

## *Hospitationszentrum für Autonomes Labor*

### 1. Welches Ziel verfolgt die Hospitation?

Ziel der Hospitation: Befähigung zur selbständigen Durchführung, Befunderstellung und Interpretation der autonomen Funktionsdiagnostik (Ärzte). Durchführung der autonomen Funktionsdiagnostik unter Supervision eines Arztes (MTA, Arzthelfer/innen).

Das **autonome Nervensystem (ANS)** steuert als Kontrollorgan die kardiovaskuläre Regulation, Atmung, gastrointestinale und urogenitale Funktion, Temperatur- und Schweißregulation, Pupillomotorik sowie endokrines und immunologisches System. Klassischerweise wird im ANS zwischen Sympathikus (**Stressreaktionen**), Parasympathikus (**Erholung**) und enterischem Nervensystem (ENS, **Verdauung**) unterschieden. Das autonome Nervensystem gilt als schwierig zu untersuchen. Neben der Vielzahl von nicht-invasiven autonomen Tests ist jedoch in den vergangenen Jahren auch das Verständnis für Stolpersteine in der Durchführung der **autonomen Funktionsdiagnostik** und für die physiologischen Hintergründe gewachsen. Da die autonomen Kerngebiete des Gehirns einer direkten Messung nicht zugänglich sind, müssen alternativ die Reaktionen verschiedener Organsysteme auf unterschiedliche physiologische Stimuli untersucht werden. Die neuronale Aktivität wird vom Gehirn und Rückenmark gesteuert und durch eine Vielzahl afferenter Impulse von verschiedenen Organen beeinflusst. Allein der Magen wird von mehr autonomen Nervenfasern versorgt, als das gesamte Rückenmark enthält. Eine autonome Dysfunktion kann daher auf unterschiedlichsten Erkrankungen eines oder mehrerer Teile des zentralen und peripheren Nervensystems beruhen.

Die Bedeutung des autonomen Nervensystem hat bisher nur wenig Beachtung in der wissenschaftlichen und praktischen Medizin gefunden, obwohl es lebenswichtige Funktionen wie die des Herzens, des Kreislaufes, der Atmung, des Verdauungstraktes und des Urogenitalsystems reguliert. Beschwerden, die sich aus Störungen des ANS ergeben, wie Schwindel im Stehen bis zur Standunfähigkeit, erektile Impotenz, Obstipation oder Inkontinenz, schränken oft mit am stärkstem die Lebensqualität der Patienten ein. Die autonome Innervation nimmt physiologischerweise mit dem Alter ab, bei Diabetes mellitus jedoch frühzeitiger und ausgeprägter. So sinkt die Herzfrequenzvarianz normalerweise um etwa 1 Schlag/Minute/3 Jahre, bei Diabetikern jedoch dreimal schneller. Die kardiale autonome diabetische Neuropathie (KADN) hat eine 10-Jahresüberlebenswahrscheinlichkeit von 73,4 % für die symptomatische autonome Neuropathie und von 91,7% für Diabetiker mit einer eingeschränkten Herzfrequenzvariabilität (HFV). Auch ohne schwerwiegende klinisch manifeste mikro- und makrovaskuläre Spätschäden ist die Prognose von Diabetikern mit KADN gegenüber vergleichbaren Patientenpopulationen ohne KADN als deutlich schlechter einzustufen. Im Rahmen einer 24-h-EKG-Registrierung bei 6693 Personen wurde ein 2,6fach erhöhtes relatives Risiko eines plötzlichen Todes innerhalb von zwei Jahren mit reduzierter HFV nachgewiesen. Unter den 193 plötzlich verstorbenen Patienten fanden sich 18 Diabetiker (9,3 Prozent), wohingegen nur 3,5 Prozent der überlebenden Patienten Diabetiker waren.

Autonome Reflexe halten den Blutdruck im Stehen aufrecht. Tritt in diesen Reflexen eine Störung auf, resultiert eine kurze Bewusstlosigkeit auf Grund eines Kreislaufversagens. Jeder Dritte von uns erlebt mindestens einmal im Leben eine solche Synkope [griechisch: synkopetein "zusammenschlagen"]. 3% aller Vorstellungen in einer Notfallaufnahme und 1% aller

stationären Krankenhausaufenthalte resultieren aus Synkopen. Die einfache Messung der Blutdruck- und Herzfrequenzveränderung vom Liegen zum Stehen ist der wichtigste Test der autonomen kardiovaskulären Reflexe.

Im Schlaf zeigen sich viele Störungen in unserem Körpersystem: Atmung und Herzschlag werden von unserem vegetativen Nervensystem gesteuert und sind nicht mehr von den zahlreichen Reizen, denen wir am Tage ausgesetzt sind, „abgelenkt“. Über die Messung von Hirnströmen, Herzfrequenzen und Atmung z.B. lassen sich so viele Rückschlüsse auf schwerwiegende Erkrankungen ziehen. So besteht der Verdacht, dass bestimmte Veränderungen im Herzrhythmus ein Zeichen für eine Parkinson-Erkrankung oder Veränderungen in der Atmung Vorbote eines ersten leichten und unbemerkten Herzinfarktes sein können.

