

# VOEDING

## Magazine



### VAN TE WEINIG NAAR VOLDOENDE ZUIVEL:

MINDER VALLLEN, MINDER BREKEN

#### **5 Nieuwe richtlijnen**

Betere sportprestaties door optimale voeding

#### **24 Obesitas**

Invloed van zuivel is omgekeerd evenredig

#### **32 Darmkanker**

Wat zijn risicofactoren en hoe stoppen we de toename?

# INHOUD

## Rubrieken

### 4 Trending Topics

Opvallende berichten over voeding in de (social) media.

### 15 Publicatie Update

Onderzoek naar gezonde eetpatronen in relatie tot cognitieve achteruitgang en hart- en vaatziekten.

### 31 Publicatie Update

Twee nieuwe studies naar het effect van een toename in zuivelconsumptie op gewichtstoename en op prediabetes.

### 36 Nieuws Update

China vernieuwde de voedingsrichtlijnen en verhoogde de zuivelaanbevelingen.



## Column

### 5 Fooddesign voor 'genoeg'

Katja Gruijters onderzoekt hoe je eten zo ontwerpt dat je niet 'meer' wilt eten, maar 'genoeg'.



## Reportages

### 10 Richtlijn voor sporters

De dieetbehandelingsrichtlijn Wedstrijdsporters is herzien: drie betrokken experts leggen uit hoe en waarom.

### 16 Waterpeil

Een nieuwe gevalideerde urine-kleurkaart voor het meten van de hydratatiestatus.

## Interviews

### 6 Sportdiëtist in daden

Sjoerd Privée leert jonge Feyenoordtalenten gezond eten. Voor betere voetbalprestaties, spieropbouw en -herstel.

### 22 Dr. Sandra Iuliano

'We kunnen een groot verschil maken voor het leven en de gezondheid van ouderen.'



## Onderzoek

### 18 Extra zuivel, minder botbreuken

Bij Australische ouderen die te weinig zuivel aten, zorgde anderhalve extra portie zuivel voor 46% minder heupbreuken.

### 24 Koken met kennis

Onderzoek van het Paul Bocuse Research Centre: een hoge zuivelconsumptie gaat gepaard met een lager risico op overgewicht.

### 28 Vet belangrijk

Niet verzadigd vet, maar de voedingsbron van verzadigd vet is van invloed op het risico op hart- en vaatziekten.

### 32 Wereldprobleem darmkanker

Darmkanker neemt wereldwijd toe. De GBD-studie zet alle cijfers en risicofactoren op een rij.



## Redactioneel

### Zuivel maakt het verschil

Op basis van indirect bewijs weten we dat zuivelinname is geassocieerd met een goede botgezondheid en dat het daarmee de kans op vallen en botbreuken kan verlagen. Dit komt onder andere door de hoge concentratie aan calcium en goed beschikbare eiwitten in de zuivelmatrix.

Goede en sterke botten bouw je gedurende je leven op. Je hoopt dat je zo op oudere leeftijd beschermd bent tegen osteoporose en het risico op (heup)breuken. Op oudere leeftijd neemt de inname van voedingsmiddelen echter af, ook die van zuivel. Zou het een verschil maken als ouderen in plaats van een te lage zuivelinname volgens de aanbevelingen zuivel gaan eten? Dit is onderzocht in een grote studie in Australië waarvan de resultaten uitgebreid staan beschreven in deze Voeding Magazine.

De resultaten van de studie zijn indrukwekkend. Als ouderen in Australische verzorgingshuizen van gemiddeld 2 porties (minder dan de aanbevelingen) naar 3,5 porties zuivel gaan, heeft dat een enorm effect. Het zorgt voor een betere voedingstoestand, minder vallen en minder (heup)breuken. Anderhalf portie zuivel extra als je te weinig zuivel eet - oftewel eten volgens de aanbevelingen - maakt veel verschil. Een groot verschil bij ouderen.

Helaas is de aanbeveling van het Voedingencentrum niet 'eet voldoende zuivel', maar 'eet niet meer zuivel dan nodig', implicerend dat je minder zuivel moet eten. Terwijl de zuivelinname in Nederland lager is dan de aanbevelingen van de Schijf van Vijf. Raar toch? Het Voedingencentrum lijkt duurzaamheid belangrijker te vinden dan gezondheid. Ik zeg: het is tijd om mensen te stimuleren voldoende zuivel te consumeren, vooral kwetsbare groepen. Gewoon volgens de aanbevelingen van de Schijf van Vijf. Jammer dat het Voedingencentrum daar zo mee worstelt.

#### Stephan Peters

Hoofdredacteur Voeding Magazine  
@StephanPetersNL



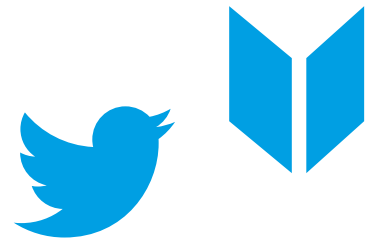
**Voeding Magazine Jaargang 35, juni 2022** Voeding Magazine is een uitgave van de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) en verschijnt vier keer per jaar. **Redactie** Stephan Peters (hoofdredacteur) en Jolande Valkenburg (eindredactie) van de Nederlandse Zuivel Organisatie. **Redactionele medewerkers** Rob van Berkel, Katja Gruijters, Angela Severs **Beeld** Michel Campfens **Vormgeving** Quantes **Realisatie** Opmeer, Den Haag (CO<sub>2</sub>-neutraal geproduceerd) **Gratis abonneren en adreswijzigingen** [www.zuivelengezondheid.nl/voeding-magazine](http://www.zuivelengezondheid.nl/voeding-magazine) **Copyright** Uit deze uitgave mag worden geciteerd wanneer hiervoor schriftelijk toestemming is verleend door de NZO, afdeling Communicatie. **Redactieadres** NZO Redactie Voeding Magazine Benoordenhoutseweg 46 2596 BC Den Haag, [redactie@voeding-magazine.nl](mailto:redactie@voeding-magazine.nl)



nederlandse zuivel organisatie

# TRENDING TOPICS

Opvallende berichten over voeding in de (social) media



## **SowieSophie**

@SowieSophie 21 april

Ongezonde voedingskeuze ook beïnvloed door kennis (minder belang zien van gezonde voeding + wat is gezonde voeding eigenlijk) + stress. Stress heeft zelfde invloed op het brein als daling IQ met 13 punten!

## **Janet Noome**

@JanetNoome 17 mei

Jodium, een mineraal dat elke dag aandacht verdient, zeker als je koolhydraatarm of veganistisch eet. Hoe dan?

## **U.S. News Health**

@USNewsHealth

Here's everything you need to know about iodine, as well as the foods which have it and why it is important for you. <https://nytv.to/zeMqo>



## **Harvard Health**

@HarvardHealth 21 mei

A long-term Swedish study looked at the effect of dairy fat on heart health. People who eat more dairy fat—plentiful in whole milk, yogurt, and cheese—may be less likely to develop #heart disease than people who eat smaller amounts of dairy:

<https://bit.ly/3sw69ba> #HarvardHealth

## **Nationale Zorggids**

@Zorggids 31 mei

Wat is body dysmorphic disorder, hoe uit het zich en wat kun je eraan doen? - Nationale Zorggids <https://nationalezorggids.nl/ggz/nieuws/u> #BDD #bodydysmorphicdisorder #DSM5



## **NOS.nl**

25 mei 2022

### **Scholen worstelen met gezonde schoolkantines**

Scholen zetten vraagtekens bij de manier waarop kantines gezonder moeten worden. Het streven naar een Gouden of Ideaal Schaal is niet realistisch, zeggen ze, en kan zelfs averechts werken. “Als ik alleen maar gezonde dingen neerleg, kopen ze in de buurt een vette hap” (Eric Alberts van het Sint-Janslyceum in Den Bosch)

## **Redpers.nl**

3 april 2022

### **De zin en onzin van sportsupplementen: “Het is een wildwesthandel”**

“Mensen zijn geneigd te denken dat alles dat je in Nederland kunt kopen om in je mond te stoppen zonder risico's is. Dat is ook zo, behalve bij supplementen. Daar zitten vaak schadelijke stoffen in, ook en vooral in supplementen voor spiergroei en sportprestaties.” (Martijn Katan)



# Slim ontwerp voor het nieuwe ‘genoeg’

**P**rocessed food staat tegenwoordig in een negatief daglicht. Maar waarom? Het is niets meer en niets minder dan het bewerken van eten, dat doen we al eeuwenlang. Alleen zijn we er misschien wel een beetje in doorgeslagen. Want alles draait in onze maatschappij om ‘meer’. Neem Black Friday, waar je niet alleen op vrijdag, maar een hele week lang wordt verleid om meer te kopen dan je van plan was. Hetzelfde gebeurt met ons voedsel. In snacks als Doritos worden speciale ingrediënten toegevoegd om je lichaam voor de gek gehouden, zodat je oneindig veel gaat eten. Vingerlikkend veel!

Een ommekeer in dit patroon is makkelijker gezegd dan gedaan. Toch zijn er mooie voorbeelden te vinden. Neem de handig ontworpen Doppler waterfles. Een fles met een missie, die verspilling tegengaat omdat je de fles steeds opnieuw te kunnen vullen met kraanwater. Een slim en eigentijds ontwerp.

Maar kunnen we ook de verspilling tegengaan die over ons lichaam gaat? Kunnen we ons eten zo slim ontwerpen dat er geen prikkel komt van ‘meer’, maar juist van ‘genoeg’? Als fooddesigner denk ik daar graag over na, het liefst in samenwerking met wetenschappers, chefs en diëtisten. Dat bracht mij in 2017 om de tafel met professor Kees de Graaf (Universiteit Wageningen) en redacteur en designcriticus Ed van Hinte. Samen vroegen we ons af hoe we Nederlanders minder of genoeg kunnen laten eten.

KATJA GRUIJTERS



We besloten een onderzoek te doen, dat we verpakten in een pop-up restaurant volgens het ‘All you can eat enough-principe’. Wetenschap en fooddesign ontmoetten elkaar in een mooie, spannende samenwerking. In het pop-up restaurant testten we manieren om ons eetgedrag gezonder te maken. We vertaalden zes onderzoeksrichtingen naar een verrassend zesgangen-diner. Speciaal eetgerei werd ontwikkeld om het sociale gedrag te onderzoeken, eten werd ingepakt om de inname te vertragen. We presenteerden een luchtig broodje met schuimende pompoensoep tegenover een standaard broodje en standaard soep. Het ontworpen ballonbroodje oogde als meer, maar bevatte dezelfde hoeveelheden. Wie had als eerste genoeg?

De gasten werden geobserveerd met verborgen camera's. Restjes werden achter de schermen gewogen en kauwgedrag werd geobserveerd. Nauwkeurig hielden we bij hoeveel er per gang werd gegeten. Naast een geweldige avond, leverde deze data vele nieuwe inzichten op. Inzichten die ons verder helpen in de zoektocht naar een nieuw ‘genoeg’. Want er is niets zo lastig als gedragsverandering. In 2022 gaat het onderzoek door en starten we met een nieuw project: Snackbar Chew On It. Wordt vervolgd!

*Katja Gruijters is fooddesigner en betrokken bij Feed Your Mind, een stichting die staat voor positieve gedragsbeïnvloeding en het doorbreken van negatieve eetpatronen. De stichting streeft radicale vernieuwing na en zoekt samenwerking met wetenschap, voedingsindustrie, bedrijfsleven, consumenten en overheid. Meer weten? [www.feedyourmind.nl](http://www.feedyourmind.nl)*



## Sjoerd Privée

### 2013

Gecertificeerd als Fitnesstrainer A

### 2014

Afgestudeerd als diëtist aan de Haagse Hogeschool

### 2014

Gecertificeerd als sportdiëtist aan HAN University of Applied Sciences in Nijmegen

### 2015 - heden

Sportdiëtist en personal trainer bij Privée Voeding & Sport begeleiding

### 2016 - heden

(Sport)diëtist en klinisch revalidatietrainer bij BeLive in Rotterdam

### 2019 - heden

Performance nutritionist bij Feyenoord Rotterdam

# Bij topsport moet elke maaltijd **de prestatie ondersteunen**

Bij Feyenoord Academy, de jeugdopleiding van Feyenoord in Rotterdam, worden jonge voetballers opgeleid tot profvoetballer. Daarbij is veel aandacht voor voeding. Sportdiëtist Sjoerd Privée: “Uiteindelijk doel is dat de spelers die klaar zijn voor Feyenoord 1 weten wat ze met voeding kunnen en moeten doen om optimaal te presteren.”

TEKST ANGELA SEVERS (SCRIPTUM) FOTO MICHEL CAMPFENS

**S**joerd Privée is zelf van jongs af aan supporter van Feyenoord en geniet zichtbaar van zijn werk bij de Feyenoord Academy. Het interview vindt plaats op een zogenoemde profdag, waarop jongens van de Onder 21, Onder 18 en Onder 17 de hele dag op de Academy zijn (zie kader). Ze hebben net gezamenlijk geluncht in het topsportrestaurant van de Academy en Privée is daar zoveel mogelijk bij. Zo kan hij kijken wat ze kiezen en of dat past bij hun behoefte. Privée: “Het wekelijks spelen van wedstrijden en dagelijks trainen is een enorm zware belasting voor het lichaam van de jeugdspelers, die ook nog in de groei zijn.” Privée leert de jeugdspelers om strategisch hun maaltijden te kiezen. “Binnen de topsport moet elke maaltijd de prestatie ondersteunen”, vertelt Privée. “Wat ze het beste kunnen kiezen, hangt af van het moment van de wedstrijd of training.” Er zijn 3

doelstellingen, die Privée weergeeft in de kleuren van het logo van Feyenoord. Privée legt uit: “Energie tanken is belangrijk voordat ze intensief gaan voetballen en koolhydraten spelen hierbij de belangrijkste rol. Direct na de inspanning moet alles in het teken staan van herstel en spieropbouw, met een belangrijke rol voor eiwitten. Wanneer er voldoende tijd is, bijvoorbeeld bij de avondmaaltijd of op een rustdag, is het onderhoud van de algehele gezondheid het belangrijkste doel. Dan ligt de focus op groenten, fruit, gezonde vetten en volkoren producten.”

## **Restaurantbordjes en bordindeling**

Uiteindelijk moeten de jeugdvoetballers zelf juiste keuzes leren maken over voedingsstoffen en hoeveelheden. Privée geeft daarvoor workshops in groepsverband waarbij hij zo praktisch mogelijk te werk gaat. Hij leert de jeugdspelers dat ze bij elk eet- en drinkmoment zichzelf afvragen: >

## Feyenoord Academy

Feyenoord Academy heeft een avondopleiding voor jongens onder 8 jaar tot en met onder 12 jaar en een dagopleiding voor jongens onder 13 jaar tot en met onder 21 jaar. De schoolroosters van de spelers van de dagopleiding zijn aangepast zodat ze daarnaast voldoende tijd hebben voor trainingen, wedstrijden en toernooien. Zo hebben spelers van de Onder 21, Onder 18 en Onder 17 twee keer in de week een “profdag”, waarbij ze van ‘s morgens tot eind van de middag bij de Academy zijn. Naast trainingen zijn er dan ook studieblokken ingepland, waarbij de spelers onder leiding van studiecoaches studeren. Elk jaar stromen er minimaal twee spelers vanuit de Feyenoord Academy door naar de eerste selectie. Sinds afgelopen seizoen heeft Feyenoord een Vrouwenteam dat in de Eredivisie speelt en gebruik maakt van alle faciliteiten van de Feyenoord Academy.

“Welk doel dient deze maaltijd?” Om ze te helpen, staan bij de gerechten en producten in het restaurant naamkaartjes met daarop een stip met de kleur van één of meer doelen. Bij jam staat bijvoorbeeld een rode stip (energie tanken), bij magere kwark een witte stip (opbouw & herstel) en bij een salade een gouden stip (onderhoud). Er zijn ook gerechten met twee of drie doelen: spinazie tortellini heeft een rode en gouden stip en een maaltijd van zilvervliesrijst,

## ‘Direct na de inspanning moet alles in het teken staan van herstel en spieropbouw, met een belangrijke rol voor eiwitten’

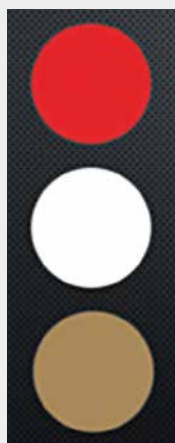
prei, wortel en kip heeft alle drie stippen. Dezelfde drie kleuren gebruikt Privée ook bij een bordindeling per doel van de maaltijd. Zo bestaat het “Energiebord” voor het grootste deel uit koolhydraten. Het “Herstelbord” bestaat juist uit veel eiwitten en het “Onderhoudbord” bestaat vooral uit groenten. Bij alle adviezen gaat Privée zoveel mogelijk uit van normale voedingsmiddelen. “Een topsporter kan alles uit gewone producten binnenkrijgen.” Natuurlijk maakt hij soms ook gebruik van sportdranken en eiwitshakes. Hij licht toe: “Soms is dat makkelijker.

Met een sportdrink tijdens de wedstrijd weten we precies hoeveel koolhydraten ze binnenkrijgen. En een eiwitshake kan handig zijn na een wedstrijd of zware training. Maar in principe krijgen ze die eiwitten ook binnen met een salade met kip of een bakje kwark.”

