



Lage calciuminname voorspelt slechte voedingskwaliteit bij vrouwen van alle leeftijden

In *Nutrition Today* publiceerden dr. Karen Lafferty en collega's een secundaire analyse van zes studies naar de relatie tussen calciuminname en de voedingskwaliteit bij vrouwen. Deelnemers aan deze studies waren meisjes en vrouwen in de leeftijd van 14 tot 86 jaar. Degenen met een lage calciuminname bleken gemiddeld ook een lage inname te hebben van elf andere nutriënten. Van degenen met een hogere calciuminname bleek slechts 7,7% een voeding van slechte kwaliteit te hebben.

De kwaliteit van de voeding wordt gezien als een sterke voorspeller van een goede of slechte gezondheid. Alhoewel voedingskwaliteit een lastig te definiëren concept is, spreekt men in de praktijk van een voedingspatroon met hoge kwaliteit als de inname van een groot aantal voedingsstoffen voldoet aan de aanbevelingen voor deze nutriënten, bij een passende energie-inname.

Voor het bepalen van de voedingskwaliteit bestaan meerdere indices, waaronder *single-nutrient* indices. Volgens dr. Karen Rafferty en collega's ligt voor de hand dat een index op basis van een enkele nutriënt alleen zinvol is als de inname van dat nutriënt voorspellend is voor de inname van andere nutriënten die bijdragen aan de kwaliteit van de voeding als geheel. Dr. Karen Rafferty en collega's zijn verbonden aan het

Calciuminname als marker voor inadequate inname van een groot aantal nutriënten

	Meisjes (n=144)	jonge vrouwen (n=83)	vrouwen (middelbaar) (n=140)	oudere vrouwen (n=85)
Originele studiekarakteristieken				
Studie design	RCTs	RCT	RCTs	prospectief
Leeftijd bij start studie	9 jaar	23 (19-27) jaar	55 (50-68) jaar	42 (35-48) jaar
Studieduur (jaar)	10	3	0,75	40
Karakteristieken huidige analyse				
Leeftijd (jaar)	15 (14-16)	25 (21-30)	56 (51-69)	76 (70-86)
Duur metingen	36 maanden	1 week	9 maanden	1 week
Aantal metingen	32 (24-36)*a	7 * b	9 (8-9)*a	7 *b
Calcium afsnijpunt (mg)*c	867	667	800	800

Tabel 1. Karakteristieken van studies, personen en voedingsinname voor elke levensfase

*a: op niet-achtereenvolgende dagen

*b: op achtereenvolgende dagen

*c: Calcium afsnijpunt (mg)=twee-derde van de adequate inname per levensfase groep. De lage en hogere calcium inname groep werden gedefinieerd als onder en boven twee-derde van de adequate calcium-inname (1300 mg/dag voor 14-18 jaar; 1000 mg/dag voor 19-50 jaar; 1200 mg/dag voor 51 jaar en ouder.

Osteoporosis Research Center van Creighton University in Omaha. Eerder onderzoek van dit centrum had uitgewezen dat een lage inname van calcium uit de voeding bij jonge vrouwen geassocieerd is met lage inname van magnesium, thiamine, riboflavine, vitamine B6 en vitamine B12 (1). In een artikel in *Nutrition Today* (2) tonen de auteurs aan dat een lage calciuminname ook voor vrouwen uit andere leeftijdsgroepen een marker is voor een voeding met een lage kwaliteit.

Secundaire analyse van zes studies

De onderzoekers maakten een secundaire analyse van de uitkomsten van zes studies naar de rol van calciuminname bij de botstofwisseling. Deelnemers aan deze zes studies van Creighton University waren 452 gezonde meisjes en vrouwen in de leeftijd van 14 tot 86 jaar (zie Tabel 1).

Twee van de studies onderzochten de rol van calciumrijke voedingsmiddelen en fysieke activiteit bij meisjes (tezamen n=144) die op de leeftijd van negen jaar in de studies werden geïncludeerd en gedurende tien jaar zijn gevolgd (3). In het in *Nutrition Today* gepubliceerde artikel zijn de voedingsgewoonten van de deelnemers op de leeftijd van veertien tot zestien jaar geanalyseerd (groep meisjes).

