschillende soorten witte bloedcellen herkennen snel ziekteverwekkers en proberen die te elimineren.  
Het eerste en tweede niveau van immuniteit zijn aangeboren. Ze zijn niet selectief, dat wil zeggen dat ze geen onderscheid maken tussen de ziektekiemen die ze op afstand houden of vernietigen.
3. **Het derde niveau van immuniteit noemen we de verworven of adaptieve immuniteit, omdat het krachtig wordt door training.** Het is in tegenstelling tot de eerste twee niveaus zeer selectief en gespecialiseerd. **Elke keer dat je immuunsysteem in contact komt met nieuwe ziektekiemen, leert het bij en wordt het sterker.** Daarom geven de immuun-mechanismen van het derde niveau je lichaam langdurige (soms levenslange) bescherming tegen bepaalde infecties. De verworven immuniteit wordt gereguleerd door de zogenoemde T-cellen, dat zijn specifieke **witte bloedcellen**.  
Het verworven immuunsysteem onderscheidt 'vreemd' van 'eigen' weefsel en kan selectief aanvallen en opruimen. Als je immuunsysteem als 'vreemd' reageert op een normale, gezonde weefselstructuur, noemen we dat '**auto-immuniteit**'.

Een gezonde levensstijl is voor alle niveaus van immuniteit van vitaal belang. Niet in het minst omdat een groot deel van ons immuunsysteem zich in de darmen bevindt...

## Immuunsysteem in de darmen?

Het darmslijmvlies beslaat 80% van het totale slijmvlies en staat in contact met het slijmvlies in de neus. **Het darmslijmvlies is een belangrijke fysieke grens en deel van het aangeboren immuunsysteem.**

**Gezonde darmflora creëren een milieu waarin ziektekiemen zich niet thuis voelen.** Daarbij zijn de darmflora onmisbaar voor een goede vertering en de opname van essentiële voedingsstoffen. Die heeft je immuunsysteem nodig om optimaal te kunnen functioneren.

**Een goede darmfunctie heeft dus een positief effect op de werking van je gehele immuunsysteem.** Er zijn echter veel factoren die de darmflora kunnen verstoren zoals stress, medicatiegebruik (waaronder antibiotica) en geraffineerde, suikerrijke voeding.

## De oorzaken van een verzwakt afweersysteem

Een immuunsysteem dat niet optimaal werkt, voelt voor ieder lichaam anders. **De één is vatbaarder voor kwaaltjes en infecties, de ander heeft spijsverteringsklachten als intoleranties en allergieën.** Als het immuunsysteem echt van slag en verzwakt is, kunnen auto-immuunaandoeningen ontstaan.

**Meer nog dan leeftijd, speelt je levensstijl een belangrijke rol.** Onvoldoende slaap, een onevenwichtige voeding en te weinig of net overmatig bewegen, verzwakken je immuunsysteem. Ook **stress, roken en alcohol** drinken hebben een negatieve invloed.

### Immuunsysteem en beweging

Lichaamsbeweging versterkt en reguleert je immuunsysteem [1]. Dat komt omdat tijdens en na lichaamsbeweging ontstekingsregulerende stoffen vrijkomen en de circulatie van witte bloedcellen toeneemt. **Mensen die regelmatig fysiek bewegen, hebben daarom minder kans om ziek te worden en als ze ziek worden, worden ze meestal minder ernstig ziek.**

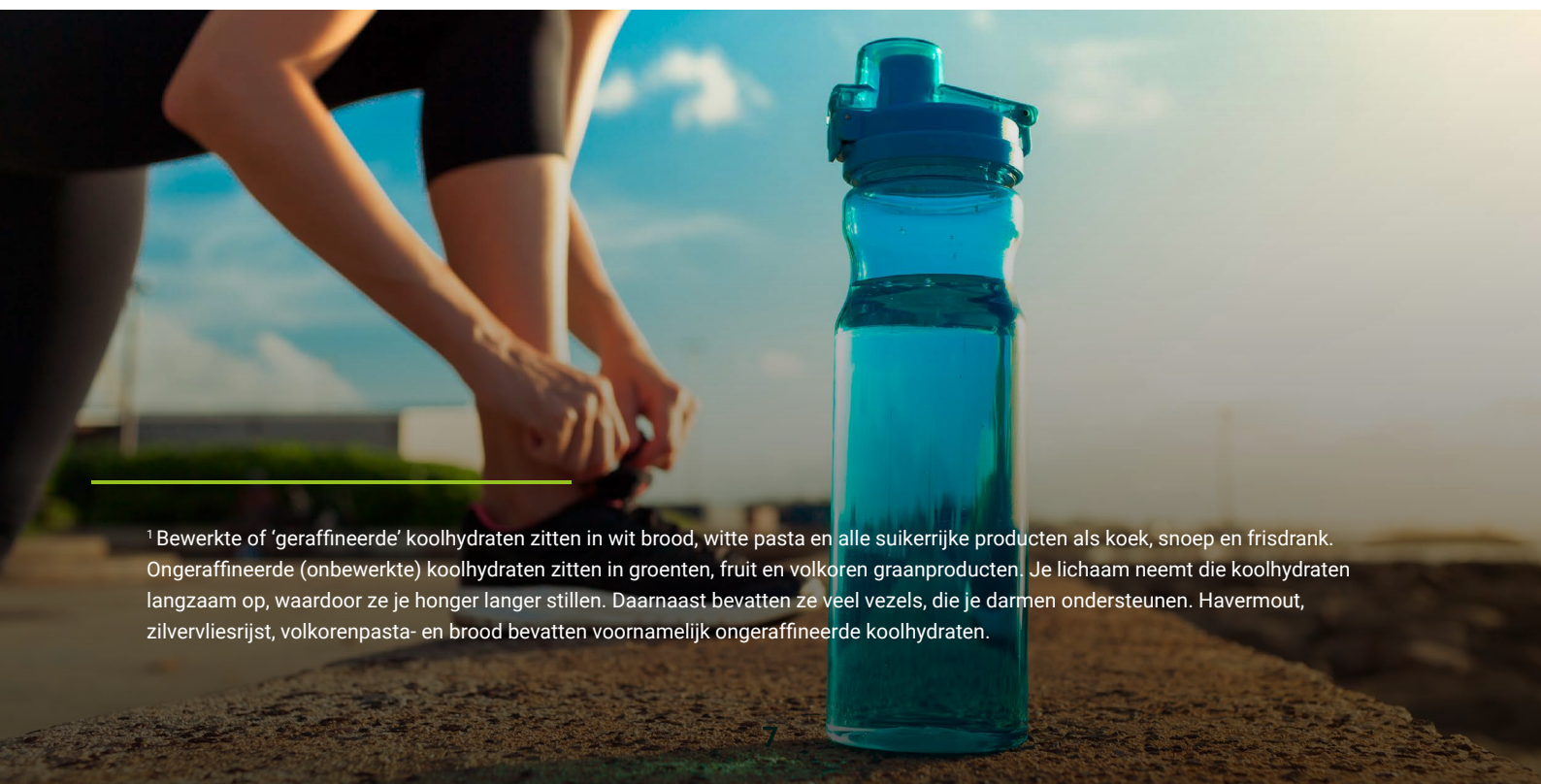
Onderzoek toont aan dat beweging zowel korte- als langetermijneffecten heeft voor je immuunsysteem. Omgekeerd heeft ook de gezondheid van het immuunsysteem invloed op de gezondheid van het bewegingsstelsel. Wist je dat zowel immobiliteit als zware inspanning het immuunsysteem kunnen verstoren? Het gevolg daarvan zijn verhoogde ontstekingswaarden en een groter risico op infecties [2].

# 7 tips om je immuunsysteem te versterken

Lijstjes zijn altijd handig, ook voor je afweer! Met deze zeven concrete tips ben je alvast goed op weg om je afweersysteem te versterken:

1. **Beweeg bewust**, elke dag minimaal 30 minuten en bij voorkeur in de buitenlucht.
2. **Rook niet en kijk uit met andere giftige stoffen** zoals plastics en vluchtige, lichaamsvreemde stoffen uit schoonmaakproducten, luchtverfrissers en deodorant. Drink je water daarom best uit een fles van BPA-vrij plastic of glas.
3. **Ga voor een gezond voedingspatroon**: beperk geraffineerde koolhydraten<sup>1</sup> en eet voldoende eiwitten en essentiële vetten. Eet gevarieerde, onbewerkte voeding vol **essentiële voedingsstoffen**. Lukt het je om meer dan 25 verschillende soorten groenten en fruit per week te eten? Waag je ook eens aan 'vergeten' groenten. En let op kleur, want wist je dat felgekleurde groenten (bietjes, rode kool, wortelen) en fruit (bessen, bramen, frambozen) **bomvol antioxidanten** zitten?
4. Wees chronische stress te slim af met **bewegings- en ademhalingstechnieken** zoals yoga, mindfulness en meditatie, maar ook handwerken of tuinieren.
5. Maak een prioriteit van je nachtrust en **streef naar minimaal 7 uur slaap per nacht**.
6. **Koppel af en toe los van je beeldscherm**. Die dagelijkse wandeling is zoveel fijner met aandacht voor je wandelmaatje en de natuur om je heen.
7. Als de zon schijnt, is het feest! **Start je dag met een half uur bewegingsoefeningen in de zon**. Voel je het verschil? Een heel andere start van de dag, met een verse dosis zonnekracht (vitamine D).

**Tip:** op YouTube vind je veel inspiratie, zoek bijvoorbeeld op Yoga of Chineng Qigong



<sup>1</sup> Bewerkte of 'geraffineerde' koolhydraten zitten in wit brood, witte pasta en alle suikerrijke producten als koek, snoep en frisdrank. Ongeraffineerde (onbewerkte) koolhydraten zitten in groenten, fruit en volkoren graanproducten. Je lichaam neemt die koolhydraten langzaam op, waardoor ze je honger langer stillen. Daarnaast bevatten ze veel vezels, die je darmen ondersteunen. Havermout, zilvervliesrijst, volkorenpasta- en brood bevatten voornamelijk ongeraffineerde koolhydraten.

