

Orthostatische Tremor: Het effect van diepe hersenstimulatie.

Wietske Babeliowsky

Supervisie: Dr. A.F. van Rootselaar



Overzicht

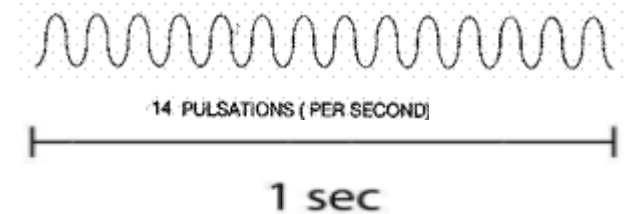
- ▶ Wat weten we van Orthostatische tremor?
- ▶ Diepe hersenstimulatie
 - ▶ Onderliggend stimulatiemechanisme
 - ▶ Effect diepe hersenstimulatie
- ▶ Wat ga ik onderzoeken?
- ▶ Waar ben ik nu mee bezig
- ▶ Limitaties van dit onderzoek
- ▶ Wat betekent dit onderzoek voor u?



Orthostatische tremor

▶ Kenmerken

- ▶ 13-18 Hz tremor^{1,2}
- ▶ Trillingen treedt op met staan

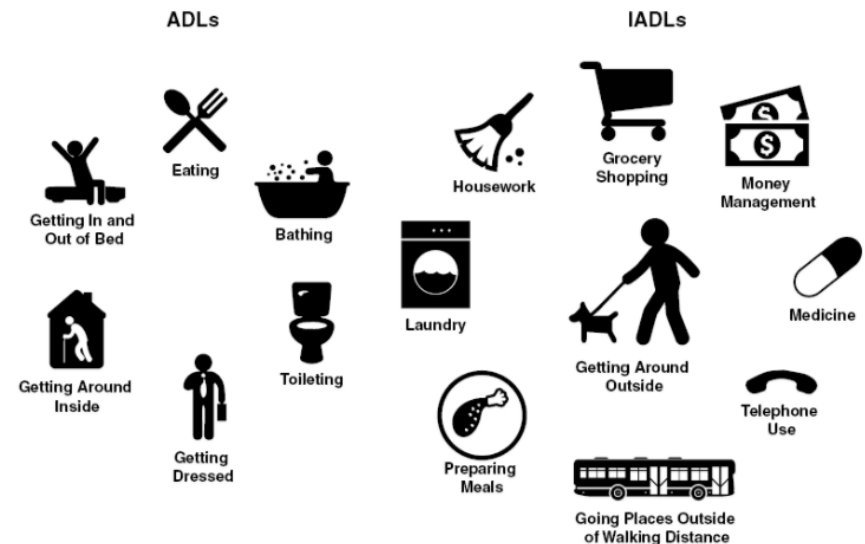


▶ Epidemiology

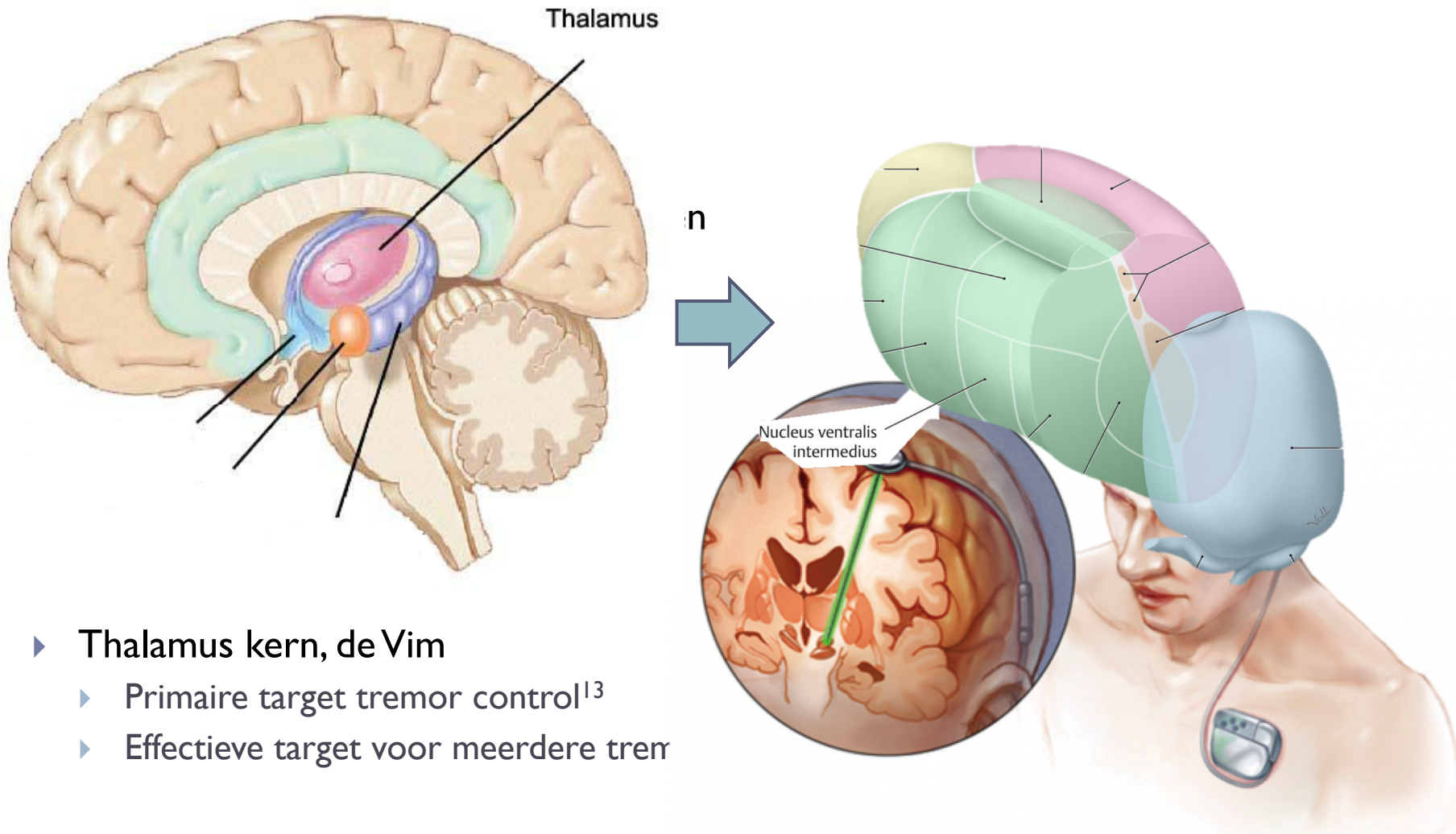
- ▶ Zeldzaam
- ▶ Vanaf 50 jaar³
- ▶ Met name vrouwen aangedaan

