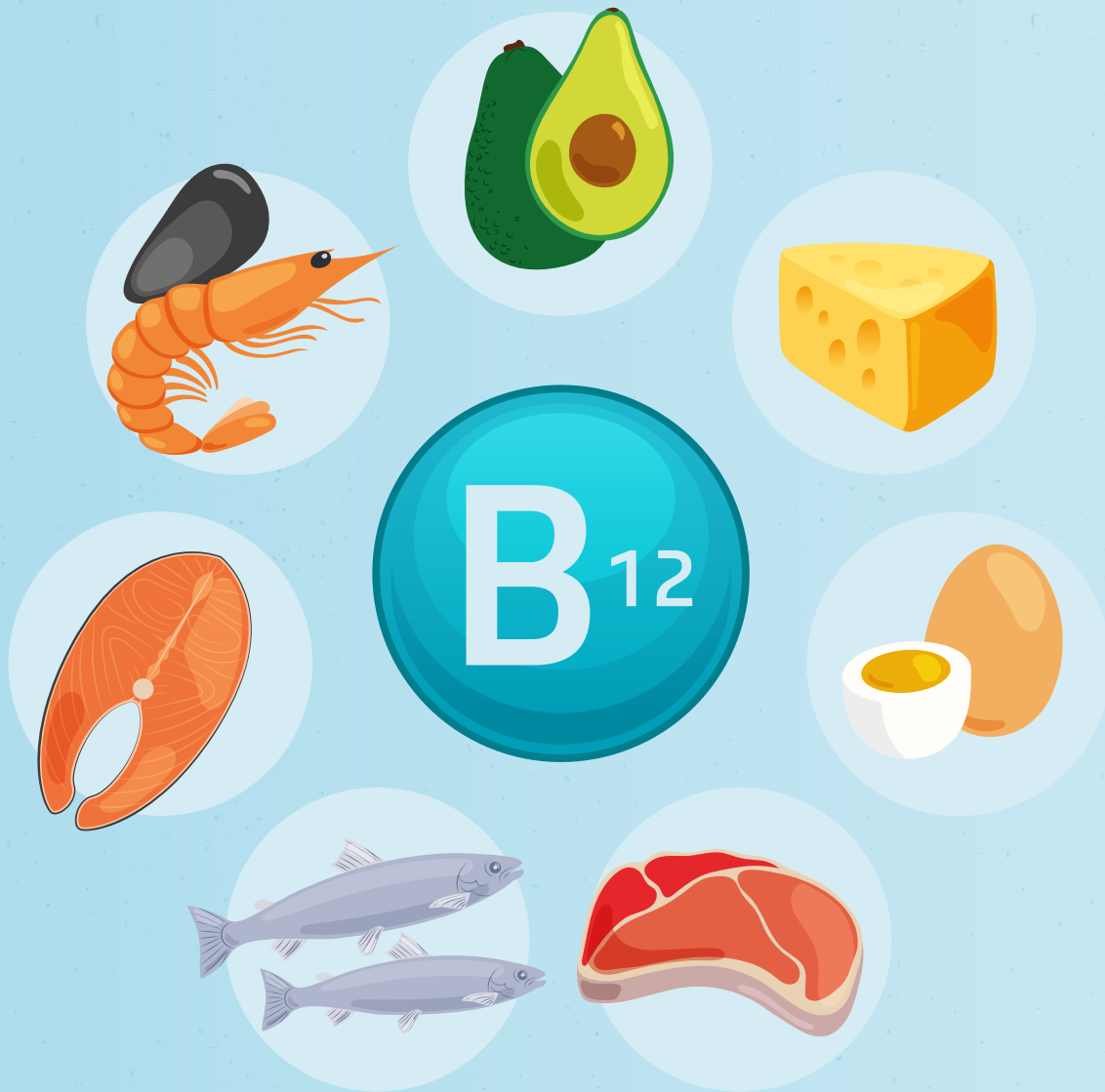


# De optimale voedingsbron voor vitamine B12



*Een tekort aan vitamine B12 komt relatief vaak voor bij ouderen. In Canada is bij ouderen het effect onderzocht van het verschil in biobeschikbaarheid en de opname van vitamine B12 uit vlees, zuivel of vis en schaaldieren. De hamvraag: welke voedingsbron beschermt het beste tegen een vitamine B12-tekort?*

**V**itamine B12 hebben we nodig voor de vorming van rode bloedcellen, is noodzakelijk voor zuurstoftransport, en een goede werking van het zenuwstelsel. Vitamine B12 zit van nature alleen in dierlijke producten zoals vlees, gevogelte, vis, zuivel en eieren (tabel 1: vitamine B12 per portie). De aanbevolen hoeveelheid vitamine B12 voor volwassenen is 2,8 µg/dag. Bij vrouwen die zwanger zijn of borstvoeding geven is dat respectievelijk 3,3 en 3,8 µg/dag.

