

Atleten paradox update: Lipide depositie in diabetische patiënten en atleten

Gepubliceerd: 15-09-2017 Laatste bijgewerkt: 04-01-2025

- onderzoeken wat het verschil in diacylglycerol soorten en subcellulaire lokalisatie is in atleten, niet sportende insuline sensitieve proefpersonen en niet sportende insuline resistente proefpersonen- onderzoeken wat het potentieel effect van...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Beëindigd
Type aandoening	Glucosemetabolismestoornissen (incl. diabetes mellitus)
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON48980

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

LIDDIA

Aandoening

- Glucosemetabolismestoornissen (incl. diabetes mellitus)

Synoniemen aandoening

suikerziekte, type 2 diabetes mellitus

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Atleten paradox, Diacylglycerol, Insuline resistentie, Skelet spieren

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

- diacylglycerol soorten en subcellulaire verdeling in skeletspier in atleten, niet sportende insuline sensitieve proefpersonen en niet sportende insuline resistente proefpersonen (gemeten in spierbiopten).
- activatie en isotype vorm van proteïne kinase C in atleten, niet sportende insuline sensitieve proefpersonen en niet sportende insuline resistente proefpersonen (gemeten in spierbiopten).

Secundaire uitkomstmaten

- IMCL door middel van ¹H-Magnetic Resonance Spectroscopy
- Insuline sensitiviteit door middel van een 1-staps hyperinsulinemische-euglycemische clamp.
- Metabolieten in bloed voor en gedurende insuline stimulatie (glucose, vrije vetzuren, triglyceriden, cholesterol, insuline)

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Vetophoping in de spier is geassocieerd met het ontstaan van type 2 diabetes mellitus. Patienten met type 2 diabetes mellitus hebben verhoogde levels van intramyocellulaire lipiden (IMCL). Paradoxaal hieraan, wordt er in atleten die een duursport uitoefenen ook verhoogde levels van IMCL gezien, terwijl deze mensen hoog insuline sensitief zijn. Deze paradox wordt de atleten paradox genoemd, en dit is nog onvoldoende verklaard.

Het doel van dit onderzoek is daarom het onderzoeken van de levels en lokalisatie van diacylglycerol, een intermediate van vetzuren die insuline signalering kan verminderen, in de spieren van mensen die veel aan duursport doen en mensen die helemaal niet sporten en daarbij ook insuline resistent zijn, met vergelijkbare levels van IMCL, en deze vergelijken met een groep

mensen die niet sporten maar wel insuline sensitief zijn.

Doel van het onderzoek

- onderzoeken wat het verschil in diacylglycerol soorten en subcellulaire lokalisatie is in atleten, niet sportende insuline sensitieve proefpersonen en niet sportende insuline resistente proefpersonen
- onderzoeken wat het potentieel effect van diacylglycerol lokalisatie is op insuline signalering in atleten, niet sportende insuline sensitieve proefpersonen en niet sportende insuline resistente proefpersonen, door activatie en isotopen vorm van proteïne kinase C te bepalen.

Onderzoeksopzet

Het betreft een internationaal multicenter, verkennende, cross-sectionele study zonder interventie.

Inschatting van belasting en risico

Proefpersonen zullen voor de eerste keer op de Universiteit langskomen voor een screening, waarbij er lengte, gewicht en bloeddruk wordt bepaald. Verder zal er een ECG gemaakt worden en wordt er een orale glucose tolerantie test uitgevoerd worden. Ook zullen er twee vragenlijsten ingevuld worden. Een tweede dag met screening zal voornamelijk gebruikt worden voor een maximale fietstest, na goedkeuring van de afhankelijk arts (gebaseerd op de resultaten van screening dag 1).

Wanneer de screening succesvol is en de proefpersoon voldoet aan de inclusie criteria, zal de proefpersoon mogen deelnemen aan de rest van de studie. De proefpersonen worden verdeeld over een van de drie groepen (gebaseerd op de resultaten van de maximale fietstest en orale glucose tolerantie test) en worden uitgenodigd voor de eerste testdag. Op deze dag zal er een DEXA scan voor lichaam samenstelling gemaakt worden. Verder zal er ook een MRS scan gemaakt worden voor het bepalen van intramyocellulaire vet inhoud. Op de laatste testdag, zullen de proefpersonen nuchter naar de universiteit komen en zullen vervolgens een spierbiopsie ondergaan en er zal worden bepaald wat de rust energie verbruik is. Vervolgens zullen ze een 1-staps hyperinsulinemische-euglycemische clamp ondergaan, waarbij ze gedurende de clamp nog een tweede spierbiopsie zullen ondergaan. Voor alle bezoeken, zullen de proefpersonen nuchter naar de universiteit moeten komen, behalve voor de tweede screening dag. De avond voor de test dag, zullen de proefpersonen een gestandaardiseerde maaltijd eten.

