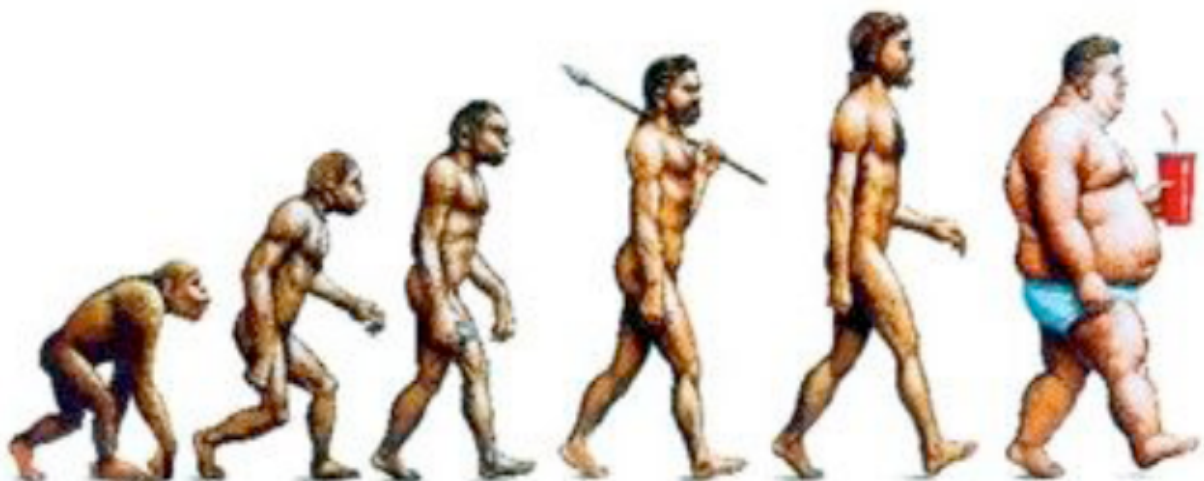


Craniosacral-Therapie bei stressbedingten Gesundheitsstörungen

Eine therapeutische Studie



**Komplexität und Beschleunigung im privaten und beruflichen Leben nehmen zu –
mit Einfluss auf Gesundheitszustand und Bedürfnisse der Menschen**

EINLEITUNG	3
METHODIK	3
AUSGANGSSITUATION	4
BEGRIFFSERKLÄRUNGEN	5
LIFE SCIENCE	5
GESUNDHEIT	5
KRANKHEIT	5
GESUNDHEITSFÖRDERUNG UND PRÄVENTION	6
STRESS	6
STRESSOREN	7
AUSWIRKUNGEN VON STRESS	7
PSYCHONEUROIMMUNOLOGIE	7
NEUROSTRESS	8
DIE KOSTEN VON STRESS IN DER SCHWEIZ	10
EINE BESTANDESAUFNAHME DES SECO (STAATSSSEKRETARIAT FÜR WIRTSCHAFT)	10
DIE WICHTIGSTEN RESULTATE:	10
<i>Wahrnehmung von Stress und Stresshäufigkeit</i>	10
<i>Stress und Belastungen</i>	11
<i>Stress und Wahrnehmung der Gesundheit</i>	12
<i>Stress und Symptome</i>	13
<i>Stress und Arztbesuche</i>	13
<i>Stress und Fehlzeiten</i>	14
<i>Finanzielle Kosten von Stress</i>	15
FAZIT	15
STRESSPHYSIOLOGIE	16
STRESSBEWÄLTIGUNG	17
STRESSBEWÄLTIGUNG MIT CRANIOSAKRALER OSTEOPATHIE	17
DIE THERAPEUTISCHE STUDIE	18
PROBANDEN	19
AUSWAHL GEEIGNETER MESSGRÖSSEN	20
<i>Cortisol</i>	20
<i>Blutdruck</i>	20
<i>Herschlagfrequenz (HSF)</i>	21
<i>Herzfrequenzvariabilität (HRV): Der Tanz des Herzens</i>	21
ERHOLUNG UND REGENERATION	22
TESTEQUIPMENT UND TESTDURCHFÜHRUNG	22
<i>HSF und HRV Messung mittels HRV-Scanner</i>	22
<i>RSA-Messung</i>	26
<i>Kurzzeit-HRV</i>	26
RESULTATE	27
<i>Blutdruck (Vorevaluation)</i>	27
<i>Cortisol</i>	28
<i>RSA- und Kurzzeit-HRV-Messung</i>	28
<i>HSF und HRV</i>	32
<i>Physisches und psychisches Wohlbefinden</i>	36
DISKUSSION, SCHLUSSFOLGERUNG	36
LITERATUR	38

Einleitung

Stress, dessen Entstehung und Verarbeitung sowie dessen Einfluss auf die physische und psychische Gesundheit sind seit vielen Jahren Thema der Gesundheitswissenschaften (Selye, 1950; Antonovsky, 1985; Hobfoll, 1989). Die Problematik von stressbedingten psycho- physischen Beschwerden und Erkrankungen und die daraus resultierende Notwendigkeit von stressreduzierenden Interventionen ist insbesondere im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention aktueller denn je.

Das Ziel der vorliegenden Studie war, die stressreduzierende Wirkung der Craniosacral-Therapie zu untersuchen. Verschiedene Autoren im Umfeld der craniosacralen Osteopathie beschreiben Effekte der psycho- physischen Stressreduktion, die sich beispielsweise in einer reduzierten Muskelspannung oder mit dem Einstellen des Gefühls von körperlicher und geistiger Ausgeruhtheit manifestiert. Die Herzfrequenzvariabilität (HRV) wurde in diesem Zusammenhang als potentiell geeignete Objektivierungsmethode ausgewählt, da sie bei der Beurteilung des psycho- physischen Entspannungsstatus in unterschiedlichen Situationen als aufschlussreiche Messmethode gilt (Lehrer, 2003).

Methodik

Fünf Probanden mit unterschiedlichen stressrelevanten Gesundheitsstörungen unterzogen sich einer aus mehreren Einheiten bestehenden craniosacral-therapeutischen Behandlung. Im Rahmen einer Vorevaluation zur Studie wurde Blutdruckverhalten und Pulsrate der Probanden vor und nach einer craniosacral-therapeutischen Behandlung dokumentiert. Gleichzeitig wurde ein Tagesprofil des Cortisols¹ im Speichel bestimmt.

Zur Ermittlung eines Patientenprofils, welches möglichst objektive Rückschlüsse auf eine stressreduzierende Wirkung der Craniosacral-Therapie zulässt, wurde im Verlauf eines Therapiezyklus (± 3 Monate) für jeden Probanden insgesamt drei Mal die Herzfrequenzvariabilität (HRV) ermittelt. Das heisst die HRV wurde zu Beginn und am Ende des Therapiezyklus, sowie ein Mal zwischenzeitlich mit Hilfe des HRV-Scanner² während jeweils einer Therapiesitzung (60 Minuten) aufgezeichnet. Die hoch spezialisierte Software der Firma BioSign transformiert die Information von mehreren Tausend Herzschlägen in Hunderte von Daten, Kurven und Grafiken. Auf Basis dieser systematischen Analyse können exakte Aussagen über die vegetative Balance³ der Probanden gemacht werden. Dies erlaubt einerseits Rückschlüsse auf die Regulationsfähigkeit des Organismus. Andererseits können auch Informationen darüber gewonnen werden, wie sich der Erholungsprozess im zeitlichen Ablauf entwickelt.

¹ Die Cortisolkonzentration im Speichel korreliert mit der Konzentration des freien Cortisols im Plasma

² HRV-Scanner der Firma BioSign GmbH, Brunnenstrasse 21, D-85570 Ottenhofen

³ Autonomes Nervensystem

Ausgangssituation

Aufgrund meiner Tätigkeit als Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzbeauftragte in einer medizintechnischen Firma zur Herstellung von Laborautomaten⁴ bin ich immer häufiger mit stressbezogenen Gesundheitsstörungen des medizintechnischen Personals konfrontiert; dies sowohl in physischer als auch in psychoemotionaler Hinsicht.

Mit dem Übergang von manuellen zu automatisierten Tätigkeiten, welcher mit einer Umstellung auf computergesteuerte Arbeitstätigkeiten verbunden ist, ist es im Life-Science⁵ Bereich zu veränderten Arbeitsbedingungen und –profilen gekommen. Durch den zunehmenden Automatisierungsgrad entstehen veränderte Arbeitsinhalte und Aufgaben am Arbeitsplatz, die vom Arbeitnehmer primär die Aufnahme, Verarbeitung sowie Umsetzung von Informationen verlangen. Dadurch nimmt die informatorisch-mentale und emotionale Belastung zu, die physische Belastung nimmt stetig ab. Es hat sich gezeigt, dass sich die zunehmende psychomentele Belastung am Arbeitsplatz negativ auf die Arbeitssicherheit, das Wohlbefinden und die Gesundheit der Arbeitnehmer auswirken kann.

Diese aktuellen Veränderungen in der Arbeitswelt tragen gegenwärtig zu einer Steigerung der Stressbelastung auch in der allgemeinen Bevölkerung bei. Die Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz bezeichnet arbeitsbedingten Stress seit ca. einem Jahrzehnt als zweitgrösstes berufsbedingtes Gesundheitsproblem in der Europäischen Union. Sie schätzt, dass 16 Prozent der Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Männern und 22 Prozent bei Frauen im EU-Raum auf arbeitsbedingten Stress zurückzuführen sind. Aber auch hohe Anteile anderer Krankheiten und Gesundheitsprobleme wie Muskel-Skelett-Erkrankungen sowie Probleme der mentalen Gesundheit, beispielsweise Burnout-Syndrom und Depressionen, werden hierauf zurückgeführt. Stressfolgen sind also nicht nur psychologischer Art, sondern betreffen auch die körperliche und soziale Gesundheit. Stressbewältigung stellt demnach ein zentrales Thema für die Konzipierung von Programmen der betrieblichen Gesundheitsförderung und Prävention dar, und die Bekämpfung stressassoziierter Erkrankungen nimmt auch im Gesundheitswesen einen immer grösseren Stellenwert ein.

In diesem Sinne betreue ich seit mehreren Jahren rund 250 Arbeitnehmer in einer weltweit tätigen Firma im Life Science Bereich. Etwa 50 Prozent der Mitarbeiter ist in Forschung und Entwicklung tätig, 20 Prozent arbeitet in Marketing und Verkauf und ca. 30 Prozent ist mehrheitlich mit administrativen Tätigkeiten beschäftigt. Die Mehrzahl der Mitarbeiter verbringt einen grossen Teil der Arbeitszeit an Bildschirmarbeitsplätzen. Neben verschiedenen muskulo-skelettalen Beschwerden wie Nacken- und Rückenschmerzen sind bei den Mitarbeitern vereinzelt auch psycho-mentale Gesundheitsstörungen⁶ zu verzeichnen.

In meiner Funktion als Gesundheitsschutzbeauftragte bin ich im Auftrag der Firmenleitung direkter Ansprechpartner für verschiedene gesundheitliche Anliegen. So werden bei Nacken- oder Rückenschmerzen beispielsweise nicht nur Arbeitsabläufe untersucht und ergonomische Aspekte berücksichtigt, die Arbeitnehmer haben auch die Möglichkeit Firmenintern therapeutische Leistungen

⁴ Tecan Schweiz AG, Männedorf

⁵ Siehe Definition im Kapitel Begriffserklärungen!

⁶ Depression, Ängste, Burn-Out

wie Akupunktur oder Craniosakral-Therapie zu beanspruchen. Zudem werden jährlich statistische Erhebungen zur Ursachenforschung von Betriebs- und Nichtbetriebsunfällen sowie Absenzenmanagement durchgeführt.

Begriffserklärungen

Life Science

Unter dem Begriff Life Sciences, auch Lebens- oder Biowissenschaften genannt, versteht man Forschungsrichtungen, die sich mit Prozessen oder Strukturen von Lebewesen beschäftigen oder an denen Lebewesen beteiligt sind. Ausser der eigentlichen Biologie umfasst sie auch verwandte Bereiche wie Biochemie, Molekularbiologie, Biophysik, Bioinformatik oder Biodiversitätsforschung.

Gesundheit

Gesundheit ist nach der allgemeinen Erklärung der Menschenrechte der Vereinten Nationen ein Grundrecht (Schwartz, 2003).

Für den Begriff Gesundheit liegen verschiedenen Definitionen vor, weil die Auffassung des Begriffes wandelnden gesellschaftlichen Interessen und Werten unterliegt (Göckenjan, 1992; zit. nach Trojan & Legewie, 2001).

Am weitesten verbreitet ist die Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation (WHO, 1946):

„Gesundheit ist ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur die Abwesenheit von Krankheit und Gebrechen.“ (Schwarz, Siegrist, v. Troschke & Schlaud, 2003).

Die Definition ist auch noch nach fast 60 Jahren erstaunlich aktuell. Gesundheit ist damit nicht einfach die Abwesenheit von Krankheit, sondern der Zustand eines vollständigen Wohlbefindens (Trojan, 2002). Positiv zu bewerten ist die Ganzheitlichkeit dieser Definition durch den Einbezug körperlicher, geistiger und sozialer Aspekte.

Krankheit

Pschyrembel (1998) definiert Krankheit als „Störung der Lebensvorgänge in Organen oder im gesamten Organismus als Folge von subjektiv empfundenen bzw. objektiv feststellbaren, körperlichen, geistigen bzw. seelischen Veränderungen.“

Gesundheit und Krankheit werden heute nicht mehr als direkte Gegensätze verstanden, da es keine klare Grenzlinie zwischen Krankheit und Gesundheit gibt. Ebenso schliesst Gesundheit nicht Krankheit, und Krankheit nicht Gesundheit aus. Die Idee ist, dass sich der Mensch im Laufe seines Lebens auf dem Kontinuum Gesundheit – Krankheit auf und ab bewegt. Ausserdem wird durch diese Betrachtungsweise deutlich, dass auch ein chronisch kranker Mensch, der sich in der Nähe des Pols Krankheit befindet, immer noch gesunde Anteile in sich trägt. Neben der bisher oft einseitigen Krankheitsbekämpfung ist es daher auch sinnvoll die Gesundheit zu stärken (Schwarz et al., 2003; Waller, 2002)

Gesundheitsförderung und Prävention

Gesundheitsförderung bezweckt die Verbesserung eines gesundheitsförderlichen Lebensstils wie auch von gesundheitsrelevanten Lebensbedingungen.

