

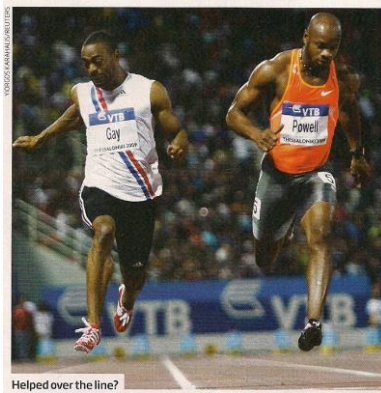


Stress ist messbar

Dr. sportwiss. Christpf Ziaja
Prof. Dr. med. Michael Sadre-Chirazi – Stark

Institut Prof. Stark
Psychotherapeutisches Zentrum für Diagnostik und Behandlung
von Stress und Erschöpfung

Workshop Tag des Sports Eimsbütteler Turnverein 2018



Helped over the line?



>>Stress ist messbar<<

>Derzeitiger Stand der Stressforschung<

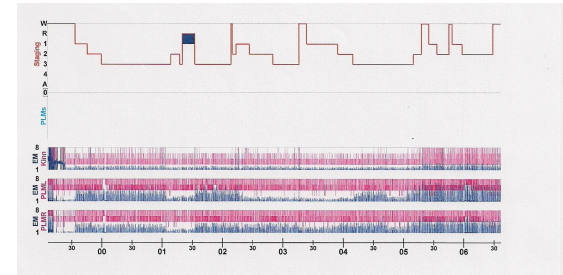
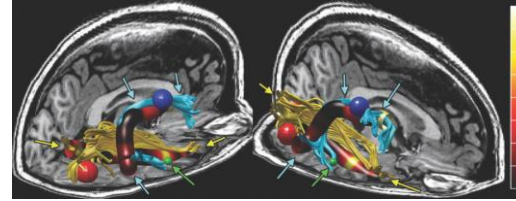
Dr. sportwiss. Christof Peter Ziaja

Bewegungstherapeut, Gesundheitstrainer, Referent.

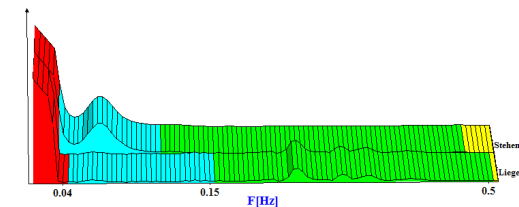
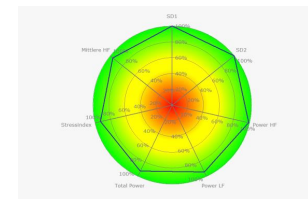
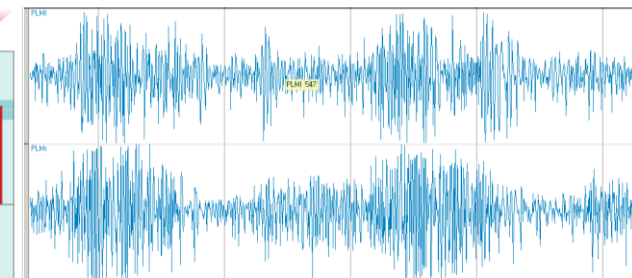
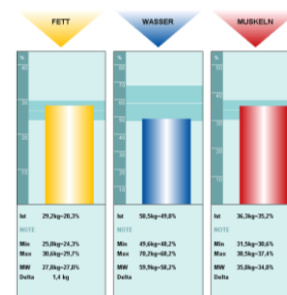
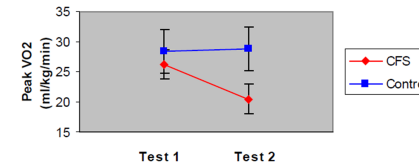
Überblick

Wie wir Stress messen :

- 1) HRV / EKG Analyse
- 2) Schlafmedizinisches Zentrum am UKE
- 3) MV / EMG Messung / BIA Analyse
- 4) Spiroergometrie 2x innerhalb 24h
- 5) Stanford Studie Radiologie 2014
- 6) Einen Ausblick wagen...Forschung in Bewegung



Oxidative Impairment in the Post-Exertional State



Kubios, nevrokard, Biosign etc.

Überblick

Studie: Sport macht uns zehn Jahre jünger

Karlsruhe – Sport ist die beste Verjüngungskur! Wer Sport treibt, ist motorisch gesehen im Schnitt zehn Jahre jünger als ein Bewegungsmuffel. Das ergab eine Langzeitstudie über 25 Jahre an 500 Frauen und Männern am Karlsruhe-

her Institut für Sport und Sportwissenschaft (IfSS). „An unseren Daten sieht man: Der 50-jährige Aktive ist so fit wie der 40-jährige Inaktive“, erklärte Studienleiter Klaus Bös. Mit fortschreitendem Alter nahmen außerdem zwar die Zipperlein zu – die Gesundheitssportler seien allerdings deutlich seltener betroffen. Wer weniger als zweieinhalb Stunden pro Woche sportlich aktiv ist, erkrankte zudem beispielsweise viermal so häufig an Diabetes.



Foto: Imago

Wer Sport treibt, bekommt im Alter seltener die üblichen Zipperlein.

Quelle: Studie Klaus Bös (IfSS) 2017

Das ist schon ganz gut so

Wer sich für fit und aktiv hält, bleibt tatsächlich gesünder – negative Erwartungen verkürzen hingegen das Leben

re etwas falsch gemacht zu haben, fühlte mich ungesund und war gestresst, weil ich noch mehr Sport in meinen schon vollen Zeitplan packen wollte. Ich hatte ein ziemlich negatives Mindset.“

So geht es Menschen in vielen Altersgruppen und Zusammenhängen. Crum hat im Jahr 2007 zeigen können, dass sich das Reinigungspersonal in Hotels im Alltag so viel bewegt wie von Medizinern empfohlen und häufiger an Verspannung, Kopfschmerzen, Unruhe, Schlafstörungen, Herzrasen oder Tinnitus leiden.

Die negative Erwartung wirkt sich spezifisch auf die verschiedenen Organe aus: Wer sich für zu dick hält, bekommt eher dick. Wer befürchtet, dass schon früh seine Herzkranzgefäße verengen oder gar ein Infarkt droht, der kommt auch eher einen Infarkt. Negative Erfahrungen gehen negative Erwartungen voraus – wer damit rechnet, krank zu werden, wird auch eher krank.

„Placebo-Effekte sind in der Medizin erst wirksam“, sagt Alia Crum. „Das ist nur logisch, dass sie auch Einfluss darauf haben, ob unser Gesundheitsverhalten was nützt oder nicht.“ Erfahrene Ärzte wissen, dass der Erfolg von Operationen und Medikamenten davon abhängt, ob Patienten überzeugt werden können, dass ihre Therapie hilft. Wer nicht daran glaubt, dass ihm der Eingriff oder die Tabletten nützen, dem nützen sie auch weniger.

„Gesundheitskampagnen zielen oft darauf ab, Menschen zu motivieren: Esst gesünder, treib Sport, hab weniger Stress“, sagt Crum. „Dabei wird die Einstellung der Leute zu dem angestrebten Verhalten oft über Achseln gelassen.“ Mit schlechtem Gewissen und dem Gefühl, ständig zu wenig die Gesundheit zu tun, werden Menschen nicht gesünder. **WERNER BARTZ**

Plötzlich ging es den Putzleuten besser – sie erkannten, dass sie gar nicht so passiv waren

fohlen. Die Putzleute hatten sich hingegen eher als inaktiv gesehen. Sobald sich ihre Selbsteinschätzung mit Hilfe der Wissenschaftler verändert hatte, nahmen sie stärker Gewicht ab und ihr Blutdruck normalisierte sich. Der Nutzen für die Gesundheit verbesserte sich mit der Einstellung.

Forscher aus Madison konnten zeigen, dass Menschen, die sich für besonders gestresst halten, auch stärker unter den negativen Folgen leiden, häufiger krank werden und früher sterben – unabhängig davon, wie stark die Belastung tatsächlich ist. Und Psychologen aus Marburg konnten an einer Gruppe Studenten belegen, dass jene, die Stress für etwas Schädliches halten, auch eher entsprechende Symptome entwickeln.

Ist das persönliche Sportprogramm ausreichend? Die Antwort auf diese Frage hängt stark davon ab, mit wem man sich vergleicht.

dem diesem Zeitraum zu sterben, war bei jenen um 71 Prozent erhöht, die sich selbst als weniger aktiv im Vergleich zu ihrer Altersgruppe einschätzten.

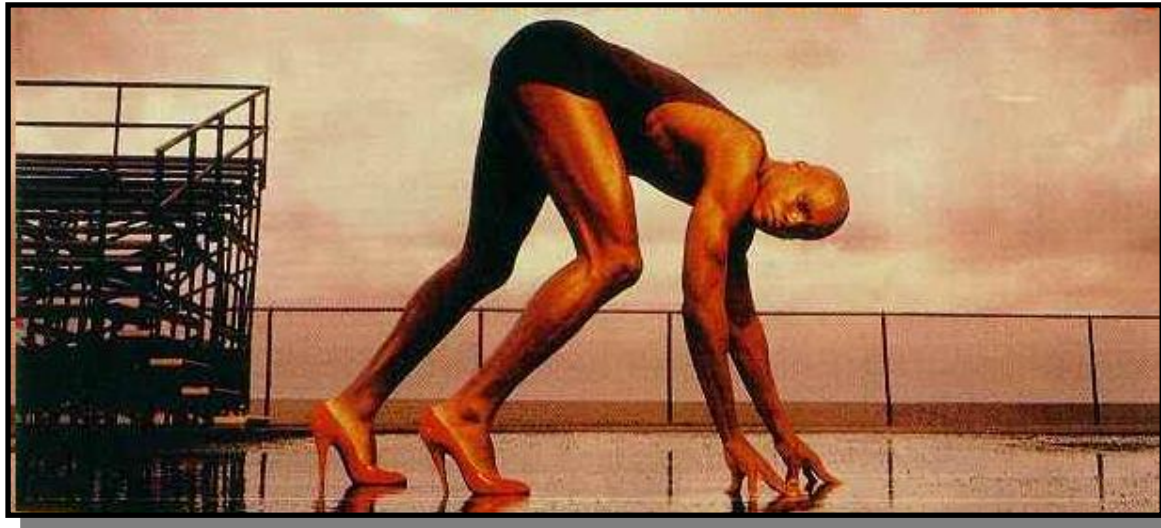
Den Anlass zur Studie hatten Zahrt eigene Erfahrungen gegeben, als sie nach Stanford kam. Sie ging in Deutschland zur Schule, hatte in England und Frankreich studiert und war in Form geblieben, indem sie in dieser Zeit immer mit dem Rad gefahren und gelegentlich ins Fitnessstudio gegangen war. „In Stanford waren jedoch alle so unglaublich aktiv“, erinnert sie sich. „Ich hatte plötzlich das Gefühl, all die Jah-