▶ Kwaliteit van leven is aangedaan⁴

▶ Medicatie is vaak ineffectief⁵



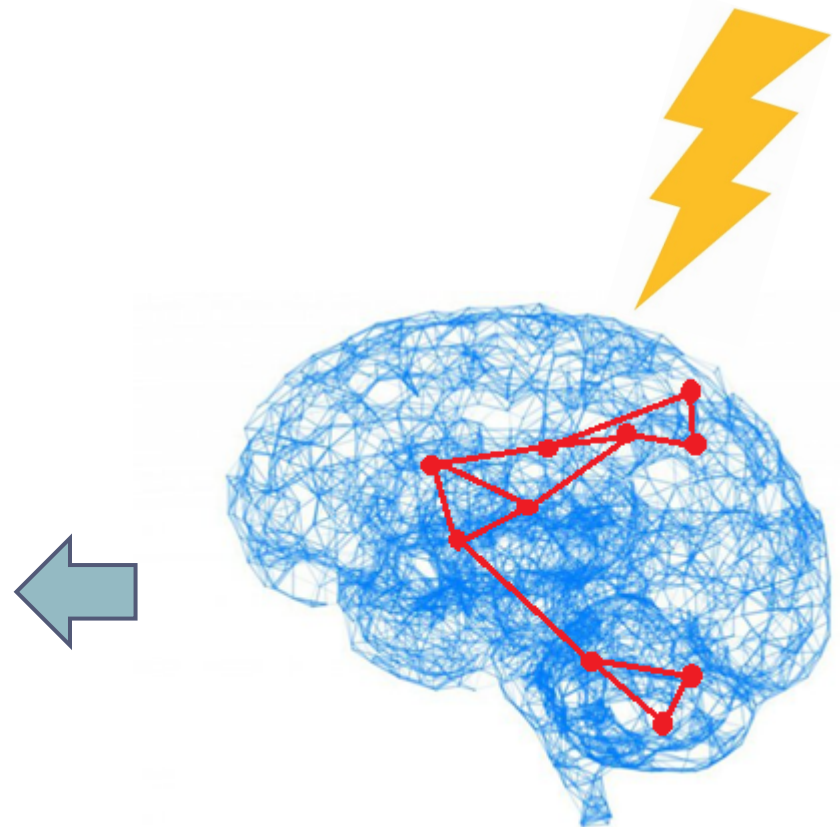
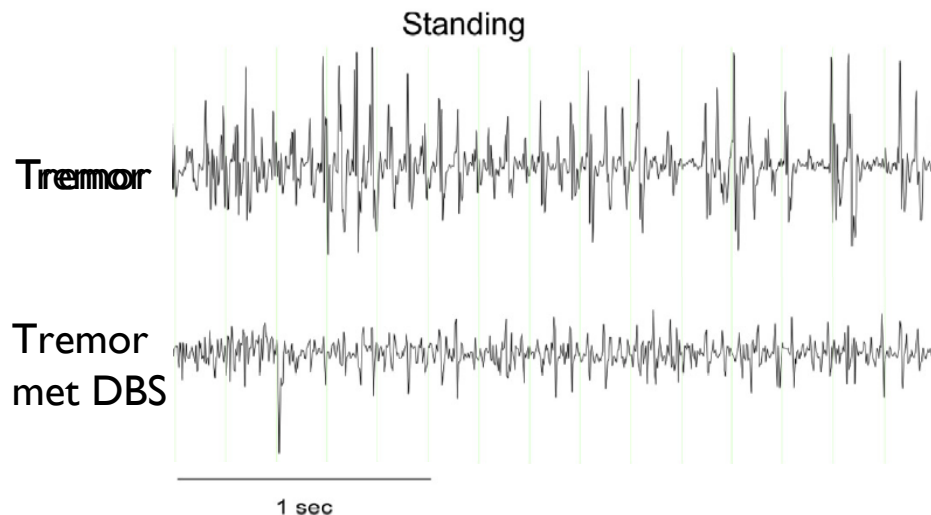
Diepe hersenstimulatie



Onderliggend stimulatiemechanisme

- ▶ Tremor netwerk
 - ▶ Vim is een onderdeel
 - ▶ Kern netwerk
- ▶ DBS beïnvloedt tremor netwerk
 - ▶ Verstoring pathologisch signaal

EMG meting

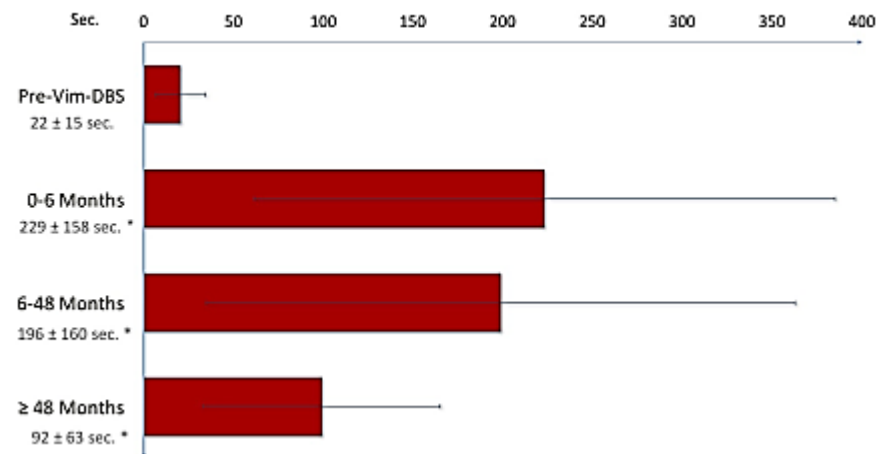


Effect diepe hersenstimulatie

- ▶ 17 OT-patiënten¹⁴
 - ▶ Medicatie geen effect
 - ▶ Tweezijdige stimulatie
- ▶ Effectief in¹⁴
 - ▶ ↓ Tremor amplitude
 - ▶ ↑ Tijd van staan tot symptomen
 - ▶ ↓ Onzeker gevoel bij staan
 - ▶ ↑ ADL/iADL
- ▶ Effect verminderd bij vervolgmetingen¹⁴