### Jeugdspelers zijn ook pubers

In theorie klinkt het allemaal heel mooi en Privée heeft het gezonde topsportvoedingsverhaal zo aantrekkelijk mogelijk gemaakt. Maar hoe weerbarstig is de praktijk? Privée: “Ik ben niet naïef en realiseer me dat de jeugdspelers ook pubers zijn die bijvoorbeeld naar fastfoodketens gaan. Ik zeg ook niet dat dat nooit mag; als de basis van de voeding goed is, kan dat best bij uitzondering. Het moet alleen geen gewoonte worden. Ik vraag ze altijd: “Vind je dat jouw voeding in het teken staat van je sport? Is dit het eten van een topsporter of van een puber?” En: “Denk je dat dit past binnen een topsportvoedingspatroon?” De meeste jeugdspelers wonen nog thuis of bij een gastgezin dat dicht bij Rotterdam woont dan het eigen gezin. Ze hebben dus niet altijd volledig zelf in de hand wat ze eten. Privée organiseert daarom ook ouderbijeekomsten over gezonde voeding voor jonge topvoetballers. Daarin legt hij bijvoorbeeld uit dat het niet verstandig is om de teugels te laten vieren op de avond na een wedstrijd. Privée: “Veel ouders denken dan dat het eten wat minder belangrijk is omdat de wedstrijd al gespeeld is en de volgende wedstrijd pas weer een week later is. Maar een herstelmaaltijd is juist heel belangrijk na de wedstrijd. Als je snel herstelt van een inspanning, ben je ook sneller in staat om weer een topprestatie te leveren.” Samen met de topsportkok probeert hij de jeugdspelers vanaf de Onder 17 al te leren zelf gezonde maaltijden te bereiden. Privée: “We geven gezonde recepten mee en de kok heeft ook filmpjes gemaakt van het bereiden ervan. We vragen de jeugdspelers het zelf ook te maken en liefst

### Drie doelstellingen van voedingsmiddelen



#### Energie tanken

Deze producten bevatten vooral koolhydraten. Dit is ‘de benzine’ die vooral wordt gebruikt tijdens voetbal.

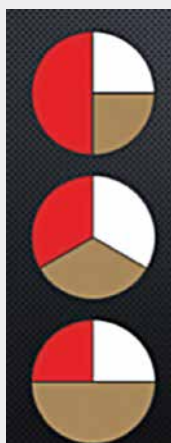
#### Opbouw & herstel

Deze producten bevatten vooral eiwitten en voedingsstoffen (vitamines en mineralen) die de spieropbouw en het herstel bevorderen.

#### Onderhoud

Deze producten bevatten vooral veel voedingsstoffen (vitamines, mineralen, gezonde vetten en vezels) die de algehele gezondheid bevorderen en onderhouden.

### Indeling bord hangt af van doelstelling maaltijd



#### Energie Bord

De maaltijd staat in het teken van energie tanken. Het bord bestaat dus voor het grootste deel uit koolhydraten, een kleine eiwitcomponent, en makkelijk verteerbare groenten.

#### Herstel Bord

De maaltijd staat in het teken van opbouw & herstel. Het bord bestaat uit veel eiwit, vitamines, mineralen en koolhydraten om de energietank te herstellen.

#### Onderhoud Bord

De maaltijd staat in het teken van onderhoud van de algehele gezondheid. Het bord bestaat vooral uit veel verschillende soorten groenten, gezonde vetten en langzame koolhydraten.





te filmen en dat weer naar ons te sturen. Zo moedigen we ze aan zelf te gaan koken.” Privée houdt de lijntjes met de spelers graag kort en communiceert veel met ze via Whatsapp. Soms vraagt hij ze ook om een foto te appen van een avondmaaltijd: “Dan kunnen we het daarna erover hebben en soms laten we ze ook op elkaars maaltijden reageren, zodat ze van elkaar leren.”

#### **Hoge energiebehoefte**

Elke vier weken monitort Privée de lengte en het gewicht van de spelers. Daarbij is eerder sprake van te weinig dan van te veel aankomen. Privée: “De jeugdvoetballers verbruiken veel meer energie dan andere kinderen van dezelfde leeftijd. De energiebehoefte kan variëren tussen 2500 en 3500 kcal per dag. Te veel lichaamsgewicht is niet goed, maar te weinig ook niet. Het streven is een lichaam dat topfit is en zo min mogelijk extra gewicht meedraagt, zodat alle sprints, sprongen en duels zo explosief mogelijk kunnen worden uitgevoerd.” Toen hij 2 à 3 jaar geleden startte bij Feyenoord Academy, was het nog heel normaal dat jeugdspelers in de zomervakantie bijvoorbeeld 3 kg in gewicht aankwamen. Iedereen vond dat logisch, maar hij heeft ze inmiddels ervan doordrongen dat het dat helemaal niet is. Privée: “Natuurlijk mogen ze op vakantie genieten, maar ze moeten beseffen dat hun energieverbruik lager is

als ze minder bewegen. Het is zonde als ze zich de eerste weken na de vakantie op hun gewicht moeten richten om weer fit te worden. Het geeft ook de trainers geen goede

**‘Jeugdvoetballers  
verbruiken veel meer  
energie. De energiebehoefte  
kan variëren tussen 2500 en  
3500 kcal per dag’**

eerste indruk. En uiteindelijk hebben alle jeugdspelers maar één doel: geselecteerd worden voor Feyenoord 1 en in De Kuip gaan spelen.”



# 'Optimale voeding voor de sporter staat nu veel meer centraal'

*In 2022 verschijnt er een geheel herziene update van de dieetbehandelingsrichtlijn Wedstrijdsporters. Deze gaat niet meer uit van alleen het oplossen van voedingsproblemen bij sporters. De focus ligt op optimalisatie van de voeding, om de prestatie te verbeteren én de gezondheid te behouden. Voeding Magazine sprak met de drie auteurs over de veranderingen en nieuwe inzichten.*

TEKST IR. ANGELA SEVERS

“De grootste verandering in de nieuwe dieetbehandelingsrichtlijn Wedstrijdsporters is een nieuwe filosofie”, vertelt dr. Floris Wardenaar. “De oude richtlijn uit 2014 was vooral gericht op het klinisch

oplossen van problemen bij wedstrijd-sporters, zoals maagdarmproblemen en anemie. De nieuwe richtlijn gaat veel meer over prestatieverbetering, door optimalisatie van de voeding en het behoud van de

gezondheid van de sporter op lange termijn.” Wardenaar en Tjieu Maas werden in 2020 benaderd door 20/10 Uitgevers, omdat de richtlijn toe was aan haar derde herziene versie. In overleg werd ook Daan Hoogervorst bij dit project gevraagd. De drie auteurs kennen elkaar goed uit hun tijd bij de afdeling Sport en Bewegen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN), met Wardenaar als teamleider, Maas als docent en Hoogervorst als student en later als collega. Drs. Maas: “Het leuke is dat de HAN al vanaf de allereerste dieet-behandelingsrichtlijn Wedstrijdsporters uit 2007 is betrokken. Floris had er als docent een afstudeeropdracht voor studenten diëtetik van gemaakt en ik was de afstudeerbegeleider. Bij de vorige update uit 2014 waren ook twee oud-studenten betrokken. Deze update hebben we met Daan geschreven. Daan heeft bij ons de minor “sport en voeding” gevolgd en sportvoedingsonderzoek uitgevoerd in dienst van team Sports and Exercise Nutrition van de HAN.” Hoe-

## Definitie wedstrijdsporter

Een wedstrijdsporter is een sporter die minimaal drie keer per week traint gedurende minimaal één tot twee uur en die met een constructieve trainingsopbouw zijn/haar prestatie probeert te verbeteren en zijn/haar maximale prestatiegrens te halen.

Hoewel het woord “wedstrijdsporter” anders impliceert, is de richtlijn niet alleen bedoeld voor sporters die aan wedstrijden deelnemen. Er zijn ook sporters die het gestelde trainingsvolume voor wedstrijdsporters halen en hun prestatie willen verbeteren, zonder deel te nemen aan wedstrijden. Topsporters zijn ook wedstrijdsporters. De term ‘topsporter’ wordt gehanteerd voor sporters die deelnemen aan wedstrijden op het hoogste niveau.

wel twee auteurs dus hetzelfde zijn gebleven, heeft de nieuwe richtlijn een compleet andere insteek gekregen. Drs. Hoogervorst: “Met de nieuwe richtlijn kun je iedere sporter optimaal begeleiden. Bij de vorige richtlijn kwam een sporter pas in beeld als hij of zij een klacht had. Nu staan niet de klacht, maar de sporter en de prestaties veel meer centraal.”

### Sportvoedingspiramide

Terwijl de oude richtlijn vooral theoretisch was, is de nieuwe richtlijn volgens Maas veel praktischer: “Het voedingsadvies gaat nu uit van de sportvoedingspiramide. Dit model wordt veel gebruikt door sportdiëtisten.” In de sportvoedingspiramide vormt een gezonde voeding met gangbare, verantwoorde voedingsmiddelen de basis (zie kader). Maas: “Voor veel serieuze wedstrijdssporters is deze eerste laag al voldoende om te komen tot goede prestaties. Naarmate een sporter intensiever en langduriger traint, kan er gekeken worden of sportspecifieke voeding als eiwitpoeders, gels, repen, sportdranken en hersteldranken en supplementen nog een rol kunnen spelen in een advies op maat.” Hoogervorst vult aan: “Bij supplementen heeft de richtlijn het alleen over de varianten waarvoor volgens het Australian Institute of Sports wetenschappelijke evidentie bestaat voor een prestatiebevorderend effect én die niet op de dopinglijst staan. Het gaat dan om natriumbicarbonaat, beta-alanine, cafeïne, creatine en nitraat >

**Dr. Floris Wardenaar** is assistent professor in sports nutrition aan Arizona State University in de Verenigde Staten (VS). Hij heeft voeding en diëtetiek gestudeerd aan de Hogeschool van Amsterdam en voeding en gezondheid aan Wageningen University, waar hij ook is gepromoveerd. Voordat hij in 2017 in de VS ging werken, was Floris teamleider en hoofddocent aan de afdeling Sport en Bewegen van de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN). Ook was hij teamleider voeding van NOC\*NSF.



*Floris Wardenaar*

**‘De nieuwe richtlijn gaat veel meer over prestatieverbetering: door optimalisatie van de voeding en het behoud van de gezondheid van de sporter op lange termijn’**

## Sportvoedingspiramide

De Sportvoedingspiramide van de Vereniging Sportdiëtetiek Nederland (VSN) heeft 3 lagen:

### 1. Basisvoeding

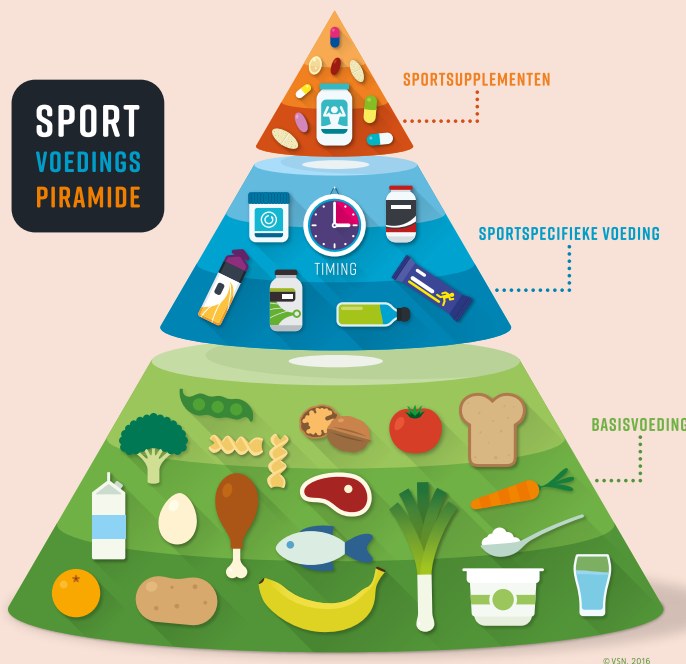
De onderste en breedste laag van de piramide is de "basisvoeding". Het grootste deel van de voedingsstofinname van atleten dient gedekt te worden door gangbare verantwoorde producten. Een gezonde basisvoeding vormt het fundament van de totale voedingsinname van een atleet.

### 2. Sportspecifieke voeding

Sportspecifieke voeding zoals sportrepen, -dranken en -gels worden vaak bij specifieke doelgroepen uit praktisch oogpunt gebruikt vlak voor, tijdens en na intensieve sportbeoefening om de sportprestatie te maximaliseren en/of het herstel te optimaliseren.

### 3. Supplementen

Supplementen vormen de top van de sportvoedingspiramide. Mits deze niet schadelijk zijn en/of op de dopinglijst staan, kunnen ze de prestatie maximaliseren of tekorten aanvullen.



hoeft de koolhydraatinname ook niet zo hoog te zijn. In de vorige richtlijn was er nog veel aandacht voor verschillende types koolhydraten en het effect ervan op het herstel. Monosachariden zouden bijvoorbeeld sneller de glycogeen voorraad herstellen. Maar inmiddels is bekend dat het type koolhydraat niet zo belangrijk is voor het herstel. Alleen in zeer uitzonderlijke situaties is er verschil, bijvoorbeeld als een sporter verschillende intensieve trainingen op een dag heeft, met weinig hersteltijd. Maar in de praktijk trainen sporters meestal niet twee keer per dag

*Floris Wardenaar*

**‘De eiwitbehoefte halen sporters met 3 tot 4 eetmomenten verspreid over de dag, en 20 tot 40 gram eiwit per keer’**

heel intensief.” Ook de inzichten over eiwitten zijn veranderd. Maas licht toe: “In de vorige richtlijn lag de nadruk sterk op de timing van eiwitten rondom krachttraining, om de spiergroei te optimaliseren. De laatste 10 jaar is echter duidelijk geworden dat de timing van eiwitten niet zo belangrijk is. Wel is belangrijk dat er voldoende eiwit binnenkomt en ook goed verspreid over de dag. Maar dat kan prima met een normaal gezond voedingspatroon. Het is niet per se nodig om binnen de eerste uren na een krachttraining eiwitten binnen te krijgen.” Wardenaar vult aan: “Het eiwitadvies voor wedstrijdssporters is niet veranderd, de behoefte ligt tussen 1,4 en 2 gram per kg lichaamsgewicht per dag. In de praktijk halen sporters dat met 3 tot 4 eetmomenten verspreid over de dag, met 20 tot 40 gram eiwit per keer. Daarnaast raden we voor het herstel een caseïne-rijke snack aan voor het slapen gaan, bijvoorbeeld kwark, omdat caseïne het beste wordt opgenomen.” Zijn dierlijke eiwitten in dat opzicht beter dan plantaar-

in de vorm van bijvoorbeeld bietensap. Zo kan bietensap gunstig kan zijn bij specifieke sporten als baanwielrennen. Maar het heeft geen effect op het totaal geleverde vermogen, dus bij een Amstel Gold race of tijdens krachttraining heeft bietensap geen meerwaarde.”

### Nieuwe inzichten over koolhydraten en eiwitten

In de richtlijn zijn de adviezen over koolhydraten vereenvoudigd. Maas: “Het is belangrijk om de hoeveelheid koolhydraten af te stemmen op de trainingsbelasting. Maar bij niet langdurig of intensief trainen,

dige? Maas: “De kwaliteit van dierlijke eiwitten is hoger. Een wedstrijdssporter met een vegetarische of veganistische voeding heeft daarom wel wat extra aandacht nodig. Maar het hoeft geen probleem te zijn als de eiwitname hoog genoeg is om de lagere eiwitkwaliteit te compenseren.”

### Meer aandacht voor vocht

Het onderdeel over vocht is in de nieuwe richtlijn sterk uitgebreid. Wardenaar heeft veel expertise op dit gebied en in de richtlijn is nu een gevalideerde urine-kleurenkaart opgenomen die door hem is ontwikkeld. Wardenaar: “Urine-kleurenkaarten zijn niet nieuw. Al in de jaren 90 van de vorige eeuw werd de kleur van urine gebruikt om de hydratatiestatus na sportinspanning in kaart te brengen. Maar dat was geen gestandaardiseerde methode. Er zijn namelijk veel factoren van invloed op de waargenomen urinekleur. Denk aan het volume en het materiaal van de container die gebruikt wordt en de hoeveelheid omgevingslicht.” De gevalideerde urine-kleurenkaart van Wardenaar heeft 7 scores van licht naar donker en is gebaseerd op foto's van de kleur van urinemonsters van verschillende sporters. In de richtlijn is ook een instructie opgenomen hoe de kleurenkaart gebruikt moet worden en wat de afkapwaarden zijn. Naast de urine-kleurenkaart zijn in de richtlijn nog twee methoden voor het meten van de hydratatiestatus opgenomen, waaronder een formule

om zweetverlies tijdens inspanning te berekenen. Wardenaar: “Bij deze methode wordt een sporter voor en na inspanning gewogen en ook de hoeveelheid urine en hoeveel de sporter heeft gedronken. Daarmee kan worden berekend hoeveel een sporter per uur aan vocht verliest via zweet.” De derde methode is het meten van de urine specifieke dichtheid (urine specific gravity ofwel USG) met een refractometer, die volgens Wardenaar vanaf circa 40 euro te koop zijn. USG is gebaseerd op de afbuiging van licht door een oplossing. De mate van afbuiging is afhankelijk van de dichtheid van de oplossing. Wardenaar: “De meting is niet moeilijk: je plaatst een druppel urine op het glas, sluit het klepje en kijkt in het licht om de score af te lezen. Het is een

eenvoudige methode, die een goede maat is voor de vochtinname gedurende de laatste 24 uur. Deze methode is in Nederland nog niet zo bekend, maar wordt in de Verenigde Staten al door veel sportdiëtisten gebruikt.”

### Verschil met de Verenigde Staten

In de VS is sport volgens Wardenaar totaal anders georganiseerd dan in Nederland. “Er is veel meer geld voor voeding van sporters beschikbaar, waardoor sporters veel meer worden “gepamperd”: bij krachttraining zijn er gratis “fuel stations” en sporters krijgen hersteldranken en herstelvoeding. Voor 17- tot 23-jarigen is er ook “collegesport”, waarbij universiteiten gezonde maaltijden beschikbaar stellen.” >

**Drs. Tjieu Maas** is sportdiëtist (opgeleid aan de HAN), bewegingswetenschapper en (niet praktiserend) fysiotherapeut. Hij werkt als docent bij de afdeling Sport en Bewegen van de HAN en is betrokken bij de post HBO-cursus “professional sport en voeding” en de minors “sports nutrition” en “voeding en beweegcoach”. Tjieu is freelancer bij de Dopingautoriteit en één van de auteurs van het boek “Eigen Kracht. Het meest complete handboek voor effectief en gezond fitnesssen op eigen kracht” uit 2018. In het verleden gaf hij sportvoedingsbegeleiding aan Nederlandse topsporters.



