

# Heart Rate Variability-Test zur Diagnostik funktioneller Störungen

Von Dr. med. Dietrich Klinghardt, MD, PhD

**Durch die Verwendung eines in Rußland entwickelten Verfahrens, das „Heart Rate Variability Test“ (HRVT) heißt, kann heute der Funktionszustand des autonomen Nervensystems genau bestimmt werden: Wir können auf der Computergrafik sehen, ob sich der Patient in einem vago-**

**tonen, sympathikotonen oder normalen Zustand des Autonomen Nervensystem befindet. Wir können erstmals in einem objektiven Meßverfahren demonstrieren, ob der Patient eine offene oder eingeschränkte Regulation hat, und auch zu welchem Grad die Regulation blockiert ist.**

## Entwicklung

In den letzten 3 Jahrzehnten wurde in der wissenschaftlichen Literatur zunehmend berichtet über den Zusammenhang zwischen Störungen im autonomen Nervensystem (ANS) und der Sterblichkeit an koronaren Herzerkrankungen - einschliesslich dem plötzlichen Herztod [1]. Die experimentelle Beobachtung, dass ein Zusammenhang besteht zwischen tödlich verlaufenden Arrhythmien und entweder erhöhtem Tonus im Sympathikus oder erniedrigtem Tonus im Parasympathikus haben zu intensiver Forschungsarbeit geführt auf der Suche nach quantitativen und qualitativen Markern für die Aktivität des autonomen Nervensystems. WOLFE et al. [2] zeigten 1977 den Zusammenhang zwischen verminderter Heart Rate Variability (HRV) und Post-Infarkt Mortalität. Dass Fehlfunktionen im ANS oft die Ursache chronischer Erkrankungen sind [3] - oder eine entscheidende Mitursache wie zum Beispiel bei den chronischen Gelenkerkrankungen [4] ist seit langem bekannt. HRV ist eine der meist versprechenden neuen Entwicklungen als Marker für das ANS.

## Was ist HRV?

Über EKG-Elektroden wird die elektrische Aktivität des Herzens aufgezeichnet. Der elektrische Hauptimpuls, der zur Kontraktion des Herzmuskels führt, wird als R-Zacke im EKG bezeichnet. Wenn jemand einen Puls von 60 hat, d.h. einen Herzschlag pro Sekunde, sollte der Abstand zwischen 2 R-Zacken 1 Sekunde betragen.

Bei Gesunden hat sich aber gezeigt, dass dieser Abstand um den Mittelwert

herum unduliert. Über ein paar Sekunden hinweg verlängert er sich, dann verkürzt er sich wieder. Diese Variation wird als Heart Rate Variabilität bezeichnet. Über Computer werden diese Variationen interpretiert und in verschiedenen Graphiken festgehalten. Es gibt heute eine Vielzahl von Geräten und Computerprogrammen, die HRV-Messungen machen. Die meisten dieser Geräte erfordern 24-stündige Messungen, und die Computerprogramme sind für den Laien nicht überschaubar. Standards für die Interpretation der Messungen wurden festgelegt durch die European Society of Cardiology (ESC) und die North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) [1].

Das für die allgemeinärztliche Praxis ideale Gerät wurde von einem russischen Forscherteam um ALEXANDER RIF-UN vor bereits 20 Jahren entwickelt. Der damalige Forschungsauftrag wurde von der russischen Flotte finanziert mit der Intention, ein Gerät zu entwickeln, dass in U-Booten und im Weltraum die Gesundheit oder beginnende Gefährdung eines Menschen nicht-invasiv messen kann. Um Normwerte zu erhalten, wurden 20.000 Spitzensportler durchgemessen.

Dieses Gerät hat sich in den USA durchgesetzt und wird in Herzzentren gleichermaßen verwendet wie in der Praxis von Akupunkteuren und Chiropraktikern.

## Wie wird die Messung durchgeführt?

Die Software des RIFTIN-Gerätes passt in jeden modernen Laptop-Computer. Ein EKG-Gürtel, wie er heute häufig für die Pulskontrolle von Sportlern beim

Krafttraining verwendet wird, wird dem Klienten angelegt. Der Patient legt sich auf eine Liege und die Messung beginnt. Nach 3 1/2 Minuten gibt der Computer ein Klangsignal. Der Klient steht nun auf und die weitere Messung wird im Stehen durchgeführt für weitere 3 1/2 Minuten. Danach wird die Messung computergraphisch dargestellt und vom Arzt interpretiert.