FOTO: STEFAN RUMPF

Quelle: Studie Octavia Zahrt & Alia Crum Health Psychology 2017

A * Physiology background and Theory

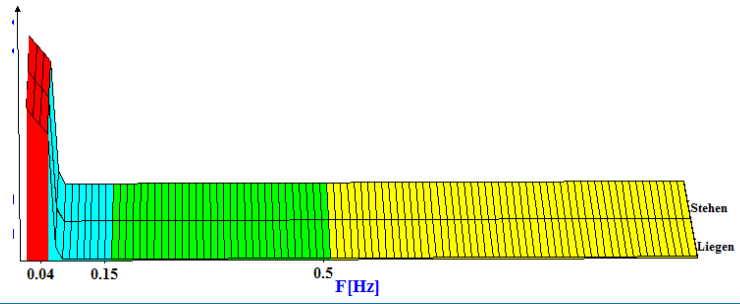
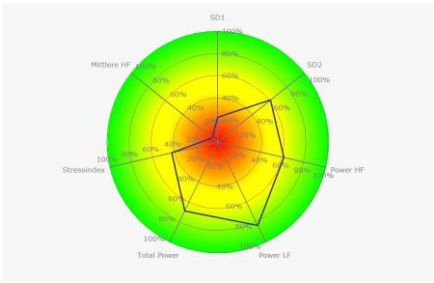
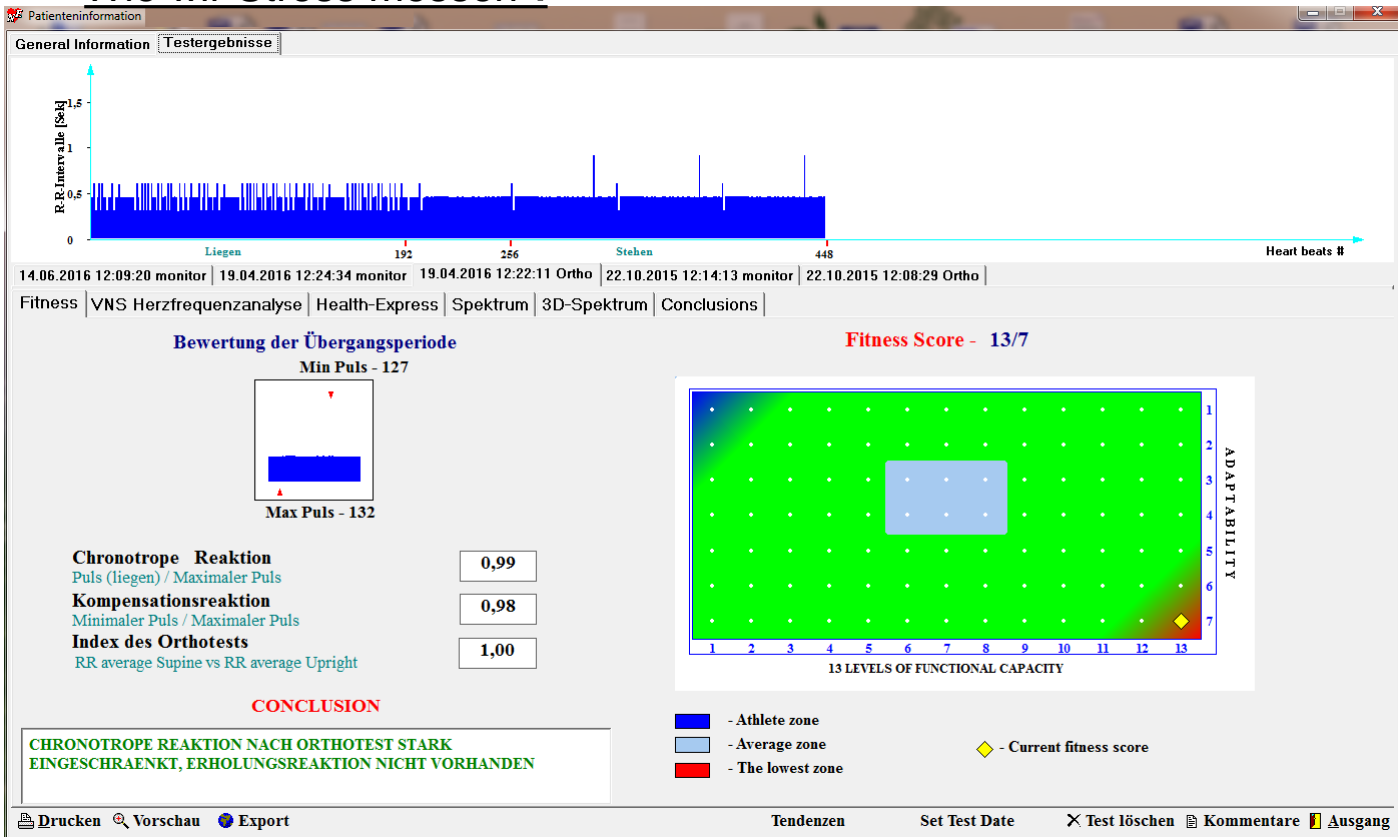
Power is nothing without control!



1) HRV / EKG Analyse

* HRV Herzratenvariabilität

Wie wir Stress messen :

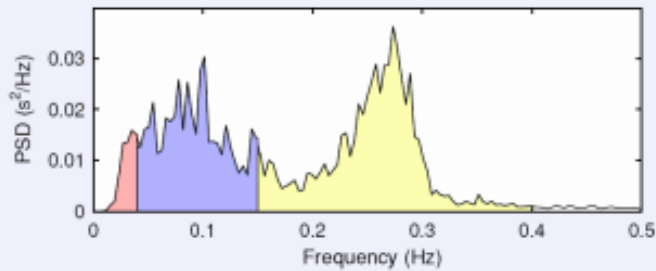


■ Grad der Entspannung oder Anspannung

Wie wir Stress messen :

Frequency-Domain Results

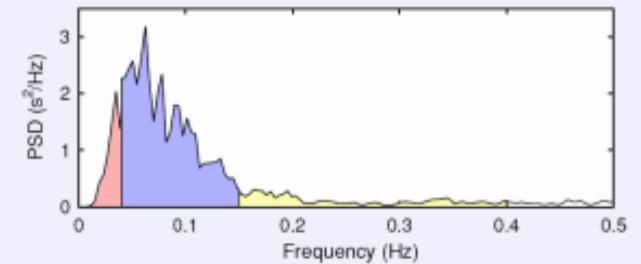
FFT spectrum (Welch's periodogram: 256 s window with 50% overlap)



Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms ²)	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0–0.04 Hz)	0.0352	253	5.7	
LF (0.04–0.15 Hz)	0.1016	1768	39.6	42.0
HF (0.15–0.4 Hz)	0.2734	2439	54.7	58.0
Total		4460		
LF/HF		0.725		

Frequency-Domain Results

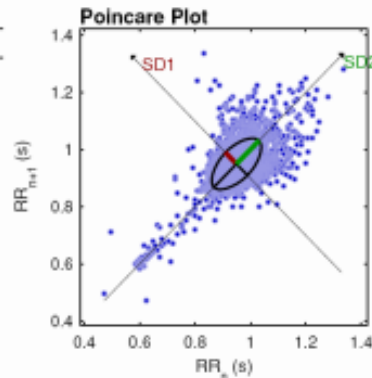
FFT spectrum $\times 10^4$ (Welch's periodogram: 256 s window with 50% overlap)



Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms ²)	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0–0.04 Hz)	0.0352	26	12.0	
LF (0.04–0.15 Hz)	0.0625	162	75.4	85.6
HF (0.15–0.4 Hz)	0.1641	27	12.7	14.4
Total		215		
LF/HF		5.953		

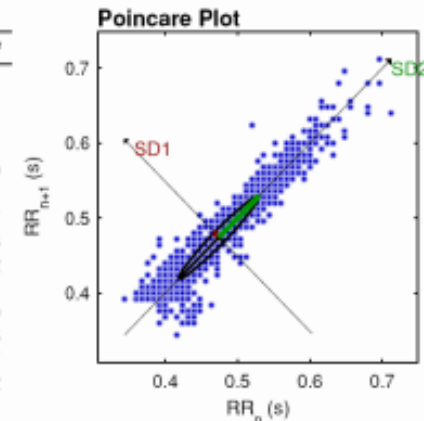
Nonlinear Results*

Variable	Units	Value
Poincare plot		
SD1	(ms)	56.2
SD2	(ms)	115.2
Recurrence plot		
Mean line length (Lmean)	(beats)	18.05
Max line length (Lmax)	(beats)	182
Recurrence rate (REC)	(%)	51.76
Determinism (DET)	(%)	98.63
Shannon Entropy (ShanEn)		3.735
Other		
Approximate entropy (ApEn)		1.394
Sample entropy (SampEn)		1.529
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha 1$		0.928
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha 2$		1.015
Correlation dimension (D2)		4.446



Nonlinear Results*

Variable	Units	Value
Poincare plot		
SD1	(ms)	9.1
SD2	(ms)	78.2
Recurrence plot		
Mean line length (Lmean)	(beats)	76.19
Max line length (Lmax)	(beats)	990
Recurrence rate (REC)	(%)	55.67
Determinism (DET)	(%)	99.86
Shannon Entropy (ShanEn)		4.552
Other		
Approximate entropy (ApEn)		0.699
Sample entropy (SampEn)		0.655
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha 1$		1.297
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha 2$		1.142
Correlation dimension (D2)		0.741

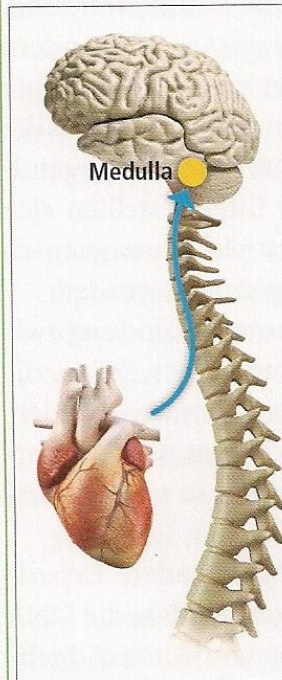


Streudiagramme eines Erwachsenen bei
entspanntem Zustand

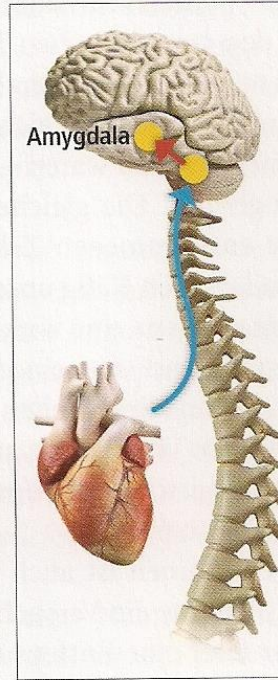
Streudiagramme eines Erwachsenen bei
gestresstem Zustand

Was ist Stress ?

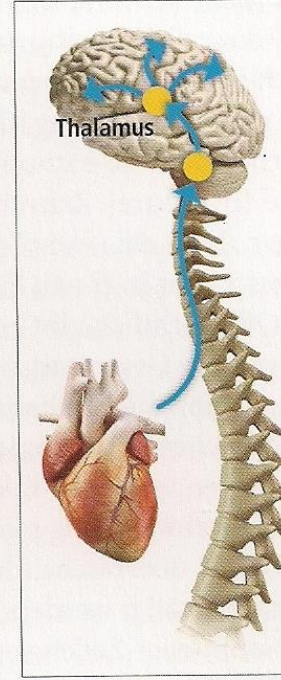
Kommunikation zwischen Herz und Gehirn



Zwischen Herz und Medulla (das ist der Teil des Gehirns, der u. a. für die Regulierung des Blutdrucks zuständig ist) besteht eine ständige Verbindung.



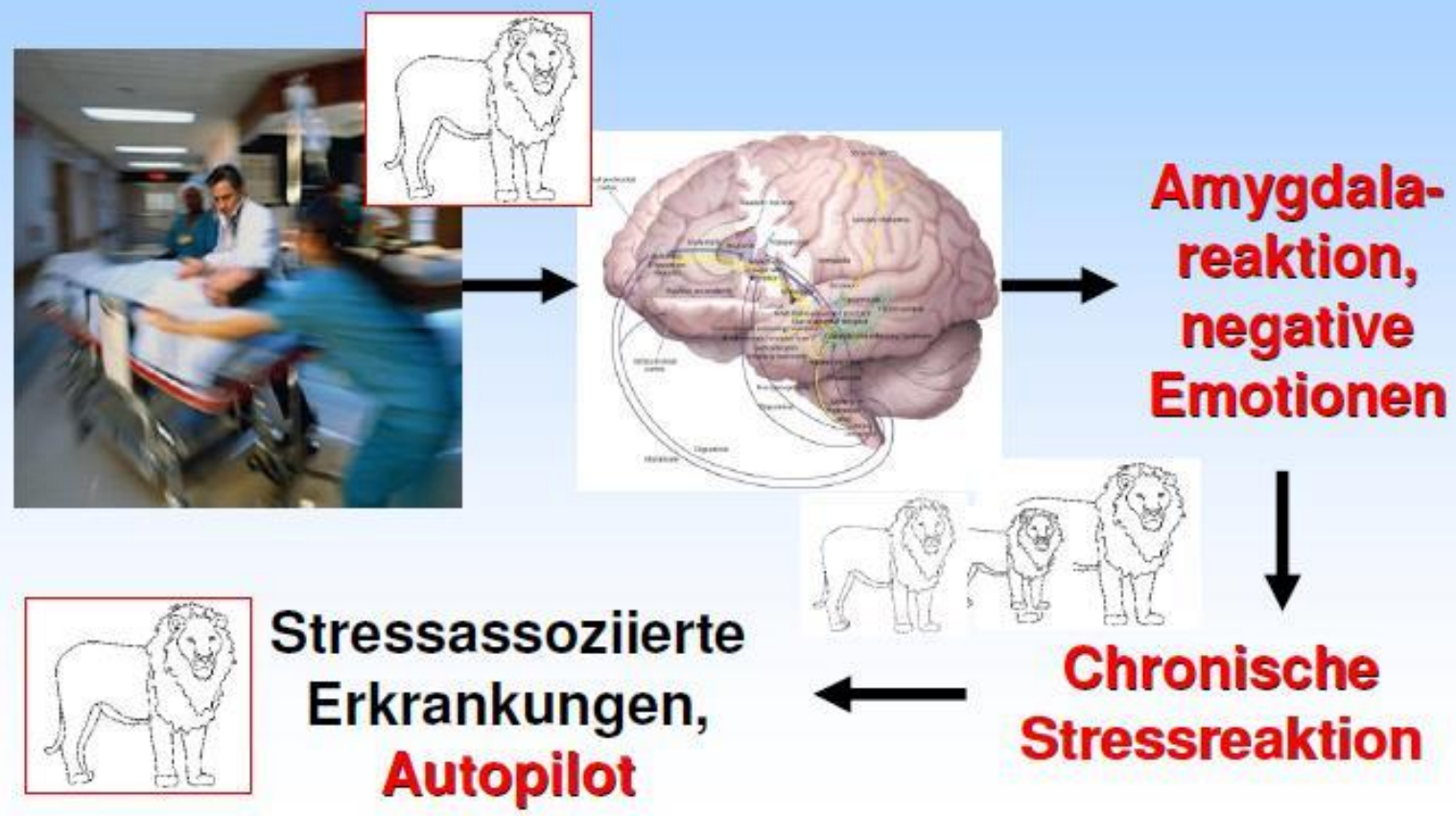
Ist die Herzfrequenz-Variabilität inkohärent (chaotisch) wird von der Medulla aus direkt die Amygdala (der für die Entwicklung von Furcht und Aggression zuständige Bereich des Gehirns) angesteuert. Dort werden instinktive, reflexartige Reaktionen ausgelöst (etwa Kampf oder Flucht).