Tjieu Maas

‘Voor veel serieuze wedstrijdssporters is de eerste laag van de sportvoedingspiramide al voldoende om te komen tot goede prestaties’ >

Nieuwe richtlijn wedstrijdsporters



Daan Hoogervorst

**‘Bij supplementen staan alleen varianten waarvoor wetenschappelijke evidentie bestaat voor een prestatiebevorderend effect én die niet op de dopinglijst staan’**

**Drs. Daan Hoogervorst** is fysiotherapeut en heeft tijdens zijn studie de minor “sport en voeding” gevolgd aan de HAN. Begin dit jaar studeerde hij af als master Musculo-skeletale Revalidatie (HAN). Hij heeft als sportvoedingsdeskundige bij het World-Tour wielerteam Qhubeka NextHash gewerkt en is nu betrokken bij Ribble Weldtite. Daan heeft een eigen praktijk voor fysiotherapie, sportoptimalisatie en wetenschap (The Performance Therapist). Hij is dagelijks bezig met het vertalen van wetenschap naar de praktijk.

Het voelt voor Wardenaar als twee extremen, die allebei voor- en nadelen hebben. “In de VS is de kwaliteit en energiedichtheid van de voeding te beïnvloeden zonder dat sporters op voeding gecoacht worden. In Nederland ligt de nadruk veel meer op gedragsverandering en moeten sporters de adviezen zelf toepassen in hun eigen maaltijdplanning. Dat de sporters hun eigen keuzes moeten maken, past wel bij de Nederlandse cultuur. Maar het heeft natuurlijk ook met kleinere budgetten te maken.” <

## Artsenwijzer diëtetiek

In het verlengde van de nieuwe dieetbehandelingsrichtlijn wordt ook het onderdeel Wedstrijdsport in de Artsenwijzer diëtetiek begin 2022 aangepast door deze auteurs. De Artsenwijzer diëtetiek is een uitgave van de Nederlandse Vereniging van Diëtisten, waarin artsen en andere zorgprofessionals informatie kunnen vinden over indicaties en doelstellingen van dieetbehandeling. Bij de aanpassing van het onderdeel Wedstrijdsport wordt de opbouw van de Zorgmodule Voeding aangehouden, met vier zorgprofielen:

### 1. Zelfmanagement

Sporters die zelf aan de slag

kunnen met algemene informatie worden verwezen naar websites en boeken zoals “Eet als een Atleet” en “Eigen kracht”.

### 2. Algemeen voedingsadvies

Sporters met eenvoudige vragen over een goede basisvoeding passend bij een actieve leefstijl (denk hierbij aan een verantwoord voedingspatroon) worden doorverwezen naar bijvoorbeeld een leefstijlcoach of een gewichtsconsulent.

### 3. Individuele dieetbehandeling

Individuele dieetbehandeling: Actieve individuen met complexe vragen - waarbij sport of inspan-

ning niet centraal staat - worden doorverwezen naar een diëtist, bijvoorbeeld bij een allergie of bij specifieke voedingspatronen zoals vegetarische of veganistische voeding.

### 4. Gespecialiseerde dieetbehandeling

Sporters met voedingsgerelateerde problemen en specifieke groepen sporters die behoefte hebben aan een individueel sportvoedingsadvies worden doorverwezen naar een sportdiëtist. Die kan het advies afstemmen op het trainingsschema, de belasting en de eisen en praktische uitdagingen die de betreffende sport stelt.

## Studie 1

**Geen relatie voedingsvetten en hart- en vaatziekten**

Onderzoekers in Iran vonden in een langdurende studie geen verband tussen vettypen en het risico op hart- en vaatziekten bij gezonde volwassenen.<sup>1</sup>

**Aanleiding**

Studies waarin gekeken is naar het verband tussen verzadigd vet en het risico op hart- en vaatziekten wijzen niet altijd dezelfde richting uit. Onderzoekers uit Teheran hebben daar nogmaals naar gekeken door een grote groep gezonde volwassenen ruim 10 jaar lang te volgen.<sup>1</sup> Ze waren geïnteresseerd in het verband tussen a) vetsoort, b) individuele verzadigde vetzuren en c) vetbron en het risico op hart- en vaatziekten.

**De Tehran Lipid and Glucose Study**

De onderzoekers hebben gegevens gebruikt uit de *Tehran Lipid and Glucose Study* (TLGS). Een deel daarvan is gevraagd om een voedselfrequentievragenlijst in te vullen en een bloedmonster af te staan. In totaal bleven er 2.976 gezonde volwassen mannen en vrouwen over met een gemiddelde leeftijd van 39 jaar. Het innameniveau van vet(zuren) werd verdeeld in tertielen waarna gekeken is naar het verband met hart- en vaatziekten.

**Resultaten**

Na een follow-up van gemiddeld 10,7 jaar had 7,1% van de deelnemers aan de studie een hart- of vaatziekte gekregen. Uit het onderzoek blijkt echter dat daarbij geen verband werd gevonden tussen:

- de inname van totaal vet, verzadigd vet, enkelvoudig- en meervoudig onverzadigd vet en hart- en vaatziekten.
- de inname van dierlijk en plantaardig vet en hart- en vaatziekten.
- de inname van de verzadigde vetzuren laurinezuur, myristinezuur, stearinezuur en palmitinezuur en hart- en vaatziekten.
- het vervangen van totaal en verzadigd vet door andere macronutriënten en hart- en vaatziekten.

**Conclusie**

Deze studie laat geen verband zien tussen voedingsvetten en het risico op hart- en vaatziekten. De auteurs concluderen dat het advies in veel richtlijnen om vetarm te eten heroverwogen zou moeten worden.

TEKST ROB VAN BERKEL

## Referentie

1 Gaeini Z, Mirmiran P, Bahadoran Z, et al. The association between dietary fats and the incidence risk of cardiovascular outcomes: Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutr Metab (Lond)*. 2021 Oct 30;18(1):96.

## Studie 2

**Gezond eetpatroon vertraagt cognitieve achteruitgang**

In een Nederlandse studie is gekeken naar het verband tussen het volgen van drie verschillende voedingsrichtlijnen en het cognitief functioneren op middelbare leeftijd.<sup>1</sup> Alle voedingsrichtlijnen lieten een gunstig verband zien.

**Dementie in Nederland**

In ons land lijden naar schatting 290.000 personen aan dementie. De verwachting is dat dit zal verdubbelen in de periode 2018-2040. Preventie is belangrijk en omdat gezond eten de cognitieve achteruitgang kan vertragen, is dit goed onderzocht in de Nederlandse Doetinchem Cohort Studie.<sup>1</sup>

**De Doetinchem Cohort Studie**

De Doetinchem Cohort Studie is een doorlopende prospectieve studie waarin deelnemers regelmatig vragenlijsten invullen en metingen ondergaan. In de studie zijn bij 3.644 mannen en vrouwen ( $\geq 45$  jaar) cognitieve testen afgenomen, waarbij ook de voeding is nagevraagd. Vervolgens is onderzocht in hoeverre zij drie voedingsrichtlijnen naleefden: laag, gemiddeld of hoog. De drie onderzochte richtlijnen zijn het Mediterrane dieet, de WHO-voedingsrichtlijnen en de Nederlandse Richtlijnen goede voeding. Voor het meten van het cognitief functioneren is gekeken naar de globale cognitieve functie, het geheugen, de verwerkingssnelheid en de cognitieve flexibiliteit.

**Resultaten**

De mediane follow-up was 15 jaar. In vergelijking met het minst naleven (laag) was het meest (hoog) naleven van alle drie de voedingsrichtlijnen geassocieerd met:

- Een beter globaal cognitief functioneren. Dat was op 65-jarige leeftijd gelijk aan de cognitieve functie van 67-jarigen met de laagste naleving.
- Een 6,5-7,4% langzamere achteruitgang van de globale cognitieve functie van 55 tot 75 jaar.

Voor het Mediterrane dieet en de Richtlijnen goede voeding werd bovendien een 9,5 tot 12,4% langzamere achteruitgang van de verwerkingssnelheid gevonden en bij de Richtlijnen goede voeding werd dat resultaat ook gevonden voor de cognitieve flexibiliteit.

**Conclusie**

Deze studie laat zien dat het naleven van een gezond eetpatroon kan helpen voor het behoud van een gezonde cognitieve functie bij het ouder worden.

TEKST ROB VAN BERKEL

## Referentie

1 Nooyens ACJ, Yildiz B, Hendriks LG, et al. Adherence to dietary guidelines and cognitive decline from middle age: the Doetinchem Cohort Study. *Am J Clin Nutr*. 2021 Sep 1;114(3):871-881.

# Nieuwe urine-kleurkaart voor sporters

*Een eenvoudige manier om de vochttoestand van sporters in te schatten, is het kijken naar de kleur van urine. Veel bestaande urine-kleurkaarten zijn niet gevalideerd. De nieuwe urine-kleurkaart, met zeven kleuren en ontwikkeld door dr. Floris Wardenaar, is dat wel.*

TEKST IR. ANGELA SEVERS

Voor een optimale sportprestatie is het belangrijk dat sporters voldoende vocht in het lichaam hebben.<sup>1,2</sup> Voldoende vocht is nodig om het lichaam te koelen. Bij een acuut tekort aan vocht, bijvoorbeeld door transpiratie, kan het lichaam niet meer goed koelen, waardoor de lichaamstemperatuur oploopt, vermoeidheid toeneemt en diverse processen in het lichaam verstoord raken. Het hart moet bijvoorbeeld harder werken om te zorgen dat er meer bloed naar de huid gaat om te koelen. Hierdoor is minder bloed beschikbaar voor de spieren. Sporters hebben ook voldoende vocht nodig voor de coördinatie, het reactievermogen en de gemoedstoestand. Kortom: dehydratatie verslechtert de kracht, de psyche en het uithoudingsvermogen van sporters.<sup>1,2</sup>

Het meten van de urineconcentratie is een waardevolle methode voor het bepalen van de hydratatiestatus.<sup>3,4</sup> Het geeft vooral een indicatie of mensen voldoende vocht drinken over een langere periode. Immers: naarmate er minder vocht wordt uitgescheiden via de urine neemt de concentratie van de afvalstoffen in urine toe. De gouden standaard voor het vaststellen van de urineconcentratie is een laboratoriummeting van de osmolaliteit van de urine. Eenvoudiger is het gebruik van de refractometer, waarmee de urine specifieke

dichtheid (urine specific gravity ofwel USG) kan worden bepaald. Nog eenvoudiger, en snel toepasbaar in de praktijk, is het bepalen van de kleur van urine met een urinekleurkaart. Bij een goede hydratatiestatus heeft urine een gele kleur door de aanwezigheid van urochroom, ook wel urobiline genoemd, een afbraakproduct van hemoglobine. Naarmate er minder vocht wordt uitgescheiden, neemt de concentratie van urochroom in de urine toe, waardoor de kleur intensiveert naar donkergeel en oranje.

#### Het meten van urineconcentratie is zinvol:

- Bij verdenking van onvoldoende vochtinname gedurende de dag
- Bij hoge trainingsintensiteit
- Bij verandering van klimatologische omstandigheden
- Als hulpmiddel bij het verantwoord op gewicht komen in gewichtsklasse-sport

#### Urine-kleurkaart

De eerste urine-kleurkaart om de hydratatiestatus van sporters te beoordelen werd ruim 25 jaar geleden geïntroduceerd door prof. Lawrence Armstrong, fysioloog

en hoogleraar aan de University of Connecticut.<sup>3,4</sup> Sindsdien zijn er veel urine-kleurkaarten in omloop. Een nadeel hiervan is dat deze kleurkaarten niet of slechts in beperkte mate gevalideerd zijn. Sowieso varieert de uitslag van urinekleurbepaling, afhankelijk van het gebruikte volume van de urine en het omgevingslicht.<sup>3,4</sup> Zo ziet de urine er donkerder uit bij een groter volume en minder omgevingslicht. Ook zijn de kleuren op een kleurenkaart vaak niet gestandaardiseerd. Ze kunnen afwijken tijdens het drukken of printen en op ieder beeldscherm zien kleuren er anders uit.

#### Gevalideerde kleurkaart

Kortom: het was de hoogste tijd voor een gevalideerde urine-kleurkaart. Deze heeft dr. Floris Wardenaar, assistant professor in sports nutrition aan Arizona State University in de Verenigde Staten (VS), onlangs samen met een collega ontwikkeld.<sup>3</sup> De kleurenkaart is gebaseerd op 96 urinemonsters. Hiervan is de USG gemeten, waarna de urinemonsters zijn ingedeeld in 7 verschillende UCG-categorieën, variërend van een heel lage concentratie (score 1 met USG lager dan 1,017) tot een heel hoge concentratie (score 7 met USG hoger dan 1,031). Van iedere UCG-categorie is een foto van de kleur genomen na het mengen van alle urinemonsters in de betreffende categorie. Het resultaat is een gevalideerde urine-



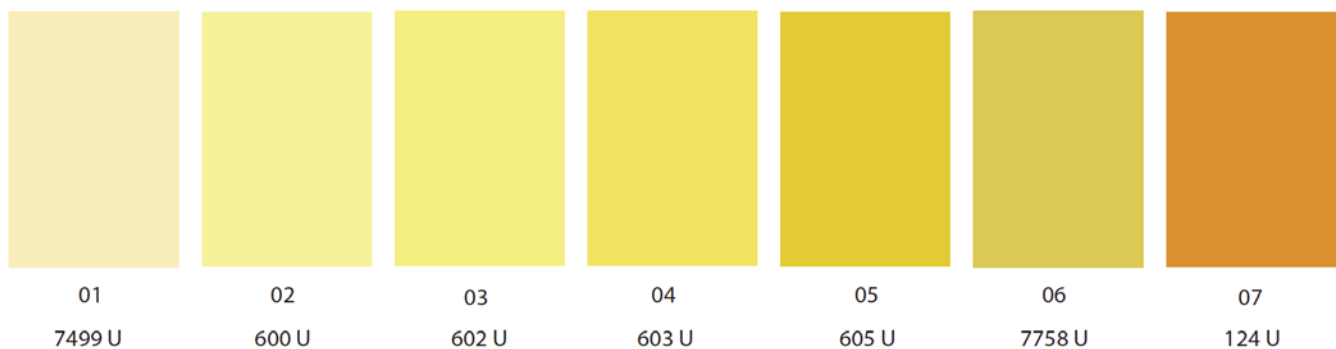
kleurenkaart met 7 scores van licht naar donker (kader). De afkapwaarde voor dehydratatie (UCG lager dan 1,020) is afhankelijk van het urinevolume en het omgevingslicht (zie tabel 1).<sup>3,4</sup> Bij normaal licht en gebruik van een urinemonster van 30 ml is sprake van dehydratatie bij scores vanaf 3. In de praktijk kan deze urinekleurkaart goed gebruikt worden om te beoordelen of een sporter voldoende drinkt gedurende de dag, passend bij de trainingsintensiteit en klimatologische omstandigheden. ◀

## Referenties

1. Goulet EDB (2014) Performance Effects of Dehydration. The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication, 19:185-198.
2. Maughan RJ, Shirreffs SM (2010) Dehydration and rehydration in competitive sport. Scand. J. Med. Sci. Sports, 20: 40-47.
3. Wardenaar FC, Thompsett D, Vento KA et al (2021) Athletes' Self-Assessment of Urine Color Using Two Color Charts to Determine Urine Concentration. Int J Environ Res Public Health;18(8):4126.
4. Wardenaar FC, Armistead S, Boeckman K et al (2021) The validity urine color scoring at different light conditions to assess low versus high urine concentration. J Athl Train. doi: 10.4085/1062-6050-0389.21 (Online ahead of print)

## Gevalideerde urine-kleurkaart

© Floris Wardenaar & Dean Bacalzo (2019)



### Instructies voor gebruik:

- 1 Selecteer een goed verlichte ruimte en onthoud waarmee die verlicht wordt (halogeen/gloeilamp, TL/spaarlamp of LED-lamp) voor interpretatie van de score. Gebruik bij voorkeur geen daglicht omdat dit slecht te standaardiseren is. Voor verschillende metingen van dezelfde persoon is het raadzaam dezelfde ruimte te gebruiken omdat lichttype en -intensiteit het resultaat beïnvloeden.
- 2 Gebruik een container met telkens hetzelfde volume, bijvoorbeeld 30 of 90 ml.
- 3 Beoordeel de urinekleur zo snel mogelijk na verzameling. De kleur van urine verandert namelijk binnen een aantal uren.
- 4 Vergelijk de urinekleur met de kleuren op de kaart, terwijl het urinemonster tegen een witte achtergrond wordt gehouden. De uitkomst is een score van 1-7, van licht naar donker.
- 5 Interpreteer de uitslag: de afkapwaarde is afhankelijk van het urinevolume en het omgevingslicht. Als er gemeten wordt bij een verlichting met een halogeen- of gloeilamp is er sprake van een goede hydratatiestatus bij:

- scores  $\leq 2$  bij gebruik van een urinemonster van 30 ml
  - scores  $\leq 3$  bij gebruik van een urinemonster van 90 ml
- Verhoog de afkapwaarde met 1 score bij een meting in een ruimte met TL-licht. Verlaag de afkapwaarde met 1 score bij meting in een ruimte met zeer helder LED-licht.

\* Een USG waarde  $\geq 1,020$  wordt gelijkgesteld aan hypohydratatie.

