Neuromodulaatio masennuksen hoidossa
16.5.2025

Petteri Joelsson
vastaava lääkäri, Clin Oy

Luennoijan tausta ja sidonnaisuudet

- Oikeuspsykiatrian erikoislääkäri 2019
- Lääketieteen tohtori 2020

- Clin Oy:n vastaava lääkäri ja osakas
  - Sivutoiminen yksityislääkäri
  - LAPHA:n konsultti

Masennus

- Häiriön oireet ovat monimuotoisia
  - Väsymys, unen ongelmat, keskittymisvaikeudet, aloitekyvyttömyys, ruokahalun muutos
- Ei varmentavaa tutkimusta
- Elimelliset häiriöt voivat muistuttaa

Masennus ja työvoima

- Kansaneläkelaitoksen korvaamia sairauslomapäiviä v.2023 yhteensä 2 862 827*
  - Korvauksia maksettiin 154 miljoonaa euroa
- Kuusi prosenttia työssäkäyvistä kärsii vuosittain
- 56 % työkyvyttömyyseläkkeellä päätyneistä on käyttänyt ainakin kahta lääkettä vuoden aikana ja 19 % on ollut psykoterapiassa viiden vuoden aikana**

- *(F30-39)
- **Kujanpää, T., Jäppinen, S., Rantanen, M., Suominen, K., Pohjolainen, V., & Luoto, R. (2023). Medication and rehabilitation of persons applying for disability pension due to depression: a register-based retrospective study from Finland. *Nordic journal of psychiatry*, 1–6. Advance online publication

CLIN

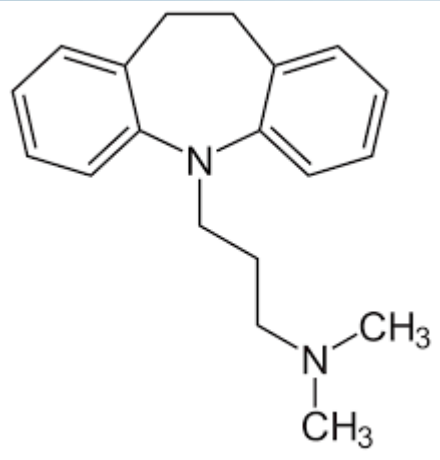
Masennuksen hoidon organisointi

- Perusterveydenhuolto: sairauden tunnistaminen ja hoidon aloitus
- Erikoissairaanhoito: hoidolle reagoimattomat tai vaikeaoireisimmat potilaat

Masennuksen lääkehoito 1

- Ensimmäiset masennuslääkkeet: iproniatsidi 1955
- Imipramiini 1958

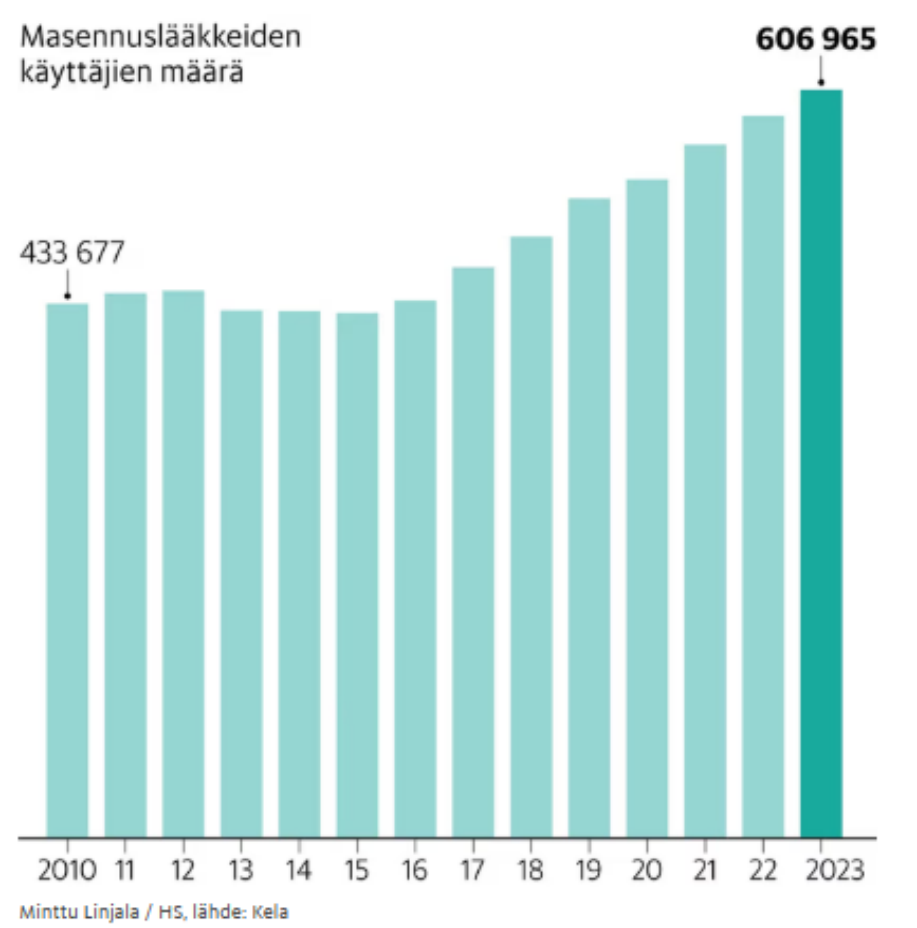
- Kaksoissokkokokeet
- Masennusten oirekyselyt