# Voedingsstoffen die je immuunsysteem ondersteunen

## Afweerlinies

Actief binnen enkele minuten tot uren		Actief na enkele dagen	
1ste niveau	2de niveau	3de niveau	
Aangeboren, niet selectief (maken geen onderscheid in ziektekiemen die ze op afstand houden)		Zeer selectief en gespecialiseerd. Onderscheid vreemd van eigen weefsel, kan selectief aanvallen en opruimen. Zorgt voor langdurige bescherming tegen infecties. Heeft een geheugen.	
Fysieke barrières	Aangeboren immuunsysteem	Verworven immuunsysteem	
		Cellulaire afweer – richt zich op de ziekteverwekkers in de cel	Humorale afweer – richt zich op ziekteverwekkers die vrij circuleren, buiten de geïnfecteerde cellen, meestal in het bloed.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huid</li> <li>• Slijmvliezen van het maagdarmkanaal, luchtwegen, neus, keelholte en urinewegen</li> <li>• Trilharen, wimpers en ander lichaamshaar</li> <li>• Secretie van speeksel, gal, talg, maagzuur, tranen, transpiratie, urine</li> </ul>	<p>Immuuncellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macrofagen</li> <li>• Mestcellen</li> <li>• Granulocyten</li> <li>• Dendritische cellen</li> <li>• Monocyten</li> <li>• Natural killer cellen</li> <li>• Fagocyten</li> <li>• Neutrofielen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T-cellen (thymus)</li> <li>• T-geheugencellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B-cellen (beenmerg) die antistoffen produceren</li> <li>• B-geheugencellen</li> </ul>
<p>Ondersteunende nutriënten:</p> <p>Vitamine A, D, C, E, B6, folaat, B12, ijzer, zink</p> <p>Fyto: Saccharomyces boulardii, shiitake</p>	<p>Vitamine A, D, C, E, B6, folaat, B12, zink, ijzer, selenium</p> <p>Fyto: Astragalus, Red reishi, Sambucus nigra, shiitake</p>	<p>Vitamine A, C, D, E, B6, folaat, B12, zink, ijzer, selenium</p> <p>Fyto: Astragalus, Red reishi, shiitake</p>	<p>Vitamin A, C, D, E, B6, folaat, B12, zink, selenium</p> <p>Fyto: Astragalus, Red reishi, shiitake</p>







Je complexe immuunsysteem heeft meerdere specifieke micronutriënten (vitamines en mineralen) nodig om de fysieke barrières en immuuncellen te waarborgen [6]. De volgende voedingsstoffen dragen rechtstreeks bij aan het immuunsysteem in elke levensfase:

### **Vitamine A**

- ✔ Stuurt verschillende genen aan die betrokken zijn bij de aangeboren en adaptieve immuniteit [3].
- ✔ Beschermend effect tegen virussen.
- ✔ Belangrijke rol in het behoud van de externe barrière (huid en slijmvliezen) tegen binnendringende ziekteverwekkers [4].
- ✔ Moduleert de proliferatie en differentiatie van immuuncellen.

### **Vitamine B2, B6 en B12**

B2

- ✔ Helpt de ontstekingsreactie verminderen.
- ✔ Helpt de gastheer beschermen tegen bacteriële infecties [5].

B6

- ✔ Helpt de darmbarrière ondersteunen en is zo betrokken bij de immunoregulatie in de darmen.
- ✔ Helpt bij het reguleren van ontstekingen [6].

B12

- ✔ Helpt het verworven immuunsysteem reguleren.
- ✔ Vergemakkelijkt de productie van immuuncellen (T-cellen).
- ✔ Belangrijk voor antilichaamproductie en metabolisme.

### **Vitamine C**

- ✔ Krachtige antioxidant.
- ✔ Ondersteunt verschillende functies van zowel het aangeboren als adaptieve immuunsysteem.
- ✔ Ondersteunt de barrièrefunctie van de slijmvliezen tegen ziekteverwekkers.
- ✔ Kan het doden van microben bevorderen.
- ✔ Bevordert de differentiatie van witte bloedcellen.
- ✔ Ondersteunt de afweermechanismen van de luchtwegen, voorkomt virale infecties en vermindert de duur en ernst ervan.
- ✔ Heeft anti-histamine eigenschappen.

## Vitamine D

- ✔ Vermindert ontstekingsprocessen.
- ✔ Verbetert de aangeboren cellulaire immuniteit.
- ✔ Houdt de integriteit van de 'tight junctions' in stand, die verhinderen dat schadelijke stoffen tussen de darmcellen heen glippen.
- ✔ Verhoogt de differentiatie van monocyten tot macrofagen.

## Vitamine E

- ✔ Bevordert de werking van het immuunsysteem en de communicatie tussen cellen [7].

## Zink

- ✔ Van vitaal belang bij zowel de aangeboren als de verworven reacties op virale infecties.
- ✔ Positief effect op de immuuncellen.
- ✔ Een matig zinktekort schaadt al de immuniteit, vertraagt de wondgenezing, bevordert ontsteking en verhoogt de oxidatieve stress.
- ✔ Immuuncellen reageren sneller op zinktekort dan dat het meetbaar is in het bloedplasma.

## Seleen

- ✔ Belangrijk voor de immuuncellen.
- ✔ Speelt een rol in de productie van antilichamen.
- ✔ Verhoogt de weerstand tegen luchtweginfecties.

## Kurkuma

- ✔ Werkt als antioxidant.
- ✔ Is ontstekingsremmend.

## NAC

N-acetyl-L-cysteïne (NAC) is de geacetyleerde vorm van L-cysteïne, een zwavelhoudend aminozuur. L-cysteïne is één van de aminozuren die glutathion vormen, **de belangrijkste antioxidant van ons lichaam die een sterk beschermend effect uitoefent op alle cellen**. N-acetylcysteïne beschikt ook over slijmoplossende eigenschappen, waardoor het vaak wordt ingezet voor de behandeling van bijvoorbeeld chronische bronchitis [8].

NAC heeft **antibacteriële capaciteiten**. Het verstoort het communicatiesysteem van bacteriën, wat hun beschermings- en vermenigvuldigingsmechanismen belemmert en remt. Daarbij is NAC ook ontstekingsremmend [9].



## Voeding voor je immuunsysteem met natuurdietiste Annemieke Meijler



# Annemieke Meijler

- › Natuurdietiste
- › Beantwoordt vragen van gezondheidsprofessionals op de science afdeling van Energetica Natura
- › In haar eigen praktijk begeleidt ze kinderen en volwassenen naar een meer gezonde levensstijl
- › [www.voedingvitaliteit.nl](http://www.voedingvitaliteit.nl)

*Interview met Annemieke Meijler over het belang van gezonde voeding – met name groenten en vezels – voor je immuunsysteem.*

### Kan je wat uitleg geven over de link tussen de darmen en het immuunsysteem?

**De darmen hebben een hele belangrijke grensfunctie.** Ze vormen – net als je huid – een grens tussen je lichaam en de buitenwereld.

De darmen bepalen wat je lichaam in mag en wat buiten moet blijven en via je ontlasting afgevoerd moet worden. Voedsel dat je nog aan het verteren bent, zit wel binnen in je lichaam, maar nog niet in je bloed en is daarom nog 'buitenwereld'. **In je darmen komen ook lichaamsvreemde stoffen zoals bacteriën en virussen. Daarom bevindt een belangrijk deel van je immuunsysteem zich in de darmen.**



Hoe zorg je ervoor dat dat zo krachtig mogelijk is? De darmbacteriën vormen als het ware een 'beschermend tapijtje'. Dat moet zo sterk en divers mogelijk zijn, zodat een langskomende bacterie of virus zich niet kan aanhechten. Met een sterke bacterielaag verloopt je spijsvertering in het algemeen goed en heb je een krachtig immuunsysteem.

Mensen die klachten hebben op spijsverteringsniveau krijgen op termijn ook sneller andere klachten, zoals longklachten en ontstekingsziekten. Bij **chronische aandoeningen zijn ook altijd in meer of mindere mate de darmen betrokken**. Je spijsvertering heeft op die manier impact op je gehele gezondheid.

### **Waarom is het belangrijk om veel groenten te eten?**

Groenten bevatten allerlei mooie plantensterstoffen, vezels, vitamines en mineralen. Al die plantensterstoffen zijn informatiebronnetjes voor je lichaam en zorgen ervoor dat je zo gezond mogelijk kan worden. De onoplosbare vezels zijn het voedsel voor onze darmbacteriën. Hoe gevarieerder je eet, hoe meer verschillende bacteriefamilies je voedt. Omdat we steeds 'armer' en eenzijdiger zijn gaan eten, boet onze spijsvertering (of darmen) in qua kracht en krijgt automatisch ook de rest van ons lichaam het moeilijker, meestal als eerste onze spijsvertering. **Een voeding die overwegend plantaardig is, is de basis van een gezond eetpatroon.**

### **Hoeveel groenten hebben we op een dag nodig?**

- 600 gram groenten per dag
- 2 stuks fruit, zo'n 150 gram
- Ook noten, pitten, zaden en volle granen bevatten onmisbare plantensterstoffen.

### **Wat moet iedereen weten over het verband tussen voeding en immuunsysteem?**

#### **Vezels zijn onderbelicht in onze voeding.**

We focussen vaak op vitamines, mineralen of eiwitten, maar vezels hebben wel degelijk een heel belangrijke functie voor de gezondheid. Vezels zijn als het ware een soort van borsteltjes die ervoor zorgen dat de ontlasting lekker door de darmen heen vervoerd wordt en makkelijk het lichaam verlaat. **Op alle facetten van je gezondheid heeft meer vezels eten een positief effect.**

#### **Vezels zitten altijd in plantaardig materiaal:**

groenten en volle granen zoals tarwe of spelt, boekweit of zilvervliesrijst.