Omgevingslicht	Volume urine	
	30 ml	90 ml
TL-spaarlamp	$\leq 3$	$\leq 4$
Halogeen/gloeilamp	$\leq 2$	$\leq 3$
Zeër helder LED-licht	$\leq 1$	$\leq 2$

Tabel 1

Afkapwaardes voor een goede hydratatiestatus bij gebruik van de gevalideerde urine-kleurkaart onder verschillende omstandigheden

# Minder vallen en meer opstaan zonder botbreuken

*Dr. Sandra Iuliano en haar team onderzochten of het risico op vallen en op bot- en heupbreuken bij ouderen afnam als zij dagelijks extra porties zuivel kregen. De resultaten waren opzienbarend: 33% minder botbreuken, 46% minder heupfracturen en 11% minder valpartijen. De studie van Iuliano verscheen in het gerenommeerde *British Medical Journal*.*

TEKST ROB VAN BERKEL



**E**en volwaardige voeding is belangrijk bij ouderen, maar blijkt vaak moeilijk om te behalen. Ouderen kunnen om allerlei redenen minder gaan eten, bijvoorbeeld door

ziekte, verminderde eetlust of door moeite met kauwen. Maar net zo vaak spelen psychologische problemen (depressie, verdriet), eenzaamheid en dementie en het gebruik van medicatie een rol.

Wanneer ouderen een periode lang onvoldoende energie en microvoedingsstoffen binnenkrijgen, is er snel sprake van ondervoeding. Dat kan leiden tot een afname in lichaamsgewicht en spiermassa en tot een verhoogd risico op vallen en botbreuken. Terwijl het risico op vallen en botbreuken bij ouderen al een stuk hoger is, omdat de spier- en skeletmassa afneemt bij het ouder worden.

### **Ondervoeding in Nederland**

Ondervoeding bij ouderen komt relatief vaak voor. Een Nederlandse studie laat zien dat zo'n 15% van de ouderen als ze worden opgenomen in het ziekenhuis,

ondervoed is. Wel is er een grote variatie in ondervoeding per medisch specialisme: 2 tot 38%.<sup>2</sup> Ook bij thuiswonende ouderen komt ondervoeding veel voor. Gemiddeld 11-35% van de thuiswonenden blijkt bij opname in het ziekenhuis ondervoed.<sup>3</sup>

### Dubbele vergrijzing

Begin 2020 telde Nederland bijna 3,5 miljoen 65-plussers, bijna 20% van de bevolking.<sup>4</sup> In 1990 was dat 12,8%. In 2040 zijn er naar verwachting 4,8 miljoen 65-plussers.<sup>5</sup> Daarnaast neemt ook het aantal 80-plussers toe. Dit noemen we 'dubbele vergrijzing'. In 2020 was het aantal 80-plussers 838.661, bijna 5% van de bevolking. De meeste ouderen in Nederland die niet zelfstandig thuis kunnen wonen, verblijven in een verzorgings- of verpleeghuis. In 2019 woonden ruim 115.000 Nederlanders in een verzorgings- of verpleeghuis.<sup>6</sup>

### Interventie bij ouderen

Ouderen hebben vaak een lage inname van voedingsstoffen die betrokken zijn bij een goede botgezondheid en lopen daarmee een verhoogd risico op botbreuken. In zuivel zitten verschillende voedingsstoffen die bijdragen aan een goede botgezondheid, waaronder eiwitten, calcium en fosfor. Kaas is daarnaast ook een goede bron van vitamine K2.<sup>7</sup> In een meta-analyse met 6 gerandomiseerde interventiestudies is gevonden dat zuivel de botmineraaldichtheid verhoogt bij post-menopauzale vrouwen.<sup>8</sup> Een andere meta-analyse met 7 observationele studies laat zien dat een eetpatroon dat rijk is aan zuivel was geas-

socieerd met een 41% lager risico op een lage botmineraaldichtheid.<sup>9</sup>

Het verhogen van de zuivelconsumptie bij ouderen kan een relatief makkelijke, goedkope en veilige oplossing zijn om de botgezondheid op peil te houden. De meest betrouwbare manier om dit te onderzoeken is met een gerandomiseerde en gecontroleerde interventiestudie met een voldoende aantal deelnemers. In Australië is exact dat onderzoek uitgevoerd door dr. Sandra Iuliano (zie interview na dit artikel) en haar team.<sup>1</sup>

### Het onderzoek

Het onderzoek is gedaan in 60 zorginstellingen in Australië met 7.195 ouderen (n=7.195). De gemiddelde leeftijd was 89 jaar en 68% van hen was vrouw. Omdat de geleverde zorg van de zorginstellingen vergelijkbaar moest zijn, werden in het onderzoek alleen zorginstellingen meegenomen die gecrediteerd waren door de *Australian Aged-Care Accreditation Agency*. Een voorwaarde voor accreditatie is bijvoorbeeld dat alle ouderen een vitamine D-supplement krijgen. Andere voorwaarden om mee te doen aan het onderzoek waren:

- Bewoners consumeerden minder dan 2 porties zuivel per dag
- De calcium-inname van de bewoners was lager dan 600 mg/dag
- De eiwit-inname van de bewoners was lager dan 1 gram per kg lichaamsgewicht per dag

De 60 zorginstellingen werden in 2 groepen verdeeld (zie tabel 1). In de ene groep bleven de bewoners hun gebruikelijke menu krijgen (controlegroep), bij de andere groep werd de zuivelconsumptie verhoogd (zuivelgroep). Dat verhogen



van de zuivelconsumptie bereikten de betrokken zorginstellingen door de receptuur te veranderen, de melk te verrijken met melkpoeder of door zuiveltoetjes en -snacks aan te bieden in plaats van voedingsmiddelen met een lagere voedingswaarde. Bewoners met lactose-intolerantie kregen lactosevrije zuivelproducten aangeboden. De totale studieperiode duurde twee jaar en de randomisatie vond per verzorgingshuis plaats. Om het aantal personen in elke groep op peil te houden werden deelnemers die uitvielen door ontslag of overlijden vervangen door andere bewoners.

De primaire uitkomst van het onderzoek was het optreden van botbreuken. Secundaire uitkomsten waren valincidentie en veranderingen in botmorfologie en biochemische parameters. Als tertiaire uitkomst is sterfte meegenomen en veranderingen in lichaamssamenstelling.

### Resultaten

Na twee jaar studie waren er van de 60 nog 54 zorginstellingen betrokken, waarvan 25 in de zuivelgroep en 29 in de controlegroep. Drie zorginstellingen in de zuivelgroepen zijn niet aan de studie begonnen. Na 15 en 20 maanden zijn twee zorginstellingen gesloten, maar dit vond plaats na de randomisatie voor het onderzoek. Eén ver- ➤

	Zuivelgroep (interventie)	Controlegroep
<b>Menu</b>	Aangepast menu met meer melk, yoghurt en kaas (562 mg calcium en 12 gram eiwitten per dag)	Standaard menu
<b>Eiwitten</b>	69 gram/dag (1,1 gram/kg lichaamsgewicht/dag)	58 gram per dag (0,9 gram per kg lichaamsgewicht/dag)
<b>Calcium</b>	1.142 mg/dag	700 mg/dag
<b>Vitamine D status</b>	72 nmol/l	72 nmol/l

Tabel 1: Verschillen en overeenkomsten tussen de zuivelgroep en de controlegroep.

## Effect dieetverandering op botbreuken

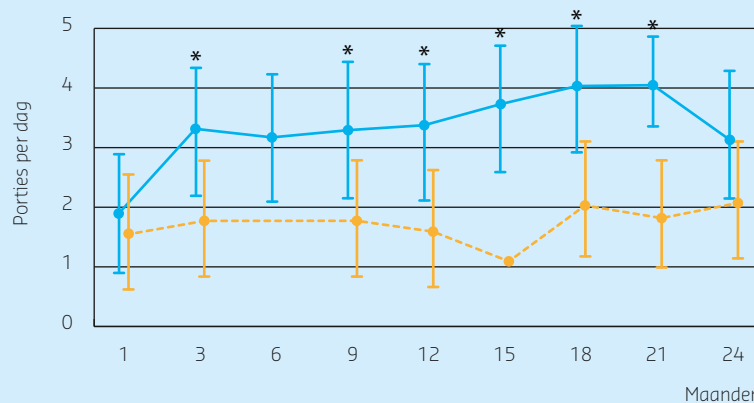
zorgingshuis in de controlegroep kreeg een andere eigenaar.

### Veranderingen van de voeding

In de zuivelgroep ging de zuivelinname omhoog van 2 naar 3,5 porties per dag (figuur 1). Een portie bestond uit 250 ml melk, 200 gram yoghurt of 40 gram kaas. De toename in zuivel staat dus gelijk aan bijvoorbeeld 250 ml melk én 100 gram yoghurt of 20 gram kaas. De hogere zuivelconsumptie leidde tot een toename van de inname van eiwit en calcium (tabel 1). Er werden voor het totale eetpatroon geen verschillen in energie-inname gevonden.

### Botbreuken, valincidentie en sterfte

Na een gemiddelde follow-up van 12,6 maanden waren er 324 incidenties van botbreuken opgetreden. Daarvan traden 121 (3,7%) botbreuken op in de zuivelgroep en 203 (5,2%) in de controlegroep. Dit betekent dat de zuivelinterventie



Figuur 1: Gemiddelde zuivelconsumptie van de zuivelgroep en de controlegroep bij aanvang en gedurende de studieperiode van 2 jaar. Oranje: controlegroep, blauw: interventiegroep. \* Significant verschil vergeleken met de controlegroep ( $p < 0,05$ ).

leidde tot een 33% verlaagd risico op botbreuken (HR: 0,67; 95% BI: 0,48-0,93) (figuur 2). Alle botbreuken waren, op één na, het gevolg van een valincident. Voor heupbreuken werd een 46% verlaagd risico gevonden (HR: 0,54, 95% BI: 0,35-

0,83) (figuur 2). Vanaf 5 maanden werden er verlaagde risico's gevonden. Dit betekent dat één botbreuk en één heupbreuk per respectievelijk 52 en 82 ouderen wordt voorkomen wanneer de zuivelconsumptie wordt verhoogd vergelijkbaar met de zuivelinterventie uit het onderzoek.

De cumulatieve valincidentie was 57% ( $n = 1.879$ ) in de zuivelgroep en 62% ( $n = 2.423$ ) in de controlegroep. De zuivelinterventie leidde daarmee tot een 11% verlaagd risico op vallen (HR: 0,89; 95% BI: 0,78-0,98) (figuur 2). Dit betekent dat één valincident wordt voorkomen per 17 ouderen als de inname van zuivel wordt verhoogd.

Tussen de twee groepen werd geen verschil in sterfte gevonden (figuur 2).

### Botmorfologie, biochemische parameters en lichaamssamenstelling

Dankzij complexere metingen bij een subgroep is in dit onderzoek ook naar de botmorfologie, biochemische parameters en lichaamssamenstelling gekeken (tabel 2). De metingen vonden plaats bij aanvang en na 12 maanden. Tussen de groepen was een duidelijk verschil te zien in CTX (een maat voor botafbraak) en IGF-1. Daarnaast was bij deelnemers in de zuivelgroep de gemiddelde botmineraaldichtheid van de lumbale wervel en het distale spaakbeen toegenomen. Waar de controlegroep per persoon gemiddeld 1,4 kg was afgevallen, bleef de zuivelgroep op hetzelfde gewicht. Het gewichtsverlies in de controlegroep bestond voor 0,3 kg uit vetvrije massa in de armen en benen en voor 0,8 kg uit vetmassa.

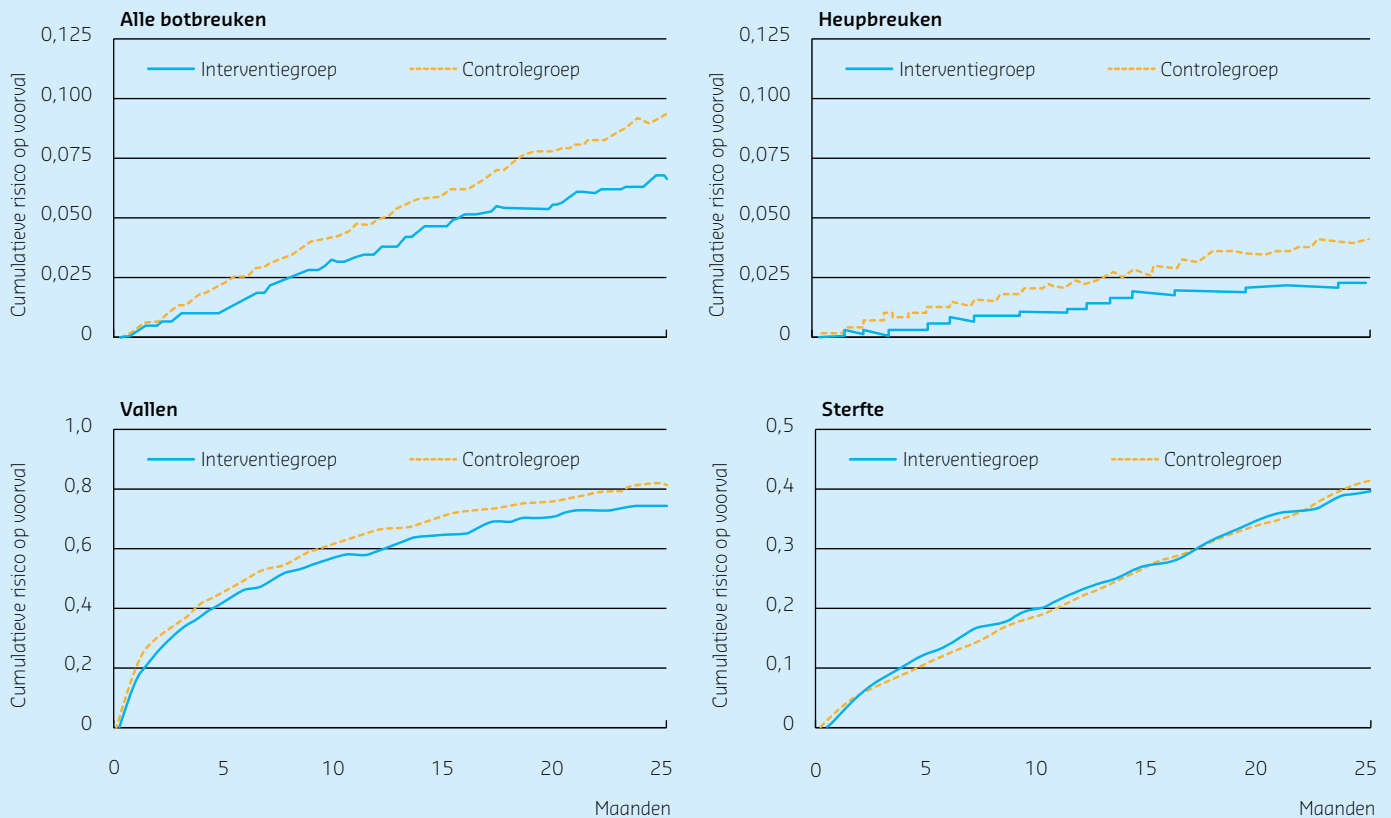
	Zuivelgroep	Controlegroep	Verskil (95% BI)
<b>Biochemische parameters</b>	(n=106)	(n=83)	
CTX	-7,3	13,1*	<b>-20,4 (-33,2 tot -7,6)</b>
P1NP	-4,7	-3,9	-0,8 (-14,6 tot 12,9)
Parathormoon	1,1	-0,16	1,3 (-6,7 tot 9,2)
IGF-1	5,9*	-2,0	<b>7,9 (15,7 tot 0,2)</b>
<b>Botmorfologie</b>	(n=33)	(n=39)	
Lendenwervel, BMD	2,1*	0,3	<b>1,8 (0,1 tot 3,5)</b>
Dijbeenhals, BMD	0,7	-1,0	1,7 (-0,3 tot 3,7)
Spaakbeen distaal			
Totaal volume, BMD	0,7	-2,6*	<b>3,3 (0,6 tot 6,0)</b>
Trabeculair volume, BMD	0,9	-3,5	<b>4,6 (0,4 tot 8,2)</b>
Corticale porositeit	0,0	0,7	-0,6 (-2,3 tot 1,0)
Tibia distaal			
Totaal volume, BMD	-0,1	-2,1*	2,0 (-0,1 tot 4,2)
Trabeculair volume, BMD	0,2	-2,2	2,4 (-1,4 tot 6,2)
Corticale porositeit	0,4	0,7*	-0,3 (-1,4 tot 0,4)
<b>Lichaamssamenstelling</b>	(n=33)	(n=39)	
Lichaamsgewicht	0,6	-1,9*	<b>2,5 (0,6 tot 4,1)</b>
Vetvrije massa	-0,2	-0,4	0,3 (-0,9 tot 1,6)
Armen en benen	0,3	-1,7*	<b>2,0 (0,02 tot 4,1)</b>
Vetmassa	3,8	-3,3*	<b>7,3 (0,1 tot 14,5)</b>

Tabel 2: Gemiddelde procentuele veranderingen vanaf baseline tot maand 12 van biochemische parameters, botmorfologie en lichaamssamenstelling.

CTX = Type 1 collageen C-teleopeptide (marker voor botafbraak), P1NP = Procollageen 1 N-terminaal collageen (marker voor botopbouw), IGF-1 = Insuline-like Growth Factor-1, BMD = Botmineraaldichtheid.

\* Significant verschil vergeleken met baseline binnen de groep ( $p < 0,05$ ).

**Vetgedrukt** = Significant verschil tussen de twee groepen ( $p < 0,05$ ).



Figuur 2: Cumulatieve risico's op botbreuken, heupbreuken, valincidentie en sterfte in de zuivelgroep en de controlegroep.