Tijd vanaf staan tot ontstaan van symptomen



Onderzoeksvragen

Verkennde studie:

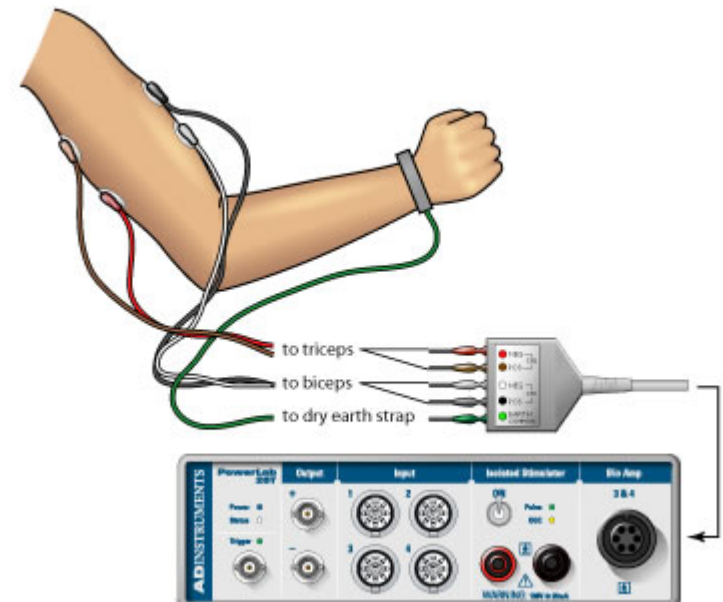
1. Wat is het effect van DBS op OT?
 - ▶ Kunnen we de uitkomst van DBS voorspellen op basis van de metingen gedaan voor de operatie?
 - ▶ Kunnen we de patiënten selectie verbeteren op basis van de metingen gedaan voor de operatie?
2. Wat is het meest effectieve contactpunt van de stimulatie electrode?
 - ▶ Wat is het effect van de meest effectieve electrode?