**Onoplosbare vezels:** blijven in de voedselbrij zitten en gaan er met je ontlasting weer uit. Hebben die vezels dan geen nut? Toch wel! Doordat ze in de voedselbrij blijven zitten, blijft de ontlasting soepel. Dat bevordert de darmperistaltiek en een regelmatige, vlotte stoelgang. Zo zorgen ze ervoor dat je darmen 'schoon' blijven en hun werk goed kunnen doen.

**Oplosbare vezels:** zijn voeding voor onze gunstige darmbacteriën. Die hebben we nodig voor een goede spijsvertering, zodat alle voedingsstoffen goed opgenomen kunnen worden.



### Als vezels zo belangrijk zijn, is een vezelcomplex dan nuttig?

Een gezonde levensstijl begint bij gezond eten en groenten zijn altijd de basis. Idealiter pas je je voeding aan, maar als het – bijvoorbeeld door een drukke levensstijl – niet lukt om voldoende vezels binnen te krijgen, kan toevoegen van extra vezels een goede oplossing zijn. Net zoals voor je voeding, geldt ook voor een vezelcomplex: hoe gevarieerder, hoe beter voor de darmen. **Ik zou liefst een zo breed mogelijk vezelcomplex kiezen, van verschillende groenten, planten, granen en wortels. Die variatie voedt je darmbacteriën.**

**Let goed op:** als je meer vezels binnenkrijgt (en zeker als je een vezelsupplement neemt), moet je **extra water drinken**, want vezels binden vocht. Anders wordt het in je darmen als het ware een papje met te weinig vloeistof: een dikke droge klont. Dat kan obstipatie veroorzaken.

Een vezelcomplex kan je oplossen in water, maar je kan het bijvoorbeeld ook over je salade strooien. Je kan het ook door een smoothie doen, maar mix het dan zeker niet mee! **Roer het vezelcomplex gewoon door je smoothie als die al gemixt is, anders gaan mooie plantenstofjes kapot.**

### Kan ik teveel vezels binnenkrijgen?

Als je spijsverteringsklachten of -aandoeningen hebt, eet je best niet opeens veel meer groenten. Je darmbacteriën zijn daar dan niet op ingespeeld en kunnen gaan protesteren, met darmklachten als winderigheid en krampen tot gevolg.

**De kunst is om geleidelijk meer groenten te eten en als je klachten hebt, kan het goed zijn om je te laten adviseren door een natuurarts of natuurdiëtist of -therapeut.** Doe het in harmonie met je eigen lichaam.







# Immuniteit begint in de mond, met orthomoleculair therapeut Jeroen de Haas



## Jeroen de Haas

- › Algemeen medische opleiding
- › Orthomoleculaire geneeskunde
- › Eigen praktijk in Haarlem
- › Oud-voorzitter van de MBOG (maatschappij ter bevordering van de orthomoleculaire geneeskunde)

*Jeroen de Haas is gefascineerd door het immuunsysteem en het mondmicrobioom in het bijzonder. We kunnen volgens Jeroen zelf veel doen om ons immuunsysteem te versterken. In dit interview vertelt hij hoe dat kan.*

### Jeroen, vanwaar je interesse in het immuunsysteem?

Al sinds het bestaan van meercellige wezens leven we samen met virussen en moeten we daar afweer tegen ontwikkelen, dus wij hebben een heel oud immuunsysteem. Dat noemen we het aangeboren immuunsysteem. **Een goed immuunsysteem is de basis van een gezond leven.** Nog niet alles over het immuunsysteem is bekend, het onderzoek blijft lopend. Dat maakt het razend interessant om de nieuwe inzichten te blijven volgen. Dagelijks worden nieuwe onderzoeken gepubliceerd over het immuunsysteem en over mijn fascinatie: het mondmicrobioom (het geheel aan micro-organismen in de mond).

### Wat is de invloed van dat mondmicrobioom en wat heeft het te maken met het darmmicrobioom?

Op een zwakke plek zet je je grootste afweermechanismen neer. En in het lichaam dat zijn de darmen, want ze zijn de toegangspoort tot de rest van het lichaam. Het darmmicrobioom dekt natuurlijk voor een groot gedeelte de weerstand in het lichaam. Als je vanuit de darmen en een stapje teruggaat, kom je bij de mond. Daar hebben we meer dan duizend soorten bacteriën zitten. Die zorgen enerzijds voor een deel van de spijsvertering en voor onze mondgezondheid. Anderzijds zorgen ze ook voor onze afweer. **Onze immuniteit begint dus al in de mond.** Als er iets fout gaat in





de – uiterst subtiele – balans van het mondmicrobioom, kan dat het begin zijn van het ontstaan van 'systemische ziekten'. Dat zijn bijvoorbeeld ziekten als reuma, hart- en vaatziekten en zelfs de ziekte van Alzheimer. Dus het minste dat je kan doen, is preventief zorgen dat je mondmicrobioom in goede staat is.

### Hoe hou je je mondmicrobioom in goede staat?

In eerste instantie is het van belang om zo min mogelijk geraffineerde suikers te eten. Dat weet je wel, want als je naar de tandarts gaat, hoor je steeds: niet te veel snoepen en niet te veel zuur.

Het is belangrijk dat de status van een aantal vitamines op peil is. Je hebt voldoende **vitamine A, D en vitamine K2** nodig.

- Op dit moment hebben veel mensen een tekort aan vitamine A. Dat zie ik in mijn eigen praktijk en je kan het ook lezen in onderzoeken van de overheid. Vooral bij jonge dames van zo'n 12 tot 18 jaar zijn er tekorten. Een reden daarvoor is onder andere dat we minder orgaanvlees eten. Er is ook de opkomst van vegetarisme en veganisme op dit moment. **Maar juist die vitamine A is zo belangrijk voor een goede, van binnenuit werkende mondgezondheid.**
- Vitamine D staat buiten kijf, is sowieso belangrijk voor de immuniteit.
- Vitamine K2 is minder bekend, is ook heel belangrijk voor de mondgezondheid. Daarnaast is het belangrijk voor de bloedvaten.



Dus om een goede mondgezondheid te hebben moet je: **minder suiker eten, goed in de vitamines zitten en natuurlijk een goede mondhygiëne hebben**. Dat betekent goed poetsen en flossen, vooral tussen de pockets is dat van belang. Of eventueel stoken. En het beste is om dat met houten stokers te doen.

#### Dus niet met ragertjes?

Liever niet, want aan die ragertjes zitten plastic deeltjes en die kan je als je gaat ragen enten in de 'pockets' tussen je tanden. **Bepaalde bacteriën vinden het ideaal om te hechten aan dat plastic**. Daar zijn een aantal heel vervelende bacteriën bij, één daarvan is bijvoorbeeld de *Porphyromonas gingivalis*. Die bacterie is in verband gebracht met de ziekte van Alzheimer. Hoe werkt dat precies? Als die bacterie in je mond zit en je hebt een slechte immuniteit, dan kan die bacterie via je tandbeen en je bloedbaan naar boven gaan. Je kan de bacterie ook doorslikken en als je een slechte weerstand hebt, komt die in de bloedbaan terecht en maakt die zijn reis richting het brein. Als daar

de weerstand niet goed is, kan die bacterie zich hechten in de hersenen. De hersenen merken dat er iets niet klopt en geven een ontsteking, die er uiteindelijk voor zorgt dat er schade komt aan de vaten.

#### Dat is een mooi pleidooi voor een goede mondhygiëne en goede vitaminestatus in het lichaam.

Ook probiotica die in het keel-neus-oorgebied werken, kunnen goed helpen. Wat absoluut niet de bedoeling is: antiseptische en antibacteriële mondwaters. **Wat wel goed is, is colloïdaal zilver**. Zo'n zilverwater kan helpen om de balans te herstellen in de mond. En af en toe kan het ook zin hebben om *oil pulling* te doen, bijvoorbeeld met kokosolie. Dat is olie in de mond nemen, eventjes laten rondgaan en weer uitspoelen. En *last but not least*, om 'slechte' bacteriën te binden is het ook verstandig om af en toe te poetsen met zwarte kool tandpasta. Die bevat kleine deeltjes die goed kunnen hechten aan bacteriën en ze afvoeren.

### Wat is het immuunsysteem eigenlijk?

In eerste instantie hebben we eigenlijk het **aangeboren immuunsysteem**. Dat hebben we meegekregen door de evolutie heen. Vervolgens moet het aangeboren immuunsysteem net als een kind 'naar school'.

**Telkens als het immuunsysteem wordt geconfronteerd met iets nieuws, reageert het aangeboren immuunsysteem. En vervolgens reageert ook het verworven immuunsysteem (die 'school') daarop en dat is altijd een vertraagde reactie.**

Bij een virus dat relatief nieuw is voor het lichaam, werkt het aangeboren immuunsysteem daarop met allerlei stoffen. Een hele kettingreactie die in gang schiet, echt een fantastisch mooi systeem.

Daarna moet het lichaam leren met dat vreemde virusje om te gaan. **Daarom is er het verworven immuunsysteem of het lerend immuunsysteem, dat specifieke antistoffen aanmaakt.**

Zo blijft je lichaam continu leren hoe om te gaan met alles wat van buitenaf komt. Dat geldt niet alleen voor virussen. Het is inmiddels gebleken dat ons immuunsysteem ook reageert op plastic. Plastic zit in de oceanen en dus in de vissen die we eten. Het kan ook in groenten zitten, want grondwater bevat ook plastic. Vorig jaar is in de VU Amsterdam aangetoond dat plastic in het bloed zit bij mensen. En we weten nog niet wat het voor gevolgen heeft. **Maar we weten wel dat het immuunsysteem**

**altijd reageert, dus ook op die plastic.** Dus heb je bijvoorbeeld kleine kinderen die al astmatisch zijn, dan worden ze meer astmatisch, omdat je ontstekingsgevoeliger raakt. Dus juist ook van die contaminanten, dus stofjes die je van buiten naar binnen krijgt, daar reageert het immuunsysteem op en die wil daar wat aan doen. Het immuunsysteem reageert daar vaak op met een ontstekingsachtige reactie en dan kan het in overdrive raken. Het immuunsysteem werkt heel goed tegen virussen, bacteriën en parasieten, maar het kan op een gegeven moment ook in overdrive gaan. En dan hebben we het over een auto-immuunziekte, wat betekent dat het immuunsysteem zich tegen jezelf keert.

