

Beoordeling van grote spontane en sensorisch opgewekte langzame hersengolven tijdens slaap en hun relatie tot dromen

Gepubliceerd: 20-10-2023 Laatste bijgewerkt: 02-12-2024

De overkoepelende doelstellingen van dit voorstel zijn 1) het identificeren van de neurofysiologische processen die ten grondslag liggen aan type I langzame golven en 2) deze te manipuleren om te bepalen of en hoe ze verband houden met dromen. De...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON56292

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Langzame hersengolven en dromen

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

NA

Aandoening

normal brain physiology, no disease

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Netherlands Institute for Neuroscience

Overige ondersteuning: ERC Starting Grant Dreamscape 101039782

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: bewustzijn, dromen, slapen

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

1) Eerste deel van de studie:

- EEG topografieën en bronnen van modaliteit-specifieke en supramodale responsen
- Verschillen in topografieën op hoofdhuid- en bronniveau en in trial-by-trial dynamiek tussen opgewekte en spontane type I potentialen.

2) Tweede deel van de studie:

- Correlatie tussen de mate van zintuiglijke ervaring in de droom (visueel, tactiel, auditief) en de modaliteit-specifieke component van de type I potentiaal voorafgaand aan het ontwaken (indien aanwezig, resultaat van eerste deel van de studie)
- Correlatie tussen de mate van verrassing die is ervaren in de droom en de supramodale component van de type I potentialen

Secundaire uitkomstmaten

- Verschillen in topografieën op hoofdhuid- en bronniveau en in trial-by-trial dynamiek tussen type I potentialen in slaap en waakzaamheid.
- Aanwezigheid, latentie en volgorde van door EMG-sensoren gemeten spieractiveringen in samenhang met type I potentialen

- Aanwezigheid en latentie van veranderingen in de amplitude van polsgolven en hartslagvariabiliteit in samenhang met type I potentialen.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Dit project behandelt de uitdagende en reeds lang bestaande vraag hoe de hersenen dromen genereren. Hoewel dromen de mensheid al sinds de vroegste tijden interesseren, zijn de precieze mechanismen die aan dromen ten grondslag liggen en hun functie nog steeds onbekend. Inzicht in dromen dient niet alleen om de wetenschappelijke nieuwsgierigheid te bevredigen. Het maakt ook de weg vrij voor een beter begrip van slaapstoornissen die gerelateerd zijn aan abnormale vormen van mentale activiteit tijdens de slaap. Hoewel de meeste mensen zich bij het ontwaken nauwelijks mentale ervaringen herinneren, en naast de occasionele nachtmerrie, dromen niet als problematisch beschouwen, kunnen dromen voor tot 5% van de bevolking een echte last worden. Klachten gerelateerd aan mentale activiteit tijdens de slaap omvatten onder andere terugkerende nachtmerries; parasomnieën, die abnormaal, vaak droomgerelateerd gedrag vertegenwoordigen; epische droomstoornis, een aandoening waarbij dromen als excessief en vermoeiend worden ervaren, en paradoxale slapeloosheid, gekenmerkt door de subjectieve indruk zich wakker te voelen tijdens slaap en onophoudelijk rumineren (terugkerende gedachten). Bovendien kan een beter begrip van dromen licht werpen op gerelateerde verschijnselen zoals hallucinaties en wanen bij psychiatrische stoornissen.

Als een zeer subjectief fenomeen dat beperkt is tot de slaap, is dromen lange tijd ontoegankelijk gebleven voor direct wetenschappelijk onderzoek. Aanvankelijk werd aangenomen dat dromen vrijwel uitsluitend voorkomen tijdens de rapid eye movement (REM) slaap, een slaapfase die zijn naam dankt aan de snelle oogbewegingen die plaatsvinden onder gesloten oogleden, en waarin de hersenactiviteit, gemeten met elektro-encefalografie (EEG), snel is en lijkt op de hersenactiviteit in wakkere staat. In latere studies is echter vastgesteld dat dromen ook kunnen voorkomen in de non-REM (NREM) slaap, een slaapstadium met heel andere EEG-patronen, bestaande uit prominente laagfrequente oscillaties die langzame golven (slow waves) worden genoemd. In een recente studie onderzochten we de neurale correlaten van dromen met behulp van high-density (hd-)EEG, gecombineerd met meer dan 800 seriële ontwakingen om droomverslagen te verzamelen. Wij ontdekten een neurale patroon van dromen die zowel door de REM- als de NREM-slaap wordt gedeeld, gekenmerkt door een lokale activering van de posterieure hersengebieden (gegroepeerd onder de naam 'posterior hot zone'). We waren ook in staat, voor de eerste keer, om hersenactivaties in kaart te brengen die corresponderen met specifieke inhoud

