



# Resultaten Vierdaagse Onderzoek 2017

---

Drs. Dominique ten Haaf

Drs. Coen Bongers

Dr. Jeanne de Vries

Prof. Dr. Lisette de Groot

Dr. Thijs Eijsvogels

Prof. Dr. Maria Hopman



## Voorwoord

Afgelopen jaar heeft de afdeling Fysiologie van het Radboudumc in samenwerking met Eat2Move, Ziekenhuis Gelderse Vallei en de Wageningen Universiteit het jaarlijkse onderzoek uitgevoerd voorafgaand en tijdens de 101<sup>ste</sup> editie van de Nijmeegse Vierdaagse. Dit onderzoeksrapport beschrijft de voorlopige resultaten van alle metingen die zijn uitgevoerd.

Graag willen wij van de gelegenheid gebruik maken om alle deelnemende wandelaars nogmaals te danken voor hun bijdrage aan dit bijzondere onderzoek. Daarnaast hebben Stichting Nijmeegse Vierdaagse, Siemens Healthcare Nederland en Future Diagnostics een belangrijke rol gespeeld bij de totstandkoming en uitvoering van dit onderzoek, en waardeert het onderzoeksteam de duurzame samenwerking met deze partners.

Mocht u vragen hebben over de onderzoeksresultaten of het Vierdaagse Onderzoek, neem dan gerust contact met ons op per email ([VierdaagseOnderzoek@Radboudumc.nl](mailto:VierdaagseOnderzoek@Radboudumc.nl)) of telefoon (024 - 36 13676).

Wij wensen u veel leesplezier toe!



Dr. Thijs Eijvogels



Prof. Dr. Maria Hopman

Voor het Vierdaagse onderzoek 2017, genaamd "Prowalking-onderzoek" zijn we in april 2017 al begonnen met metingen. Deze metingen werden uitgevoerd in het Radboudumc en vervolgens is de groep 12 weken lang gevolgd terwijl de deelnemers supplementen gebruikten. Tijdens de Vierdaagse zijn de metingen opnieuw uitgevoerd.

## Prowalking

### Onderzoeksgroep

Voor het Prowalking onderzoek zijn 116 wandelaars geselecteerd voor deelname, waarvan 95 mannen en 21 vrouwen. De gemiddelde leeftijd van de groep was 71 jaar en varieerde van 65 tot 88 jaar. De gemiddelde Body Mass Index (BMI) – een lichaamsmaat voor gezond gewicht – was 26,8 kg/m<sup>2</sup>. Voor 65-plussers wordt een BMI onder de 28 kg/m<sup>2</sup> aangeraden, dus daar voldeden de meeste deelnemers aan.

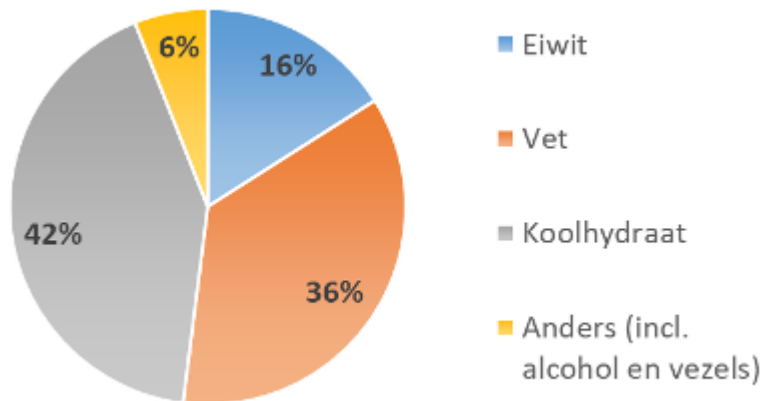


105 deelnemers hebben het gehele onderzoek volbracht. Eén deelnemer mocht vanwege verhoogde glucosewaarden in het bloed niet starten met de supplementen en één deelnemer is tijdens de suppletieperiode uitgevallen vanwege maag-darmklachten. Negen deelnemers zijn voorafgaand of tijdens de Vierdaagse uitgevallen, vanwege blessures of andere gezondheidsklachten waardoor ze de Vierdaagse niet konden (uit)lopen. Deze klachten waren niet gerelateerd aan het supplement.