Ist die Herzfrequenz-Variabilität hingegen kohärent (harmonisch), dann wird von der Medulla aus über den Thalamus der gesamte Kortex (der denkende, abwägende Teil des Gehirns) aktiviert.

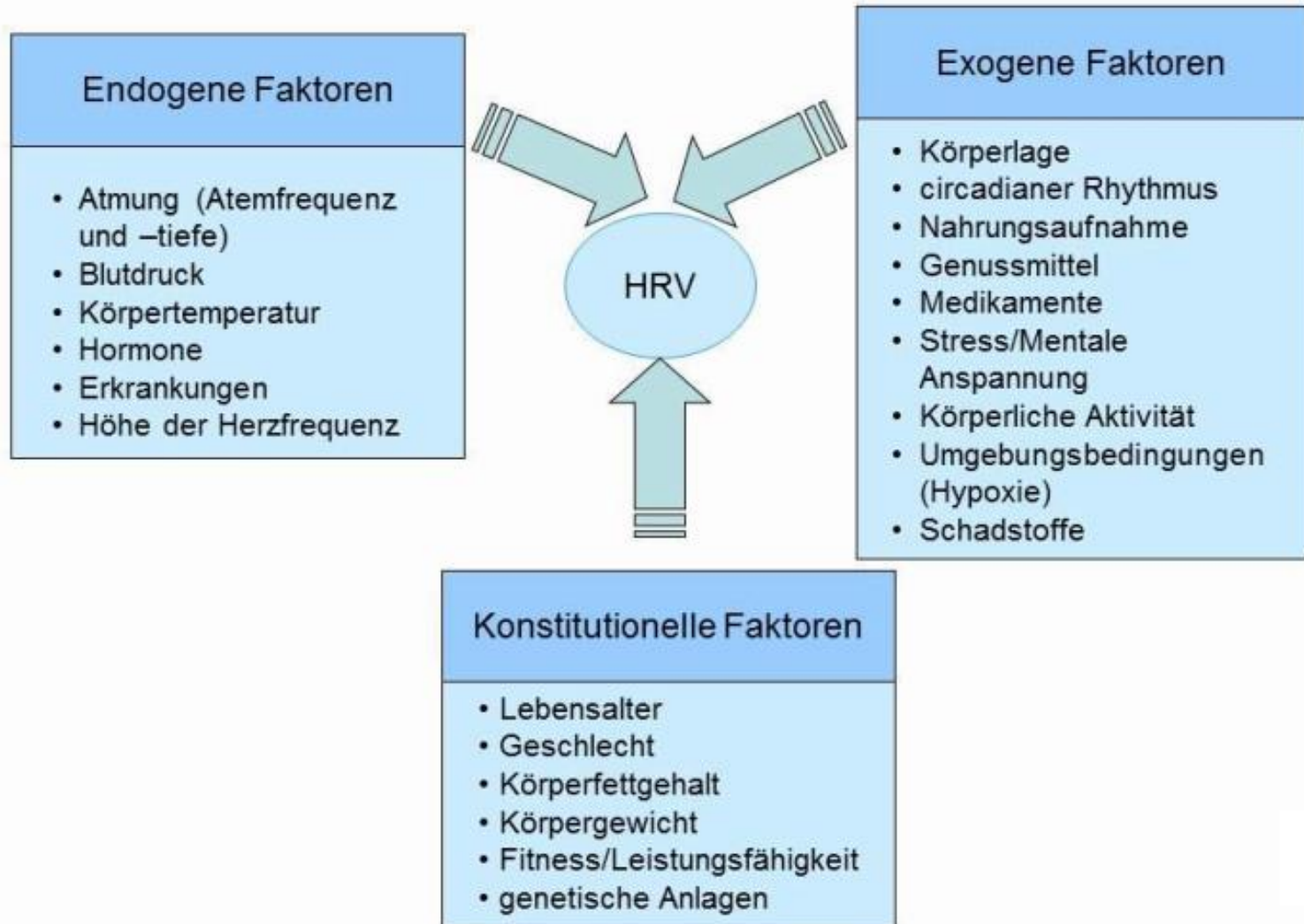
Was ist Stress ?

Chronischer Stress am Arbeitsplatz



Einflussfaktoren auf die HRV

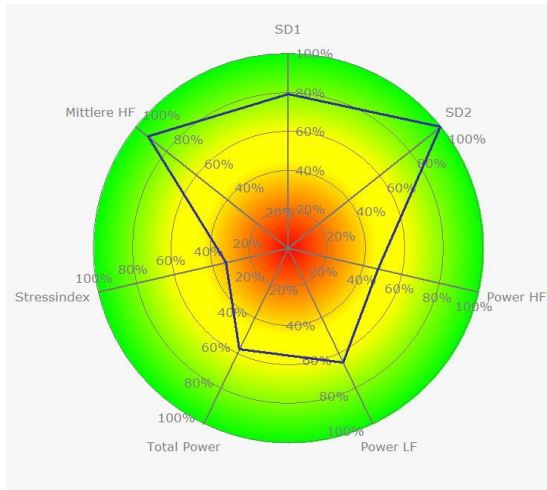
(mod. nach Hottenrott 2007)



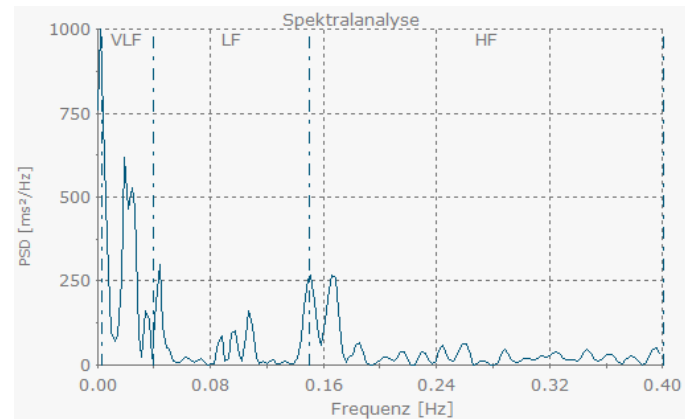
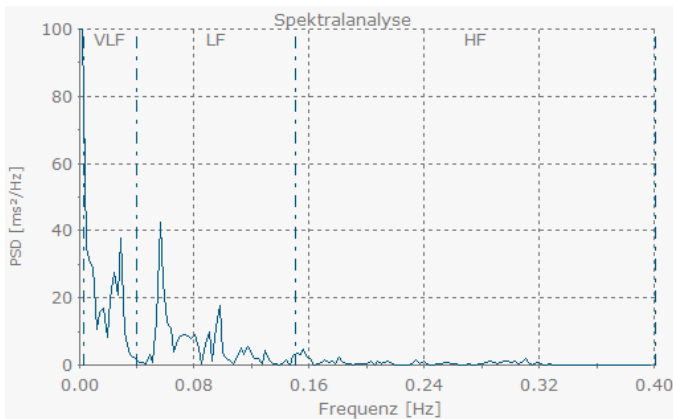
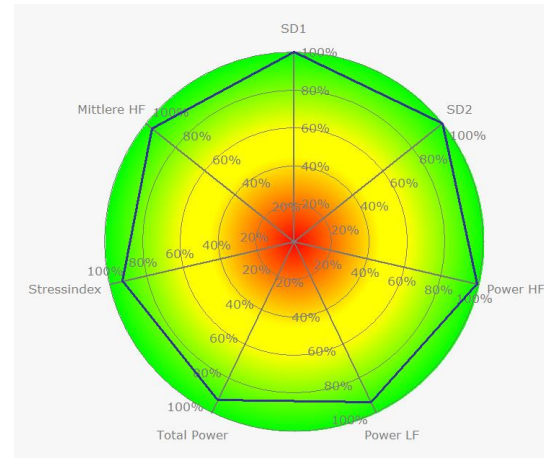
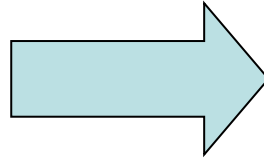
1) HRV / EKG Analyse

* Patients Data and Results

Wie wir Stress messen :



Patient



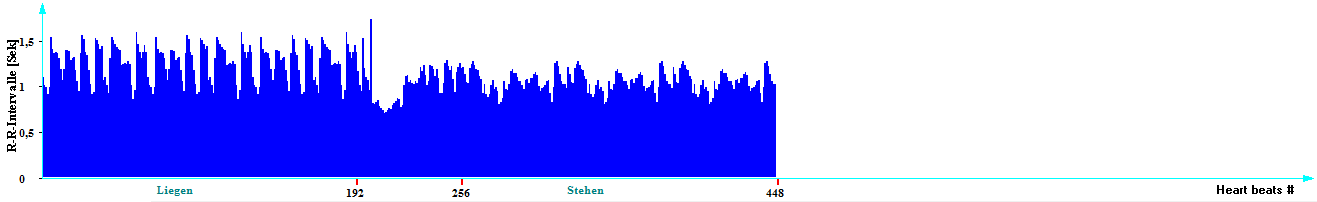
1) HRV / EKG Analyse

* Patients Data and Results

Wie wir Stress messen :

Patienteninformation - - _ x

General Information | **Testergebnisse**

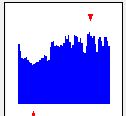


11.06.2016 11:12:33 Ortho

Fitness | VNS Herzfrequenzanalyse | Health-Express | Spektrum | 3D-Spektrum | Conclusions

Bewertung der Übergangsperiode

Min Puls - 47



Max Puls - 85

Chronotrope Reaktion
Puls (liegen) / Maximaler Puls:

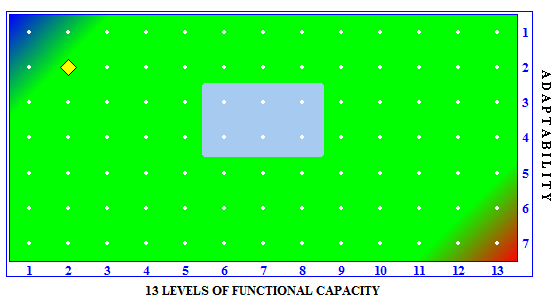
Kompensationsreaktion
Minimaler Puls / Maximaler Puls:

Index des Orthotests
RR average Supine vs RR average Upright:

CONCLUSION

UEBERGANG ZEIGT NORMALE PARAMETER

Fitness Score - 2/2

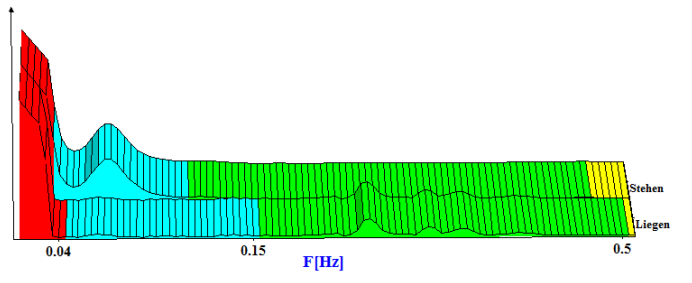
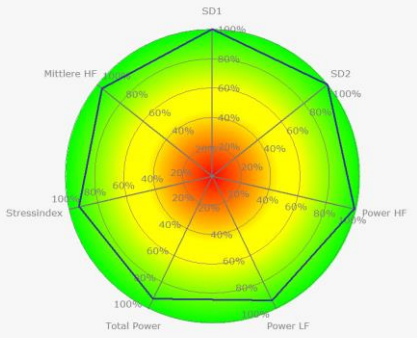