De gegevens voor de groep 'jonge vrouwen' betrokken Lafferty en coauteurs uit een drie jaar durende studie bij vrouwen (n=83), die bij inclusie in de studie 19 tot 27 jaar oud waren. De auteurs analyseerden de voedingsgewoonten van deze vrouwen op de leeftijd van gemiddeld 25 jaar. De gegevens over de groep 'vrouwen van middelbare leeftijd' komen uit twee studies bij vrouwen in de leeftijd van 50 tot 68 jaar (n=140) (4). Lafferty en collega's hebben uit deze studie de informatie over de voedingsgewoonten van de deelnemers op de leeftijd van

gemiddeld 56 jaar genomen. De zesde studie werd gedurende veertig jaar uitgevoerd bij 85 vrouwen die bij inclusie gemiddeld 42 jaar oud waren (5). In de nu gepubliceerde analyse zijn gegevens gebruikt over de voedingsgewoonten van de groep 'oudere vrouwen' in het laatste jaar van de studie, waarbij de leeftijd gemiddeld 76 jaar was.

De inname van nutriënten werd berekend op basis van gewogen en gemeten voedselinnames, uitgevoerd op vele dagen, en geanalyseerd door een research diëtiste.

Score voedingskwaliteit

De *diet quality* score van Rafferty en co-auteurs berust op de inname van 12 nutriënten: eiwit, thiamine, riboflavine, vitamine B6, vitamine B12, vitamine C, vitamine D, calcium, magnesium, fosfor, kalium, en zink. Deelnemers kregen één punt voor de inname van een van deze nutriënten als de hoeveelheid gelijk was aan of hoger dan de *estimated average requirement* (EAR) voor hun leeftijdscategorie. Voor calcium, vitamine D en kalium waren ten tijde van de analyses nog geen EARs opgesteld. Voor deze drie nutriënten kennen Rafferty en co-auteurs de deelnemers één punt toe als de inname gelijk is aan of hoger dan de adequate intake voor hun leeftijdscategorie. De auteurs onderscheiden een voeding met een lage kwaliteit (score 0 tot 6 punten) en een *higher quality diet* (7 tot 12 punten). Ze onderscheiden ook twee calciuminnamegroepen, namelijk onder en boven de respectievelijk 867 mg/d voor de adolescente meisjes, 667 mg/d voor de jonge vrouwen, en 800 mg/d voor de vrouwen van middelbare leeftijd en de oudere vrouwen.

Lage scores twaalf nutriënten bij lage calciuminname

Van de 452 meisjes en vrouwen vielen er 244 in de lage calciuminnamegroep, met een gemiddelde inname van 584 mg/d.

	Laag-calciumgroep (n=244)		Hogere-calciumgroep (n=208)		p
	Mediane inname	SD	Mediane inname	SD	
Calcium (mg/d)	584	145	1159	390	<0,001
Eiwit (g/d)	59	13	73	13	<0,001
Thiamine (mg/d)	1,10	0,33	1,43	0,44	<0,001
Riboflavine (mg/d)	1,32	0,36	2,03	0,61	<0,001
Vitamine B6 (mg/d)	1,23	0,46	1,60	0,64	<0,001
Vitamine B12 (µg/d)	2,58	1,52	4,05	2,20	<0,001
Vitamine C (mg/d)	71,8	38,9	97,9	56,4	<0,001
Vitamine D (µg/d)	2,45	1,36	5,39	2,71	<0,001
Magnesium (mg/d)	181	60	235	65	<0,001
Fosfor (mg/d)	817	178	1218	268	<0,001
Kalium (mg/d)	1877	560	2528	671	<0,001
Zink (mg/d)	7,0	2,6	9,5	3,8	<0,001
Energie (kcal/d)	1548	288	1835	320	<0,001

Tabel 2. Inname van verschillende nutriënten door meisjes en vrouwen (leeftijd 14-86 jaar), onderscheiden naar lage en hogere calciuminname. SD: standaarddeviatie