Masennuksen lääkehoito 2

- SSRI-valmisteet 1980-luvun puolivälistä alkaen
  - Fluoksetiini 1985 (Prozac)
- SNRI-valmisteet 1990-luvulta
  - Venlafaksiini 1993
- Yhteensä yli 30 lääkevalmistetta
- Kuurit 6 kk

Masennuslääkkeiden käyttö



Lääkkeiden haitat

- Noin joka kolmannelle tai jopa puolelle sivuoireita
  - Pahoinvointi hoidon alussa
  - Suoliston toiminnan muutokset
  - Suun kuivuminen
  - Painon nousu
  - Sukupuolisen toiminnan muutokset
  - Tunne-elämän latistuminen

Lääke ei tehoa?

- Vaikutus 3-8 viikossa
- Jos kaksi eri valmistetta ei ole puolittanut masennuksen oireita --> lääkeresistentti masennus
  - Jopa kolmannes potilaista
- Valmisteiden yhdistely
- Psykoosilääkitys
- Litium
- Ketamiini
- **Neuromodulaatiohoidot**

Sähkösokkihoidot (ECT)

- Syvässä masennuksessa annettava, hallittu sähköimpulssi
  - tehokkain hoitomuoto
- Hoitojaksot noin 3-4 viikkoa
- Annetaan keskussairaalassa nukutuksessa, aiheutetaan lyhytaikainen epileptinen kohtaus
  - Edellyttää saattajaa tai oleskelua sairaalassa
- Sivuoireina lihaskivut, lyhytaikainen muistinmenetys

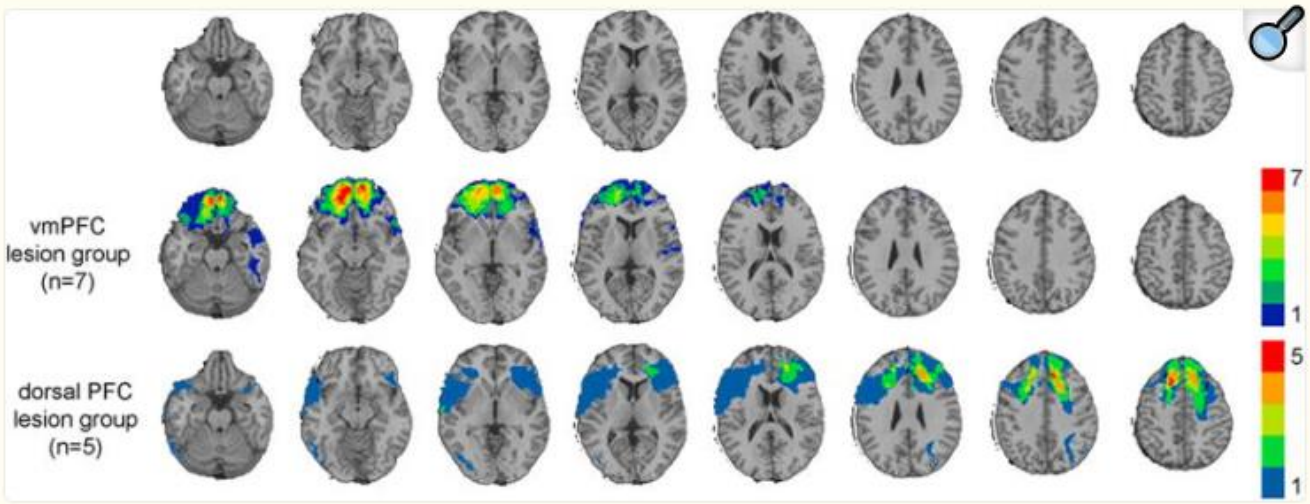
Response to electroconvulsive therapy in treatment-resistant depression: nationwide observational follow-up study*

