

## **Herzrhythmusvariabilität - HRV Diagnostik für die tägliche Praxis**

Die HRV Messung (Herzrhythmus- Herzraten-, Herzfrequenzvariabilität) ist in vielen Arztpraxen noch nicht bekannt. Aus diesem Grund haben wir nachfolgend einige Universitäten und andere Institutionen aufgelistet, die die HRV Diagnostik als wichtigen Parameter für die Beurteilung von Krankheiten und Therapien nutzen.

Die HRV Messung ist jetzt für den Alltag in den Arztpraxen so ausgereift, dass sie als nicht invasive, schnelle, einfache und aussagekräftige Diagnostik bei allen stressbedingten und chronischen Erkrankungen eingesetzt werden kann, um Dysregulationen des vegetativen Nervensystems feststellen zu können.

## **Universität Heidelberg – Erhöhte Mortalität**

[http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/volltexte/2007/7556/pdf/ve\\_Sep03\\_143518.pdf](http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/volltexte/2007/7556/pdf/ve_Sep03_143518.pdf)

Der Einfluss von Depressivität und Ängstlichkeit auf die **autonome kardiale Regulation** bei chronischer Herzinsuffizienz

Depressivität und Ängstlichkeit treten bei Patienten mit Herzinsuffizienz überdurchschnittlich häufig auf und tragen zu einer erhöhten Morbidität und Mortalität bei. Der Mechanismus, der dazu führt, ist noch nicht genau verstanden. Eine durch psychische Erkrankungen bedingte Dysregulation des autonomen Nervensystems und somit auch der kardialen Regulation wird als Ursache der erhöhten Mortalität postuliert.

**Die Rolle einer erniedrigten HRV als Risikofaktor für eine erhöhte Mortalität bei Herzinsuffizienten Patienten sowie ihre Bedeutung als Marker einer sympathovagalen Imbalance ist ausreichend belegt.** Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, ob eine autonome Dysregulation bei depressiven und ängstlichen herzinsuffizienten Patienten mit einer Erniedrigung der HRV einhergeht, die das erhöhte Risiko dieser Patienten erklären hilft.

## **Universitätskliniken Dresden – Diagnostik, Prognose, Therapie**

<http://www.neuro.med.tu-dresden.de/anf/PDF/KardioANS2002.pdf>

Autonomes und neuroendokrines Funktionslabor (ANF), Neurologische Klinik, Universitätsklinik Carl Gustav Carus, Dresden SUESS Medizin-Technik, Aue

### **Die kardiovaskuläre Funktionsdiagnostik des autonomen Nervensystems – eine Einführung**

#### **Zusammenfassung**

Das autonome Nervensystem steuert – in der Regel für uns nicht bewusst – die verschiedensten Funktionen unseres Organismus, um die innere Homöostase des menschlichen Körpers zu erhalten.

**Aufgrund der Möglichkeit einer quantitativen Evaluierung spielt die Untersuchung des kardiovaskulären autonomen Nervensystems eine immer wichtigere Rolle für Diagnostik, Prognose und Therapie unterschiedlichster Erkrankungen.**

## Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft

[http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL\\_Neuropathie\\_Update\\_2004.pdf](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Neuropathie_Update_2004.pdf)

**Frühestes Zeichen der KADN ist eine Verminderung der Herzfrequenzvariabilität (= HRV für heart rate variability)** bzw. der respiratorischen Sinusarrhythmie [Ewing et al., 1980, EK IIb; Murray et al., 1975, EK IIa; Watkins et MacKay, 1980, EK IIa]. In einer Metaanalyse zeigte sich ein 2,3fach erhöhtes Risiko für eine KADN bei Diabetikern mit einer Verlängerung der QTc-Dauer [Whitsel et al., 2000, EK Ia]. Fortgeschrittene KADN-Stadien weisen eine Erhöhung der Ruheherzfrequenz bzw. eine Ruhetachykardie (vorwiegend Vagusläsion) und eine orthostatische Hypotonie (vorwiegend Sympathikusläsion) auf. Sie können bis zu einer nahezu kompletten Herzfrequenzstarre infolge kardialer Denervierung führen.

