Radboudumc Running Research

Resultaten Zevenheuvelenloop Onderzoek 2018

Drs. Esmee Bakker

Dr. Dominique ten Haaf

Dr. Thijs Eijsvogels

Prof. Dr. Maria Hopman

Radboudumc university medical center

NN Zevenheuvelenloop

Ziekenhuis Gelderse Vallei

EAT2MOVE

Voorwoord

Afgelopen jaar heeft de afdeling Fysiologie van het Radboudumc in samenwerking met Eat2Move en Ziekenhuis Gelderse Vallei een onderzoek uitgevoerd rondom de Zevenheuvelenloop. Dit onderzoeksrapport beschrijft de voorlopige resultaten van alle metingen die zijn uitgevoerd.

Graag willen wij van de gelegenheid gebruik maken om alle deelnemers nogmaals te danken voor hun bijdrage aan dit onderzoek. Daarnaast heeft Stichting Zevenheuvelenloop een belangrijke rol gespeeld bij de totstandkoming en uitvoering van dit onderzoek, en waardeert het onderzoeksteam de duurzame samenwerking met Stichting Zevenheuvelenloop.

Mocht u vragen hebben over de onderzoeksresultaten of het Zevenheuvelenloop Onderzoek, neem dan gerust contact met ons op per email (RunningResearch@Radboudumc.nl) of telefoon (024 - 36 14222).

Wij wensen u veel leesplezier toe!

Dr. Thijs Eijsvogels

Prof. Dr. Maria Hopman

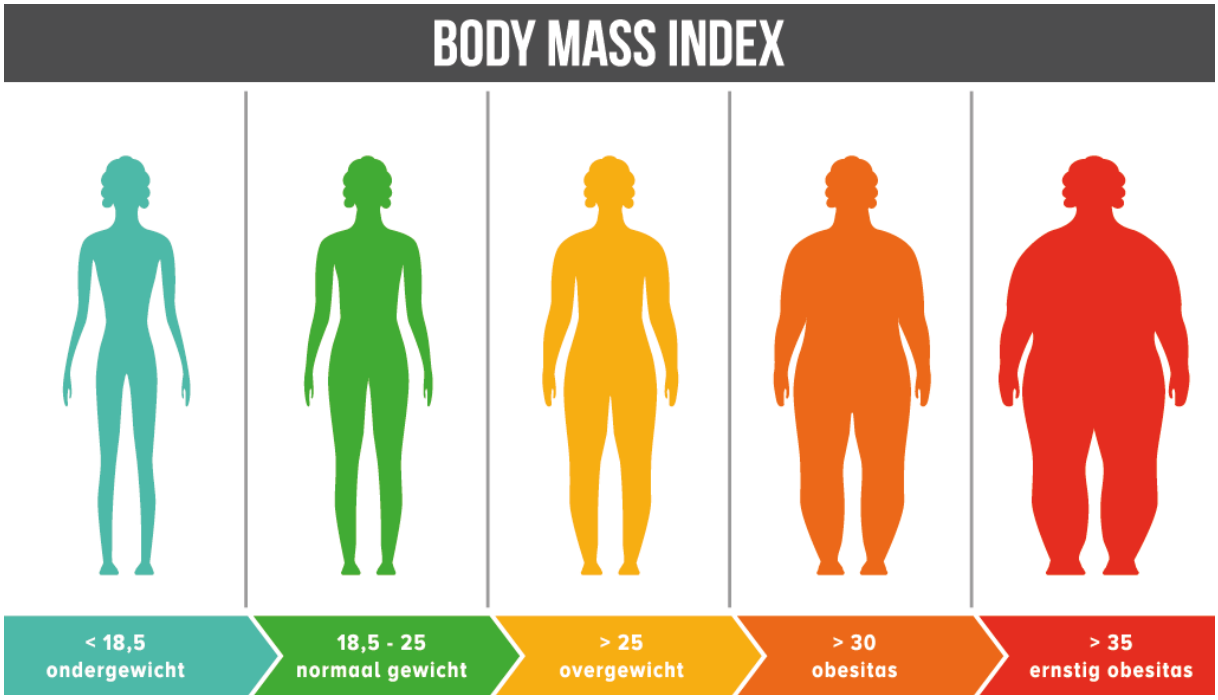
Algemene resultaten Zevenheuvelen onderzoek 2018

Doel van het onderzoek

Eiwitten kunnen mogelijk spierherstel na een duurinspanning bevorderen door de ''bouwstoffen'' voor herstel en opbouw van spieren, genaamd aminozuren, te leveren. In dit onderzoek wilden wij kijken of eiwitsuppletie na het lopen van de Zevenheuvelenloop spierpijn en spierschade kan verminderen.