### Doel

Het hoofddoel van het Prowalking onderzoek was om de effecten van extra eiwitname op spiermassa, spierkracht en fysiek functioneren van vitale, actieve ouderen te evalueren. Daarnaast werd het effect van extra eiwitname op de fysieke prestatie en op herstel van spieren en gewrichten na langdurige inspanning onderzocht tijdens de Nijmeegse Vierdaagse.

Voor dit onderzoek hebben we mensen geselecteerd met een lage dagelijkse eiwitname (< 1,0 g eiwit per kg lichaamsgewicht). Mannen consumeerden voorafgaand aan het onderzoek gemiddeld 1962 kcal per dag en vrouwen 1616 kcal per dag. Hieronder is de bijdrage van eiwit (16%), vet (16%) en koolhydraten (42%) aan de totale energie-inname schematisch weergegeven.



#### Eiwitname uit de voeding

Op oudere leeftijd neemt de spiermassa af. Dit kan deels voorkomen worden door voldoende te bewegen én door genoeg eiwitten binnen te krijgen via de voeding. De huidige richtlijn voor de eiwitname is 0,8 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht. Voedingswetenschappers raden voor fysiek actieve ouderen aan om de eiwitname te verhogen naar 1,0 – 1,2 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht. Hieronder zijn enkele eiwitrijke voedingsmiddelen weergegeven.







### Supplementgebruik

Op zaterdag 22 april 2017 zijn 115 deelnemers gestart met tweemaal daags het gebruik van het supplement. Voorafgaand aan het onderzoek zijn alle deelnemers volledig willekeurig in de groep met product B of product D geplaatst. Gedurende het onderzoek was zowel voor de onderzoekers als voor de proefpersonen onbekend welk product het eiwitsupplement of het placebo-supplement was. Ondertussen weten wij dat **product B** het **eiwitsupplement** was. Product D was dus de placebo. Gedurende de suppletie periode is het supplement gemiddeld op 95% van de onderzoeksdagen ingenomen door de deelnemers.

## Effecten van 12 weken extra eiwitname

### Lichaamssamenstelling

Om de lichaamssamenstelling te bepalen, is er in april en in juli een DEXA scan gemaakt. In april hadden de mannen gemiddeld 26% vetmassa en de vrouwen 38% vetmassa. Tijdens de suppletieperiode van 12 weken zijn de deelnemers in de eiwitgroep gemiddeld 0,6 kg afgevallen en is de placebogroep gemiddeld 0,2 kg afgevallen. Dit verloren lichaamsgewicht bestond voornamelijk uit vetmassa.



### Effect van 12 weken eiwitsuppletie op spiermassa

Zowel de eiwitgroep als de placebogroep had een toegenomen hoeveelheid spiermassa. De toename in spiermassa was echter groter in de eiwitgroep dan in de placebogroep. Deze bevinding suggereert dat extra eiwit inname in combinatie met voldoende beweging een positief effect heeft op de spiermassa.

### Spierkracht

De gemiddelde spierkracht was bij de mannelijke deelnemers 462 Newton (47 kg) voor het rechterbeen en 458 Newton (47 kg) voor het linkerbeen. De vrouwen hadden een spierkracht van 311 Newton (32 kg) in het rechterbeen en 284 Newton (29 kg) in het linkerbeen.

Bij de handknijpkrachtmeting hadden de mannen een gemiddelde van 44 kg en de vrouwen een gemiddelde van 28 kg. De referentiewaarden voor mannen van 65 jaar of ouder is 41 kg en voor vrouwen van 65 jaar of ouder 25 kg, waar de groep dus gemiddeld boven zit.

Daarnaast heeft een subgroep, bestaande uit 60 deelnemers, extra metingen ondergaan naar spiervermoeidheid. De spierkracht nam door het vermoeidheidsprotocol met gemiddeld 30% af. Deze gemiddelde afname in spierkracht was bij beide groepen onveranderd na 12 weken suppletie.



### Effect van 12 weken eiwitsuppletie op spierkracht

De spierkracht is niet veranderd door de interventie, bij zowel de placebo als de eiwitgroep vond er geen verbetering plaats na de 3 maanden.

