

# rTMS, katalysator in behandeling bij dwang- en/of ticstoornissen bij jongeren?

6 november 2025

VGct Najaarscongres

Jonne Westermann, kinder- en jeugdpsychiater Levvel Amsterdam

## PSYCHIATRIE

# Bodybuilding voor het brein: hoe magnetische pulsen kunnen helpen bij een dwangstoornis

Bij de behandeling van psychiatrische aandoeningen als een depressie of dwangstoornis is hersenstimulatie in opmars. *De Volkskrant* keek mee bij een behandeling.

**Kaya Bouma** 24 november 2023, 10:30

# Inhoud

1. Introductie en aanleiding
2. OCS, GTS en rTMS
3. Haalbaarheidsonderzoek
4. Toekomst
5. Referenties

# 1. Introductie en aanleiding

Levvel Expertisecentrum Dwang, Angst en Tics (DAT)  
Klinische afdeling San Remo (consultatief dagbehandeling)

Behoefte aan uitbreiding behandelaanbod  
Niet willen / niet verdragen van medicatie

Ook vanuit patiëntenverenigingen ADF Stichting en  
Stichting Gilles de la Tourette belang benadrukt

Rol voor rTMS?

## 2.1 OCS

Obsessieve-compulsieve stoornis<sup>1</sup>

- Obsessies
- Compulsies

Prevalentie 2 – 3%; bij 45% beginnen klachten voor 18<sup>e</sup> jaar<sup>2</sup>

Behandeling kinder- en jeugdpsychiatrie<sup>1</sup>

- 1<sup>e</sup> stap: Psychotherapie (CGT)
- 2<sup>e</sup> stap: toevoegen medicatie (SSRI)

## 2.2 GTS

Syndroom van Gilles de la Tourette<sup>3</sup>

- Tics
  - Vocaal
  - Motorisch

Prevalentie 1%<sup>4</sup>

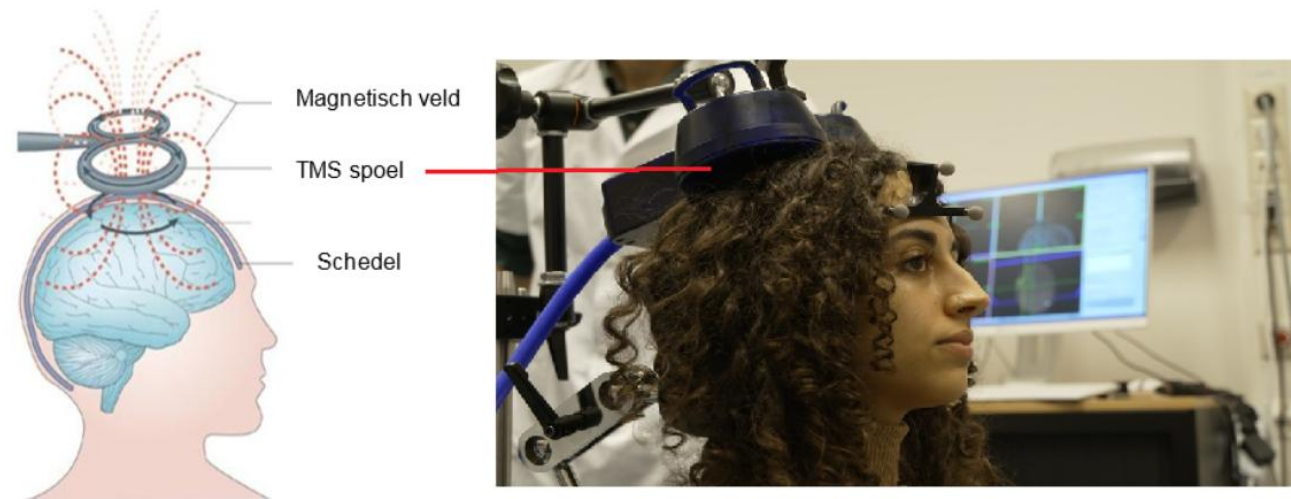
Behandeling kinder- en jeugdpsychiatrie<sup>3</sup>