Gesundheitsförderung orientiert sich nicht wie die Prävention an bestimmten Krankheiten, die es zu vermeiden gilt. Sie ist vielmehr krankheitsunspezifisch auf die allgemeine Verbesserung von Gesundheit und der Gesundheitsdeterminanten ausgerichtet.

Stress

Stress ist ein zwar häufig verwendeter aber keineswegs eindeutig definierter Begriff. Die wissenschaftliche Stressforschung hat vor ca. 70 Jahren begonnen.

Im Laufe der Zeit definierten Wissenschaftler Stress als

- Physiologische Reaktion
- Äusseren Reiz
- Komplexes Beziehungsgeschehen zwischen Person und Umwelt

Die wahrscheinlich bekannteste Definition von Stress stammt von Selye (1957; 1976; zit. Nach Vossel & Zimmer, 1998): „Stress is a nonspecific response of the body to any demand,“

Stress wird hier als unspezifische Reaktion des Körpers auf eine Belastung gesehen und als „allgemeines Adaptionssyndrom“ bezeichnet. Die Reaktion verläuft in drei Phasen: Alarmreaktion, Widerstands- und Erschöpfungsphase.

Diese Sichtweise ist heute noch für die Forschung wichtig, jedoch gibt es hinsichtlich des Stresskonzeptes und der physiologischen Prozesse neue Erkenntnisse. Kritisiert wird vor allem die Annahme einer unspezifischen Stressreaktion; es ist heute unumstritten, dass eine unspezifische Stressreaktion nicht die Vielfalt der unterschiedlichen Stressreaktionen erklären kann. Neben physiologischen sind auch psychische Auswirkungen von Stress zu beobachten (Schulz & Schulz, 1996) und umgekehrt können auch psychische Ereignisse zu einer Stressreaktion führen (Bräutigam, Christian & v. Rand, 1992; Schulz & Schulz, 1996).

Die heute weitgehend anerkannte Auffassung von Stress wird gemäss einer Veröffentlichung im Lancet folgendermassen definiert: „It's a stimulus or environmental change of such intensity or duration that it taxes a persons adaptive capacity to the limit“. Stress wird als Stimulus oder als Umgebungsveränderung von solcher Dauer oder Intensität gesehen, dass die adaptiven Möglichkeiten einer Person überfordert werden. (Editorial (1994) Essence of stress. Lancet 344:1713-1714)

Pickering betont zudem die Bedeutung des Kontrollverlusts über eine Situation bei der Entstehung von Stress.

(Pickering TG (2001) Mental stress as a causal factor in the development of hypertension and cardiovascular disease. Current Hypertension Reports 3:249-254)

Stress wird als ein typisches Symptom der heutigen Gesellschaft angesehen. Aufgrund der temporeichen, reizüberfluteten, virtuellen, globalisierten und oft menschenfeindlichen Lebensweise ist die Anzahl der Personen, die sich über Stresssymptome beklagt, als auch der Personen, die sich bei schlechter Gesundheit fühlt, steigend. Man spricht von Beziehungs- und Leistungsstress (Tausch, 2002;

Weibel, 2005), Stress im Strassenverkehr oder Einkaufsstress (Kaluza, 1996; zit. nach Meibert, Heidenreich & Michalak, 2004).

Stressoren

Als Stressoren werden Ereignisse bezeichnet, die zu einer Stressbelastung des Individuums führen. Verschiedene Individuen reagieren aufgrund ihrer individuellen Konstellation aus genetischen Faktoren und früheren Erfahrungen unterschiedlich auf verschiedene Stressoren: was dem einen als stressig erscheint, ist dem anderen noch keine Belastungssituation: „one man's stress ist another man's pleasure.“ (Vandebrouke (1992) Bungee jumping and design of experiments. Lancet 340:800)

Auswirkungen von Stress

Der Mensch sieht sich im Alltag mit einer Vielzahl von Anforderungen konfrontiert, auf die er mit einer individuellen Stressaffinität physisch und psychisch reagieren muss. Chronische Stressexposition kann zu unterschiedlichen gesundheitlichen Auswirkungen führen. Aber nicht jede Art von Stress ist gesundheitsschädigend. Eine kurzfristige Stressbelastung kann ein Antrieb sein, zu Höchstleistungen befähigen und die eigene Entwicklung fördern. Wird nach der Stressbelastung eine ausreichende Erholungspause zur Regenerierung des Organismus eingelegt, kommt es selten zu negativen Auswirkungen der Belastung (Meibert et al., 2004; Weibel, 2005). Eine leistungsorientierte Gesellschaft gibt jedoch nur wenig Raum dafür einmal nichts zu tun. Oft reiht sich eine Anforderung an die nächste, wobei die Gefahr besteht, keine ausreichenden Erholungspausen zu erfahren. Dadurch kann das Gefühl für die eigenen Grenzen verloren gehen (Meibert et al., 2004; Weibel, 2005).

Langfristige und intensive Stressbelastungen weisen auf unzureichende oder ineffektive Stressbewältigungsstrategien der Betroffenen hin.

Neben den hohen emotionalen Belastungen und der Verringerung an körperlichem und psychischem Wohlbefinden, können Stressbelastungen zu einer Gefährdung der Gesundheit werden und ein Risikofaktor für verschiedene und zum Teil chronische Erkrankungen wie Herz-Kreislaufkrankungen oder Depression darstellen (Tausch, 2002; Plamper, Stock & Lauterbach, 2004; Weibel, 2005). Ausserdem besteht durch eine langfristige Verausgabung an Energie, Kraft und Ressourcen die Gefahr eines Burnouts. Burnout meint einen Zustand der totalen körperlichen und psychischen Erschöpfung als Folge einer monatelangen oder jahrelangen Daueraktivität (Weibel, 2005).

Psychoneuroimmunologie

Entstehung und Verlauf von somatischen Krankheiten werden schon länger durch psychosomatische Ansätze zu erklären versucht. Über die biochemischen Voraussetzungen für die Zusammenhänge zwischen Psyche und Körper konnte bis vor wenigen Jahren jedoch nur spekuliert werden. Es war noch zu wenig über die Funktionsweise des Immunsystems und den damit korrespondierenden Vorgängen im Nerven- und Hormonsystem bekannt. Inzwischen ist die

Psychoneuroimmunologie ein anerkanntes interdisziplinäres Forschungsgebiet. Obwohl viele Kommunikationswege zwischen dem Immun-, Nerven- und Hormonsystem noch unbekannt sind, ist gut dokumentiert, dass das Immunsystem in der Lage ist, auf neurochemische Signale von Nerven- und Hormonsystem zu reagieren. Umgekehrt vermag das Immunsystem über humorale und zelluläre Mediatoren die Funktion des Nerven- und Hormonsystems zu beeinflussen. Es ist heute unbestritten, dass sowohl akuter als auch chronischer psychischer und körperlicher Stress, die Funktionen der Immunabwehr beeinflussen. Retrospektive epidemiologische Studien belegen, dass Patienten mit häufigen akuten Infektionen der oberen Atemwege unter starken psychischen Belastungen stehen. Experimentelle virologische Studien haben gezeigt, dass psychische Belastungen die Anfälligkeit gegenüber Krankheitserregern erhöhen. Erwiesen ist auch, dass chronischer Stress die Konzentration von sekretorischem Immunglobulin A im Speichel senkt. Emotionale und mentale Belastungen bewirken eine vermehrte Freisetzung von Neurotransmittern und Hormonen. Über Rezeptoren an Lymphozyten können so stressbedingte Veränderungen immunologischer Funktionen induziert werden. Bekannt ist, dass in Stresssituationen Glukokortikoide verstärkt ausgeschüttet werden. Diese Hormone beeinflussen alle immunkompetenten Zellen. In der Therapie werden Glukokortikoide als Immunsuppressiva appliziert, wobei sowohl humorale als auch zelluläre Immunfunktionen betroffen sind. Beispielsweise hemmen Kortikosteroide die Zytokin-Produktion, mindern die Reaktivität von T- und B-Lymphozyten und die Aktivität der natürlichen Killerzellen. Über diese Mechanismen kann lang anhaltender Stress die Abwehrfunktionen dauerhaft einschränken, wodurch die Infektanfälligkeit ansteigt. Chronischer Stress, den das Gehirn auf Dauer nicht kompensieren kann, führt neben den Funktionseinbussen des Immunsystems auch zu Ermüdungszuständen.

Neurostress

Wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass im menschlichen Organismus kaum etwas mehr Belastungen und Schädigungen auslöst als neuronale, mentale Prozesse. Diese werden z.B. in Form von Assoziationen als sog. Engramme im Gehirn abgelegt und aktivieren extrem schnell und in der Regel unspürbar zumeist unbewusste, unangenehme Emotionen. Beispielsweise Druck, Anspannung, Ärger oder Frust, in der Summe Stress.



Neben dem Teil des Gehirns, der für unser Bewusstsein zuständig ist und der uns das logische Denken ermöglicht (Neokortex), gibt es einen Teil des Gehirns, der Sitz unserer Emotionen ist und den man als das limbische System bezeichnet. Das limbische System ist entwicklungsgeschichtlich älter als der Neokortex. Der Einfluss des Neokortex, also unseres Bewusstseins, auf unser limbisches System ist begrenzt. Wir können unsere Emotionen weit weniger direkt kontrollieren als beispielsweise unsere motorischen Körperfunktionen. Deswegen funktioniert auch nicht, sich in einer Angstsituation zu befehlen, keine Angst zu haben. Andererseits kann das limbische System die Kontrolle über unseren Neokortex übernehmen, ohne dass sich unser Bewusstsein diesem Einfluss entziehen kann. Beispielsweise kann der Anblick einer Spinne zur panikartigen Fluchtreaktion führen, wenn im limbischen System die Spinne mit übersteigert negativen Emotionen besetzt ist.

Für das Entstehen von Krankheiten wiederum ist entscheidend, dass wesentliche Teile unserer Körperphysiologie⁷ nicht vom Neokortex, sondern vom limbischen System kontrolliert werden. Das bedeutet, dass der Hirnteil, in dem unsere Emotionen beherbergt sind, gleichzeitig auch wesentliche Körpervorgänge steuert, ohne dass unser Bewusstsein darüber eine direkte Kontrolle ausüben kann.

Mentale Prozesse triggern also neuronale und endokrinologische Reaktionen, diese verändern nicht nur den Blutdruck oder Puls, sie schwächen auch das Immunsystem, was unter Umständen weitreichende Folgen haben kann.

Bei chronischer Stressbelastung können sich zahlreiche Funktionen des zentralen Nervensystems verändern. Welche Hirnfunktionen sich bei einem Patienten verändern, hängt von dem komplexen Zusammenspiel verschiedenster Risiko- und Schutzfunktionen ab.

Die Neurowissenschaft hat unser Verständnis der psychischen und somatischen Stressreaktion grundsätzlich verändert und wir wissen heute, dass im Prinzip fast alle lebenswichtigen Funktionen und Prozesse im Organismus neurologisch und mental gesteuert und beeinflusst werden.

⁷ Blutdruck, Herzschlag, Verdauung, Hormone, Immunsystem usw.

Der Neurologe und Psychiater Dr. Servan- Schreiber schätzt, dass 50-75% aller Arztbesuche ursächlich auf Stress und Überbelastung zurückzuführen sind. Stress stellt in Bezug auf die Sterblichkeit ein grösserer Risikofaktor als Rauchen dar!

Die Kosten von Stress in der Schweiz

Eine Bestandesaufnahme des seco (Staatssekretariat für Wirtschaft)

Bei einer, im Auftrag des seco⁸ durchgeführten Untersuchung aus dem Jahre 2000 wurde eine repräsentative Stichprobe von 900 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern aus allen deutsch- und französischsprachigen Kantonen über ihre persönliche Stresssituation und zu den daraus resultierenden gesundheitlichen Folgen befragt. Ziel der Studie war, das Ausmass des Stressses in der erwerbstätigen Bevölkerung und die dadurch verursachten Kosten zu ermitteln.

In einem vertieften Interview wurden die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nach

- den Belastungen und dem Umgang mit Stress,
- dem Gesundheitszustand,
- der Einnahme von Medikamenten und der Beanspruchung medizinischer Leistungen,
- den Fehlzeiten am Arbeitsplatz aus gesundheitlichen Gründen befragt.

Mit diesen Daten wurden die Kosten der gesamthaft beanspruchten medizinischen Leistungen⁹ der Selbstmedikation sowie die Folgekosten verursacht durch Fehlzeiten und Produktionsausfall evaluiert. Die so gewonnen Resultate wurden zu einer Abschätzung der gesamten finanziellen Kosten des Stressses bei der Gesamtheit der Berufstätigen in der Schweiz hochgerechnet.

Die wichtigsten Resultate:

Wahrnehmung von Stress und Stresshäufigkeit

Mehr als ein Viertel der befragten Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer (26,2%) sind der Auffassung, dass sie sich während der letzten 12 Monate *oft* oder *sehr oft* gestresst fühlten. Bei den Frauen liegt der Anteil sogar bei einem Drittel (32,7%).

⁸ Direktion für Arbeit, Ressort Arbeit und Gesundheit

⁹ Medizinische Kosten: Spitäler, Ärzte, Medikamente, Physiotherapie, Laboranalysen

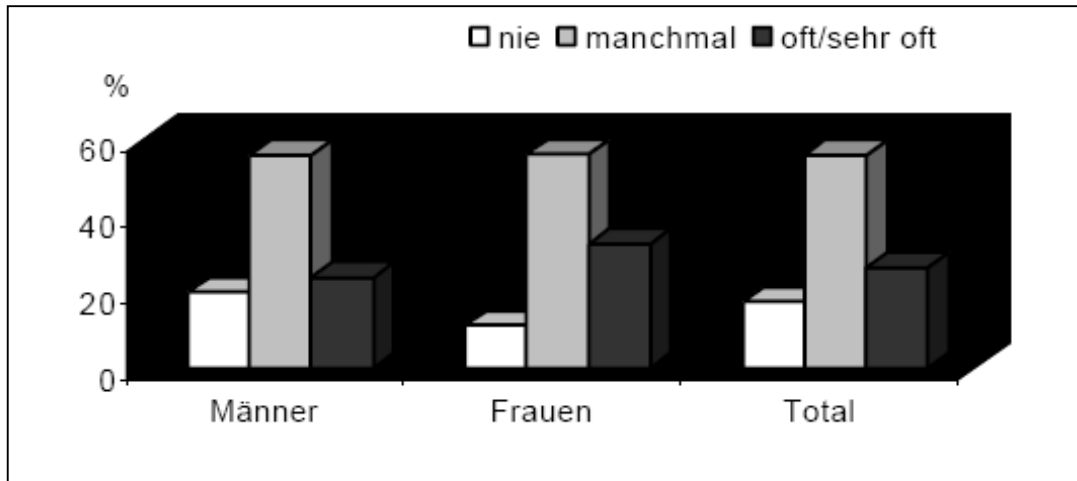


Abb. 1: Häufigkeit der Stresswahrnehmung bei berufstätigen Frauen und Männern

Stress und Belastungen

70,7 % der Befragten beurteilen die Intensität der gesamten im Allgemeinen auf sie einwirkenden Belastungen als *gross* oder *sehr gross*. Nur jeder Vierte (25,5%) empfindet die Belastungen als *gering*, für weniger als 4% sind sie *unbedeutend*. Je grösser der Belastungsdruck, desto grösser der empfundene Stress. Unter denjenigen, die sich einem grossen Belastungsdruck ausgesetzt fühlen, findet man nur 7,2 % die angeben, sich nicht gestresst zu fühlen. Hauptquelle des Belastungsdruckes ist am häufigsten die Arbeit (58%).

