

MITÄ TYÖTERVEYSLÄÄKÄRIN ON HYVÄ TIETÄÄ MASENNUKSEN TRANSKRANIAALISESTA MAGNEETTISTIMULAATIOHOIDOSTA

ANNA HIIROLA

LL, PSYKIATRIAN ERIKOISLÄÄKÄRI, OSASTONLÄÄKÄRI

TAYS PSYKIATRIA NEUROMODULAATIOPOLIKLINIKKA

20.2.2026

SIDONNAISUUDET: TYÖNANTAJA PIRKANMAAN
HYVINVOINTIALUE

LUENNON SISÄLTÖ

1. Masennus sairautena
2. Transkraniaalisen magneettistimulaation toimintaperiaate
3. TMS-hoito Pirhassa

TAULUKKO 1. MASENNUSTILAN OIREET. MASENNUSTILAN DIAGNOOSI EDELLYTTÄÄ VÄHINTÄÄN NELJÄN TAULUKOSSA MAINITUN OIREEN ESIINTYMISTÄ YHTÄ AIKAA AINAKIN KAHDEN VIIKON AJAN. VÄHINTÄÄN KAKSI OIREISTA 1-3 ON OLTAVA MUKANA NÄISSÄ NELJÄSSÄ.

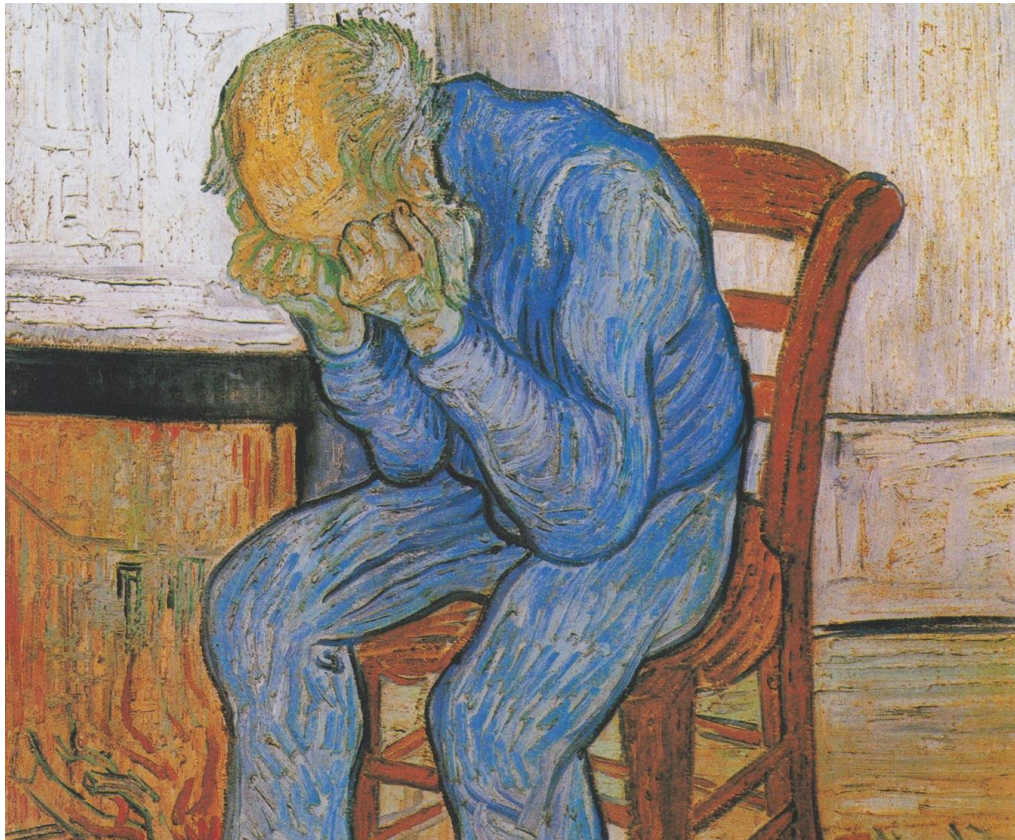
- 1 Masentunut mieliala
- 2 Mielihyvän menetys
- 3 Uupumus
- 4 Itseluottamuksen tai itsearvostuksen menetys
- 5 Kohtuuton itsekritiikki tai perusteeton syyllisyydentunne
- 6 Toistuvat kuolemaan tai itsetuhoon liittyvät ajatukset tai itsetuhoinen käytös
- 7 Päättämättömyyden tai keskittymiskyvyttömyyden tunne
- 8 Psykomotorinen hidastuminen tai kiihtyneisyys
- 9 Unihäiriö
- 10 Ruokahalun ja painon muutos

