Biofeedback und Neurofeedback in Therapie und Training

Ein Grundlagenwerk für Anwender und Forscher

Zur Verfügung gestellt von:

insight instruments

BFA Seit 1995

Impressum

© 2018 Insight Instruments, DI Dr. Kropfreiter

Alle Rechte liegen beim Herausgeber Insight Instruments,
DI Dr. Kropfreiter.

Vervielfältigung auch auszugsweise nur mit schriftlicher
Genehmigung

ISBN: 978-3-200-05819-4

Vorwort des Herausgebers

Dr. Dieter Kropfreiter

Die Geschichte von Biofeedback im deutschsprachigen Raum geht zurück ins Jahr 1990. Damals wurde die Firma Insight Instruments als Spin-off der TU Wien von mir gegründet mit dem Ziel das erste PC-gestützte Biofeedbacksystem zu entwickeln. Das ist uns auch gelungen. Gemeinsam mit einem Team von Technikern und Psychologen entwickelten wir SOFTmed, das mittlerweile über 4000 mal in Deutschland und Österreich in Krankenhäusern, bei Psychologen und Ärzten installiert wurde und Patienten hilft sich selbst zu helfen.

Als Vorreiter gründeten wir auch die Europäische Biofeedback Akademie in der – zuletzt auch als Universitätslehrgang - über 1000 Biofeedback-TherapeutInnen ausgebildet wurden.

Als Herausgeber des vorliegenden E-Books über „Basiswissen Biofeedback“ freut es mich besonders nach langjähriger Pioniertätigkeit auch diesmal eine Innovation bieten zu können. In diesem Werk werden die Grundlagen der Methode in einfacher und kompakter Art und Weise vermittelt. Es bietet allen an dieser medikamenten- und nebenwirkungsfreien Therapie Interessierten einen Überblick über Handhabung, Wirkungsweise und Indikationen.

Biofeedback und Neurofeedback (als Unterkategorie von Biofeedback) hilft den Patienten sich selbst zu helfen. Für den Therapeuten ist es ein Werkzeug, das die Verbindung von Psyche und Körper sichtbar macht und die Einsicht in diese Verbindung für den Fortschritt in Richtung Gesundheit der Patienten nutzt.

Biofeedbackmethoden haben in der Medizin eine große Zukunft vor sich, davon bin ich seit Beginn überzeugt. Viele Heimgeräte und „Spielzeuge“ sind mittlerweile auf den Markt gekommen, die Biofeedbackprinzipien verwenden. Doch nur mit professionellen Systemen in der Hand des ausgebildete Therapeuten wird das hohe Potential von Biofeedback erst wirklich genutzt.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und freue mich auf Ihre Kontaktaufnahme mit uns, wenn Sie weitergehende Fragen zum Thema Biofeedback haben (info@insight.co.at).

DI Dr. Dieter Kropfreiter - Hallein im Mai 2018
Herausgeber, Geschäftsführer von Insight Instruments, Universitätslektor

Vorwort

Dr. Martin Boncek

„Biofeedback, eine neue Methode zu heilen“, so hieß die in den 80er Jahren erschiene Übersetzung des Lebenswerkes der Biofeedbackpioniere Elmar und Alyce Green. Seither hat sich vieles verändert, die Geräte sind handlicher, vielseitiger und für den Therapeuten erschwinglicher geworden. Mittlerweile positionieren sich Biofeedback und Neurofeedback durch eine gute wissenschaftliche Basis, nachgewiesene Wirksamkeit und einer geringen Nebenwirkungsrate in der Psychotherapie und Psychosomatik, Schmerzmedizin, in den Sport- und Trainingswissenschaften sowie im Coaching.

Patienten kommen auf vielfältige Weise mit Biofeedback in Kontakt: ambulant in der Psycho- oder Ergotherapie, beim Schmerztherapeuten oder in der stationären psychosomatischen Rehabilitationsbehandlung. Therapeuten erfahren schon an der Universität oder im Rahmen der Weiterbildung über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Biofeedbacks und Neurofeedbacks in Therapie und Training. Trotz der Beliebtheit der Methode sind bemerkenswerterweise erst in den letzten Jahren wieder vereinzelt deutschsprachige Lehrbücher erschienen bzw. wieder neuaufgelegt worden.

In der nachfolgenden elektronischen Publikation findet sich eine praxisnahe Darstellung der physiologischen Grundlagen des Biofeedbacks, der Ableittechnik der einzelnen Biosignale sowie erkrankungsspezifische Behandlungshinweise für die therapeutische Arbeit. Hierdurch erhält das Buch eine hohe Praxisrelevanz. Die rege Forschungstätigkeit auf dem Gebiet des Biofeedbacks spiegelt sich in dem umfassenden Literaturverzeichnis wieder.