van de dromen tijdens volwaardige slaap, waaronder gezichten, beweging, spraak, en de ruimtelijke setting van dromen. Hoewel deze baanbrekende studie een potentieel antwoord gaf op de al lang bestaande vraag waarom dromen kunnen voorkomen in gedragstoestanden met globaal verschillende EEG-patronen (door aan te tonen dat dromen een lokale activatie vereist, ongeacht het EEG in de rest van de cortex), blijft het onbekend welke neurofysiologische processen ten grondslag liggen aan dit neurale patroon van dromen, en hoe de inhoud van dromen wordt gegenereerd.

Intrigerend genoeg vonden wij in een reeks latere studies dat dromen nauw verbonden is met twee typen hersengolven, die hier type I en type II potentialen zullen worden genoemd. Om specifiek te zijn vonden wij dat het waarschijnlijker was dat een droom werd gerapporteerd wanneer in de NREM-slaap een grote en wijdverspreide langzame golf (type I-potentiaal) verscheen in de EEG-opname kort vóór het ontwaken, en wanneer tegelijkertijd de langzame golven in de *posterior hot zone* (type II-potentiëlen) bijzonder klein waren. De twee typen trage golven vertonen verschillende variaties gedurende de nacht, komen voor op verschillende EEG-achtergronden, induceren specifieke EEG-veranderingen en worden verschillend beïnvloed door ontwikkeling en ervaring. Recente studies hebben ook twee vergelijkbare typen langzame golven gedocumenteerd in de NREM-slaap van knaagdieren en zelfs gesuggereerd dat ze verschillende slaapgerelateerde functies hebben (consolidatie van het geheugen versus vergeten). Hoewel langzame golven een typisch kenmerk zijn van de NREM-slaap, kunnen ze ook voorkomen in de REM-slaap, zij het met een kleinere amplitude. Interessant is dat wij onlangs hebben ontdekt dat er ook in de REM-slaap twee soorten langzame golven zijn (genaamd zaagtandgolven en medio-occipitale langzame golven), met soortgelijke eigenschappen als die in de NREM-slaap. Tenslotte kunnen tijdens het waken, in reactie op onverwachte zintuiglijke prikkels, hersengolven worden waargenomen die lijken op type I potentialen. Tezamen suggereren deze waarnemingen dat de neurofysiologische processen die ten grondslag liggen aan de twee typen langzame golven aanwezig zouden kunnen zijn in verschillende gedragstoestanden (REM- en NREM-slaap).

Doel van het onderzoek

De overkoepelende doelstellingen van dit voorstel zijn 1) het identificeren van de neurofysiologische processen die ten grondslag liggen aan type I langzame golven en 2) deze te manipuleren om te bepalen of en hoe ze verband houden met dromen.

De specifieke doelstellingen worden hieronder uiteengezet:

Primaire doelstellingen

- 1) Eerste deel van de studie: creëren van een gedetailleerde corticale weergave en vergelijking van spontane en sensorisch geïnduceerde type I hersenpotentialen
- 2) Tweede deel van de studie: bepalen hoe spontane type I hersenpotentialen verband houden met de inhoud van dromen

Secundaire doelstelling(en):

- 1) Type I potentiaal "equivalenten" vergelijken tussen gedragsstaten (waken,

NREM en REM slaap)

2) Bepalen of type I hersenpotentialen geassocieerd zijn met specifieke patronen van spieractivaties en veranderingen van het autonome zenuwstelsel

Onderzoeksopzet

Dit is een interventiestudie met een within-subject design:

In het eerste deel van de studie zullen stimulus-geïnduceerde type I hersenpotentialen (als gevolg van de toediening van zintuiglijke stimuli, d.w.z. de interventie) vergeleken worden met natuurlijk voorkomende type I hersenpotentialen tijdens de slaap bij dezelfde proefpersoon en dezelfde nacht. In het tweede deel van de studie zal de interventie bestaan uit het wekken van de proefpersonen op verschillende tijdstippen van de nacht en hen vragen naar dromen en hun kenmerken. De kenmerken van de type I potentialen voorafgaand aan het ontwaken zullen worden vergeleken tussen verschillende "uitkomsten" (aanwezigheid van dromen, sensorische modaliteit van de droom, verrassing in de droom, etc.)