Depression Käypä Hoito 2025



- Depressio on oireyhtymä. Sen diagnostiikassa keskeistä on yksittäisten masennusoireiden tunnistamisen ohella nimenomaan **itse oireyhtymän toteaminen**.
- Oleellista on, että havaittuja depression oireita on esiintynyt päivittäin ja yhtäjaksoisesti vähintään 2 viikon ajan ja että **oireet ovat vaikeusasteeltaan kliinisesti merkittäviä**.
- Lievään depressioon liittyy subjektiivista kärsimystä, mutta se ei yleensä juuri heikennä potilaan toimintakykyä. Keskivaikea depressio huonontaa yleensä **selvästi toimintakykyä**, ja vaikeasta depressiosta kärsivä tarvitsee usein apua päivittäisissä toimissaan.

Akuutti masennusjakso vai krooninen masennus

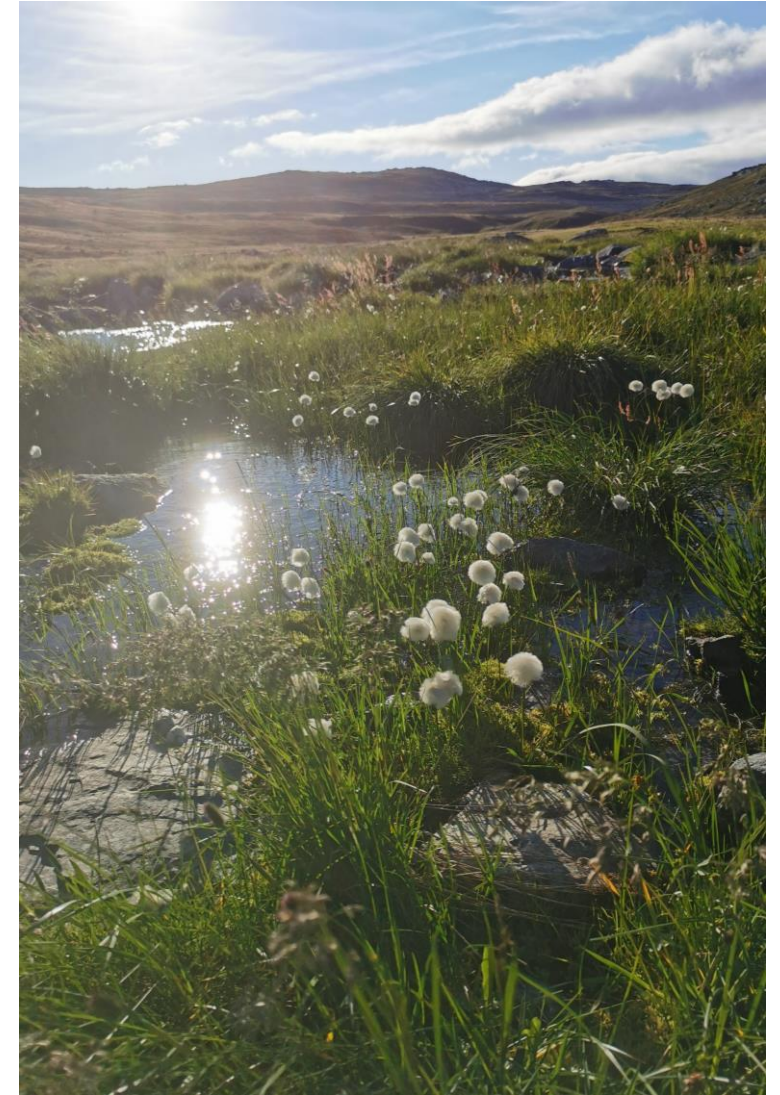


Hoitoresistentti masennus

- Ei selkeää yhteistä määritelmää, jonka vuoksi eri tutkimusten vertailu yleisyydestä ja hoitosuosituksista on vaikeaa
- Lääkehoitotutkimuksissa usein tarkoitetaan masennusjaksoa, jota on kokeiltu hoitaa **2 eri masennuslääkkeellä riittävällä annoksilla riittävän pitkä aika ilman vastetta** (FDA/EMA)
- Hoitoresistentistä masennuksesta (treatment-resistant depression TRD) arvioidaan kärsivän n. 30% kaikista masennuspotilaista (McIntyre 2023)
- Krooninen masennus = masennusjakso on kestänyt >2 vuotta ilman vähintään 2 kuukauden yhtä mittaista oireetonta aikaa
- Vaikeahoitoinen masennus (difficult-to-treat-depression DTD) = usein krooninen masennus, johon kokeiltu lukuisia eri hoitomuotoja ilman vastetta
- Dystymia (F34.1 Pitkäaikainen masennus) on oireyhtymä, jossa potilas kärsii masennusoireista (mutta ei masennustilasta) vuosien ajan, toimintakyky säilyy usein hyvänä