	Laag-calciumgroep (n=244)	Hogere-calciumgroep (n=208)	p
Eiwit	5,3	0,0	0,0007
Thiamine	25,8	5,8	<0,0001
Riboflavine	8,2	0,0	0,0001
Vitamine B6	52,0	17,8	<0,0001
Vitamine B12	37,7	4,8	<0,0001
Vitamine C	43,4	23,1	<0,0001
Vitamine D*	86,1	47,1	<0,0001
Magnesium	93,0	73,0	<0,0001
Fosfor	30,3	12,0	<0,0001
Kalium*	96,7	82,2	<0,0001
Zink	54,1	20,2	<0,0001

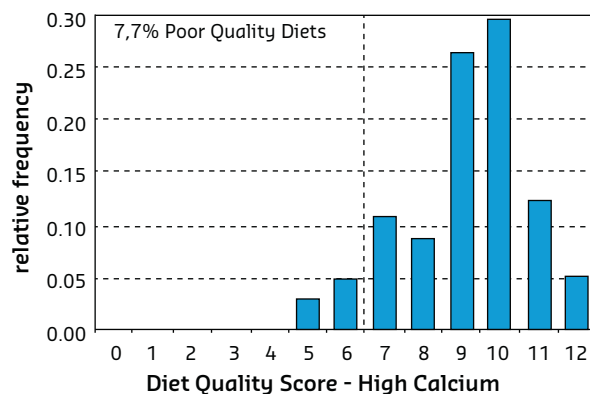
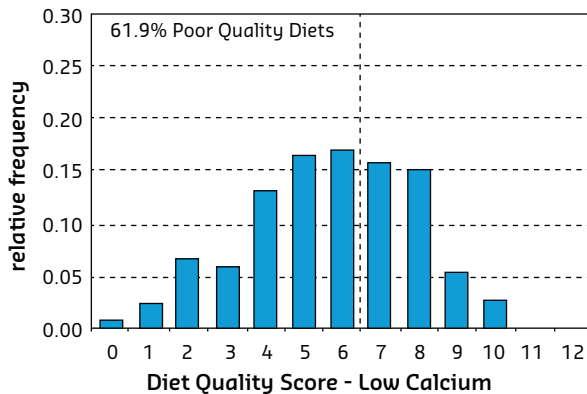
Tabel 3. Percentage meisjes en vrouwen (leeftijd 14 tot 86 jaar), onderscheiden naar lage en hogere calciuminname, met inname beneden estimated average requirement (EAR) van verschillende nutriënten *Voor vitamine D was ten tijde van de analyse nog geen EAR opgesteld; het afsnijpunt voor deze nutriënten is gesteld op tweederde van de adequate intake.

De overige 208 deelnemers vielen in de *higher calcium group*, met een gemiddelde inname van 1159 mg/d. Tabel 2 laat zien dat voor alle twaalf de nutriënten de inname in de *low calcium group* significant lager was dan in de *higher calcium group*. Figuur 1 toont de frequentiedistributie van de *diet quality score* in de beide calciuminname-groepen. Van de deelnemers uit de *low calcium group* had 61,9% een voeding met een lage kwaliteit. Van de deelnemers uit de *higher calcium group* was dit slechts het geval bij 7,7%. Tabel 3 laat zien dat er voor alle nutriënten significante verschillen bestaan tussen beide calciuminnamegroepen wat betreft het percentage deelnemers dat niet de EAR innam.

Opsporingsmethode voor slechte voedingskwaliteit

De onderzoekers concluderen dat een lage calciuminname voorspellend is voor inadequate inname van een groot aantal nutriënten en voor een lage kwaliteit van de voeding van meisjes en vrouwen vanaf de leeftijd van 14 jaar. De lage kwaliteit van de voeding is een risicofactor voor slechte gezondheidsuitkomsten.