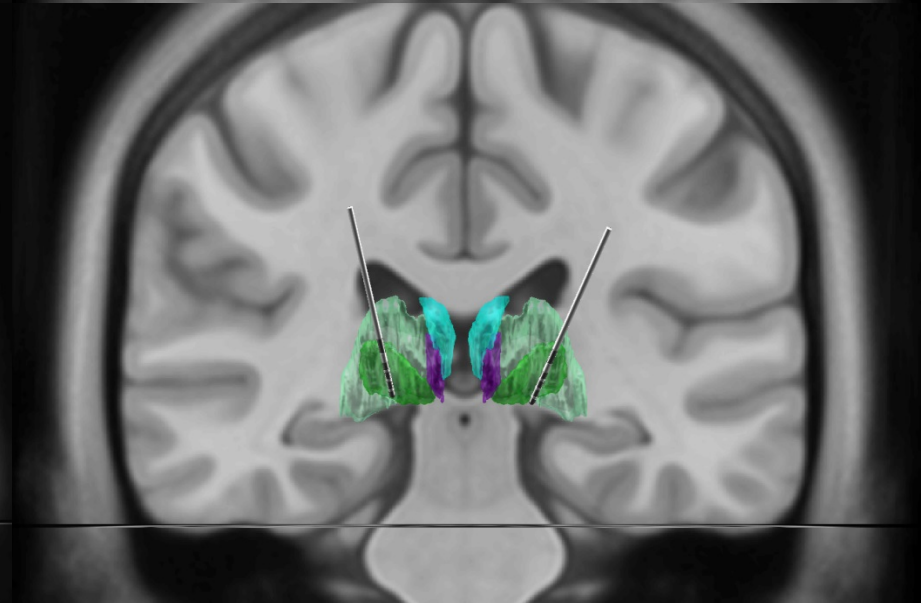
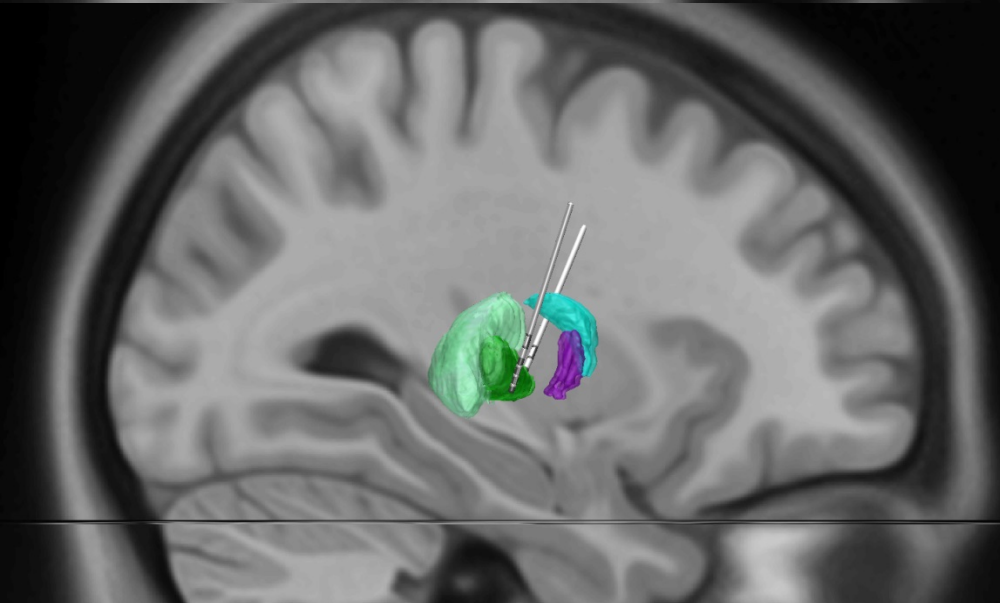
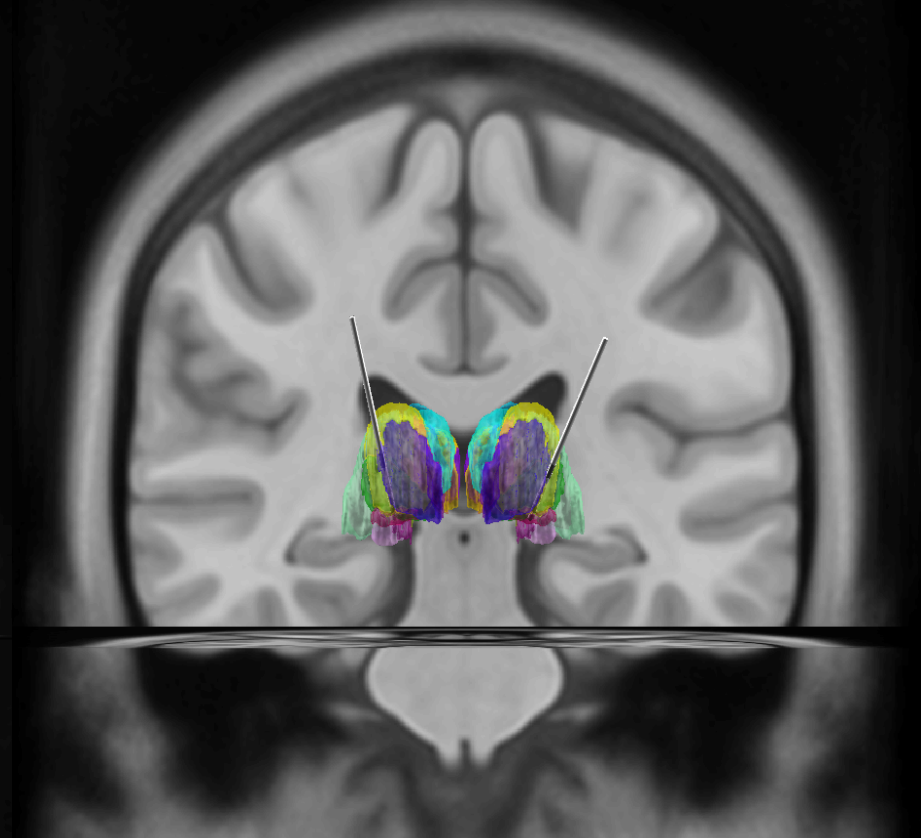
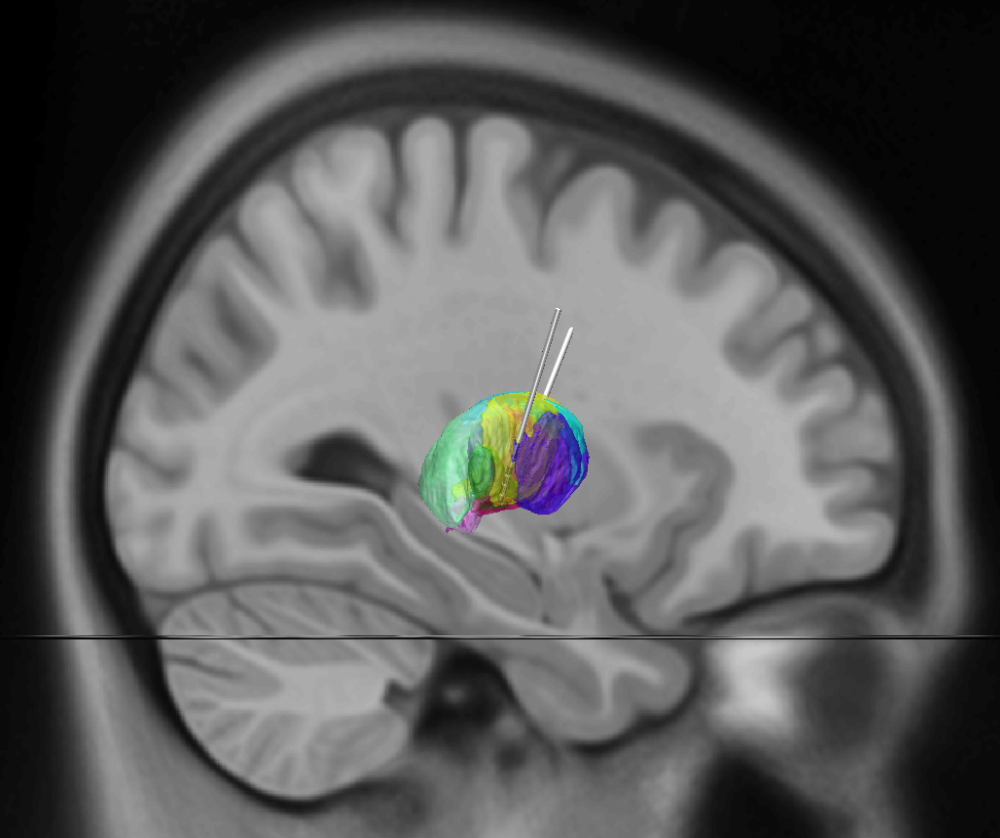
“Meer inzicht krijgen in OT in het algemeen”



Wat ga ik doen?

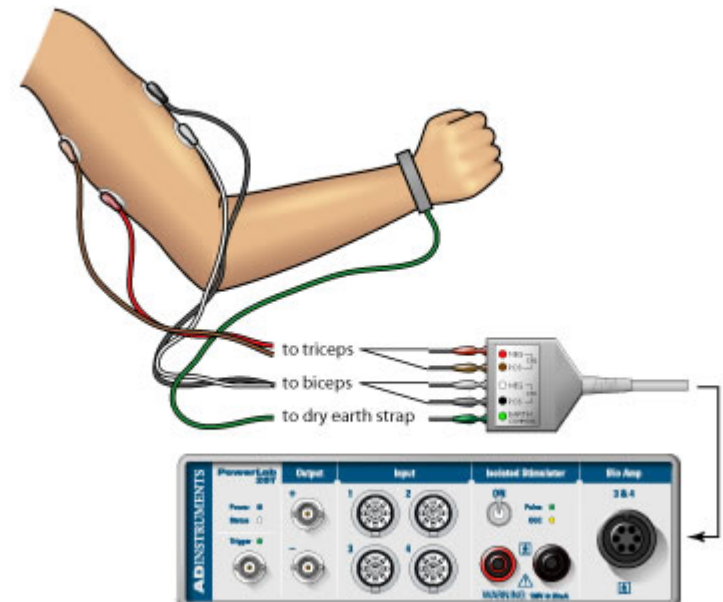
- ▶ Effect van DBS op tremor meten
 - ▶ EMG-meting voor en na operatie
 - ▶ Verandering sta tijd
 - ▶ Verandering tremor eigenschappen
- ▶ Brein reconstrueren
 - ▶ Locatie electrode