Das e-book ist für alle Berufsgruppen, die sich mit Biofeedback beschäftigen, gleichermaßen interessant. Der Anfänger erhält eine umfassende Übersicht über das Thema, der Fortgeschrittene kann sich kurz informieren und sein Wissen aktuell halten. Die Wahl dieser Publikationsform bietet die Möglichkeit, das Wissen stets aktuell und rasch verfügbar zu halten.

Der Autor Markus Stefka hat als Biofeedback-Consultant bei Insight Instruments seine langjährige Erfahrung genutzt, um den aktuellen Stand der Biofeedback- und Neurofeedbacktherapie aufzuarbeiten und in eine angenehm lesbare und praxisorientierte Form zu bringen.

Dr. Martin Boncek - Plettenberg, im November 2017
Facharzt für psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Schmerz- und Palliativmedizin, Biofeedback- und Neurofeedbacktherapeut

Vorwort

Mag. Bettina Brunner

Dieses Buch soll einen Überblick über das aktuelle Feld der Biofeedbackanwendungen bieten und Ideen für eigene Anwendungsfelder entstehen lassen.

Was mich persönlich an der Methode so fasziniert, ist dass sie einerseits so simpel und effizient und auf der anderen Seite so vielseitig anwendbar ist. Für mich als klinische- und Gesundheitspsychologin ist Biofeedback nicht mehr aus dem Alltag wegzudenken. Besonders bei Personen, die Scheu haben sich psychologische Unterstützung zu holen, ist Biofeedback der ideale Einstieg für zahlreiche Anwendungsgebiete.

Aber auch für viele andere Berufsgruppen ist Biofeedback eine bereichernde Ergänzung. Dies erfahre ich immer wieder bei Seminaren der europäischen Biofeedbackakademie, wo interdisziplinärer Austausch zwischen Ärzten, Psychologen, Physiotherapeuten, Psychotherapeuten, Ergotherapeuten, Krankenpflegen, Pädagogen, usw. stattfindet und alle an einem Strang ziehen.

Hier freue ich mich zu sehen, dass Biofeedback nicht nur eine “Brücke” zwischen Körper und Psyche von Patienten, sondern auch zwischen Berufsgruppen schlagen kann. Es lohnt sich für alle dieses Buch durchzublättern und sich inspirieren zu lassen!

Was mir noch besonders am Herzen liegt ist, dass auch wenn in den letzten Jahrzehnten Biofeedbackgeräte und -software immer leistungsfähiger wurden, ersetzen diese nicht den Therapeuten, der diese erfolgreich bedient.

Eine fundierte Ausbildung des Therapeuten und die zwischenmenschliche Beziehung zwischen Therapeuten und Patienten sind beim Biofeedback-Training zentral, um das volle Potential der Methode auszuschöpfen.

Mag. Bettina Brunner - Graz im Mai 2018
Klinische Psychologin, Biofeedback-Therapeutin,
Referentin an der Europäischen Biofeedback-Akademie

Die Autoren

Dr. Dieter Kropfreiter - Herausgeber
... ist Gründer und Geschäftsführer von Insight Instruments und Entwickler des Neuromaster-Systems für Biofeedback und Neurofeedback.

Seit langem betreibt er wissenschaftliche Forschung im Bereich biomedizinischer Technik und ist Initiator mehrerer Biofeedback-Organisationen (so z.B. Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Biofeedback DGBFB.)

Mag. Bettina Brunner - Fachinformation
... ist klinische Psychologin, Biofeedback-Therapeutin sowie Dozentin und Supervisorin an der Europäischen Biofeedback-Akademie BFA. Sie sammelte umfassende praktische Biofeedback-Erfahrungen in der Biofeedbackambulanz der EMCO-Privat Klinik, Bad Dürrnberg.

Weiters führte sie Forschung im Bereich Biofeedbacktherapie und Stress- und Erholungsforschung durch (an der Universität Salzburg, bei Insight Instruments und im Rahmen eines EU-Projektes).

Markus Stefka, MA, BSc - Redaktion und Zusammenstellung
... studierte Psychologie, sowie Betriebswirtschaft und ist seit mehreren Jahren für Insight Instruments und die Europäische Biofeedback-Akademie als Biofeedback-Berater tätig. Schwerpunkte sind vor Allem wissenschaftliche Artikel zur Methode, sowie innovative Konzepte von Anwendern.

Für dieses Buch hat er die vielfältigen Informationen zum Thema Biofeedback und Neurofeedback zusammengetragen und „in Form gebracht“.

Gesundheitsinformationen

In diesem Buch finden Sie auch Informationen, welche sich mit medizinischen und gesundheitlichen Themen befassen. Diese Informationen dürfen NICHT zur Selbst- oder Fremddiagnose verwendet werden. Wir weisen hiermit ausdrücklich darauf hin, dass diese Informationen kein Ersatz für eine Beratung von einem Arzt, Apotheker oder anderen qualifizierten und berechtigten Vertretern der Gesundheitsberufe darstellt.