- 1121 hoitoresistenttiä masennusta (TDR) sairastavaa ja 3123 ei hoitoresistenttiä masennusta (Non-TDR) sairastavaa, jotka saivat sähköhoitoa
- TDR: 65,9 % sai vasteen ja 16,4 % remissiossa
- Non-TDR: 75,9 % sai vasteen ja 25,7 % remissiossa

- *Nygren A, Reutfors J, Brandt L, Bodén R, Nordenskjöld A, Tiger M. Response to electroconvulsive therapy in treatment-resistant depression: nationwide observational follow-up study. BJPsych Open. 2023 Feb 14;9(2):e35. doi: 10.1192/bjo.2023.5. PMID: 36786152; PMCID: PMC9970162.

Depression anatomia

Figure 2.



Open in a new tab

Depression anatomia

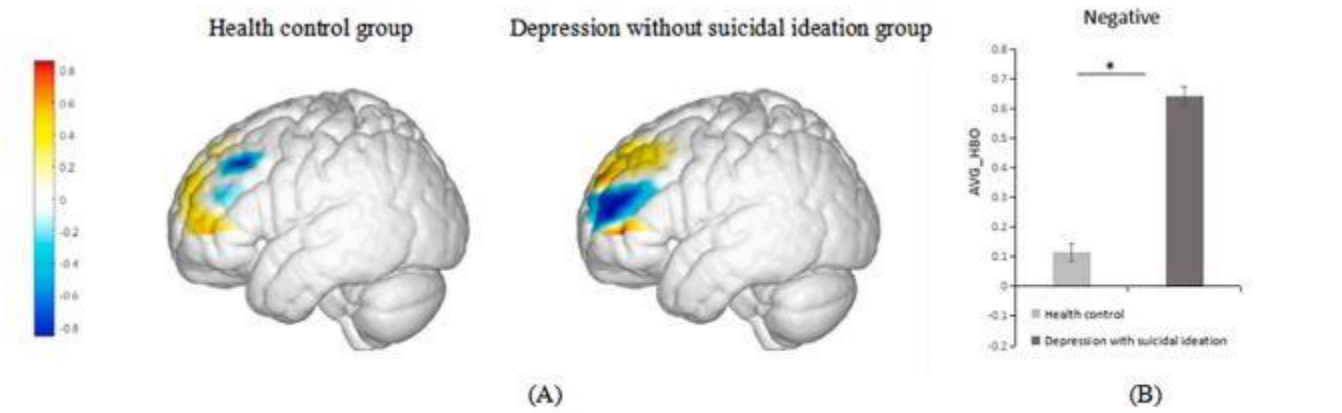
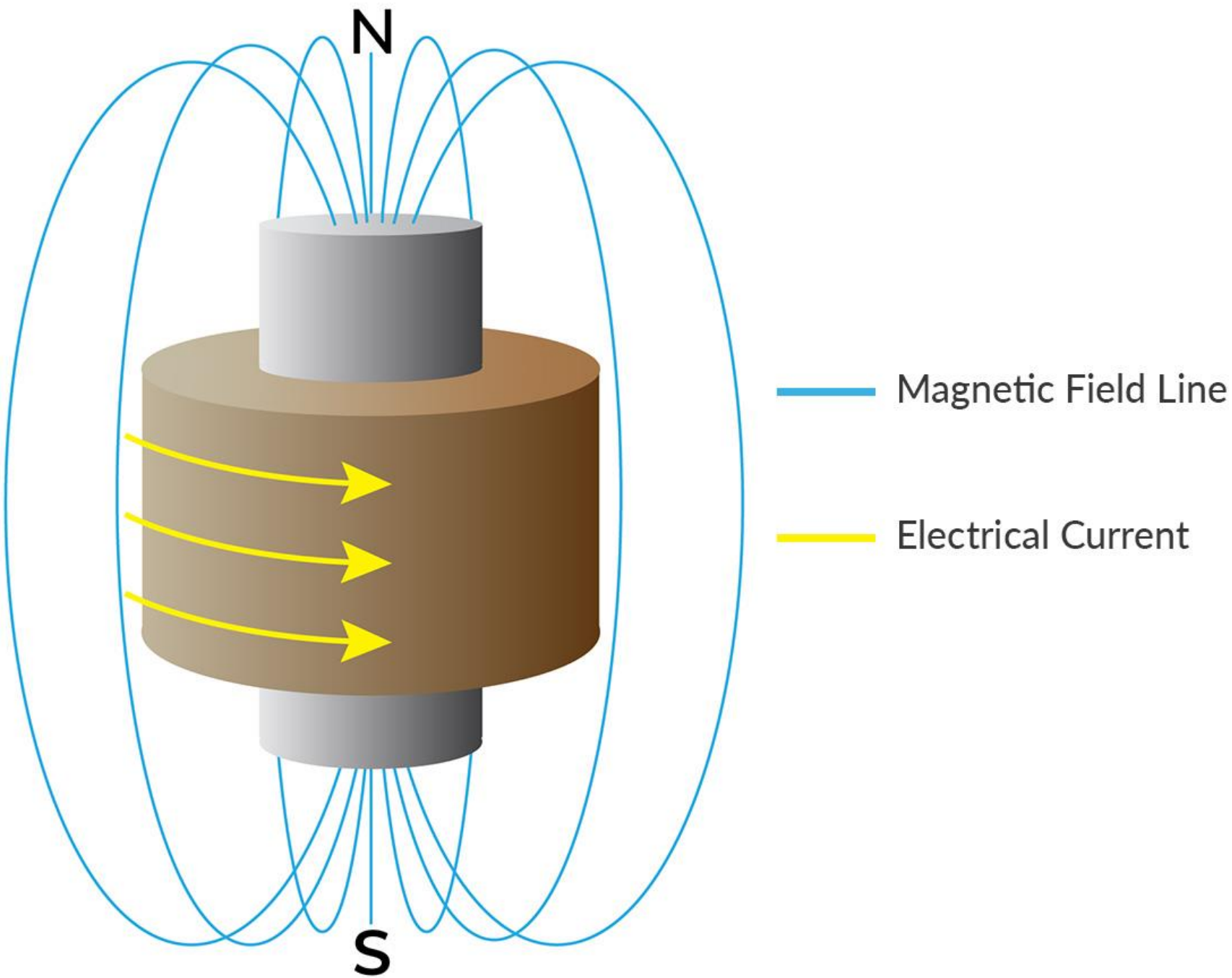