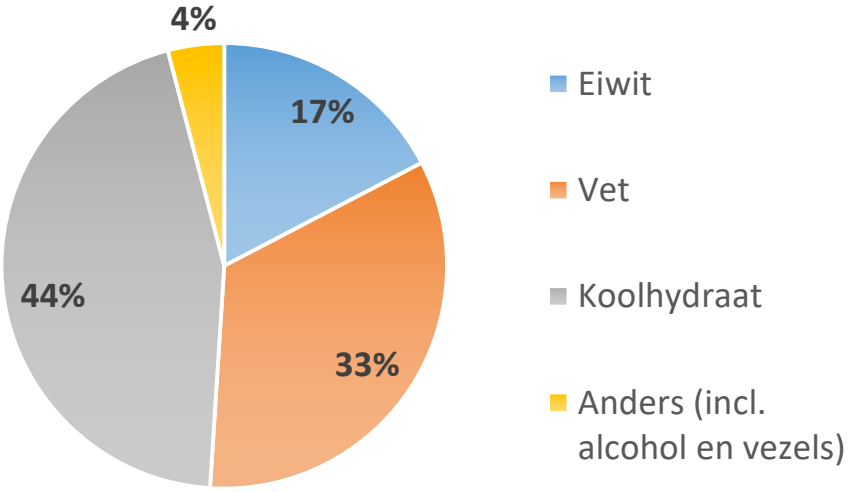
Onderzoeksgroep

Aan dit onderzoek hebben 365 deelnemers van de Zevenheuvelenloop deelgenomen, waarvan 197 mannen en 168 vrouwen. De gemiddelde leeftijd van de groep was 44 jaar en varieerde van 25 tot 65 jaar. De gemiddelde Body Mass Index (BMI) – een lichaamsmaat voor gezond gewicht – was 22,7 kg/m^2. Een BMI tussen de 18,5-25,0 is gezond, dus 22,7 is hartstikke goed. Bij een BMI van 25 tot 30 kg/m^2 spreken we van overgewicht.



Voedingsinname

Mannen consumeerden voorafgaand aan het onderzoek gemiddeld 2201 kcal per dag en vrouwen 1797 kcal per dag. In Figuur 1 is de bijdrage van eiwit (17%), vet (33%) en koolhydraten (46%) aan de totale energie-inname schematisch weergegeven.



Figuur 1. Bijdrage aan totale energie-inname

Eiwitinname uit de voeding

De huidige richtlijn voor volwassenen voor de eiwitinname is 0,8 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag. Echter, voor een (duur)sporter wordt een hogere eiwitinname aanbevolen, namelijk tussen **1,2-1,6** gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht. De exacte behoefte is afhankelijk van de training status, trainingsintensiteit, beschikbaarheid koolhydraten en energie. In figuur 2 zijn enkele eiwitrijke voedingsmiddelen weergegeven.