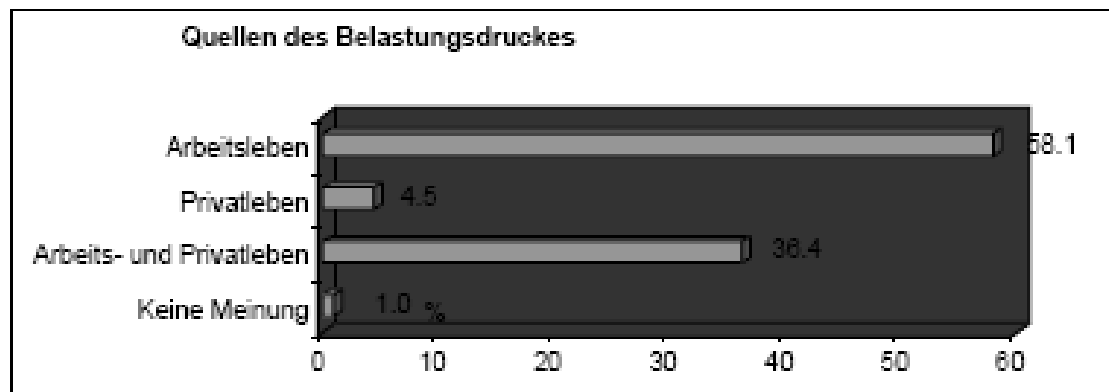


Abb. 2: Quellen des Belastungsdruckes

40% der Befragten beurteilen ihre Arbeit als *oft* oder *sehr oft* hektisch, gehetzt oder unruhig. Es besteht eine Korrelation zwischen empfundenem Stress und hektischer Arbeit, nicht aber zwischen Stress und körperlich anstrengender Arbeit.

Nahezu jeder Dritte stuft seine Arbeit als *oft* oder *sehr oft* psychisch belastend ein. Personen, die sich *oft* oder *sehr oft* gestresst fühlen sind sechs Mal häufiger vertreten unter denjenigen mit psychisch belastender Arbeit als unter denjenigen, die ihre Arbeit als *nie* psychisch belastend empfinden.

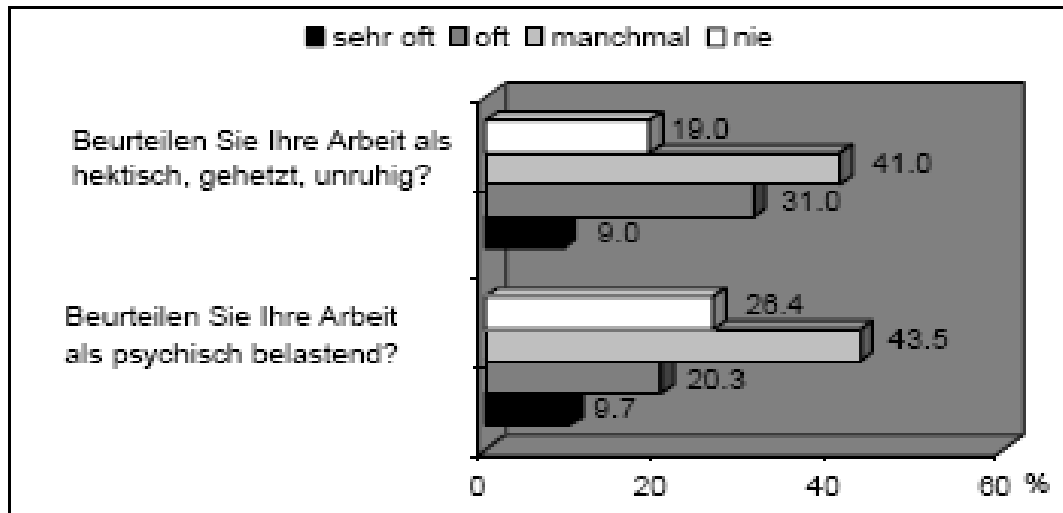


Abb. 3: Stress, zeitlicher und psychischer Druck

Stress und Wahrnehmung der Gesundheit

87% der Befragten sind der Meinung, dass sie in den vergangenen 12 Monaten bei guter Gesundheit waren. Knapp ein Viertel aus dieser Gruppe (23,7%) geben an, *oft* oder *sehr oft* gestresst zu sein. Unter den Personen, die ihre Gesundheit als schlecht beurteilen (13% der Befragten), fühlen sich fast doppelt so viele (46,6%) *oft* oder *sehr oft* gestresst.

39% der Personen, die sich *manchmal*, *oft* oder *sehr oft* gestresst fühlen, sind der Ansicht, Stress habe negative Folgen für ihre Gesundheit. Bei den *manchmal* gestressten Personen sind es 29,2%, bei denjenigen, die *oft* oder *sehr oft* gestresst sind, sind es doppelt soviel (58,8%).



Abb. 4: Stress und Wahrnehmung der Gesundheit

Stress und Symptome

Personen, die *oft* oder *sehr oft* Symptome aufweisen, bilden einen eher kleinen Anteil der 900 Befragten. Eine gewisse Anzahl von Symptomen wird aber von 20% der Befragten genannt. Es handelt sich in erster Linie um Rückenschmerzen, Nervosität (Reizbarkeit, Anspannung), Verspannungen im Nacken und an den Schultern sowie die Neigung zu kalten Händen und Füßen.

Generell kann gesagt werden, dass, je gestresster sich die Befragten fühlen, desto akzentuierter werden die Symptome.

Ein Vergleich mit früheren Studien des BIGA zeigt eine generelle Zunahme der Häufigkeit fast aller Symptome.

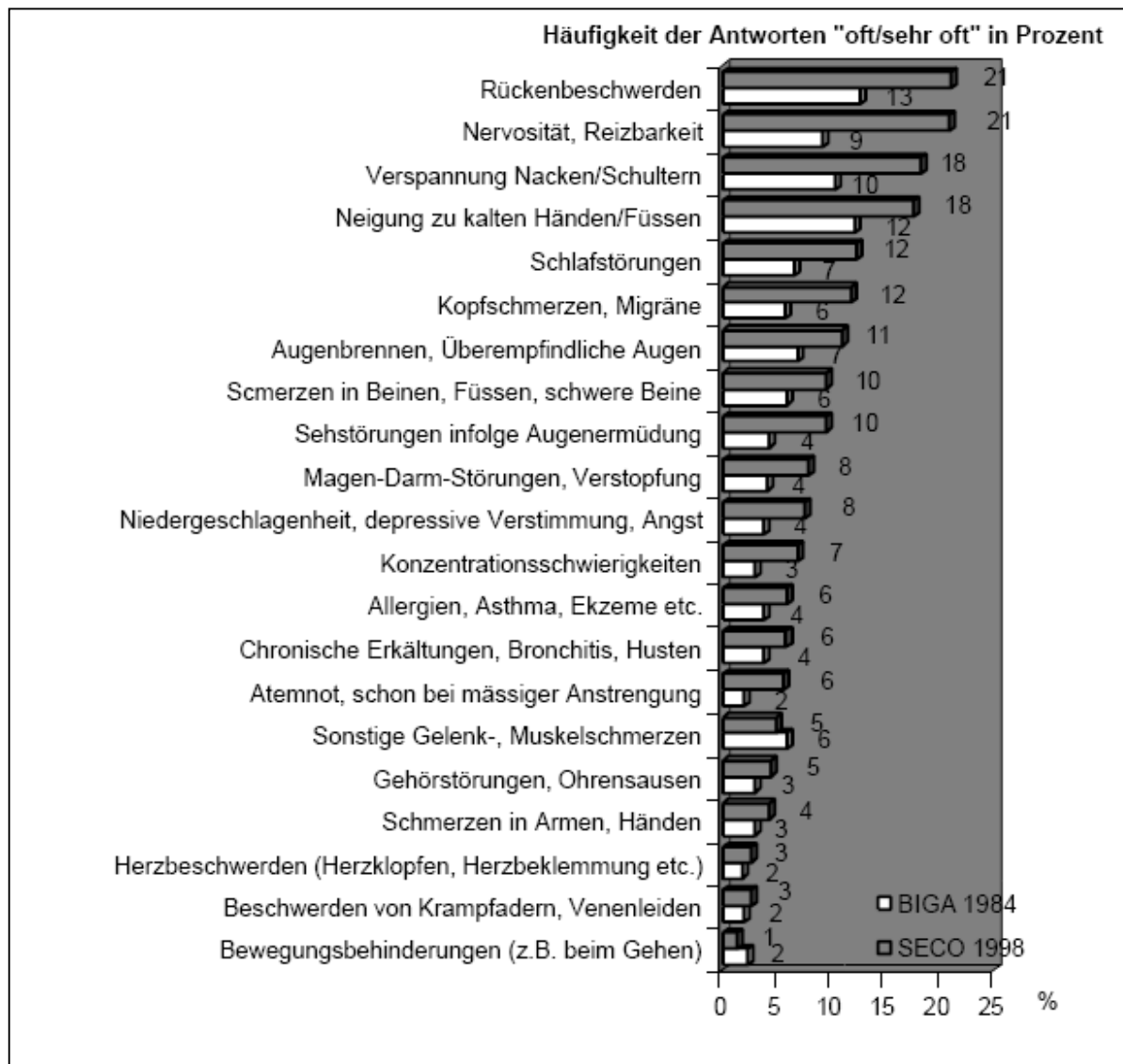


Abb. 5: Häufigkeit verschiedener Symptome bei Erwerbstätigen in der Schweiz

Stress und Arztbesuche

Auch in dieser Auswertung zeigt sich das übliche Bild. Ein Mittelwert für die Anzahl Arztbesuche sagt wenig aus. Während etwas mehr als zwei Drittel aller Befragten im

vergangenen Jahr nie oder nur einmal beim Arzt waren, beanspruchte ein relativ kleiner Anteil Personen die Mehrzahl ärztlicher Dienstleistungen. Zunehmende Stressempfindung korreliert stark mit der Häufigkeit der Arztbesuche. Der Anteil der Personen, der jeden Monat oder häufiger einen Arzt aufsuchen, ist doppelt so hoch bei denjenigen, die sich *oft* oder *sehr oft* gestresst fühlen (12,5%) als bei den Stressverschonten (6,3%).

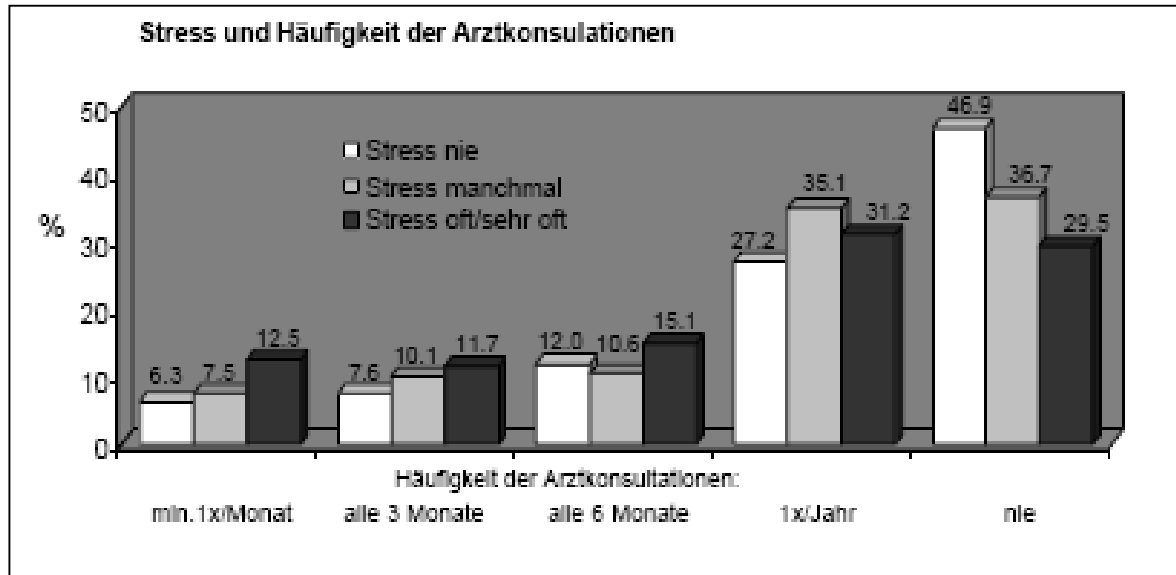


Abb. 6: Stress und Häufigkeit der Arztbesuche

Stress und Fehlzeiten

Ca. 38% der Befragten mussten im vergangenen Jahr aus gesundheitlichen Gründen der Arbeit fernbleiben. Bei den *nie* Gestressten waren es 25,3%, bei den *oft* oder *sehr oft* Gestressten hingegen 46,5%.