Fig. 3. (A) Changes in the oxygenated hemoglobin levels under negative emotion between the healthy control group and depression without suicidal ideation group in left DLPFC during emotional autobiographical memory task. (B) Histogram of the distribution of the average oxyhemoglobin under negative emotion of healthy control group and depression without suicidal ideation group in left DLPFC. Abbreviations: *: $p < 0.05$.


N
S
Magnetic Field Line
Electrical Current

Sarjamagneettistimulaatio

- Lääkehoitoa tehokkaampi hoitomuoto
- Magneettipulsseilla stimuloidaan aivojen otsalohkon takaisia alueita
  - Haittavaikutukset vähäisiä, päänsärky

TMS

- Pulssit 5-20 Hz taajuudella
- 2–10 s jaksoissa ja 10-60 s tauoilla
- Hoidon kesto 15-45 min
- Tyypillisesti 1200–1500 pulssia
- 50 % motorinen kouristuskynnys

- Hoitoja on 3-5 kertaa viikossa, yhteensä 20 kertaa

Theta-purkaus-stimulaatio (TBS)

- Pulssit 50 Hz taajuudella 200 ms välein
- Hoitojakso on 1–6 min session.
- 70-80% motorisesta kouristuskynnyksestä

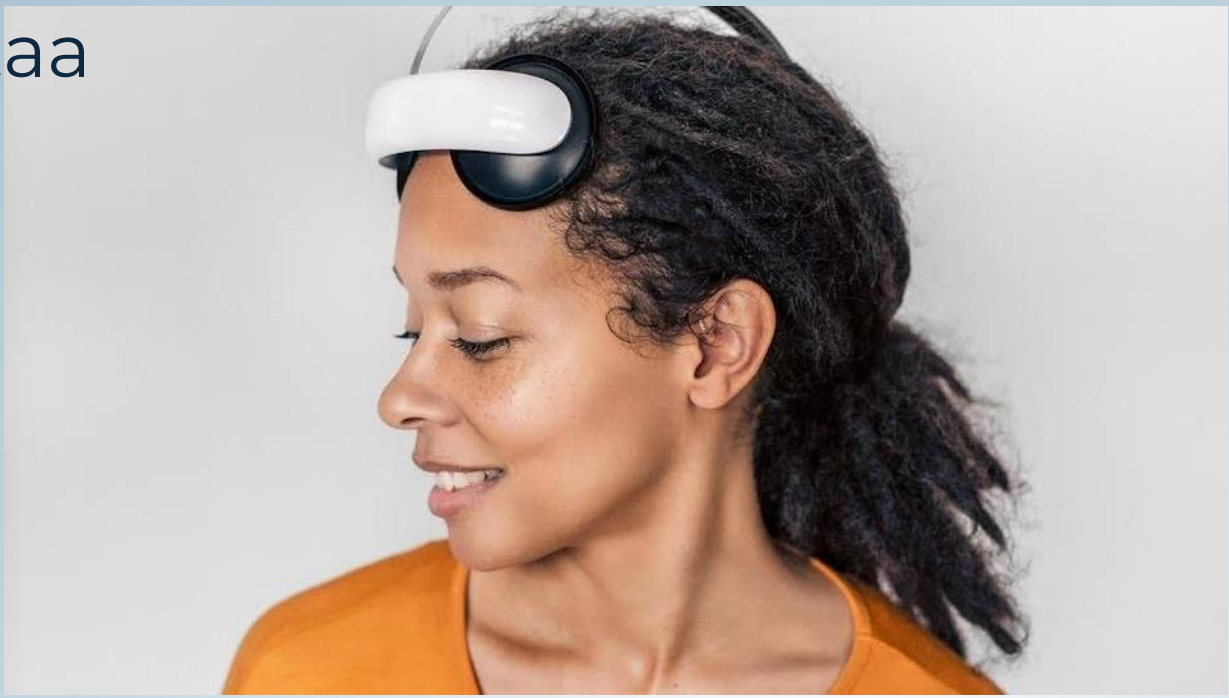
TMS teho

	Vaste		Remissio	
	OR	LV 95 %	OR	LV 95 %
LF-rTMS	**2.70**	**1.51–4.82**	**2.37**	**1.52–3.68**
HF-rTMS	**2.73**	**1.78–4.20**	**3.07**	**2.24–4.21**
TBS	3.37	0.52–22.05	**2.54**	**1.07–6.05**

- Brunoni AR, Chaimani A, Moffa AH, Razza LB, Gattaz WF, Daskalakis ZJ et al (2017) Repetitive transcranial magnetic stimulation for the acute treatment of major depressive episodes. JAMA Psychiatry 74(2):143

Tasavirtastimulaatio (tDCS)

- Matala sähkövirta (2 mA) otsalohkon takaisiin alueisiin
- 30 min kerrallaan, 2-5 kertaa viikossa, n. 2-3 kk
- Tyypillinen haitta on paikallinen ihoärsytys
- Teho vastaa lääkehoitoa



Voiko tasavirtastimulaatiota toteuttaa potilaan kotona?