13 LEVELS OF FUNCTIONAL CAPACITY

- Athlete zone
 - Average zone
 - The lowest zone

◆ - Current fitness score

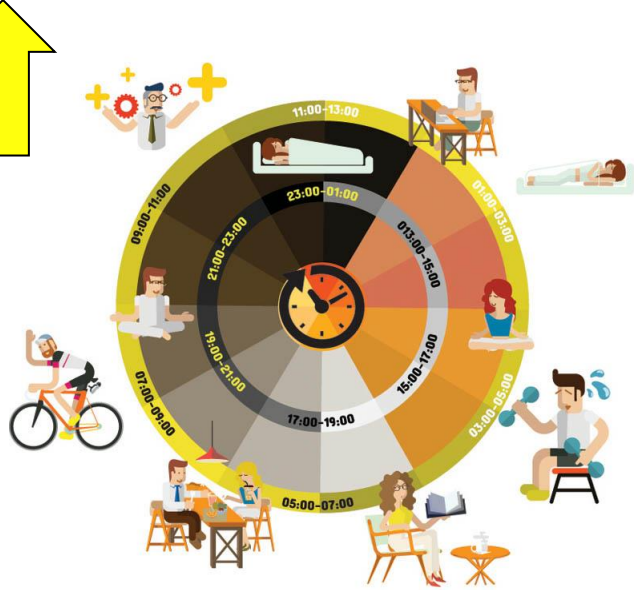
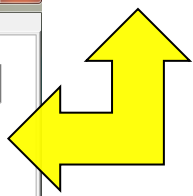
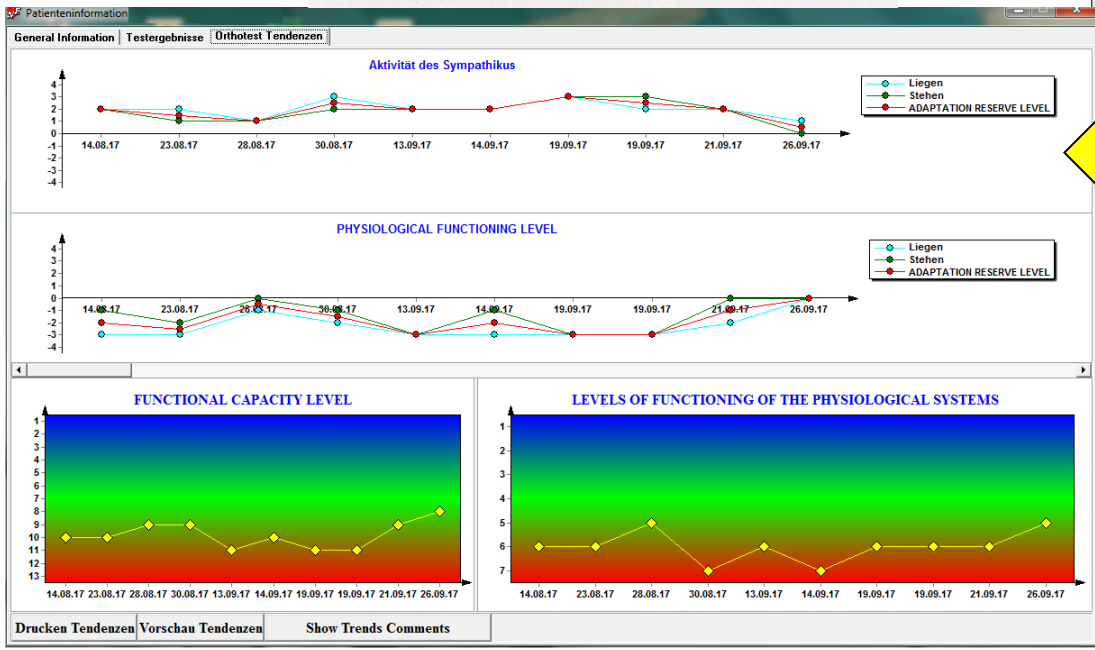
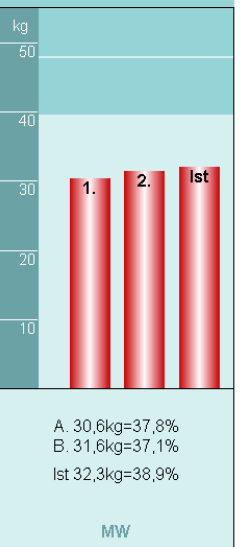
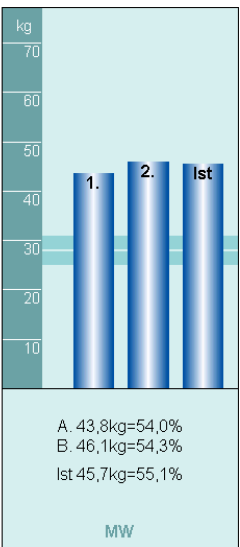
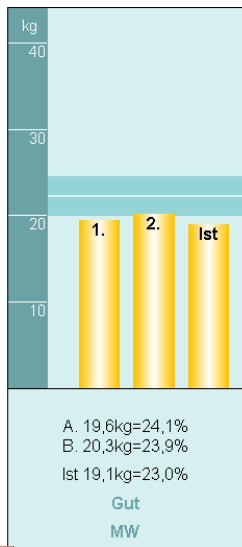
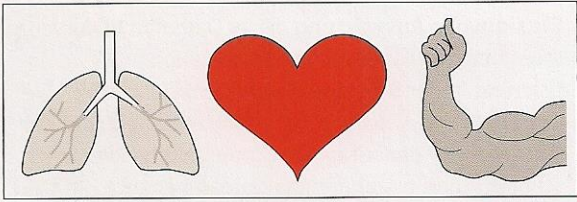
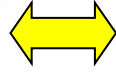
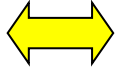
Tendenzen Einstellung Testdatum ✕ Test löschen 💬 Kommentare 🚪 Ausgang



1) HRV / EKG Analyse / BIA

* Patients Data and Results

Was wir machen :



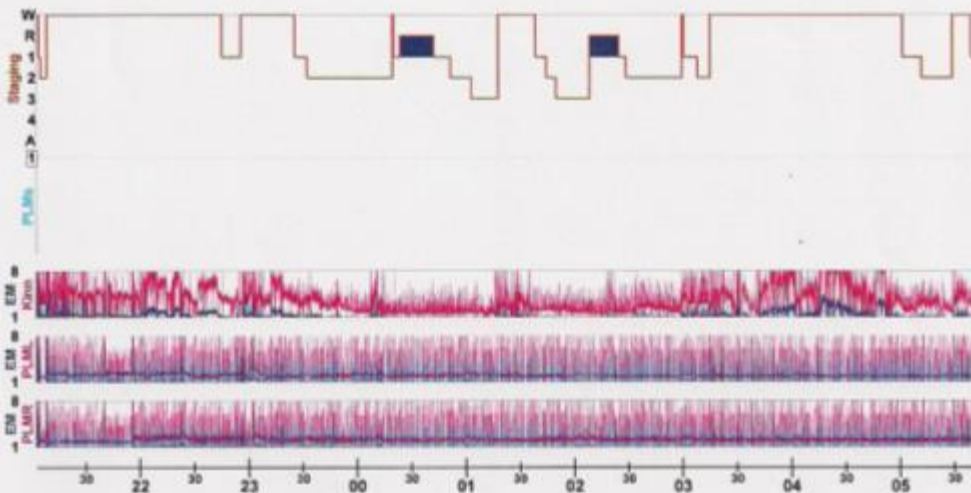
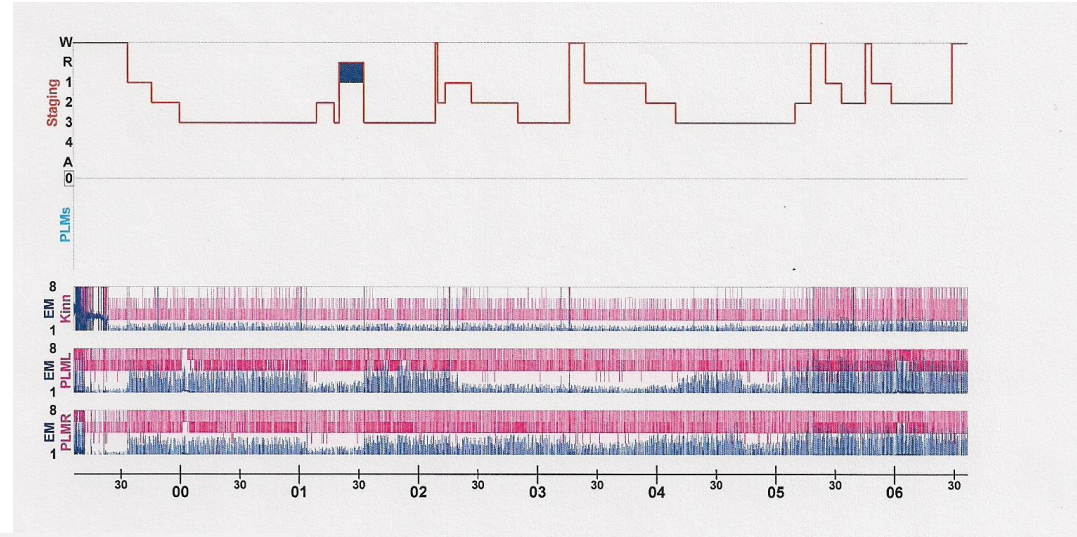
Diagnostik

2) Schlafmedizinisches Zentrum am UKE



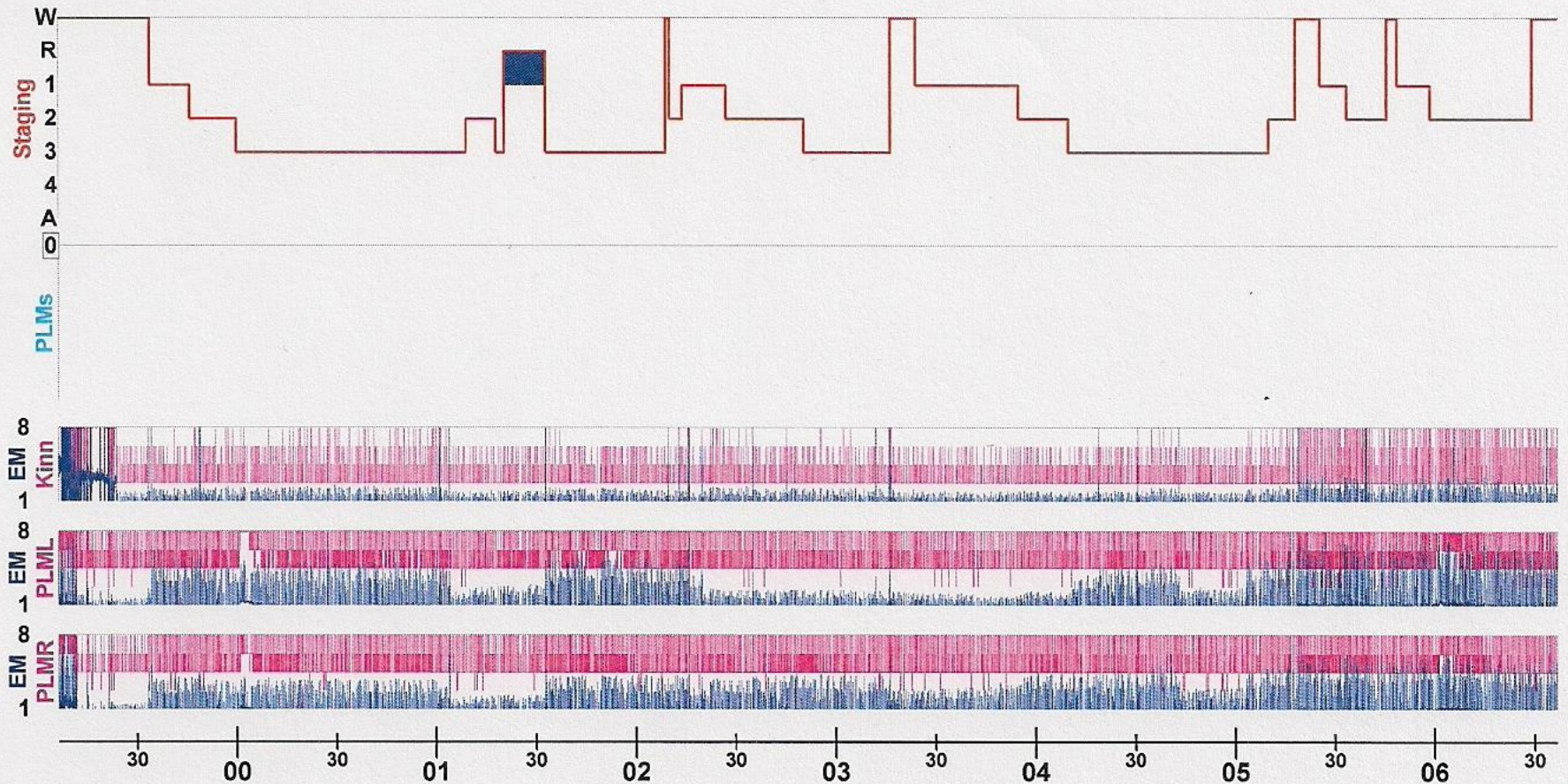
2) Schlafmedizinisches Zentrum am UKE Chairman Prof. Krüger