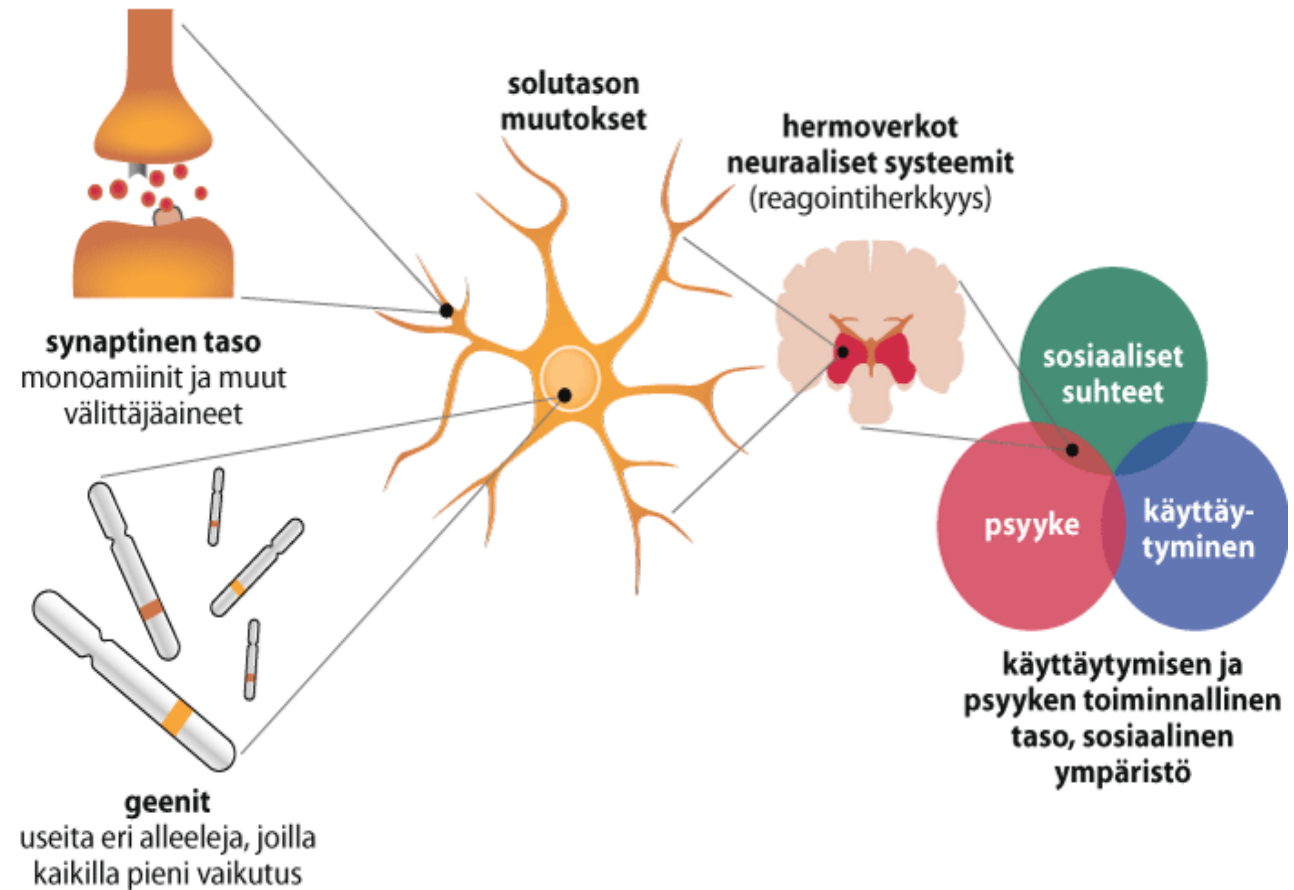
Masennustila sairautena

- Masennustila eli depressio on heterogeeninen sairausryhmä, saman diagnoosin alla oirekuvat voivat merkittävästi poiketa toisistaan, joten todennäköisesti taustalla olevat neuraaliset prosessit eroavat myös toisistaan eri potilailla
- Masennustilan patogeneesiä ei tunneta, mutta sen taustalta on pystytty erottelamaan muutoksia useilla eri hermoston organisaatiotasolla (geneettiset, synaptiset, hermoverkkojen väliset muutokset), HPA-akselin toiminnassa, suoli-aivo-akselin toiminnassa
- Yksi havainto on toiminnalliset muutokset erityisesti tunne-elämän kannalta keskeisillä **limbisillä alueilla** ja korkeampien aivotoimintojen kannalta keskeisillä **etuaivokuoren alueilla**