### Nervenfunktionsstörungen am Herz

<http://www.diabetes-world.net/Portal-fuer-Patienten-und-Interessierte/Diabetes-behandeln/Forschung/Neues-aus-der-Forschung.htm?ID=3425>

Die Veränderung der Herzrate wird als Herzratenvariabilität (HRV) bezeichnet. Mit anderen Worten: die HRV beruht ganz entscheidend auf dem Zusammenspiel des sympathischen und des parasympathischen Anteils des autonomen Nervensystems. Bei normaler Nervenfunktion verändert sich die Herzrate ständig durch Atmung, Herzschlag und damit auch unter Belastung. Ist die Nervenfunktion gestört, so ist die Änderung nur gering. Solche Menschen sind weniger leistungsfähig und dadurch schnell überfordert. Eine gestörte HRV ist somit eines der frühesten Zeichen für die Störung der Nervenfunktion. Diese kann bedingt sein z.B. durch Herzleistungsschwäche, Bluthochdruck und Diabetes. Unerkannt ist sie ein Risikofaktor für den frühzeitigen Herztod (1). Es wäre darum wichtig, solche Störungen bei Diabetikern möglichst frühzeitig nachzuweisen

**Die Amerikanische Diabetesgesellschaft ADA empfiehlt deshalb diese Messung bei Typ 2-Diabetikern zum Diagnosezeitpunkt und bei Typ 1 Diabetikern fünf Jahre nach Beginn der Erkrankung (2).**

In der Praxisbeobachtungsstudie ETAPP, gefördert über die Firma Takeda, wurden mit dem Gerät VariaCardio®TF5 bei über 950 Typ 2-Diabetikern in mehr als 100 Hausarztpraxen Messungen der HRV vorgenommen. Die Patienten waren im Durchschnitt 60 Jahre alt und hatten eine kurze bekannte Diabetesdauer von durchschnittlich drei Jahren. Die Blutzuckereinstellung war gut bis befriedigend. Im Durchschnitt lag der Langzeitblutzuckerwert HbA1c unter 7 %.

Trotz befriedigender Blutzuckereinstellung, die aufgrund der relativ kurzen Diabetesdauer die Behandlung mit Diät/Tabletten gestattete, wiesen

- nur 32 % der Typ 2-Diabetiker keine Nervenfunktionsstörungen am Herzen auf.
- 31 % hatten eine leichte Störung,
- ebenfalls 31 % eine mittlere Störung und
- 6 % bereits eine schwere Störung (4).

Das zeigt sehr eindringlich, dass das Problem bei vielen Diabetikern vorhanden, aber unbekannt ist und dass derartige Untersuchungen notwendig sind, um frühzeitig das Risiko für schwerwiegende Herzprobleme feststellen und behandeln zu können. Dass das Sinn macht, verdeutlichen die gleichen Untersuchungen 12 Monate später bei Diabetikern, die zusätzlich ein die Insulinempfindlichkeit verbesserndes Medikament (Pioglitazon, Insulinsensitizer) bekommen hatten. Neben der Senkung des HbA1c-Wertes um 0,7 % hatte sich der Anteil von Patienten ohne Störung der HRV auf 41 % erhöht (5).

## Uni Halle/Saale – Wirkungsweisen und klinische Relevanz

<http://www.dustri.com/nc/de/deutschsprachige-zeitschriften/mag/intensiv-und-notfallbehandlung/vol/jahrgang-28-1/issue/2-quartal-2003-1.html>

### **Autonome Dysfunktion des Intensivpatienten**

D. Hoyer<sup>1</sup>, U. Zwiener<sup>1</sup> und H. Schmidt<sup>2</sup> <sup>1</sup>Institut für Pathophysiologie, Friedrich-Schiller-Universität, Jena, <sup>2</sup>Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin III, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle

