

## WAS IST DAS PFERD UND WAS DER REITER?<sup>1</sup>

### Herz-Kreislauf-Diagnostik zur effizienteren Behandlung neurologischer Erkrankungen

#### > Neurologische Erkrankungen gehen oft mit autonomen Funktionsstörungen einher - oder umgekehrt?

Migräne, Multiple Sklerose oder Morbus Parkinson sind nur einige Beispiele für weit verbreitete und schmerzhafte neurologische Erkrankungen. Migräne zum Beispiel wurde erstmals im Jahr 1200 v. Chr. von den alten Ägyptern erwähnt, als sie über Symptome wie Übelkeit, Erbrechen und Müdigkeit im Zusammenhang mit Schmerzattacken berichteten.<sup>1</sup> Dies ist auch möglicherweise der erste Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen einer neurologischen Erkrankung und einer autonomen Dysfunktion. Oder ist es umgekehrt? Ist es eine autonome Dysfunktion, die eine neurologische Erkrankung auslöst?

*“Not only do many patients with migraine suffer from symptoms of autonomic impairment, many patients with primary autonomic disorders also suffer from migraine.[...] It is still unclear which is the horse and which is the jockey in the painful race of autonomic dysfunction in migraine.”<sup>1</sup>*

Um besser verstehen zu können, welche Mechanismen sich für eine neurologische Störung verantwortlich zeigen, haben sich bereits zahlreiche Studien mit der Beurteilung von kardiovaskulären autonomen Parametern befasst.

#### > Wie lassen sich die zugrunde liegenden Mechanismen bei Migräne-Patienten bewerten?



Miglis et al. von der Universität in Stanford berichten von mehreren Studien, welche die Herzraten-Variabilität bei Migräne-Patienten untersuchten: *“Heart rate variability (HRV) is one of the most commonly utilized measures of autonomic balance, due to its ease of administration and noninvasive nature.”<sup>1</sup>* Alle diese Studien berichten von reduzierter HRV bei Migränepatienten.

Außerdem sind orthostatische Intoleranz oder sogar Synkope häufige Symptome, die mit einem autonomen Ungleichgewicht aufgrund Fehlfunktionen von Sympathikus und Parasympathikus assoziiert werden. Interessanterweise tritt Migräne auch beim posturalen Tachykardiesyndrom (POTS) recht häufig auf und betrifft mindestens 25% der Patienten.<sup>1</sup>

Die Symptome einer autonomen Beeinträchtigung können sich auf verschiedenste Weise äußern. Einige sind offensichtlich, andere können nur durch eine genaue Untersuchung der Interaktion zwischen Herz-Kreislaufsystem und autonomem Nervensystem anhand spezifischer Marker bewertet werden.

Um herauszufinden, was nun Pferd und was Reiter sein könnte, hat sich der Task Force<sup>®</sup> Monitor (TFM) von CNSystems als nützliches Werkzeug erwiesen, das alle erforderlichen Parameter kontinuierlich und nichtinvasiv liefert.<sup>1</sup>

#### > Nichtinvasive autonome Abklärung bei anderen neurologischen Erkrankungen

Ein umfassendes Verständnis des autonomen Regelwerkes kann auch zu einer effizienteren Behandlung neurologischer Erkrankungen beitragen.

Eine kürzlich mit dem TFM durchgeführte Studie von Krbot Skorić et al. hat gezeigt, dass die Funktionsstörung des autonomen Nervensystems einen wichtigen Beitrag zu Fortschritt und Aktivität von Multipler Sklerose (MS) leistet und dass eine Früherkennung bei den heute bereits verfügbaren Behandlungsmethoden noch relevanter geworden ist.<sup>2</sup> Außerdem fand die Studiengruppe anhand der Beurteilung von Herzfrequenz- und Blutdruckreaktionen während kardiovaskulärer Reflextests heraus, dass es auch einen möglichen Zusammenhang zwischen autonomer Dysfunktion und chronischem Erschöpfungssyndrom geben dürfte.<sup>3</sup>



Eine andere bekannte neurodegenerative Erkrankung ist Morbus Parkinson (PD), die klassisch durch motorische Symptome wie Tremor, Akinesie, Starrheit und posturale Instabilität charakterisiert wird.<sup>4</sup> Klinisch relevant sind jedoch auch eine Reihe unterschiedlicher nichtmotorischer Merkmale, die auf Dysautonomie zurückzuführen sind und sich beispielsweise durch orthostatische Hypotonie mit posturalem Schwindel, Synkope, Müdigkeit, Muskelschmerzen oder verminderter Konzentrationsfähigkeit manifestieren.<sup>4,5</sup>