- 1<sup>e</sup> stap: gedragstherapie (HRT, ERP)
- 2<sup>e</sup> stap: (additie) medicatie, bijvoorbeeld aripiprazol

## 2.3 rTMS

repetitieve Transcraniële Magnetische Stimulatie<sup>5</sup>

- Niet-invasief, herhalende reeks magnetische pulsen
- Verschillende lokalisatie mogelijkheden
- Low vs high frequency protocol



## 2.3 rTMS

Meest voorkomende bijwerkingen<sup>6</sup>:

- Pijn/discomfort t.h.v. nek en/of schedel
- Hoofdpijn
- Duizeligheid

Ernstige, maar zeldzame complicatie: epileptische aanval (< 7 per 100.000 sessies)<sup>6</sup>

Inzet rTMS<sup>7</sup>

- Bij depressie (volwassenen): effectief, geregistreerd
- Bij andere psychopathologieën (volwassenen): veelal in onderzoeksverband, aanwijzingen effectiviteit

6. Rossi, S. *et al.* Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: Expert Guidelines. *Clin. Neurophysiol.* 132, 269–306 (2021).

7. Fitzsimmons, S. *et al.* Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation-Induced Neuroplasticity and the Treatment of Psychiatric Disorders: State of the Evidence and Future Opportunities. *Biol Psychiatry* 2024; 95: 592-600.



## 2.3 rTMS

Huidige kennis: <sup>8</sup>

- Onderzoek bij jongeren nog heel beperkt
- Veel verschillen tussen individuele onderzoeken (m.b.t. locatie, frequency protocol, duur behandeling etc.)

Beperkt onderzoek verricht bij GTS

- 2 meta-analyses m.b.t. rTMS bij GTS (ook volwassenen)
  - Recente publicatie: met name afname van premonitore sensatie<sup>9</sup>

Beperkt onderzoek bij jongeren met OCS

- Enkele case-reports
- RCT m.b.t. eenmalige sessie rTMS<sup>10</sup>

8. Bejenaru, A. & Malhi, N. Use of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Child Psychiatry. *Innov Clin Neurosci.* (2022) Apr-Jun;19(4-6):11-22

9. Steuber E. & McGuire J., A meta-analysis of transcranial magnetic stimulation in Tourette syndrome. *Journal of Psychiatric Research* (2024)

10. Pedapati, E. *et al.* Neural correlates associated with symptom provocation in pediatric obsessive compulsive disorder after a single session of sham-controlled repetitive transcranial magnetic stimulation. *Psychiatry Res* (2015) 233(3), 466-473

## 2.3 rTMS

Veiligheid / bijwerkingen<sup>8, 12</sup>

Vergelijkbaar zoals bij volwassenen, relatief milde bijwerkingen

Risico op epileptisch insult heel laag

Hypothese: rTMS als boost voor psychotherapie<sup>11</sup>

TETRO onderzoek bij volwassenen met OCS

## 2.3 rTMS

Centrale rol voor supplementaire motorische schors (SMA) in cortico-striato-thalamo-corticale (CSTC)-hersencircuits<sup>13</sup>

GTS<sup>13</sup>:

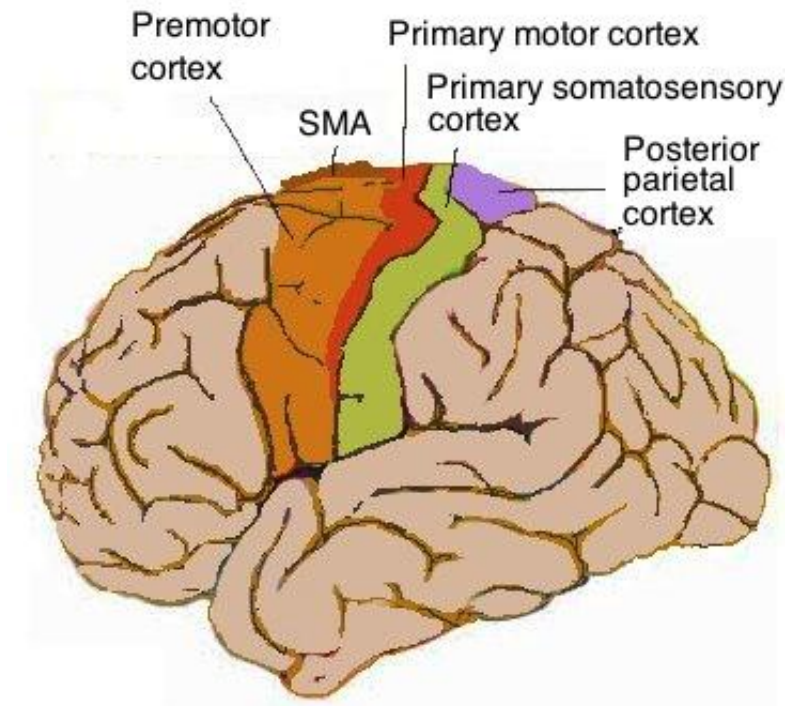
Verhoogde activiteit in SMA vlak voorafgaand aan tics en gedurende tics