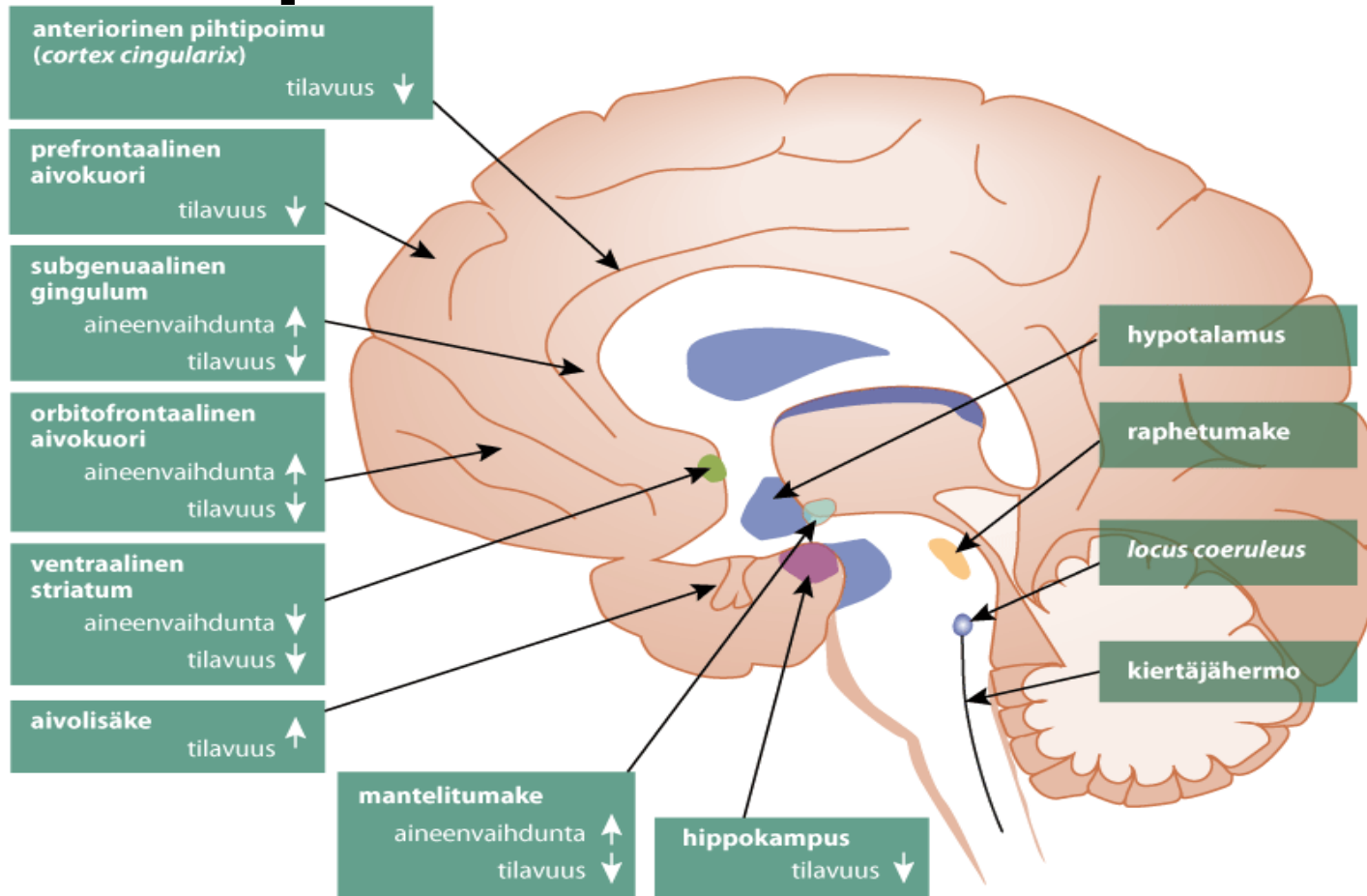


Hermoston organisaatiotasot ja depressio

- Masennusalttiuden taustalla olevat geenit: yleisempää taipumusta kokea masennuksen ja ahdistuneisuuden kaltaisia negatiivisia tunnetiloja
- Monoamiinihermovälityksen ja muiden välittäjäaineiden häiriöt, hermosolujen signaalivälityksen häiriöt