Laut Strano et al. ist die kardiovaskuläre autonome Beeinträchtigung ein häufiges Merkmal bei Parkinson-Patienten, das aber häufig übersehen wird.<sup>5</sup> Das Ziel ihrer jüngsten Studie war die Bewertung des kardiovaskulären autonomen Status und der kardialen Funktion bei Parkinson-Patienten. Sie untersuchten den Anteil von Sympathikus- und Parasympathikus-Aktivität anhand von HRV, BRS und weiteren Markern und kamen zu dem Schluss, dass autonomes kardiovaskuläres Versagen bereits bei Patienten im Frühstadium auftreten und sich auf den Langzeitverlauf auswirken kann: *“This failure may have a negative impact on long-term cardiovascular outcome”*.<sup>5</sup>

Fanciulli et al. untersuchten Hypertonie (SH) bei Patienten mit Parkinson und Multi-System-Atrophie (MSA) als ein weiteres Merkmal für kardiovaskuläre autonome Dysfunktion, welche häufig mit orthostatischer Hypotonie einhergeht und möglicherweise einen negativen prognostischen Faktor in Bezug auf kardio- und zerebrovaskulären Outcome, kognitiven Verfall und Überlebensrate darstellt.<sup>6</sup>

Zu guter Letzt, berichteten Zawadka-Kunikowska et al. im Zuge der Untersuchung des peripheren Gefäßwiderstandes bei Parkinson-Patienten über interessante Ergebnisse.<sup>7</sup>

### > Umfassende Analyse erforderlich - innovative Tools verfügbar

Obwohl immer noch recht komplex und manchmal widersprüchlich, liefern diese Studien wesentliche Ergebnisse basierend auf umfassenden Analysen verschiedener Aspekte und Marker in Bezug auf die Auswirkungen neurologischer Erkrankungen auf das autonome Nervensystem, oder eben umgekehrt.

Die zugrundeliegenden, interagierenden Mechanismen zu verstehen, ist ein erklärtes Ziel vieler Kliniker, um die Diagnose vereinfachen und die Behandlung effizienter durchführen zu können. Dazu bedarf es zuverlässiger, vorzugsweise nichtinvasiver Messinstrumente, die bereits auf dem Markt verfügbar sind. Eines der am häufigsten verwendeten Tools, das alle essentiellen Informationen auf einmal bereitstellen kann, ist der Task Force<sup>®</sup> Monitor (TFM), der von Zawadka-Kunikowska wie folgt beschrieben wird: *“TFM calculates and registers biological signals in a completely reliable and non-invasive way, in the beat-to-beat mode, this being its main advantage.”*<sup>7</sup>



### Referenzen:

- 1 Miglis, M. G. (2018). Migraine and Autonomic Dysfunction: Which Is the Horse and Which Is the Jockey? *Current Pain and Headache Reports*, 22(3). <http://doi.org/10.1007/s11916-018-0671-y>
- 2 Krbot Skorić, M., Crnošija, L., Gabelić, T., Barun, B., Adamec, I., Junaković, A., ... Habek, M. (2019). Autonomic symptom burden can predict disease activity in early multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 28, 250–255. <http://doi.org/10.1016/j.msard.2019.01.005>
- 3 Krbot Skorić, M., Crnošija, L., Adamec, I., Barun, B., Gabelić, T., Smoljo, T., ... Habek, M. (2018). Autonomic symptom burden is an independent contributor to multiple sclerosis related fatigue. *Clinical Autonomic Research*, 1–8. <http://doi.org/10.1007/s10286-018-0563-6>

- 4 Suzuki, M., Nakamura, T., Hirayama, M., Ueda, M., Katsuno, M., & Sobue, G. (2016). Cardiac parasympathetic dysfunction in the early phase of Parkinson's disease. *Journal of Neurology*, 1–8. <http://doi.org/10.1007/s00415-016-8348-0>
- 5 Strano, S., Fanciulli, A., Rizzo, M., Marinelli, P., Palange, P., Tiple, D., ... Mochio, S. (2016). Cardiovascular dysfunction in untreated Parkinson's disease: A multi-modality assessment. *Journal of the Neurological Sciences*, 0(0), 76–82. <http://doi.org/10.1016/j.jns.2016.09.036>
- 6 Fanciulli, A., Göbel, G., Ndayisaba, J. P., Granata, R., Duerr, S., Strano, S., ... Wenning, G. K. (2016). Supine hypertension in Parkinson's disease and multiple system atrophy. *Clinical Autonomic Research: Official Journal of the Clinical Autonomic Research Society*. <http://doi.org/10.1007/s10286-015-0336-4>
- 7 Zawadka-Kunikowska, M., Słomko, J., Tafil-Klawe, M., Klawe, J. J., Cudnoch-Jędrzejewska, A., Newton, J. L., & Zalewski, P. (2017). Role of peripheral vascular resistance as an indicator of cardiovascular abnormalities in patients with Parkinson's disease. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. <http://doi.org/10.1111/1440-1681.12809>