Fallbeispiel



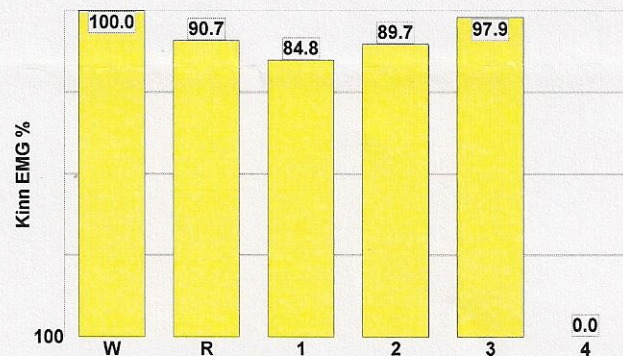
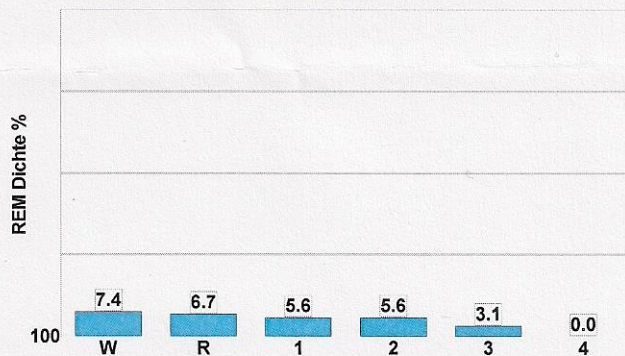
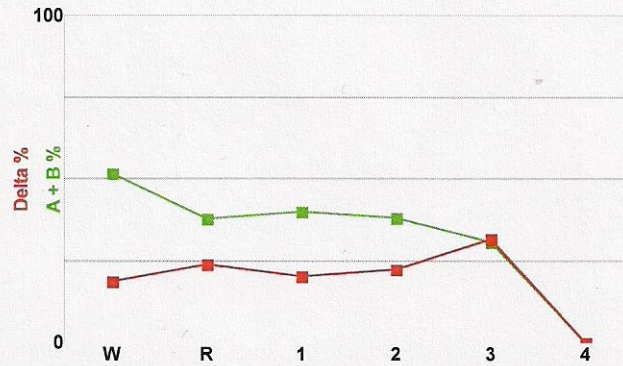
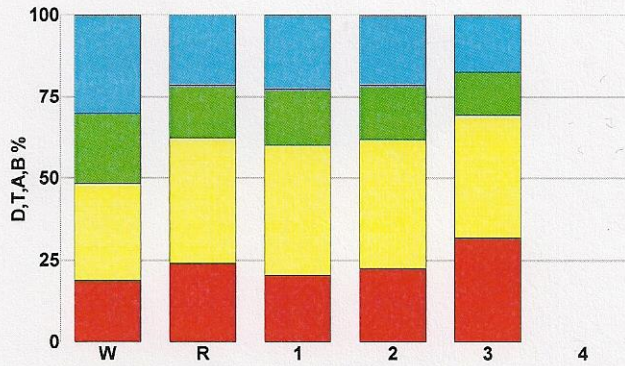
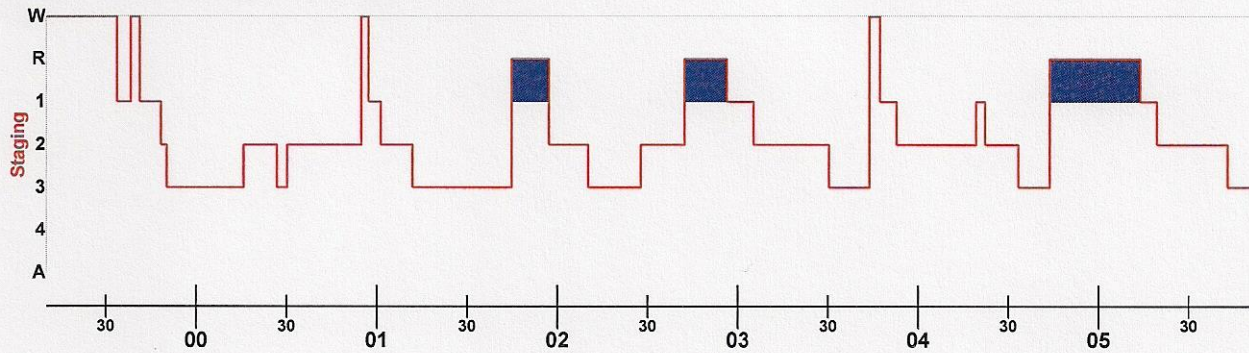
2) Schlafmedizinisches Zentrum UKE Testung mit Sportlern.

Fallbeispiel Sportler First Night Effect. Plus anschließendem Übertraining.



2) Schlafmedizinisches Zentrum UKE

Fallbeispiel Sportler second Night. Plus anschließendem Übertraining.
 2. Nacht - Untersuchungsnacht vom 16.05.2013



2) Schlafmedizin

Somnologie

Schlafforschung und Schlafmedizin

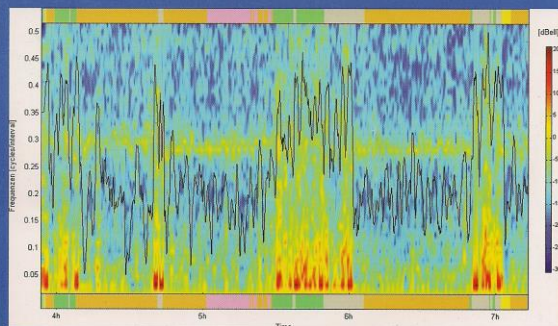
Somnology

Sleep Research and Sleep Medicine

Volume 8

Issue 2 • May 2004

Heart Rate Variability in Sleep



Blackwell Synergy An online version is available
www.blackwell-synergy.com

Peer-Reviewed Journal



Official Journal of the German
Sleep Society (DGSM)

Blackwell Verlag, Berlin

Blackwell
Verlag

Somnologie 8: 33-41, 2004

Can One Detect Sleep Stage Transitions for On-Line Sleep Scoring by Monitoring the Heart Rate Variability?

Sind Schlafstadienwechsel durch eine on-line Analyse der Herzschlagvariabilität erkennbar?

Stefan Telser², Martin Staudacher¹, Yvonne Ploner^{1,2}, Anton Amann³, Hartmann Hinterhuber² and Monika Ritsch-Marte¹

¹Institute for Medical Physics, University of Innsbruck, Austria

²Sleep Research Laboratory, Department of Psychiatry, University of Innsbruck, Austria

³Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, University of Innsbruck, Austria

Summary

Question of the study Sleep stages are known to differ in the heart rate variability (HRV). REM sleep and wakefulness are characterized by long-range correlations in the heart beat rate. In SWS, a statistical correlation extends only to very few (3-6) of the heart beats that follow. In the present paper, this difference is utilized to separate NREM sleep from REM sleep and wakefulness on-line in polysomnographic whole-night sleep recordings.

Methods So far, 48 whole-night recordings of 19 healthy subjects have been subjected to numerical analysis. Extracting the RR intervals from the ECG channels of the polysomnographies, a time series was established and analysed with a variety of numerical methods. In particular, we have applied the progressive detrended fluctuation analysis (PDFA), a tool that we recently developed to find and localize statistical 'change points', and a continuously moving wavelet analysis that we adapted for this purpose. Spectral methods were applied to gain indirect information on the sympathetic activity.

Results PDFA and the wavelet method were found to be sensitive to transitions between particular sleep stages and consistently insensitive to others when superimposed on a sleep chart of visually scored colour-coded sleep stages: Short embedded periods of wakefulness are detected with excellent sensitivity and reliability. 'Numerical events' reliably mark transitions from deeper to lighter sleep (e.g. from stage 4 to stage 3 or 2) but are consistently missing for transitions from deep to light sleep (e.g. from stage 3 or 2 to stage 4). By varying a built-in scaling parameter of the method, a visual display is generated that clearly differentiates REM sleep and wakefulness from NREM sleep. Wakefulness and REM cannot be distinguished in this way. The examples discussed are typical of the 48 whole-night polysomnographies.

Conclusions The fact that our numerical method is not sensitive to the more gradual settling from the initiation of sleep into SWS rules out the possibility of progressive on-line sleep staging based on the PDFA approach. The discrimination between REM sleep/wake and NREM sleep gives rise to an automated aid to visual scoring. Since PDFA events seem to be related to the occurrence of autonomic arousals, our approach has the potential to provide an alternative way to detect and classify arousals.

Keywords heart rate variability – time series analysis – sleep stage reconstruction – autonomic arousal.

Zusammenfassung

Fragestellung Schlafstadien unterscheiden sich in der Herzschlagvariabilität. Statistische Analysen des Herzschlags ergeben kurz- und lang-reichweitige sehr unterschiedliche Korrelationszeiten in der Zeitreihe der RR-Intervalle. REM-Schlaf und Wachstadien sind charakterisiert durch statistische Korrelation über viele RR-Intervalle. Im SWS erstreckt sich

Correspondence: Univ.-Prof. Dr. Monika Ritsch-Marte, Institut für Medizinische Physik, Müllerstr. 44, 6020 Innsbruck, Austria

Tel.: +43-512-507 3550, Fax: +43-512-507 2680, E-mail: monika.ritsch-marte@uibk.ac.at