## Was muss ich über das ANS wissen, um den Test interpretieren zu können?

Das ANS hat 2 funktionelle Komponenten [6, 7]:

**1: Das Parasympathische Nervensystem (PNS)** ist aktiv im Ruhezustand. Es regelt die Verdauung, aktiviert die Entgiftungsfunktion der Nieren und der Leber, es aktiviert das Immunsystem, es ist beteiligt am Fühlen und am Ausdruck von Emotionen, es reguliert das Schlucken und die Speicheldrüsenaktivität, die Stimme und wirklich alle Funktionen, die mit Regeneration und Heilen zu tun haben. Das PNS ist auch beteiligt an der Regulation der Durchblutung dreier Körpergebiete: Gehirn, Zähne und Becken.

**2. Das Sympathische Nervensystem (SNS)** ist aktiv, wenn wir uns mit der Umwelt auseinandersetzen. Sobald wir aufstehen, übernimmt es die Führung.

*Dr. med. Dietrich Klinghardt arbeitet in Seattle / Washington, USA als Experte für Schwermetalle und chronische Schmerzen besonders mit den von ihm (mit-)entwickelten Methoden der Neural- und Psycho-Kinesiologie.*

*In Hier & Jetzt Nr. 1/1998, S. 5 wurde Dr. Klinghardt als Gesellschafter des Instituts für Psycho-Kinesiologie nach Dr. Klinghardt GmbH näher vorgestellt.*

Es reguliert Weite und Enge der meisten Blutgefäße (es verhindert damit Unterkühlung und dirigiert, wo wieviel Blut im Körper zu jedem Zeitpunkt zur Verfügung steht), Schweißdrüsenaktivität, Muskelspindeln der quergestreiften Muskulatur (regelt damit den Muskeltonus) und vieles mehr.

Beide Systeme pumpen mehr als 70 verschiedene Neuropeptide in die Peripherie und zurück ins Zentralnervensystem (ZNS) mit verschiedensten Aufgaben [8].

Beim Gesunden sollte das PNS im Liegen aktiv sein, im Stehen sollte es sich zurückziehen. Das SNS sollte im Stehen aktiv sein und sich im Liegen zurückziehen. Im Liegen misst die HRV die Aktivität des „Intrinsic Cardiac Nervous System“ [9], welches ein komplexes neurales Netzwerk ist und hauptsächlich aus sympathischen und parasympathischen efferenten Neuronen besteht. Beim Aufstehen muss das gesamte Blutgefäßsystem reagieren und die Blutgefäße leicht kontrahieren, damit das Blut nicht in die Beine absinkt. Das Aufstehen testet damit nicht nur das Herz, sondern die sympathische (teilweise auch die parasympathische) Nervenversorgung der glatten Muskulatur aller Blutgefäße. Damit erfasst der Test einen grossen Teil der ANS-Neurone, der stellvertretend Aussagen erlaubt über den gesamt Zustand des ANS.

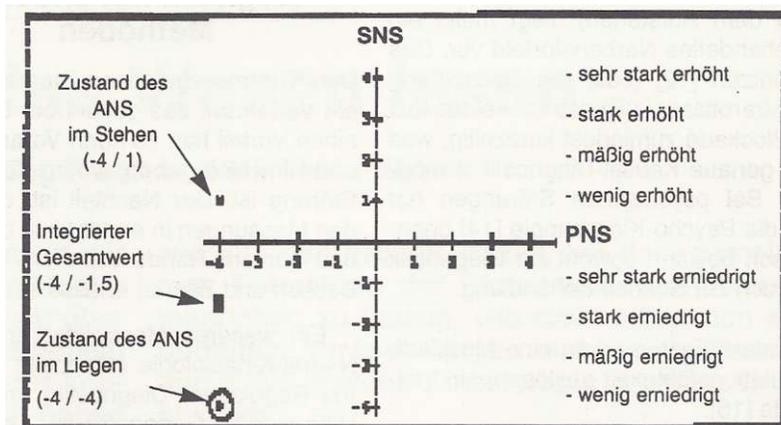
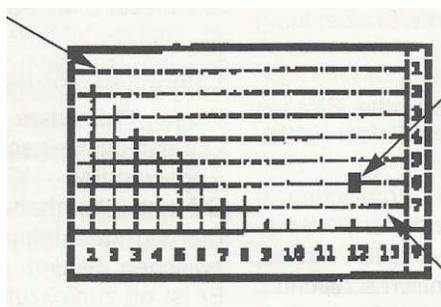