### Hoe merk je of je immuunsysteem wat verzwakt is?

Eigenlijk is het niet zo goed meer kunnen omgaan met een nieuw virus, een teken van verzwakking van het immuunsysteem.

**Een ontzettend belangrijke basis voor het immuunsysteem is visolie of vette vis.** Dus vette vis eten, zeker als we ook weer richting de winter gaan bijvoorbeeld. In vette vis zit ook een beetje vitamine D en die is ook van belang. **Eet dus vette vis of als je dat niet wil of niet kan, dan visoliecapsules.** Als je vegetariër of veganist bent, kan je kiezen voor algenolie.

## En waarom is dat zo belangrijk voor het immuunsysteem?

Hoorde je weleens over een cytokinestorm? Dat is een overreactie van het immuunsysteem. We weten dat de actieve stoffjes in omega 3-vetzuren (EPA en DHA) ervoor kunnen zorgen dat zo'n cytokinestorm onder controle blijft. En daarbij kunnen die stoffen ook ontstekingen tegengaan en remmen.

## Waar moeten 50-plussers op letten?

We worden steeds ouder, maar de vraag is: worden we dan ook gezond ouder? Levenskwaliteit is superbelangrijk en daarom moet je ervoor zorgen dat je immuunsysteem alert blijft.

Als het immuunsysteem veroudert, krijg je bepaalde verouderde cellen en die noemen we senescente cellen. Die hebben nog wel hun functie, maar kunnen niet meer delen. En vooral: ze zenden voortdurend ontstekingsignalen uit. **Voor 50-plussers is het van belang om over voldoende antioxidanten te beschikken.** Antioxidanten zijn onder andere bijvoorbeeld kurkuma, oregano en groene thee-extract. Ook bijvoorbeeld peterselie of selder, daar zit heel veel apigenine in, dat is ook zo'n mooie polyfenool, zo'n antioxidantstof. Visolie is ook van belang. Heel belangrijk ook: de vitamines A, D en E, wat belangrijke stoffen zijn om het immuunsysteem goed te kunnen blijven sturen.

Witte suikers zijn ondermijnd voor het immuunsysteem, want die zorgen voor ontstekingen. De hoeveelheid groenten in de bevolking moet echt omhoog. We zitten gemiddeld op 100-170 gram groenten per dag per consument. Volgens de diverse gezondheidsraden moet dat 200-250 gram zijn, maar eigenlijk zou het 400 gram moeten zijn. Het toevoegen van kruiden helpt ook goed, al zijn het gedroogde kruiden.



## Wat is belangrijk voor het immuunsysteem van kinderen?

**Het is belangrijk dat in de eerste levensjaren de darmflora goed kunnen ontwikkelen.** Die darmflora zijn 'volwassen' na ongeveer het derde levensjaar. Het is goed om bij vaste voeding ook wateroplosbare vezels te eten. Dat zit onder andere in worteltjes en knollen. Eventueel kunnen probiotica de darmen ondersteunen, ook bij kleine kinderen. En extreem van belang zijn de omega 3-vetzuren en vitamines A en D. Tijdens de pubertijd zien we vaker tekorten aan zink. Regelmatig een goede multi voor jongeren is daar van belang.

Kinderen moeten wroeten in de aarde. Te hygiënisch zijn is niet goed. De bacteriën die in de aarde zitten, zie je tegenwoordig ook in supplementen verschijnen. Begin met je kinderen een moestuin en laat ze wortels eten rechtstreeks uit de grond.

## Wat is belangrijk bij volwassenen?

**Bij volwassenen zie je vooral het aantal auto-immuunziekten stijgen, dat begint al in de late pubertijd.** De ziekte van Crohn bijvoorbeeld of colitis ulcerosa. **Overreacties van het**





**immuunsysteem hebben vaak te maken met stress.** Ik weet dat dat een ontzettend lastige stap is, maar probeer om zoveel mogelijk 'parasymptisch' te leven en niet continu maar in de 'aanstand' te staan, maar juist rust te kunnen vinden. Doe yoga of ga wandelen, als jij het maar aangenaam en ontspannend vindt. Eet met aandacht. En wat vaak vergeten wordt: goed slapen. Als ik daar bij mijn cliënten naar pols, blijkt dat bijna niemand goed slaapt.

Als je structureel te weinig slaapt en 's nachts wakker ligt door stress en piekergedachten, moet daar echt iets aan gebeuren. **Dan moeten we er - desnoods met bepaalde suppletie - voor zorgen dat je dat brein wat kan kalmeren 's avonds en 's nachts, zodat je goed kan slapen.**

**Voeding, ademhaling en slapen zijn de belangrijkste elementen om het immuunsysteem zo goed mogelijk te houden. Bewegen ook.**

## Wat is de invloed van bewegen op het immuunsysteem?

Het evenwicht is wel belangrijk, want het kan ook weer teveel zijn.

Er is een nieuwe bevolkingsgroep: de sedentarians. Oftewel: de zittende bevolking die te weinig beweegt. **Dat is ondermijnd voor het immuunsysteem want bewegen zorgt er uiteindelijk voor dat het immuunsysteem tot z'n recht kan komen.**

**Dat heeft ook een keerzijde en dat is te veel bewegen.** Mensen die eigenlijk al heel erg op hun tandvlees lopen, die veel stress hebben en al vaak verkouden zijn, dat immuunsysteem staat al onder druk. Als die dan ook te veel sporten, is dat niet helpend voor het immuunsysteem, maar juist ondermijnd.

Dus te veel stilzitten is niet goed en te veel sporten is niet goed. **Wat is dan de rode draad of de gulden middenweg? toch wel 30 minuten per dag bewegen en twee keer per week bijvoorbeeld intensiever bewegen.** En dan hebben we het bijvoorbeeld over een hartslag rond de 120 ongeveer, dat is goed. Ook **HIIT training**, dus High Intensity Training met kortdurende intervallen, kan voor het immuunsysteem heel goed werken. Dat geeft de hartspier een goede impuls, maar doe het niet te lang.

Gewoon gaan wandelen en 7,5 duizend stappen per dag zetten, is al voldoende om ervoor te zorgen dat je minder hart- en vaatziekten krijgt en dat je immuunsysteem beter gaat werken. We zijn als jager-verzamelaars gemaakt om te wandelen en af en toe korte sprintjes te trekken. We zijn niet gemaakt om 42 kilometer hard te lopen en ook niet om de hele dag achter de computer te zitten. Als je die jager-verzamelaar wat kan imiteren dan doe je het goed en staat je immuunsysteem te juichen van plezier.

# Leeftijd, immuunsysteem en specifieke voedingsbehoeften

Je immuunsysteem ondergaat veel veranderingen in de loop van je leven: het wordt 'volwassen' tegen het einde van je kindertijd en neemt bij de meeste mensen geleidelijk af bij het ouder worden. Specifieke leeftijdsgerelateerde factoren beïnvloeden je immunofunctie. Daarom verschillen immuunrelateerde aandoeningen en de ernst ervan, afhankelijk van je levensfase.

De ontwikkeling en het optimaal functioneren van immuuncellen is tijdens alle levensfasen afhankelijk van gezonde voeding. Het is cruciaal om je lichaam te voeden met voldoende energie, bouwstoffen en micronutriënten.

Er is een wederzijdse relatie tussen voeding en immuniteit: een ongebalanceerd voedingspatroon tast de immunerespons aan, waardoor je vatbaar wordt voor infecties en het ontstaan van aandoeningen. Het hebben van een infectie of aandoening verhoogt de lichaamsbehoefte aan voedingsstoffen en kan een slechte voedingstoestand nog verergeren. Tekorten aan vitamines en mineralen zijn een erkend wereldwijd probleem. Zelfs in westerse landen komt relatieve ondervoeding veel voor, ondanks het grote aanbod gezonde voeding. De ondervoeding duidt dan vaak op een tekort aan eiwitten, essentiële vetten en vitamines en mineralen.

Je kunt zelf je immunofunctie verbeteren door eventuele voedingstekorten te herstellen. Zo neemt je weerstand tegen infecties toe en ondersteun je het lichaamseigen herstellend vermogen. Gezonde voeding is altijd de basis, maar vaak is aanvulling via voedingssupplementen nodig.





# Het immuunsysteem van jonge kinderen ondersteunen

Direct na de geboorte regelen twee belangrijke verdedigingsmechanismen de bescherming tegen ziektekiemen: passieve immuniteit en aangeboren immuniteit.

- **Passieve immuniteit bestaat uit de antilichamen van de moeder.** Die worden vóór de geboorte via de placenta doorgegeven en na de geboorte via moedermelk.
- **De aangeboren immuniteit is bij de geboorte nog 'onvolwassen'.** Daardoor kan de baby de antilichamen van de moeder verdragen en wordt het immuunsysteem niet constant geactiveerd tijdens de ontwikkeling.