## Gunstig effect

Bij aanvang van de studie hadden alle ouderen een lagere inname van eiwitten en calcium dan wordt aanbevolen. De auteurs geven aan dat het gunstig effect minder waarschijnlijk was geweest wanneer de ouderen hadden gegeten volgens de aanbevelingen. Een verklaring voor de gunstige effecten van de zuivelinterventie is dat deze heeft gezorgd voor een vertraging van botverlies en minder afname van de microstructuur. Een meta-analyse naar het effect van suppletie met calcium (al dan niet met vitamine D) op incidentie van botbreuken bij 50-plussers laat een vergelijkbaar beeld zien.<sup>10</sup> Bij een eerdere calciuminname van minder dan 700 mg/dag werd ook een gunstig effect gevonden.

## Beperkingen

Ook deze studie had enkele beperkingen. Minder dan de helft van de bewoners had een follow-up van meer dan 15 maanden. Toch werd na 5 maanden al een verlaagd risico gevonden. Verder is het opvolgen van de zuivelinterventie bij 716 bewoners (10%) gecontroleerd.

## Conclusie

Ouderen hebben vaak een te lage inname van eiwitten en calcium. Deze studie toont aan dat het verhogen van de zuivelconsumptie bij ouderen van 2 naar 3,5 porties per dag zorgt voor een hogere inname van eiwitten en calcium. Een zeer gunstig effect van de interventie is dat het risico op

botbreuken en vallen bij deze kwetsbare groep mensen sterk vermindert. Volgens de auteurs heeft de studie brede implicaties voor beleid in de gezondheidszorg om botbreuken in zorginstellingen en mogelijk ook daarbuiten te voorkomen. ◀

## Referenties

- 1 Iuliano S, Poon S, Robbins J, et al. Effect of dietary sources of calcium and protein on hip fractures and falls in older adults in residential care: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 2021 Oct 20;375:n2364.
- 2 Kruizenga H, van Keeken S, Weijs P, et al. Undernutrition screening survey in 564,063 patients: patients with a positive undernutrition screening score stay in hospital 1.4 d longer. *Am J Clin Nutr*. 2016 Apr;103(4):1026-32.
- 3 Schilp J, Kruizenga HM, Wijnhoven HA, et al. High prevalence of undernutrition in Dutch community-dwelling older individuals. *Nutrition*. 2012 Nov-Dec;28(11-12):1151-6.
- 4 <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/leeftijd/ouderen>
- 5 <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2020/bevolkingsprognose-2020-2070-5-toekomstige-ontwikkeling-van-de-bevolking>
- 6 <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2020/13/aantal-bewoners-van-verzorgings-en-verpleeghuizen-2019>
- 7 Vermeer C, Raes J, van 't Hoofd C, et al. Menquinone Content of Cheese. *Nutrients*. 2018 Apr 4;10(4):446.
- 8 Shi Y, Zhan Y, Chen Y, Jiang Y. Effects of dairy products on bone mineral density in healthy postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Osteoporos*. 2020 Mar 18;15(1):48.
- 9 Fabiani R, Naldini G, Chiavarini M. Dietary Patterns in Relation to Low Bone Mineral Density and Fracture Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Adv Nutr*. 2019 Mar 1;10(2):219-236.
- 10 Tang BM, Eslick GD, Nowson C, et al. Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet*. 2007 Aug 25;370(9588):657-66.

TEKST DR. STEPHAN PETERS (NZO)

# ‘Door het eenvoudig verbeteren van de kwaliteit van voeding kunnen we een groot verschil maken voor het leven en de gezondheid van ouderen’

### Wat zijn de belangrijkste resultaten van uw studie?

Ouderen die in zorginstellingen in Australië wonen, consumeren gemiddeld ongeveer 2 porties zuivel per dag. Bij het verhogen van die inname naar 3,5 porties – de aanbevolen hoeveelheden –

zagen we een relatieve risico-verlaging van 33% voor alle soorten breuken, van 46% voor gebroken heupen en van 11% voor vallen. We zagen geen verandering in het aantal sterfgevallen. Hiermee is wetenschappelijk aangetoond dat de consumptie van voeding

met een hoog gehalte aan calcium en eiwitten (zoals melk, yoghurt, kaas) in de aanbevolen hoeveelheden het risico van botbreuken bij ouderen verlaagt ten opzichte van een inname die lager is dan de aanbevolen hoeveelheden. De Australische richtlijnen adviseren de dagelijkse inname van 4 porties zuivel voor oudere vrouwen en 3,5 porties voor oudere mannen. Een portie is in Australië: 250 ml melk, 40 g kaas en 200 g yoghurt.

### Wat is uw verklaring voor deze resultaten?

De resultaten tonen aan dat de consumptie van zuivelproducten in de aanbevolen hoeveelheden gerelateerd is aan het vertragen van de afname van de volumetrische botmineraaldichtheid: er was geen significant verlies zichtbaar na 12 maanden. Bij ouderen die minder zuivel consumeerden, zagen we wel een verlies aan volumetrische botmineraaldichtheid. Ook de spieren in de armen en benen van de zuivelgroep bleven op peil, terwijl in de controlegroep wel spierverlies optrad. Deze verschillen kunnen de gunstige effecten verklaren, omdat het verder gaat dan de effecten van de voedingsstoffen in zuivel op de gezondheid van de botten. We zagen dat spiermassa en -kracht behouden bleven en ook dat kan de oorzaak zijn van de afname van het aantal breuken en vallen bij ouderen in de zuivelgroep.

### Waarom heeft u deze studie uitgevoerd? Het is toch bekend dat zuivel tegen breuken beschermt?

Het verband tussen de inname van zuivel en breuken was tot nu toe eigenlijk een aanname. Op basis van interventiestudies ging men ervan uit dat zuivelinname een gunstig effect heeft op de



groei en mineralisering van botten en op vermindering van de afname van botten. Maar resultaten over breuken werden afgeleid van waarnemings- en verkennende studies die uitsluitend verbanden beschreven. Het benodigde bewijs op basis van een goed uitgevoerde, gerandomiseerde klinische studie die deze aannames bevestigde, was nog nooit geleverd.

#### Wat was uw rol in het onderzoek?

Ik was de hoofdonderzoeker; ik ontwierp en leidde de studie. Ik zorgde voor alle zorginstellingen en deelnemers en onderhield contact met het management van de zorginstellingen. Ik was niet betrokken bij de testen of analyses, omdat ik dan zou weten aan welke groepen de verschillende instellingen waren toegewezen.

#### Wat heeft u tijdens het uitvoeren van dit onderzoek geleerd en ervaren?

Wat mij het meest verraste was dat we door het eenvoudig verbeteren van de kwaliteit van voeding zo'n groot verschil kunnen maken voor het leven

en de gezondheid van ouderen in de ouderenzorg. Ik heb nu het bewijs in handen waarmee ik aanpassingen in de voedselvoorziening in de ouderenzorg kan ondersteunen. En ik heb het bewijs al gepresenteerd aan de "Royal Commission into Aged-Care" die daar in opdracht van de overheid onderzoek naar doet. Deze studie heeft me een stem gegeven en ik kan nu invloed uitoefenen op veranderingen in een positieve richting.

#### Door welke partijen is de studie gefinancierd en heeft dat het resultaat beïnvloed?

De studie is uitgevoerd door de Universiteit van Melbourne en is voor een deel gefinancierd door zuivelorganisaties. De financiers hadden geen zeggenschap over het ontwerp en de uitvoering van de studie, evenmin als over de publicatie van de resultaten. Ik ben zeer dankbaar voor de financiering vanuit de industrie, want zonder die steun zou het project niet zijn uitgevoerd. Dan waren we niet in staat geweest om het belang van goede voeding voor de gezondheid van ouderen aan te tonen.

#### U had ook een alternatieve groep op basis van plantaardige voeding in uw studie kunnen opnemen. Waarom heeft u dat niet gedaan? En had u dan dezelfde resultaten verwacht?

Daar zijn een paar redenen voor. Allereerst zou een extra groep de kosten van de studie hebben verdubbeld. Daarnaast hebben ouderen niet het vermogen om de hoeveelheid plantaardige calciumbronnen te consumeren die nodig zou zijn voor levering van voldoende calcium. De gemiddelde oudere in ons onderzoek consumeerde minder dan 2 kg voedsel per dag. Om de aanbevolen hoeveelheid calcium binnen te krijgen, zouden zij 4 kg aan calciumbronnen op basis van groenten moeten consumeren! Wij hebben de bewoners gevraagd wat zij wilden eten en op hun voorkeuren gelet. Veel van de ouderen waren opgegroeid met voedingsmiddelen zoals zuivelproducten. Daarom boden we hen producten aan die zij al graag aten. <

#### Kunt u een voorbeeld geven van een dagvoeding van 2 kg met zuivel uit uw onderzoek, en een dagvoeding van 4 kg met plantaardige alternatieven die evenveel calcium bevat?

Maaltijd	Menu van de interventie	Plantaardig alternatief
Ontbijt	Graanproduct met verrijkte melk (300) 2 geroosterde boterhammen (100), portie fruit (calcium 400 mg)	Graanproduct met plantaardige melk (moet met Ca zijn verrijkt)*, 2 geroosterde boterhammen, portie fruit (calcium 400 mg) *zoniet: 4 geroosterde boterhammen (200), 2 sinaasappels (100), 6 vijgen (100)
Lunch	Kop soep + Parmezaanse kaas (200) 2 plakken gebraden vlees (100 g), 3 x groenten (ieder 1/2 kop) Dessert: gestoofd fruit met vla (200) (calcium 400 mg)	Kop soep 300 g tofoe (100), 3 x groenten (ieder 1 kop) (250) Dessert: 60 g gedroogde abrikozen en 60 g rozijnen (geweekt) (70) (calcium 420 mg)
Diner	Quiche met kaas en groenten (calcium 200 mg)	2 koppen groene bladgroenten (calcium 200 mg)
Snacks	40 g kaas en koekjes (calcium 300 mg)	120 g amandelen (calcium 300 mg)

# Onderzoek Paul Bocuse Instituut naar relatie zuivelconsumptie en het risico op overgewicht

TEKST ANESTIS DOUGKAS (INSTITUT PAUL BOCUSE RESEARCH CENTRE, ECULLY, FRANKRIJK)





## Het aantal mensen met overgewicht en obesitas neemt toe.

**Een omvangrijk onderzoek naar de invloed van melk en zuivelproducten – uitgevoerd door het Instituut Paul Bocuse Research Centrum - laat zien dat de consumptie daarvan geen nadelig effect heeft op het lichaamsgewicht van kinderen en volwassenen.**

**O**besitas is een wereldwijd groeiend probleem en wordt in verband gebracht met een verhoogde kans op verschillende chronische ziekten.

De toename hiervan zal een groot effect hebben op de gezondheidszorg. Beleidsstrategieën om obesitas terug te dringen zijn vaak gericht op het verminderen in het eetpatroon van voedingsmiddelen die veel vet en/of suiker bevatten. Het is echter belangrijk om rekening te houden met de totale samenstelling van producten en met de nutriëntendichtheid van zuivelproducten. Dit artikel geeft een overzicht van verschillende soorten onderzoeken naar de relatie tussen zuivel en overgewicht bij kinderen, adolescenten en volwassenen. Het omvat systematische studies en meta-analyses naar verbanden tussen het consumeren van melk en zuivelproducten en obesitas. Daarnaast worden mogelijke

werkingsmechanismen besproken die gunstige effecten van zuivel op de energiebalans kunnen verklaren.

### Hoge nutriëntendichtheid

In deze studie is de groep van op zuivel gebaseerde voedingsmiddelen gedefinieerd als melk, kaas en yoghurt en andere zuivelproducten die calcium (Ca) bevatten en als bron van calcium worden geconsumeerd. Boter behoort niet tot deze groep vanwege de geringe hoeveelheid calcium in boter. Melk en andere zuivelproducten zijn rijk aan voedingsstoffen en leveren belangrijke voedingsstoffen die goed zijn voor de gezondheid in iedere levensfase. Melk is rijk aan eiwitten, omdat 20% van de energetische waarde van melk wordt geleverd door eiwit. Daarnaast is melk rijk aan calcium, vitamine B12, riboflavine en jodium en een bron van kalium, fosfor en vitamine B5. Kaas is ook rijk aan eiwit en de kaas-soorten met een hoog vetgehalte vormen

een bron van vitamine A en zink. Zowel kaas als yoghurt leveren verschillende hoeveelheden eiwit, vet, suikers, micronutriënten en bioactieve verbindingen.<sup>1</sup> Daarnaast leveren zuivelproducten een aanzienlijke bijdrage aan de inname van calcium (45%), jodium (34%), kalium (20%), vitamine B12 (20-40%) en vitamine A (20%) bij kinderen in ontwikkelde landen.<sup>2</sup> De belangrijkste toename van mineralen in botten vindt plaats tijdens de adolescentie, dus de behoefte aan calcium is in deze periode hoger dan in enige andere levensfase. Bepaalde zuivelproducten bevatten vet en sommige producten dragen bij aan de hoeveelheid verzadigd vet, natrium en de totale energie-inname.<sup>2</sup> Tabel 1 toont de samenstelling van de voedingsstoffen in melk en een selectie van zuivelproducten uit recente voedselsamenstellingstabellen in het Verenigd Koninkrijk.<sup>1</sup>



Per 100 g	Melk			Yoghurt			Kaas		
	Vol	Halfvol	Mager	Vol	Mager	Kwark	Cheddar	Hüttenkäse	Smeerkaas
Energie (kcal)	63	46	34	79	57	99	416	103	237
Eiwit (g)	3,4	3,5	3,5	5,7	4,8	5,8	25,4	9,4	11,3
Koolhydraten (g)	4,6	4,7	4,8	7,8	7,8	13,2	0,1	3,1	6,5
Vet (g)	3,6	1,7	0,3	3,0	1,0	2,9	34,9	6,0	18,6
Verzadigd vet (g)	2,3	1,1	0,1	1,9	0,7	1,9	21,7	3,2	12,9
Natrium (mg)	42	43	44	80	63	60	723	250	730
Kalium (g)	157	156	162	280	228	143	75	161	219
Calcium (g)	120	120	125	200	162	140	739	127	498
Fosfor (mg)	96	94	96	170	143	123	505	171	835
Jodium (µg)	31	30	30	63	34	17	30	24	29
Thiamine (mg)	0,03	0,03	0,03	0,06	0,12	0,11	0,03	0,05	0,05
Riboflavine (mg)	0,23	0,24	0,22	0,27	0,22	0,29	0,39	0,24	0,36

Tabel 1. Samenstelling van voedingsstoffen per 100 g in melk en andere zuivelproducten.<sup>1</sup>



### Paul Bocuse Research Centre

Het Paul Bocuse Research Centre for Food & Hospitality Research is een multidisciplinair onderzoekscentrum en onderdeel van Institut Paul Bocuse, opgericht door de wereldberoemde chefkok Paul Bocuse. Hier worden de belangrijkste kwesties in voedingswetenschap en gastvrijheidsmanagement onderzocht. Het Instituut voert gezamenlijke internationale onderzoeksprojecten uit, met een focus op real-life case studies en heeft als doel: nieuwe kennis creëren en kansen voor innovatie identificeren.

De auteur van dit artikel, Anestis Dougkas, is werkzaam bij het Instituut Paul Bocuse Research Centre en kan bereikt worden via [Anestis.dougkas@institutpaulbocuse.com](mailto:Anestis.dougkas@institutpaulbocuse.com).

#### Zuivel en overgewicht bij kinderen en adolescenten

Er zijn verschillende systematische reviews en meta-analyses uitgevoerd naar de relatie tussen zuivel en obesitas bij kinderen en adolescenten. Daarin wordt meestal geen of juist een gunstig verband gevonden tussen een hoge inname van melk en zuivelproducten en de kans op overgewicht of obesitas. Zo blijkt uit een meta-analyse van tien prospectief cohortonderzoeken onder ruim 46.000 kinderen en adolescenten dat zuivelconsumptie gepaard gaat met een verlaagd risico op obesitas in de kinderjaren.<sup>3</sup> Kinderen en adolescenten met een hoge zuivelconsumptie hadden 38% minder kans op overgewicht en obesitas vergeleken met kinderen en adolescenten met een lage zuivelconsumptie. Iedere extra portie zuivel per dag ging gepaard met een 13% lager risico op over-

gewicht en obesitas. Ook een eerdere systematische review en meta-analyse vond een lager risico op overgewicht bij adolescenten met een hoge zuivelconsumptie, maar niet bij jongere kinderen.<sup>4</sup> Daarnaast geven een aantal interventiestudies interessante resultaten, omdat daaruit blijkt dat zuivelconsumptie geen invloed heeft op de lichaamssamenstelling, maar wel gunstig is voor de structuur en ontwikkeling van botten van kinderen en adolescenten.<sup>5</sup> In een omvangrijke review zijn de resultaten samengevat van 94 observationele onderzoeken en interventiestudies die de afgelopen 28 jaar zijn uitgevoerd bij kinderen en adolescenten.<sup>6</sup> Conclusie: vergeleken met een lage zuivelconsumptie lijkt een hoge zuivelconsumptie de kans op overgewicht en obesitas bij kinderen en adolescenten niet te verhogen en mogelijk zelfs te verlagen.