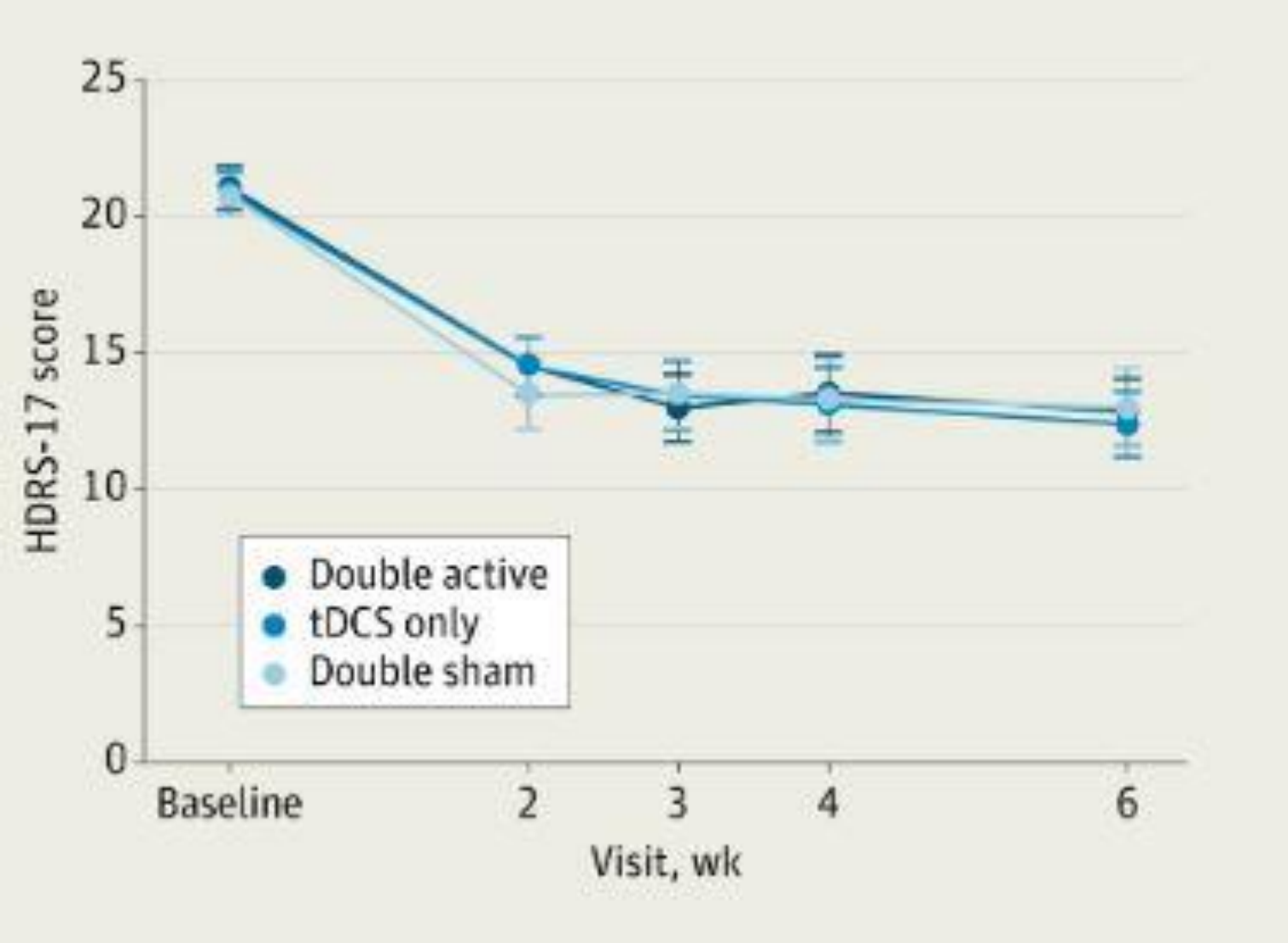
- Kotihoito säästäisi hoitokustannuksia
- Potilaalle itselleen vaivattomampi

- Käyttävätkö potilaat hoidon? Osaavatko asetella laitteen oikein?

Home-Use Transcranial Direct Current Stimulation for the Treatment of a Major Depressive Episode: A Randomized Clinical Trial*

- Brasiliassa 210 potilaan otos, vähintään keskivaikea masennus
- Kolme viikkoa 5x/vko ja kolme viikkoa 2x/vko + nettiterapia
- Yli 96 % kävi hoidon loppuun
- TDCS-hoidon + nettiterapian, pelkän tDCS-hoidon ja lumeryhmän vasteet eivät eronneet toisistaan

*Borrione L, Cavendish BA, Aparicio LVM, Luethi MS, Goerigk S, Ramos MRF, Moran NKS, Carneiro AM, Valiengo L, Moura DO, de Souza JP, Batista MP, Aparecida da Silva V, Klein I, Suen P, Gallucci-Neto J, Padberg F, Razza LB, Vanderhasselt MA, Lotufo PA, Bensenor IM, Fregni F, Brunoni AR. Home-Use Transcranial Direct Current Stimulation for the Treatment of a Major Depressive Episode: A Randomized Clinical Trial. JAMA Psychiatry. 2024 Apr 1;81(4):329-337.