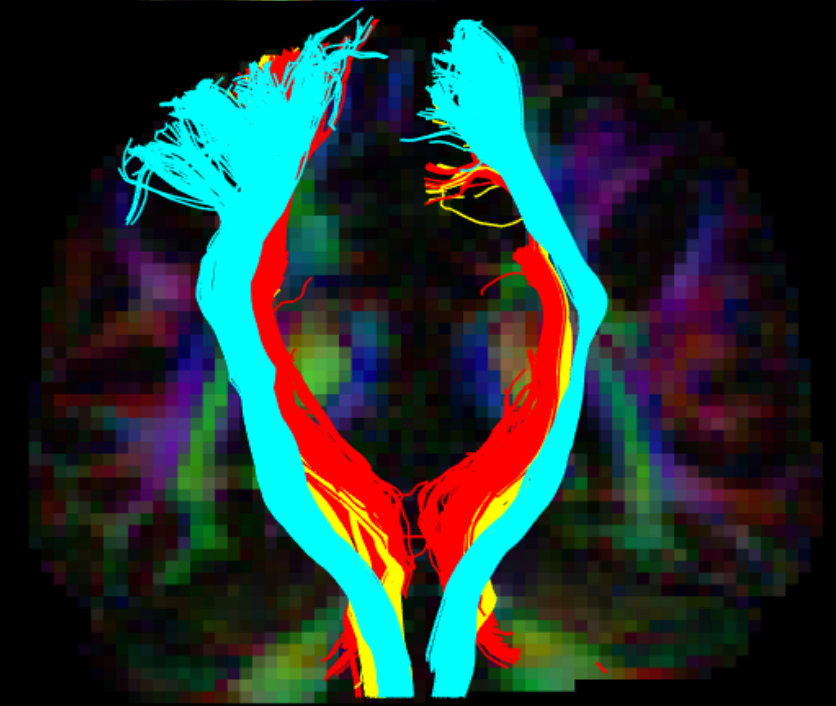
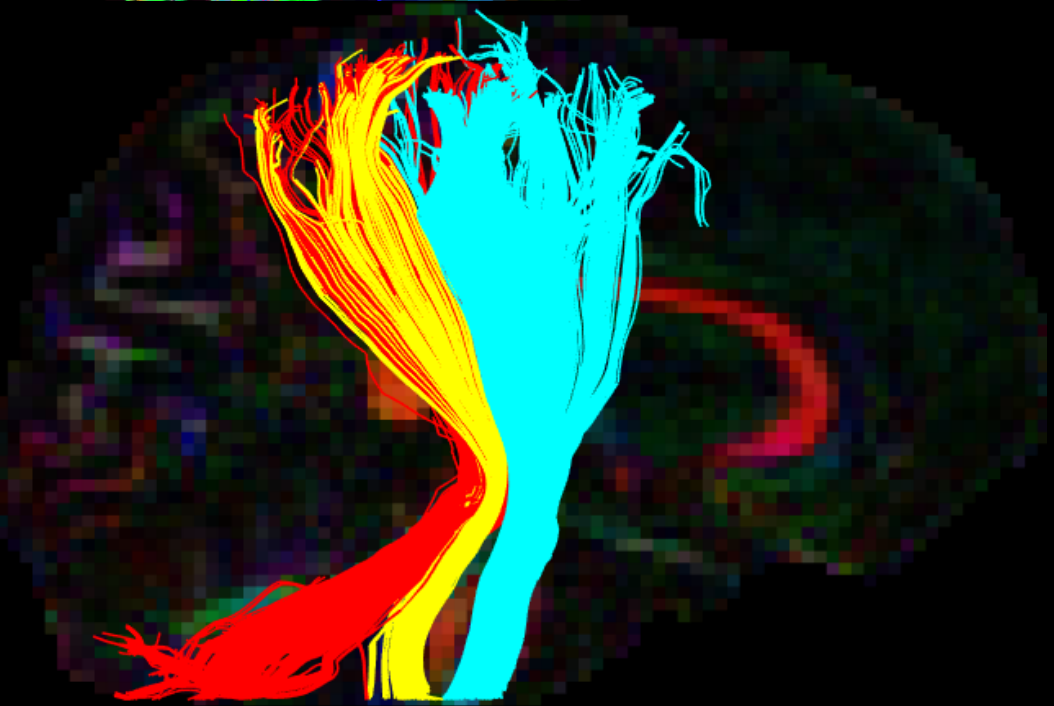
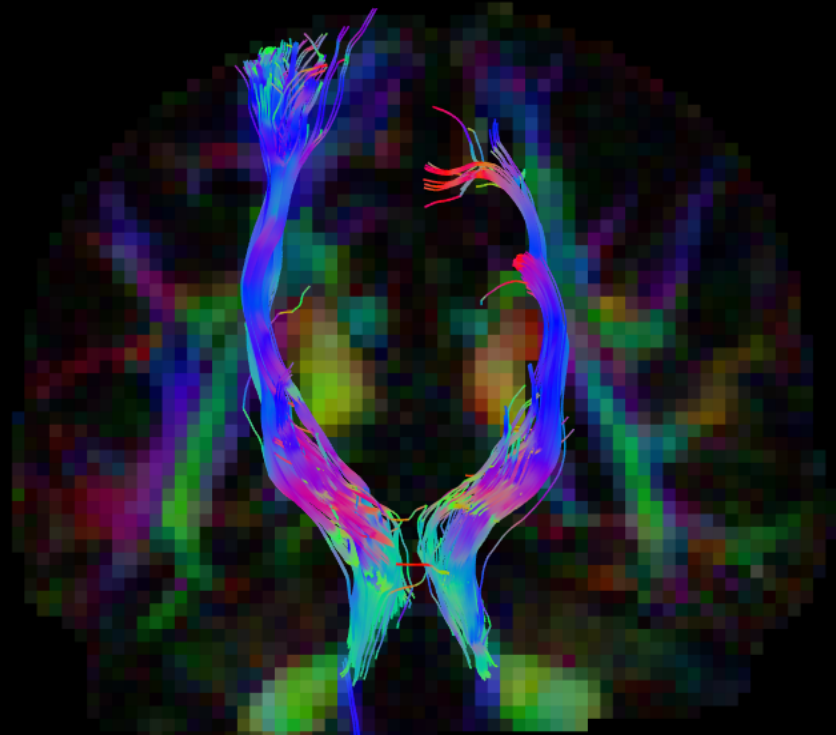
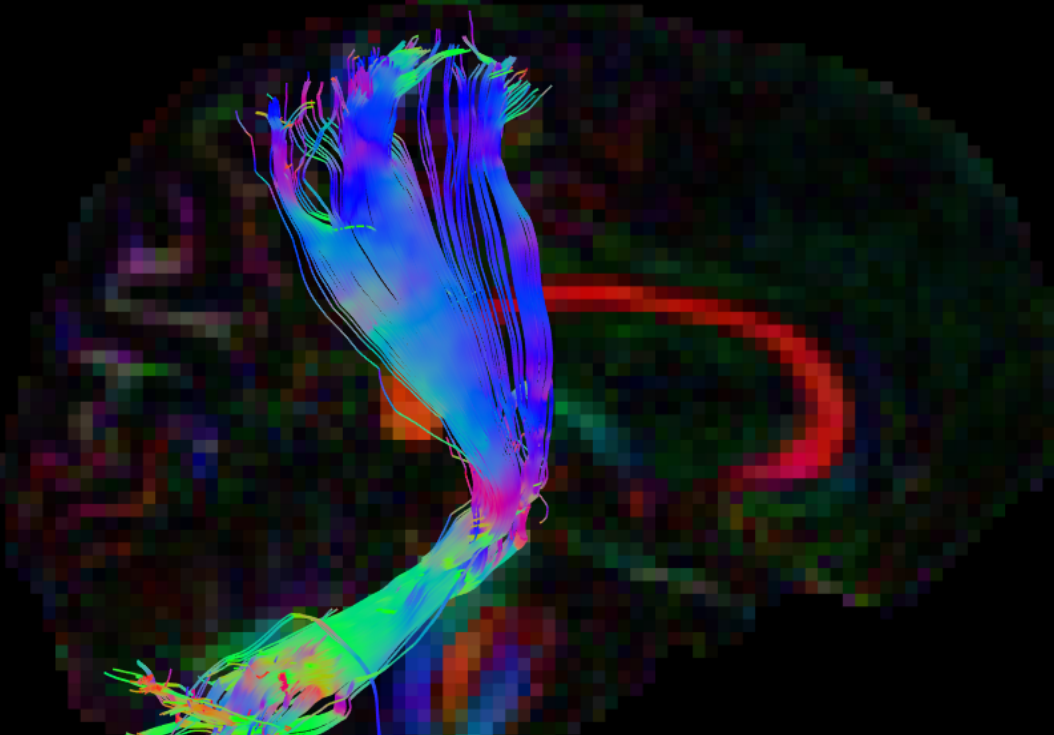