Abb. 1: Funktionszustand des Autonomen Nervensystems

1 / 1 - der bestmögliche Wert des funktionellen Zustands



derzeitiger funktioneller Zustand

7 Niveaus der Adaptions-Reserve

13 Niveaus des Funktionierens physiologischer Systeme

13/7 - der schlechtestmögliche Wert des funktionellen Zustands

Abb. 2: Matrix zur Beurteilung der Reaktionsfähigkeit auf Stress

## Die graphische Darstellung

Es gibt 2 wesentliche Interpretationen. 1) Auf einer x/y-Achse werden das SNS und das PNS jeweils als einzelner Messwert dargestellt, sodass ein Wert für den Funktionszustand (FZS) im Liegen und ein Wert für den FZS im Stehen dargestellt ist. Der mögliche Punktwert geht von 0 bis 4. 0 ist immer der bei Sportlern bestimmte Idealwert, 4 die größtmögliche Abweichung davon. Bei Gesunden sollte der Messwert die Zahl 1 in keiner Richtung überschreiten. Meine persönlichen Erfahrungen modifizieren diese Regel etwas (siehe unten).

2) Auf einer Punkt-Matrix in einem Rechteck wird die Fähigkeit des ANS dargestellt, auf Stress adäquat zu reagieren. Ist der Klient maximal anpassungsfähig und belastbar, ist sein/ihr Messpunkt oben links, ist er sie auf keine Weise mehr belastbar oder anpassungsfähig, ist der Punkt rechts unten.

Außerdem gibt es zusätzlich noch eine Vielzahl von numerischen Indikatoren,

auf die in einer späteren Arbeit eingegangen wird.

## Persönliche Erfahrungen

### 1. Sensibilität/Gelassenheit

Bei sensiblen Menschen oder Menschen, die viel meditieren, finden wir einen generell erhöhten PNS-Tonus, ohne gleichzeitige Erhöhung des SNS-Tonus. Diese Menschen sind dem Leben gegenüber gelassen und sehr gesund und belastbar, aber vielleicht manchmal ein bisschen langsam.

### 2. Krebspatienten

Wie schon unter deutschen Ärzten in den frühen 50er Jahren bekannt war [10, 11], zeigt sich bei Carzinompatienten oft ein erhöhter Vagus-Tonus, bei Sarkom-Patienten ein erhöhter Sympa-

thiko-Tonus. Was den Krebs-Patienten von dem Gelassenen unterscheidet, ist die Regulationsfähigkeit. Beim Gelassenen zieht sich das PNS zurück, wenn er aufsteht und das SNS wird aktiv. Beim Krebspatienten gibt es keine Veränderung, wenn er aufsteht. Das System ist blockiert (blockierte oder eingeschränkte Regulationsfähigkeit).

### 3. Chronisch Kranke

Hier zeigt sich meist eine verminderte Aktivität des PNS und eine erhöhte Aktivität des SNS. Wenn eines der beiden Systeme blockiert, wird die Situation gefährlich (kein Unterschied zwischen Liegen und Stehen).

Ist das PNS blockiert (keine Veränderung des Messwertes nach dem Aufstehen), liegt meiner Erfahrung nach meist ein Zahnherd vor oder ein unerlöster seelischer Konflikt. Ist das SNS

blockiert (keine Messwert-Veränderung nach dem Aufstehen), liegt meist ein unbehandeltes Narbenstörfeld vor. Das Anspitzen [12] (oder die Behandlung mit Infrarotlaser [13]) des Störfeldes löst die Blockade zumindest kurzzeitig, was eine genaue Kausal-Diagnostik ermöglicht. Bei psychischen Störungen hat sich die Psycho-Kinesioogie [14] phantastisch bewährt sowohl zur Diagnostik als auch zur Schnell-Behandlung.