Onderzoeksproduct en/of interventie

Tijdens het waken en slapen worden zintuiglijke prikkels toegediend, waaronder visuele, auditieve en tactiele prikkels. Deze stimuli liggen ruim binnen het comfortabele bereik en kunnen tijdens de slaap worden toegepast zonder de deelnemer te storen.

Inschatting van belasting en risico

De risico's verbonden aan dit studieprotocol zijn minimaal voor de deelnemers aan de studie en bestaan **voornamelijk uit onwaarschijnlijke allergische reacties op het EEG-net of elektrodegel, vermoeidheid en slaperigheid de dag na de studie als gevolg van lichte slaapfragmentatie, en bij daarvoor gevoelige personen het optreden van een migraine, toevallen of hypomane episode. Er zijn maatregelen genomen om deze risico's te voorkomen of te minimaliseren, waaronder een grondige screening van deelnemers, adequate voorlichting en passende instructies. Er is geen direct voordeel voor deelnemers.

Contactpersonen

Publiek

Netherlands Institute for Neuroscience

Meibergdreef 47
Amsterdam 1105BA

NL

Wetenschappelijk

Netherlands Institute for Neuroscience

Meibergdreef 47
Amsterdam 1105BA
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- Leeftijd 18-55 jaar • Goede slaapkwaliteit (Pittsburg Sleep Quality Index <5)
- Regelmatige slaap-waakpatronen • Gebruikelijke slaapduur van ten minste 7 uur per nacht.

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Onvermogen om procedures te volgen (bijvoorbeeld door onvoldoende kennis van projecttaal, cognitieve of auditieve stoornissen etc.)
- Personen met bekend structureel hersenletsel
- Personen met een voorgeschiedenis van epileptische aanvallen of vermoedelijke epilepsie
- Voorgeschiedenis of aanwezigheid van een aandoening die de hersen- of zintuiglijke functie of ontwikkeling kan beïnvloeden;
- Voorgeschiedenis van een medische aandoening die de slaap en/of hersenactiviteit kan beïnvloeden

- Voorgeschiedenis of aanwezigheid van psychologische/psychiatrische aandoeningen die de slaap en/of het vermogen van de proefpersoon om experimentele procedures te volgen, kunnen beïnvloeden;
- Personen met middelenmisbruik (alcohol of andere middelen) in de afgelopen 6 maanden
- Vrouwen die borstvoeding geven of vrouwelijke proefpersonen die zwanger zijn of zwanger willen worden.
- Huidige of recente inname van medicijnen met psychotrope effecten (bv. antipsychotica, antidepressiva, anxiolytica, psychostimulantia, antihistaminica of bètablokkers - gebaseerd op de rapportage van de proefpersoon en het oordeel van de clinicus).
- Onvoldoende slaapkwaliteit of onregelmatig waak-slaap ritme
- Reizen naar tijdzones met een tijdsverschil van meer dan 1 uur in de 2 weken voorafgaand aan de onderzoeksdagen
- Patiënten met extreme chronotypes (30 punten of lager, of 70 punten of hoger op de Morningness-Eveningness vragenlijst)
- Snurken

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Interventie onderzoek

Blindering: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Anders

Deelname

Nederland

Status: Werving gestart

(Verwachte) startdatum: 20-11-2023

Aantal proefpersonen: 25

Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 20-10-2023

Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	MEC-U: Medical Research Ethics Committees United (Nieuwegein)
Goedgekeurd WMO	
Datum:	06-05-2024
Soort:	Amendement
Toetsingscommissie:	MEC-U: Medical Research Ethics Committees United (Nieuwegein)

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	NL84313.100.23