Wat ga ik doen?

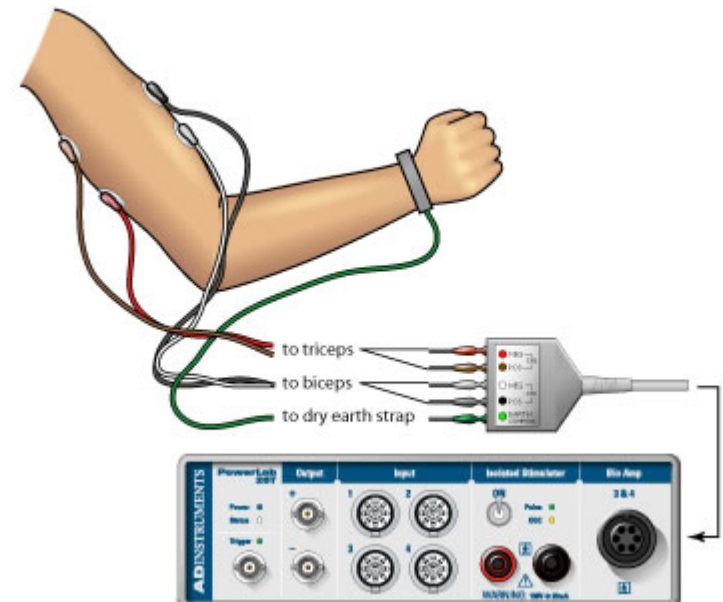
- ▶ Effect van DBS op tremor meten
 - ▶ EMG-meting voor en na operatie
 - ▶ Verandering sta tijd
 - ▶ Verandering tremor eigenschappen
- ▶ Brein reconstrueren
 - ▶ Locatie electrode
 - ▶ Witte stof banen