25
20
15
10
5
0
HDRS-17 score
Double active
tDCS only
Double sham
Baseline
2
3
4
6
Visit, wk

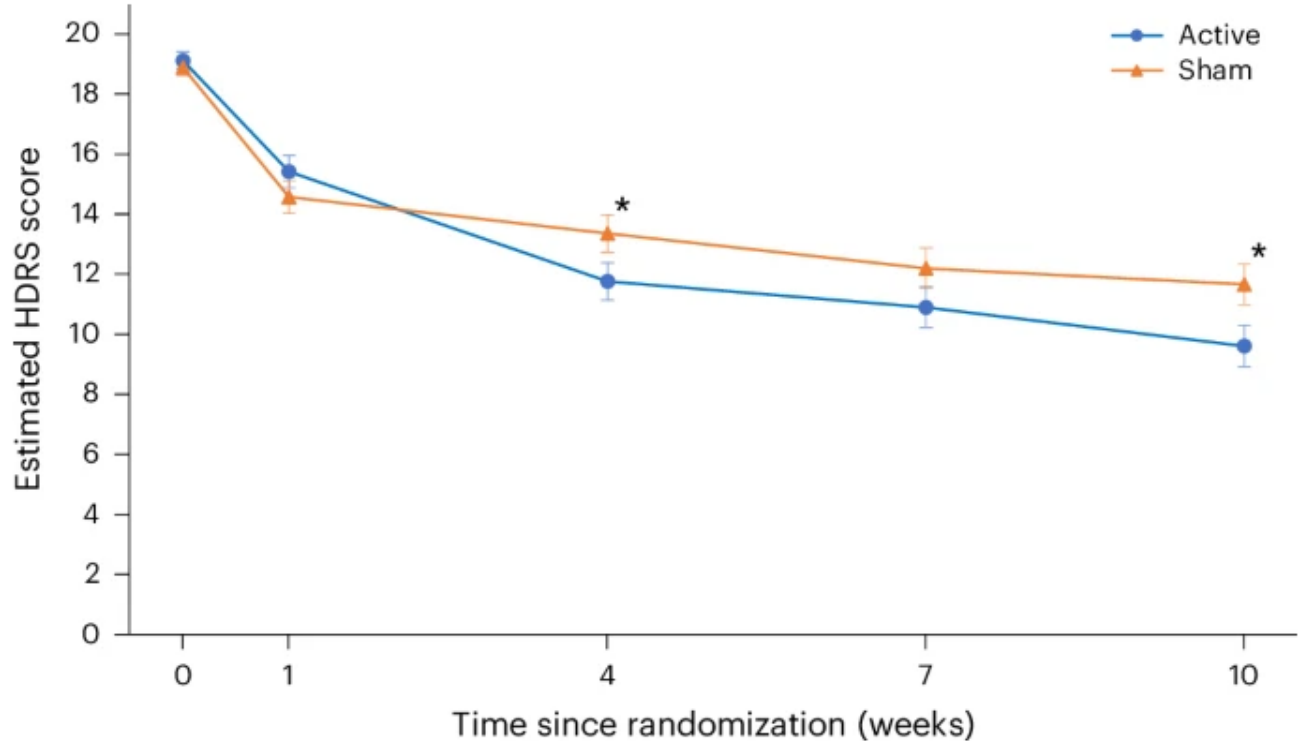
Home-based transcranial direct current stimulation treatment for major depressive disorder: a fully remote phase 2 randomized sham-controlled trial*

CLIN

- Yhdysvaltalais-brittiläinen otos, 174 vähintään keskivaikeasti masentunutta potilasta
  - Hoitoresistentit potilaat poissuljettu
- Kolme viikkoa 5x/vko ja seitsemän viikkoa 3x/vko
- Yli 85 % jatkoi hoidon loppuun
- TDCS-hoitoa saaneista 57,5 % remissiossa ja lumehoitoa saaneista 29,3 %

- *Woodham, R.D., Selvaraj, S., Lajmi, N. *et al.* Home-based transcranial direct current stimulation treatment for major depressive disorder: a fully remote phase 2 randomized sham-controlled trial. *Nat Med* **31**, 87–95 (2025)

Fig. 2: Change in depressive severity ratings over time.



Ydinviesti

- Jos potilaasi pelkää lääkkeiden haittoja --> tDCS
- Jos potilas ei reagoi hoidolle --> TMS
- Jos potilas on toimintakyvytön eikä reagoi hoidolle --> ECT

Kiitos