Associatie met ernst en complexiteit van tics

OCS<sup>14</sup>:

‘Overprikkeling’ in CSTC circuits

Succesvolle behandeling → normalisatie van hyperactieve status



### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Is rTMS effectief bij jongeren met OCS en/of GTS?

Zijn jongeren bereid aanvullende behandeling met rTMS te ondergaan?

Welke obstakels, bijwerkingen en uitval komen we tegen bij de uitvoering en hoe kunnen we hiermee het best omgaan?

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Primaire doel:

- Exploreren van haalbaarheid en aanvaardbaarheid van (additieve) rTMS bij jongeren met OCS en/of GTS

Secundaire doelen:

- Indruk van effect van rTMS op de symptomen van OCS/GTS
- Voorbereiden grotere RCT

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

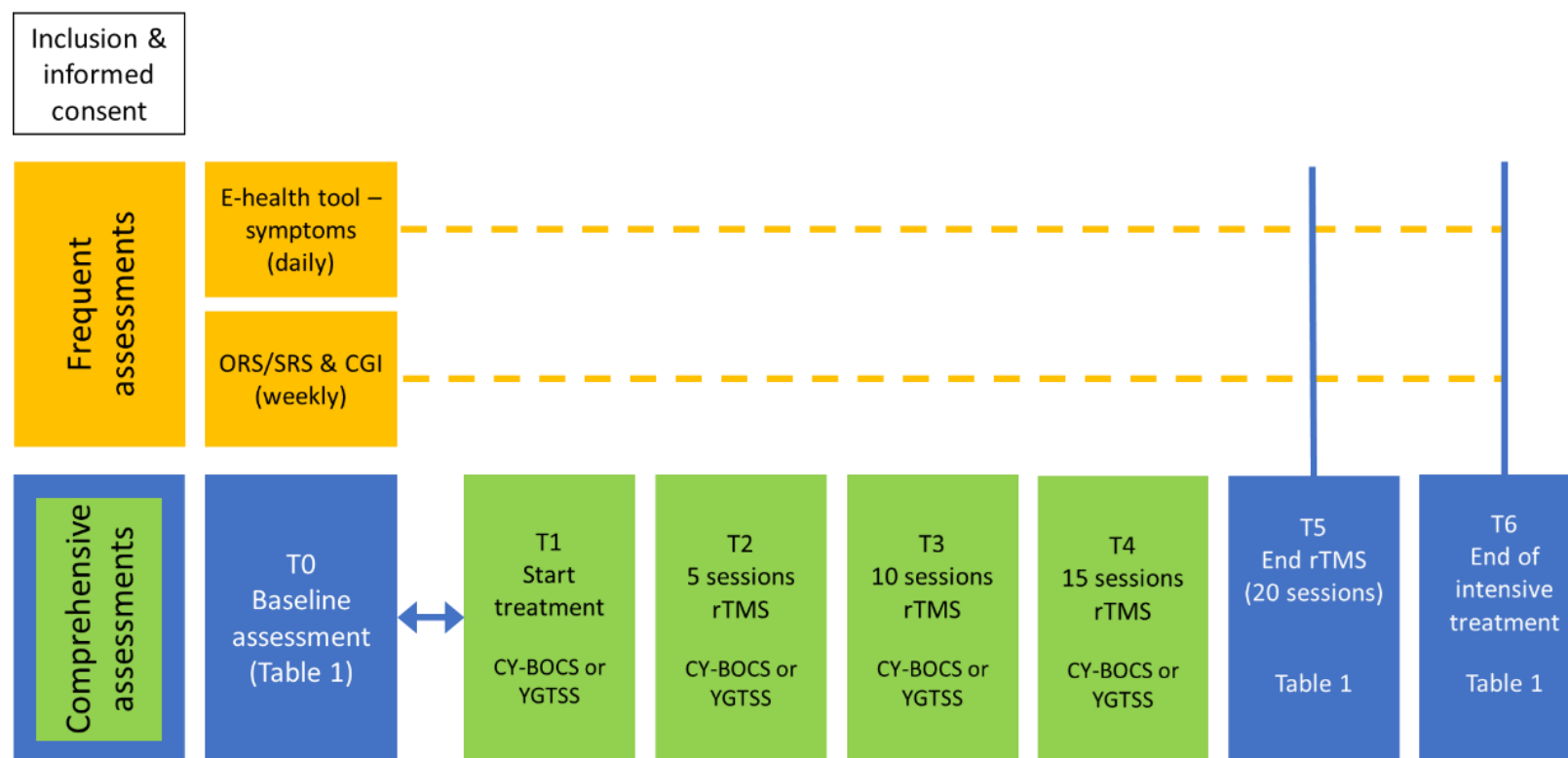
Opzet: Kwalitatief onderzoek i.c.m. single-case experimental design (SCED) <sup>15,16</sup>