De spier biopsies kunnen soms pijnlijk zijn en er is een kans op het ontwikkelen van een blauwe plek. Tijdens de clamp, bestaat er een risico op een hyperglycemie. In totaal, zal er ongeveer 206 mL bloed worden afgenomen gedurende de gehele studie periode.

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229 ER
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 50
Maastricht 6229 ER
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)

Algemene inclusie criteria:

- Kaukasisch
- Mannen en vrouwen
- Leeftijd 18-70 jaar
- Algemeen gezond
- Stabiele eetgewoonten (geen gewichtsverlies > 3 kg in de laatste 3 maanden),
Groep 1 en 2, normaal gewicht tot overgewicht/obese gezonde controle

proefpersonen:

- BMI >18 en BMI < 35 kg/m²
- Geen medicatie gebruik dat de onderzoeksparameters kunnen belemmeren
- Hoofdzakelijk zittende leefstijl
- VO₂max < 30 voor vrouwen en VO₂max < 40 ml/kg/min voor mannen, Groep 3: op uithoudingsvermogen getrainde atleten:
- BMI < 25 kg/m²
- Geen medicatie gebruik dat de onderzoeksparameters kunnen belemmeren
- VO₂max > 60 ml/kg/min voor mannen en VO₂ max > 45 ml/kg/min voor vrouwen
- Actief in uithoudingsvermogen gebaseerde trainingsvormen, minstens 3 maal per week voor minstens 2 jaar.
- Stabiel niveau van training voor de laatste 3 maanden.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Regelmatig roken (in het laatste jaar)
- Eerder gediagnosticeerd met Type 2 diabetes mellitus
- Alcohol consumptie (mannen > 30 gram/dag, vrouwen > 20 gram/dag)
- Gebruik van medicatie die een belemmering kunnen zijn voor de studie parameters
- Gebruik van anti-coagulanten (niet trombocyten-aggregatie inhibitors) of andere medicatie die bloedstolling kunnen storen.
- Gewichtsverlies van > 3 kg in de laatste 3 maanden.
- Contraindicaties voor de MRS scan
- Participatie in andere studies binnen 1 maand voor de start van deze studie
- Participanten, die niet geïnformeerd willen worden over onverwachte medische bevindingen, of die niet willen dat hun eigen huisarts geïnformeerd word, kunnen niet deelnemen aan de studie.
- Elke conditie, ziekte of abnormale laboratorium test uitslag die, naar inzicht van de onderzoeker en de afhankelijke arts, een belemmering kunnen zijn voor studie resultaten, een effect kunnen hebben op de studie participatie, of een risico kan vormen voor de proefpersoon.
- medicatie wordt per individuele proefpersoon aandachtig bekeken en individueel wordt bepaald of de medicatie het studie resultaat, trial participatie of de proefpersoon zelf onnodig risico bezorgt:
 - o Selective serotonin re-uptake inhibitors
 - o Antipsychotica
 - o Anti-epileptica
 - o Thiazide diuretica
 - o Beta-blokkers
 - o Corticosteroiden
 - o Levotyroxine
 - o GnRH agonisten
 - o Nicotine acid

- o Protease inhibitor
- o Fibraten
- o NSIADs
- o Antistolling

Onderzoeksopzet

Opzet

Type:	Observationeel onderzoek, met invasieve metingen
Onderzoeksmodel:	Anders
Toewijzing:	Niet-gerandomiseerd
Blinding:	Open / niet geblindeerd

Doel: Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland	
Status:	Beëindigd
(Verwachte) startdatum:	12-01-2018
Aantal proefpersonen:	33
Type:	Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	15-09-2017
Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)
Goedgekeurd WMO	
Datum:	18-04-2018
Soort:	Amendement
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	NL61390.068.17

Resultaten

Einddatum onderzoek: 09-08-2019

Datum resultaten gemeld: 15-12-2020

Datum eerste publicatie onderzoek

30-09-2020