

Neuromodulatie voor stemming en angst

Sjoerd van Belkum
psychiater & onderzoeker
afd. stemming en angst, UCP, UMCG

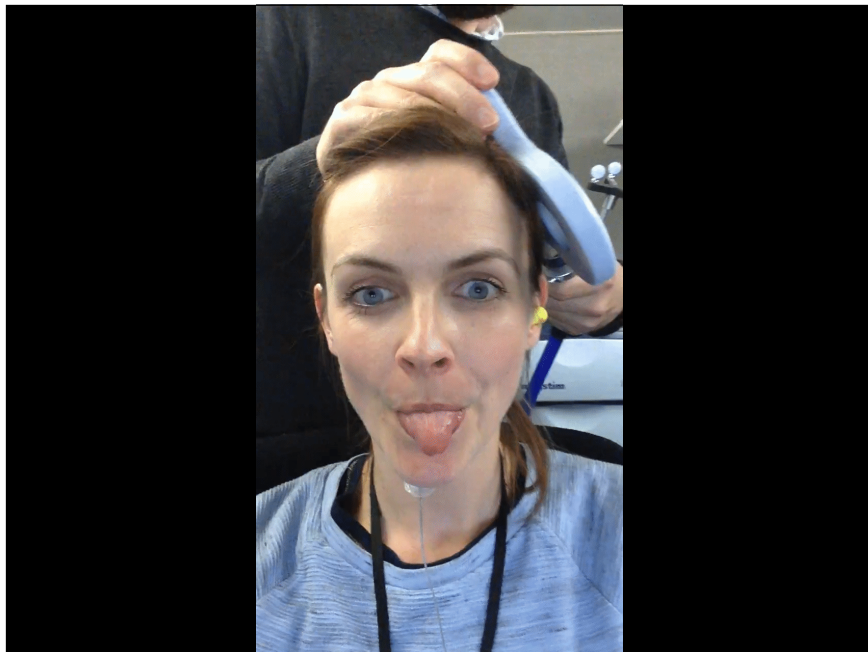
NNNSA symposium 2019

1

Disclosure belangen

Geen (potentiële) belangenverstrengeling

2



3

filmpje

4

Inhoud

- Neuromodulatie: introductie
- Technieken
 - Invasief
 - Non-invasief
 - Eerste generatie
 - Tweede generatie



5

Neuromodulatie 1

- “Technologie om de **activiteit** van zenuwcellen te **veranderen** door een **gerichte stimulus** op specifieke neurologische locaties.” (International Neuromodulation Society)
- Gericht activiteit van zenuwcellen veranderen, met de bedoeling om gedrag of onderliggende breinprocessen aan te passen.
- ‘Brein-’ of ‘neurostimulatie’

6

Neuromodulatie 2

Lange historie:

- Jaar 15: behandeling van pijn met een elektrische aal.
- In 19e eeuw lokale, directe stimulatie van het brein.



7

Neuromodulatie 3

Veel verschillende technologieën mogelijk:

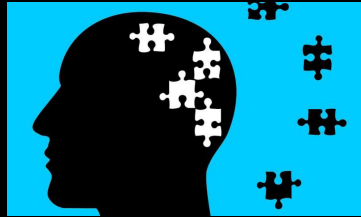
- lokale toediening van medicatie
- gerichte energie (bijv. elektrisch of magnetisch)
- invasief of non-invasief

8

Neuromodulatie 4

Belang:

- Therapieresistentie
- Bijwerkingen



9

Inhoud

- Neuromodulatie: introductie
- Technieken
 - Invasief
 - Non-invasief
 - Eerste generatie
 - Tweede generatie



10

Technieken

Invasief

Non-invasief

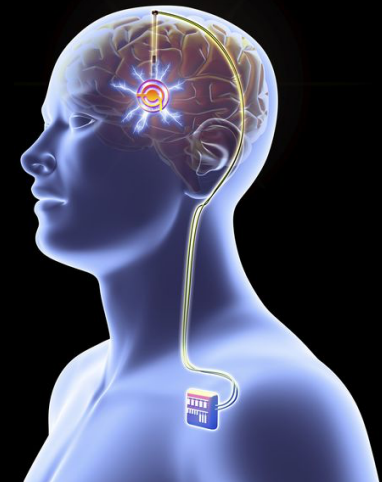
- eerste generatie
- tweede generatie

11

DBS

Deep Brain Stimulation

- Elektrodes geïmplantéerd in het brein (basale kernen)
- Subcutane puls-generator
 - Tremoren bij Parkinson
 - Therapieresistente OCD
 - Therapieresistente depressie