SCED

- Baseline fase: treatment-as-usual
- Interventie fase: additie rTMS
- Follow-up fase: treatment-as-usual

# 3. Haalbaarheidsonderzoek

Opzet: Kwalitatief onderzoek i.c.m. single-case experimental design (SCED)



### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Populatie: 8 jongeren (12 – 18 jaar) met OCS en/of GTS die minstens met bijpassend (CGT)protocol zijn behandeld met onvoldoende significante verbetering

Werving op (dag)kliniek (Santorini en San Remo) van Levvel



### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Inclusiecriteria:

- 12 – 18 jaar
- Diagnose OCS en/of GTS o.b.v. semi-structured interview (SCID 5 Junior)
- Nonresponse (<30% verbetering van symptomen gemeten d.m.v. CY-BOCS of YGTSS)
- In geval van medicatiegebruik stabiele dosis

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

#### Exclusiecriteria:

- Epilepsie (in VG en/of bij eerstegraads familielid) of een andere neurologische stoornis met risico op epileptische aanvallen
- Comorbide stoornis in gebruik van middelen
- Bipolaire stoornis
- Acute suïcidale ideaties
- Zwangerschap
- Andere bekende ernstige somatische aandoeningen
- rTMS contraindicatie: cochleair implantaat, neurostimulator, pacemaker, defibrillator

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Interventie: additie van rTMS aan standaard (dag)klinische behandeling

- Bilaterale supplementaire motorische schors (SMA)
- Low-frequency (1Hz) protocol
- 20 rTMS sessies; op alle weekdays gedurende 4 weken

# 3. Haalbaarheidsonderzoek

## Metingen

- Kwalitatief interview gericht op ervaringen, voorkeuren en obstakels
- Dagelijkse korte vraag
- Symptomen van OCS (CY-BOCS)
- Symptomen van GTS (YGTSS)
- Overige metingen (gericht op o.a. angst, depressie, QoL)

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

#### Resultaten

Nu 3/8 deelnemers geïncludeerd

#### Jongeren:

‘Ik wil liever geen medicatie, ben blij dat ik dit mag proberen

‘Ik ben heel gemotiveerd, ik wil alles doen om van mijn klachten af te komen’

#### Ouders:

‘We hebben goede hoop, we vinden het belangrijk achter (jongere) te staan’.



### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Jongeren:

‘Ik vond de behandeling goed te doen, het ging prima’.

