



# REM-UNI JA SEN MERKITYS IHMISELLE

30.10.2018

FT Nils Sandman

# SISÄLTÖ

- REM-unen erityispiirteet
- Lihasatonia
- Lihasatoniaan liittyvät häiriöt
- REM-unen merkitys
- Unennäkö



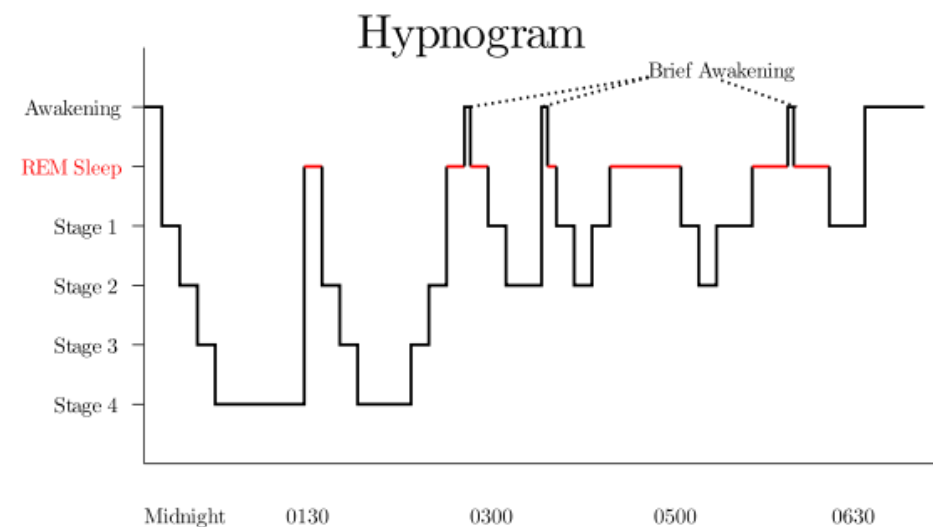
Tutkijatohtori  
FT Nils Sandman  
[Nils.Sandman@utu.fi](mailto:Nils.Sandman@utu.fi)



Turun yliopisto  
University of Turku

# JOHDANTO

- REM (Rapid Eye Movement) univaihe jonka aikana aivot ovat hyvin aktiiviset ja keho lähes halvaantunut
  - Poikkeaa merkittävästi NREM-univaiheesta
- Tavallisen yön aikana ihminen käy läpi 4-6 noin 90 minuutin unisykliä
  - Unisyklin lopussa on REM-univaihe, jonka pituus kasvaa aamua kohden
  - Noin 20-25% nukkumisajasta kuluu REM-univaiheessa

