

# Groter risico op botbreuken bij veganisten

*Veganisten hebben gemiddeld een lagere inname van calcium en eiwit dan vleeseters. Of zij hierdoor een groter risico lopen op botbreuken is onderzocht in een langdurend cohortonderzoek dat onlangs werd gepubliceerd in BMC Medicine. Het verhoogde risico is slechts gedeeltelijk te verklaren door de lagere inname van calcium en eiwit.*

TEKST ROB VAN BERKEL

## De EPIC-Oxford-studie<sup>1</sup>

De EPIC-Oxford-studie is een grote prospectieve cohortstudie uit het Verenigd Koninkrijk, waarvoor deelnemers zijn geworven tussen 1993 en 2001. Bij aanvang vulden deelnemers vragenlijsten in over hun eetpatroon, leefstijl en medische geschiedenis. In 2010 werd dit herhaald. Op basis hiervan werden de deelnemers in vier categorieën eetpatronen verdeeld:

1. Vleeseters	(n=29.380)
2. Viseters: geen vlees	(n=8.037)
3. Vegetariërs: geen vlees en vis, wel zuivel en eieren	(n=15.499)
4. Veganisten: geen vlees, vis, zuivel en eieren	(n=1.982)

Als uitkomstmaat werd gekeken naar het aantal ziekenhuisopnamen voor botbreuken. Zowel het totaal aantal botbreuken als de plek van de botbreuken (arm, pols, heup, been, enkel, overige) zijn daarbij gerapporteerd.



**E**pidemiologische studies laten zien dat vegetariërs en veganisten een lagere botmineraaldichtheid hebben dan niet-vegetariërs.<sup>2,3</sup> Of dit zich ook vertaalt naar meer botbreuken is onduidelijk. De grootste studie waarin dit onderzocht kan worden, is de EPIC-Oxford studie uit 2007 (n=34.696) (zie kader).<sup>4</sup> Daarin werd gevonden dat veganisten vergeleken met vleeseters een groter risico op botbreuken hadden, maar vegetariërs en viseters niet (HR: 1,30; 95% BI: 1,02-1,66). De auteurs van dat onderzoek gaven als mogelijke verklaring de lage calcium-inname bij veganisten (ongeveer 600 mg/dag). De follow-up van het onderzoek was destijds nog relatief kort; gemiddeld 5,2 jaar. De EPIC-Oxford-studie is echter blijven doorlopen. Recent zijn nieuwe resultaten van deze cohortstudie gepubliceerd, dit keer met een follow-up van gemiddeld 17,6 jaar.<sup>1</sup>

## Veganisten hadden 43% meer kans op een botbreuk

### Nieuwe resultaten

In totaal bestond de studie uit 54.898 deelnemers (77% vrouw). Na een follow-up van gemiddeld 17,6 jaar (tot en met 2016) waren er 3.941 botbreuken opgetreden

Soort breuken	Viseters HR (95% BI)	Vegetariërs HR (95% BI)	Veganisten HR (95% BI)
<b>Totaal aantal</b>	0,95 (0,86-1,05) 0,90 (0,80-1,02)	1,09 (1,00-1,19) 1,06 (0,96-1,18)	<b>1,43 (1,20-1,70)*</b> <b>1,45 (1,07-1,97)*</b>
<b>Armbreuken</b>	0,92 (0,69-1,22) 0,91 (0,66-1,26)	1,25 (1,00-1,56) 1,25 (0,96-1,62)	1,56 (0,99-2,44) 1,61 (0,75-3,46)
<b>Polsbreuken</b>	0,90 (0,73-1,11) 0,91 (0,71-1,16)	1,00 (0,83-1,19) 0,99 (0,80-1,23)	1,24 (0,84-1,82) 1,29 (0,66-2,52)
<b>Heupbreuken</b>	<b>1,26 (1,02-1,54)*</b> 1,22 (0,96-1,55)	<b>1,25 (1,04-1,50)*</b> <b>1,25 (1,01-1,56)*</b>	<b>2,31 (1,66-3,22)*</b> <b>2,43 (1,38-4,28)*</b>
<b>Beenbreuken</b>	1,07 (0,77-1,48) 0,97 (0,66-1,42)	1,01 (0,76-1,34) 0,87 (0,62-1,24)	<b>2,05 (1,23-3,41)*</b> 2,32 (1,00-5,34)
<b>Enkelbreuken</b>	0,84 (0,63-1,12) 0,77 (0,55-1,09)	1,01 (0,80-1,27) 0,92 (0,69-1,23)	1,03 (0,58-1,82) 0,85 (0,27-2,69)
<b>Overige breuken</b>	0,98 (0,73-1,33) 0,95 (0,68-1,34)	0,99 (0,77-1,27) 0,93 (0,69-1,25)	<b>1,59 (1,02-2,50)*</b> <b>2,40 (1,28-4,50)*</b>

Tabel 1: Risico's op soort botbreuken per eetpatroon vergeleken met vleeseters en gecorrigeerd voor confounders. Deelnemers hadden een adequate inname van eiwit ( $\geq 0,75$  gram/kg lgw/dag) en calcium ( $\geq 700$ mg/dag).

