

# 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 ANGELA SEVERS (SCRIPTUM)



**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

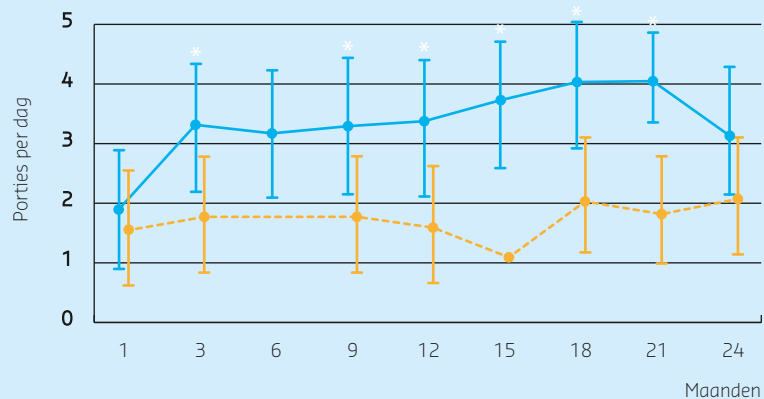
zorgingshuis in de controlegroep kreeg een andere eigenaar.

### 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.

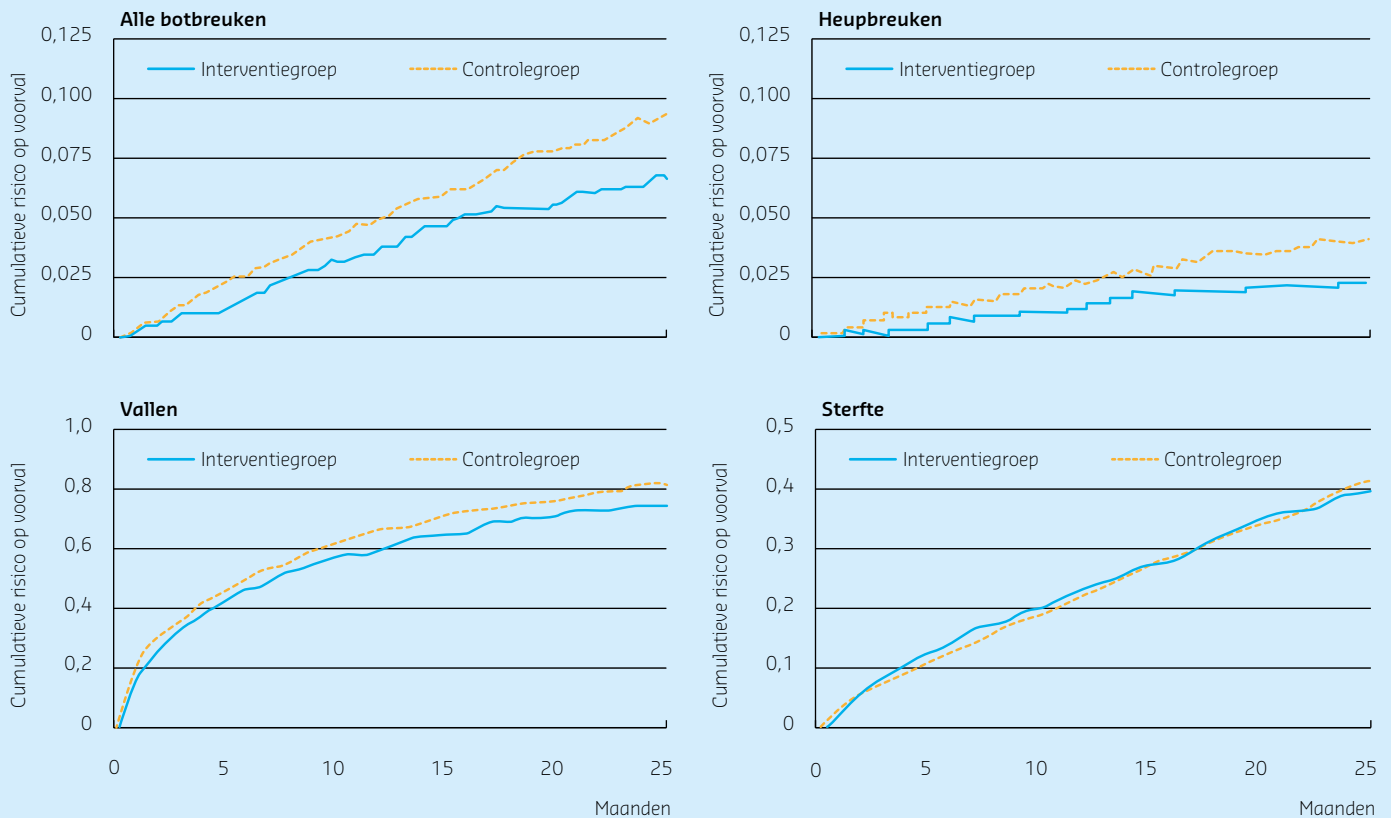
	Zuivelgroep	Controlegroep	Verskil (95% BI)
<b>Biochemische parameters</b>	(n=106)	(n=83)	
CTX	-7,3	13,1*	<b>-20,4 (-33,2 tot -7,6)</b>
P1NP	-4,7	-3,9	-0,8 (-14,6 tot 12,9)
Parathormoon	1,1	-0,16	1,3 (-6,7 tot 9,2)
IGF-1	5,9*	-2,0	<b>7,9 (15,7 tot 0,2)</b>
<b>Botmorfologie</b>	(n=33)	(n=39)	
Lendenwervel, 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 risicoverlaging 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
<b>Ontbijt</b>	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)
<b>Lunch</b>	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)
<b>Diner</b>	Quiche met kaas en groenten (calcium 200 mg)	2 koppen groene bladgroenten (calcium 200 mg)
<b>Snacks</b>	40 g kaas en koekjes (calcium 300 mg)	120 g amandelen (calcium 300 mg)