

# Gesundheits- Management

## HINTERGRUND

Oft klagen Patienten über körperliche Beschwerden, für die sich trotz intensiver Diagnostik keine somatische Ursache finden lässt. Zum Teil reagieren diese Patienten auf den Hinweis, dass den Beschwerden ein psychisches Problem zu Grunde liegen könnte, mit Unverständnis. Sie können vielleicht nicht nachvollziehen, dass die Psyche einen starken Einfluss auf Befinden und Körperfunktionen hat oder gar Symptome einer Herzerkrankung verschlimmern kann. Wie Depressionen oder Stress auf das Herz wirken, machen Veränderungen der so genannten Herzratenvariabilität deutlich.



## Depressionen und Herzratenvariabilität

# Seelentief zwingt Herzschlag in enge Bahn

Michael Mück-Weymann

**Wie sich ein Mensch psychisch fühlt, beeinflusst seine Körperfunktionen. Das lässt sich etwa daran ablesen, dass die Anpassungsfähigkeit der Herzfrequenz bei Depression oder Stress oft herabgesetzt ist – ein Gesundheitsrisiko. Mit Biofeedback kann dieses Phänomen für Patienten verdeutlicht werden.**

### → Übersicht

- Herzratenvariabilität als Indikator für eine Psyche-Herz-Interaktion
- Niedrige HRV heißt geringe Anpassungsfähigkeit der Herzfrequenz
- HRV kann bei depressiven Patienten eingeschränkt sein
- Erklärungsansätze für Zusammenhang Depression und Herz
- Die HRV lässt sich mit Biofeedback therapeutisch beeinflussen
- Biofeedback verdeutlicht Kranken den Zusammenhang Körper-Psyche
- Ist die HRV-Bestimmung ein Vorsorge-Parameter der Zukunft?

Psychische und körperliche Symptome stehen oft miteinander in Verbindung. Schwindel, Schwächegefühl, Atembeklemmung, Palpitationen oder Stechen in der Brust werden von Patienten oft primär als Zeichen einer Herzerkrankung erlebt und entsprechend beim Arzt vorgetragen. Diese Symptome können aber körperlicher Ausdruck von psychosozialen Problemsituationen oder seelischen Konflikten sein. Daher wurden diese Beschwerden früher als lavierte Depression oder psycho-

vegetative Dystonie bezeichnet. Heute spricht man von somatoformen Störungen. Patienten mit solchen somatoformen Störungen haben häufig auch andere psychische Erkrankungen, etwa depressive Störungen, Angst- oder Persönlichkeitsstörungen. Auch bei Patienten mit einer kardiovaskulären Erkrankung (z.B. Hypertonie, KHK, Myokardinfarkt) ist eine begleitende Depression von besonderer klinischer Relevanz. Depressive Erkrankungen gehen mit einem erhöhten kardio-

vaskulären Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko einher, und etwa 20 bis 25 % aller Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben gleichzeitig Depressionen.

### Herzratenvariabilität als Indikator für eine Psyche-Herz-Interaktion

Im Kontext der beschriebenen „Psyche-Herz-Interaktion“ gewinnt die Herzratenvariabilität (HRV, siehe Kasten) als einfach zu messender Globalindikator – diagnostisch wie therapeutisch – zunehmend an Bedeutung. So könnte mit diesem Parameter etwa die Response auf Biofeedback, Gewichtsreduktion oder wohldosierten Ausdauersport dokumentiert oder die individuelle Verträglichkeit von Medikamenten (z.B. von Antidepressiva oder Betablockern) untersucht werden. Die Abrechnung einer solchen Untersuchung könnte bei diesen Indikationen in Zukunft auch als IGeL-Leistung in der Hausarztpraxis erfolgen.

Die HRV beschreibt mehr oder weniger rhythmische Schwankungen der Herzfrequenz (s. a. Abb. 2), die sich schon beim Pulsfühlen als respiratorische Sinusarrhythmie (RSA) feststellen lassen. Dabei ist die Atmung ein vor allem vagal vermittelter Modulator der HRV: Bei der Inspiration steigt die Herzfrequenz an, bei der Expiration fällt sie. Mittels computergestützter Analyseverfahren können heute aus Kurz- oder Langzeitregistrierungen von EKG- oder Pulskurven auch verschiedene andere Rhythmusgeber als der Nervus vagus identifiziert werden.