- Masentuneilla poikkeavaa toimintaa aivojen limbisillä ja etuaivokuoren alueella
- Masentunut vetäytyy, haluaa olla yksin, kokee mielialan laskua tai tunteiden turtumista, itsetuottamuksen ja -tunnon laskua



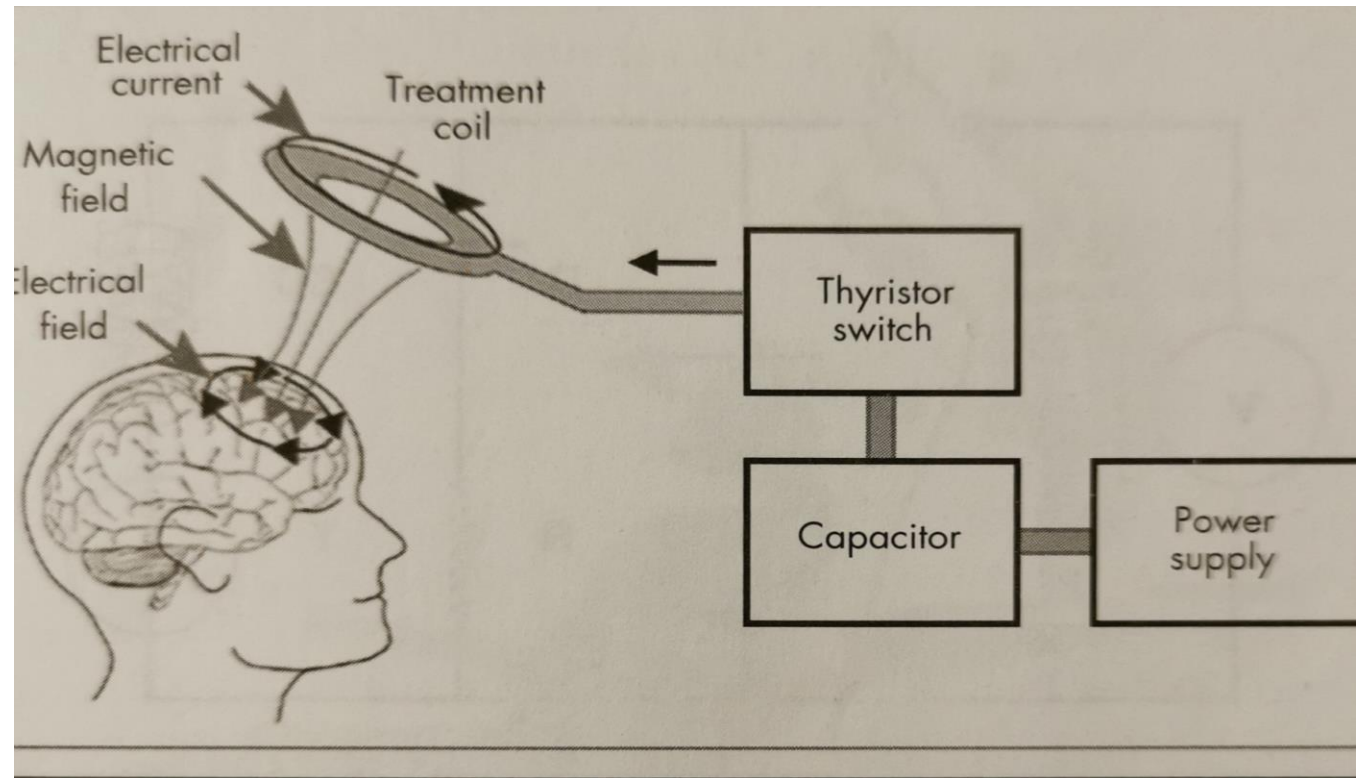
Rakenteellisia ja toiminnallisia aivomuutoksia depressiossa