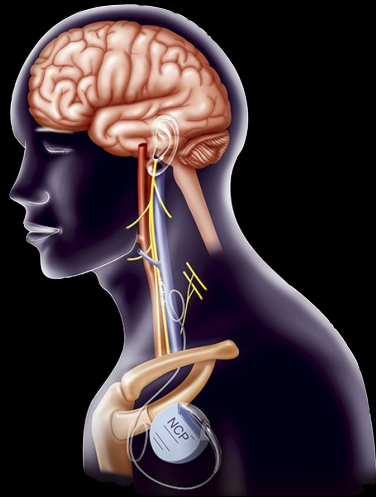


12

NVS

Nervus Vagus Stimulatie

- Elektrode geïmplantéerd in nervus vagus (hersenzenuw 10)
- Subcutane puls-generator
- Epilepsie
- Therapieresistente depressie



13

Technieken

Invasief

Non-invasief

- eerste generatie
- tweede generatie

14

Technieken

Invasief

Non-invasief: eerste generatie

- ECT: elektroconvulsie therapie
- MST: magnetische convulsie therapie

15

ECT

Elektroconvulsie therapie

- Algehele anesthesie
- Stroom van 0,8 - 0,9 ampère gedurende enkele seconde
- Convulsie
- Cognitieve bijwerkingen
- Therapieresistente depressie



16

MST

Magnetische convulsie therapie

- Algehele anesthesie
- Elektromagnetische puls
- Convulsie
- Minder cognitieve bijwerkingen
- Onderzoekverband:
Therapieresistente depressie



17

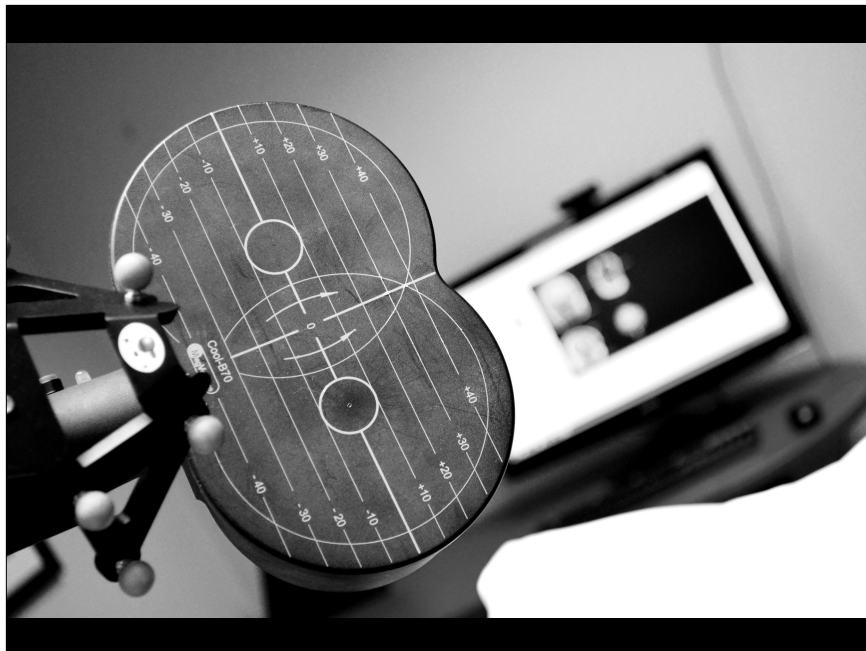
Technieken

Invasief

Non-invasief: tweede generatie

- rTMS: repetitieve Transcraniële Magnetische Stimulatie
- tDCS: transcraniële gelijkstroom stimulatie