Received: 19.01.04/Accepted: 06.02.04

© 2004 Blackwell Verlag, Berlin

www.blackwell-synergy.com

2) Schlafmedizin

Can One Detect Sleep Stage Transitions from the Heart Rate Variability? 39

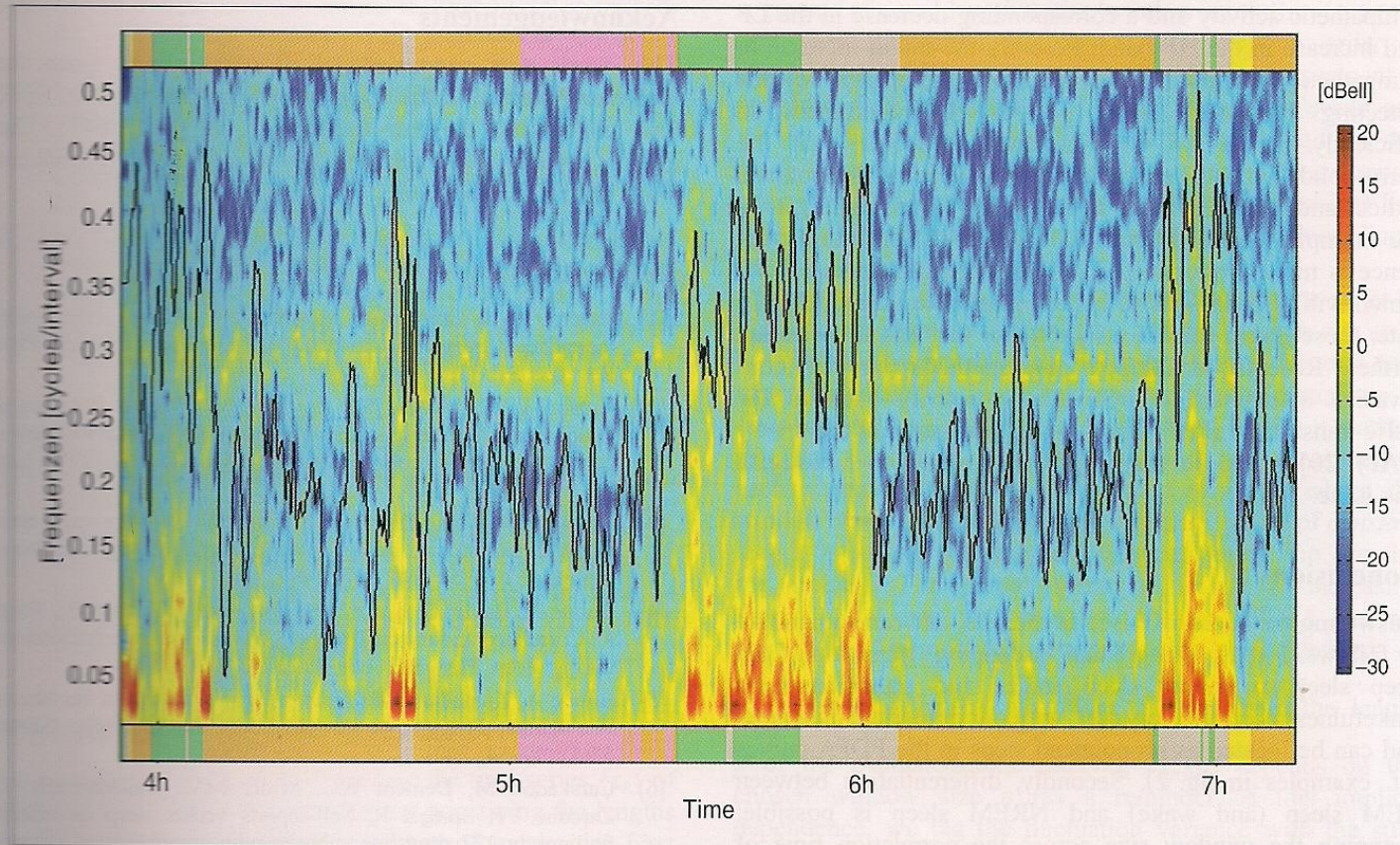
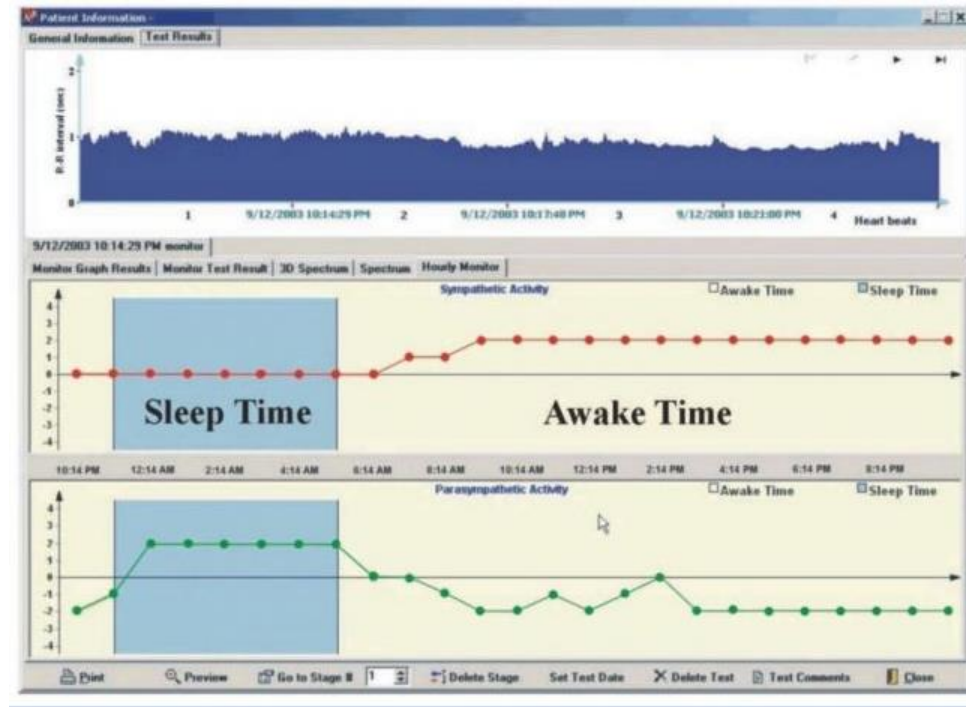
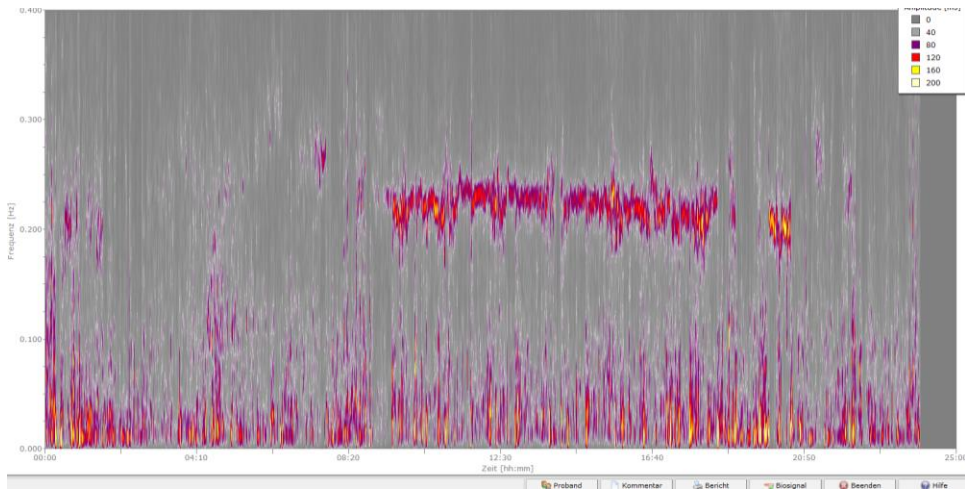
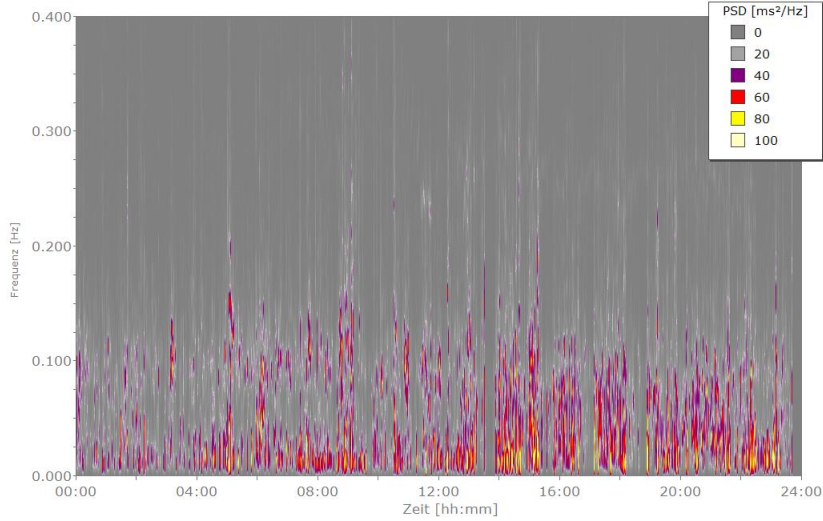


Figure 5. Spectral sympathetic index (ratio of the LF and HF spectral bands) derived by an FFT analysis performed on 1-min window RR intervals 'moving' through the data set. In comparison with the manually scored sleep chart at the top and bottom of the graph, in this example sympathetic activity is seen to coincide with REM sleep (green) and wake (grey).

2) Schlafmedizin

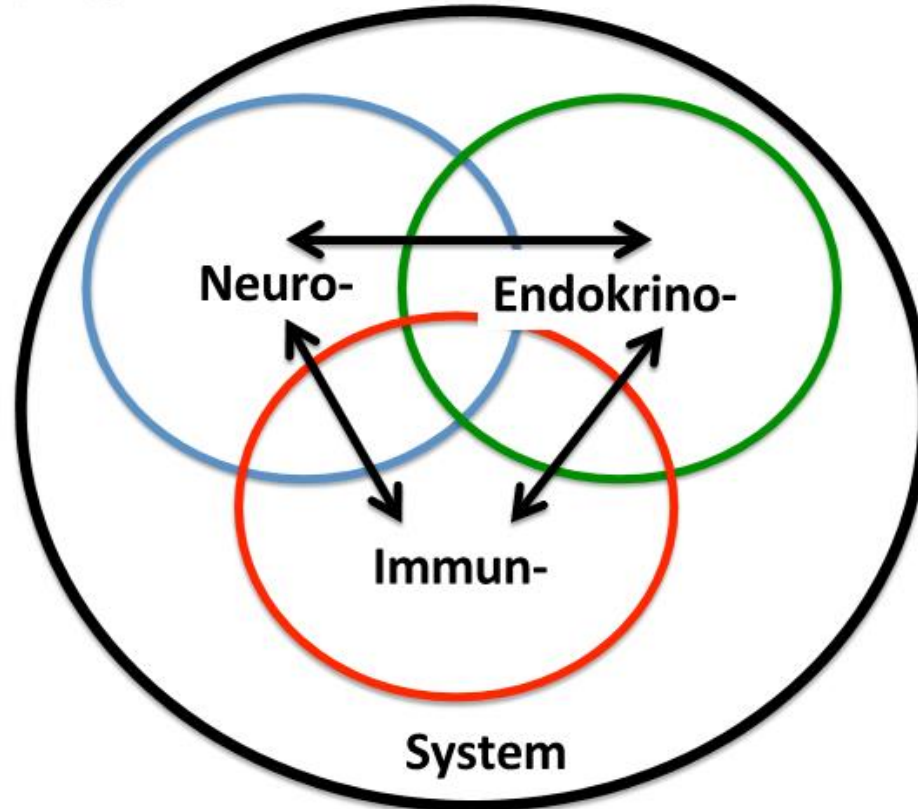
24 HRV



Circadiane Leistungsoptimierende Unterstützung

3) MV / EMG Messung

(P) NEIS



Neuro-

Endokrino-

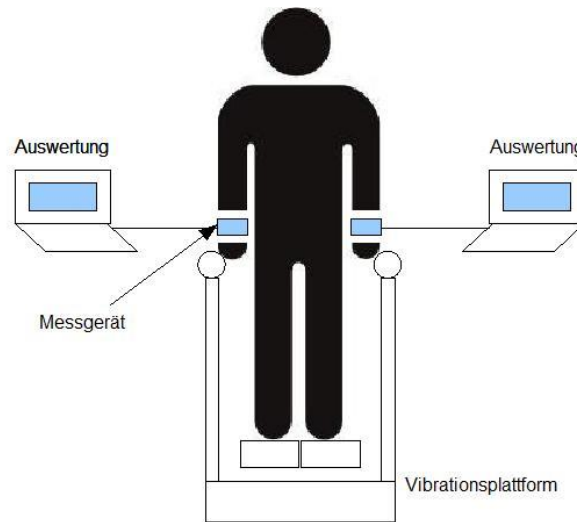
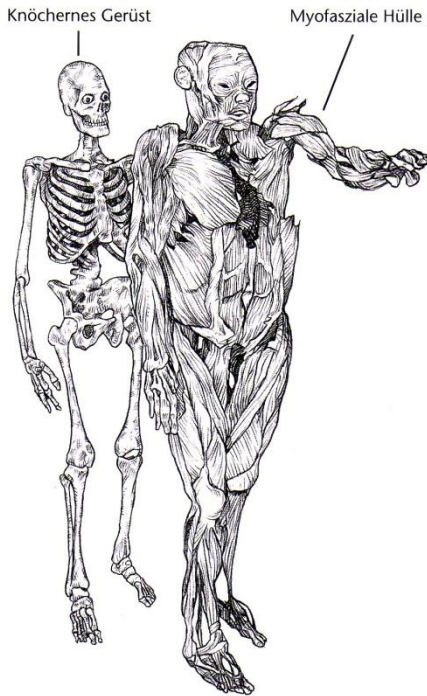
Immun-