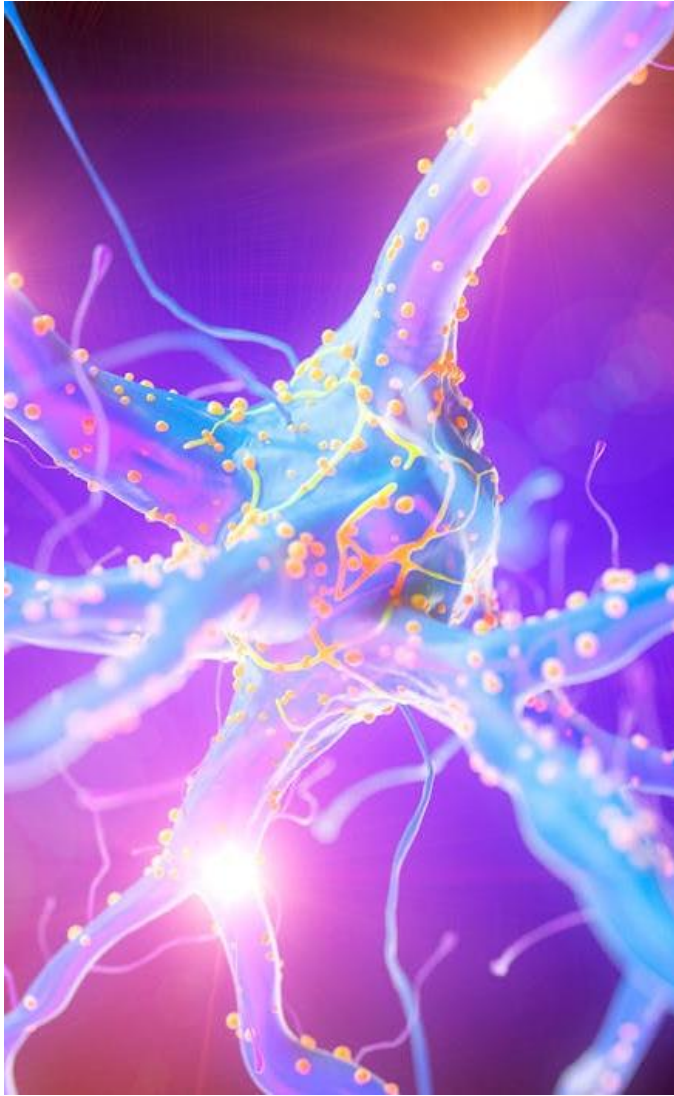


Yksinkertaistaen: tunne-elämään kannalta keskeiset aivoalueet (mm. limbinen järjestelmä) ovat masennuksen aikana yliaktiivisia ja niitä säätelevien kuorikerroksen alueiden toiminta puolestaan heikentynyttä.

Transkraniaalisen magneettistimulaation toimintaperiaate

- Pyritään stimuloimaan tai inhiboimaan tietyn aivoalueen neuronien toimintaa magneettikentän vaihtelusta syntyvän sähkökentän avulla ilman että aiheutetaan molemmille aivopuoliskoille yleistyvää purkausta
- Kahdeksikon muotoisen kelan avulla voidaan stimuloida 2-3 cm:n aluetta 2-3 cm:n syvyydellä kallon pinnasta eli vaikutus tulee aivokuorelle





TMS-hoidon vaikutusmekanismi?