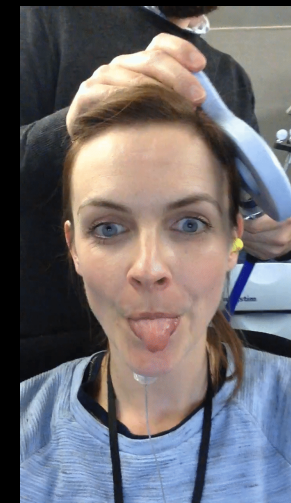
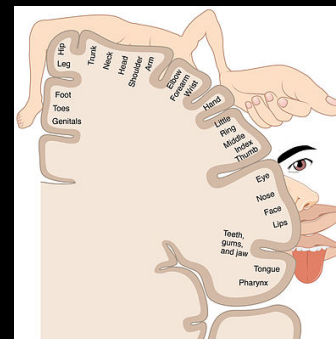
18



19

rTMS

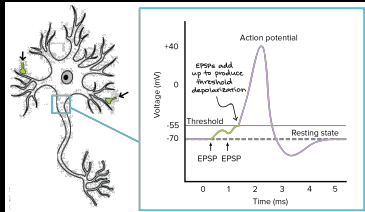
Enkele puls, gericht op motor cortex



20

rTMS: achtergrond

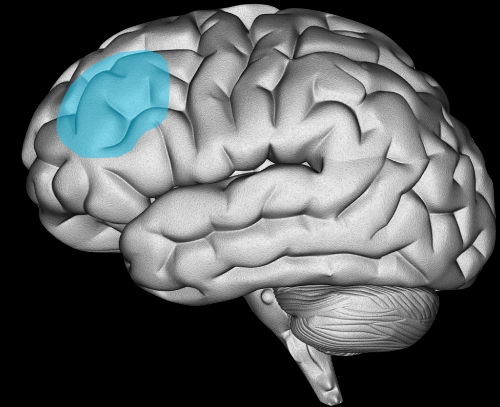
- Magneetveld gaat steeds kort aan en uit
- Inductie van actiepotentiaal
- Hersengebieden stimuleren of remmen



21

5 parameters

- spoelplaatsing
- stimulatie-intensiteit
- stimulatie-frequentie
- pulsen per sessie
- aantal sessies



22

Klinisch

- Effectief voor behandeling van depressie:
 - non-respons op 1-2 antidepressiva
 - non-respons op psychotherapie (lifetime)
- Effect bij hallucinaties
- Onderzocht voor OCD
- Diagnostisch bij neurologische aandoeningen



23

Mogelijke bijwerkingen

- Iets oncomfortabel gevoel door tikjes op het hoofd
- Spiertrekkingen op het hoofd door de stimulatie
- Hoofdpijn
- Gehoorschade (oordopjes gebruiken)
- Zeer zeldzaam: epileptisch insult

24

Contra-indicaties

Contra-indicaties:

- Epilepsie bij patiënt
- Recent CVA of recente intracraniele chirurgie (<3 mnd)

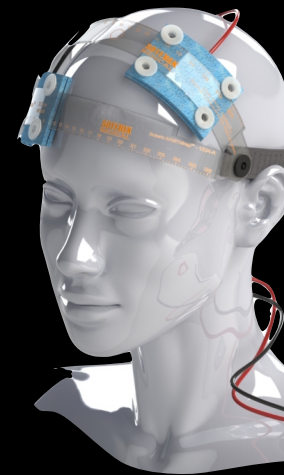
Relatieve contra-indicaties:

- Epilepsie bij eerstegraads familielid
- Hoge doseringen clomipramine of bupropion
- Depressie met psychotische kenmerken
- Middelengebruik of -onttrekking
- Metaal in het hoofd



25

tDCS



- Transcraniële gelijkstroom stimulatie (*transcranial Direct Current Stimulation*)
- Zwakke stroom van enkele milliampères



26

tDCS

- Twee elektrodes op de schedel
- Hyperpolarisatie onder anode (positieve elektrode)
- Beïnvloeding van depolarisatiedrempel van neuronen



27

Klinisch

- Effectief tegen depressie (maar minder onderzocht)
- Mogelijk effectief bij verslaving en *craving*
- Cognitieve verbetering?



28

Inhoud

- Neuromodulatie: introductie
- Technieken
 - Invasief
 - Non-invasief
 - Eerste generatie
 - Tweede generatie

29



Vragen?

s.m.van.belkum@umcg.nl

30