

Het effect van koude acclimatisatie op menselijk bruin vetweefsel en mitochondriële ont koppeling in de skeletspier

Gepubliceerd: 19-10-2011 Laatste bijgewerkt: 28-04-2024

De primaire doelen van het onderzoek zijn (1) het bestuderen van de rol van bruin vetweefsel op koude geïnduceerde warmteproductie voor en na een koude acclimatisatieperiode (2) het bestuderen van de rol van mitochondriële ont koppeling in de...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON35672

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Rol van koude acclimatisatie op menselijk bruin vetweefsel

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

nvt

Aandoening

geen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: NWO

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Bruin vetweefsel, Koude acclimatisatie, Niet rillende thermogenese, Skeletspier

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Standard uptake values (SUV's) van FDG opname voor BAT activiteit

Energiegebruik

Intrinsieke mitochondriële ont koppeling in skeletspier

BRITE cel rekrutering

Secundaire uitkomstmaten

Lichaamstemperaturen (kern- en huidtemperaturen)

Huid doorbloeding

Lichaamssamenstelling

Bloed parameters

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Mensen kunnen hun energiegebruik verhogen tijdens blootstelling aan milde kou. Dit heet non-shivering thermogenese (NST). Tevens kan bij regelmatige koude blootstelling de NST verhogen (adaptieve thermogenese). Deze metabole reactie is echter erg verschillend tussen personen. Deze verschillen zijn mogelijk te verklaren door de hoeveelheid actief bruin vetweefsel (BAT). Eveneens is een negatieve correlatie gevonden tussen BAT activiteit en BMI en obese mensen laten een verminderde koude-geïnduceerde thermogenese zien. In knaagdieren zijn BAT en de skeletspier verantwoordelijk voor NST, en door chronische koude blootstelling vindt BAT rekrutering plaats. Recentelijk hebben we aangetoond

dat substantieel gewichtsverlies in obese proefpersonen zorgt voor BAT aanmaak en dat BAT activiteit is gecorreleerd met NST. Bovendien kunnen witte vetcellen omgezet worden in bruinvet-achtige vetcellen, z.g. BRITE (brown in white) cellen. Chronische koude blootstelling laat een afname van rillen zien, terwijl het energiegebruik verhoogd blijft, dit is een indicatie dat NST ook plaatsvindt in volwassenen.

De hypothese is dat door chronische koude blootstelling in gezonde, slanke mensen BAT en BRITE rekrutering plaats zal vinden. Ook, zal de mitochondriële ontkoppeling in de skeletspier toenemen, evenals adaptieve thermogenese.

Doel van het onderzoek

De primaire doelen van het onderzoek zijn (1) het bestuderen van de rol van bruin vetweefsel op koude geïnduceerde warmteproductie voor en na een koude acclimatisatieperiode (2) het bestuderen van de rol van mitochondriële ontkoppeling in de skeletspier bij koude geïnduceerde warmteproductie en (3) het effect van chronische koude blootstelling te bestuderen op het wit vet depot.

Onderzoeksopzet

De proefpersonen zullen 2 PET/CT-scans ondergaan, waarin koude geïnduceerde BAT activiteit bepaald zal worden, voor en na een koude acclimatisatieperiode van 10 dagen. Voor het bepalen van mitochondriële skeletspier ontkoppeling en BRITE cel rekrutering zullen een spier- en vetbiopt afgenomen worden voor en na de acclimatisatieperiode. Tenslotte zal de lichaamssamenstelling worden bepaald middels een DXA-scan en zal de huiddoorbloeding en de relevante lichaamstemperaturen worden bepaald.

Onderzoeksproduct en/of interventie

Koude blootstelling. Gedurende 10 dagen worden de proefpersonen blootgesteld aan de kou (12 C). Om hieraan te wennen de 1e dag 2uur, de 2e dag 4uur en dag 3-10 6uur per dag.

Inschatting van belasting en risico

De risico van dit experiment zal laag zijn.

De blootstelling aan de radioactieve straling is laag en zal geen risico voor de proefpersonen meebrengen.

De blootstelling aan radioactieve straling voor beide PET/CT-scans met inspuiten van 74 MBq (beide keren) ¹⁸F-FDG is 6.4 mSv.

Dit is ongeveer driemaal de achtergrondstraling van Nederland en valt nog onder de criteria als opgelegd in ICRP-60, <10 mSv.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
6229 ER, Maastricht
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
6229 ER, Maastricht
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 slanke (BMI 18-25) volwassenen
Leeftijd 18-30 jaar
Vrouwen: aan 1 pil (Microgynon 30 / levonorgestrel/ethinylestradiol)
Blank

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Diabetes
Vrouwen: zwangerschap
Meer dan 2x/week sporten
Gebruik van Beta-blokkers
Hart- en vaatziekten
Astma of overige longziekten
Verhoogde gevaste bloedglucose waarde (>5.6 mmol/L)
Eerdere deelname aan eerdere PET/CT studies
Behandeling door middel van straling wegens een medische behandeling

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Interventie onderzoek

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 01-12-2011

Aantal proefpersonen: 20

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 19-10-2011

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	ID
CCMO	NL37639.068.11