#### Volle of magere melk voor kinderen?

In de meeste onderzoeken bij kinderen en adolescenten is geen onderscheid gemaakt tussen verschillende soorten melk en andere zuivelproducten. In sommige studies is er wel naar gekeken. Een recente systematische review concludeert dat een hoge inname van melkvet gepaard gaat met een lager risico op overgewicht bij kinderen.<sup>7</sup> Een andere review concludeert dat het voor het risico op overgewicht niet uit lijkt te maken of het gaat om de consumptie van volle melk of magere melk.<sup>6</sup>

#### Zuivel en overgewicht bij volwassenen

Ook bij volwassenen is veel observationeel onderzoek uitgevoerd naar het verband tussen de consumptie van melk en andere zuivelproducten en de ontwikkeling van overgewicht en obesitas. Een meta-analyse van 24 studies concludeert dat zuivelconsumptie geen verband houdt met veranderingen in het lichaamsgewicht.<sup>8</sup> Bovendien hadden mensen met een hoge zuivelconsumptie minder kans op overgewicht en abdominale obesitas dan mensen die weinig zuivel consumeerden. Een hoge consumptie van zuivel ging in deze meta-analyse ook gepaard met een geringere taille-omvang.<sup>8</sup> In een andere meta-analyse blijkt de kans op obesitas met 16% te dalen bij een toename van de melkconsumptie met 200 gram per dag.<sup>9</sup>

#### Gunstig effect van zuivel bij energierestictie

De resultaten van observationeel onderzoek worden onderschreven door gecontroleerde interventiestudies. Zo neemt de hoeveelheid lichaamsvet en de taille-omvang af bij verhoging van de zuivelconsumptie, terwijl de vetvrije massa toeneemt. Dit blijkt uit een meta-analyse van 37 gerandomiseerde klinische studies met bijna 185.000 deelnemers.<sup>10</sup> In deze meta-analyse is ook gekeken naar het effect van energierestictie. Bij volwassenen die een energiebeperkt dieet volgden, zorgden zuivelproducten voor afname van het lichaamsgewicht, de hoeveelheid lichaamsvet en de taille-omvang.<sup>10</sup> Ook een recente systematische review vindt gunstige effecten van zuivel. Het lichaamsgewicht en de vetmassa verminderden bij

een energiebeperkt dieet in combinatie met een hoge zuivelconsumptie.<sup>11</sup> Zonder energierestrictie heeft een hoge zuivelconsumptie geen effect op de lichaamssamenstelling, zo concludeert deze review.

## Yoghurt lijkt gunstig

Bij volwassenen is nog maar weinig onderzoek gedaan naar de rol van verschillende soorten zuivel bij de ontwikkeling van overgewicht. Observatieve studies naar de verschillen tussen volle en magere zuivelproducten vinden geen relatie tussen vet in zuivel en het risico op obesitas.<sup>12</sup> Er zijn wel gunstige relaties gevonden voor yoghurt. Zo gaat een verhoogde consumptie van yoghurt gepaard met een kleinere kans op obesitas.<sup>8</sup> Ook zijn er in verschillende systematische reviews en meta-analyses gunstige veranderingen gevonden in lichaamsgewicht en taille-omvang bij hoge yoghurtconsumptie.<sup>8,13</sup> In gerandomiseerde klinische studies bij mensen met obesitas ging de consumptie van yoghurt gepaard met gewichtsverlies en verbeteringen in lichaamssamenstelling.<sup>13</sup> De onderzoeksgroepen zijn tot nu toe echter klein. Er is grootschaliger onderzoek nodig om de gunstige effecten van yoghurt te bevestigen.

## Werkingsmechanisme

Er zijn verschillende verklaringen geopperd voor de gunstige effecten van zuivel op het lichaamsgewicht.<sup>14</sup> In de literatuur krijgt calcium de meeste aandacht als een voedingsstof die vetvorming zou kunnen tegengaan. Een hoge calciuminname verhoogt namelijk de concentratie van bijnierhormonen en vitamine D, wat zou kunnen leiden tot een verhoogde vetafbraak en verminderde vetvorming.<sup>15</sup> Ook zou calcium de uitscheiding van vet via de ontlasting verhogen.<sup>16</sup> In het maag-darmkanaal kan calcium namelijk binden aan vet onder vorming van onoplosbare calcium-vetzuurzepen. Dit vermindert de energie-opname in het maag-darmkanaal. In een meta-analyse is een toename van de vetverbranding van 11% gevonden bij verhoging van de inname van calcium met 800 mg/dag.<sup>17</sup> Ook andere voedingsstoffen uit zuivel kunnen gunstige effecten op het lichaamsgewicht hebben. Zo zijn zuivel-eiwitten en lactose betrokken bij de regulering van de voedselinname en de stofwisseling van voedingsstoffen.<sup>18</sup>

Gefermenteerde zuivelproducten als yoghurt kunnen een gunstig effect hebben door het beïnvloeden van de samenstelling en metabole activiteit van de microbiota in de darmen.<sup>19</sup> Al deze mogelijke werkingsmechanismen zijn echter nog niet overtuigend aangetoond.

## Conclusies

Melk en zuivelproducten hebben een hoge nutriëntendichtheid. Ze leveren een significante bijdrage aan de inname van veel voedingsstoffen, zoals calcium, jodium en een aantal B-vitamines. Ze bevatten ook (verzadigd) vet en calorieën. Toch gaat een hoge zuivelconsumptie niet

gepaard met een verhoogd risico op overgewicht of obesitas bij kinderen, adolescenten en volwassenen. In omvangrijk onderzoek wordt geen verband gevonden, of een gunstig verband, waarbij een hoge zuivelconsumptie juist gepaard gaat met een lager risico op overgewicht. Hoewel er nog weinig onderzoek naar is gedaan, is er geen overtuigend verschil gevonden tussen magere en volvette zuivel. Kortom: zuivel hoeft niet gemeden te worden vanwege een vermeend nadelig effect op het lichaamsgewicht. Melk en zuivelproducten passen prima in gezonde voedingspatronen en energiebeperkte diëten. <

---

## Referenties

1. Roe M, Pinchen H, Church S et al. (2015) McCance and Widdowson's The Composition of Foods Seventh Summary Edition and updated Composition of Foods Integrated Dataset. *Nutrition Bulletin*. 40 (1) 36-39.
2. Auestad, N., Hurley, J., Fulgoni, V., Schweitzer, C., et al. (2015) Contribution of Food Groups to Energy and Nutrient Intakes in Five Developed Countries. *Nutrients*. 7 (6), 4593-4618.
3. Lu L, Xun P, Wan Y et al. (2016) Long-term association between dairy consumption and risk of childhood obesity: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Clinical Nutrition*. 70 (4) 414-423.
4. Dror DK (2014) Dairy consumption and pre-school, school-age and adolescent obesity in developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 15 (6) 516-527.
5. Kouvelioti R, Josse AR & Klenzou P (2017) Effects of Dairy Consumption on Body Composition and Bone Properties in Youth: A Systematic Review. *Current developments in nutrition*. 1 (8) e001214.
6. Dougkas A, Barr S, Reddy S et al. (2018) A critical review of the role of milk and other dairy products in the development of obesity in children and adolescents. *Nutrition research reviews*. 32 (1) 106-127.
7. Vanderhout MG, Aglipay M, Torabi N et al. (2020) Whole milk compared with reduced-fat milk and childhood overweight: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 111 (2) 66-279.
8. Schwingshackl L, Hoffmann G, Schwedhelm C et al. (2016) Consumption of Dairy Products in Relation to Changes in Anthropometric Variables in Adult Populations : A Systematic Review and Meta- Analysis of Cohort Studies. *PLoS One*. 11 (6), e0157461.
9. Wang W, Wu Y. & Zhang D (2016) Association of dairy products consumption with risk of obesity in children and adults: a meta-analysis of mainly cross-sectional studies. *Annals of Epidemiology*. 26 (12) 870-882.e2.
10. Geng T, Qi L & Huang T (2018) Effects of Dairy Products Consumption on Body Weight and Body Composition Among Adults: An Updated Meta-Analysis of 37 Randomized Control Trials. *Molecular Nutrition & Food Research*. 62 (1) 1700410.
11. López-Sobaler AM, Aparicio A, López Díaz-Ufano et al. (2020) Effect of dairy intake with or without energy restriction on body composition of adults: overview of systematic reviews and meta-analyses of randomized controlled trials. *Nutr Rev*. 78 (11) 901-913.
12. Kratz M, Baars T & Guyenet S. (2013) The relationship between high-fat dairy consumption and obesity, cardiovascular, and metabolic disease. *European Journal of Nutrition*. 52 (1) 1-24.
13. Eales J, Lenoir-Wijnkoop I, King S et al. (2016) Is consuming yogurt associated with weight management outcomes? Results from a systematic review. *International Journal of Obesity*. 40 (5) 731-746.
14. Dougkas A, Reynolds CK, Givens ID et al. (2011) Associations between dairy consumption and body weight: a review of the evidence and underlying mechanisms. *Nutrition Research Reviews*. 24 (1) 72-95.
15. Zemel MB (2002) Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium: mechanisms and implications. *Journal of the American College of Nutrition*. 21 (2) 146S-151S.
16. Christensen R, Lorenzen JK, Svith CR et al. (2009) Effect of calcium from dairy and dietary supplements on faecal fat excretion: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity reviews*. 10 (4) 475-486.
17. Gonzalez JT, Rumbold PLS & Stevenson EJ (2012) Effect of calcium intake on fat oxidation in adults: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 13 (10) 848-857.
18. Bowen J, Noakes M & Clifton PM (2006) Appetite regulatory hormone responses to various dietary proteins differ by body mass index status despite similar reductions in ad libitum energy intake. *J Clin Endocrinol Metab*. 91 (8) 2913-2919.
19. Marette A & Picard-Deland E (2014) Yogurt consumption and impact on health: Focus on children and cardiometabolic risk. *American Journal of Clinical Nutrition*. 99 (5 Suppl) 1243S-75S.

# Vet belangrijk: de voedingsbron van verzadigd vet

*Verzadigd vet komt in verschillende voedingsbronnen voor, van yoghurt en kaas tot vis en rood vlees. De EPIC-CVD studie onderzocht de relatie tussen de bron van een voedingsvet en het risico op hart- en vaatziekten. Die voedingsbron lijkt te beïnvloeden of het risico wordt verhoogd of juist verlaagd.*

TEKST ROB VAN BERKEL

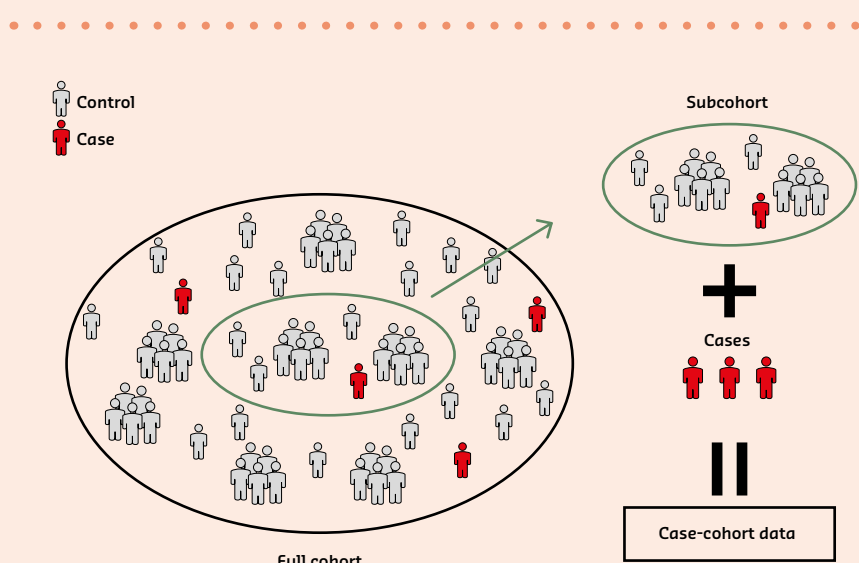
**D**e relatie tussen voeding en gezondheid is complex. Dat laat ook de voortdurende discussie zien over de rol van verzadigd vet bij het ontstaan van hart- en vaatziekten. Grote studies zoals de EPIC-CVD studie leveren belangrijke nieuwe inzichten op. Bij onderzoek naar vervanging van verzadigd vet wordt al lang rekening gehouden met de soort vervanging (door onverzadigd vet, koolhydraten of eiwit) omdat we weten dat dit invloed heeft op het risico op hart- en vaatziekten. De EPIC CVD studie laat nu ook zien dat de voedingsbron van verzadigd vet - zoals zuivel, vis, vlees of boter - van invloed is op het risico op hart- en vaatziekten.<sup>1</sup>

## De EPIC- studie

De EPIC-CVD studie is een epidemiologische case-cohort studie binnen het overkoepelende EPIC-Europe onderzoek. EPIC staat voor European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition

en is een groot prospectief cohort met ruim 520.000 deelnemers. Het onderzoek is verdeeld over 23 studiecentra in 10 Europese landen: Griekenland, Spanje, Italië, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Nederland,

Duitsland, Denemarken, Noorwegen en Zweden. De deelnemers werden in de tijd gevolgd, waarbij regelmatig (voedings) vragenlijsten zijn ingevuld en metingen verricht.



Figuur 1. Opbouw van een case-cohort.

In de EPIC-CVD studie zijn alleen deelnemers uit EPIC-Europe meegenomen waarvan bij aanvang bloed was afgenomen en die op dat moment nog geen hart- en vaatziekten hadden. Hieruit zijn twee groepen gevormd:

- Een groep met 'cases', bestaande uit alle deelnemers waarvan bij aanvang bloed was afgenomen en waarbij coronaire hartziekten waren opgetreden (n=10.529).
- Een subcohort, bestaande uit willekeurig gekozen deelnemers uit EPIC-Europe zonder hart- en vaatziekten bij aanvang (n=16.730).

Vervolgens werden de twee groepen samengevoegd tot een case-cohort. Het case-cohort bestond dus uit een groep willekeurig gekozen deelnemers die representatief zijn voor het gehele EPIC-Europe cohort, plus alle deelnemers waarbij coronaire hartziekten zijn opgetreden (zie figuur 1). Een deel van de deelnemers waarbij coronaire hartziekten is opgetreden viel in beide groepen, maar die zijn maar één keer meegenomen. Dit zorgt voor een relatief goedkoop en efficiënt onderzoeksdesign. Bepaalde statistische technieken zijn wel nodig om te corrigeren voor de oververtegenwoordiging van 'cases'.

De primaire uitkomst van het onderzoek was het optreden van coronaire hartziekten, zowel fataal als niet fataal. Op basis van het case-cohort is gekeken of er verbanden zijn tussen a) de inname van vetzuren, b) macronutriëntvervanging en c) de bron van de vetzuren en het optreden van coronaire hartziekten. Hierbij is gecorrigeerd voor uiteenlopende versturende factoren.

### Baseline eigenschappen

De gemiddelde leeftijd van de deelnemers van het subcohort was 52,4 jaar en 62% van hen was vrouw. Het eetpatroon varieerde tussen landen. De gemiddelde inname van totaal vet, verzadigd vet, enkelvoudig onverzadigd vet en meervoudig onverzadigd vet was respectievelijk 35,0, 14,0, 14,1 en 5,5 en%. Minder dan 12% van het subcohort had een lagere verzadigd vet-inname dan de maximaal

Bron van verzadigd vet	Bijdrage Verzadigd vet in en%	HR (95% BI) per $\uparrow$ 1 en%
<b>Zuivelproducten</b>	4,4 (2,9–6,2)	0,99 (0,97–1,00)
Melk	0,7 (0,1–1,6)	1,01 (0,98–1,04)
Yoghurt	0,1 (0,0–0,5)	0,93 (0,88–0,99)*
Kaas	2,3 (1,2–4,0)	0,98 (0,96–0,99)*
<b>Toegevoegde vetten</b>	2,7 (1,7–4,1)	1,02 (1,00–1,03)
Plantaardige oliën	0,5 (0,1–1,7)	1,01 (0,94–1,09)
Boter	0,0 (0,0–0,5)	1,02 (1,00–1,04)
Margarine	0,4 (0,0–1,9)	1,00 (0,98–1,03)
<b>Vlees</b>	2,2 (1,4–3,2)	1,05 (1,00–1,09)
Rood en bewerkt vlees	1,8 (1,1–2,9)	1,05 (1,00–1,10)*
Rood vlees	0,7 (0,04–1,3)	1,07 (1,01–1,12)*
Bewerkt vlees	0,8 (0,3–1,6)	1,04 (0,98–1,09)
Gevogelte	0,1 (0,1–0,3)	0,93 (0,80–1,08)
<b>Taart en koek</b>	0,9 (0,4–1,8)	0,98 (0,94–1,01)
<b>Suiker en banket</b>	0,4 (0,1–0,9)	0,99 (0,96–1,03)
<b>Graan en graanproducten</b>	0,4 (0,3–0,6)	1,08 (0,93–1,25)
<b>Eieren en ei-producten</b>	0,2 (0,1–0,4)	0,90 (0,78–1,03)
<b>Specerijen en sauzen</b>	0,2 (0,1–0,4)	0,95 (0,81–1,13)
<b>Vis en schaaldieren</b>	0,1 (0,1–0,3)	0,85 (0,74–0,99)*
<b>Noten en zaden</b>	0,0 (0,0–0,1)	0,83 (0,65–1,05)

Tabel 1: Risico's (hazard ratio; HR) op coronaire hartziekte van verzadigde vetten uit verschillende bronnen (per  $\uparrow$ 1 en%) na correctie voor verzadigde vetten uit andere bronnen.

BI = betrouwbaarheidsinterval.

\* statistisch significant ( $p < 0,05$ ).

aanbevolen 10 en%. De inname van verzadigd vet ging samen met een hogere inname van enkelvoudig verzadigd en dierlijke eiwitten en met een lagere inname van koolhydraten en plantaardige eiwitten. In alle landen droegen zuivelproducten het meeste bij aan de inname van verzadigd vet (gemiddeld 32 en%), gevolgd door toegevoegde vetten (20,5 en%) en vlees (15,7 en%).

### Geen verband tussen vetzuren en coronaire hartziekten

De inname van totaal vet, verzadigd vet, enkelvoudig onverzadigd vet en meervoudig onverzadigd vet was niet geassocieerd met een hoger of lager risico op coronaire hartziekten. Dat geldt ook voor het isocalorisch (per 5 en%) vervangen van alle soorten vet door koolhydraten. Hetzelfde werd gevonden voor het isocalorisch vervangen van enkelvoudig verzadigd vet, meervoudig verzadigd vet en koolhydraten door verzadigd vet. Tussen landen werden slechts enkele verschillen gevonden. In Frankrijk was het vervangen van verzadigd

vet door koolhydraten geassocieerd met een verhoogd risico op coronaire hartziekten (HR: 2,99; 95% BI: 1,13–7,90). In de andere landen werd dit verband niet gevonden.