Internisten und Neurologen nutzen die HRV-Messung schon lange, z.B. zur Diagnostik und Risikobestimmung bei Patienten mit diabetischer Neuropathie. Auch bei der Pränataldiagnostik können charakteristische Auffälligkeiten der fetalen HRV im bekannten Kardiotokogramm (CTG) auf einen kritischen Zustand des Ungeborenen hinweisen. In der biologischen Psychiatrie und der Psychosomatik ist die HRV-Messung vor allem beim Ermitteln anticholinergischer Nebeneffekte von Psychopharmaka oder für die Stressmedi-

### → Herzratenvariabilität und Herzkohärenz

**Herzratenvariabilität (HRV):** Die HRV beschreibt die Herzfrequenzänderungen, die als Folge von permanenten neurovegetativen und humoralen Regelprozessen auftreten. Mit der HRV kann auf den Zustand der an der Regelung beteiligten Organsysteme geschlossen werden. Je größer die HRV, desto besser ist die Anpassungsfähigkeit an verschiedene Belastungen. Erfassen kann man die HRV aus EKG- oder Pulskurven, quantifizieren kann man sie in statistischen oder frequenzanalytischen Kenngrößen.

**Herzkohärenz:** Die Herzkohärenz beschreibt den sinusförmigen Herzfrequenzverlauf, der durch die parasympathisch vermittelte Synchronisation des Herzschlags mit Atmung und Blutdruck auftritt. Herzkohärenz drückt „Quantität“ und „Qualität“ der respiratorischen Sinusarrhythmie zusammengefasst in einem einzelnen Parameter aus. Durch kontinuierliche Messung und „Rückmeldung“ an den Patienten mit speziellen Biofeedback-Geräten kann dieser seine Vagus-Funktion trainieren, was auch eine allgemeine Entspannungsreaktion unterstützt.

zin sinnvoll. Bei intaktem autonomen Nervensystem spiegeln sich in der HRV autonome und humorale Regelprozesse wider. So lässt sich abschätzen, ob bei einem Patienten gerade eine sympathische oder vagale Dominanz der neuro-kardialen Funktionslage besteht.

### Niedrige HRV heißt geringe Anpassungsfähigkeit der Herzfrequenz

In psychosomatischen Modellen zur Pathophysiologie von Herz-Kreislaufstörungen (z.B. Hyperventilation, Bluthochdruck oder Arteriosklerose) können psycho-neuro-kardiale Funktionskreise einen besonderen Stellenwert einnehmen. Eine verminderte HRV äußert sich als eingeschränkte Regelfähigkeit der Herzfrequenz und damit des Herzkreislaufsystems. Notwendige Anpassungen an veränderte innere Zustände (z.B. erhöhter Sauerstoffbedarf) oder äußere Bedingungen (z.B. Anforderungen der Umwelt) können dann nicht mehr so gut erfolgen.

Sympathische Dominanz senkt die HRV und sie kann tachyarrhythmische Ereignisse bahnen. Eine vagale Dominanz hingegen steigert die HRV und damit die Anpassungsfähigkeit des Herzens und hat eher kardioprotektiven Charakter. Der sympatho-vagalen Steuerung kommt somit eine gewisse Mittlerrolle zwischen Psyche und Soma zu. Es ist deshalb gut vorstellbar, dass die HRV (als Globalindikator der sympatho-

galen Balance) zum Screening potenziell gefährdeter Personengruppen und allgemein für präventivmedizinische Belange einsetzbar ist.