## Moedermelk

Moedermelk is de beste start voor de baby, zeker voor de ontwikkeling van het immuunsysteem. Moedermelk **bevat verschillende ontstekingsremmende stoffen, antistoffen, essentiële vetzuren, vitamines en mineralen.** Natuurlijk is de samenstelling afhankelijk van de voeding van de moeder. Meestal is het **vitamine D**-gehalte van moedermelk laag en onvoldoende om te voldoen aan de behoeften van de baby. Dat geldt ook voor **vitamine A en zink.**

## Adaptieve immuniteit

**Naarmate kinderen groeien en zich ontwikkelen, ontwikkelt het immuunsysteem zich met hen mee (adaptieve of verworven immuniteit).** Het immuunsysteem 'leert bij' door blootstelling aan uitdagingen, waaronder buiten ravotten, contact met huisdieren, diverse voedingsmiddelen en andere omgevingsfactoren. Hoe gevarieerder de ervaringen, hoe krachtiger het immuunsysteem wordt. Zesjarige kinderen hebben meer immuuncellen dan zuigelingen, maar nog steeds slechts de helft van volwassenen.

## Jonge kinderen hebben een verhoogde infectiegevoeligheid

Omdat zowel de aangeboren als de adaptieve immuniteit nog moet rijpen, zijn jonge kinderen **vatbaarder voor infecties** dan adolescenten en volwassenen.

Daarbij hebben jonge kinderen een **grotere kans op blootstelling aan ziekteverwekkers bijvoorbeeld via het kinderdagverblijf of via school.**

**Zuigelingen en kleuters hebben een groot risico op meerdere tekorten.** Wereldwijd zijn de vier meest voorkomende tekorten vitamine A, jodium, ijzer en zink. Bij het jonge kind in de westerse wereld treden ook tekorten op, vooral **vitamine C, D en B-vitamines.** Tekorten van wateroplosbare vitamines en mineralen komen vaak voor omdat kinderen kieskeurig zijn in wat ze eten en groene (blad)groenten vaak niet lekker vinden.

**Maakt het kind één of meerdere infecties door, dan heeft het een grotere behoefte aan essentiële voedingsstoffen.** De meeste kinderinfecties (zoals waterpokken of mazelen) komen maar één keer voor en geven vervolgens levenslange bescherming. Bij rhinovirussen die verkoudheid veroorzaken, komt her-infectie wel vaak voor. Er is bijvoorbeeld vastgesteld dat kinderen jonger dan een jaar gemiddeld zes verkoudheden per jaar doormaken. De frequentie neemt af tot ongeveer drie verkoudheden per jaar bij oudere kinderen (10–14 jaar). Infecties van de onderste luchtwegen (bijv. bronchitis) komen vaker voor bij kinderen onder de vijf jaar dan bij enige andere leeftijdsgroep. Risicofactoren zijn onder meer luchtvervuiling en suboptimale borstvoeding.







## Vitamine- en mineralenbehoefte van het jonge kind

- ✔ **Borstvoeding** is de beste start, minimaal drie à zes maanden. De baby is tijdens de borstvoeding **afhankelijk van de moeder voor: vitamine A, B1, B2, B6, B12, C en D, ijzer en zink.**
- ✔ Jonge kinderen hebben een lagere behoefte aan vitamines en mineralen dan volwassenen. Toch hebben ze een groot risico op meerdere tekorten.
- ✔ **Veel voorkomende tekorten: ijzer, vitamine A, D en E, foliumzuur, jodium, ijzer, selenium en zink [11].**
  - › *Het gevolg van tekorten is onder andere een grotere kans om ziek te worden.*
  - › *Ter ondersteuning van de immuniteitsontwikkeling in de darmen, helpen orale symbiotica met *Enterococcus faecalis* en arabinogalactanen uit *Lariks*.*



# Joke Vanherck

› Orthomoleculair therapeut (BIOK)  
› [www.balansretie.be](http://www.balansretie.be)



*Interview met orthomoleculair therapeute Joke over gezonde voeding bij kinderen en de invloed op het immuunsysteem.*

## **Joke, je schreef het boek 'Blijje buikjes' over gezonde voeding voor kinderen.**

Klopt. In ons boek vertrekken we voornamelijk vanuit het belang van een goede darmgezondheid. **Wanneer je ervoor probeert te zorgen dat je kinderen vanaf jonge leeftijd beschikken over een gezonde darm, vergroot je de kans om op latere leeftijd gezondheidsproblemen te voorkomen.** De darmgezondheid wordt beïnvloed door verschillende factoren. Onder andere voeding speelt daarbij een belangrijke rol.

## **Wat is gezonde voeding voor kinderen eigenlijk?**

Het begint al vanaf de geboorte bij de keuze of je al dan niet **borstvoeding** geeft. De samenstelling van flesvoeding evolueert in de positieve richting, maar zal nooit identiek zijn

aan de unieke samenstelling van moedermelk. Zo zal bijvoorbeeld de hoeveelheid vezels in kunstvoeding nooit de hoeveelheid vezels in moedermelk kunnen evenaren. Daarnaast bevat moedermelk ook beschermende stoffen zoals lactoferrine en **antistoffen die je baby helpen bij de ontwikkeling van een gezond immuunsysteem.** Moedermelk is op elk moment van de dag perfect aangepast aan de noden van je kind. Daar kan geen enkele andere voeding tegen op.

Wij adviseren in ons boek de eerste 6 maanden niet te starten met vaste voeding. **Het immuunsysteem en het spijsverteringskanaal zijn pas op de leeftijd van 6 maanden rijp genoeg om de introductie van nieuw voedsel toe te laten.** Eénmaal overgeschakeld op vaste voeding, is het belangrijk om de juiste keuzes te maken binnen de 3 grote groepen

van macronutriënten: vetten, koolhydraten en eiwitten.

De vet in groentepap worden meestal vertegenwoordigd door aardappelen. Je kan afwisselen met andere knollen zoals zoete aardappel of aardpeer. Ook granen zoals rijst, boekweit en gierst zijn geschikt. Veel granen kan je verkrijgen in meelvorm, speciaal ontwikkeld voor groente- of fruitpap.

Als **vetstof voor groentepap** kan je kiezen voor olijfolie die rijk is aan omega 9 of wat kokosolie als verzadigd vet. Je kan ook omega 3-rijke oliën zoals lijnzaadolie of walnotenolie toevoegen. Let bij de omega 3-rijke oliën wel op dat je ze niet mee opwarmt. Je voegt ze daarom best pas toe bij het opdienen, wanneer de groentepap wat afgekoeld is. Of roer ze onder de fruitpap.

Nadat je kindje al enkele weken vlot groentepap eet, introduceer je **eiwitten**, waarbij je kan kiezen voor dierlijke eiwitten uit bijvoorbeeld

vette vis, gevogelte of een eitje, afgewisseld met plantaardige eiwitten uit bijvoorbeeld peulvruchten.

Ook op latere leeftijd is het belangrijk de juiste keuzes te blijven maken binnen de verschillende macronutrienten.

**Bij volwassenen is de darmgezondheid belangrijk voor een goed werkend immuunsysteem. Geldt dat ook voor kinderen?**

Zeker, dat is zelfs het uitgangspunt van ons boek. **Een gezond kind heeft een gezonde darm en dat is de basis voor een sterke immuniteit.**

De preventie van gezondheidsklachten op latere leeftijd start bij een goede darmgezondheid op jonge leeftijd. Het is je grootste contactorgaan, de grens tussen de binnen- en de buitenwereld. Als het gaat over darmen en immuniteit, is er een belangrijke rol



Meer tips van Joke over gezonde voeding bij kinderen? Ontdek de podcast: [www.energeticanatura.com/podcasts](http://www.energeticanatura.com/podcasts)





weggelegd voor het darmslijmvlies. Niet alleen welkome voedingsbestanddelen passeren namelijk ons darmkanaal, maar ook allerlei toxinen, parasieten, schimmels, virussen en bacteriën. Daarom is een krachtige verdedigingslinie nodig: de darmslijmvlieslaag (mucosa) die dient als immunologische, beschermende barrière. **Een goede conditie van het darmslijmvlies is daarom nodig voor een optimaal werkend immuunsysteem:**

- Enerzijds laat de slijmvlieslaag voedingsstoffen door, anderzijds zorgt ze voor specifieke afweerreacties.
- Het darmslijmvlies bevat belangrijke immuunactieve stoffen, secretair Immunoglobuline A (sIgA) genoemd. Die stoffen beschermen het lichaam tegen indringers. Ze voorkomen dat die indringers de slijmvliesen binnendringen en de bloedbaan bereiken, waar ze een reactie van het immuunsysteem in gang kunnen zetten.

**Ook het microbioom heeft een belangrijke rol voor het immuunsysteem.** De sterkte van onze afweer wordt namelijk mede bepaald door de samenstelling en diversiteit van het microbioom. Gezonde, gevarieerde darmflora produceren o.a. stoffen die ziekmakers zoals virussen, slechte bacteriën en schimmels afweren. Ze ontwikkelen een milieu dat niet interessant is voor de groei en werking van ongunstige, ziekmakende bacteriën.

Tussen de darmflora en het immuunsysteem vindt continu een intensieve communicatie plaats. Via chemische signalen laten de darmen aan het immuunsysteem weten welke ziekteverwekkers er zijn, waardoor je immuunsysteem gepast kan reageren.

### **Hoe kunnen we de darmen van kinderen zo gezond mogelijk houden?**

Eerst en vooral door te zorgen voor een gezond darmmicrobiom. Dat begint al vanaf de geboorte, en zelfs vroeger. Tijdens de geboorte en eerste levensmaanden zijn er 3 fasen van bacteriële overdracht tussen moeder op kind:

1. Overdracht via de placenta. Naast de darmflora heeft ook de mondflora van de moeder hierin een belangrijke rol.
2. Overdracht tijdens de geboorte: vaginaal of via keizesnede.
3. Onderzoek toont aan dat zuigelingen die borstvoeding krijgen, 27,7% van hun darmbacteriën ontvingen uit de moedermelk. 10,4% is afkomstig van het tepelhof van de moeder. Naast de moedermelk zelf, is dus ook het tepelhof van de moeder belangrijk.