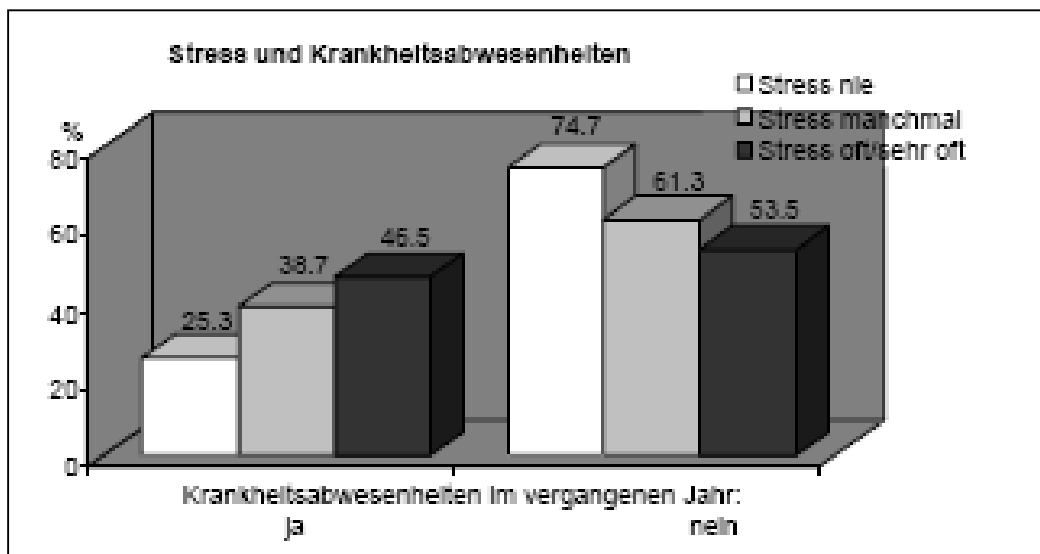


Abb.7: Stress und Fehlzeiten

Finanzielle Kosten von Stress

18% der Bevölkerung fühlen sich *nicht gestresst* und sind mehrheitlich der Meinung, in guter gesundheitlicher Verfassung zu sein. Diese Leute verursachen nur 5% der finanziellen Kosten¹⁰. Im Gegenteil dazu verursachen Personen, die sich *sehr gestresst* fühlen und *nicht* in der Lage sind, den Stress zu bewältigen (12%), 23% der finanziellen Kosten.

Die Möglichkeit, den Stress zu bewältigen, spielt somit eine wesentliche Rolle in der Verhütung von gesundheitlichen Beschwerden und den daraus folgenden Kosten.

Betrachtet man Abb.8 wird noch etwas sichtbar: Die Mehrheit der Erwerbstätigen, die aus eigener Beurteilung meint, den Stress „im Griff“ zu haben, verursacht pro Kopf beinahe die vierfachen Kosten im Vergleich zur Gruppe der Nichtgestressten (2340 Fr. gegenüber 644 Fr. pro Person)

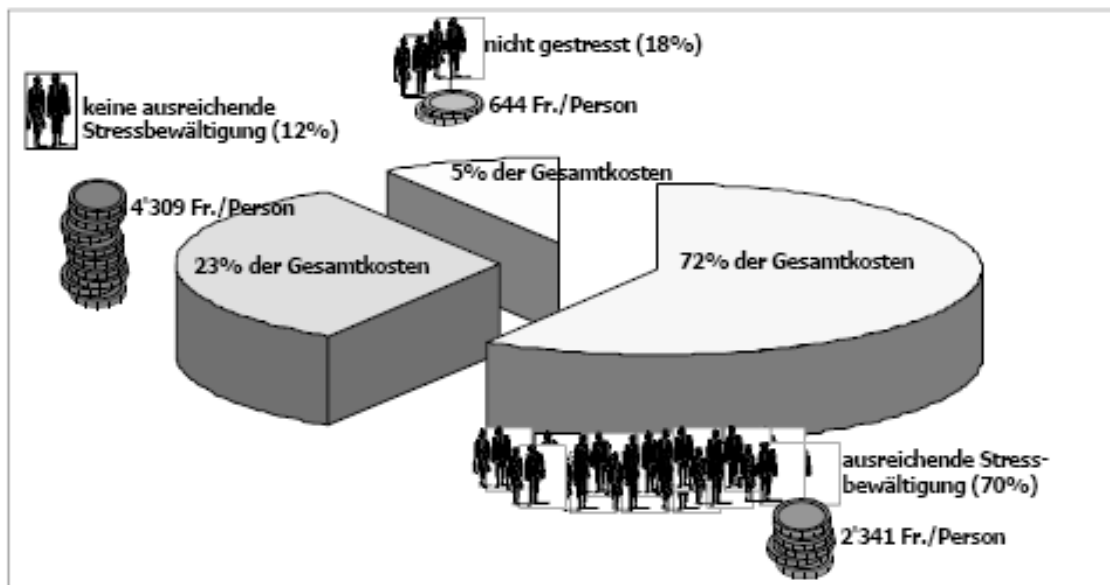


Abb.8: Finanzielle Kosten des Stress, aufgeteilt in Gruppen

Der grösste Teil der Gesamtkosten entsteht also bei den *nicht* Stressbetroffenen. Dies hängt unter anderem auch damit zusammen, dass Stress häufig zu lange verdrängt und als nicht so bedrohlich eingestuft wird – bis die Grenzen definitiv überschritten sind und der Organismus mit einem akuten Zusammenbruch reagiert.

Fazit

Die möglichen Folgen von Stressbelastungen zeigen, dass Gesundheit keine Selbstverständlichkeit ist und immer wieder neu gefördert und erhalten werden muss (Weibel, 2005).

Besondere Notwendigkeit ergibt sich insbesondere aus der Zunahme der chronischen Erkrankungen, für die es kaum Heilungschancen gibt und die enorme Kosten im Gesundheitswesen verursachen. Umso wichtiger sind Präventions- und

¹⁰ Medizinische Betreuung und Pflege, paramedizinische Leistungen, Spitalaufenthalte, Selbstmedikation, Arzneimittel, Arbeitsausfall und Produktionsausfall

Gesundheitsförderungsmassnahmen, da durch sie eine Erkrankung hinausgezögert oder sogar verhindert werden kann (Bellwinkel, 2000; Mosebach, Schwarz & Walter, 2004; Plamper et al., 2004).

Stressphysiologie

Stress lässt sich, wie bereits angetönt, als Reaktion des Organismus auf eine potentielle Bedrohung seines Wohlbefindens verstehen. Diese Bedrohung kommt möglicherweise aus der Umwelt, kann aber auch den eigenen Gedanken und Vorstellungen entspringen. In jedem Fall trägt die Einschätzung der individuellen Bewältigungsressourcen dazu bei, ob und in welchem Ausmass eine Stressreaktion des Organismus stattfindet.

Mit Einsetzen der Stressreaktion gehen körperliche Veränderungen, wie der Anstieg der Atem- und Pulsfrequenz, erhöhter Blutdruck, Pupillenerweiterung, Schwitzen usw. einher. Der Organismus mobilisiert seine Ressourcen, um der Bedrohung durch Kampf oder Flucht zu begegnen.

Die hormonellen Vorgänge bilden ein komplexes, fein abgestimmtes und sich selbst regulierendes System. So werden mittels Aktivierung des für die unwillkürlichen Reaktionen verantwortlichen vegetativen Nervensystems¹¹ aus dem Nebennierenmark die Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin ausgeschüttet. Diese bewirken eine Engstellung der Blutgefässe in der Haut und im Darm währenddem sich die Gefässe der Skelettmuskulatur weiten. Damit gelangt Sauerstoff- und Nährstoffhaltiges Blut in die Muskulatur für den bevorstehenden Einsatz bei Kampf oder Flucht. Es kommt zu einer Erhöhung der Herz- und Atemfrequenz, einem Anstieg des Blutdruckes und zur Pupillenerweiterung. Verdauungs- und Sexualorgane reduzieren ihre Aktivität.

Die Wirkung der Katecholamine kann interessanterweise aber nur mit Hilfe des Cortisols stattfinden. Das Glukokortikoid Cortisol wird über einen komplexen Regelkreis, dessen Steuerung über den Hypothalamus läuft, freigesetzt und kontrolliert. Der Hypothalamus setzt in der Stressreaktion das Neuropeptid CRH¹² frei, welches wiederum die Hirnanhangdrüse anregt, das Hormon Corticotropin in die Blutbahn auszuschütten. Corticotropin schliesslich veranlasst die Nebennierenrinde zur Bildung und Freisetzung von Cortisol, einem Glukokortikoid. Glukokortikoide dienen in erster Linie der raschen Bereitstellung von Energie. Sie erhöhen den Glukosespiegel, indem sie Proteine aus den Muskeln und freie Fettsäuren in Glukose umwandeln. Zugleich wird der Transport von Glukose in die Speicherzellen vermindert und damit der Funktion des Insulins entgegengewirkt. Dieser kurzfristig erhöhte Blutzuckerspiegel dient vor allem der vermehrten Versorgung des Gehirns mit Energie.

Die Regelung von Körperfunktionen wird wie erwähnt durch das vegetative Nervensystem vermittelt. Das vegetative Nervensystem besteht aus zwei Strängen, dem Sympathikus und dem Parasympathikus, welche auf den Körper entgegengesetzte Wirkungen haben.

Allgemein bewirkt eine akute Stressreaktion eine kurzfristige Leistungssteigerung, bei der der Sympathikus zum Tragen kommt. Nach Abklingen der Stressreaktion wird

¹¹ Auch autonomes Nervensystem genannt, weil wir es nicht willentlich beeinflussen können

¹² CRH: Corticotropin-releasing Hormon

der Parasympathikus aktiv, es kommt zur allgemeinen Entspannung. Dabei wird ein anderer Neurotransmitter, das Acetylcholin freigesetzt und der Herzschlag verlangsamt sich wieder. Es kommt zu Ruhe und Regeneration.

Ursprünglich ist die physiologische Stressreaktion eine sinnvolle Reaktion zur Überwindung einer kurzfristigen Gefahrensituation. Bei den heutigen Lebensumständen steht aber häufig nicht mehr die unmittelbare Lebensgefahr im Vordergrund, sondern psychosoziale Probleme. Diese können nicht durch Kampf oder Flucht gelöst werden und es kommt zu einer Daueraktivierung des sympathischen Nervensystems. Die daraus resultierenden Stressreaktionen können pathogen und schädlich sein und zur Beeinträchtigung der Gesundheit führen.

Man kann Parasympathikus und Sympathikus am besten mit Bremse und Gaspedal eines Autos vergleichen. Jeder weiss, wie wichtig eine gut funktionierende Bremse ist, um Unfälle zu vermeiden. Steht man bildlich gesprochen zu lange auf dem Gaspedal, wird der Körper über kurz oder lang Schaden nehmen. Auswirkungen einer chronischen Stressbelastung sind zum Beispiel erhöhte Muskelspannung, Schmerzen im Rücken- Schulter- und Nackenbereich, Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Störungen im Magen- Darmsystem. Es kann zu einer Schwächung des Immunsystems kommen und sogar zum Herzinfarkt oder Schlaganfall.

Stressbewältigung

Im Bereich Gesundheitsförderung und Prävention ist Stressbewältigung heute ein wichtiger und nicht mehr wegzudenkender Aspekt. Bei der Prävention geht es um die Frage, wie entsteht Krankheit und um das Verändern oder Ausschalten von Risikofaktoren für Krankheiten. Dadurch werden Stressoren abgebaut. Bei der Gesundheitsförderung stehen die Verbesserung der Lebensbewältigung und die Förderung von sozialen, bildungsmässigen, ökonomischen und hygienischen Bedingungen der Lebensgestaltung im Vordergrund. Die zentrale Frage der Gesundheitsförderung lautet: Wie entsteht Gesundheit? Gemeinsames Ziel beider Interventionen ist es, individuelle und kollektive Gesundheitsverbesserungen zu erreichen (Hurrelmann et al. 2004; Trojan, 2002).

Die statistische Auswertung in Bezug zu stressbedingten körperlichen und mentalen Gesundheitsstörungen bei Tecan-Mitarbeitern zeigt wie die seco Studie eine ansteigende Tendenz und konfrontiert deshalb unweigerlich mit der zentralen Frage nach geeigneten Stressbewältigungs-Massnahmen.

Stressbewältigung mit Craniosakraler Osteopathie

„Der Organismus trägt in sich das Potential der Gesundheit. Wer dieses Potential erkennt und unterstützt, kann Krankheiten verhindern und heilen.“

Andrew Taylor Still

Es ist schon seit längerem erwiesen, dass verschiedene Entspannungstechniken einen günstigen Einfluss auf die Gesundheit haben. Manche Verfahren, wie zum Beispiel Yoga oder Meditation sind seit Jahrtausenden bekannt und werden heute im Bereich der kognitiven Verhaltenstherapie mit Erfolg zur Anti-Stress-Therapie eingesetzt.

Aufgrund verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungen im Bereich der Chronobiologie und der Neurokardiologie kann eine entspannende, stressreduzierende und gesundheitsfördernde Wirkung auch der Craniosakralen Osteopathie zugeschrieben werden¹³.

Weil die Firma Tecan über einen gut ausgestatteten Behandlungsraum innerhalb der Firma verfügt, wurden die Mitarbeiter deshalb auf die Möglichkeiten der craniosakralen Osteopathie aufmerksam gemacht. Neben dem Stressproblem können damit gleichzeitig auch die körperlichen und mentalen Beschwerden angegangen werden, was eine simultane Symptom- und Ursachenbekämpfung ermöglicht.

Andrew Taylor Stills¹⁴ Statement „*Ein Arzt sollte sich damit beschäftigen, Gesundheit zu finden, Krankheit kann jeder finden.*“ ist aktueller denn je und hat sich für mich (im Rahmen dieser Studie) in zweifacher Hinsicht zum Leitgedanken entwickelt. Einerseits aus osteopathischer Sicht, andererseits aber auch im Sinne der Gesundheitsförderung und Prävention.

Die therapeutische Studie

Hintergrund des Studien- bzw. des Therapiekonzepts ist der arbeitswissenschaftliche Versuch, die stressreduzierenden Massnahmen im Hinblick ihrer Wirkung auf den Menschen (Mitarbeiter) messbar und beurteilbar zu machen.

Trotz intensiver Forschung in diesem Gebiet ist es schwierig, gesicherte physiologische Parameter zu finden, die gezielt Antwortreaktionen auf bestimmte entspannungsfördernde Massnahmen abbilden.

Die arbeitswissenschaftliche Literatur ist eher auf Beanspruchung und Belastung¹⁵ ausgerichtet. Die am meisten untersuchten Variablen diesbezüglich sind die kontinuierliche *beat-to-beat* Herzfrequenz- Messung (HSF) über das EKG, die Herzfrequenzvariabilität¹⁶ (HRV), die kontinuierliche und diskontinuierliche Blutdruckmessung und die Messung biochemischer Parameter wie z.B. dem Cortisol.