\*significant verschil met vleeseters ( $p < 0,05$ )

(arm: 566, pols: 899, heup: 945, been: 366, enkel: 520, overige: 467). Na correctie voor versturende factoren (confounders) was het risico op een heupbreuk vergeleken met vleeseters groter bij viseters (+26%), vegetariërs (+25%) en veganisten (+131%) (zie tabel 1). Vertaald naar absolute aantallen betekent dit bij elke 1000 mensen over een periode van 10 jaar bij 2,9 viseters, 2,9 vegetariërs en 14,9 veganisten een gebroken heup. Met name veganisten hadden een groter risico op een gebroken heup. Daarnaast hadden veganisten een significant groter risico op botbreuken-totaal (+43%), beenbreuken (+105%) en overige breuken (+59%).

Wanneer er niet voor BMI werd gecorrigeerd, waren de gevonden verschillen over het algemeen groter. Dit suggereert dat een lagere BMI deels het verhoogde risico verklaart. In een secundaire analyse is

gekeken wat de risico's zijn onder deelnemers met een adequate inname van eiwit en calcium. De verschillen bleven veelal bestaan (zie tabel 2). Ook bij het weglaten van gegevens uit de eerste vijf jaar bleven de resultaten vergelijkbaar. Dit maakt 'reverse causality' minder waarschijnlijk.

### Mogelijke verklaringen

Hoewel de studieopzet dat niet mogelijk maakt, geven de auteurs hun visie op een aantal mogelijke verklaringen voor de verschillen in het risico op botbreuken naar eetpatroon: een lage BMI, een lage calciuminname en een lage eiwit-inname.

### Lagere BMI

Vegetariërs en veganisten hebben doorgaans een lagere BMI dan vleeseters. Dat bleek het geval in deze studie (zie tabel 2).<sup>1,2,5</sup> Een lagere BMI kan voordelig zijn voor de gezondheid, maar kan ook het risico op botbreuken vergroten. Vetmassa dient ook als stootkussen om letsel, zoals botafbraak remt. Daarnaast is dagelijks beweging met een zwaarder lichaamsgewicht een goede training om botten sterker te maken. Daar staat tegenover dat vegetariërs en veganisten gemiddeld lichamelijk actiever zijn (ook in deze studie), dat is gunstig voor de botgezondheid. ➤

Eetpatroon	Energie-inname (kcal/dag)	Eiwit-inname (%)	Calcium-inname (mg/dag)
<b>Vleeseters</b>	1.979	17,0	1.005
<b>Viseters</b>	1.896	14,7	1.033
<b>Vegetariërs</b>	1.878	13,6	1.030
<b>Veganisten</b>	1.753	13,3	591

Tabel 2: Gemiddelde inname van energie, eiwit en calcium bij vleeseters, viseters, vegetariërs en veganisten.

## Eetpatronen en botbreuken

Eetpatroon	Leeftijd (jaren)	Lichamelijk actief <sup>^</sup> (%)	BMI <20 (%)	BMI ≥25 (%)	Postmeno-pauzaal # (%)	HVT # (%)	≥1 kind # (%)
<b>Vleeseters</b>	50,1	30,7	8,3	36,4	46,2	26,7	75,2
<b>Viseters</b>	42,7	39,4	15,1	20,6	24,3	12,3	53,8
<b>Vegetariërs</b>	40,0	39,0	16,8	20,7	18,0	8,4	44,3
<b>Veganisten</b>	38,9	45,3	23,8	14,0	18,9	5,6	34,4

Tabel 3: Karakteristieken van vleeseters, viseters, vegetariërs en veganisten.

HVT=Hormoonvervangende therapie. Dit remt de botafbraak.