Nadien is de juiste voeding heel belangrijk.

**Voldoende vezels om de darmbacteriën te voeden:** vezelrijke groenten, fruit, kruiden, notenpasta, ongeraffineerde granen...

**Probiotische voeding is belangrijk om de darmflora te verrijken.** Een goede bron van probiotische voeding is gefermenteerde voeding, zoals kefir, tempeh, yoghurt en gefermenteerde groenten. Ook variatie is van belang voor een gezond microbioom. **Hoe gevarieerder je kind eet, hoe gezonder het darmmicrobioom.** Elke bacteriesoort in de darm heeft behoefte aan andere voedingsstoffen om te groeien. En omdat elke bacteriesoort zijn eigen functie heeft, is het belangrijk dat de darm van je kind beschikt over zoveel mogelijk verschillende bacteriesoorten. Enkel bij de start van vaste voeding, raden wij aan om tijdens de eerste weken nog niet te variëren en groenten of fruit week per week te introduceren. Zo kan de darm rustig wennen aan de nieuwe voeding.

**Bacteriën uit de omgeving zijn ook belangrijk om het darmmicrobioom te verrijken.** Kinderen worden in onze samenleving vaak 'te clean' opgevoed en komen te weinig in contact met microben uit de omgeving. In een gezonde omgeving is er een voortdurende uitwisseling van microben tussen de omgeving en mensen, dieren en planten. Een verlaagde blootstelling aan al die microben, verstoort het microbieel

evenwicht in de darmen, de huid en de luchtwegen waardoor het immuunsysteem zich minder goed ontwikkelt. **Overdrijf daarom niet met antibacteriële poetsproducten, handgel of ontsmettingsdoekjes.**

### Welke voeding kun je beter vermijden?

Voor het krijgen en behouden van een goede darmgezondheid, is het niet enkel belangrijk om de positieve bacteriën toe te voegen en te stimuleren. Het is minstens even belangrijk om de ziekmakende bacteriën tot een minimum te beperken.

**Gebruik zo weinig mogelijk snelle, geraffineerde suikers.** Die voeden namelijk de ziekmakende bacteriën. Ook zoetstoffen, bewaarmiddelen en kleurstoffen zijn schadelijk voor het darmmicrobioom. Er is ook voeding die de slijmlaag van de darm afbreekt. Goed gekende voorbeelden daarvan zijn koemelk en gluten. **Het immuunstofje in de slijmlaag van onze darmen (secretair IgA, waarover ik daarnet sprak) reageert op indringers.** Ook gluten en caseïne (zit o.a. in koemelk) beschouwt ons lichaam als indringers. Bij een voedingspatroon rijk aan gluten en koemelk, worden daarom veel van onze beschermende stofjes opgeofferd. Wij raden in ons boek daarom aan glutenrijke producten (gerst, rogge, spelt en tarwe) voldoende af te wisselen met glutenvrije granen (quinoa, rijst, haver, boekweit, teff, gierst). Plantaardige melkproducten zoals havermelk of amandelmelk zijn een goede afwisseling met (liefst gefermenteerde) melkproducten.

### En wat met intoleranties of allergieën?

Gluten en koemelk zijn vaak voorkomende oorzaken van allergieën of intoleranties.

Voor de preventie van allergieën raden wij in ons boek niet aan om sterk allergene voeding volledig te vermijden. **De blootstelling aan allergenen is belangrijk voor het ontwikkelen van een normale immuuntolerantie van voeding in een latere**



**levensfase.** Zo raden wij bijvoorbeeld aan om via de borstvoeding je baby in contact te laten komen met kleine hoeveelheden gluten en liefst gefermenteerde koemelkproducten. Maar overdrijf er niet mee en wissel daarom regelmatig af met gluten- en zuivelvrije alternatieven.

### Wat zijn tips bij de eeuwige verkoudheden?

- Intoleranties opsporen en de darmgezondheid herstellen met behulp van o.a. probiotica.
- Naast de meer gekende darm-brein as is er ook een **darm-long as**, de communicatie tussen het microbiom in de darmen en de luchtwegen. Darmen en luchtwegen hangen dus heel sterk samen.
- Ook een voedselallergie kan meespelen, waarbij het immuunsysteem het te druk heeft met het jagen op onschuldige voedingsstoffen die ten onrechte als lichaamsvreemd worden aanzien. Bepaalde voedingsmiddelen werken ook slijmvormend, zoals banaan en koemelk
- Voedingstekorten kunnen ook meespelen. Bij het immuunsysteem denken we dan al snel aan vitamine C, maar ook vitamine A en D, zink en magnesium zijn belangrijke voedingsstoffen voor een optimale afweer.

### Zijn er bepaalde voedingssupplementen die belangrijk zijn voor kinderen of net niet?

Een goede multivitamine is interessant. Daarnaast zijn vitamine D, zink, een vetzurencomplex en af en toe een probioticakuur belangrijk.

### Heb je praktische tips voor het gebruik van supplementen bij kinderen?

- Poeder kan je vermengen met voedsel.
- Een capsule visolie kan je open prikken.
- Bij bepaalde supplementen kan je kiezen voor een vloeibare variant.
- Vitamine D-druppels kan je toevoegen aan water of andere vloeistoffen.
- Tabletten kan je pletten en capsules kan je openmaken.

### In hoeverre heeft de zwangerschap al invloed op het darmmicrobiom en immuunsysteem van het kind? Wat kun je tijdens de zwangerschap al doen (qua voeding of supplementen)?

Lang werd gedacht dat kinderen geboren werden met een steriele darm, maar dat is ondertussen ontkracht. Het darmmicrobiom van je kind kent zijn oorsprong reeds tijdens de zwangerschap.





De eerste bacterieoverdracht gebeurt via de **placenta**. Het microbiom en de darmgezondheid van de moeder zijn dus heel belangrijk.

Als de moeder zelf bepaalde stoffen nodig heeft om haar darm te herstellen, kan ze die niet doorgeven aan haar kind.

**Een goede darmflora bij de moeder is belangrijk voor een rijk en gunstig darmmicrobiom van de baby, wat ook gelinkt is aan een verminderde kans op allergieën.** Een slechte darm bij de moeder is een slechte darm bij het kind. Ook het gebruik van antibiotica tijdens de zwangerschap is hierbij niet bevorderlijk. Als we in die lijn verder gaan, kan je stellen dat **geen enkele medicatie goed**

**is.** Zo zorgt bijvoorbeeld het gebruik van paracetamol voor een verstoorde zwavelhuishouding, want paracetamol heeft zwavel nodig om te ontgiften. En de hersenen van de foetus hebben voldoende zwavel nodig om goed te ontwikkelen. **Ook stress heeft een negatieve invloed** op het darmmicrobiom en de darmflora van de moeder.

Om ervoor te zorgen dat je als moeder de foetus voorziet van de nodige voedingsstoffen voor de ontwikkeling, is sowieso **een goed multipreparaat**, gericht op zwangere vrouwen, van belang. Nog te vaak wordt er enkel vitamine B9 of foliumzuur gesupplementeerd.



Het vrouwelijk lichaam ondergaat tijdens de zwangerschap, met het oog op een normale ontwikkeling en gezondheid van de foetus en op de voorbereiding op het geven van borstvoeding, een reeks lichamelijke veranderingen (o.a. hormonale, cardiovasculaire, en spijsverteringsveranderingen). **De nieuwe situatie brengt, tijdens de zwangerschap en borstvoedingsperiode, een grotere behoefte aan energie, eiwitten, vetten, vitamines en mineralen met zich mee.** Die zijn nodig om al die veranderingen te ondersteunen, het lichaam voor te bereiden op de bevalling en de borstvoeding, en om de normale ontwikkeling van de foetus te verzekeren.

**De eerste 1000 levensdagen** (vanaf de conceptie tot de leeftijd van 2 jaar) zijn van cruciaal belang voor de preventie van ziekten op volwassen leeftijd. Er zijn aanwijzingen dat een tekort aan voedingsstoffen bij de foetus generaties lang blijft bestaan, met mogelijke intergenerationele gevolgen.

Daarnaast raad ik ook altijd aan om **in elk trimester één probioticakuur te doen, en om een vetzurencomplex te nemen, rijk aan DHA**, dat is o.a. belangrijk voor de neurologische ontwikkeling. Omega 3-vetzuren zorgen ook voor een betere doorbloeding van de placenta en daardoor voor een betere groei van het embryo. Een tekort aan vetzuren is bovendien ook een risico voor vroeggeboorte.