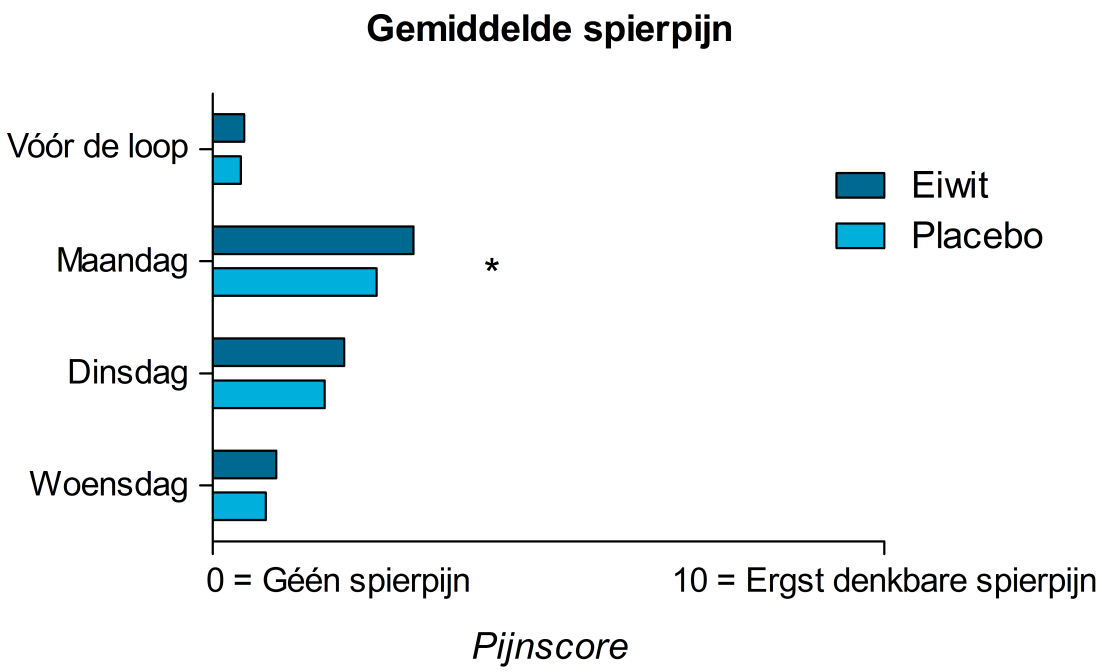
Figuur 2. Eiwitrijke voedingsmiddelen

Supplementgebruik

Direct na de Zevenheuvelenloop kregen alle deelnemers bij de finish een suppletiedrankje en een tasje met spullen mee om de komende dagen te gebruiken. Voorafgaand aan het onderzoek zijn alle deelnemers volledig willekeurig in de groep met product S of product H geplaatst. Gedurende het onderzoek was zowel voor de onderzoekers als voor de proefpersonen onbekend welk product het eiwitsupplement en welk product het placebo-supplement was. Ondertussen weten wij dat **product H** het **eiwitsupplement** was. Product S was dus het placebo-supplement.

Spierpijnscores

In diverse vragenlijst vroegen we alle deelnemers de (eventuele) spierpijn te scoren tussen de 0 (géén spierpijn) en 10 (ergst denkbare spierpijn). Voor de Zevenheuvelenloop hadden de deelnemers nagenoeg geen spierpijn. Op maandag werd de ergste spierpijn gerapporteerd en op dinsdag en woensdag daalde deze spierpijn weer. Tegen onze verwachting in had de eiwitgroep statistisch significant meer spierpijn op maandag dan de placebo groep. De spierpijn bij de eiwitgroep was op maandag namelijk gemiddeld 3,0, terwijl de pijnscore van de placebogroep 2,4 was. Op de andere dagen zagen we geen statistisch significante verschillen tussen de eiwitgroep en placebogroep. In figuur 3 zijn de gemiddelde pijnscores per dag per groep weergegeven.

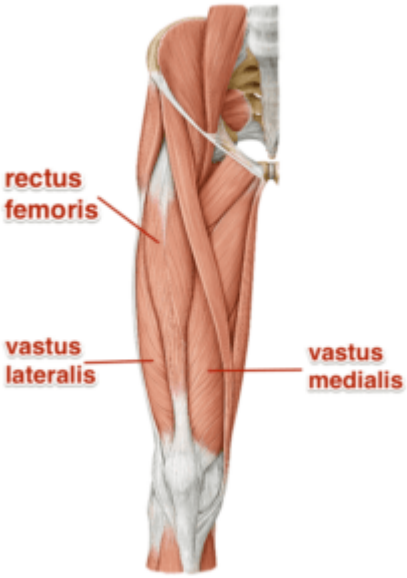


Figuur 3. Gemiddelde spierpijn scores in de eiwitgroep (donkerblauw) versus de placebogroep (lichtblauw).

Resultaten spierpijn meting

Daarnaast hebben we bij 148 deelnemers op maandag en dinsdag (na de Zevenheuvelenloop) aanvullende metingen gedaan naar de spierpijn. Op de afdeling Fysiologie van het Radboudumc hebben we de spierpijn gemeten met een gestandaardiseerd apparaat waarmee we de pijn tolerantie kunnen meten per spier, in newton. Hierbij geldt: hoe hoger de score, des te minder spierpijn werd ervaren.

Deze metingen hebben we op 3 plaatsen op het bovenbeen uitgevoerd, namelijk de volgende 3 spiergroepen: de rectus femoris, de vastus medialis (binnenkant) en de vastus lateralis (buitenkant) oftewel: de quadricepsspier.



De hoogste pijn-tolerantie werd gevonden bij de rectus femoris. Gemiddeld scoorden de deelnemers hier 87 Newton. Van deze spier had men dus het minste last. Meer spierpijn werd echter ervaren bij de vastus lateralis (gemiddeld: 78 Newton) en de meeste spierpijn hadden de deelnemers in de vastus medialis (gemiddeld: 68 Newton).

