

UMC ST RADBOUD ONDERZOEKT 100 WANDELAARS MET CARDIOVASCULAIRE AANDOENINGEN

Temperatuur loopt op bij wandelaars Vierdaagse

Voor de vierde keer op rij onderzoekt inspanningsfysioloog Maria Hopman, hoogleraar aan UMC St Radboud, de lichaamstemperatuur en het vochtverlies bij deelnemers van de Nijmeegse Vierdaagse. Dit jaar richt het onderzoek zich specifiek op wandelaars met cardiovasculaire aandoeningen.

Tienduizenden bezwete mensen lopen langs controlepost 7 van UMC St Radboud. De meesten met een brede lach, maar een enkeling zit er duidelijk helemaal doorheen. Naast de controlepost is een rustplaats voor de deelnemende militairen. Zij kunnen even zitten, zich opladen met een maaltijd en indien nodig hun blaren laten behandelen. Tientallen militairen liggen met hun blote voeten met blaren uit te rusten. De kilometers van de eerste wandeldag, dit is de tweede dag,

hebben overduidelijk hun sporen achtergelaten.

Tijdens de 94ste editie van de Nijmeegse Vierdaagse staan de vrijwilligers van het onderzoeksteam van inspanningsfysioloog Maria Hopman van het UMC St Radboud elke vijf kilometer langs het parcours om metingen uit te voeren. Bij elke controlepost staan twee vrijwilligers – veelal geneeskunde- of biomedische wetenschapstudenten – klaar om de lichaamstemperatuur en hartslag van

de deelnemers aan het onderzoek te meten. Dit is de vierde opeenvolgende keer dat Hopman onderzoek verricht tijdens de Vierdaagse. Nadat de editie van 2006 na dag één werd afgelast vanwege de medische problemen en de aanhoudende hitte, is Hopman in 2007 pas echt met haar onderzoek gestart. Het primaire doel is om de fysieke belasting en gezondheidsrisico's van wandelaars in kaart te brengen. Met de onderzoeksgegevens werd een database opgebouwd waarin fysieke risico's worden gerelateerd aan omgevingsvariabelen. Hopman: "Op grond daarvan kunnen wij in samenwerking met meteorologen de organisatie adviseren over beslissingen met betrekking tot gezondheidsrisico's en weersomstandigheden."

In 2008 werd het onderzoek herhaald en in 2009 richtte het onderzoek zich ook op de gezondheidsrisico's bij mensen met overgewicht en obesitas. Dit jaar onderzoeken Hopman en haar team de gezondheidsrisico's voor mensen met cardiovasculaire aandoeningen en ook de gevolgen van lopen bij een temperatuur van boven de 25 graden.

METHODE

De in totaal 100 deelnemers aan het onderzoek zijn verdeeld in twee groepen: de risicogroep van 50 mensen met een cardiovasculaire aandoening en de controlegroep met 50 gezonde mensen. In de risicogroep lijdten 30 deelnemers aan hypertensie waarvoor zij medicatie (veelal plastabletten) gebruiken. De overige 20 deelnemers hebben een hartinfarct gehad. De dag voor de start van de Vierdaagse ▶

Hoogleraar Maria Hopman voert voor de vierde keer het onderzoeksteam aan op de Nijmeegse Vierdaagse







Een van de deelnemers moet opnieuw de pil slikken die de temperatuur meet



In het midden van de zaal is een klein laboratorium ingericht om de bloedwaarden te meten



Bij de finish worden van de deelnemers nog een keer de hartslag en lichaamstemperatuur gemeten

wordt bij alle deelnemers aan het onderzoek eerst het gewicht en de lengte vastgesteld en een ECG gemaakt. Ook krijgen de deelnemers een accelerometer om hun arm, die het energieverbruik en de wandelkarakteristiek (aantal stappen en intensiteit) vastlegt. De meter houdt ook bij hoeveel een deelnemer uitrust en slaapt na afloop van de wandeldag. Fysioloog Thijs Eijsvogels promoveert op het onderzoek en neemt samen met hoofdonderzoeker Hopman de coördinatie voor zijn rekening: “We meten ook de vochtbalans en het natrium- en kaliumgehalte in het bloed van de deelnemers. De vochtbalans meten we door het gewicht vlak voor de start en direct na afloop te meten en na afloop bloed af te nemen. De deelnemers houden precies bij wat

Hopman: “We letten extra op uitdroging bij de deelnemers, want het is erg warm (rond de 30 graden C) dit jaar. De eerste wandeldag werden onze eerdere bevindingen meteen in hoge mate bevestigd. Uit eerdere onderzoeken blijkt namelijk dat mannen een groter risico op uitdroging dan vrouwen. Uit de metingen van de eerste dag kwam dat wederom zeer duidelijk naar voren.”