**Heeft de bevalling ook invloed op het immuunsysteem van het kind? Moeten keizersnedebaby's meteen na de geboorte al probiotica krijgen?**

Baby's die via een keizersnede ter wereld komen, krijgen tijdens de tweede kolonisatiefase andere bacteriën mee, in plaats van de gunstige vaginale- en darmbacteriën. Onderzoek toont aan dat die baby's minder diversiteit hebben in hun microbiom en meer ongunstige bacteriën in hun darmen hebben dan kinderen die vaginaal ter wereld komen. Zo vertonen

ze bijvoorbeeld meer bacteriën afkomstig van de operatiekamer en de huidbacteriën van de chirurg en het verplegend personeel. Dat hoeft nog niet te betekenen dat je kind een minder goed microbiom en minder goede gezondheid zal hebben tijdens de rest van zijn leven. Indien de overdracht van bacteriën via een vaginale geboorte om welke reden ook niet mogelijk is, kan dat achteraf gelukkig nog altijd wat gecorrigeerd worden. Dat kan op verschillende manieren. Je kan overwegen (te bespreken met je gynaecoloog) om vlak na de geboorte jouw vaginale flora in contact te brengen met de mond en de huid van je baby. Die techniek wordt ook wel "vaginal seeding" genoemd. Uit onderzoek blijkt dat dit het darmmicrobiom sterk bevordert. Als dit niet mogelijk is (bijvoorbeeld omwille van een positieve streptococci test) kan je **vlak na de geboorte het darmmicrobiom van je baby verrijken met een probiotica, aangepast aan de leeftijd van je kind.**

**Heb je nog ultieme tips voor onze lezers over voeding en kinderen? Wat moet iedereen weten?**

Er zijn heel veel theorieën en ieder heeft z'n eigen belangrijke invalshoek. Gezonde voeding is belangrijk en ons boek is hierbij, vind ik, een heel goede leidraad. Maar ik merk dat ouders vaak veel druk ervaren om alle theorieën zo goed mogelijk op te volgen. **Het is belangrijk om te beseffen dat zelfs de kleinste verandering al de moeite waard is. En dat je het zeker niet allemaal perfect moet doen.** Ikzelf hanteer hierbij de 80/20 regel, waarbij ik er in 80% van de tijd probeer voor te zorgen dat mijn kinderen gezond eten, maar in die overige 20% mogen ze gerust ook 'zondigen'. Af en toe het immuunsysteem eens wat prikkelen kan ook geen kwaad. En vergeet ook niet om gewoon te luisteren naar je moedergevoel. **Je hart volgen en handelen uit liefde voor je kind is altijd juist.**



# Het immuunsysteem van adolescenten en volwassenen

**Het immuunsysteem is meestal volgroeid op volwassen leeftijd.** Dat is goed te merken bij jonge volwassenen: ze kunnen in het algemeen prima het hoofd bieden aan tal van immuunproblemen.

De immuunreactie verschilt tussen mannen en vrouwen: **vrouwen hebben doorgaans een sterkere immuunrespons dan mannen.** Dat komt door de immuunregulerende effecten van oestrogeen bij vrouwen en de immuniteitsonderdrukkende effecten van testosteron bij mannen.

Vooraf **leefstijlgerelateerde factoren** beïnvloeden het immuunsysteem van volwassenen.

## Voeding

De vitamines- en mineralenstatus wordt aangetast door een **ongebalanceerd voedingspatroon**. Vooral volwassenen met een **hectische en stressvolle levensstijl** grijpen snel naar kant-en-klare maaltijden en minder voedzame 'gemaksvoeding'. Volwassenen met een **laag inkomen** bezuinigen vaak op vers en gezond voedsel. Vooral de groente-inname en visconsumptie komt bij veel volwassenen in het gedrang:

- **Voldoende groenten (min. 500-600 gram)** zijn nodig om de darmen in topconditie te houden. De darmen zijn een belangrijk onderdeel van het immuunsysteem.
- **Vette vis** levert vooral ontstekingsremmende omega 3-vetten.
- Vegetariërs en veganisten hebben het voordeel dat ze meestal wel ruim voldoende groentes eten, ze lopen echter risico op specifieke voedingsstoffen als vitamine B12 en D, calcium, zink en bijvoorbeeld eiwitten.

## Stress

Ook **chronische, psychologische stress** beïnvloedt de voedselkeuze negatief (gemaksvoeding en suikerrijke voeding). Daarnaast is de behoefte verhoogd door chronische stress. Mensen kampen dus sneller met en verlaagd immuunsysteem. Dat heb je wellicht zelf al gemerkt: na een examenperiode of een stressvolle periode op het werk ben je vatbaarder voor griep of een ander virus.

## Alcohol

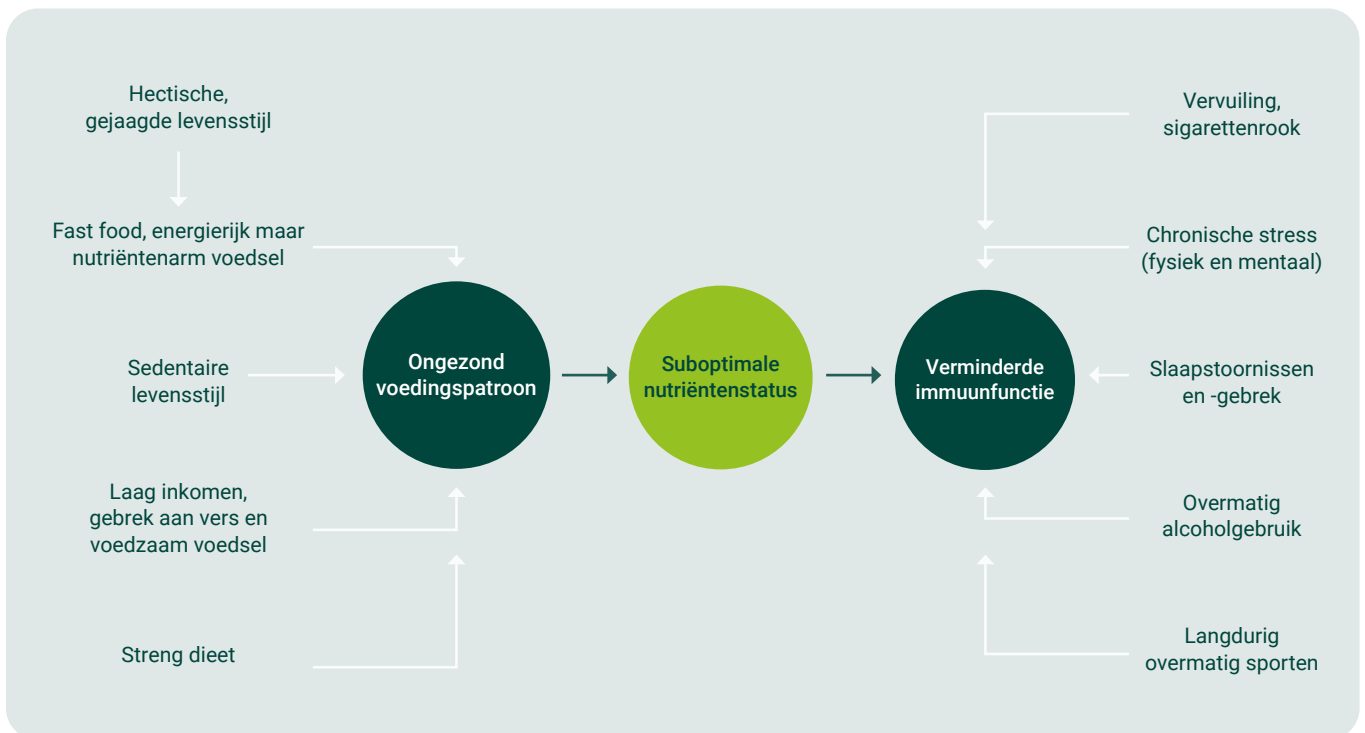
Alcoholgebruik heeft variabele effecten op de immuniteit: matige hoeveelheden polyfenolrijke alcoholische dranken bieden mogelijk enige bescherming van het immuunsysteem (bijv. 1-2 consumpties rode wijn per dag), maar **overmatige consumptie van alcohol onderdrukt veel aspecten van de immunefunctie**. Meerdere alcoholische drankjes tijdens een avondje stappen, verhoogt direct het risico op infectie.

## Slaap

Slaap is een belangrijke regulator van de immuunfunctie. Slaapstoornissen gaan hand in hand met ontregeling van immuuncellen en ontstekingsremmende stoffen.

## Medicatie

Ook medicatie (incl. anticonceptie) kan de status van vitamines en mineralen beïnvloeden waardoor je makkelijker tekorten oploopt.



Afbeelding: Compromised immune function

Deze factoren, alleen of in combinatie, verzwakken het immuunsysteem bij volwassenen en kunnen het risico op infectie verhogen.

**Voldoende dagelijkse inname van alle vitamines en mineralen is onmisbaar voor een optimale immuunfunctie bij adolescenten en volwassenen.** Het is vooral belangrijk om ervoor te zorgen dat de **antioxidantenniveaus** (bijv. vitamine A, C en E) en componenten van **antioxiderende enzymen** (bijv. koper, selenium, ijzer en zink) voldoende zijn. Dat is nodig om de negatieve effecten van de stress van onze leefstijl te compenseren. De **vitamine D-niveaus** zijn bij de meeste mensen onvoldoende. We leven te noordelijk en onze huid krijgt te weinig zonuren. Daarom is de aanmaak zelfs in landen met verplichte voedselverrijking onvoldoende. Vitamine D-tekort is direct gerelateerd aan immuunzwakte en verhoogt het risico op alle immuungerelateerde aandoeningen, met name luchtweginfecties.

## Vitamine- en mineralenbehoefte van adolescenten en volwassenen:

- Adolescenten en volwassenen hebben een hogere behoefte aan essentiële voedingsstoffen dan kinderen
- Tekorten hebben meestal te maken met **leefstijl**
- **Antioxidanten** zoals vitamine A, C en E en mineralen die behoren tot de antioxidantenzymen (ijzer, koper, selenium, zink) zijn essentieel om tekorten van een **drukke leefstijl** tegen te gaan.
- **Zink** is nodig voor optimale werking van het immuunsysteem.

### Vaak voorkomende tekorten:

- ✔ **Adolescenten:** vitamine A, C, D, E, foliumzuur, ijzer, selenium, zink [2]
- ✔ **Volwassen mannen en vrouwen:** vitamine B6, koper
- ✔ **Volwassen vrouw:** foliumzuur, ijzer, selenium
- ✔ Voor **stressregulatie** zijn B-vitamines en magnesium essentieel.
- ✔ Naar gelang **de individuele situatie** (voedingspatroon, medicatie, job, stressniveau) kunnen ook andere tekorten ontstaan zoals actieve B-vitamines (specifiek vitamine B12), taurine, jodium en magnesium.
- ✔ Impact van één of meerdere tekorten: **groter infectierisico en groter negatief effect van omgevingsfactoren** als luchtverontreiniging.