### Die HRV kann bei depressiven Patienten eingeschränkt sein

Depressive Patienten haben im Vergleich zu Gesunden oft eine höhere Herzfrequenz und eine eingeschränkte HRV. Ruhemessungen lassen dies nicht immer erkennen. Bei Belastung, etwa durch psychischen oder Kälte-Stress, wird diese psychophysiologische Anpassungsstörung jedoch offenkundig. So belegten etwa Hughes und Kollegen in einer Studie mit 35 herzgesunden Studenten, dass depressive Zustände die genannten Herzfunktionsparameter unmittelbar beeinflussten. In einer weiteren Untersuchung fanden Carney und Kollegen, dass kognitive Verhaltenstherapie bei depressiven Koronarpatienten einen günstigen Effekt sowohl auf Depressivität als auch auf Herzfrequenz und HRV der Patienten hat. Der Effekt auf die Herzfrequenz war dabei fast halb so stark wie der eines Betablockers.

Besonders fasziniert zudem die Parallelität körperlicher und psychischer Phänomene: Die eingeschränkte affektive Schwingfähigkeit depressiv Erkrankter scheint mit einer eingeschränkten kardialen Anpassungsfähigkeit einherzugehen. Umgekehrt ist eine Verbesserung der psychischen Si-

tuation eines Patienten mit einer besseren Anpassungsfähigkeit seiner Herzfrequenz verbunden.

### Erklärungsansätze für Zusammenhang Depression und Herz

Zu möglichen pathophysiologischen Interaktionsmechanismen zwischen depressiven und kardiovaskulären Erkrankungen wurden aufgrund vielfältiger Befunde mehrere Hypothesen vorgeschlagen (siehe Kasten).

Besonders attraktiv für die tägliche Praxis ist die Hypothese, dass depressive Zustände das neuro-kardiale Steuerungsvermögen beeinflussen können, indem sie den vagalen Einfluss hemmen (verminderte „Vagusbremse“) bzw. den sympathischen Einfluss steigern. Diese psycho-neuro-kardialen Effekte sind nämlich einfach und kostengünstig durch nicht-invasive Messungen der Herzratenvariabilität zu erfassen.

### Die HRV lässt sich mit Biofeedback therapeutisch beeinflussen

In der Therapie kann die HRV auch als Biofeedback-Parameter zur Steigerung einer krankheitsbedingt eingeschränkten Anpassungsfähigkeit eingesetzt werden. Dabei kann auch ein Patient mit depressiver Symptomatik oder funktionellen Herzbeschwerden die

#### → Hypothesen zur Interaktion zwischen depressiven und kardiovaskulären Krankheiten

- Genetische Assoziation (z. B. Polymorphismen der Serotonin-Transporter-Gene).
- Depression als „chronische Stresserkrankung“ (u. a. sympatho-adrenale Überaktivität)
- Störungen des Fettstoffwechsels (u. a. Erniedrigung der Omega-3-Fettsäuren)
- Störungen der Hämostase (u. a. erhöhte Thrombozytenaggregabilität)
- Störungen der autonomen Funktionsfähigkeit (u. a. verminderte kardio-vagale Modulation)
- Verhaltensfaktoren (u. a. ungesunde Ernährung, Rauchen)



**Abb. 1: Herzkohärenztraining: Die Herzkohärenz kann mit einem Biofeedback-Programm als aufsteigender Heißluftballon dargestellt und so für Patienten visualisiert werden; je positiver sich die Werte entwickeln, desto höher steigt der Ballon**

Möglichkeiten eigener Einflussnahme auf psychophysische Prozesse spielerisch ausloten und sich so vielleicht ein psychosomatisches Krankheitsverständnis erschließen.

Biofeedback-Training ist eine bereits seit längerem etablierte verhaltensmedizinische Technik zur unterstützenden Behandlung von Patienten mit psychischen, somatischen und psychosomatischen Störungen. Biofeedback gilt als wissenschaftlich fundierte Methode, bei der physiologische Signale wie zum Beispiel Herzfrequenz, Blutdruck, Muskelspannung oder EEG registriert, verstärkt und an die Patienten vor allem visuell oder akustisch zurückgemeldet werden.