Nach ausführlicher Information über Inhalte und Durchführung der Untersuchung hatten sich fünf Probanden dazu entschlossen, über einen Zeitraum von drei bis vier Monaten an der Studie teilzunehmen. Die Probanden wurden während \pm drei Monaten mit craniosacraler Osteopathie behandelt. Der Behandlungszyklus umfasste fünf bis acht craniosacral-therapeutische einstündige Behandlungen, wobei verschiedene Techniken aus dem Bereich Struktur, Flüssigkeit und Energie zur

¹³ Siehe auch Entrainment Theorie: McPartland, J., Mein E. (1979): Entrainment in the cranial rhythmic impulse. *Alternative Therapies in Health & Medicine* 1/1:40-44

¹⁴ Andrew Taylor Still 1828-1917, Begründer der Osteopathie

¹⁵ Der Sympathikus ist aktiv

¹⁶ Synonym auch Herzratenvariabilität (HRV)

Anwendung kamen. Grosser Wert wurde ebenfalls auf rhythmisierende Verfahren gelegt.

Generell wurde während den ersten 20 Minuten von den Füßen aus gearbeitet, währenddem in der nachfolgenden Zeit Sakrum und Cranium im Vordergrund standen. Je nach momentaner Befindlichkeit wurden vereinzelt zusätzlich individuelle Techniken wie zum Beispiel Sinusdrainage bei Kopfschmerzen oder viscerale Osteopathie angewendet.

Zu Beginn und am Ende der Therapieeinheiten erfolgte jeweils eine Erhebung zur physischen und psychischen Befindlichkeit. Die Probanden wurden nach ihrer Befindlichkeit in Bezug zu folgenden Items befragt:

- Ruhe – Aktiviertheit
- Gehobene Stimmung – Depression
- Gelassenheit – Ärger
- Wohlbefinden – Schmerz

In einer Vorevaluation wurde zunächst überprüft, welche Parameter eine einigermaßen exakte Beschreibung des Entspannungszustandes¹⁷ ermöglichen. Bei der Auswahl der physiologischen Parameter mussten zudem folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden: Die entsprechenden Messinstrumente müssen leicht handhabbar sein, sie dürfen die therapeutischen Massnahmen und den Patienten nicht beeinträchtigen. Ausserdem müssen eine geringe Artefaktanfälligkeit und eine gesicherte Interpretation der Indikatoren gewährleistet sein.

Probanden

An der Studie nahmen Probanden unterschiedlichen Alters und Geschlechts mit möglichst verschiedenen stressbezogenen Gesundheitsbeschwerden teil:

Teilnehmer	Jahrgang	Geschlecht	Beschwerden
Proband 1	1956	männlich	Burn-Out vor 2 Jahren
Proband 2	1961	weiblich	Palpitationen/ Schlafstörungen
Proband 3	1967	weiblich	Haut- und Verdauungsprobleme/ Neurodermitis
Proband 4	1980	weiblich	Müdigkeit/ Rücken- Knieschmerzen
Proband 5	1981	männlich	Rezidivierende Rückenschmerzen

Tab.1: Probandenprofil

¹⁷ Der Parasympathikus ist aktiv

Auswahl geeigneter Messgrößen

Cortisol

Cortisol ist ein Glukocorticoid, das in der Nebennierenrinde produziert wird. Mit Ausnahme von Patienten mit seltenen Nebennierenerkrankungen wird die Cortisolsekretion fast ausschliesslich durch das hypophysäre ACTH¹⁸ gesteuert, dessen bedeutendster Regulator die hypothalamische CRH Freisetzung ist. Die Cortisolfreisetzung unterliegt einer zirkadianen¹⁹ Rhythmik mit einem Maximum in den frühen Morgenstunden.

Die tagesrhythmische Cortisolfreisetzung wird durch verschiedene Faktoren moduliert: Tageszeit, Mahlzeiten, körperliche Aktivität und Stress. Diese reaktive Cortisolerhöhung auf Stress kann diagnostisch genutzt werden: Van Eck zeigte, dass eine Belastung durch einen psychomentalen Belastungstest zu einer erhöhten Cortisolkonzentration führt, unabhängig von dem subjektiv erlebten Stresslevel. Cortisol stellt somit einen objektiven Parameter dar, mit dem eine Stressbelastung festgestellt werden kann.

Ein Abfall des Cortisolwertes aufgrund einer Stressreduktion ist jedoch weniger zu erwarten. Selbst wenn dem so wäre, würden verschiedene nicht vorhersehbare und möglicherweise belastende Ereignisse im Tagesablauf den Cortisol-Wert positiv beeinflussen und wieder zu einer Erhöhung der Werte führen. Eine Veränderung des Parameters wäre somit nicht eindeutig verifizierbar.

Von vier der fünf Probanden wurde vor Beginn der Therapie ein Cortisolprofil erstellt. Die Messung des freien Cortisols erfolgte durch Speichelprobenentnahme. Die Hormondiagnostik aus Speichel bietet gegenüber der Bestimmung aus Blut zahlreiche Vorteile: Die Probennahme ist nicht invasiv, schmerzlos und kann zu jedem beliebigen Zeitpunkt und an jedem Ort erfolgen. Dies ermöglicht im Speziellen die Beurteilung des circadianen Cortisol-Rhythmus. Die Hormonbestimmung aus Speichel ist aussagekräftiger, da gezielt der biologisch aktive, freie Teil der Hormone ermittelt wird.

Blutdruck

Die Messung des systolischen und diastolischen Blutdruckes vor und nach der Craniosacral-Therapie hatte in der Vorevaluation kein eindeutig verwertbares Verhalten ergeben. Bei der Hälfte der Probanden ist der Blutdruck unmittelbar nach der Craniosacral-Therapie höher ausgefallen, bei den anderen ist er gleich geblieben oder leicht abgefallen. Der Parameter ist aus diesem Grund nicht systematisch untersucht worden. Die für die Probanden in der Vorevaluation ermittelten Blutdruckwerte vor und nach der Craniosacral-Therapie sind im Abschnitt „Resultate“ zu finden.

Aufgrund einer fehlenden technischen Einrichtung zur kontinuierlichen Messung des Blutdruckes, musste auf die Untersuchung möglicher rhythmischer Blutdruckschwankungen verzichtet werden.

¹⁸ ACTH: Adrenocorticotropin bzw. Adrenocorticotropes Hormon

¹⁹ Circadian: Nennt man in der Chronobiologie endogene Rhythmen, die eine Periodenlänge von 24 Stunden haben.

Herschlagfrequenz (HSF)

Aufgrund der einfachen Erfassung und der Artefaktarmut gehört die Messung der HSF zu den am häufigsten verwendeten peripher-physiologischen Verfahren. Der Ruhewert von gesunden untrainierten Erwachsenen liegt bei 60–80 Schlägen pro Minute. In verschiedenen Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass sowohl eine erhöhte psychische als auch eine erhöhte mentale Belastung zu einem gesteigerten Aktivierungsniveau und damit zur Erhöhung der HSF führt. Entsprechend ist in entlastenden und entspannenden Situationen ein Abfall der HSF zu erwarten.

Schlägt das Herz beispielsweise einmal in der Sekunde, entspricht das einer Herzfrequenz von 60 Schlägen pro Minute.

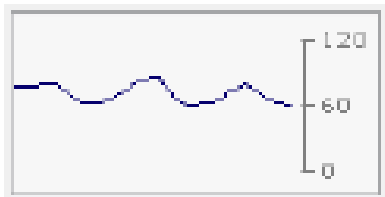


Abb.9 Anzeige der Herzfrequenz

Herzfrequenzvariabilität (HRV)²⁰: Der Tanz des Herzens

Im menschlichen Organismus spiegelt sich die Rhythmik zahlreicher Organe im Herzschlag wider. Die Messung der sogenannten Herzschlagvariabilität hat sich deshalb als besonders geeignet zur umfassenden Darstellung und Analyse der Körperrhythmik erwiesen.

Herzschlagvariabilität entsteht durch das zyklische Zusammenwirken der beiden Steuersysteme des Herzens: Des Vagus und des Sympathikus mit dem ersten Schrittmacher des Herzens, dem Sinusknoten. Während der Sympathikus aktiviert, wirkt der Parasympathikus verlangsamernd und entspannend. Er ermöglicht Erholung und Regeneration und schützt vor koronaren Herzerkrankungen und Herzinfarkt (Moser et al., 1994).

Ein gesundes Herz schlägt nicht ganz regelmässig, sondern schwingt um einen Mittelwert. *Das Herz tanzt*²¹! Einmal steigt die Frequenz leicht an, einmal fällt sie etwas ab. Die Herzfrequenz ist also variabel und äussert sich als Herzfrequenzvariabilität, welche besonders in der Erholungsphase auftritt.

Wie man heute aus vielen Untersuchungen weiss, gilt: Je starrer die Herzfrequenz, desto gefährdeter sind die Betroffenen. Ein variabler Herzrhythmus ist besser als ein zu starrer Rhythmus. Am optimalsten ist die geordnete, rhythmisierte Herzfrequenzvariabilität im Gegensatz zur ungeordneten, chaotischen Variabilität.

²⁰ Synonym auch Herzratenvariabilität (HRV)

²¹ Moser, M.; Institut für Systemphysiologie, medizinische Universität Graz : Wie das Leben klingt. Der musikalische Aspekt des menschlichen Organismus (2005)



Abb.10: Chaotisch



Abb.11: Rhythmisch

Eine exakte Messung der Herzfrequenzvariabilität ist mittels moderner Elektroden leicht und nicht invasiv, das heisst von der Hautoberfläche ohne den Organismus zu stören möglich.

Erholung und Regeneration

Das Phänomen der Erholung stellt ein Grundprinzip lebender Organismen dar, das diese von Maschinen unterscheidet. In der Erholungsphase regeneriert sich der Organismus von selbst, heilt Mikrowunden und reinigt sich von chemischen Abbauprodukten. Erholung (Hildebrandt et al., 1998) Selbstheilung und Selbstorganisation (Marurana und Varela, 1980) sind synonyme Begriffe mit unterschiedlicher Zeitdimension. In den Phasen der Erholung treten Rhythmen und Koordination besonders intensiv auf. Ein gut koordinierter Organismus, in dem die Körperrhythmen zusammenspielen und zusammenwirken, erholt sich besonders schnell und besonders gut. „Rhythmus spart Kraft“ und diese Ersparnis kommt der Erholung zugute (Moser, 2006#25).

In den Phasen der Erholung ist die HRV besonders ausgeprägt und der Herzschlag wird vom Atemrhythmus moduliert. Das Herz lehnt sich sozusagen an den Atem an. In leichten Belastungsphasen dominiert eine andere Rhythmik den Herzschlag, die des Blutdrucks. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom Begriff der Kohärenz. Das heisst, Rhythmisierung tritt dann ein, wenn im Zustand der Entspannung verschiedene Körperrhythmen (Atmung und Herzschlag) im Gleichklang sind.

Wie man aus wissenschaftlichen Untersuchungen heute weiss, führen viele Entspannungstechniken zu einem Zustand der inneren Kohärenz. Darunter wird die Übereinstimmung (Rhythmisierung) im Verlauf von Atmung, Herzschlag und Blutdruck verstanden. Unter dem Einfluss des Parasympathikus kommt es zur Synchronisation dieser drei Rhythmen im Zustand der Entspannung.

Testequipment und Testdurchführung

Sowohl HSF als auch HRV sind als physiologische Parameter im Rahmen dieser Studie bestens geeignet.

Das Herz, im Zentrum des Organismus stehend, wird dauernd durchflossen von den im Blut zirkulierenden Hormonen und nervös von Parasympathikus (Vagus) und Sympathikus geleitet. Damit ist es zur Darstellung homöodynamischer²² Prozesse im Organismus prädestiniert.

HSF und HRV Messung mittels HRV-Scanner

Zur Messung der Herschlagfrequenz (HSF) und Herzfrequenzvariabilität (HRV) wurde der HRV- Scanner der Firma BioSign GmbH verwendet.

²² Homöosrase: Unter Homöostase versteht man das Gleichgewicht des Organismus, der durch eine Vielzahl natürlicher Funktionen und Fähigkeiten aufrechterhalten wird.

Um die HRV messen zu können, benötigt der HRV- Scanner ein gutes Biosignal²³ vom Körper. Um die Probanden während der Therapie technisch nicht zu stark zu beeinträchtigen wurde deshalb ein Ohrclip zur Registrierung des Pulssignals verwendet.

Die Pulssignale der Probanden wurden also mittels Ohrclip registriert und vom HRV- Scanner als Pulswelle registriert.

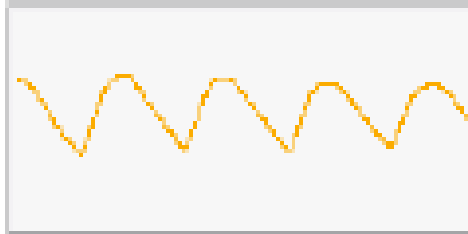


Abb.12: Pulsanzeige, Gutes Pulssignal

Jede Welle in der Pulsanzeige entspricht einem Herzschlag. Der zeitliche Abstand zwischen zwei Pulswellen ist damit das Zeitintervall zwischen zwei Herzschlägen und definiert so die aktuelle Herzfrequenz.

Der HRV- Scanner berechnet folgende Parameter der HRV, dieerlauben:

- **Mittlere Herzfrequenz:** Durchschnittliche Herzfrequenz während der Messung
- **Mittlerer RR- Abstand:** Analog zur mittleren Herzfrequenz gibt der mittlere RR- Abstand das durchschnittliche RR- Intervall aller Herzschläge der Messung an. Er bezeichnet also den mittleren Abstand zwischen zwei Herzschlägen, welche meistens als Zeit zwischen zwei Kontraktionen der Herzkammern definiert wird. Der Beginn der Kammerkontraktion erscheint im Elektrokardiogramm (EKG) als ausgeprägte sogenannte R-Zacke. Der Abstand zwischen zwei R-Zacken wird daher als RR- Intervall bezeichnet.
- **Standardabweichung (StDev), Variationskoeffizient (Vk):** Beides sind Parameter aus der deskriptiven Statistik und beschreiben das Ausmass der Streuung von Messwerten um einen Mittelwert. Da man Herzfrequenzvariabilität als statistisches Phänomen auffassen kann – die Herzfrequenzen schwanken um einen Mittelwert, wobei grössere Abweichungen vom Mittelwert weniger wahrscheinlich sind als kleinere – hat sich die Verwendung der Standardabweichung und des Variationskoeffizienten als beschreibende Grössen der Herzratenvariabilität fest etabliert.