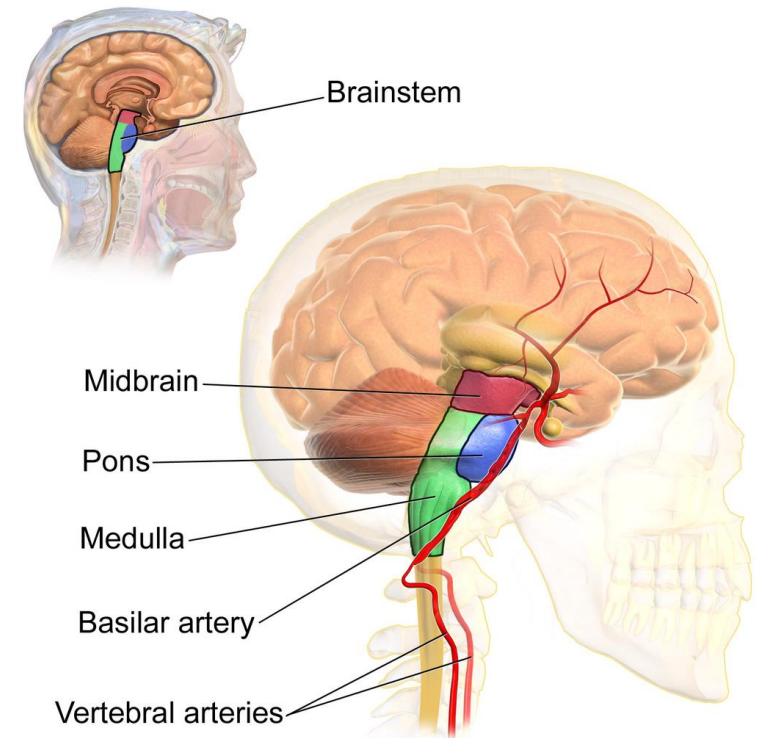


# REM-UNEN ERITYISPIIRTEET

- Nopeat silmänliikkeet, supistuneet pupillit
- Aivosähkökäyrässä nähdään nopeaa epäsäännöllistä toimintaa
- REM-unesta herätessä ihmiset muistavat usein unia
- Kehon lämmönsäätely ei toimi, kehonlämpö alkaa siirtyä kohti ympäristön lämpötilaa
- Lihasatonia – suurin osa tahdonalaisista lihaksista on halvaantuneessa tilassa

# REM-UNI AIVOISSA

- Avainasemassa REM-unen tuottamisessa on aivorunko
  - REM-unen aikana esiintyy PGO-aaltoja, jotka matkaavat aivorungosta aivokuorelle
  - Aivorunko myös toteuttaa lihasatonian
  - Vauriot aivorunkoon voivat vähentää REM-unen määrää tai vaikuttaa lihasatoniaan
- Myös useat välittäjäaineet liittyvät REM-uneen
  - Kolienergiset neuronit (asetyylikoliini) aktiivisia
  - Monoamiset välittäjäaineet inaktiivisempia (mm. serotoniini, histamiini, dopamiini)



# LIHASATONIA

- REM-unen aikana motoriset neuronit ovat erittäin aktiivisia
  - On mahdollista että unien aikana koettavat liikkeet aktivoivat aivoja samalla tavalla kuin todelliset liikkeet
- Lihasatonia pitää kuitenkin normaalisti kehon lihakset liikkumattomina
- Lihasatoniaa ylläpitää GABA ja Glysiini –välittäjäaineiden erityys aivorungossa
  - Tämän järjestelmän ongelmat voivat johtaa lihasatonian toimimattomuuteen
- Ongelmat REM-unen aikaisessa atoniassa liittyvät moniin unihäiriöihin

# HÄIRIÖITÄ

- Normaali lihasatonia
  - Kielen, leuan ja nielun lihasten rentoutuminen voi olla uniapneassa ongelmallista
- Lihasatonia jää päälle
  - Unihalvaus on epätyypillinen herääminen REM-vaiheesta jossa lihasatonian loppumiseen kuluu joitakin minuutteja aikaa
  - Pelottava, mutta itsessään harmiton ongelma
- Lihasatonia väärään aikaan
  - Narkolepsiaan liittyvä katalepsia aiheutuu REM-mekanismien aktivoitumisesta äkillisesti suoraan valvetilasta

# HÄIRIÖITÄ /2

- Lihasonian puuttuminen
  - REM-unen aikainen käyttäytymishäiriö: Potilas tekee voimakkaita liikkeitä REM-univaiheessa ja voi satuttaa itseään tai muita
  - Hypoteesi: Unien toimeenpanoa todellisessa maailmassa
  - Saattaa liittyä aivorungon rapistumiseen ja ennustaa Parkinsonin tautia
  - Yleensä reagoi hyvin lääkeykseen (Klonatsepaami)
- Ei liity lihasatoniaan:
  - Unissakävely ei ole REM-unen vaan NREM-unen aikainen ilmiö



# REM-UNEN EVOLUUTIO

- REM-univaihe on monimutkaiseen tiedonkäsittelyyn kykenevien tasalämpöisten eläimien erikoispiirre
- Esiintyy nisäkkäillä sekä linnuilla, mutta ei näiden yhteisellä kantamuodolla, eli matelijoilla
  - Ilmenemistapa vaihtelee kuitenkin paljon lajien välillä
- REM-univaiheen funktion selvittämisessä muiden eläinlajien tutkiminen on tarpeellista