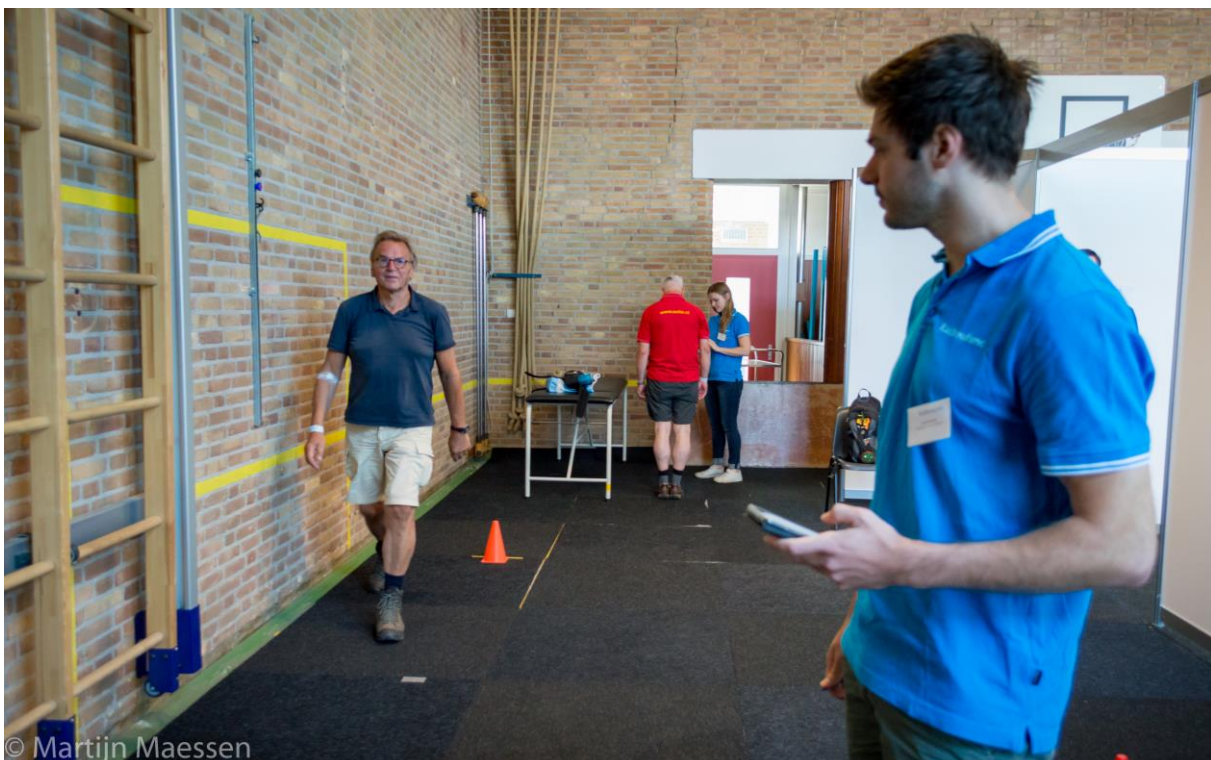
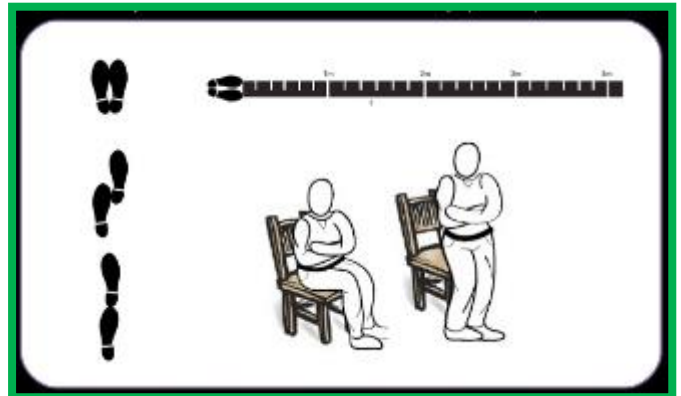


## Fysieke functionaliteit testen

Om de fysieke functionaliteit te bepalen hebben we een aantal korte testen afgenomen.

*Timed-up-and-Go test:* Bij deze test moesten de deelnemers snel opstaan, 3 meter lopen en weer teruglopen en gaan zitten. Een goede score (<20 seconden) wijst op een goede mobiliteit en veilig zelfstandig lopen. Bij een lage score (>30 seconden) wordt een loophulpmiddel (bijvoorbeeld een rollator) geadviseerd. De gemiddelde score van alle wandelaars was erg goed, namelijk 6,9 seconden.