System

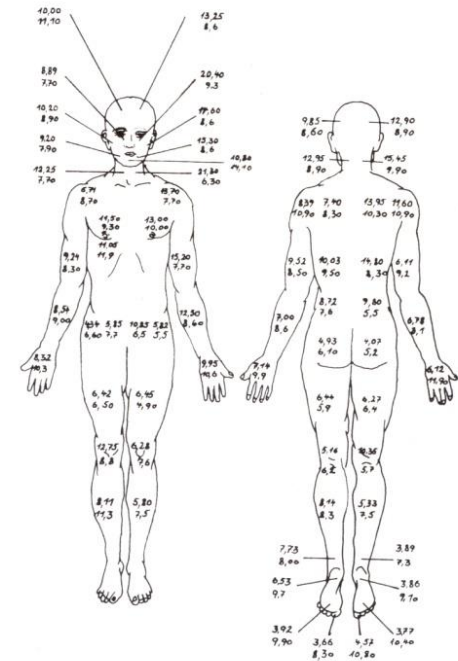
3) MV Mikrovibrationen des menschlichen Körpers

- Targeted stimulus of the vibration machine
- Measurement in real time
- Recovery the tensional state of the muscle system

Locomotion state



Pure motion state



Quelle: Myers 2010

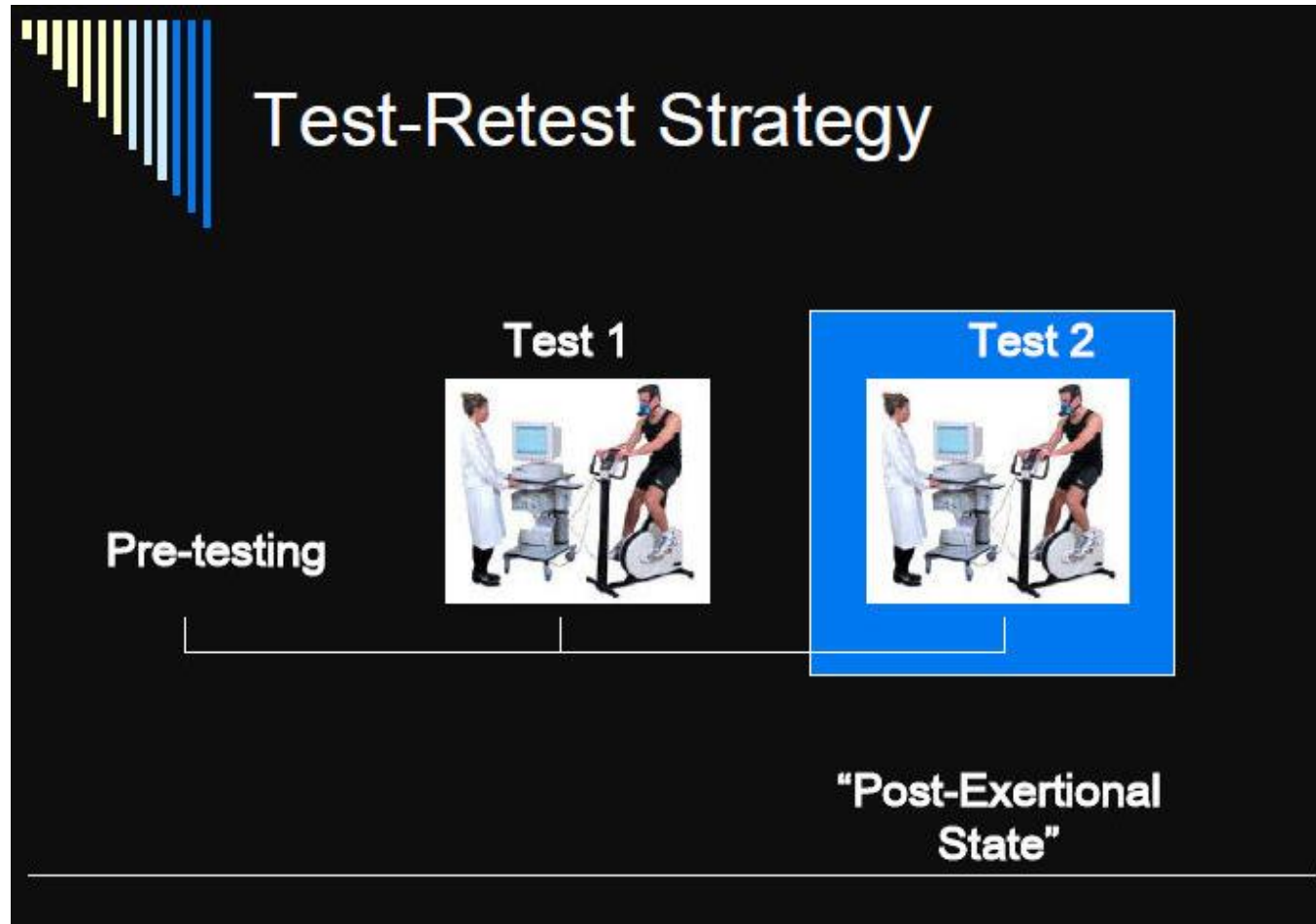
Quelle: Rohracher / Inanga 1969

4) Spiroergometrie 2x innerhalb 24h



Auszug aus dem Vortrag von Stacy R. Stevens und Christopher Snell Januar 2012.

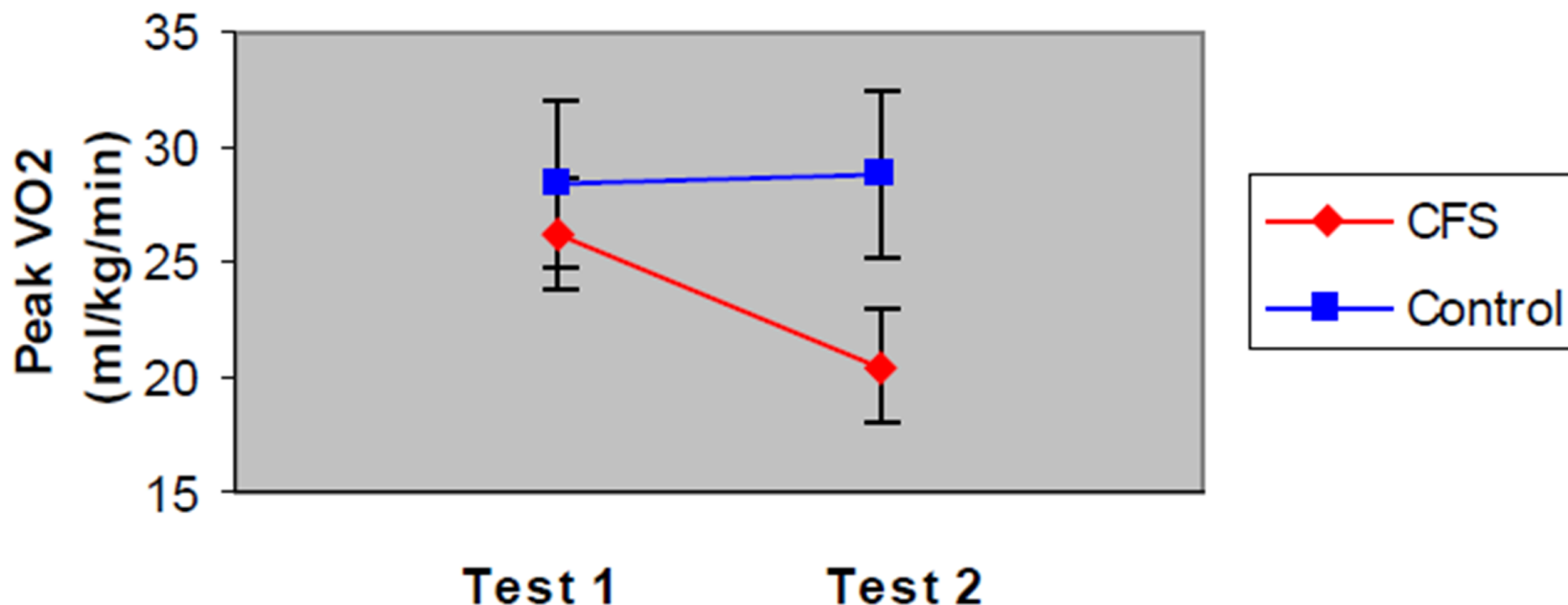
4) Spiroergometrie 2x innerhalb 24h



Auszug aus dem Vortrag von Stacy R. Stevens und Christopher Snell Januar 2012.

4) Spiroergometrie 2x innerhalb 24h

Oxidative Impairment in the Post-Exertional State



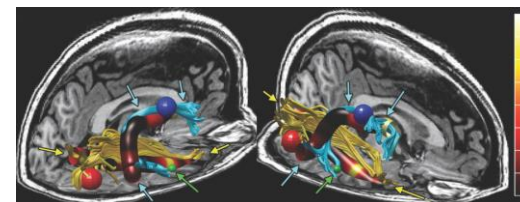
Diagnostik

4) Spiroergometrie 2x innerhalb 24h : Fallbeispiel

Die CFS-Patienten zeigten einen 16,7%-igen Abfall der Sauerstoffaufnahme am zweiten Tag ($\text{VO}_{2\text{peak}}$), verglichen mit normalen Kontrollpersonen, die am ersten und zweiten Tag der Belastungstests die gleiche Sauerstoffaufnahme erreichten.

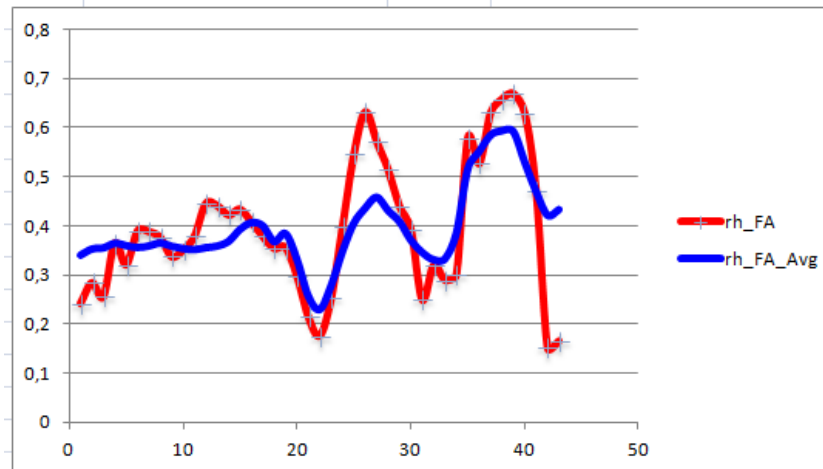
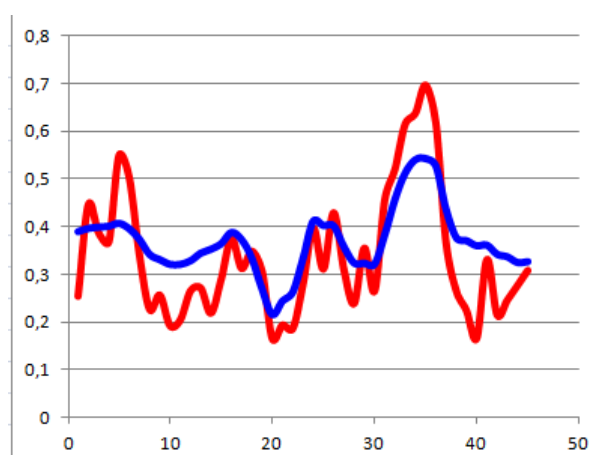
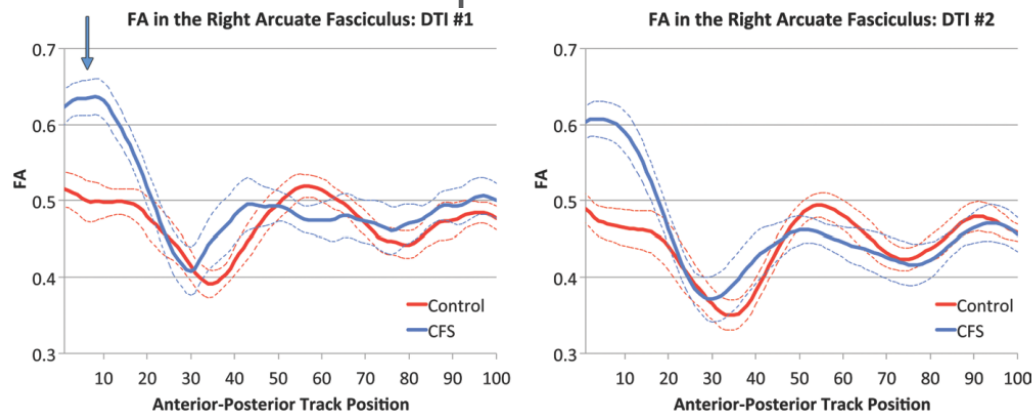
Testzusammenfassung				
Parameter	Einheit	Ruhe	AT	$\text{V}'\text{O}_2$ -Peak
Kardiovaskulär				
Watt/kg*	Watt/kg	0,02	0,91	1,61
HF	1/min	93	128	165
$\text{V}'\text{O}_2/\text{HF}$	ml	2,84	7,80	8,65
Ventilation				
AF	1/min	16,2	23,9	34,6
$\text{V}'\text{E}$	l/min	8,86	30,38	49,92
Gasaustausch				
$\text{V}'\text{O}_2$	l/min	0,265	0,999	1,425
$\text{V}'\text{O}_2/\text{kg}^*$	ml/min/kg	4,22	15,88	22,65
$\text{V}'\text{CO}_2$	l/min	0,214	0,965	1,562
R		0,81	0,97	1,10
La	mmol/l	-	-	-