# Het immuunsysteem van ouderen ondersteunen

Naarmate het lichaam ouder wordt, neemt het immuunsysteem in capaciteit af en reageert het moeizamer op blootstelling van lichaamsvreemde stoffen waaronder ziektekiemen. Ook het lange termijn-immuungeheugen verzwakt, wat bijvoorbeeld zorgt voor een verminderde respons op vaccinatie. Daarom is het immuunsysteem van de meeste 65-plussers enigszins ontregeld en kunnen ze minder flexibel reageren op wisselende omgevingsinvloeden.

## Verzwakking van het immuunsysteem

Immuuncellen worden voortdurend vernieuwd uit bloedstamcellen. Die stamcellen rijpen met het ouder worden en zijn uiteindelijk minder in staat om witte bloedcellen te produceren. Daarbij neemt de totale hoeveelheid bloedstamcellen af. **Een verlies van immuuncellen en een afname van het aantal circulerende witte bloedcellen zijn kenmerkend voor het immuunsysteem van ouderen.** Omdat het verouderende immuunsysteem de eigen antistoffen niet meer volledig kan verdragen, komen auto-immuunziekten als reuma, multiple sclerose en psoriasis meer voor op latere leeftijd.

Er kunnen ook veranderingen in het aangeboren immuunsysteem optreden met het ouder worden. **Huid- en slijmvliezen** - de eerste verdedigingslinie tegen binnendringende ziektekiemen - **worden minder effectief** naarmate die laag meer doorlaatbaar wordt. Ook de maag produceert in het algemeen minder maagzuur bij het ouder worden.

## Het belang van antioxidanten

Hoe meer het lichaam belast wordt – door bijvoorbeeld zware metalen, sigarettenrook, chemische stoffen en een ongezond dieet – hoe meer schadelijke radicalen er vrijkomen. In een gezonde situatie zijn er voldoende **antioxidanten om de cellen te beschermen tegen vrije radicalen.** Antioxidanten zijn onder andere de vitamines A, C en E, mineralen zoals selenium en zink en talrijke plantenstoffen uit groente en fruit. **Als er relatief meer vrije radicalen zijn dan antioxidanten, spreek je van oxidatieve stress. Oxidatieve stress beschadigt de weefsels en bevordert veroudering.**

Langdurige blootstelling aan lichaamsvreemde substanties zoals door roken of luchtverontreiniging bevorderen oxidatieve stress. Dat kan zorgen voor **ontregeling van het immuunsysteem**, zeker omdat **ouderen hun vermogen verliezen om zelf antioxidanten te produceren.** Ouderen krijgen bijvoorbeeld last van urineweginfecties, lagere luchtweginfecties, infecties van de huid en/of ontsteking van de gewrichten. Ook het risico op ernstige chronische aandoeningen als auto-immuunaandoeningen neemt sterk toe. Zo ontwikkelt ongeveer tweederde van de oudere patiënten met verkoudheid een lagere luchtwegaandoening en hebben oudere mensen twee tot tien keer meer kans hebben om aan een infectie te overlijden dan jongere volwassenen. Kurkuma is een gekend kruid met duidelijke ontstekingsremmende eigenschappen [11].

## Voedingsbehoefte ouderen

De dagelijks energiebehoefte van ouderen is lager dan die van volwassenen, maar de behoefte aan vitamines en mineralen is grotendeels hetzelfde. De kleinere hoeveelheid voeding die ze nodig hebben, moet dus relatief rijk zijn aan vitamines en mineralen. In de praktijk grijpt de oudere sneller naar gemaksvodsel en warmt een kant-en-klare maaltijd op in de magnetron. Hierdoor komen vitamines- en mineralentekorten vaak voor bij oudere mensen. Veel ouderen hebben minder eetlust of een slechtzittend gebit, wonen in een verzorgingshuis of belanden door een (chronisch) gezondheidsprobleem in een ziekenhuis. Allemaal situaties die niet bijdragen aan de voedingsstatus. Daarbij veroudert ieder orgaan en neemt ook de kracht van de spijsverteringsorganen af met het ouder worden. Veel ouderen hebben baat bij gerichte spijsverteringsondersteuning van de maagzuurproductie (**betaïne HCl**) en bijvoorbeeld spijsverteringsenzymen. Zeker de oudere die in een zorginstelling leeft, heeft gemakkelijk meerdere tekorten. **Tekorten van vitamine A, B12, D, E, foliumzuur, calcium, ijzer, zink en eiwitten komen veel voor.**

Oudere vrouwen – die doorgaans een langere levensverwachting hebben dan mannen – lopen een groter risico op tekorten. De menopauze beïnvloedt het gebruik van vitamines en mineralen. Zo neemt **vitamine C** geleidelijk af naarmate de menopauze vordert. Daarbij is de huid van oudere volwassene minder goed in staat **vitamine D** aan te maken.





## Vitamine- en mineralenbehoefte van ouderen:

- ✔ De behoefte aan vitamines en mineralen is vergelijkbaar met die van een jongere volwassene.
- ✔ Voldoende **antioxidanten** zijn onmisbaar.
- ✔ Door **gebrekkige voedselinname** (o.a. minder eetlust, slechtzittend gebit) komen tekorten vaker voor dan bij jongere volwassenen, zeker wanneer de oudere in een zorginstelling woont.
- ✔ **Veelvoorkomende deficiënties:** B-vitamines, vitamine A, C, D, E, calcium, koper, ijzer, zink.
- ✔ Bij **spijsverteringszwakte** (maagzuurdeficiëntie, enzymtekorten) kunnen betaïne HCl [12, 13] en spijsverteringsenzymen [14] ondersteunend zijn.
- ✔ Bij **chronische ontstekingen** zoals gewrichtsontstekingen kunnen ontstekingsremmende voedingsstoffen zoals kurkuma [15, 16] en omega 3-vetzuren helpen.
- ✔ Vrouwen hebben een groter risico op tekorten als gevolg van de menopauze en omdat ze meestal **langer leven**.
- ✔ Afhankelijk van de veelheid en ernst van de tekorten **verergeren de duur van infecties** en aandoeningen, oftewel vertraagt het lichaamseigen herstellende vermogen.







# Ontdek onze **andere gidsen**





**Je brein in balans**  
Handvatten voor  
een evenwichtige  
hersenchemie

ENERGETICA  
*Natura.*



**Voeding die goed voelt**  
Alles wat je moet weten  
over gezond eten

ENERGETICA  
*Natura.*



[www.energeticanatura.com/gidsen](http://www.energeticanatura.com/gidsen)



# Referenties

1. da Silveira MP, da Silva Fagundes KK, Bizuti MR, et al. Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. *Clin Exp Med*. 2021. DOI: 10.1007/s10238-020-00650-3.
2. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*. 2019. DOI: 10.1016/j.jshs.2018.09.009.
3. Kumar P, Kumar M, Bedi O, et al. Role of vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19. *Inflammopharmacology*. 2021. DOI: 10.1007/s10787-021-00826-7.
4. Elmadfa I, Meyer AL. The Role of the Status of Selected Micronutrients in Shaping the Immune Function. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*. 2019. DOI: 10.2174/1871530319666190529101816.
5. Peterson CT, Rodionov DA, Osterman AL, et al. B Vitamins and Their Role in Immune Regulation and Cancer. *Nutrients*. 2020. DOI: 10.3390/nu12113380. PMID: 33158037; PMCID: PMC7693142.
6. Gombart AF, Pierre A, Maggini S. A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients*. 2020. DOI: 10.3390/nu12010236.
7. Lewis ED, Meydani SN, Wu D. Regulatory role of vitamin E in the immune system and inflammation. *IUBMB Life*. 2019. DOI: 10.1002/iub.1976.
8. Millea PJ. N-acetylcysteine: multiple clinical applications. *Am Fam Physician*. 2009. PMID: 19621836.
9. Abdulrab S, Mostafa N, Al-Maweri SA, et al. Antibacterial and anti-inflammatory efficacy of N-acetyl cysteine in endodontic treatment: a scoping review. *BMC Oral Health*. 2022. DOI: 10.1186/s12903-022-02433-6.
10. Pierre A, Maggini S, Calder PC. Immune Function and Micronutrient Requirements Change over the Life Course. *Nutrients* 2018.
11. Yago MAR, Frymoyer AR, Smelick GS, et al. Gastric Re-acidification with Betaine HCl in Healthy Volunteers with Rabeprazole-Induced Hypochlorhydria. *Mol Pharm*. 2013.
12. Kines K, Krupczak T. Nutritional Interventions for Gastroesophageal Reflux, Irritable Bowel Syndrome, and Hypochlorhydria: A Case Report. *Integr Med (Encinitas)*. 2016 Aug; 15(4): 49–53.
13. Ianiro G, Pecere S, Giorgio V, et al. Digestive Enzyme Supplementation in Gastrointestinal Diseases. *Curr Drug Metab*. 2016.
14. Amalraj A, Varma K, Jacob J, et al. A Novel Highly Bioavailable Curcumin Formulation Improves Symptoms and Diagnostic Indicators in Rheumatoid Arthritis Patients: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Two-Dose, Three-Arm and Parallel-Group Study. *Journal of Medicinal Food*. October 2017.
15. Gupta SC, Patchva S, Aggarwal BB. Therapeutic Roles of Curcumin: Lessons Learned from Clinical Trials. *AAPS J*. 2013.
16. Rahmani AH, Alsahli MA, Aly SM, et al. Role of Curcumin in Disease Prevention and Treatment. *Adv Biomed Res*. 2018.





**ENERGETICA**  
*Natura*®

**Energetica Natura**

[www.energeticanatura.com](http://www.energeticanatura.com)

[sales@energeticanatura.com](mailto:sales@energeticanatura.com)

PM0271 – Immunitetsgids - Verantwoordelijke uitgever Energetica Natura B.V.,  
Afrikaweg 14, 4561 PA Hulst, Pays Bas, copyright réservé ©  
Imprimé sur du papier recyclé. – GF 07/2022

