

Is het mitochondrieel Pi?

Een studie naar de herkomst van het alkalische anorganisch fosfaat signaal dat waargenomen wordt met behulp van ^{31}P MR spectroscopy op 7 tesla

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

Het bepalen van de bijdrage van het bloed inorganisch fosfaat aan het signaal van inorganisch fosfaat op 5.2 ppm.

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Metabole aandoeningen en voedingsstoornissen, congenitaal
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON35595

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

MRS in onderzoek naar de origine van het tweede Pi signaal

Aandoening

- Metabole aandoeningen en voedingsstoornissen, congenitaal
- Diabetescomplicaties
- Spieraandoeningen

Synoniemen aandoening

Gezonde vrijwilligers

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Leids Universitair Medisch Centrum

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Fosfor, Magnetische resonantie, Mitochondrien, Spieren

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

In het onderzoek worden twee magnetische resonantie spectra gemaakt. Een hiervan is voor het opblazen van de manchet, en een tijdens het opblazen van de manchet. Het vergelijken van deze spectra zal laten zien of er een toename is in signaal intensiteit als het bloedvolume toeneemt. Daarnaast wordt de toename van het been volume gemeten, om een idee te krijgen van het toegenomen bloedvolume

Secundaire uitkomstmaten

nvt

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Het bepalen van mitochondriale inhoud in skeletspieren is belangrijk in klinisch onderzoek, bijvoorbeeld bij onderzoek naar diabetes, alsmede bij verouderingsonderzoek en atleten. Huidige methoden om de mitochondriale inhoud te bepalen zijn meestal invasief en vereisen een biopsie van het spierweefsel. Een niet invasieve methode om de mitochondriale inhoud zou daarom een enorme verbetering zijn voor zowel patiënten als andere deelnemers aan onderzoek.

In een voorgaande studie in het LUMC is een signaal gevonden in fosfor MR spectroscopie op de 7 tesla MR scanner, wat is toegeschreven aan inorganisch fosfaat in de mitochondriën. Deze biomarker, die met magnetische resonantie kan worden bepaald, zou een enorm

voordeel hebben, omdat het non-invasieve bepaling van mitochondriale dichtheid mogelijk kan maken. Een vervolgstudie liet een significante toename van dit signaal zien in duursporters, wat verder bewijs is voor de afkomst van het signaal uit de mitochondriën omdat er een bekende toename van mitochondriale dichtheid is in spieren van duursporters. Er zijn nog andere aanvullende metingen zijn uitgevoerd, welke voor nog meer bewijs hebben gezorgd. Er is echter nog een mogelijkheid dat een gedeelte van het signaal afkomstig is uit het bloed. Alleen als bewezen is dat het signaal ontegenzeggelijk afkomstig is uit de mitochondriën, kan er verder onderzoek worden gedaan naar het gebruik van dit signaal als biomarker voor mitochondriale inhoud. In het huidige onderzoekprotocol, willen wij dit gaan bestuderen door het bloedvolume in het onderbeen te vergroten met behulp van een band om het bovenbeen. dit resulteert in een gedeeltelijke occlusie van de veneuze terugflow. Voor en tijdens de occlusie zullen 31P MR spectra worden opgenomen.

Doel van het onderzoek

Het bepalen van de bijdrage van het bloed inorganisch fosfaat aan het signaal van inorganisch fosfaat op 5.2 ppm.

Onderzoekopzet

Het onderzoek zal worden gedaan op de 7 tesla Philips humane magnetische resonantie scanner in het C.J. Gorter Center voor High Field MRI in het Departement van Radiologie in het Leiden Universitair Medisch Centrum.

De proefpersonen liggen op hun rug, met een MR oppervlakte spoel geplaatst op hun kuitspier. Een opblaasbare manchet zal om hun bovenbeen worden geplaatst, maar deze zal nog niet opgeblazen zijn. Allereerst zullen wat voorbereidingsscans worden gemaakt en deze zullen ongeveer 15 minuten duren.

Een scan zal worden gedaan om een fosfor magnetische resonantie spectrum te meten, wat ongeveer 10 minuten duurt.

Hierna zal de manchet worden opgeblazen tot een druk van 60 mmHg, met een handmatige bloeddrukmeter, welke zich buiten de scanner ruimte bevindt. De manchet zal maximaal 11 minuten opgeblazen blijven, en gedurende deze tijd zal een fosfor spectrum worden gemeten, welke scan ongeveer 10 minuten zal duren. Hierna zal de manchet worden leeg gelaten door het ventiel van de bloeddrukmeter te openen, waardoor de druk in de manchet langzaam afneemt.

Inschatting van belasting en risico

Er zijn geen risico's bekend voor de deelname aan een MRI studie, als bepaalde risicogroepen worden uitgesloten. Proefpersonen met intra-craniale of

intraoculaire metalen, een pacemaker of claustrofobie zullen worden geexcludeerd in verband met potentiële contraindicaties in deze deelnemers.

De gedeeltelijke afsluiting van de aderen voor ongeveer 11 minuten met behulp van een opblaasbare manchet is niet gevaarlijk of schadelijk in gezonde vrijwilligers. In vele voorgaande studies is gedeeltelijke of volledige afsluiting van aderen toegepast, zonder schadelijke effecten.

Contactpersonen

Publiek

Leids Universitair Medisch Centrum

Albinusdreef 2
2333 ZA Leiden
NL

Wetenschappelijk

Leids Universitair Medisch Centrum

Albinusdreef 2
2333 ZA Leiden
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 volwassen vrijwilligers

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Algemene exclusie criteria:

- claustrofobie
- pacemakers en defibrillatoren
- zenuwstimulatoren
- intracraniale clips
- intraorbitale of intraoculaire metaaldeeltjes
- cochleaire implantaten
- ferromagnetische implantaten (bijvoorbeeld thoracaal implantaat voor scoliose)
- beperking om minimaal 60 minuten stil op de rug te liggen

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 17-10-2011

Aantal proefpersonen: 8

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO
Datum: 10-10-2011
Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: METC Leids Universitair Medisch Centrum (Leiden)

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	NL37548.058.11

Resultaten

Einddatum onderzoek: 04-06-2012
Totaal aantal deelnemers: 4

Samenvatting resultaten

Trial is ongoing in other countries