Bij deze meting zagen we ook dat de eiwitgroep statistisch significant meer spierpijn had dan de placebogroep. De groep die de eiwitten gebruikten, had bij alle drie de spieren iets lagere waarden dan de placebogroep (zie **Tabel 1**) en deze resultaten waren statistisch significant verschillend.

Tabel 1. Resultaten spierpijn meting

	Totale groep	Eiwit	Placebo
Vastus lateralis (Newton)	78	74	83
Rectus femoris (Newton)	87	82	92
Vastus medialis (Newton)	68	62	74
Gemiddelde van de 3 spieren (Newton)	78	72	83

Spierschade bloedmarkers

Bij de aanvullende metingen op maandag en dinsdag hebben we ook een buisje bloed afgenomen. In het bloed hebben we vervolgens de concentratie van creatinekinase (CK) en Lactaatdehydrogenase (LDH) bepaald, stofjes die vrijkomen bij beschadiging van spieren. Tijdens het hardlopen kan er door de intensieve inspanning een klein beetje spierschade optreden aan de spiercellen waarbij deze stofjes vrijkomen in het bloed.

In beide groepen zien we dat er na de Zevenheuvelenloop spierschade is ontstaan aangezien de CK concentratie hoger is dan 200 unit/liter. Dit is een normale reactie van het lichaam op inspanning en dit betreft spierschade die zich vanzelf weer herstelt. De LDH waarden vallen gemiddeld gezien binnen de normaalwaarden van 130-250 unit/liter. Ondanks de ogenschijnlijk grote verschillen in de gemiddelde waarden tussen de groepen in **Tabel 2**, zagen we geen significante verschillen tussen de groepen. Hieruit kunnen we concluderen dat eiwitsuppletie ná inspanning geen effect heeft op de mate van spierschade die ontstaat door de inspanning.

Tabel 2. Resultaten bloedonderzoek

	Totale groep	Eiwit	Placebo
Creatine kinase (unit/liter)	300	261	336
Lactaatdehydrogenase (unit/liter)	176	180	174

Gegevens tijdens de Zevenheuvelenloop

De gemiddelde finishtijd van de deelnemers was 77 minuten. Hier ging een goede voorbereiding aan vooraf. Gemiddeld trainden de deelnemers bijna het hele jaar door (49 weken) en liepen ze 2 tot 3 keer in de week hard. De gemiddelde afstand die werd afgelegd per training is 10 km. Aan de deelnemers die met een hartslagmeter liepen, hebben we gevraagd of ze de hartslag data wilden opsturen. De hartslag tijdens het lopen van de Zevenheuvelenloop was gemiddeld 168 hartslagen per minuut. Dit was niet verschillend tussen de groepen.

Tabel 3. Gegevens van Zevenheuvelenloop

	Totale groep	Eiwit	Placebo
Finish tijd (min)	77	77	76
Hartslag (slagen/min)	168	166	170

Conclusie

In totaal hebben 365 sporters deelgenomen aan het onderzoek, waarbij na het lopen van de Zevenheuvelenloop gedurende 3 dagen twee keer op een dag een eiwit of placebo supplement werd ingenomen. De deelnemers kwamen na gemiddeld 77 minuten over de finishlijn. Deze intensieve inspanning veroorzaakte een stijging in de mate van ervaren spierpijn en van spierschademarkers, welke niet verminderd werd door het gebruik van een eiwitsupplement ná de inspanning. Het gebruik van een eiwitsupplement na deze duurinspanning had dus geen positief effect op de spierpijn of spierschade van de hardlopers ten opzichte van het gebruik van een placebo. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn (i) deelnemers nemen al voldoende eiwitten tot zich in de voeding waardoor deze extra eiwitten geen additionele effecten hebben, (ii) eiwitten innemen na de inspanning is onvoldoende, extra eiwitten moeten wellicht al voor de inspanning ingenomen worden, (iii) de placebo bevat meer koolhydraten dan het eiwitdrankje en ook koolhydraten kunnen een impuls geven voor spierherstel door de energievoorraad snel aan te vullen. In dit onderzoek hebben we alleen het effect van eiwitsuppletie ná inspanning gemeten op spierpijn en spierschade, over het effect van eiwitten voorafgaand aan de inspanning kunnen we geen uitspraak doen. Ook geeft dit onderzoek geen antwoord op de vraag of inname van eiwitten na inspanning kan bijdragen aan een betere spieropbouw of spiergroei. Wij raden aan om na een duurinspanning vocht, koolhydraten en/of eiwitten tot je te nemen om verliezen ontstaan door de inspanning weer aan te vullen.