- Saattaa lisätä **neuroplastisiteettia** lisäämällä BDNF tuotantoa
- Saattaa vaikuttaa soluvälitilan hermovälittäjäaineiden (serotoniini, noradrenaliini, dopamiini) määrää ja HPA-akselin toimintaa normalisoivasti
- Korkeataajuuksinen kortikaalinen stimulaatio lisäsi alueellista verenkiertoa ja aineenvaihduntaa ja matalataajuuksinen vähensi sitä
- fMRI:ssa vas. DLPFC:n kortikaalinen stimulaatio lisäsi ACC:n konnektiivisuutta meso-kortiko-limbisessä hermoverkostossa

Hoidon indikaatio Pirhassa

- Keskivaikea- tai vaikea-asteinen hoitoresistentti masennusjakso
- Jos lääkehoidon toteuttaminen on haastavaa ja TMS on turvallisempi hoitovaihtoehto
- Kaksisuuntaiseen mielialahäiriöön liittyvä keskivaikea-asteinen hoitoresistentti masennusjakso
 - Näyttö vähäisempää
 - Hypomania/maniariski

Hoidon vasta-aiheet



- Ferromagneettiset metallit ylävartalon alueella (stimulaattorit ja tahdistimet, sisäkorvaimplantit, lävistyksset, joita ei voi irrottaa hoidon ajaksi; hammasraudat tai titaaniset ortopediset ruuvit ja levyt eivät ehdottomia vasta-aiheita, mutta saattavat lämmentä hoidon aikana ja tähän liittyviä tuntemuksia tulee seurata)
 - Implantoidut insuliini- ja levodopapumput, joita ei voi irrottaa tunnin ajaksi elimistöstä
 - Shuntti aivoissa
- Huonossa hoitotasapainossa oleva epilepsia
- Ajankohtainen päihdehäiriö (alkoholi, bentsodiatsepiinit, stimulantit)
- Ajankohtainen tai sairastettu aivojen alueen maligniteetti
- Raskaus relatiivinen vasta-aihe, voi olla turvallisin vaihtoehto raskaana olevan vaikean masennuksen hoitoon (Hebel 2019)

Kuka hyötyy?

- Masennusjakson kesto alle 2 vuotta ennusti todennäköisempää hyötymistä
- Lievemmat oireet ja parempi toimintakyky ennustivat todennäköisempää hyötymistä
- Sosiodemografiset tekijät eivät johdonmukaisesti ennusta vastetta
- Psykiatristen komordibiteettien tai kroonisen kivun vaikutuksesta vasteeseen on ristiriitaista tietoa -> voidaan antaa myös monisairaille
- Yhtä aikainen antidepressiivinen lääkitys lisää todennäköisyyttä hyötyä hoidosta (Trapp 2025)



Haittavaikutukset

- Epämukavuus/kipu stimulaatioalueella (39%)
- Hoidon jälkeinen tensiotyyppinen päänsärky (28-65%)
- Pahoinvointi (7-11%)
- Huimaus (4-9%)
- Väsymys (7-8%)
- Unettomuus (5-7%)
- <5%: ahdistuneisuus, ärtyneisyys, selkä- tai kaulakipu, migreenikohtaus
- <0,1%: syncope, tinnitus, kouristaminen



Hoidon teho

- Depression Käypä Hoito 2025
 - Akuuttivaiheen hoidossa osoitettu yhtä tehokkaaksi kuin lääkehoito, tehokas myös hoitoresistentin masennuksen hoidossa (näytön aste A)
 - Teho osoitettu sekä ainoana hoitona että masennuslääkehoidon lisähoitona
 - Vaste säilyy todennäköisesti kuukausien ajan hoidon jälkeen
 - Ylläpito­hoidon tehosta ei riittävä­ä tutkimustietoa, sen rooli on epäselvä
 - Ei välttämättä ole tehokas kroonisen (> 2 vuotta jatkuneen) masennuksen hoidossa
- N. 50% saa vasteen, n. 20% masennusoireet remissioon (Trapp 2025)



TMS-hoidon toteutus TAYS:ssa

- v. 2025 244 potilasta (v. 2024 173 potilasta)
- Tarvitaan soveltuva pään MRI-kuva hoidon suuntaamiseksi
- Kliininen neurofysiologi määrittää toivotun hoitokohdan ja tarvittavan magneettikentän intensiteetin
- Hoitoja toteutetaan sekä Kliinisen neurofysiologian yksikössä (2/3) että NEMO:lla (1/3)
- Hoitosarja 20 hoitoa 4 viikon aikana
- Jos vaste -> päätetään seuraavan 3 viikon aikana hoitokertoja asteittain vähentämällä (3+2+1)
- Toistaiseksi ei ylläpitohoitoa