Andere Faktoren, die eine blockierte Regulationsfähigkeit auslösen, sind folgende [15]:

- Lebensmittelallergien (PNS und SNS)
- Schwermetall- und Lösungsmittelvergiftungen (hauptsächlich PNS)
- Kiefergelenksprobleme/Bissenkung (PNS)
- Geopathischer Stress oder Störung durch bio-physikalische Felder (SNS).

Wenn die Messwerte abrutschen in den Bereich von verminderter PNS-Aktivität und verminderter SNS-Aktivität, ist die Prognose wesentlich schlechter, und eine Langzeittherapie ist unbedingt notwendig. Allgemein kann man sagen, dass ein blockierter Vagus (PNS) wesentlich schwieriger zu behandeln ist als ein blockierter Sympathikus. Erhöhte SNS-Werte oder erhöhte PNS-Werte sind leicht zu behandeln. Erniedrigte SNS-Werte sind ein ominöses Zeichen und weisen auf ein oft terminal ausgebranntes Nervensystem hin. Hier ist eine allgemeine Verjüngungstherapie angezeigt (Frischzellen oder Wachstumshormon). Erniedrigte PNS-Werte sind oft zu korrigieren, erfordern aber entweder gute PK-Arbeit oder eine gute zahnärztliche Herdsanierung, die oft Monate dauern kann.

Die Regulations/Adaptationsmatrix erlaubt es, allgemeine Aussagen über den Fitnesszustand und die Vitalitätsreserven des Klienten zu machen, und ist für mich einer der wichtigsten prognostischen Faktoren geworden. Ist der Klient belastbar in diesem Messwert, verwende ich invasivere Heilmethoden (z.B. Neuroithherapie, Homöopathie, Akupunktur, Schulmedizin). Ist er nicht belastbar, verwende ich Frischzellentherapie, lymphatische Massage, Lichttherapie usw. Die Psycho-Kinesioogie verwende ich in jedem Fall, auch bei Sterbenden.

## Vergleich mit anderen Methoden

Die Thermoregulations-Diagnostik ist ein Verfahren, das gegenüber der HRV einen Vorteil hat: es kann Voraussagen und Hinweise geben, wo im Körper die Störung ist. Der Nachteil ist, dass bei den Messungen in erster Linie das SNS und nur am Rande das PNS (Gehirn, Becken und Zähne) erfasst wird.

Ein weiteres Messverfahren ist die Neural-Kinesioogie (Manuelle Autonome Regulations-Diagnostik), mit deren Hilfe man im Gegensatz zur Thermoregulations-Diagnostik auch die blockierenden Faktoren diagnostizieren kann, die nicht in einem bestimmten Körperteil lokalisiert sind (Schwermetallvergiftung, psychische Belastungen, Lebensmittelallergie). Ideal erscheint, eine Kombination dieser 3 Methoden zu verwenden.

### Lateraliitätsstörung oder „Switching“

Dieses Phänomen ist bekannt aus der Ohrakupunktur nach NOGIER und in der Angewandten Kinesioogie. Diese Störung beinhaltet eine minimale Störung des Informationsaustausches zwischen beiden Gehirnhemisphären. Er ist oft zurückzuführen auf ein unbehandeltes Narben- oder Zahnstörfeld oder auf einen unbehandelten USK.

Der Patient mit dieser Störung hat oft unerklärliche gegenteilige Reaktionen auf Medikamente und Behandlungen (er reagiert in die umgekehrte Richtung als erwartet. Beispiel: ein Schmerzpatient bekommt auf das Schmerzmittel hin mehr Schmerzen), sein Gedächtnis ist schlechter als gewohnt, seine Körperbewegungen sind ungeschickt und er kann nicht klar denken. Im HRV-Test sieht man, dass sich SNS und PNS umgekehrt verhalten als erwartet: beim Aufstehen wird das PNS mehr aktiv oder das SNS weniger aktiv als im Liegen. Die Störung kann beide Systeme betreffen oder nur eines. Das Anspitzen des Störfeldes oder die Behandlung mit PK beseitigt diese Störung sofort und anhaltend, was sich wieder sogleich mit der HRV-Messung nachweisen lässt.

Ich werde künftig weiter meinen Erfahrungsstand mit der HRV dokumentieren.