### Kwetsbare groepen

Om een tekort aan vitamine B12 te voorkomen, krijgen veganisten het advies om een supplement met vitamine B12 te nemen of producten waaraan vitamine B12 is toegevoegd. Bij ouderen komt een tekort aan vitamine B12 relatief vaak voor. Dit kan bij ouderen voor verschillende gezondheidsproblemen zorgen, waaronder cognitieve achteruitgang. Het is daarom altijd belangrijk dat bij voedingsadviezen aan ouderen aandacht wordt besteed aan voeding met voldoende vitamine B12.

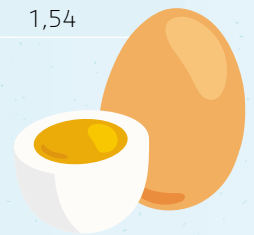
### Aanleiding onderzoek

Naar schatting heeft 10 tot 35% van de ouderen een tekort aan vitamine B12.<sup>2</sup> Een lage inname kan daarvan de oorzaak zijn, maar bij ouderen is het ook mogelijk dat vitamine B12 niet goed uit de voeding wordt opgenomen. Dit kan leiden tot neurologische problemen zoals cognitieve achteruitgang (geheugenverlies), gevoelsstoornis, stemmingswisselingen, maar ook



	Portiegrootte	Vitamine B12 (µg)
<b>Zuivel</b>		
Kaas 30+	2 plakken (60 gram)	1,34
Halfvolle kwark	Schaaltje (150 ml)	1,05
Halfvolle melk	Glas (200 ml)	0,91
Halfvolle yoghurt	Schaaltje (150 ml)	0,59
<b>Vlees</b>		
Hamburger	80 gram	1,54
Biefstuk	80 gram	1,34
Varkenshaas	80 gram	0,40
Kipfilet	80 gram	0,23
<b>Vis</b>		
Forel	120 gram	6,86
Zalm	120 gram	4,79
Kabeljauw	120 gram	2,40
Tilapia	120 gram	2,23
<b>Diversen</b>		
Gekookt ei	2 stuks	1,54

Tabel 1: Overzicht van de hoeveelheid vitamine B12 in enkele producten.



coördinatieproblemen en spierzwakte. Het is bekend dat er bij dierlijke producten een verschil is in de biobeschikbaarheid van vitamine B12. Daarom hebben onderzoekers in de Quebec Longitudinal Study on Nutrition and Successful Aging (NuAge) gekeken naar het verband tussen de inname van vitamine B12 uit verschillende voedselgroepen en het risico op een vitamine B12-tekort.

### Aanpak

In deze studie zijn 1.753 ouderen (67-84 jaar) uit Quebec (Canada) 4 jaar lang gevolgd. Ieder jaar werd met behulp van 3 niet-openvolgende 24 uur-recalls de voeding nagevraagd. Vervolgens is de totale inname van vitamine B12 uit de voeding en de inname per voedselgroep in 3-5 innameniveaus (categorieën) verdeeld. De volgende groepen zijn daardoor ontstaan:

- o Totale vitamine B12-inname
- o Vitamine B12-inname uit zuivel
- o Vitamine B12-inname uit vlees (vlees, gevogelte, orgaanvlees)
- o Vitamine B12-inname uit vis en schaaldieren

Er is geen gouden standaard om de vitamine B12-status te meten. Bij dit onderzoek hebben de onderzoekers daarom twee biomarkers gebruikt:

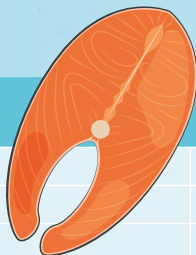
- 1) Het totaal vitamine B12 in serum (pmol/l)
- 2) De verhouding MMA/creatinine in urine (µmol/mmol).

Methylmalonzuur (MMA) is een metabool dat zich ophoopt bij een vitamine B12-tekort. Bij ouderen weten we dat de verhouding MMA/creatinine sterk correleert met serum MMA en serum vitamine B12. Bij een combinatie van een laag serum vitamine B12 (<221 pmol/l) en een verhoogde verhouding MMA/creatinine (>2 µmol/mmol) wordt gesproken van een vitamine B12-tekort.

### Onderzoeksuitkomsten

Voor respectievelijk vrouwen en mannen van 71 jaar en ouder was de mediane inname van vitamine B12 2,9 µg/dag en 4,0 µg/dag. Zuivel en vlees waren de belangrijkste bronnen van vitamine B12 (tabel 2). Van alle ouderen had:

## Gezonde voeding voor ouderen



	Laagste inname-categorie µg/dag (range)	Hoogste inname-categorie µg/dag (range)
Totale B12-inname	1,60 (0,23 - < 2,09)	7,36 (≥4,76 - 24,39)
Zuivel	0,26 (0,00 - < 0,50)	2,49 (≥1,63 - 9,08)
Vlees	0,04 (0,00 - < 0,11)	2,71 (≥1,38 - 18,24)
Vis en schaaldieren	0,002 (0,00 - < 0,002)	0,37 (≥0,019 - 8,33)

Tabel 2: Laagste en hoogste inname-categorie van vitamine B12, totaal en per voedselgroep.