²³ Pulssignal oder EKG

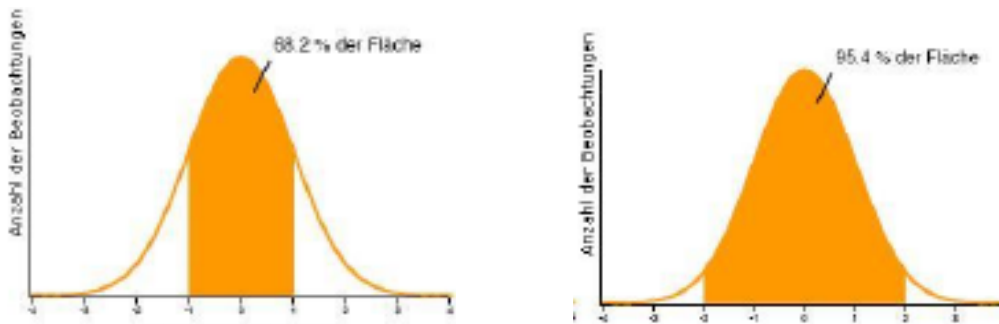


Abb.13: Darstellung der Standardabweichung

Messwerte verteilen sich in der Regel mehr oder weniger stark um einen Mittelwert. Im Bereich der ersten Standardabweichung finden sich 68,2% der Messwerte, in dem Bereich der zweiten Standardabweichung finden sich 95,4% aller Messwerte. Der Variationskoeffizient VK fasst Mittelwert und Standardabweichung in einer Zahl zusammen.

Er errechnet sich aus:

$$\frac{\text{Standardabweichung}}{\text{Mittelwert}} \times 100 = \text{VK}$$

Mittelwert

- **SD1, SD2:** SD1 und SD2 beschreiben die Streuung der Herzschläge im Poincaré- Diagramm. SD1 drückt die Breite der Punktwolke aus und ist sensitiver zu schnellen, höherfrequenten Änderungen der Herzfrequenz, wogegen SD2 die Länge der Punktwolke beschreibt und eher die Langzeit-HRV quantifiziert.
- **Parameter der Spektralanalyse:** Längere Messzeiten erlauben eine Spektralanalyse des Herzfrequenzverlaufs. Die Spektralanalyse ist ein sehr genaues Verfahren zur Feststellung der Frequenzanteile, aus denen sich die Variabilität der Herzfrequenz zusammensetzt. Das Spektrogramm gibt also Aufschluss darüber, welche Frequenzen im Herzfrequenzverlauf in welcher Amplitude auftreten. Während der respiratorischen Sinusarrhythmie (Kopplung von Atmung und Herzschlag, also deren Kohärenz) beispielsweise ist die Atmung der bestimmende Rhythmus und die Herzfrequenz schwingt überwiegend im Takt der Atmung, ohne dass weitere Einflüsse im Herzfrequenzverlauf erkennbar sind. In diesem Beispiel zeigt das Spektrogramm genau bei der Atemfrequenz einen Peak.

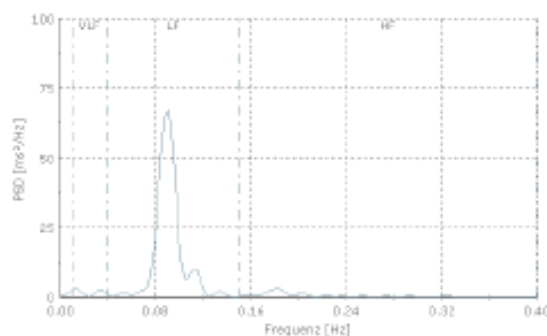


Abb.14: Spektrogramm mit einem Peak im LF- Bereich

Neben der parasympathisch vermittelten Wirkung der Atmung gibt es weitere Einflussfaktoren auf die Herzfrequenz, wie zum Beispiel Sympathikus oder hormonelles System, die zu langsameren oder schnelleren Veränderungen der Herzfrequenz führen können. Gerade bei längeren Messungen zeigt sich in der Regel eine Reihe von Rhythmen verschiedener Frequenzen im Spektrogramm.

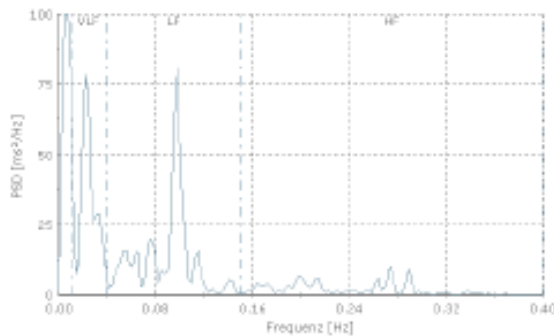


Abb.15: Spektrogramm mit Darstellung verschiedenen Frequenzen im VLF, LF und HF- Bereich

Üblicherweise teilt man die beobachteten Frequenzen im Spektrogramm in verschiedenen Frequenzbänder ein (HF = High Frequency); LF = Low Frequency; VLF = Very Low Frequency). Treten Frequenzen im HF- Band auf, so werden diese dem Parasympathikus als Ursache zugeordnet, im LF- Band kann neben dem Parasympathikus auch der Sympathikus zu Veränderungen der Herzfrequenz beitragen. Im VLF- Band sind zusätzlich noch weitere zentralnervöse Quellen der Herzregulation sichtbar. Das Spektrogramm und die daraus abgeleiteten Powerwerte erlauben eine gewisse Unterscheidung von Parasympathikus- und Sympathikusaktivität. Die beste Trennschärfe erreicht die Spektralanalyse allerdings ausschliesslich im HF-Bereich, weil dieser sicher dem Parasympathikus zugeordnet werden kann.

Die Powerwerte werden jeweils für die einzelnen Frequenzbänder berechnet und quantifizieren die Amplituden aller in einem Frequenzband vorkommenden Frequenzen. Die Total Power quantifiziert die Gesamtleistung über alle Frequenzbänder. Die relative Power eines Frequenzbandes gibt den Anteil der Power des Frequenzbandes an der Total Power in Prozent an. Der sogenannte LF/HF- Quotient gibt das Verhältnis der Power im LF- Band zu der Power im HF- Band an. Er wird oft als Ausdruck der vegetativen Balance von Parasympathikus und Sympathikus bezeichnet. Dies ist aber nur bedingt zutreffend. Zwar ist der HF-Bereich zuverlässig dem Parasympathikus zuzuordnen, der LF- Bereich enthält allerdings sowohl sympathisch als auch parasympathisch vermittelte Regulationen der Herzfrequenz. Liegt beispielsweise eine ausgeprägte respiratorische Sinusarrhythmie bei langsamer und tiefer Atmung vor, erhält man einen sehr grossen LF/HF- Quotient, der aber keine starke Sympathikusaktivität anzeigt, sondern Ausdruck einer gut funktionierenden parasympathischen Regulation ist.

- **Histogramm:** Das Histogramm stellt eine weitere Darstellungsform der HRV dar. In einem Verlaufsdiagramm einer Biofeedback- Messung wird gezählt, wie viele der Herzschläge in eine bestimmte Klasse fallen. Bei grösserer HRV

verteilen sich die Herzschläge gleichmässiger über möglichst viele Klassen. Unter starker Belastung verschiebt sich die vegetative Balance und die HRV schränkt sich auf wenige Klassen ein.

- **Pointcaré-Plot:** Beschreibt eine Analyse der HRV mittels zwei- oder mehrdimensionaler Punktwolkendarstellungen.
- **Stressindex:** Berechnet wird der Stressindex in Anlehnung an Prof. Baevsky, der diesen Parameter im Rahmen der russischen Weltraummedizin entwickelt und validiert hatte. Der Stressindex erfreut sich zunehmender Beliebtheit, weil er sensitiv auf Verschiebungen des vegetativen Gleichgewichts zwischen Sympathikus und Parasympathikus reagiert. Er stellt letztlich eine mathematische Beschreibung des Histogramms dar:

$$\text{Stressindex} = \frac{A_{mo}}{2 \times Mo \times MxDMn}$$

Mo = Modalwert, häufigster Wert des RR- Intervalls; Amo = Anzahl der dem Modalwert entsprechenden RR- Intervalle in Prozent der Gesamtzahl aller Messwerte; MxDMn = Variabilitätsbreite, Differenz der maximalen und minimalen RR- Intervalle.

Aufgrund seiner Empfindlichkeit ist der Stressindex ein gutes Mass, um Veränderungen innerhalb eines Probanden über die Zeit zu registrieren. Er ist aber, wie alle anderen HRV- Parameter auch, stark durch den Gesamtzustand der neurovegetativen Regulation beeinflusst. Das heisst, liegt eine organisch bedingte Einschränkung der HRV vor (z.B. als Komplikation durch eine langjährige Diabetes), wird dies durch einen hohen bis sehr hohen Stressindex angezeigt, ohne dass eine Stressbelastung vorliegen muss.

Während einem Behandlungszyklus wurde bei jedem Probanden insgesamt drei Mal die Herzfrequenzvariabilität (HRV) gemessen und daraus die entsprechenden diagnostischen Parameter mit Hilfe der BioSign Scanner Software ermittelt.

RSA-Messung

Bei jedem Proband wurde vor der ersten Behandlung die sog. RSA- sowie eine Kurzzeit HRV- Messung (siehe unten) durchgeführt um den momentanen „Gesundheitszustand“ bezüglich HRV zu überprüfen.

Die RSA- Messung ist ein einminütiger Test des HRV- Scanners unter Berücksichtigung der Atmung, mit dem die maximale Regulationsfähigkeit des Probanden gemessen und mit den Ergebnissen anderer Menschen in derselben Altersklasse verglichen werden kann.

Kurzzeit-HRV

Die Kurzzeit HRV- Messung ist ein bewährter und klinisch erprobter Test zur Beurteilung der HRV in Ruhe. Mit dem HRV- Scanner ist die Kurzzeit- HRV in 5 Minuten einfach und schnell zu bestimmen. Für die wichtigsten mittels der Scanner Software berechneten Parameter der Kurzzeit- HRV sind wiederum Normwerte hinterlegt. Dies ermöglicht den Vergleich der aktuellen Messergebnisse mit den Werten gesunder Menschen gleichen Alters.

Resultate

Blutdruck (Vorevaluation)

	Blutdruck vor Therapie	Blutdruck nach Therapie	Puls vor Therapie	Puls nach Therapie
Proband 1	120/70	119/72	60	57
Proband 2	113/73	128/86	65	75
Proband 3	135/90	131/85	85	55
Proband 3	131/96	136/87	68	62
Proband 3	133/92	139/82	58	63
Proband 4	115/72	110/77	61	58
Proband 5	124/59	122/59	61	63

Tab.2: Blutdruck- und Pulswerte der Probanden vor und nach der 1-stündigen Therapie

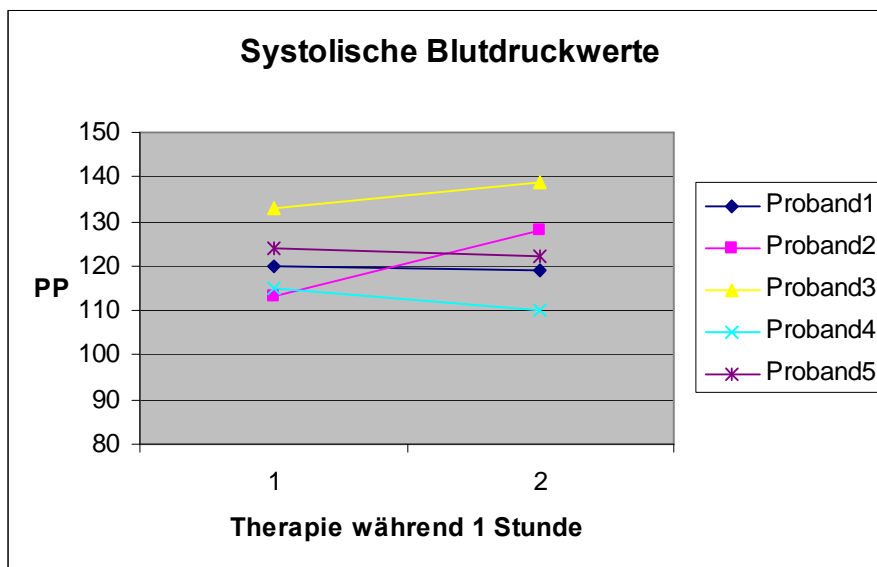


Abb.16.: Die Systolischen Blutdruckwerte

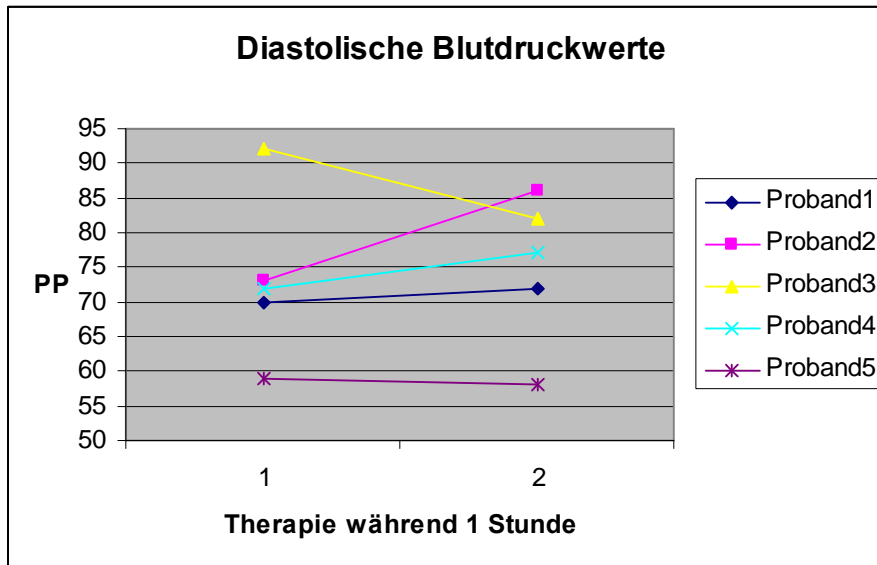


Abb.17.: Diastolische Blutdruckwerte

Cortisol

Zu Beginn der Studie wurde für 4 der 5 Patienten ein eintägiges Cortisolprofil (freies Cortisol im Speichel) mit jeweils 4 Messungen um 7:00, 12:00, 17:00 und 22:00 Uhr bestimmt. Die Proben wurden von den Probanden mittels der Sarstedt Salivette nach Anweisung zu Hause oder am Arbeitsplatz entnommen. Die Werte waren für alle Probanden unauffällig.