Online geheugentest - Zevenheuvelen onderzoek 2018

Uit onderzoek blijkt dat lichamelijke beweging geheugenproblemen kan voorkomen. Op moment is het niet bekend hoeveel je op de langere termijn moet bewegen om het geheugen en concentratie te verbeteren of om cognitieve achteruitgang te voorkomen.

In samenwerking met het UMCG Groningen en VUMC Amsterdam hebben we een extra module toegevoegd aan het vragenlijsten onderzoek. Deze extra module bestond uit een online geheugen- en concentratietest.

Doel van het onderzoek
In dit onderzoek willen we kijken naar de relatie tussen beweging, het geheugen en concentratievermogen.

Onderzoeksgroep
Alle deelnemers van het vragenlijsten onderzoek, die de vragenlijst van 2018 hadden ingevuld, werden uitgenodigd voor de online geheugen- en concentratietest. In totaal hebben 977 deelnemers de online geheugen- en concentratietest uitgevoerd. Binnen deze groep was 59% man en de gemiddelde leeftijd was 54 jaar.

Resultaten
De online geheugen- en concentratietest bestond uit tien verschillende onderdelen, waarbij deelnemers getallen, letters en woorden aan elkaar moesten koppelen en combinaties moesten onthouden. De resultaten van de tien onderdelen worden beschreven in tabel 4.

Tabel 4. Gemiddelde, minimum en maximum scores per onderdeel van de online geheugen- en concentratietest

Beschrijving onderdeel	Gemiddelde score
Onderdeel 1. Oriëntatie op jaar, seizoen, maand, dag van de maand en dag van de week. Mogelijke score: 0-5.	4.8 (min. 2; max. 5)
Onderdeel 2. De deelnemer kreeg 3 keer een reeks van 5 cijfers te zien en moest deze reproduceren. Mogelijke score: 0-3.	2.8 (min. 0; max. 3)
Onderdeel 3. Elke deelnemer kreeg 10 woorden te zien. Vervolgens moest de deelnemer zo veel woorden mogelijk intypen die hij/zij zich kon herinneren. Mogelijke score: 0-10.	6.5 (min. 0; max. 10)
Onderdeel 4. De deelnemer werd gevraagd om zo snel mogelijk nummers in oplopende volgorde aan te klikken. Hoe sneller hoe beter.	32 seconden (min. 17; max. 195)
Onderdeel 5. De deelnemer werd gevraagd om zo snel mogelijk nummers en letters in oplopende volgorde (1-A-2-B-3-C etc) aan te klikken. Hoe sneller hoe beter.	52 seconden (min. 21; max. 270)
Onderdeel 6. De deelnemer werd gevraagd zo veel woorden mogelijk in te typen die hij/zij zich kon herinneren uit onderdeel 3. Mogelijke score: 0-10.	5.8 (min. 0; max. 10)
Onderdeel 7. De deelnemer kreeg 20 woorden te zien, 10 uit onderdeel 3 en 10 andere woorden. Vervolgend moest de deelnemer aangeven of het woord bij onderdeel 3 genoemd was. Mogelijke score: 0-10 terecht herkende woorden.	9.4 (min. 5; max. 10)
Onderdeel 8. De deelnemer kreeg 10 woordparen te zien, waarvan 4 paren semantische woordparen waren. Semantische woordparen zijn woordparen die een context-afhankelijke relatie hebben, bijvoorbeeld: eekhoorn-muis of auto-wagen, terwijl een voorbeeld van niet-semantische woorden is appel-wolk. Vervolgens kreeg de deelnemer 1 woord van het woordpaar te zien en werd de deelnemer gevraagd om het bijpassende woord in te typen. Mogelijke score: 0-4 voor semantische woordparen en 0-6 voor niet-semantische woordenparen.	Semantisch: 2.5 (min. 0; max. 4) Niet-semantisch: 2.5 (min. 0; max. 6)
Onderdeel 9. De deelnemer kreeg 1 woord van het woordpaar uit onderdeel 8 te zien met 4 mogelijk bijpassende woorden. Vervolgens moest de deelnemer het bijpassende woord van het woordpaar aanklikken. Mogelijke score: 0-4 voor semantische woordparen en 0-6 voor niet-semantische woordenparen.	Semantisch: 3.3 (min. 0; max. 4) Niet-semantisch: 3.9 (min. 0; max. 6)
Onderdeel 10. Deelnemer kreeg verschillende woorden te zien en moest semantische relateerde woorden eruit halen. Mogelijke score: 0-4 voor semantische woordparen en 0-6 voor niet-semantische woordenparen.	Semantisch: 3.8 (min. 0; max. 4) Niet-semantisch: 5.5 (min. 0; max. 6)