

Evaluatie van de variabiliteit van 3.0 Tesla Continuous Arterial Spin Labeling als meetinstrument voor hersenperfusie

Gepubliceerd: 01-07-2008 Laatste bijgewerkt: 07-05-2024

Het belangrijkste doel van dit onderzoek is om de intra- en intersessie reproduceerbaarheid van cerebrale perfusie metingen met behulp van CASL op 3T MRI te bepalen om de toepasbaarheid van CASL in de kliniek te kunnen optimaliseren. Bovendien...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving nog niet gestart
Type aandoening	Centraal zenuwstelsel vaataandoeningen
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON32170

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

EuReCA

Aandoening

- Centraal zenuwstelsel vaataandoeningen

Synoniemen aandoening

cerebrale perfusie, doorbloeding van de hersenen

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Academisch Medisch Centrum

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: continuous arterial spin labeling, hersenperfusie, reproduceerbaarheid

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Cerebrale perfusie, cerebral blood flow (CBF, in mL per 100 gram weefsel per minuut).

Secundaire uitkomstmaten

Gemiddelde cerebrale perfusie, gemiddelde cerebrale perfusie in linker en rechter hemisfeer en gemiddelde cerebrale perfusie bij mannen en vrouwen.

Repeatability indices voor CASL metingen van de cerebrale perfusie

Intraclass Correlation Coefficient voor herhaalde CASL metingen

Standaard deviatie van het gepaarde verschil voor herhaalde CASL metingen

Convergentie van het absolute verschil van opeenvolgende met CASL gemeten waarden voor cerebrale perfusie berekend uit een afnemend aantal middelingen.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Het meten van de cerebrale perfusie geeft waardevolle informatie over de cerebrovasculaire status en over de lokale metabole status. Cerebrale perfusie metingen zijn een belangrijke parameter bij de evaluatie van verschillende neurologische aandoeningen. Arterial Spin Labeling (ASL) is een niet invasieve

Magnetic Resonance Imaging (MRI) techniek die gebruikt kan worden voor het meten van de cerebrale perfusie. Bij deze techniek worden geen ioniserende straling of radioactieve isotopen gebruikt. Dit maakt ASL een goed alternatief voor conventionele invasieve methoden; met name bij kinderen en wanneer herhaalde metingen noodzakelijk zijn is ASL zeer geschikt voor het meten van de cerebrale perfusie.

De afgelopen jaren is er grote technische vooruitgang geboekt en zijn er nieuwe sequenties voor ASL ontwikkeld. Deze sequenties kunnen worden onderverdeeld in twee subcategorieën: Pulsed Arterial Spin Labeling (PASL) en Continuous Arterial Spin Labeling (CASL).

ASL is gebaseerd op magnetische labeling van de protonen die zich bevinden in het arteriele bloed. Deze magnetisch gelabelde protonen worden gebruikt als een endogene tracer. De magnetisatie van deze protonen vindt plaats in een labelingsvlak dat proximaal gepositioneerd is ten opzichte van de hersenen. De gelabelde protonen stromen vervolgens met het bloed mee in de richting van het hersenparenchym en de microcirculatie van de hersenen. Het T1 verval dat zorgt dat de protonen weer terugkeren de ongelabelde toestand is lang genoeg om de perfusie van het hersenparenchym in beeld te brengen. Het perfusie signaal wordt verkregen door subtractie van een afbeelding van de gelabelde protonen en een controle afbeelding waarin geen labeling heeft plaatsgevonden. Om voldoende perfusie signaal te krijgen worden vaak 40 tot 60 paren van afbeeldingen gemaakt (gelabelde en controle afbeeldingen) en gesubstraheerd. Vervolgens wordt van deze afbeeldingen een gemiddelde genomen om een stabiele waarde voor de cerebrale perfusie te berekenen.

Het lage perfusie signaal vormt een probleem voor de reproduceerbaarheid van de perfusie metingen verricht met CASL. Bij CASL reproduceerbaarheidsstudies die tot dusver zijn uitgevoerd, werd gebruik gemaakt van 1.5 Tesla MR scanners. Onze hypothese is dat een sterker magneetveld een betere signaal ruis verhouding zou opleveren waardoor minder acquisities nodig zouden zijn om voldoende perfusie signaal te kunnen meten. Dit zou de scantijd verkorten en de kans op beweging van de patient tijdens beeldvorming verkleinen. Dit alles zou de reproduceerbaarheid van CASL metingen op 3.0 Tesla MRI ten goede kunnen komen. Het doel van deze studie is dan ook om de intra- en intersessie reproduceerbaarheid van CASL metingen te beoordelen en om vast te stellen hoeveel gepaarde afbeeldingen nodig zijn om een stabiele perfusie waarde te meten.

Doel van het onderzoek

Het belangrijkste doel van dit onderzoek is om de intra- en intersessie reproduceerbaarheid van cerebrale perfusie metingen met behulp van CASL op 3T MRI te bepalen om de toepasbaarheid van CASL in de kliniek te kunnen optimaliseren. Bovendien willen wij beoordelen of de gebruikte sequentie voor CASL verkort zou kunnen worden door het aantal gepaarde afbeeldingen en middelingen om de perfusie te berekenen, te verkleinen.

Daarnaast zijn wij geïnteresseerd in de cerebrale perfusie waarden van gezonde vrijwilligers, die wij meten met behulp van CASL op 3 T MRI, de verschillen in

cerebrale perfusie tussen mannen en vrouwen en verschillen in cerebrale perfusie tussen de linker en de rechter hemisfeer.

Onderzoeksopzet

Voor het bestuderen van de reproduceerbaarheid en convergentie van CASL meetwaarden willen wij de cerebrale perfusie van gezonde proefpersonen meten in drie verschillende sessies op verschillende dagen in een periode van drie tot zes weken. Tijdens elke sessie willen we de perfusie tweemaal meten.

Inschatting van belasting en risico

Deze studie zal uitgevoerd worden met behulp van een niet invasieve beeldvormende techniek. Deelname levert geen risico's op voor de gezondheid. De belasting voor vrijwilligers die deelnemen aan de studie, bestaat uit het driemaal 30 minuten stil liggen in de MRI scanner en de eventuele reistijd van en naar het AMC.

Contactpersonen

Publiek

Academisch Medisch Centrum

Meibergdreef 9
1105 AZ Amsterdam
Nederland

Wetenschappelijk

Academisch Medisch Centrum

Meibergdreef 9
1105 AZ Amsterdam
Nederland

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 vrijwilligers tussen de 20 en 35 jaar

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

De aanwezigheid van metaal in het lichaam (osteosynthetisch materiaal, pacemaker, artificiele hartkleppen); claustrofobie; intracraniele chirurgische interventie; bekendheid met of symptomatische aandoening aan de hersenen

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Diagnostiek

Deelname

Nederland

Status: Werving nog niet gestart

(Verwachte) startdatum: 01-05-2008

Aantal proefpersonen: 10

Type: Verwachte startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Soort:

Eerste indiening

Toetsingscommissie:

METC Amsterdam UMC

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	NL22574.018.08