Proband	7:00	12:00	17:00	22:00	Cortisol-Durchschnittswert (nmol/l)
1	11,8	4,8	7,2	5,4	7,3
2*	-	-	-	-	-
3	10,2	2,64	2,83	3,08	4,7
4	15,7	4,4	1,1	1,7	8,2
5	10,1	2,6	2,2	1,7	4,2

Tab.3: Cortisolwerte der Probanden vor Therapiebeginn

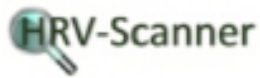
Weil ein Abfall des Cortisolwertes infolge Entspannung eher unwahrscheinlich ist, sowie aufgrund der hohen Kosten für die Cortisolbestimmung wurde auf die zusätzliche Ermittlung des Wertes nach der Therapie verzichtet.

*Proband2: Keine Ermittlung der Cortisolwerte!

RSA- und Kurzzeit-HRV-Messung

Der HRV-Scanner stellt für die RSA- und Kurzzeit-HRV-Messung zwei Arten von Berichten zur Verfügung. Der Probanden-Bericht enthält ausführliche und leicht verständliche Erklärungen für den Probanden, der Therapeuten Bericht enthält alle verfügbaren Parameter und Diagramme.

Als Beispiel ist beiliegend der Therapeuten- Bericht der Kurzzeit HRV-Messung von Proband 5 ersichtlich.



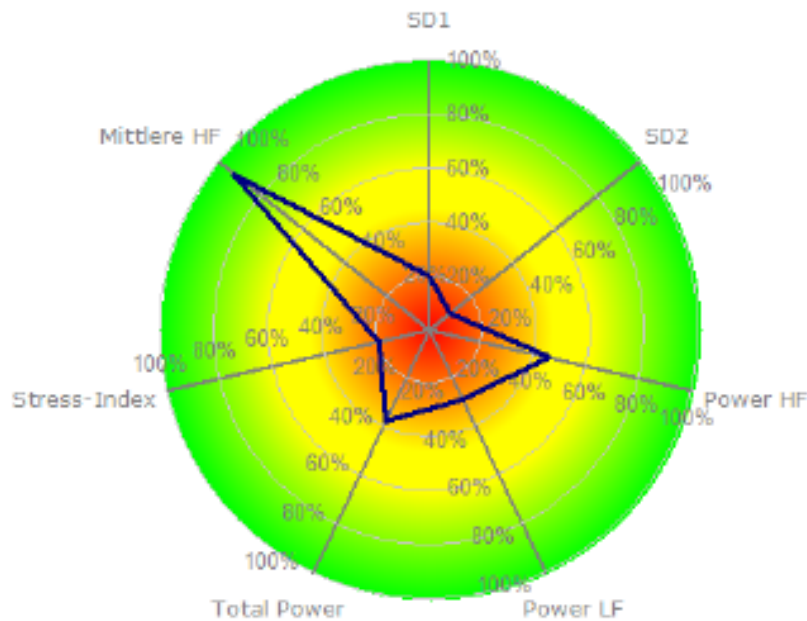
Bericht

Seite 1/4

Messung: Kurzzeit-HRV 29.08.2008 18:47:35

Proband: Mathis Dominic, 21.01.1981

Rang-Diagramm



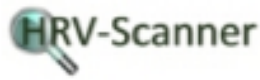
Hinweis: Dargestellt wird der Vergleich mit der Altersgruppe für die wichtigsten HRV-Parameter. Ein Rang von z.B. 80% bedeutet "medizinisch besser" als 80% der Altersgruppe. In der Regel bedeuten hohe absolute Werte eine gute HRV und damit einen hohen Rang. Bitte beachten Sie im Unterschied dazu, dass bei der mittleren HF und dem Stressindex ein hoher absoluter Wert zu einem niedrigen Rang führt.

Parameter mit Normwerten

Parameter	Wert	Einheit	Ranking
SD1	31.78	ms	19.71 %
SD2	51.47	ms	9.88 %
Power HF-Band	222.55	ms ²	45.39 %
Power LF-Band	97.17	ms ²	28.49 %
Power Total	495.12	ms ²	37.40 %
Stressindex	127.04	Pkt.	19.12 %
Mittlere HF	55.82	1/min.	92.57 %

Hinweis: Die Herzfrequenz wurde aus der Pulsweite errechnet. Da die Normwerte mittels EKG-Messungen erhoben wurden, kann es zu geringfügigen Abweichungen kommen. In der Regel fällt die HRV bei Berechnung aus der Pulsweite geringfügig höher aus.

erstellt am: 01.12.2008 19:27:48



Bericht

Seite 3/4

Messung: Kurzzeit-HRV 29.08.2008 18:47:35

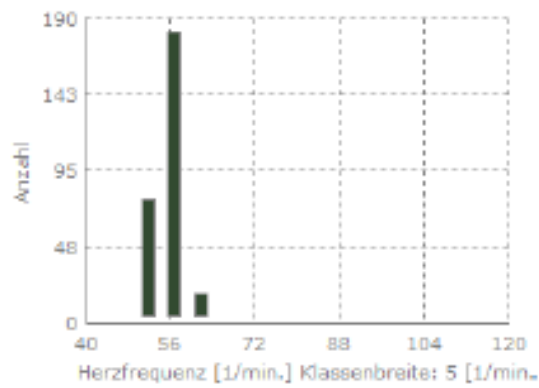
Proband: Mathis Dominic, 21.01.1981

Diagramme

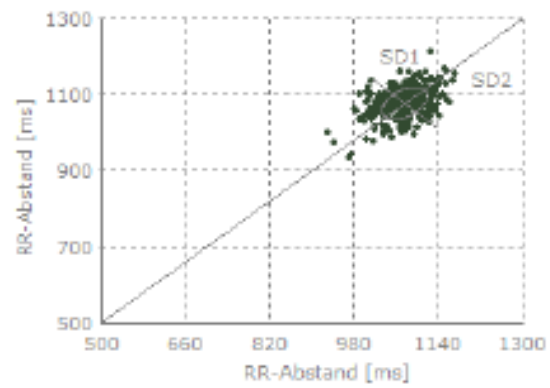
Herzfrequenzverlauf



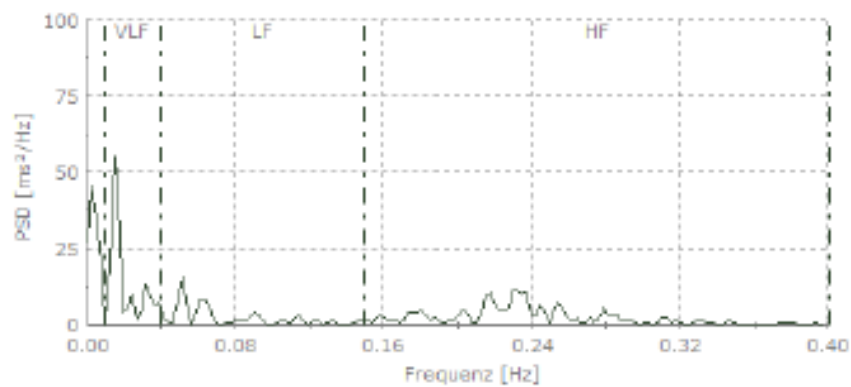
Histogramm



Poincaré Plot



FFT Spektrum



erstellt am: 01.12.2008 19:27:48



Bericht

Seite 4/4

Messung: Kurzzeit-HRV 29.08.2008 18:47:35

Proband: Mathis Dominic, 21.01.1981

Parameter

<i>Parameter</i>	<i>Wert</i>	<i>Einheit</i>
-> Herzfrequenz basierte Parameter		
Mittlere HF	55.82	1/min.
St.Dev.	2.25	1/min.
Variationskoeffizient (HF)	4.02	%
-> RR-Abstand basierte Parameter		
Mittlerer RR-Abstand	1076.51	ms
SDNN	42.77	ms
PNN50	13.36	%
Variationskoeffizient (RR)	3.97	%
RMSSD	44.95	ms
SD1	31.78	ms
SD2	51.47	ms
Stressindex	127.04	Pkt.
-> Parameter aus der Spektralanalyse		
HF-Band	0.150 - 0.400	Hz
LF-Band	0.040 - 0.150	Hz
VLF-Band	0.010 - 0.040	Hz
Power HF-Band	222.55	ms ²
Power LF-Band	97.17	ms ²
Power VLF-Band	175.40	ms ²
Power Total	495.12	ms ²
Rel. Power HF-Band	44.95	%
Rel. Power LF-Band	19.63	%
Rel. Power VLF-Band	35.43	%
LF/HF Ratio	0.4366	
Rhythmisierungsgrad	2.02	
-> Sonstige Parameter		
Anzahl Herzschläge	277	
Befindlichkeit	76	%

erstellt am: 01.12.2008 19:27:48

Das Rangdiagramm, welches sowohl für RSA- als auch Kurzzeit-HRV-Messung erstellt wird, ist eine informative Darstellung der wichtigsten HRV-Parameter. Es zeigt wie sich die einzelnen Parameter im Vergleich mit der Altersgruppe des Probanden einordnen lassen. In der Mitte des Diagramms liegt die 0%-Perzentile der dargestellten Parameter, am Rand des äussersten Kreises die 100%-Perzentile.

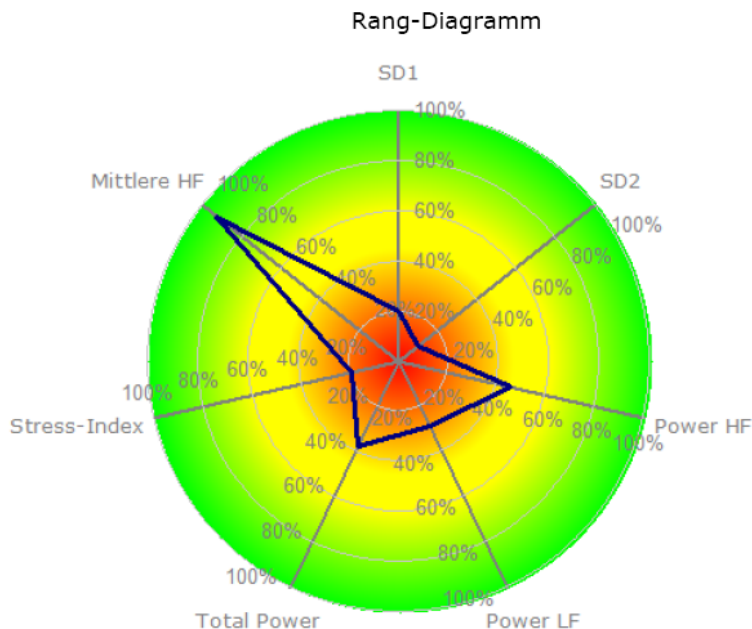


Abb. 18: Rangdiagramm

Im gezeigten Beispiel zur Kurzzeit-HRV ist im Rangdiagramm eine gering ausgeprägte Herzfrequenzvariabilität bei hoher Ruhefrequenz zu erkennen. Hier überwiegt weitestgehend der sympathische Einfluss am Herzen.

Der Einfachheit halber wird an dieser Stelle auf die Darstellung sämtlicher Probanden Berichte verzichtet. Sowohl RSA- als auch Kurzzeit-HRV dienen im Rahmen dieser Studie zur anfänglichen Einschätzung des Probanden- Zustandes und sollten vor allem auch dem Probanden selber den Vergleich mit der entsprechenden Altersklasse ermöglichen.

HSF und HRV

Die folgende Abbildung zeigt einen typischen Verlauf der Herzfrequenz während der HRV- Messung von Proband 1: Der Verlauf der Herzfrequenz zeigt während der Aufzeichnung ein stetiges Auf und Ab; die Frequenz ist im Normalbereich und fällt mit zunehmenden Entspannungszustand ab.

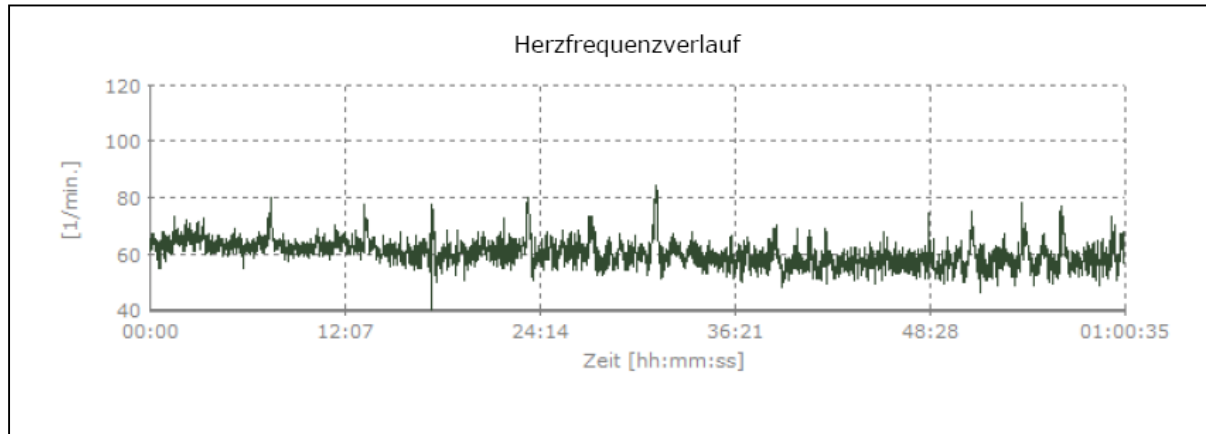


Abb.19: Verlauf der Herzfrequenz während der 1-stündigen Therapie bei Proband1

Folgend sind die aus der Herzfrequenzvariabilität (HRV) ermittelten Parameter für die 5 Probanden im Verlauf des Behandlungszyklus dargestellt:

Abbildung 20 zeigt den Verlauf der durchschnittlichen Herzschlagfrequenz (HSF) der Probanden während dem \pm 3-monatigen Behandlungszyklus:

Bei drei Probanden ist ein Abfall der durchschnittlichen Herzschlagfrequenz (HSF) zu beobachten, bei den andern zwei steigt der Wert leicht an.