## **2. Welche Inhalte werden vermittelt?**

- Kontinuierliche und diskontinuierliche arterielle Blutdruckmessung
- Kipptisch-Versuch Röntgentechnik und Interpretation der Aufnahmen
- Analyse der Herzfrequenzvariabilität im Zeit- und Frequenzbereich
- Valsalva-Versuch
- Pupillographie
- 24-h-Blutdruckmonitoring
- Sympathische Hautreaktion
- Schweißtests
- Vegetative Parameter im Schlaf
- Synkopenagnostik

## **3. Wie häufig können Techniken durch den Hospitanten durchgeführt werden?**

Halbtäglich besetztes autonomes Labor, in dem die genannten Methoden routinemäßig eingesetzt werden.

## **4. Warum ist die Klinik als Hospitationszentrum geeignet?**

Die Spezialisierung auf die Diagnostik des autonomen NS wird sonst nur noch in drei bundesdeutschen Kliniken in vergleichbarer Weise vorgehalten:

Im autonomen Labor der Klinik für Neurologie werden unter Leitung von OA Dr. C.-A. Haensch rund 500 Untersuchungen im Jahr durchgeführt. Hierzu gehören die nicht-invasive arterielle Blutdruckmessung, die Kipptischuntersuchung, die Herzfrequenzvariabilitätsanalyse, die 24-h-RR-Messung, die Pupillographie, Ableitung der Sympathischen Hautreaktion, Katecholaminbestimmungen im Serum und Urin und Schweißtests wie Ninhydrintest. Eigene normative Daten liegen vor.

Für die autonome Funktionsdiagnostik steht 1 Arzt, 1 Arzthelferin und 1 MTA zur Verfügung.

In der wichtigen Synkopenabklärung besteht eine hervorragende Zusammenarbeit mit der kardiologischen Klinik (Prof. Gülker) und der Kinderklinik (Prof. Liersch), sowie in der funktionellen Bildgebung des autonomen Nervensystems mit der Nuklearmedizin (Prof. Lerch). Das autonome Labor ist mit einem elektrisch betriebenen Kipptisch, der nichtinvasiven arteriellen Blutdruckmessung mit dem Portapress™, der diskontinuierlichen Blutdruckmessung mit dem Dynamap™, zwei Geräten zur 24h- Blutdruckmessung Firma Boso GmbH, dem autonomen Messplatz Firma Schwarzer, der Herzfrequenzanalyse Vagus 2100 Firma Sigma-Technik, dem Pupillographen AMTech u.a. ausgestattet. Es besteht ein räumlich von anderen Aufgaben getrenntes autonomes Labor neben weiteren Messplätzen (Pupillograph, SSR).

**5. Wie lange sollte die Hospitation dauern?**

3 bis 5 Tage.

**6. Durch wen und wie intensiv wird der Hospitant betreut?**

Durch den Leiter und eine MTA des autonomen Labors

**7. Mit wem sollte der Hospitant Kontakt aufnehmen?**

Leiter des Hospitationszentrums:

OA Dr. C.-A. Haensch

HELIOS Klinikum Wuppertal

Klinik für Neurologie und klinische Neurophysiologie

Heusnerstr. 40

42283 Wuppertal

Tel +49(0) 202-896-2913

E-Mail [chaensch@wuppertal.helios-kliniken.de](mailto:chaensch@wuppertal.helios-kliniken.de)

**8. Bestehen Übernachtungsmöglichkeiten?**

Eine Unterbringung in Gästezimmern der Klinik ist (kostenfrei) möglich.

**9. Zertifizierung:**

Das Labor ist durch die AG Autonomes Nervensystem der DGN anerkannt.

**10. Sonstiges:**

Publikationen mit Bezug zum autonomen Nervensystem:

- Haensch CA (2005) Blutdruckregulation. In: Buchner H, Noth J, Heinze H-J (Hrsg.) Klinische Elektroneurophysiologie: Evozierte Potentiale - Vegetative Funktionsdiagnostik - Elektrokulographie. Referenzreihe Neurologie. Georg Thieme, Stuttgart
- Haensch CA (2005) Synkopen. In: Buchner H, Noth J, Heinze H-J (Hrsg.) Klinische Elektroneurophysiologie: Evozierte Potentiale - Vegetative Funktionsdiagnostik - Elektrokulographie. Referenzreihe Neurologie. Georg Thieme, Stuttgart
- Haensch C-A, Freimark E, Jörg J (2003) Transdermal absorption of estradiol in normal subjects and in patients with peripheral neuropathies. Clin Auton Res 13 (6), 450 - 452 Haensch C-A (2003) Neurophysiologische Diagnostik des autonomen Nervensystems. Wann, warum und wie? Akt Neurol 30, Sonderband 1, 413-416
- Lahrman H, Magnifico F, Haensch CA, Cortelli P (2003) Standards in Laboratories to Investigate the Autonomic Nervous System: a European Survey. Clin Auton Res 13, 128-129
- Haensch CA, Jörg J (2002) Diagnostic value of autonomic testing versus conventional evaluation in syncope of unexplained origin. Clin Auton Res 12, 329
- Haensch C-A, Jörg J (2002) Sympathetic skin response is useful to localise the level of spinal cord lesions. Clin Auton Res 12, 123
- Haensch C-A, Jörg J (2002) Autonomic testing in syncope. J Neurol 249, Suppl I, 24
- Haensch CA (2002) Questionnaire based survey of autonomic laboratories in Germany. Clin Auton Res 12, 329