# REM-DEPRIVAATIO

- Unideprivaation jälkeen univelka on maksettava pois korvausunella
  - Korvausunesta suurempi osa on NREM-unta kuin REM-unta
- Tietyt lääkkeet ja huumausaineet vähentävät REM-unen määrää (mm. etanoli ja monet SSRI-masenuslääkkeet)
  - REM-unen vähäinen määrä ei näytä kuitenkaan tuottavat negatiivisia vaikutuksia
- Selektiivinen REM-deprivaatio aiheuttaa kuitenkin REM-univaiheen lisääntymistä myöhemmin
  - Etanoli ja levottomat aamuyöt

# REM-UNEN MERKITYS

- REM-univaiheen funktio on epäselvä
  - Deprivaatiolla ei ole vakavia seurauksia, joten biologinen merkitys ei ole ilmiselvä
  - Toisaalta REM-velan maksaminen korvausunella viittaa biologiseen tarpeeseen
- Merkitystä oppimiselle on tutkittu viime aikoina
  - Nukkuminen kokonaisuutena on oppimiselle tärkeää
  - REM-univaihe saattaa liittyä ongelmanratkaisuun ja motoristen taitojen kehittymiseen
  - Deprivaatio ei kuitenkaan aiheuta muistiongelmia
- Vigilanssifunktio?
  - REM-uni aktivoi aivoja ja mahdollisesti auttaa heräämään nopeammin ja paremmin orientoituneena

# UNENNÄKÖ

- REM-uni liittyy unien näkemiseen
- Unennäkö koostuu tietoisista kokemuksista nukkumisen aikana
  - *Kokemus ajasta ja paikasta, jotka eivät ole nukkumisympäristö = hallusinaatio*
  - Yleisin muuntunut tajunnantila
  - Osoitus siitä, että nukkuminen ja tajuttomuus eivät ole samoja asioita
- Unennäkö on yhteydessä psykologiseen hyvinvointiin ja häiriintyy helposti stressin ja psyykkisten häiriöiden vaikutuksesta
  - On epäselvää minkälainen kausaalinen yhteys unennäön ja hyvinvoinnin välillä on

# UNENNÄKÖ JA REM-UNI

- REM-unen aikana nähdään paljon unia
  - Yli 80% herätyksistä REM-vaiheesta johtaa unen raportointiin
- Kauan REM-vaihetta pidettiin unennäön neuraalisena korrelaattina, mutta nykyisin tiedetään että unia nähdään myös NREM-vaiheessa
  - Vajaa puolet NREM herätyksistä tuottaa uniraportin
- REM-unet vaikuttavat kuitenkin laadullisesti erilaisilta kuin NREM-unet
  - Enemmän toimintaa ja monimutkaisempi narratiivi



# PAINAJAISET

- Painajaiset ovat intensiivisiä negatiivisia tunteita sisältäviä unia
  - Kliinisen määritelmän mukaan painajaisen tulee olla niin voimakas kokemus, että se herättää nukkujan
  - Yleisin tunne painajaisissa on pelko
  - Myös vihaa, surua, häpeää ja muita negatiivisia tunteita esiintyy
- Tyypillisesti REM-unen aikainen ilmiö, mutta NREM-painajaisia on myös olemassa
- Vaikka painajaiset eivät sinällään vahingoita ihmistä, jatkuvat painajaiset voivat olla vakava kliininen ongelma

# PAINAJAISET /2

- Aikuisista 3-5% kärsii jatkuvista painajaisista (useita kertoja viikossa)
- Jatkuvat painajaiset liittyvät masennukseen, muihin uniongelmiin, stressiin ja jopa pieneen itsemurhariskin kasvuun
- Post-traumaattiset painajaiset ovat traumaattista kokemusta seuraavia toistuvia unia, jotka voivat kestää vuosikymmeniä jollei traumaperäiseen stressiin puututa



# REM-UNI: YHTEENVETO

- REM-univaiheessa aivot ovat aktiiviset ja keho halvaantunut
- Lihasatonian ongelmat liittyvät moniin unihäiriöihin
- Funktio ja merkitys epäselviä
  - REM-deprivaatiolla ei ole suuria vaikutuksia, mutta silti REM-velka nukutaan pois REM-painoitteisella korvausunella
- REM-unella on yhteys unennäköön ja mahdollisesti sitä kautta psykologiseen hyvinvointiin



KYSYMYKSIÄ?