Mit Hilfe von speziellen Geräten können für Patienten psychophysiologische Vorgänge bewusst wahrnehmbar gemacht werden, die sie normalerweise nicht gut erfassen können (z. B. Herzfrequenz, Schweißdrüsenaktivität). So kann der Verlauf der Herzfrequenz beispielsweise als Linien- oder Balkendiagramm, die Herzkohärenz als flatternder Schmetterling oder aufsteigender Heißluftballon dargestellt werden (Abb. 1). Veränderungen der Motive oder

Töne zeigen dabei an, ob sich die Werte in einen guten Bereich hinein bewegen.

### Biofeedback verdeutlicht Kranken den Zusammenhang Körper-Psyche

Biofeedback-Techniken eröffnen für Patienten die Möglichkeit, unbewusste oder unwillkürliche Körperprozesse besser wahrnehmbar zu machen und sie günstig zu beeinflussen. So können Patienten Zusammenhänge zwischen ihrem psychischen Zustand und ihren körperlichen Reaktionen erfassen, Entspannungszustände fördern und eine bessere Wahrnehmung und Kontrolle über bestimmte Körperfunktionen erlangen. Dies wiederum führt dazu, dass sie sich ihrem Körper weniger ausgeliefert fühlen, und es regt sie an, aktiv gegen ungünstige Voraussetzungen vorzugehen.

Oft trägt Biofeedback-Training zum Aufbau einer positiven therapeutischen Arzt-Patienten-Beziehung mit hoher Compliance bei. Das ist gerade bei solchen Patienten eine wertvolle Hilfe, die in erster Linie auf eine somatische Genese ihrer Beschwerden ausgerichtet sind.

## Was passiert beim Biofeedback mit der HRV?

In Ruhe- bzw. Entspannungszuständen ist die HRV charakterisiert durch starke multifrequente Oszillationen, also ein kräftiges und harmonisches Auf und Ab der gemessenen Frequenzkurve (s. Abb. 2). Meistens dominiert die so genannte respiratorische Sinusarrhythmie (RSA).

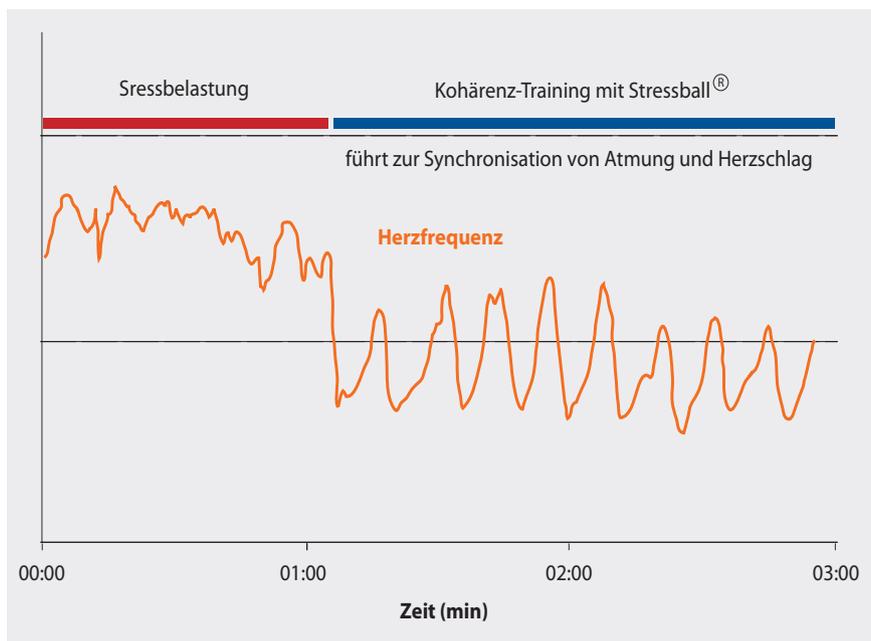
Außerdem gibt es einen mit etwa 0,1 Hz (6/min) relativ stabilen Herzrhythmus, der die Aktivität der Baroreflexschleife und somit Prozesse der Blutdruckregulation repräsentiert.