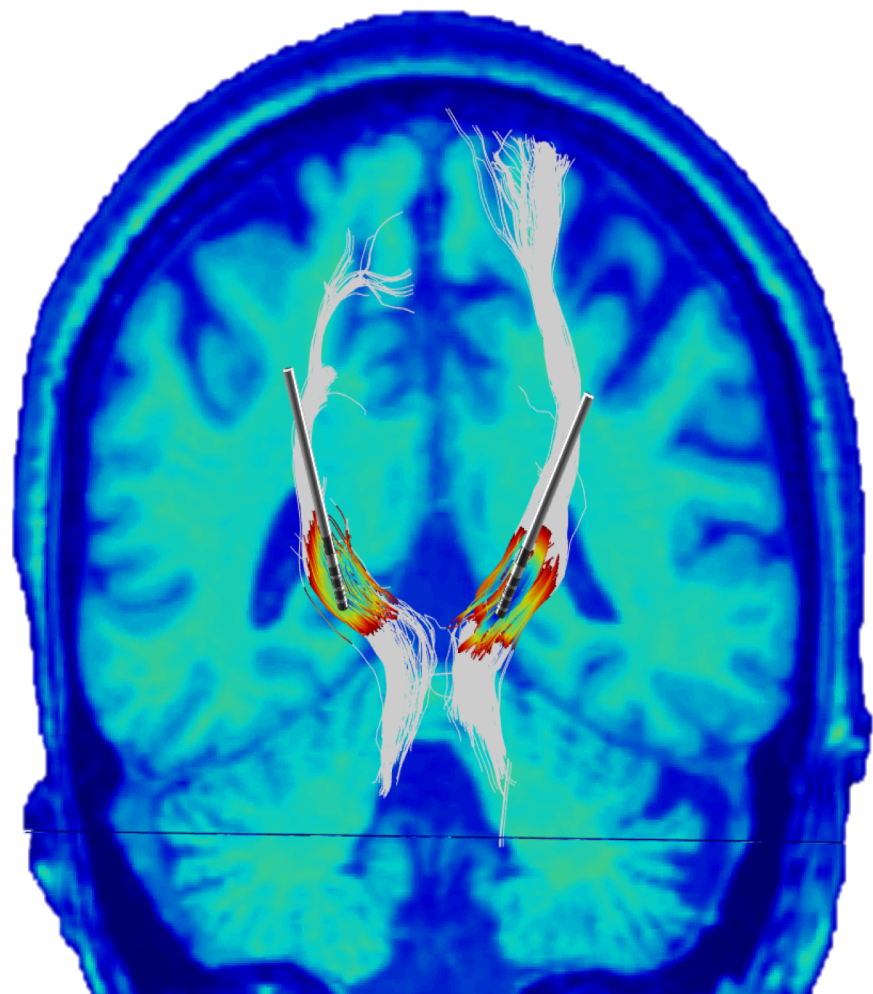
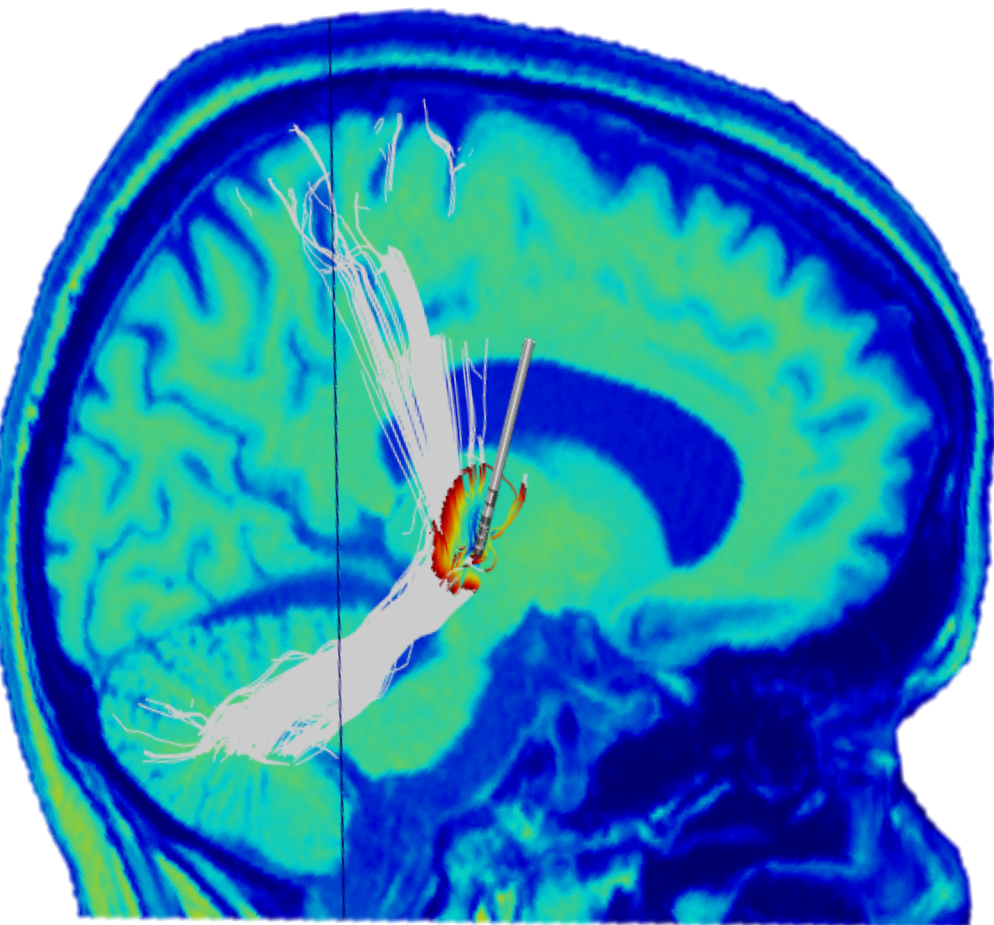




Wat ga ik doen?

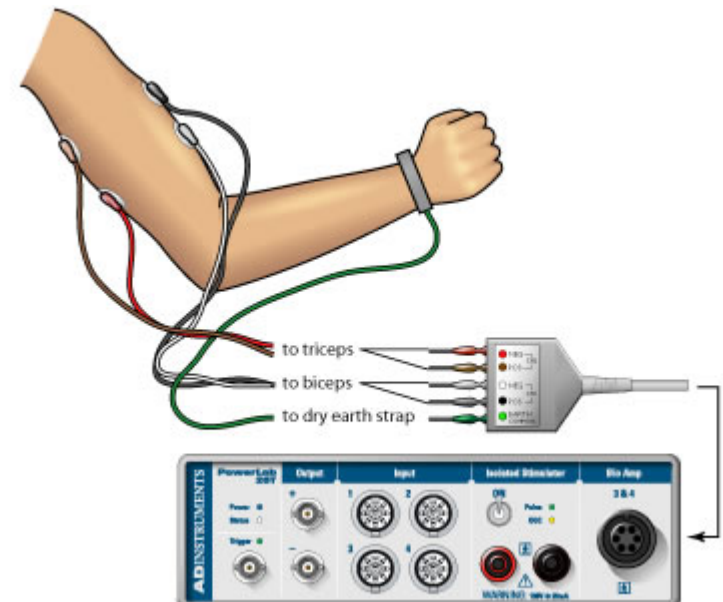
- ▶ Effect van DBS op tremor meten
 - ▶ EMG-meting voor en na operatie
 - ▶ Verandering sta tijd
 - ▶ Verandering tremor eigenschappen
- ▶ Brein reconstrueren
 - ▶ Locatie electrode
 - ▶ Witte stof banen
- ▶ Afstand witte stofbanen tot electrode berekenen





Wat ga ik doen?