Unser Verständnis der Pathogenese intensivmedizinisch relevanter Erkrankungen hat in den letzten Jahren einen Wandel von der isolierten Betrachtung des geschädigten Organs hin zur Untersuchung der Auswirkungen der Organschädigung auf den Gesamtorganismus erfahren. **Die Einsicht in die autonome Regulation ermöglicht es uns, die Pathogenese und die Symptomatik dieser Erkrankungen besser zu verstehen**, Hochrisikopatienten zu identifizieren und neue Behandlungsansätze zu untersuchen. **Die Fluktuationen der Herzfrequenz repräsentieren hierbei das komplexe Zusammenwirken verschiedener autonomer (neurovegetativer) Regelsysteme**. Dieses ist bei der autonomen Dysfunktion, die im Rahmen intensivmedizinisch relevanter Erkrankungen auftritt, gestört. Komplexitätsanalysen der Herzfrequenzfluktuationen (**„Herzfrequenzvariabilität“**) können somit einen wesentlichen Beitrag zur quantitativen Einschätzung pathologisch gestörter autonomer Koordinationen leisten. In der vorliegenden Arbeit werden die Wirkungsweisen der komplex organisierten autonomen Funktion charakterisiert, diagnostisch relevante Ansätze zur Komplexitätsanalyse dargestellt und ihre klinische Anwendbarkeit diskutiert.

## Medizinische Hochschuler Hannover – stressbedingte Gesundheitsschäden

<http://www.mh->

[hannover.de/fileadmin/kliniken/psychosomatik Psychotherapie/download/Projektbeschreibung MAN-GO.pdf](http://www.mh-hannover.de/fileadmin/kliniken/psychosomatik Psychotherapie/download/Projektbeschreibung_MAN-GO.pdf)

### **Verhaltens- und verhältnisorientierte Prävention **stressbedingter Gesundheitsschäden** in einem Industriebetrieb - eine randomisierte Interventionsstudie bei Männern mit erhöhtem Risiko (MAN-GO)**

.... Tatsächlich zeigen epidemiologische Kohortenstudien einen Zusammenhang zwischen chronifiziertem Stress am Arbeitsplatz ("job strain") und der Prävalenz sowohl sog. "funktioneller" als auch organischer, besonders kardiovaskulärer Erkrankungen. Insbesondere bei älteren Arbeitnehmern (> 45 Jahre) ist subjektiver Stress am Arbeitsplatz – sogar stärker als Rauchen - mit dem erhöhten Risiko einer körperlichen Erkrankung verbunden. Gleichzeitig ist im Laufe der vergangenen Jahrzehnte der Anteil der Erwerbstätigen unter den 55- bis 64-jährigen in Deutschland auf 38,4% (Stand 2002) gesunken. Bei einem Großteil dieser Gruppe sind **stressbedingte funktionelle bzw. kardiovaskuläre Gesundheitsschäden als Ursache der Frühberentung nachgewiesen.**

Der Effekt dieser Präventivmaßnahme wird sowohl auf der subjektiven Ebene (Fragebogen *Stress-Reaktivitäts-Skalen*) als auch auf der biologischen Ebene (*Cortisol*, *Alpha-Amylase*, **Herzratenvariabilität**) über insgesamt 22 Monate evaluiert.

## Kongress für Sportmedizin und Prävention

<http://www.pantalus.de/pdf/presse2.pdf>

### **Herzfrequenzvariabilität**

#### **Neue Chancen in der modernen Medizin**

Im Rahmen des 37. Deutschen Kongresses für Sportmedizin und Prävention, der vom 26. bis 30. September 2001 in Rotenburg a. d. Fulda stattfand, folgte **eine Auswahl der wichtigsten internationalen Wissenschaftler auf dem Forschungsgebiet der Herzfrequenzvariabilität (HRV)** der Einladung der PANTALUS GmbH, um an einer Vortragsreihe zu den aktuellen Erkenntnissen in der HRV-Forschung teilzunehmen.