Naast dehydratie is het onderzoeksteam alert op de lichaamstemperatuur. Als bij één van de controleposten een lichaamstemperatuur van 39 graden wordt gemeten, wordt er een sms-bericht verstuurd naar alle onderzoekers en vrijwilligers langs de route om die proefpersoon extra in de gaten te houden. Bij een lichaamstemperatuur van 39,5 graden moet

‘Het is heel uniek dat zulk grootschalig veldonderzoek op dit gebied plaatsvindt’

en hoeveel ze drinken en urineren in een speciaal meeneemtoilet; een zak met korrels. De korrels worden gelei zodra er urine bijkomt en daarmee kunnen we het urineverlies bepalen”, aldus Eijsvogels. “Doordat het gewichtsverlies en urineverlies bekend is, kunnen we dus ook de hoeveelheid zweet berekenen.” Na afloop van elke wandeldag komen de deelnemers naar de onderzoeksruimte die is ingericht in een schoolgebouw bij de finish in Nijmegen. Daar vinden alle metingen plaats. De tot onderzoeksruimte omgetoverde gymzaal is met schotten in verschillende delen verdeeld. Een paar plekken zijn volledig afgesloten voor het maken van ECG’s. Eijsvogels: “Dan hebben we toch een beetje privacy.” Er staan lange tafels waar onlangs afgestudeerde artsen helpen met het afnemen van de bloedmonsters. In het midden van de zaal is een klein laboratorium ingericht. Daar worden de bloedwaarden bepaald en het urineverlies gemeten. De deelnemers hadden daarvoor ieder een eigen ‘toilet’ bij zich. Eijsvogels: “Tussen 13.00 en 15.00 uur finishen de meeste deelnemers. We zijn dan erg druk in de onderzoeksruimte, maar we proberen de deelnemers niet langer dan 15 minuten op te houden met alle controles.”

direct met de onderzoeksleiding worden gebeld. Hopman: “Dit jaar hebben we nog geen extreem hoge lichaamstemperaturen gemeten. Dat valt bij sowieso wel mee, ondanks de hitte dit jaar. Bij ons onderzoek tijdens de Zevenheuvelenloop, een hardlooptijdens de Zevenheuvelenloop, een hardlooptijdens wedstrijd, is dat veel meer aan de orde, daar wordt bij 15 procent van de deelnemers op de finish lichaamstemperatuur van boven de 40 graden Celcius gemeten. Dat is toch gevaarlijk dicht bij de dodelijke 42 graden Celcius.”

PIL

De deelnemers aan het onderzoek zien er allemaal nog redelijk fris uit, wanneer ze bij controlepost nummer 7 aankomen op de tweede wandeldag. De twee vrijwilligers Joyce Gubbels en Willeke Blenckers die bij de post de metingen uitvoeren, proberen alle deelnemers tussen de wandelaars te ontdekken. De meeste deelnemers zijn zelf al alert op de grote vlag van het UMC en komen met hun oranje ‘nummerplaat’ op de twee onderzoekers afgelopen. Voor een snelle temperatuur- en hartslagmeting hebben de deelnemers een pil geslikt met daarin een kwartskristal dat de temperatuur meet en een radiotransmitter waarmee een signaal afgegeven wordt. De pil-



