

Hauptbetreuer:

Prof. Dr. med. Martin Sommer

Titel des Projekts:

„Quantitative Sensorische Testung: Retrospektive Analyse eines großen Datensatzes im Hinblick auf Charakteristika und Klinische Trennschärfe.“

Projektbeschreibung:

Die Quantitative Sensorische Testung (QST) ist eine standardisierte Untersuchungsbatterie zur Erfassung von Funktion und Funktionsstörungen von kleinen, wenig oder nicht bemerkten Hautnerven in Bezug auf thermische und mechanische Sensibilität. Diese werden von den üblichen Neurographien nicht erfasst, sind aber bei vielen Neuropathien stärker und z.T. früher affiziert als die stärker bemerkten Fasern. Das Studienprotokoll ist vom Deutschen Forschungsverbund Neuropathischer Schmerz e.V. (DFNS) konsentiert und hoch standardisiert (Rolke *et al.*, 2006). Seit 2005 wird die QST gemäß diesem Standard in der UMG durchgeführt. So ist inzwischen ein pool von ca. 1300 Untersuchungen entstanden. Ein Datenpool der QST dieser Größe ist uns auch nach Literatursuche nicht bekannt.

- Um die Analyse der QST in einen größeren Kontext einzugliedern, stehen zwei weitere Datenpools zur Verfügung: Hautbiopsien: Eine weitere, allerdings invasive diagnostische Möglichkeit ist die Hautbiopsie, ebenfalls nach etablierten Standards am Handrücken oder Fußrücken (Nathani *et al.*, 2021). Tatsächlich liegt im Institut für Neuropathologie gemäß Voranfrage bei Prof. I. Metz ein pool von 350 befundeten Hautbiopsien. Wir gehen davon aus, dass sich diese beiden Datenpools (QST, Hautbiopsien) überlappen.
- Neurographien: Schließlich gibt es einen pool neurophysiologischer Daten der letzten ca. 20 Jahre, insbesondere Neurographien, der sich ebenfalls mit den beiden vorgenannten überlappen dürfte.

Gegenstand der Doktorarbeit soll daher sein

- Retrospektive Sichtung der drei Datenpools vor dem Hintergrund aktueller Empfehlungen zur Diagnostik von Neuropathien (Truini *et al.*, 2023). Dies erfordert enge Rücksprache mit dem Institut für Medizinische Statistik. Eine gewisse Begeisterungsfähigkeit für den Umgang mit Zahlen ist sicher nützlich.
- Neben der üblichen deskriptiven Statistik ergeben sich einerseits hypothesengetriebene Fragen nach Spezifität, Sensitivität und Trennschärfe der einzelnen Teiluntersuchungen aus der Testbatterie, andererseits datengetrieben nach Clusterbildung und wiederkehrenden Antwortmustern (Onitsuka *et al.*, 2022).
- Angesichts der Größe der Datensätze ist die eigenständige Herausarbeitung genauer Fragestellungen Teil des Projektes. Ein Schritt kann sein, zu prüfen, inwieweit diese large-fiber Befunde zu denen der small fibers konkordant sind. Andere Fragen können circadiane (vgl. (Lang *et al.*, 2011)), circamensuelle (vgl. (Smith *et al.*, 1999)) und circaannuale Einflüsse betreffen. Zudem bieten sich datengetriebene, hypothesenfreie Clusteranalysen an.

Literatur:

LangNathani D, Spies J, Barnett MH, Pollard J, Wang MX, Sommer C, et al. Nerve biopsy: Current indications and decision tools. *Muscle Nerve*. 2021;64(2):125-39.
N, Rothkegel H, Reiber H, Hasan A, Sueske E, Tergau F, et al. Circadian modulation of GABA-mediated cortical inhibition. *Cereb Cortex*. 2011;21(10):2299-306.

Onitsuka T, Hirano Y, Nemoto K, Hashimoto N, Kushima I, Koshiyama D, et al. Trends in big data analyses by multicenter collaborative translational research in psychiatry. *Psychiatry and clinical neurosciences*. 2022;76(1):1-

Rolke R, Baron R, Maier C, Tolle TR, Treede RD, Beyer A, et al. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*. 2006;123(3):231-43. Epub 2006 May 11.

Smith MJ, Keel JC, Greenberg BD, Adams LF, Schmidt PJ, Rubinow DA, et al. Menstrual cycle effects on cortical excitability. *Neurology*. 1999;53:2069-72.

Truini A, Aleksovska K, Anderson CC, Attal N, Baron R, Bennett DL, et al. Joint European Academy of Neurology-European Pain Federation-Neuropathic Pain Special Interest Group of the International Association for the Study of Pain guidelines on neuropathic pain assessment. *Eur J Neurol*. 2023;30(8):2177-96.