‘Ik merk zelf dat ik me makkelijker over mijn dwanggedachten en angst kan heenzetten.’

Ouders:

‘Praktisch gezien was het nog best intensief, maar wel goed voor te bereiden.’

‘We zagen een verbetering na een aantal sessies, (jongere) kon een aantal dingen in dwang achter wegen laten. Tegelijkertijd zal hier ook een rol van de dagbehandeling zelf zijn.’



## 4. Toekomst

- Verdere uitvoering en analyse van haalbaarheidsonderzoek
- In afwachting van een subsidieaanvraag voor grootschalig RCT onderzoek gericht op effectiviteit: rTMS vs. sham-rTMS bij jongeren met dwang- en/of ticstoornissen
  - Samenwerking Levvel en Accare

## 4. Toekomst

- rTMS lijkt een veelbelovende toevoeging aan behandeling van o.a. dwang- en/of ticstoornissen bij jongeren
- rTMS lijkt slechts milde bijwerkingen te hebben
- Wordt vervolgd ...





## 4. Toekomst

Onderzoeksteam haalbaarheidsonderzoek:

- Dr. Chaim Huijser
- Dr. Karel Scheepstra
- Dr. Luuk Stapersma
- Jonne Westermann

rTMS-technicians:

- Nienke de Kwant
- Marion Sonneveld

- Contactgegevens:

[j.westermann@levvel.nl](mailto:j.westermann@levvel.nl)

# Discussie/vragen?



## 5. Referenties

1. Praktijkstandaard Dwang (OCS) bij kinderen en jongeren; via <https://kenniscentrum-kjp.nl/professionals/dwang/>
2. Solmi, M. *et al.* Age at onset of mental disorders worldwide: large-scale meta-analysis of 192 epidemiological studies. *Mol Psychiatry*. (2022) Jan;27(1):281-295
3. Praktijkstandaard Tics bij kinderen en adolescenten; via <https://kenniscentrum-kjp.nl/professionals/tics/>
4. Groth C, e.a. Course of Tourette Syndrome and Comorbidities in a Large Prospective Clinical Study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2017; 56: 304-12
5. Mutz, J. *et al.* Comparative efficacy and acceptability of non-surgical brain stimulation for the acute treatment of major depressive episodes in adults: systematic review and network meta-analysis. *BMJ* (2019).
6. Rossi, S. *et al.* Safety and recommendations for TMS use in healthy subjects and patient populations, with updates on training, ethical and regulatory issues: Expert Guidelines. *Clin. Neurophysiol.* 132, 269–306 (2021).
7. Fitzsimmons, S. *et al.* Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation-Induced Neuroplasticity and the Treatment of Psychiatric Disorders: State of the Evidence and Future Opportunities. *Biol Psychiatry* 2024; 95: 592-600.
8. Bejenaru, A. & Malhi, N. Use of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Child Psychiatry. *Innov Clin Neurosci.* (2022) Apr-Jun;19(4-6):11-22
9. Steuber E. & McGuire J., A meta-analysis of transcranial magnetic stimulation in Tourette syndrome. *Journal of Psychiatric Research* (2024)
10. Pedapati, E. *et al.* Neural correlates associated with symptom provocation in pediatric obsessive compulsive disorder after a single session of sham-controlled repetitive transcranial magnetic stimulation. *Psychiatry Res* (2015) 233(3), 466-473
11. Pirkhani, R & Khomami, S. The Efficacy of Combined Transcranial Magnetic Stimulation and Exposure Prevention Response on Symptoms of Resistant Obsessive Compulsive Disorder: An Intensive Day Care Program. *Frontiers in Biomedical Technologies* (2023)
12. Allen, C. *et al.* Safety of Transcranial Magnetic Stimulation in Children: A Systematic Review of the Literature. *Pediatr Neurol.* (2017) March; 68: 3 – 17.
13. Nilles, C. *et al.* Have We Forgotten What Tics Are? A Re-Exploration of Tic Phenomenology in Youth with Primary Tics. *Mov Disord Clin Pract* (2023); 10: 764-73.
14. Fitzsimmons, S. *et al.* Repetitive transcranial magnetic stimulation for obsessive-compulsive disorder: A systematic review and pairwise/network meta-analysis. *J Affect Disord* (2022); 302: 302-12.
15. Geuke, G. *et al.* Testing Mediators of Youth Intervention Outcomes Using Single-Case Experimental Designs. *New Directions for Child and Adolescent Development.* (2019);2019:39–64.
16. Smith, J. Single-case experimental designs: A systematic review of published research and current standards. *Psychol Methods.* (2012).



