

Slaap neuroimaging: naar de neurobiologie karakterisatie van de menselijke REM-slaap

Gepubliceerd: 15-07-2020 Laatste bijgewerkt: 10-04-2024

Het project dat hier voorgesteld wordt heeft als doel om recente vooruitgangen in fMRI methoden en strategieën om lucide dromen te induceren te benutten om netwerken in de hersenen en connectiviteit gedurende REM slaap en de geassocieerde lucide vs....

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

Samenvatting

ID

NL-OMON48306

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

REM-slaap neuroimaging

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

nvt

Aandoening

neuroscientific research

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Radboud Universiteit Nijmegen

Overige ondersteuning: NWO

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Dynamische Functionele Connectiviteit, Functionele magnetische resonantie beeldvorming (fMRI), Lucid Dreaming, REM slaap

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

De voornaamste eindpunten van deze studie zijn de blood oxygen level-dependent (BOLD) response en het EEG signaal als afhankelijke variabelen. We willen connectiviteit van de hersenen onderzoeken in interesse regio's voor neurobiologische modellen van dromen zoals de vmPFC, dlPFC, en de hippocampus bijvoorbeeld. Hersen netwerken gedurende niet-lucide, lucide REM slaap vergeleken met een wakkere situatie. Daarnaast, zijn we geïnteresseerd in EEG frequentie karakterisering en regionale activiteiten gedurende REM slaap.

Secundaire uitkomstmaten

Secundaire doelen van het voorgestelde onderzoek omvatten EEG correlaties van lucide REM en non-lucide REM slaap, activiteit geassocieerd met tonische en fasische REM slaap dat wil zeggen theta, alpha, en gamma banden, REM saccades, en de geassocieerde activatie.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Gedurende de laatste tientallen jaren, hebben beiden klinisch en fundamenteel onderzoek gekeken naar de neurologische mechanismen die slaap reguleren en de

relatie die dit heeft met geheugen, cognitie, en fysiologische functies. Rapid-eye movement (REM) slaap is essentieel voor hersenontwikkeling en faciliteert de formatie en consolidatie van bepaalde soorten herinneringen (Stickgold, 2005). Eerder uitgevoerd onderzoek stelt voor dat het onderhoud van hogere order hersen functies ook afhangen van hersenactivatie tijdens REM slaap.

De huidige kennis over slaap is gebaseerd op de classificatie en identificatie van slaapstadia door middel van EEG, maar de onderliggende hersen dynamica netwerken blijven onduidelijk. Functionele veranderingen zijn geobserveerd in grote schaal neuronale netwerken tijdens slaap, en functionele neuroimaging heeft de mogelijkheid om toegang te krijgen tot deze alteraties in de hersenen en daarom heeft dit veel waarde voor ver gevorderd slaap onderzoek. Neuroimaging studies laten drastische verschillen zien tussen de non-REM en REM stadia. Hiernaast hebben een paar studies gerapporteerd dat er een correlatie is tussen REM en signalen in de thalamus, occipital cortex, en pons eerder gevonden bewijs onderbouwd dat REM slaap mogelijk een rol speelt in memory consolidation en emotionele regulatie (Picchioni et al., 2013).

In tegenstelling tot de recente vooruitgang in non-REM (Spoormaker et al., 2010; Andrade et al., 2011; Boly et al., 2012), echter, zijn de neurobiologische mechanismen en functies van het wakker-achtige activiteit gedurende REM slaap nog steeds moeilijk te begrijpen, vooral vanwege de moeilijkheden om in REM slaap te komen in fMRI condities. Daarom missen we een gedetailleerd begrip van spatio-temporal eigenschappen van REM slaap regulatie, de gescheiden substanties van fasische en tonische REM activiteit, en associaties met cognitieve verwerking.

Op het subjectieve niveau, kunnen in alle slaap stadia droom ervaringen voorkomen. Typische REM slaap dromen zijn vooral rijk aan visuele-motor processen en emoties; echter, hogere order cognitieve processen zijn aanzienlijk beperkt. In contrast daarmee, het zeldzame fenomeen van lucide dromen (LD), d.w.z. de capaciteit om bewust te worden van het feit dat je aan het dromen bent tijdens het dromen, word gekarakteriseerd door de terugkeer van volledige wakker-achtige capaciteiten terwijl fysiologische REM slaap behouden word (Baird et al., 2019).

Neurobiologische studies over lucide dromen, zijn echter gebaseerd op erg kleine sample sizes, vaak case studies of groepen van cases. De kleine groepen kunnen verklaard worden door de mogelijkheden die geassocieerd worden met de neuroimaging-benadering van lucide dromen: moeilijkheden geassocieerd met REM slaap verwerving onder fMRI condities om lucide dromen te bereiken.