Twee vrijwilligers voeren metingen uit bij post 7



De deelnemers zijn te herkennen aan een oranje nummer

len waren oorspronkelijk ontworpen door NASA om metingen uit te voeren bij astronauten. Elke pil heeft een unieke code. Met behulp van een externe recorder worden de metingen verricht. Gubbels: "Het werkt heel eenvoudig, het apparaat houdt je voor de buik en het registreert direct de temperatuur en hartslag. Zo kunnen de wandelaars snel weer doorlopen." Soms werkt een meting niet. "Als we geen data doorkrijgen dan heeft de deelnemer hoogstwaarschijnlijk daarvoor ontlasting gehad", vertelt Blenckers. "In dat geval moeten ze een nieuwe pil innemen, die overigens direct weer werkzaam is." Bij deelnemster Yvonne Bakhuis is dat het geval. Zij moet ter plekke een nieuwe pil innemen. Vervolgens wordt een nieuwe poging gedaan om de hartslag en lichaamstemperatuur te meten. Die blijken niet alarmerend hoog. "Het gaat lekker en ik voel me prima", vertelt Bakhuis. "Het bijhouden van de drankconsumptie en het urineren in de zak zijn ook geen probleem." Het is de zevende keer dat ze de Vierdaagse wandelt. "Ik ben door het Radboud benaderd om deel te nemen aan dit onderzoek. Nu doen mijn man en ik samen mee in de controlegroep." De reacties van de overige deelnemers die de post passeren, zijn ook vrij positief. Er heerst een opgewekte sfeer en iedereen gaat ontspannen met elkaar om.

VERVOLGONDERZOEK

Het UMC St Radboud is afgelopen maand officieel partner geworden van de Nijmeegse Vierdaagse en Hopman zal zeker de komende vier jaar onderzoek blijven doen tijdens het evenement. "De Vierdaagse is überhaupt een

raar fenomeen. Er wordt vier dagen achter elkaar een zware, fysieke inspanning geleverd, dat vraagt iets heel anders van je lichaam dan bijvoorbeeld een marathon." De hoofdonderzoekster liep zelf ook zeven keer de Vierdaagse en ook verschillende marathons en andere hardloopwedstrijden. "Geen enkel sportevenement is vergelijkbaar met de Vierdaagse qua inspanning. Het interessante aan dit evenement is ook dat 90 procent van de deelnemers het hele jaar door actief is. Dat ligt ver boven het landelijk gemiddelde van 52 procent. Ik vind het prachtig dat er zoveel mensen graag deelnemen aan een evenement waarvoor veel lichaamsbeweging vereist is."

OUDEREN

De komende jaren hoopt Hopman het fysiologische onderzoek naar de Vierdaagse compleet te maken. "Ik zou bijvoorbeeld specifiek naar ouderen willen kijken, omdat er toch veel wandelaars boven de 65 en zelfs boven de 75 jaar meedoen. Maar er lopen ook veel kinderen vanaf 12 jaar mee, dat is ook interessant om te vergelijken. Daarnaast blijft de factor getraindheid een issue." Hopman's onderzoek staat internationaal ook op de kaart. "Het is heel uniek dat er zulk grootschalig veldonderzoek op dit gebied plaatsvindt." De fysioloog wil in de toekomst graag onderzoek doen naar meerdere grote sportevenementen. "Het lijkt me geweldig om tijdens de Tour de France onderzoek te doen of bijvoorbeeld op het ATP-tennistoernooi in Wimbledon." ■

VOORLOPIGE UITSLAGEN

In het onderzoek van 2010 werden 100 mensen gevolgd, van wie 50 gezond, 30 met hypertensie en 20 die een hartinfarct hebben gehad. Uit de voorlopige resultaten van het onderzoek blijkt dat door de hoge omgevingstemperatuur de lichaamstemperatuur vergeleken met andere jaren is gestegen. De lichaamstemperatuur wordt gemeten via de befaamde NASA-pil (zie foto onder). Het aantal wandelaars met hyperthermie bleef beperkt. Daaruit concluderen de onderzoekers dat het advies aan de organisatie om een uur eerder te beginnen goed was.

Verder blijkt dat patiënten met hypertensie (en plastabletten) anderhalf keer zo veel urineren dan de andere deelnemers. Maar deze patiëntengroep drinkt ook meer dan de rest. De wandelaars hebben hun vochtbalans goed onder controle. Patiënten die een hartinfarct hebben gehad, drinken daarentegen te weinig. Bij deze groep is een grotere toename van de natriumconcentratie en 8 procent afname van het plasvolumen meetbaar. Zij hebben dus meer kans op dehydratie. De onderzoekers hebben hier nog geen verklaring voor. Aan het eind van de zomer hopen zij meer te weten. Een derde voorlopige conclusie van het onderzoek is dat mannen een slechtere vochtbalans hebben dan vrouwen. Zij zwellen meer en vullen minder vocht aan, ondanks de herhaaldelijke adviezen. De onderzoekers gaan naar deze geslachtsverschillen vervolgonderzoek doen.



De deelnemers hebben een pil geslikt met daarin een kwartskristal dat de temperatuur meet