### Voedingsbron verzadigd vet

Wanneer gekeken werd naar de voedingsbron waarvan de verzadigde vetten afkomstig waren, waren de volgende verbanden significant:

- Iedere 1 en% toename van verzadigd vet uit totaalzuivel, yoghurt, kaas en vis+schaaldieren was geassocieerd met een lager risico op coronaire hartziekten van respectievelijk 2%, 7%, 2% en 13%.
- Iedere 1 en% toename van verzadigd vet uit rood vlees en boter was geassocieerd met een hoger risico op coronaire hartziekten van respectievelijk 7% en 2%.

Na correctie voor verzadigd vet uit andere voedingsmiddelen bleef dit vergelijkbaar, alleen voor zuivel en boter was het daarmee (net) niet meer significant. ➤

## EPIC-CVD studie naar hart-en vaatziekten

Voedingsspecifiek verzadigd vet dat wordt vervangen (per ↑5 en%)	Macronutriënten die het voedings-specifiek verzadigd vet vervangen (per ↑5 en%)	HR (95% BI)
Van kaas en yoghurt	enkelvoudig onverzadigd vet	1,18 (1,00-1,40)
	meervoudig onverzadigd vet	1,07 (0,90-1,27)
	koolhydraten	1,13 (1,02-1,25)*
	VV niet van kaas en yoghurt	1,20 (1,02-1,40)*
Van uit rood vlees	enkelvoudig onverzadigd vet	0,74 (0,52-1,07)
	meervoudig onverzadigd vet	0,67 (0,47-0,95)*
	koolhydraten	0,70 (0,51-0,97)*
	VV niet van rood vlees	0,70 (0,52-0,93)*
Vlees	enkelvoudig onverzadigd vet	1,01 (0,82-1,25)
	meervoudig onverzadigd vet	0,89 (0,76-1,04)
	koolhydraten	0,92 (0,81-1,05)
	VV niet van boter	0,86 (0,76-0,98)*

Tabel 2: Risico's (hazard ratio; HR) op coronaire hartziekten wanneer voedingsspecifieke verzadigde vetten per 5 en% worden vervangen door verschillende macronutriënten. VV = verzadigd vet, BI = betrouwbaarheidsinterval.

\* statistisch significant ( $p < 0,05$ ).

Vervanging van voedingsspecifiek verzadigd vet gaf de volgende resultaten (zie tabel 2):

- een 13% verhoogd risico op coronaire hartziekten bij het vervangen van verzadigd vet uit kaas + yoghurt door koolhydraten.
- een 30% verlaagd risico op coronaire hartziekten bij het vervangen van verzadigd vet uit rood vlees door koolhydraten.

### Eerdere studies

Het aantal observationele studies waarin gekeken is naar de bron van verzadigde vetten en het risico op coronaire hartziekten is beperkt en laten tegenstrijdige resultaten zien. Het verlaagde risico van verzadigde vetten uit zuivelproducten wordt bevestigd in twee eerdere kleine studies.<sup>2,3</sup> In andere grote studies wordt noch een verhoogd en noch een verlaagd risico gevonden.<sup>4,7</sup> De EPIC-CVD-studie is daarom een waardevolle aanvulling op de literatuur.

### Mogelijke verklaringen

De tegengestelde associaties die tot nu toe werden gevonden tussen verzadigd vet uit zuivel en verzadigd vet uit rood vlees en het risico op coronaire hartziekten kunnen elkaar opheffen waardoor een nul-associatie ontstaat. Dit benadrukt het belang om de voedingsbron van verzadigd vet in onderzoek mee te nemen. Als mogelijke verkla-

ring voor de tegengestelde associaties van zuivel en rood vlees geven de auteurs aan dat het LDL-cholesterol door beide in verschillende mate wordt verhoogd. Verschillende aspecten van de voedingsmiddelen kunnen hier een rol spelen, zoals: de voedselmatrix, het verschil in het type verzadigde vetzuren en de aanwezigheid van andere voedingsstoffen. Voedingsstoffen zoals vitamine K en bioactieve stoffen in gefermenteerde zuivelproducten en probiotica in yoghurt beschermen mogelijk tegen coronaire hartziekten.<sup>8</sup>

### Studiebeperkingen

Door de observationele opzet van de studie is het niet mogelijk om oorzakelijke verbanden aan te tonen. Daarnaast waren de meeste associaties niet heel erg significant. Meer onderzoek is nodig om de resultaten uit dit onderzoek al dan niet te bevestigen.

### Conclusie

In deze observationele studie is geen associatie gevonden tussen voedingsvetten en het risico op coronaire hartziekten. Afhankelijk van de voedingsbron van verzadigd vet werden er tegengestelde associaties gevonden voor yoghurt, kaas en vis versus rood en bewerkt vlees. Hiervoor is meer onderzoek nodig. De onderzoeksresultaten laten zien dat de aanbeveling om de inname van verzadigd vet te beperken en

te vervangen door andere macrovoedingsstoffen mogelijk niet optimaal is om coronaire hartziekten te voorkomen. <

### Referenties

- 1 Steur M, Johnson L, Sharp SJ, et al. Dietary Fatty Acids, Macronutrient Substitutions, Food Sources and Incidence of Coronary Heart Disease: Findings From the EPIC-CVD Case-Cohort Study Across Nine European Countries. *J Am Heart Assoc.* 2021 Nov 19:e019814.
- 2 Praagman J, Beulens JW, Alsema M, et al. The association between dietary saturated fatty acids and ischemic heart disease depends on the type and source of fatty acid in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Netherlands cohort. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:356-365.
- 3 de Oliveira Otto MC, Mozaffarian D, Kromhout D, et al. Dietary intake of saturated fat by food source and incident cardiovascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Am J Clin Nutr.* 2012;96:397-404.
- 4 Praagman J, de Jonge EA, Kieft-de Jong JC, et al. Dietary saturated fatty acids and coronary heart disease risk in a dutch middle-aged and elderly population. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2016;36:2011-2018.
- 5 Praagman J, Vissers LET, Mulligan AA, et al. Consumption of individual saturated fatty acids and the risk of myocardial infarction in a UK and a Danish cohort. *Int J Cardiol.* 2019;279:18-26.
- 6 Chen M, Li Y, Sun Q, et al. Dairy fat and risk of cardiovascular disease in 3 cohorts of US adults. *Am J Clin Nutr.* 2016;104:1209-1217.
- 7 Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, et al. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet.* 2018;392:2288-2297.
- 8 Mozaffarian D, Wu JHY. Flavonoids, dairy foods, and cardiovascular and metabolic health: a review of emerging biologic pathways. *Circ Res.* 2018;122:369-384.

## Studie 3

**Toename zuivel en effect op BMI en vetmassa**

In een Duitse studie is onderzocht of een toename van zuivelconsumptie leidt tot gewichtstoename bij kinderen en adolescenten.

**Aanleiding**

Zuivel bevat essentiële voedingsstoffen voor kinderen in de groei, maar een hoge zuivelconsumptie wordt in verband gebracht met een gewichtstoename. Om meer inzicht te krijgen in die relatie is in de DONALD-studie langdurig onderzocht of een toename van zuivelconsumptie leidt tot gewichtstoename bij jongeren.<sup>1</sup> Ook is onderzocht wat de relatie is met verschillende soorten zuivelproducten, van suikerrijk tot gefermenteerd.

**De DONALD-studie**

De DONALD-studie is een doorlopende prospectieve studie waarbij sinds 1985 de ontwikkeling van gezonde baby's, kinderen en adolescenten wordt gevolgd, onder andere in relatie tot voeding. In de studie zijn 1.126 kinderen en adolescenten (3,5-18,5 jaar) meegenomen. De relatie met de totale zuivelconsumptie is onderzocht, en ook die met verschillende soorten zuivel: vloeibaar of vast, vetarme of volle zuivel, suikerarme of suikerrijke zuivel en gefermenteerde of ongefermenteerde zuivel. Als uitkomst is gekeken naar BMI-SDS (gecorrigeerd met de gemiddelde standaarddeviatiescore), vetmassa-index (VMI; vetmassa/lengte<sup>2</sup>) en de vetvrijemassa-index (VVMI; vetvrije massa/lengte<sup>2</sup>).

**Resultaten**

De mediane follow-up was 9 jaar. Een toename van de consumptie van totaal zuivel, vloeibare zuivel en niet gefermenteerde zuivel per 100 gram/1.000 kcal was geassocieerd met vrijwel geen toename van de BMI-SDS, VMI en VVMI ( $\beta=0,01-0,04$ ). Een toename van de volle zuivelconsumptie per 100 gram/1.000 kcal was geassocieerd met een toename van de VVMI.

**Opmerking**

Hoewel de gevonden resultaten significant waren, is er geen sprake van klinische relevantie. Zo nam de BMI-SDS met 0,04 toe bij een toename van de totale zuivelconsumptie per 100 gram/1.000 kcal. Andere resultaten lagen in dezelfde orde van grootte ( $\beta=0,01-0,04$ ).

**Conclusie**

Een toename van de zuivelconsumptie is nauwelijks geassocieerd met een toename van de BMI-SDS, VMI en VVMI.

TEKST ROB VAN BERKEL

## Referentie

1. Hohoff E, Perrai I, Jankovic N, Alexy U. Dairy intake and long-term body weight status in German children and adolescents: results from the DONALD study. *Eur J Nutr.* 2021 Oct 31.

## Studie 4

**Zuivelconsumptie bij prediabetes**

Welk effect heeft zuivelconsumptie bij mensen met prediabetes op het krijgen van diabetes type 2? Onderzoek in Iran toonde aan dat hogere consumptie van magere zuivelproducten het risico bij deze groep verlaagde.<sup>1</sup>

**Aanleiding**

Mensen met prediabetes krijgen vaak het advies om hun voeding aan te passen om het risico op diabetes type 2 en hart- en vaatziekten te verlagen. Uit onderzoek is gebleken dat volle zuivel bij mensen met diabetes geen negatief effect heeft op het cholesterolgehalte. Onderzoekers hebben in Iran onderzocht wat het effect is van een verandering van de zuivelconsumptie bij mensen met prediabetes.<sup>1</sup>

**De Tehran Lipid and Glucose Study**

De onderzoekers hebben gegevens gebruikt uit de *Tehran Lipid and Glucose Study* (TLGS). Alleen volwassen deelnemers met prediabetes waarvan de voeding bekend was, zijn meegenomen. In totaal bleven er 639 mannen en vrouwen over met een gemiddelde leeftijd van 47 jaar. Bij deze groep is de relatie onderzocht tussen de verandering van de zuivelconsumptie en het risico op diabetes type 2.

**Resultaten**

Na een follow-up van bijna 9 jaar hadden 161 (25,2%) deelnemers diabetes type 2 gekregen. Vergeleken met deelnemers waarbij de zuivelconsumptie stabiel was gebleven, bleek:

- een afname van >0,5 portie per dag geassocieerd met een 56% hoger risico op diabetes type 2.
- een toename van vetarme zuivel met 0,5 portie per dag geassocieerd met een 56% verlaagd risico op diabetes type 2.
- een toename van magere melk (>0,1 portie/dag) en magere yoghurt (>0,2 portie/dag) geassocieerd met een verhoogd risico op diabetes type 2 van respectievelijk 59 en 55%.

Daarnaast bleek het vervangen van magere melk en yoghurt door kaas geassocieerd met een verhoogd risico op diabetes type 2 van respectievelijk 66 en 47%.

**Conclusie**

Deze studie laat zien dat een afname (van >0,5 portie per dag) geassocieerd is met een hoger risico op diabetes type 2. De toename van de consumptie van magere zuivelproducten is geassocieerd met een verlaagd risico op diabetes type 2 bij mensen met prediabetes.

TEKST ROB VAN BERKEL

## Referentie

1. Yuzbashian E, Asghari G, Mirmiran P, et al. Changes in dairy product consumption and subsequent type 2 diabetes among individuals with prediabetes: Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutr J.* 2021 Oct 29;20(1):88.

# Toename darmkanker en de risicofactoren

*Darmkanker is één van de meest voorkomende kankersoorten in de wereld. Uit de grootschalige Global Burden of Disease-studie blijkt dat sterfte door darmkanker de afgelopen 30 jaar sterk is toegenomen. De studie laat een (causaal) verband zien tussen de ziektelast van darmkanker en vier belangrijke risicofactoren: roken, alcoholgebruik, een voeding met weinig melk en een voeding laag in calcium.*

TEKST ROB VAN BERKEL





**D**armkanker is een veel voorkomende kanker die wereldwijd ook veel leed veroorzaakt. In 2019 was darmkanker de derde doodsoorzaak door kanker, en van alle soorten kanker heeft darmkanker de één na hoogste ziektelast (zie kader DALY's).<sup>1</sup> In ons land werden in 2021 bijna 13.000 nieuwe patiënten met darmkanker gediagnosticeerd.<sup>2</sup> Het 'goede nieuws' is dat 70 tot 75% van de darmkankergevallen samenhangt met risicofactoren die te beïnvloeden zijn via eet- en leefgewoontes.

### De GBD-studie

In dit artikel worden de resultaten getoond van de grootschalige Global Burden of Disease, Injuries, and Risk Factors (GBD) Study. De studie brengt de sterfte en de ziektelast van darmkanker van 1990 tot 2019 in kaart. Daarnaast geeft het een overzicht van de risicofactoren die bijdragen aan de ziektelast van darmkanker.<sup>3</sup> De GBD-studie, geleid door het 'Institute for Health Metrics and Evaluation' (IHME), is wereldwijd de meest uitgebreide, epidemiologische studie naar sterfte en ziekte(last). De studie is gestart in 1990 en bevat gegevens uit 21 regio's en 204 landen/gebieden, van 369 ziekten en gezondheidsproblemen, 286 doodsoorzaken en 87 risicofactoren. Omdat gegevens binnen en tussen landen met elkaar kunnen worden vergeleken, is de studie een belangrijk hulpmiddel voor ziekenhuisartsen, onderzoekers en beleidsmakers bij de preventie en behandeling van darmkanker.

### Wereldwijde incidentie

De laatste 30 jaar is de cumulatieve incidentie (zie kader) van darmkanker

wereldwijd sterk toegenomen van 842.098 in 1990 tot 2,17 miljoen in 2019. Het aantal sterfgevallen verdubbelde bijna van 518.126 naar 1,09 miljoen. Ook de ziektelast steeg van 12,4 naar 24,3 miljoen DALY's. Maar liefst 95,6% van de ziektelast is te wijten aan verloren levensjaren en 4,4% aan jaren geleefd met gezondheidsproblemen. Het incidentiecijfer (zie kader) van darmkanker nam van 1990 tot 2019 toe van 22,2 naar 26,7 per 100.000 persoonsjaren. Het sterftecijfer door darmkanker daalde van 14,3 naar 13,7, evenals het incidentiecijfer van de ziektelast: van 308,5 naar 295,5 DALY's per 100.000 persoonsjaren.

### Verschillen per regio

De regionale verschillen bij darmkanker zijn groot. Oost-Azië werd in de afgelopen dertig jaar het zwaarst getroffen. In 2019 werden daar 637.096 nieuwe gevallen van darmkanker geteld en 275.604 sterfgevallen en was de ziektelast 6,7 miljoen DALY's. Australazië had het hoogste incidentiecijfer darmkanker (48,3) en centraal-Europa het hoogste sterftecijfer (23,6). Het laagste incidentiecijfer behoort toe sub-Sahara Afrika (7,7). Zuid-Azië had het laagste sterftecijfer (7,3). Ook de ziektelast varieerde sterk. De hoogste ziektelast is in centraal-Europa (512,6 DALY's), de laagste in Zuid-Azië (165,1 DALY's). Alle genoemde incidentie-, sterftecijfers en DALY's zijn per 100.000 persoonsjaren.

### Hoogste en laagste cijfers

De incidentie-, sterftecijfers en DALY's zijn per 100.000 persoonsjaren.

- Hoogste aantal nieuwe gevallen: China (607.900), Amerika (227.242) en Japan (160.211)

## Wat zijn DALY's?

De ziektelast wordt vaak uitgedrukt in *Disability Adjusted Life Years*, oftewel DALY's. Dit is een maat van het aantal verloren levensjaren (vroegtijdige sterfte) plus het aantal jaren dat geleefd is met gezondheidsproblemen door de ziekte. De DALY is in 1990 ontwikkeld om de algemene gezondheid en levensverwachting van landen met elkaar te kunnen vergelijken.

- Hoogste sterfte: China (261.777), India (79.098) en Amerika (84.026)

### Incidentiecijfer:

- Laagste: Somalië (5,0), Niger (5,6) en Bangladesh (5,6)
- Hoogste: Taiwan (62,0), Monaco (60,7) en Andorra (56,6)
- Nederland: 55,4 (een toename van 26,1 vergeleken met 1990)

### Sterftecijfer:

- Laagste: Bangladesh (4,9), Somalië (5,0) en Nepal (5,4)
- Hoogste: Groenland (31,4), Brunei (30,3) en Hongarije (28,6)
- Nederland: 21,8 (een afname van 5,6 vergeleken met 1990)

### Ziektelast (in DALY's):

- Laagste: Bangladesh (107,4 DALY's)
- Hoogste: Groenland (680,3 DALY's)
- Nederland: 435 DALY's (een afname van 9,1 vergeleken met 1990)

### Darmkanker naar leeftijd

In de leeftijdscategorie 60 tot 74 jaar is de incidentie van darmkanker het hoogst. En in vrijwel alle leeftijdscategorieën is de incidentie hoger bij mannen. Het incidentiecijfer stijgt met de leeftijd, met name vanaf 50 jaar. Daarnaast is bij de GBD-studie ook gekeken naar de SocioDemografische Index (SDI) van landen. Deze SDI is samengesteld uit drie componenten: 1) het gemiddelde inkomen per capita, 2) het gemiddelde opleidingsniveau van inwoners van vijftien jaar en ouder en 3) het vruchtbaarheidscijfer van inwoners jonger dan 25 jaar. De landen zijn op basis van de SDI in vijf groepen verdeeld, van laag (<0,45) tot hoog (≥0,80). Daaruit blijkt dat in landen met een hoge SDI

## Verschil cumulatieve incidentie en incidentiecijfer

De incidentie is het aantal nieuwe zieken in een populatie over een bepaalde periode. Deze kan worden uitgedrukt in cumulatieve incidentie (aantallen per periode, meestal per jaar) en in het incidentiecijfer (aantallen per X-aantal persoonsjaren). Voor het incidentiecijfer gebruik je persoonsjaren: het aantal personen dat is gevolgd maal de duur daarvan. Als 5.000 personen 20 jaar lang zijn gevolgd, zijn dat 100.000 persoonsjaren. En als daarvan 40 personen darmkanker kregen, is het incidentiecijfer 40 per 100.000 persoonsjaren.