<sup>^</sup> Matig tot zwaar intensieve inspanningen

# Alleen vrouwen

### Lagere calcium-inname

Veganisten hebben doorgaans een lagere calciuminname dan vleeseters, ook in deze studie (zie tabel 2). Dat komt omdat veganisten ook geen zuivel nemen, wat een belangrijke bron van calcium is. Een meta-analyse laat zien dat het verhogen van de calcium-inname uit voeding na twee jaar tot een toename van de botmineraaldichtheid leidt (+0,7 tot +1,8%).<sup>6</sup> Een andere meta-analyse vindt geen beschermend effect van calcium uit voeding op botbreuken.<sup>7</sup>

### Lage eiwit-inname

Vegetariërs en veganisten hebben doorgaans een lagere eiwit-inname dan vleeseters, ook in deze studie (zie tabel 2). In het verleden werd gedacht dat een teveel aan eiwitten door verzuring tot zwakkere botten leidt. Inmiddels is dat beeld bijgesteld.<sup>8</sup> Eiwitten verhogen weliswaar de calciumuitscheiding in de urine, maar ze

verhogen ook de calciumabsorptie in de darm. Eiwitten zijn belangrijk voor een goede botgezondheid. Een meta-analyse laat echter niet zien dat het verhogen van de eiwit-inname uit voeding beschermt tegen osteoporotische botbreuken.<sup>9</sup>

### Discussiepunten

Omdat de studie een observationele studie is, kan er niet gesproken worden van een oorzakelijk verband en kan 'residual confounding' niet worden uitgesloten. Een ander punt is dat de deelnemers voornamelijk blanke Europeanen (98%) waren. De resultaten kunnen daarom niet worden vertaald naar groepen met een andere etnische achtergrond. Wat verder opvalt is de grote verschillen in karakteristieken tussen vleeseters en veganisten (zie tabel 3). Deze karakteristieken kunnen direct of indirect invloed hebben op de botsterkte. Sommige verschillen wijzen in de richting van een groter risico op bot-

breuken bij veganisten, zoals een lagere BMI en minder gebruik van hormoonvervangende therapie. Andere karakteristieken wijzen juist op een kleiner risico op botbreuken bij veganisten, zoals de lagere gemiddelde leeftijd en lichamelijk activiteit. In de analyses is voor deze verschillen in karakteristieken gecorrigeerd, maar het is mogelijk dat dit onvoldoende is gedaan. Verder is een sub-analyse gedaan waarin alleen naar mannen is gekeken (23% van de deelnemers). Daarin hadden viseters, vegetariërs en veganisten geen groter risico op een gebroken heup vergeleken met vleeseters. Ook dient vermeld te worden dat in dit onderzoek de vitamine D-status en de vitamine D-inname niet is meegenomen. Een analyse naar de invloed van specifieke voedingsmiddelen, zoals vlees en zuivelproducten, viel tot nu toe buiten de reikwijdte van dit onderzoek, maar wordt in de toekomst wel nader onderzocht.

### Samenvattend

In deze prospectieve cohortstudie met een follow-up van gemiddeld 17,6 jaar hebben met name veganisten een groter risico op botbreuken vergeleken met vleeseters. Dit kan gedeeltelijk verklaard worden door een lagere BMI en een lagere inname van eiwit en calcium. Andere factoren lijken echter ook een rol te spelen. Vervolgonderzoek is nodig om meer inzicht te verkrijgen. <

## Referenties

- 1 Tong TYN, et al. Vegetarian and vegan diets and risks of total and site-specific fractures: results from the prospective EPIC-Oxford study. BMC Med. 2020 Nov 23;18(1):353.
- 2 Tong TY, et al. Anthropometric and physiologic characteristics in white and British Indian vegetarians and nonvegetarians in the UK Biobank. Am J Clin Nutr. 2018;107:909-20.
- 3 Ho-Pham LT, et al. Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2009.
- 4 Appleby P, et al. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. Eur J Clin Nutr. 2007 Dec;61(12):1400-6.
- 5 Spencer EA, et al. Diet and body mass index in 38 000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. Int J Obes. 2003;27:728-34.
- 6 Tai V, et al. Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis. BMJ. 2015;351:h4183.
- 7 Bolland MJ, et al. Calcium intake and risk of fracture: systematic review. BMJ. 2015;351:h4580.
- 8 Kerstetter JE, et al. Dietary protein, calcium metabolism, and skeletal homeostasis revisited. Am J Clin Nutr. 2003;78(3 Suppl):584S-92S.
- 9 Darling AL, et al. Dietary protein and bone health across the life-course: an updated systematic review and meta-analysis over 40 years. Osteoporosis Int. 2019;30:741-61.