Strategieën om lucide dromen te induceren zijn getest vanaf 1980 en hebben bewezen dat ze kritisch bewustzijn tijdens dromen kunnen induceren, en dus de frequentie van lucide dromen verhogen. Meerdere verschillende inductie strategieën delen het eindpunt van integratie en herkenning van de oefeningen tijdens het dromen (Stumbrys et al., 2012; Carr et al., 2018). Bijvoorbeeld,

het blootstellen van deelnemers aan sensorische cues terwijl ze waker zijn en deze verbinden aan specifieke metacognitieve gedachten kan leiden tot de integratie en herkenning van zulke cues wanneer ze toegediend worden tijdens slaap. Dus, men zou de cues kunnen herkennen en zich herinneren om bewust te zijn van de droomstaat.

Doel van het onderzoek

Het project dat hier voorgesteld word heeft als doel om recente vooruitgangen in fMRI methoden en strategieën om lucide dromen te induceren te benutten om netwerken in de hersenen en connectiviteit gedurende REM slaap en de geassocieerde lucide vs. niet-lucide droom ervaringen te onderzoeken.

Onderzoeksopzet

De voorgestelde opzet zal een within-subject design zijn met gezonde volwassene vrijwilligers. De studie zal een intake sessie omvatten, mogelijk inclusief een adaptatie nacht, en tot drie nachtelijke experimentele sessies. In de adaptatie nacht, zullen de deelnemers in een namaak scanner slapen om de MRI omgeving na te bootsen. Tijdens de experimentele sessies, zullen de deelnemers tegelijk EEG en functionele MRI data verwerving ondergaan gedurende twee soorten sessies: (a) tot drie nachtelijke sessies inclusief lucide droom inductie om REM slaap en geassocieerde droom ervaringen toegankelijk te maken, (b) tijdens de dag om toegang te krijgen tot wakkere gedachtedwalingen en / of het terugroepen van dromen.

Inschatting van belasting en risico

Er zijn geen risico*s die geassocieerd worden met het deelnemen aan deze studie. Het aanbrengen van de EEG cap kan leiden tot lichte huid irritatie maar brengt geen andere risico*s of bijwerkingen met zich mee. De MRI scanner omgeving brengt luid geluid met zich mee, wat het lastig maakt voor deelnemers om in slaap te vallen. Dus, de deelnemers zullen adaptatie nachten krijgen waar in een simulatie een namaak scanner het geluid van de scanner en de ligpositie na gebootst worden. Recent ontdekte stille fMRI reeksen zullen gebruikt worden om het lawaai van de scanner te verminderen. Er zijn geen risico factors die geassocieerd worden met de inductie van lucide dromen, omdat de sensorische signalen die gegeven worden geen bijwerkingen hebben. REM slaap en geassocieerde cognitieve processen representeren een biologische puzzel, en de uitkomst van deze studie zal ons begrip over het brein gedurende dit specifieke slaap stadium vergroten. De deelnemers zelf zullen geen baat hebben van het deelnemen aan deze studie.

Contactpersonen

Publiek

Radboud Universiteit Nijmegen

Kapittelweg 29
Nijmegen 6525EN
NL

Wetenschappelijk

Radboud Universiteit Nijmegen

Kapittelweg 29
Nijmegen 6525EN
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)

18 to 40 jaar oud
rechtshandig

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- 1) Zich in uw bovenlichaam metalen niet verwijderbare voorwerpen bevinden, zoals: plaatjes, schroeven, klemmen, protheses, metaalsplinters, piercings of medische pleisters. Tandvullingen, kronen, een corrigerend metalen draadje achter uw tanden, tatoeages en een anticonceptie spiraaltje zijn wel toegestaan. De onderzoeker zal u aanvullend informeren.
- 2) Kleding voor het bovenlichaam wat metalen onderdelen bevat, zoals ritsen, knopen, haakjes, metaalgaren (LUREX). Dit geldt ook voor (beugel) beha's.
- 3) U hebt een actief implantaat, een pacemaker, neurostimulator, insulinepompje en/of gehoorbeenprothese.
- 4) U bent ooit aan uw brein geopereerd
- 5) U hebt last van epilepsie
- 6) U hebt last van claustrofobie

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestart

(Verwachte) startdatum: 23-03-2022

Aantal proefpersonen: 28

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 15-07-2020

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)

Goedgekeurd WMO	
Datum:	17-02-2022
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)
Goedgekeurd WMO	
Datum:	08-06-2023
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)
Goedgekeurd WMO	
Datum:	30-08-2023
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)

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	NL72325.091.19