- ▶ Effect van DBS op tremor meten
 - ▶ EMG-meting voor en na operatie
 - ▶ Verandering sta tijd
 - ▶ Verandering tremor eigenschappen
- ▶ Brein reconstrueren
 - ▶ Locatie electrode
 - ▶ Witte stof banen
- ▶ Afstand witte stofbanen tot electrode berekenen
- ▶ Kijken hoe de patiënt het effect ervaart
 - ▶ Vragenlijsten



Waar ben ik nu mee bezig?

- ▶ Stimulatie per patiënt bekijken
- ▶ Effect stimulatie linken aan witte stof banen
 - ▶ Verklaard het gevonden verbetering?
 - ▶ Verklaard het gevonden bijwerking?
- ▶ Vragenlijsten verzamelen
- ▶ Resultaten interpreteren



Limitaties van dit onderzoek

- ▶ Kleine groep patiënten
 - ▶ Geen duidelijke uitspraken
- ▶ Niet alle data voor alle patiënten
- ▶ Deel van de data retrospectief
- ▶ Stimulatie verschilt per patiënt



Wat betekent het voor u?

- ▶ Is DBS effectief?
 - ▶ Lange termijn effect
 - ▶ Bijwerkingen
- ▶ Is de target goed?
 - ▶ Welke gestimuleerde structuur/baan is het meest effectief
- ▶ Voorspellende factoren
 - ▶ Wel of geen DBS bij sommige patiënten?
- ▶ → Behandelplan verbeteren



Vragen??



References

1. Deuschl, G., Bain, P., & Brin, M. (1998). Consensus statement of the movement disorder society on tremor. *Movement Disorders*, 13(S3), 2-23.
 2. McManis, P. G., & Sharbrough, F. W. (1993). Orthostatic tremor: clinical and electrophysiologic characteristics. *Muscle & nerve*, 16(11), 1254-1260.
 3. Rigby, H. B., Rigby, M. H., & Caviness, J. N. (2015). Orthostatic tremor: A spectrum of fast and slow frequencies or distinct entities?. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*, 5.
 4. Gerschlagler, W., & Brown, P. (2011). Orthostatic tremor—a review. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 100, pp. 457-462). Elsevier.
 5. Contarino, M. F., Bour, L. J., Schuurman, P. R., Blok, E. R., Odekerken, V. J., van den Munckhof, P., ... & van Rootselaar, A. F. (2015). Thalamic deep brain stimulation for orthostatic tremor: Clinical and neurophysiological correlates. *Parkinsonism & related disorders*, 21(8), 1005-1007.
 6. Benito-Leon, J., Rodriguez, J., Orti-Pareja, M., Ayuso-Peralta, L., Jimenez-Jimenez, F. J., & Molina, J. A. (1997). Symptomatic orthostatic tremor in pontine lesions. *Neurology*, 49(5), 1439-1441.
 7. Manto, M. U., Setta, F., Legros, B., Jacquy, J., & Godaux, E. (1999). Resetting of orthostatic tremor associated with cerebellar cortical atrophy by transcranial magnetic stimulation. *Archives of neurology*, 56(12), 1497-1500.
 8. Benito-León, J., & Domingo-Santos, Á. (2016). Orthostatic tremor: an update on a rare entity. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*, 6.
 9. Wu, Y. R., Ashby, P., & Lang, A. E. (2001). Orthostatic tremor arises from an oscillator in the posterior fossa. *Movement disorders*, 16(2), 272-279. → uit ref Benito-Leon; update on a rare entity
 10. Spiegel, J., Fuss, G., Krick, C., & Dillmann, U. (2004). Impact of different stimulation types on orthostatic tremor. *Clinical neurophysiology*, 115(3), 569-575. → uit ref Benito-Leon; update on a rare entity
 11. Muthuraman, M., Hellriegel, H., Paschen, S., Hofschulte, F., Reese, R., Volkmann, J., ... & Raethjen, J. (2013). The central oscillatory network of orthostatic tremor. *Movement Disorders*, 28(10), 1424-1430. → uit ref Benito-Leon; update on a rare entity
 12. Wills, A. J., Thompson, P. D., Findley, L. J., & Brooks, D. J. (1996). A positron emission tomography study of primary orthostatic tremor. *Neurology*, 46(3), 747-752.
 13. Hamel, W., Herzog, J., Kopper, F., Pinsker, M., Weinert, D., Müller, D., ... & Mehdorn, H. M. (2007). Deep brain stimulation in the subthalamic area is more effective than nucleus ventralis intermedius stimulation for bilateral intention tremor. *Acta neurochirurgica*, 149(8), 749-758.
 14. Merola, A., Fasano, A., Hassan, A., Ostrem, J. L., Contarino, M. F., Lyons, M., ... & Regidor, I. (2017). Thalamic deep brain stimulation for orthostatic tremor: a multicenter international registry. *Movement Disorders*, 32(8), 1240-1244.
 15. Blomstedt, P., Sandvik, U., Hariz, M. I., Fytagoridis, A., Forsgren, L., Hariz, G. M., & Koskinen, L. O. D. (2011). Influence of age, gender and severity of tremor on outcome after thalamic and subthalamic DBS for essential tremor. *Parkinsonism & related disorders*, 17(8), 617-620.
 16. Mori, S., & van Zijl, P. (2002). Fiber tracking: principles and strategies—a technical review. *NMR in Biomedicine*, 15(7-8), 468-480.
 17. Ware, J. E., & Gandek, B. (1998). Overview of the SF-36 health survey and the international quality of life assessment (IQOLA) project. *Journal of clinical epidemiology*, 51(11), 903-912.
 18. Zigmond, A. S., and R. P. Snaith. 1983. 'The hospital anxiety and depression scale', *Acta Psychiatr Scand*, 67: 361-70.
-