Beim RSA-Training, das auch (Herz-) Kohärenz-Training genannt wird, wird der Patient instruiert, möglichst im Baroreflexrhythmus zu atmen, was zu einer Harmonisierung von Herzfrequenz-, Blutdruck- und Atemfrequenzrhythmik führen soll. Den Baroreflexrhythmus trifft man am ehesten, wenn man langsam (etwa sechsmal pro Minute) und etwas vertieft in den Bauch z. B. vier Sekunden ein und sechs Sekunden ausatmet.

Auch spontan kommt es oft bei Entspannungsübungen oder bei Meditation zu einer vertieften und langsameren Atmung, die eben diese Harmonisierung der drei genannten Rhythmen nach sich zieht. Es gibt Hinweise darauf, dass diese Kohärenz autonomer Rhythmen dazu beitragen kann, dass Regelprozesse effizienter stattfinden und somit eher ein körperliches Gleichgewicht erreicht wird.

Mit dem HRV-Biofeedback kann auch mittels spezieller Atemtechniken die „Vagusbremse“ trainiert werden, was mit einiger Übung von den Patienten später ohne Biofeedback-Gerät in Alltagssituationen zur Stressbewältigung eingesetzt werden kann.

HRV-Biofeedback wird derzeit bei verschiedenen psychosomatischen Störungen als unterstützendes Verfahren in Kombination mit anderen Therapiemethoden angewandt. Es soll vor allem in der Behandlung von Patienten mit Stresssymptomen, Asthma bronchiale, Bluthochdruck und Angststörungen hilfreich sein. Detaillierte Befunde zur



**Abb. 2:** Kurve der Herzfrequenz eines Patienten unter Stress (links) mit eingeschränkter Herzratenvariabilität und beim Kohärenztraining (rechts) mit durch Entspannung entstandenen starken Oszillationen und erhöhter Herzratenvariabilität

Wirksamkeit bei verschiedenen anderen Indikationen stehen derzeit noch aus.

### Ist die HRV-Bestimmung ein Vorsorge-Parameter der Zukunft?

Da die HRV ein Maß für die Anpassungsfähigkeit an innere und/oder äußere Belastungen ist, könnte ihr in Zukunft eine größere Bedeutung bei präventivmedizinischen Belangen und in der Stressmedizin zukommen. HRV-Messungen im Rahmen von verhaltensmedizinischen Präventionsprogrammen können die Standarddiagnostik sinnvoll ergänzen und Patienten vielleicht frühzeitig zu korrigierenden Maßnahmen wie Gewichtsreduktion, Sport, „work-life-balance“ motivieren.

Sollten sich die Zusammenhänge zwischen Depression, kardialen Risiko und HRV erhärten und die Hinweise auf die Wirksamkeit von HRV-Biofeedback bei psychosomatischen Störungen bestätigen, ergäben sich auch hier interessante neue Möglichkeiten für die Praxis.

Mehr Infos zum Themenkomplex „Komorbidität zwischen kardiovaskulären Erkrankungen und Depressio-

nen“ finden sich z.B. bei Agelink et al. (2004), im Internet unter <http://www.hrv24.de> oder unter <http://stressmedizin.de>, weitere Literatur beim Autor

PD Dr. Michael Mück-Weyman  
Uniklinik für Psychotherapie u. Psychosomatik  
Fetscherstrasse 74  
01307 Dresden

Mögliche Interessenkonflikte: keine



### Fazit für die Praxis

- Körper und Psyche beeinflussen sich gegenseitig, was sich z.B. in einer verringerten Herzratenvariabilität durch Depressionen äußern kann.
- Mit speziellem Biofeedback-Training kann Patienten etwa der Einfluss von Stress und Entspannung auf die Steuerung der Herzfrequenz verdeutlicht werden. Zudem ist es möglich, das Herz durch dieses Training positiv zu beeinflussen.
- In der Zukunft könnte sich die Messung und das Training der Herzratenvariabilität (Herz-Kohärenz-Training) vielleicht noch mehr als bisher als Screening-, Präventions- und Therapiemethode – auch in der Hausarztpraxis – etablieren.