- o 21,8-32,5% een laag serum vitamine B12 (<221 pmol/l)
- o 12,5-17,0% een verhoogde verhouding MMA/creatinine (>2 µmol/mmol).
- o 10,1-12,7% een vitamine B12-tekort

In alle modellen was een hogere inname van vitamine B12 uit zuivel (circa 2-3 porties per dag) consistent en op een dosisafhankelijke manier geassocieerd (tabel 3) met een lager risico op:

- a) een laag serum vitamine B12
- b) een verhoogde verhouding MMA/creatinine
- c) een vitamine B12-tekort

Bij vleesproducten werd geen associatie gevonden met een laag risico op een van de drie. Bij vis en schaaldieren werd alleen een verband gevonden met een laag serum vitamine B12 (<185 pmol/l). Volgens deze resultaten beschermt zuivel als productgroep beter tegen een vitamine B12-tekort dan vlees en vis.

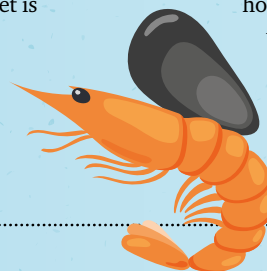
### Mogelijke verklaring

De auteurs noemen verschillende verklaringen voor het ontbreken van een verband tussen vlees en een lager risico op een vitamine B12 tekort en het feit dat dat verband er wel is bij zuivel. Er zijn aanwijzingen dat vitamine B12 in melk een hoge biobeschikbaarheid heeft. Daarnaast blijft vitamine B12 in zuivel stabiel bij hoge temperaturen (pasteuriseren) en tijdens het bewaren. Het is ook mogelijk dat calciumionen in zuivel die pasteurisatie overleven,

helpen bij de opname van vitamine B12. Voor vlees zijn er aanwijzingen dat van vitamine B12 bij verhitting een aanzienlijk deel (≤60%) verloren gaat.<sup>3,4</sup>

### Conclusie

In deze studie werd gevonden dat een hoge inname van vitamine B12 uit zuivel (2-3 porties/dag) beter beschermt tegen een laag serum vitamine B12, een verhoogde MMA/creatinine verhouding. Bij vlees werd geen verband gevonden en bij vis alleen een verband met een laag serum vitamine B12. <



### Referenties

- 1 Huang HH, Cohen AA, Gaudreau P, Auray-Blais C, Allard D, Boutin M, Reid I, Turcot V, Presse N. Vitamin B-12 Intake from Dairy But Not Meat is Associated with Decreased Risk of Low Vitamin B-12 Status and Deficiency in Older Adults from Quebec, Canada. *J Nutr.* 2022 Jun 23:nxac143.
- 2 Green R, Allen LH, Björke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, Molloy AM, Nexø E, Stabler S, Toh BH, Ueland PM, Yajnik C. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers.* 2017 Jun 29;3:17040.
- 3 Watanabe F, Yabuta Y, Tanioka Y, Bito T. Biologically active vitamin B12 compounds in foods for preventing deficiency among vegetarians and elderly subjects. *J Agric Food Chem* 2013;61(28): 6769-75.
- 4 Ortigues-Marty I, Micol D, Prache S, Dozias D, Girard CL. Nutritional value of meat: the influence of nutrition and physical activity on vitamin B12 concentrations in ruminant tissues. *Reprod Nutr Dev* 2005;45(4):453-67.



	Totale B12-inname OR (95% BI)	Inname uit zuivel OR (95% BI)	Inname uit vlees OR (95% BI)	Inname uit vis en schaaldieren OR (95% BI)
Laag serum B12 <221 pmol/l <185 pmol/l	0,52 (0,37-0,75)* 0,47 (0,30-0,73)*	0,46 (0,32-0,66)* 0,39 (0,25-0,60)*	0,85 (0,61-1,19) 0,72 (0,48-1,08)	0,81 (0,62-1,06) 0,63 (0,45-0,88)*
Verhoogd MMA/creatinine	0,63 (0,37-1,07)	0,51 (0,34-0,86)*	0,73 (0,43-1,23)	0,92 (0,63-1,36)
B12-tekort	0,38 (0,18-0,79)*	0,35 (0,17-0,73)*	0,76 (0,37-1,57)	0,78 (0,46-1,35)

Tabel 3: Relatie tussen de inname van vitamine B12 uit voeding (totaal) en specifieke voedselgroepen en het risico op maten voor een vitamine B12-tekort. \* significant verschil (p<0,05).