

Een nieuwe methode om het energieverbruik te meten met tweevoudig gemerkt water bij mensen met een hoog energieverbruik: proof of concept studie.

Gepubliceerd: 01-04-2019 Laatste bijgewerkt: 09-04-2024

Het doel van deze studie is om te testen of onze nieuwe 'overnight slope'-techniek resulteert in een meer nauwkeurige bepaling van de CO₂-productie. De CO₂-productie gemeten met tweevoudig gemerkt water zal worden vergeleken met indirecte...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON48427

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

tweevoudig gemerkt water tijdens hoog energieverbruik

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

er wordt geen aandoening bestudeerd

Aandoening

geen aandoeningen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: energiegebruik, respiratiekamer, tweevoudig gemerkt water

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

CO₂-productie gemeten met tweevoudig gemerkt water

CO₂-productie gemeten met de respiratiekamers

Secundaire uitkomstmaten

totale lichamelijke activiteit zoals gemeten met bewegingsmeters

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Tweevoudig gemerkt water wordt beschouwd als de gouden standaard om het energiegebruik in het dagelijks leven te meten, over een periode van een aantal dagen tot 3 weken. De techniek is gebaseerd op het principe dat wanneer een dosis water met twee stabiele isotopen (²H en ¹⁸O) aan een persoon wordt gegeven, het ²H-isotoop uit het lichaam zal verdwijnen als water (H₂O) en het ¹⁸O-isotoop zal verdwijnen als zowel water als koolstofdioxide (CO₂). Het verschil in verdwijningssnelheid van beide isotopen is daarom een **maat voor de CO₂-productie, waaruit het energiegebruik berekend kan worden. In principe worden er twee verschillende berekeningsmethoden gebruikt om het verdelingsvolume van deze isotopen in het lichaam te bepalen. De manier waarop het verdelingsvolume wordt berekend, heeft ook invloed op de berekende CO₂-productie. Deze twee technieken worden meestal de 'plateau'-techniek en de 'slope-intercept'-techniek genoemd. In de huidige studie onderzoeken we de mogelijkheid om de CO₂-productie nauwkeuriger te berekenen met de nieuw ontwikkelde 'overnight slope'-techniek. Met deze techniek zal het ook mogelijk zijn om dag tot dag variatie in het energiegebruik te berekenen, in plaats van alleen het energiegebruik gedurende de gehele observatieperiode (doorgaans 2 weken).

Doel van het onderzoek

Het doel van deze studie is om te testen of onze nieuwe 'overnight slope'-techniek resulteert in een meer nauwkeurige bepaling van de CO₂-productie. De CO₂-productie gemeten met tweevoudig gemerkt water zal worden vergeleken met indirecte calorimetrie (respiratiekamers) als de gouden standaard.

Onderzoeksopzet

Het betreft een methodologische, proof-of-concept studie

Inschatting van belasting en risico

Het onderzoek is laag risico onderzoek, maar de belasting voor de proefpersonen is hoog. Aangezien tweevoudig gemerkt water de CO₂-productie over meerdere dagen (ten minste 5) meet en de respiratiekamers worden gebruikt als referentietechniek, moeten proefpersonen gedurende 5 opeenvolgende dagen in de respiratiekamers verblijven. Dit levert geen risico's op, maar vormt een aanzienlijke belasting voor de [roefpersoon. Ook zullen personen meerdere uren per dag in de kamer fietsen om een **hoog fysiek activiteitsniveau te verkrijgen (PAL = 2.5 - 3.0). Vanwege deze belasting mogen proefpersonen elke avond ongeveer 30 minuten de kamer verlaten om te douchen. CO₂-productie gedurende deze 30 minuten buiten de kamer zal worden geschat op basis van de gemeten CO₂-productie gedurende 30 minuten overdag wanneer niet wordt gefietst. Tweevoudig gemerkt water is veilig voor gebruik bij mensen en de vereiste dosis voor het meten van het energiegebruik levert geen enkel risico op voor de proefpersonen. Alleen urine- en speekselmonsters worden afgenomen. Om alle lichamelijke activiteit in de kamer te meten, zullen beweegmeters (versnellingsmeters) worden gebruikt. Lichaamsbeweging zoals gemeten met deze versnellingsmeters zal worden gebruikt om de variatie in spontane fysieke activiteit gedurende de verschillende dagen te bepalen. Beweegmeters zijn een minimale belasting voor de proefpersoon.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229ER
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229ER
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)
65 jaar en ouder

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- gezonde mannen en vrouwen
- leeftijd 18-45 jaar
- actieve proefpersonen (minstens 3/week participeren in duursporten)

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- personen met claustrofobie
- personen die vanwege een bepaalde aandoening niet aan duursport kunnen doen
- rokers

Onderzoekopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 05-04-2019

Aantal proefpersonen: 10

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 01-04-2019

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

Registraties

Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

In overige registers

Register

CCMO

ID

NL68773.068.19