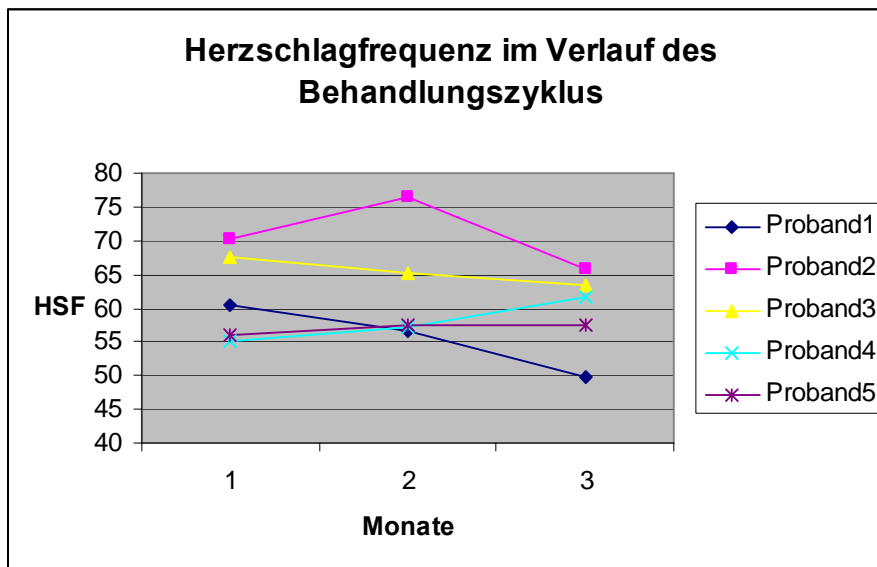


Abb.20: Verlauf der durchschnittlichen Herzschlagfrequenz

Abbildung 21 zeigt den Verlauf des durchschnittlichen Stressindex der Probanden während dem \pm 3-monatigen Behandlungszyklus:

Bei vier Probanden ist ein Abfall des durchschnittlichen Stressindex zu beobachten; Proband2 zeigt nach einem anfänglichen Anstieg zwar ebenfalls eine Abnahme, der Wert ist letztlich aber etwas höher als am Anfang.

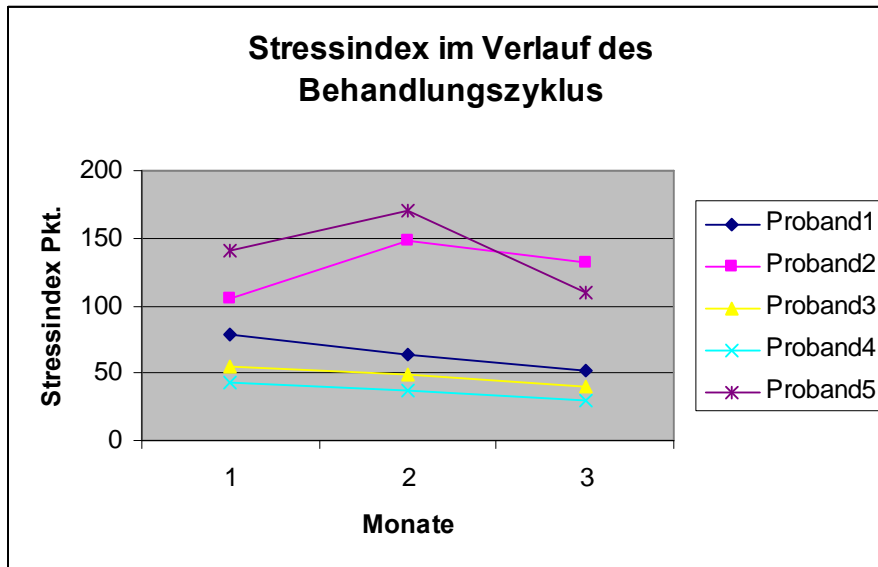


Abb.21: Verlauf des durchschnittlichen Stressindex

Aus der Messung der unterschiedlichen Frequenzbänder ergeben sich folgende Grafiken:

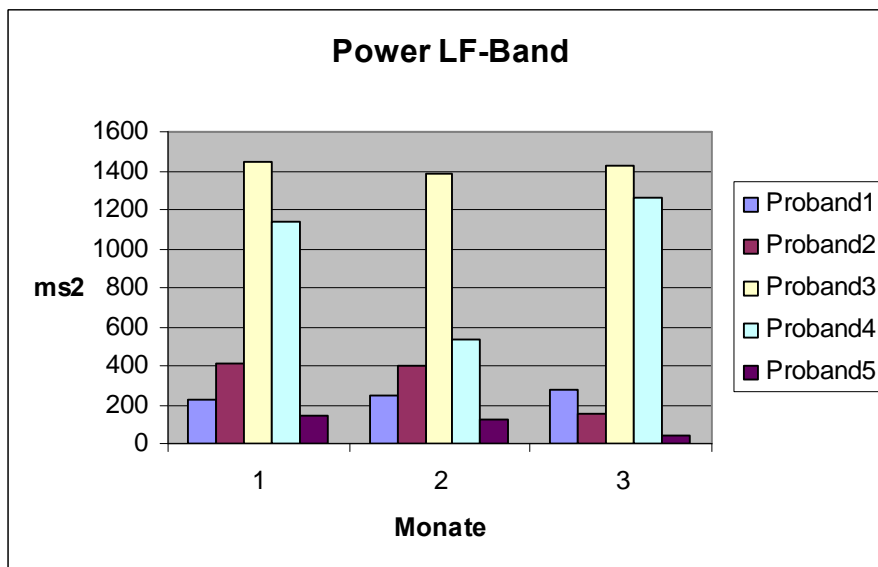


Abb.22: Verlauf des Power LF-Band

Die Fluktuationen des mittleren Frequenzbandes (LF) reflektieren die Kurzzeitblutdruckschwankungen; sie werden durch sympathische und parasymphatische Innervation moduliert.

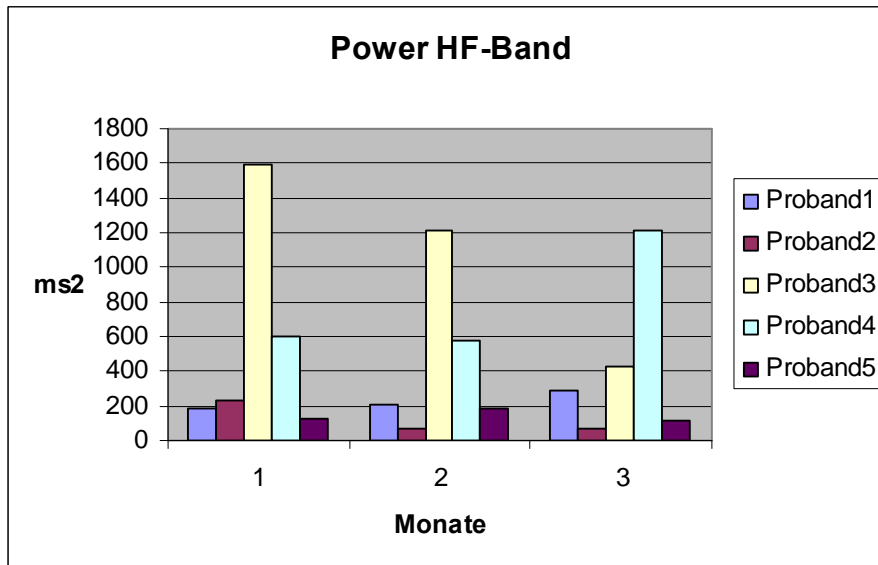


Abb.23: Verlauf des Power HF-Band

Die Fluktuationen des oberen Frequenzbandes (HF) hängen von der parasympathischen Innervation der Respiration ab.

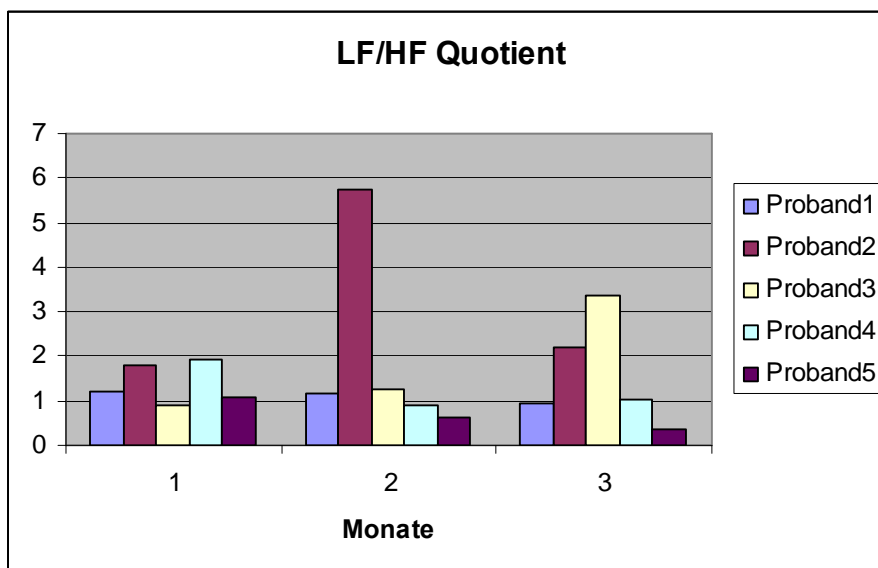


Abb.24: Verlauf der LF/HF Ratio

Der LF/HF Quotient wird als Ausdruck der vegetativen Balance von Parasympathikus und Sympathikus bezeichnet. Es kann auch als Mass für die Sympathikusaktivierung angesehen werden.

Proband 1, 4 und 5 zeigen im Verlauf des Behandlungszyklus eine zunehmende Vagusdominanz. Entsprechend nimmt der LF/HF Quotient bzw. die Sympathikusaktivierung ab.

Bei Proband 2 und 3 ist das Verhalten konträr, das heisst die Sympathikusaktivierung ist dominant.

Physisches und psychisches Wohlbefinden

In Tabelle 4 und 5 sind die Ergebnisse der Befragung zur Befindlichkeit vor und nach dem Behandlungszyklus dargestellt. Den Items liegt jeweils eine Fünfer- Skala zu Grunde mit - = trifft gar nicht zu bis +++ = trifft sehr stark zu.

	Ruhe	Aktiviert- heit	Gehobene Stimmung	Depression	Gelassen- heit	Ärger	Wohlbe- finden	Schmerz
Prob.1	+	++	+	+	+	++	+	++
Prob.2	(+)	+++	(+)	++	(+)	+++	+	+
Prob.3	(+)	++	+	(+)	+	+	++	(+)
Prob.4	++	+	+	(+)	+	(+)	+	++
Prob.5	+	+	+	+	+	+	(+)	+++

Tab.4: Befindlichkeit vor Therapiebeginn

	Ruhe	Aktiviert- heit	Gehobene Stimmung	Depression	Gelassen- heit	Ärger	Wohlbe- finden	Schmerz
Prob.1	+++	+	++	-	++	+	++	+
Prob.2	+	+++	+	++	+	++	+	(+)
Prob.3	+	++	++	-	++	+	++	-
Prob.4	+++	++	++	-	+(+)	-	++	(+)
Prob.5	++	+	+	(+)	++	+	+	(+)

Tab.5: Befindlichkeit nach Therapie

Im Vergleich zur Befindlichkeit der Probanden zu Beginn des Behandlungszyklus wird deutlich, dass sich 3 der 5 Probanden nach der Therapie generell ruhiger und ausgeglichener, sprich entspannter fühlen.

Alle fünf Probanden haben zudem weniger Schmerzen und fühlen sich physisch insgesamt besser (besseres Körpergefühl).

Proband 2 hat aufgrund verschiedener emotionaler Probleme (Scheidung/ Kinder) nach wie vor viel Stress, fühlt sich insgesamt aber belastbarer. Proband 3 ist aufgrund von geschäftlichen Verpflichtungen stark gefordert, hat aber das Gefühl ruhiger zu sein und mit dem Stress besser zurecht zu kommen.

Diskussion, Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Studie deuten darauf hin, dass der Craniosacral-Therapie eine nicht zu unterschätzende entspannungsfördernde Wirkung zugeschrieben werden kann.

Einheitliche Langzeiteffekte auf die HRV Parameter konnten mit Ausnahme des Stressindex zwar nicht nachgewiesen werden. Der Stressindex hingegen, der aufgrund seiner Sensitivität ausgesprochen gut geeignet ist, um Veränderungen im vegetativen Gleichgewicht aufzuzeigen, zeigt nach einem anfänglichen Anstieg bei Proband 2 einen einheitlichen Abfall im Verlauf des Behandlungszyklus an und kann somit positiv gewertet werden.

Im Bereich der Frequenzparameter lässt der Verlauf der Power HF als auch des LF/HF Quotienten bei 3 der 5 Probanden auf eine durch die Therapie induzierte

Vagusdominanz schliessen. Die beiden anderen Probanden sind aufgrund persönlicher Lebensumstände in einer eher belastenden Situation, was sich möglicherweise in der entsprechenden Sympathikusdominanz niederschlägt. Eventuell könnte sich ein häufigerer Behandlungsmodus in diesen beiden Fällen positiv auswirken.

Die Tauglichkeit der Craniosacral-Therapie betreffend ihrer stressreduzierenden Wirksamkeit sollte in einer umfassenderen Studie mit grösserer Probandenzahl und längerer Dauer weiter untersucht werden.

.

Literatur

- (1) Servan-Schreiber, D. (2004); Die neue Medizin der Emotionen. München, A. Kunstmann
- (2) Barral, J.P.(2006); Die Botschaften unseres Körpers. Ganzheitliche Gesundheit ohne Medikamente. München, Südwest
- (3) Magoun Jr., H. (2007); Strukturierte Heilung. Aus der Sicht eines Osteopathen. Pähl, Jolandos.
- (4) Fulford, R. (2005); Puls des Lebens. Touch of Life. Pähl, Jolandos.
- (5) Zehentbauer, J. (1992); Körpereigene Drogen. Die ungenutzten Fähigkeiten unseres Gehirns. Düsseldorf und Zürich, Artemis & Winkler
- (6) Kabat-Zin J.(2005); Gesund durch Meditation. Das grosse Buch der Selbstheilung. Frankfurt am Main, O.W. Barth
- (7) Kabat-Zin J. (2007); Im Alltag Ruhe finden. Frankfurt am Main, Fischer
- (8) Selye H.; The Stress Concept. Past, Present and Future
- (9) Psychoneuroimmunologie: Stress erhöht Infektanfälligkeit; PP 2, Ausgabe Februar 2003, Seite 83
- (10) Stoll R., Arndt D., Kreuzfeld S., Weippert M., Thurow K. (2008): Stress-Monitoring in hoch automatisierten Umgebungen der Life Sciences. Z. BIOSpektrum 03.08: 258-261.
- (11) Moser M., Frühwirt M., Lackner H. (2007): Wie das Leben klingt. Der musikalische Aspekt des menschlichen Organismus. Promed 2: 20-28
- (12) Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V., DGAUM (2001);Herzrhythmusanalyse in der Arbeitsmedizin. AWMF-Leitlinien-Register Nr.002/021