| Variable                                                | Instrument                                                         | Informant and Method                 | Duration | Frequency                           |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Side effects                                            |                                                                    | Researcher/clinician                 | 1 min    | Weekly monitoring                   |
| Drop-out                                                |                                                                    | Researcher/clinician                 | 1 min    | Weekly monitoring                   |
| Obsessive compulsive behavior score (adolescent-report) | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool<br>(adolescent-report) | 1 min    | Daily                               |
| Tic behavior score (adolescent-report)                  | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool<br>(adolescent-report) | 1 min    | Daily                               |
| Obsessive compulsive behavior score (clinician-report)  | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool<br>(clinician-report)  | 1 min    | Daily                               |
| Tic behavior score (clinician-report)                   | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool<br>(clinician-report)  | 1 min    | Daily                               |
| Obsessive compulsive behavior score (parent-report)     | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool<br>(parent report)     | 1 min    | Weekly                              |
| Tic behavior score (parent-report)                      | 1-item (10-point Likert scale)                                     | E-health tool*<br>(parent-report)    | 1 min    | Weekly                              |
| Clinical global impression of outcome                   | Clinical Global Impression scale (CGI) <sup>38</sup>               | Clinician-report                     | 1 min    | Weekly                              |
| Session and treatment progress                          | Outcome Rating scale /Session Rating scale (ORS/SRS) <sup>39</sup> | Adolescent-report                    | 1 min    | Daily (with each treatment session) |

|                                                             |                                                                                 |                                                 |        |                                       |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| <b>Severity of symptoms OCD</b>                             | Children's Yale-Brown Obsessive compulsive scale (CY-BOCS) <sup>40</sup>        | Semi-structured interview with adolescent       | 15 min | T0, T1, T2, T3, T4, T5, T6            |
| <b>Severity of GTS symptoms</b>                             | Yale Global Tic Severity Scale (YGTSS) <sup>41</sup>                            | Semi-structured interview with adolescent       | 15 min | T0, T1, T2, T3, T4, T5, T6            |
| <b>Personal preferences and obstacles (primary outcome)</b> |                                                                                 | Qualitative interview with adolescent & parents | 30 min | T0 (30 min), T5 (30 min), T6 (15 min) |
| <b>DSM-5 classification verification</b>                    |                                                                                 | Researcher, based on patient-file               | 0 min  | T0                                    |
| <b>Anxiety</b>                                              | Screen for Childhood Anxiety Related Emotional Disorders (SCARED) <sup>42</sup> | Adolescent-report & parent-report(online)       | 15 min | T0, T5, T6                            |
| <b>Depression</b>                                           | Children Depression Inventory-2 (CDI-2) <sup>43</sup>                           | Adolescent-report & parent-report (online)      | 10 min | T0, T5, T6                            |
| <b>Quality of life</b>                                      | EQ-5D-Youth (EQ-5D-Y) <sup>44</sup>                                             | Adolescent-report & parent-report (online)      | 5 min  | T0, T5, T6                            |

## Adolescent-report

### **OCD symptoms**

Hoeveel dwang had je de afgelopen 24 uur (sinds de vorige meting)?

0 helemaal niet -----10 maximaal

### **GTS symptoms**

Hoeveel tics had je de afgelopen 24 uur (sinds de vorige meting)

0 helemaal niet -----10 maximaal

### 3. Haalbaarheidsonderzoek

Beperkingen:

- Haalbaarheidsonderzoek in (dag)klinische setting, terwijl rTMS niet als 'eindstation' gezien
- Ook haalbaar 20 sessies voor poliklinische setting?
- TAU variabel