Aan de andere kant stellen de onderzoekers vast dat onder de meisjes en vrouwen met een hogere calciuminname het percentage deelnemers met adequate innames van ander nutriënten hoger is dan onder de meisjes en vrouwen met een lagere calciuminname. In de *higher calcium group* vormen voedingen met lage kwaliteit een uitzondering. Wanneer men



Figuur 1. Frequentiedistributie van de diet quality score in de groepen meisjes en vrouwen met een low calcium intake (n=244; boven) en een higher calcium intake (n= 208; onder). De gestippelde lijn geeft het afsnijpunt aan tussen lage- en hoge-kwaliteit voedingen. Bron: ref. 1.

alle deelnemers tezamen neemt, blijkt dat 90% van de voedingen met lage kwaliteit in de groep met de lage calcium-inname zit.

In de klinische praktijk worden de innames van nutriënten en de voedingskwaliteit niet routinematig bepaald, onder andere door gebrek aan tijd en omdat er geen betrouwbare en eenvoudige methoden voor handen zijn. Calciuminname-vragenlijsten zijn echter ruim beschikbaar en eenvoudig te hanteren. Het onderzoeken van de calciuminname kan behandelaars en andere gezondheidsprofessionals op het spoor zetten van personen met een voeding van lage kwaliteit, waarmee diegenen in aanmerking komen voor interventie.

• JAN BLOM

[Literatuur]

1. Barger-Lux MJ, Heaney RP, Packard P et al. Nutritional correlates of low calcium intake. Clin Appl Nutr 1992;2:39-44
2. Rafferty KA, Barger Heaney J, Lappe JM. Dietary calcium intake is a marker for total diet quality in adolescent girls and women across the life cycle. Nutr Today 2011;46:244-251
3. Lappe JM, Rafferty KA, Lypaczewski G, Davies KM. Girls on a high-calcium diet gain weight at the same rate as girls on a normal diet: a pilot study. J Am Diet Assoc 2004;104:1361-1367
4. Barger-Lux MJ, Davies KM, Heaney RP. Calcium supplementation does not augment bone gain in young women consuming diets moderately low in calcium. J Nutr 2005;135:2362-2366
5. Heaney RP, Recker RR, Saville PD. Calcium balance and calcium requirements in middle-aged women. Am J Clin Nutr 1977;30:1603-1611

Is calciuminname een goede indicator voor voedingskwaliteit?



prof. dr. Lisette de Groot

VoedingsMagazine vroeg aan prof. dr. Lisette de Groot, hoogleraar Voeding van de Oudere Mens aan Wageningen Universiteit, of de inname van calcium een goede indicator is voor de kwaliteit van de voeding. Dat dit niet uit één studie kan blijken, is duidelijk.

Maar wijst de studie van Rafferty volgens prof. de Groot voldoende in die richting?

‘De observationele data die door Rafferty zijn verzameld onder 14 tot 86-jarige vrouwen laten zien dat een calcium-inname onder 2/3 van de norm gepaard gaat met zowel een lagere micronutriëntendichtheid, als meer deficiënties en een lagere score voor de voedingskwaliteit. Net als de *Nutrient-Rich-Foods* index bevat deze kwaliteitsscore 12 nutriënten, maar de overlap beperkt zich tot 5 nutriënten en bovendien zijn de “te limiteren” nutriënten (verzadigd vet, suiker, zout) daarin niet meegenomen. Dit betekent dat dit artikel, dat dateert uit 2011, beperkt aansluit op recente ontwikkelingen in internationale scores voor het evalueren van de kwaliteit van de voeding. Binnen al deze scores hebben calcium en calciumbronnen een duidelijke plaats: zo is calcium één van de negen positieve componenten binnen de NRF 9.3 index, en zuivelproducten zijn dat (met mate) binnen een Mediterrane Voedingsscore.’

‘Aanvullende analyses in verschillende populaties zijn nodig om de potentiële rol van calcium als “screener” te bevestigen, en of er al dan niet een vervolg-assessment nodig is. Of dit ook zou werken voor het Nederlandse voedingspatroon zal moeten blijken uit de nu lopende studies, die gebruik maken van de *Dutch Healthy Diet Index*.