*SPPB:* De Short Physical Performance Battery (SPPB) test bestaat uit 3 onderdelen: een balans test, een looptest en herhaaldelijk opstaan uit een stoel. Voor elk onderdeel kan een score van 4 punten behaald worden, zodat een totaalscore van maximaal 12 punten ontstaat. De gemiddelde score van alle deelnemers was 11,6. Wat dus betekent dat de deelnemers erg goed scoorden op deze test. Op de balanstest werd gemiddeld 3,9 punten gescoord. Voor loopsnelheid scoorden alle deelnemers het maximale aantal punten, namelijk 4. Voor het herhaaldelijk opstaan uit de stoel was gemiddeld 10,3 seconden nodig, waarmee een gemiddelde van 3,6 van de 4 punten werd behaald. Deze hoge score voor opstaan uit een stoel wijst op goede beenkracht en is geassocieerd met een laag valrisico. Na de 3 maanden interventie veranderde deze score in beide groepen niet.



© Martijn Maessen

*Uithoudingsvermogen:* De Åstand fietstest is een test om de conditie te meten. Tijdens het fietsen op een afgestemd wattage wordt de hartfrequentie nauwkeurig in de gaten gehouden, waarmee het maximale zuurstofverbruik berekend kan worden.

Het gemiddelde conditiegetal (VO<sup>2</sup>max in ml/kg/min) voor gezonde mannen van 60 jaar of ouder ligt tussen 29 en 32. Een testresultaat onder de 29 wijst



© Martijn Maessen

op een lagere conditie dan gemiddeld, terwijl een testresultaat boven de 32 wijst op een betere conditie dan gemiddeld. De mannelijke deelnemers van het onderzoek hadden een conditiegetal van 31. Voor gezonde vrouwen van 60 jaar en ouder geldt een gemiddeld conditiegetal van 22 tot 24. De vrouwelijke deelnemers hadden een gemiddeld conditiegetal van 28. De groep had gemiddeld dus een prima conditie!

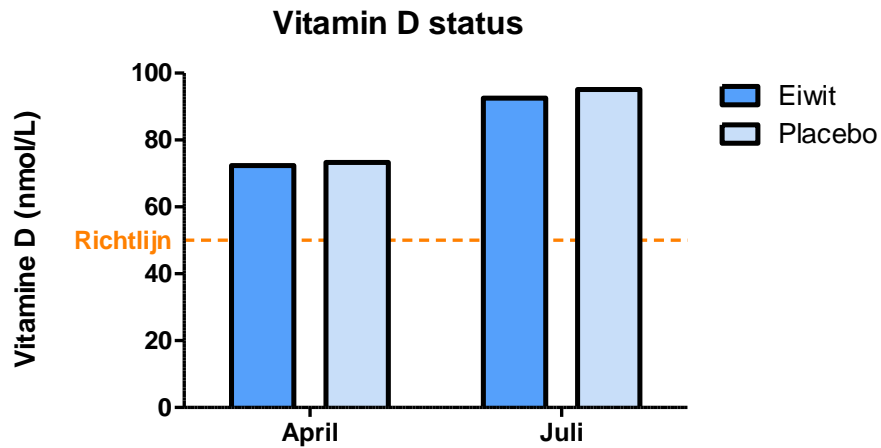
### **Effect van 12 weken eiwitsuppletie op fysieke functionaliteit**

De deelnemers van dit onderzoek scoorden in juli niet beter na de suppletieperiode van 12 weken. Het eiwitsupplement had dus geen invloed op de functionele capaciteit testen. Alle deelnemers scoorden echter al heel goed in deze testen bij de metingen in april. Er was daarom waarschijnlijk weinig ruimte voor verdere verbetering.