Testzusammenfassung				
Parameter	Einheit	Ruhe	AT	$\text{V}'\text{O}_2$ -Peak
Kardiovaskulär				
Watt/kg*	Watt/kg	0,02	0,65	1,56
HF	1/min	114	125	163
$\text{V}'\text{O}_2/\text{HF}$	ml	2,56	6,86	7,66
Ventilation				
AF	1/min	19,2	25,7	31,5
$\text{V}'\text{E}$	l/min	10,79	28,56	46,02
Gasaustausch				
$\text{V}'\text{O}_2$	l/min	0,291	0,860	1,247
$\text{V}'\text{O}_2/\text{kg}^*$	ml/min/kg	4,62	13,65	19,79
$\text{V}'\text{CO}_2$	l/min	0,266	0,876	1,450
R		0,91	1,02	1,16
La	mmol/l	-	-	-



5) Stanford Studie Radiologie 2014

Michael M. Zeineh and Jose Gilberto Montoya: "Right Arcuate Fasciculus Abnormality in Chronic Fatigue Syndrom" In: Radiology October 2014 Impact Factor: 6.21



6) Einen Ausblick wagen ... Forschung in Bewegung

REVIEWS

Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases—myokine regulation

Fabiana B. Benatti and Bente K. Pedersen

Abstract | Persistent systemic inflammation, a typical feature of inflammatory rheumatic diseases, is associated with a high cardiovascular risk and predisposes to metabolic disorders and muscle wasting. These disorders can lead to disability and decreased physical activity, exacerbating inflammation and the development of a network of chronic diseases, thus establishing a 'vicious cycle' of chronic inflammation. During the past two decades, advances in research have shed light on the role of exercise as a therapy for rheumatic diseases. One of the most important of these advances is the discovery that skeletal muscle communicates with other organs by secreting proteins called myokines. Some myokines are thought to induce anti-inflammatory responses with each bout of exercise and mediate long-term exercise-induced improvements in cardiovascular risk factors, having an indirect anti-inflammatory effect. Therefore, contrary to fears that physical activity might aggravate inflammatory pathways, exercise is now believed to be a potential treatment for patients with rheumatic diseases. In this Review, we discuss how exercise disrupts the vicious cycle of chronic inflammation directly, after each bout of exercise, and indirectly, by improving comorbidities and cardiovascular risk factors. We also discuss the mechanisms by which some myokines have anti-inflammatory functions in inflammatory rheumatic diseases.

Benatti, F. B. & Pedersen, B. K. *Nat. Rev. Rheumatol.* **11**, 86–97 (2015); published online 25 November 2014; doi:10.1038/nrrheum.2014.193

Introduction

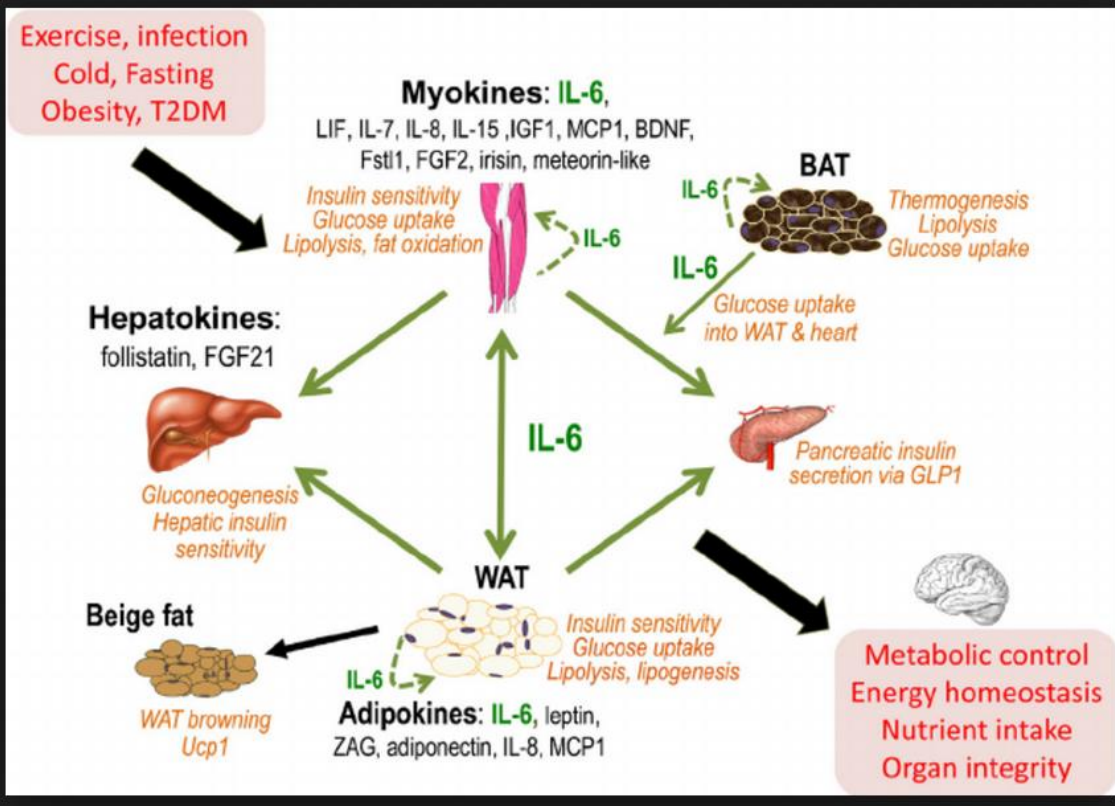
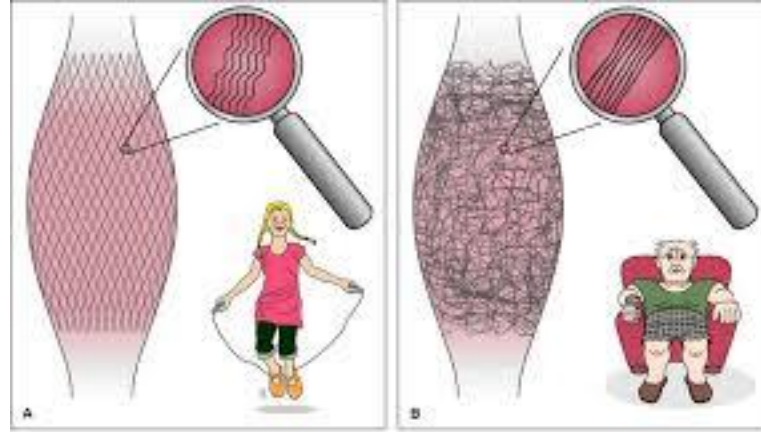
Persistent systemic inflammation is a central symptom of most inflammatory rheumatic diseases and is involved in the broad spectrum of clinical features and a poor prognosis;¹ therefore, blocking inflammation is a cornerstone of the major treatment strategies in rheumatology. Epidemiological evidence from patients with rheumatic diseases shows that chronic systemic inflammation might account for the substantially increased cardio-

factor 1 (IGF-1), fibroblast growth factor 2 (FGF-2), follistatin-related protein 1 (FSTL-1) and irisin.^{13,14}

Some myokines can induce an anti-inflammatory response with each bout of exercise. For example, during exercise, IL-6 is the first detectable cytokine released into the blood from the contracting skeletal muscle and it induces a subsequent increase in the production of IL-1 receptor antagonist (IL-1ra) and IL-10 by blood mono-

6) Einen Ausblick wagen...Forschung in Bewegung

Was sind Faszien ?



6) Einen Ausblick wagen...Forschung in Bewegung

Was sind Faszien ?



Ultrasonography in myofascial neck pain: Randomized clinical trial for diagnosis and follow-up

Article in *Anatomia Clinica* · August 2013

DOI: 10.1007/s00276-013-1185-2 · Source: PubMed

CITATIONS

27

READS

288

5 authors, including:



Antonio Stecco

New York University

62 PUBLICATIONS 567 CITATIONS

SEE PROFILE



Robert Stern

Touro University College of Osteopathy

26 PUBLICATIONS 720 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Was sind Faszien ?

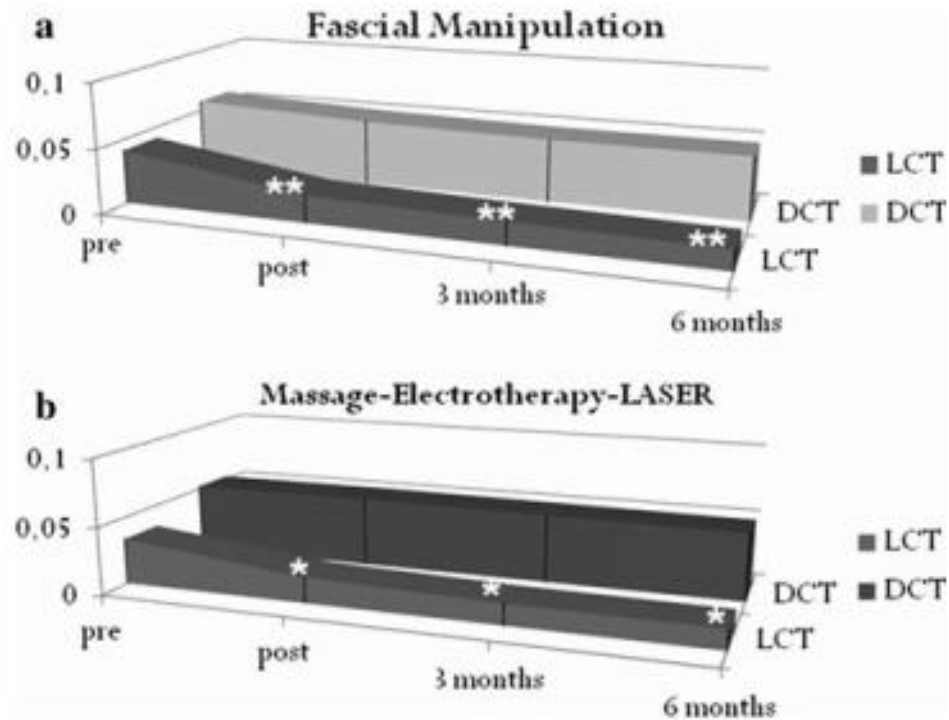


Fig. 8 **a** Mean thickness of loose and dense connective tissues in FM group. **b** Mean thickness of loose and dense connective tissues in MEL group (**P* value <0.05; ***P* value <0.001)

Thank you for listening !



Back Up



Publication:

- Ziaja, Christof (2010): Swim training in ordering regulation, im Druck, Wroclaw.
 - Ziaja, Christof und Krüger Christian (2010): Vibrationstherapie bei periodischen Beinbewegungen G25.8, im Druck, Deutsches Ärzteblatt, Köln.
 - Wegner, Robert & Ziaja, Christof & Witt, Joachim & Weinberg, Peter & Baur, Christian (2009): Leistungsoptimierung im Rahmen eines 8-wöchigen Vibrationstrainings und der Einsatz eines Kohärenzmessgerätes im Leistungssport. In: Leistungssport, Ausgabe 39., S.22-24.
 - Weinberg, Peter and Ziaja, Christof (2009): Frequency Representation of the Body Alive: Order of the Moving Body-in-Process ijmic. Vol. 4, No. 2 in 2009.
 - Ziaja, Christof (2008): Kohärenz durch bewegliche Lebensführung. Monarda Verlag, Halle.
 - Weinberg, Peter & Ziaja Christof (2008a): Mirror-log-normal distribution of body conductivity during nighttime sleeping. Int. Journal Modelling, Identification and Control, 5 (3), 221-223.
 - Weinberg, Peter & Ziaja Christof (2008b): Frequency representation of the body alive: order of the moving body-in-process. Int. Journal Modelling, Identification and Control, 5 (3), 224-228.
 - Weinberg, Peter, Ziaja, Christof (2006): Didactics: Coherent life management, in: Bartoszewics R., Koszczyk T., Nowak A., (Red.): Dydaktyka Wychowania Fizycznego, Wroclaw S. 63-68.
-