## Wereldwijd onderzoek darmkanker

	Cumulatief			Per 100.000 persoonsjaren*		
	Incidentie	Sterfte	DALY's	Incidentie	Sterfte	DALY's
<b>Wereldwijd</b>	2.166.168	1.085.797	24.284.087	26,7	13,7	295,5
<b>Regio's</b>						
Australazië	23.671	8.382	163.248	48,3	16,2	348,6
Azië (zuid)	113.711	94.846	2.419.098	8,3	7,3	165,1
Sub-Sahara Afrika (centraal)	3.957	3.544	100.988	7,7	7,4	169,3
Europa (west)	382.442	172.454	3.008.234	42,4	17,3	351,2
Europa (centraal)	84474	51 567	1.052.146	39,9	23,6	512,6
Oceanië	691	551	16.315	10,0	8,8	203,6
<b>Landen</b>						
Bangladesh	7.167	6.023	14.3863	5,6	4,9	107,4
Brunei	138	72	2.013	49,4	30,3	626,1
China	607.900	261.777	6.394.918	30,6	13,9	320,6
Groenland	32	20	482	47,4	31,4	680,3
Monaco	57	25	436	60,7	24,3	494,1
Nederland	18.774	7.774	142.372	55,4	21,8	435,3
Somalië	330	310	9587	5,0	5,0	121,2
Taiwan	24.210	10.386	22.5642	62,0	26,3	588,4

Tabel 1: Overzicht van de incidentie van darmkanker, sterfte eraan en de ziektelast die ermee geassocieerd is, wereldwijd en in zes regio's en acht landen in 2019. Groen = laagste, rood = hoogste waarde van alle 204 landen en 21 regio's.

\* Gestandaardiseerd voor verschillen in leeftijdsopbouw.

( $\geq 0,80$ ) met name in de leeftijdscategorie 20-49 jaar een stijging is te zien van het incidentiecijfer. De onderzoekers wijzen erop dat dit een vroeg waarschuwingssignaal is en in de gaten gehouden moet worden. In die landen daalde wel het incidentiecijfer in de leeftijdscategorie 50-80 jaar.

### Risicofactoren naar regio

De bijdrage van de risicofactoren aan de ziektelast door darmkanker is bij de GBD-studie voor alle 21 regio's onderzocht. Wereldwijd leveren een voeding met weinig melk (15,6%), een voeding laag in calcium (12,9%) en roken (13,3%) en alcoholgebruik (9,9%) de belangrijkste bijdragen aan de ziektelast. In sub-Sahara Afrika en Azië (Azië-Pacific met hoog inkomen uitgezonderd) vormden een voeding met weinig melk en weinig calcium de belangrijkste risicofactoren. In regio's met een hoog inkomen waren roken en alcoholgebruik de belangrijkste risicofactoren. Een hoge BMI droeg wereldwijd voor 'slechts' 8,3% bij aan de ziektelast, maar in regio's met een hoog inkomen leverde een hoge BMI de hoogste bijdrage. Figuur 1.

### Causaal of niet?

De risicofactoren die zijn gevonden zijn vastgesteld op basis van observationele

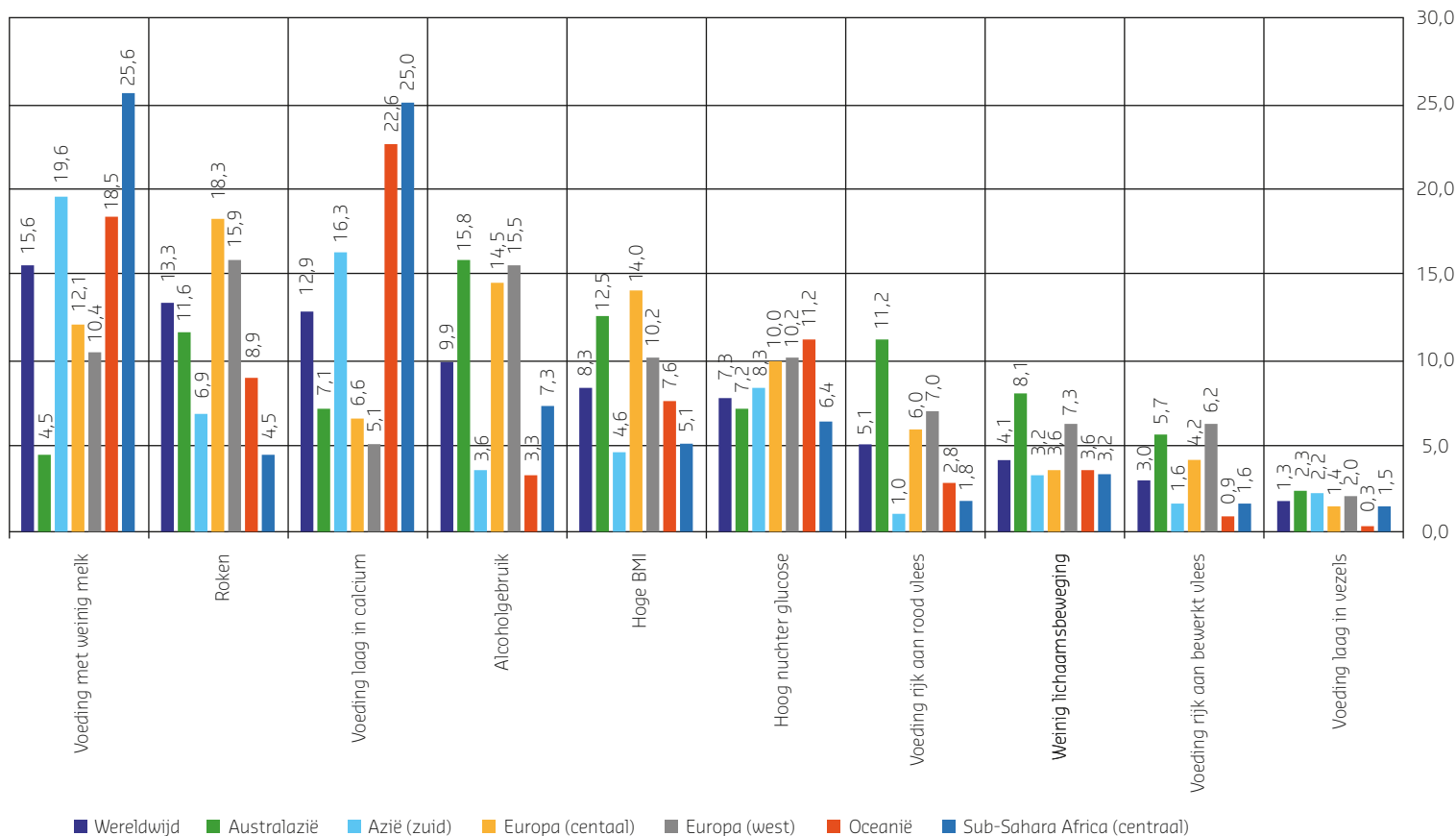
studies. Observationele studies kunnen associaties laten zien, maar tonen geen causaal verband aan ('correlation does not prove causation'). Versturende factoren (confounders) en omgekeerde causaliteit kunnen verantwoordelijk zijn voor gevonden associaties. Gerandomiseerde en gecontroleerde interventiestudies zijn wel in staat om causale verbanden te laten zien, maar deze zijn praktisch, financieel of ethisch vaak niet uitvoerbaar. Je kunt duizenden deelnemers niet vragen om tientallen jarenlang (niet) te bewegen of om verplicht wel/geen melk te drinken. Er zijn andere manieren om een causaal verband toe te wijzen, namelijk wanneer a) de associatie sterk is, b) de associatie consistent is, c) er een dosis-responsrelatie aanwezig is en d) er sprake is van biologische plausibiliteit. Ook studies waarin Mendeliaanse randomisatie is toegepast, kunnen een causaal verband aanwijzen.

### Melk- en calciuminname

Meta-analyses met observationele studies laten consistent zien dat een hoge consumptie van melk is geassocieerd met een verlaagd risico van ongeveer 18% op darmkanker.<sup>6,9</sup> Een verlaagd risico werd ook gevonden in een dosis-respons relatie.<sup>6</sup> Iedere toename van de melkconsumptie met 200 gram per dag bleek geassocieerd

te zijn met een 6% verlaagd risico op darmkanker. Het World Cancer research Fund (WCRF) concludeert op basis hiervan dat er waarschijnlijk sprake is van een causaal verband tussen de consumptie van melkproducten (inclusief zuivel, melk, kaas en calcium uit de voeding) en een verlaagd risico op darmkanker.<sup>6</sup> Dit wordt volgens de onderzoekers ook gevonden in een studie waarin Mendeliaanse randomisatie is toegepast<sup>10</sup>: "Our findings strengthen the evidence for a protective role of milk consumption on colorectal cancer risk."

Meta-analyses laten ook zien dat een hoge inname van calcium uit de voeding is geassocieerd met een verlaagd risico op darmkanker van 24%.<sup>9,11</sup> Die associatie werd ook gevonden in dosis-respons relaties.<sup>6,12</sup> Iedere toename van de calciuminname met 200-300 mg per dag was geassocieerd met een 5 tot 6% verlaagd risico op darmkanker.<sup>6,12</sup> Twee studies waarin Mendeliaanse randomisatie is toegepast toonden geen associatie tussen een hoge calciumspiegel in het bloed met een verlaagd risico op darmkanker.<sup>13,14</sup> Maar deze studies zijn niet geschikt om causaliteit met darmkanker aan te tonen, omdat de calciumspiegel in het bloed weinig samenhangt met de calciuminname uit voeding.



Figuur 1: Procentuele bijdrage van de tien risicofactoren aan de ziektebelasting (DALY's) van darmkanker in 2019 per regio.

De meeste darmtumoren ontwikkelen zich vanuit een goedaardig gezwel dat ontstaat uit klierweefsel (adenoom). In een meta-analyse, met gerandomiseerde, placebogecontroleerde studies, is gekeken of calciumsuppletie van 1.200 tot 2.000 mg per dag beschermt tegen de terugkeer van adenomen in de dikke darm binnen 3 tot 5 jaar.<sup>15</sup> Calciumsuppletie bleek dit risico met 13% te verlagen.

### Roken

Meta-analyses met observationele studies laten consistent zien dat roken is geassocieerd met een verhoogd risico op darmkanker (+14%).<sup>22</sup> Het risico neemt lineair toe met de intensiteit. Het roken van 20 of 40 sigaretten per dag verhoogde het risico met respectievelijk 14% en 31%. Rookte iemand 20 of 40 jaar, dan werd een verhoogd risico gevonden van respectievelijk 9% en 20%. Eén studie waarin Mendeliaanse randomisatie is toegepast, laat (net) niet zien dat roken is geassocieerd met een verhoogd risico op darmkanker<sup>23</sup> maar een andere studie naar levenslang roken laat dat wel zien.<sup>24</sup>

### Alcohol

Meta-analyses met observationele studies laten consistent zien dat een hoge alcoholconsumptie van meer dan 30 gram of 3 glazen per dag is geassocieerd met een 25% verhoogd risico op darmkanker.<sup>6,26</sup> Daarnaast is er ook een dosis-respons relatie gevonden.<sup>6</sup> Iedere toename van de alcoholinname met 10 gram per dag was geassocieerd met een 7% verhoogd risico. Twee studies met Mendeliaanse randomisatie lieten geen associatie zien tussen alcoholconsumptie en een verhoogd risico op darmkanker.<sup>13,23</sup> Maar die onderzoeksresultaten waren lastig te interpreteren omdat soms werd gevonden dat matige alcoholconsumptie juist beschermt tegen darmkanker.<sup>25</sup> De twee studies waren niet geschikt om een non-lineair verband aan te tonen. Causaliteit bij een hoge alcoholconsumptie kan daardoor niet worden uitgesloten.

### Conclusie

De incidentie en ziektebelasting van darmkanker en de sterfte eraan is de laatste 30 jaar sterk toegenomen. Om incidentie, ziektebelasting en

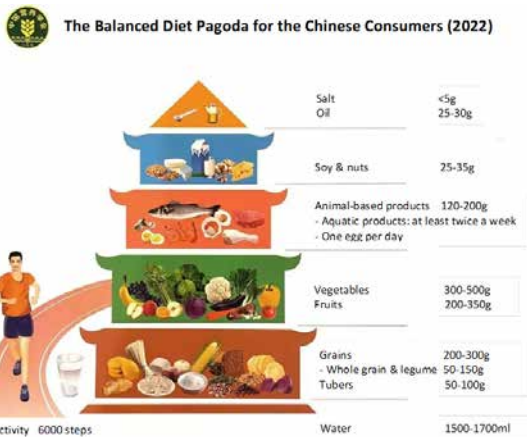
sterfte door darmkanker te voorkomen, is het belangrijk om een aantal (waarschijnlijk causale) risicofactoren te voorkomen. Dat zijn: een voeding met weinig melk, een voeding laag in calcium, roken en alcoholgebruik. De onderzoekers wijzen daarnaast op het grote belang van vroege screening en het tijdig behandelen van darmkanker om ziektebelasting en sterfte tegen te gaan. <

### Referenties

- 1 GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258): 1204-1222.
- 2 [https://iknl.nl/kankersoorten/darmkanker](https://iknl.nl/kankersoorten/darmkanker/Geraadpleegd:18-04-2022) Geraadpleegd: 18-04-2022
- 3 GBD 2019 Colorectal Cancer Collaborators. Global, regional, and national burden of colorectal cancer and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2022 Apr 7;S2468-1253(22)00044-9.

Zie voor volledige lijst met referenties het artikel op [zuivelengezondheid.nl/voeding-magazine](http://zuivelengezondheid.nl/voeding-magazine).

# China past voedingsrichtlijnen aan



China heeft nieuwe voedingsrichtlijnen voor haar inwoners gepresenteerd. De verschillende productgroepen worden, net als de vorige richtlijnen uit 2016, getoond in een traditionele Aziatische tempel, een pagode.

Wat opvalt aan de nieuwe richtlijnen is dat de zuivelaanbeveling is verhoogd van 300 gram per dag naar 300 tot 500 gram per dag. De geadviseerde hoeveelheden voor andere productgroepen zijn vrijwel hetzelfde gebleven.



## Eet gezond, leef langer

Een blijvende verandering in het dieet kan de levensverwachting aanzienlijk verhogen. Dat laat een wetenschappelijk model zien dat door Noorse onderzoekers werd gepubliceerd in Plos Medicine. De winst is groter naarmate eerder in het leven met een gezond voedingspatroon wordt gestart. Maar ook bij 70-jarigen wordt de levensverwachting hiermee met 6 jaar verlengd.

Berekend werd wat het effect op de levensverwachting is als mensen een gemiddelde westerse voeding vervangen door een gezondere voeding. Daar kwam uit dat een gezond voedingspatroon de levensverwachting met gemiddeld 12 jaar verlengt voor 20-jarige Europeanen. Voor 70-jarigen is dat nog steeds ruim 6 jaar. De meeste gezondheidswinst kan volgens het model worden behaald door meer peulvruchten, volkoren granen en noten te eten en minder rood en bewerkt vlees.

Het wetenschappelijk model is gebaseerd op gegevens uit meta-analyses en de omvangrijke Global Burden of Diseases study. Met de online calculator kan iedereen de gemiddelde gezondheidswinst berekenen van veranderingen in voedingsinname van verschillende voedingsgroepen. Het wetenschappelijk model is voor iedereen gratis beschikbaar (zie url).

<http://158.39.201.81:3838/Food/>

## Etniciteit en sarcopenie

Mensen uit Suriname met een Zuid-Aziatische afkomst hebben op oudere leeftijd een verhoogde kans op sarcopenie. Dat blijkt uit promotieonderzoek van Berber Dorhout bij Humane Voeding en Gezondheid bij Wageningen Universiteit.

In de groep met een Zuid-Aziatische achtergrond kwam het verlies van spierkracht en -massa bij ouderen



ongeveer twee keer vaker voor dan bij mensen met een Nederlandse, Turkse, Marokkaanse, Afrikaans-Surinaamse of Ghanese achtergrond. Tussen de andere etnische groepen was de kans op sarcopenie ook verschillend, maar minder sterk.

De reden voor de verschillen bij etnische groepen is nog onduidelijk, maar volgens Dorhout zijn verschillende factoren van invloed. Allereerst hebben spieren eiwitten en beweging nodig. Daarom spelen eetgewoontes een belangrijke rol, en die worden sterk beïnvloed door cultuur. Voor mensen uit Suriname zijn kip en gedroogde vis de voornaamste eiwitbronnen, terwijl Nederlanders hun eiwitten vooral via kaas en melk binnenkrijgen.

Ook genetische verschillen spelen een rol. De lichaamssamenstelling en vetverdeling zijn verschillend bij etnische groepen. Mensen met een Zuid-Aziatische achtergrond hebben van nature minder spiermassa. Bij verder onderzoek zou Dorhout daarom corrigeren op variaties in lichaamssamenstelling.