TMS-hoito on osa hoitokokonaisuutta

- SSRI-lääkitys yhdessä TMS-hoidon kanssa oli tehokkaampi kuin TMS-hoito yksinään
- Bentsodiatsepiinit heikentävät hoidon tehoa, stimulantit ehkä lisäävät
- Yhtäaikainen psykoterapia saattaa lisätä hoidon tehoa
- Teho ei ole pysyvä
 - Lääkehoito, psykoterapeuttinen hoito ja liikunta rTMS-hoitosarjan jälkeen saattavat auttaa ylläpitämään saavutettua vastetta
- "TMS tekee aivot alttiimmiksi oppimaan uusia asioita ja käyttäytymismalleja"



3

IHMISSUHTEET JA TUNTEET

Millaisia tunteita olet
tuntenut tänään?
Kenelle voit kertoa kuulumisiasi?
Millainen mielialasi on ollut?

2

RAVINTO JA RUOKAILU

Mitä söit päivän aikana?
Muistatko syödä
säännöllisesti?
Miten ruokailu vaikuttaa
jaksamiseesi?

1

UNI JA LEPO

Maltatko levätä?
Nukutko hyvin ja riittävästi?
Vaikuttaako some tai
pelaaminen yöuniisi?

+

ARJEN RYTMİ

Koulu tai työ
Oma aika
Harrastukset
Kotityöt

4

LIKKUMINEN

Miten liikut päivän aikana?
Millaisesta liikkumisesta
tulee hyvä olo?
Mitä kehosi tarvitsee?

5

VAPAA-AIKA JA LUOVUUS

Miten rentoudut?
Mistä nautit vapaa-ajalla?
Mikä tuo iloa somessa,
peleissä tai muualla?

+

ARVOT

Mitä arvostat ja
pidät tärkeänä?
Toimitko arvojesi mukaan?
Millaisia hyvää mieltä tuovia
valintoja teet päivän aikana?



TMS-hoitoon lähettäminen Pirhassa

- Lähetete TAYS Psykiatrian Neuromodulaatiopoliklinikalle (NEMO)
 - Ns. tertiääripoliklinikka, hoitovastuu säilyy lähettäneellä taholla
- Lähetteessä tarvittavat tiedot
 - Kaikki psykiatriset diagnoosit
 - Somaattiset sairaudet
 - **Ajankohtaisen depressiojakson kesto** on oleellinen tieto hoitomuotoa valittaessa
 - Ajankohtaisen depressiojakson toteutuneet hoidot (lääke- ja psykososiaaliset hoidot)
 - Aiemmat psykiatriset neuromodulaatiohoidot (TMS, ECT, tDCS)
 - Päihdeanamneesi
 - Jatkohoitosuunnitelma
- www.pirha.fi: Psykiatristen neuromodulaatiohoitojen läheteohje

Take home message

Harkitse TMS-hoitoa potilaalle, joka on sairastunut ajankohtaiseen masennukseen < 2 vuotta sitten

Käytä yhtä aikaa lääkehoitoa (jos vain mahdollista) ja ohjaa psykososiaaliseen hoitoon

Potilaan toimintakyvyn tulee riittää päivittäisiin käynteihin TAYS Keskussairaalassa 4 viikon ajan

**Älä epäröi
kysyä**

anna.hiirola@pirha.fi

p. 050 5230669

TAYS Psykiatria NEMO

sairaanhoitajat p. 0331163746

(takaisinsoittopalvelu)

Lähteet

- Kampman O, Heiskanen T, Holi M, Huttunen MO, Tuulari J (toim.). Masennus [online]. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2017. Saatavilla internetissä (vaatii käyttäjätunnuksen)
- Depressio. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Suomen Psykiatriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2024. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi
- McIntyre et al (2023) Treatment-resistant depression: definition, prevalence, detection, management, and investigational interventions. World Psychiatry 22(3):394-412
- Trapp et al (2025) Consensus review and considerations on TMS to treat depression: A comprehensive update endorsed by the National Network of Depression Centers, the Clinical TMS society, and the International Federation of Clinical Neurophysiology. Clin Neurophysiology 170:206-233
- Hebel et al (2020) Transcranial magnetic stimulation in the treatment of depression during pregnancy: a review. Arch Womens Ment Health 23:469-478