## Bloedanalyses:

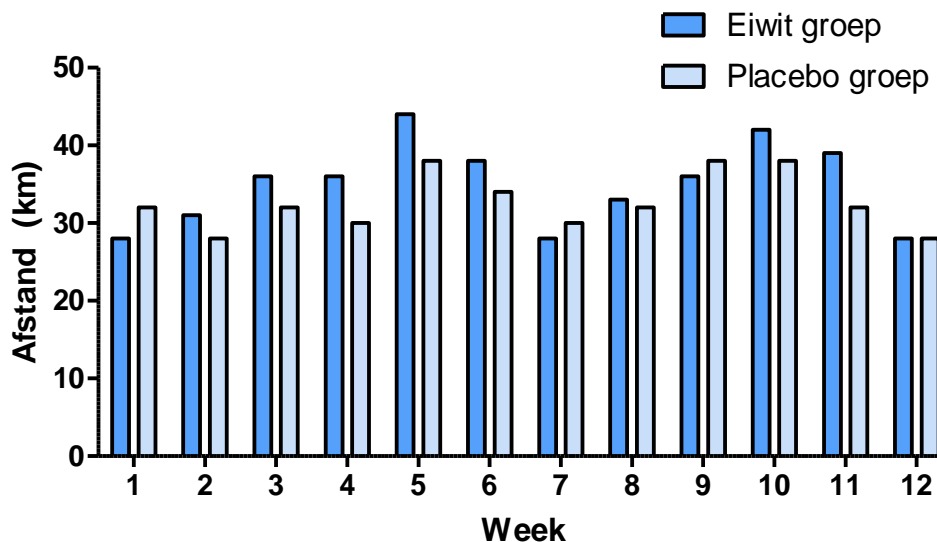
In het bloed is onder andere de concentratie vitamine D bepaald van alle deelnemers. Vitamine D is nodig voor sterke botten en spieren. Uit de resultaten blijkt dat de deelnemers over het algemeen zeer goede bloedwaarden voor vitamine D hebben. In april had nog 19% een te laag vitamine D. Door de toenemende mate van blootstelling aan zonlicht had in juli nog maar 2% van de onderzoeksgroep een te laag vitamine D gehalte. Ten opzichte van de gemiddelde cijfers in Nederland is dit heel erg goed.



## 4daagse

### Wandeluren per week

In de aanloop naar de 4daagse zijn er veel kilometers gemaakt. In totaal werd er gemiddeld 405 km gewandeld in de 12 weken voorafgaand aan de 4daagse.



### Weersomstandigheden tijdens de 4daagse

De gemiddelde buitentemperatuur tijdens de 101<sup>ste</sup> editie van de Vierdaagse was vrij hoog met veel zon, waarbij op de woensdag zelfs 30°C werd gemeten. Op donderdagochtend was er veel regen en onweer, wat in de loop van de dag wel wat opklaarde. Tijdens de intocht op vrijdag was het vrij zonnig met een maximum temperatuur van 24°C.

Tijdens het wandelen nam de hartslag bij iedereen toe; gemiddeld genomen van 89 slagen per minuut bij de start naar een maximum van 115 slagen per minuut tijdens inspanning. De gemiddelde hartslag tijdens het wandelen op dinsdag was gelijk aan 105 slagen per minuut. Het wandelen kan daardoor bestempeld worden als een matig intensieve inspanning.

### Effect van suppletie op fysieke functionaliteit en bloedparameters tijdens de 4daagse

Na het volbrengen van een wandeldag (30 km of 40 km) werd er door de totale groep iets lager gescoord bij de handknijpkrachtmeting en de functionaliteitstesten. Er waren geen verschillen tussen de eiwitgroep en de placebogroep.

Na de inspanning zagen we een kleine, maar voor inspanning normale stijging in ontstekingswaarden in het bloed. Deze bevinding verschilde niet tussen de eiwit en placebo groep.



## Conclusie

In totaal hebben 105 deelnemers het onderzoek volledig af kunnen ronden, waarin gedurende 13 weken een eiwit of placebo-drankje twee maal daags werd gedronken. Het gebruik van het eiwitsupplement resulteerde in een grotere toename van spiermassa vergeleken met de placebogroep. Deze verbetering in spiermassa bij de eiwitgroep resulteerde echter niet in een verbetering van spierkracht of fysiek functioneren.

Het wandelen van 30 of 40 km veroorzaakte een kleine daling in handknijpkracht en fysiek functioneren, welke niet voorkomen kon worden door het gebruik van het eiwit supplement.

Het verhogen van de eiwitinname middels een eiwitsupplement gedurende 3 maanden, kan dus een verbetering in spiermassa veroorzaken. Het gebruik van een eiwitsupplement gedurende 3 maanden heeft geen aanvullend positief effect op kracht en fysiek functioneren in het dagelijks leven of na een langdurige inspanning bij vitale deelnemers die al goed scoren op deze testen.