Die Informationen in diesem Buch dürfen auf keinen Fall als Ersatz für professionelle Beratung oder Behandlung durch ausgebildete und anerkannte Ärzte angesehen werden. Die Inhalte können und dürfen nicht verwendet werden, um eigenständig Diagnosen zu stellen oder Behandlungen anzufangen, zu verändern oder abzusetzen. Suchen Sie im Bedarfsall unbedingt einen Arzt auf.

Für Schäden , die durch Gebrauch oder Missbrauch unserer Informationen entstehen, kann keine direkte oder indirekte Haftung übernommen werden.

Wissenschaftliche Angaben können durch den Fortschritt von Wissenschaft und Technik Änderungen jeglicher Art unterworfen sein.

Sie finden Ärzte in (Verlinkung ohne Gewähr)

Österreich: www.aerztekammer.at/arztsuche
Deutschland: http://www.bundesaerztekammer.de/service/arztsuche/
Der Schweiz: http://www.doctorfmh.ch/

Hinweise und Qualitätssicherung

Bezeichnungen
Auch wenn mir bewusst ist, dass dies keine völlig zufriedenstellende Lösung darstellt wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit in diesem Buch auf eine geschlechtsneutrale Differenzierung (z.B. Klientinnen / Klienten) verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keinerlei Wertung.

Verwendete Systeme
Das Buch wurde mit dem Anspruch verfasst, allen Anwendern Information und Hilfestellung zu bieten, unabhängig davon, welches Biofeedback-System genutzt wird.

Das dargestellte System ist das Neuromaster-System von Insight Instruments mit der Biolife-Software. Bei Interesse können Sie Insight Instruments gerne für eine Beratung und Präsentation kontaktieren - www.biofeedback.co.at

Qualitätssicherung
Sehr wichtig bei der Erstellung dieses Werkes war uns die fachübergreifende Genauigkeit der Informationen. Daher wurde das Buch von mehreren Fachanwendern probegelesen und korrigiert.

Dr. Christopher Gonano (Facharzt für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie) übernahm die medizinische Qualitätssicherung.
http://www.dr-gonano.at/

Dr. Martin Boncek (Facharzt für psychosomatische Medizin und Psychotherapie) übernahm eine medizinisch-psychotherapeutische Qualitätssicherung und ergänzte kompetent Hinweise zu organisatorischen Aspekten der Therapie in Deutschland.
https://www.martinboncek.de/bc/

Mag. Bettina Brunner (Autorin) übernahm ebenfalls eine psychologische Qualitätssicherung.

Dr. Dieter Kropfreiter (Herausgeber) übernahm die medizintechnische Qualitätssicherung.

Einleitung

Einen wunderschönen guten Tag,

vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Buch „Alles über Biofeedback“. In diesem Buch erfahren Sie von A wie Atem-Biofeedback bis hin zu V (Z haben wir leider nicht) wie Vasokonstriktionstraining alles, was Sie über die Welt des Biofeedback und Neurofeedback wissen müssen.

Wir beginnen unsere Reise durch die mehr als faszinierende Welt dieser Methoden mit Grundlagen und dem Wirkprinzip von Biofeedback und Neurofeedback. Danach widmen wir uns dem Themen wie dem Ablauf und der Dauer von Sitzungen und anschließend besprechen wir ausführlich mehr als 20 Anwendungsgebiete. Für aktuelle und zukünftige Anwender folgen dann noch Informationen zum Einsatz von Biofeedback in der Praxis, Kosten- und Amortisationsfragen und vieles mehr (siehe Inhaltsverzeichnis).

Warum dieses Buch?
Wie Sie sehr bald sehen werden, ist dieses Buch weit davon entfernt eine oberflächliche Abhandlung des Biofeedback-Themas zu sein oder nur als kleines Werbegeschenk zu dienen. Viel mehr ist es ein umfassendes Standardwerk für die Disziplinen Biofeedback und Neurofeedback.

Der Antrieb für die Erstellung des Buches (ermöglicht durch Insight Instruments und die Europäische Biofeedback-Akademie) war schlicht der Wunsch Biofeedback und Neurofeedback mit diesem Buch eine höhere Bekanntheit zu ermöglichen, immer mit dem Leitgedanken, diese Methoden zu einem fixen Bestandteil des Gesundheitswesens zu machen (so wie es in anderen Ländern bereits der Fall ist).

Ich hoffe, dass uns das mit diesem Buch gelungen ist und wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Mit schönen Grüßen aus Hallein in Salzburg
Markus Stefka - Hallein im Mai 2018
Biofeedback-Beratung für Insight Instruments und die Europäische Biofeedback-Akademie.

Kontakt (ich bin offen für Fragen und Anmerkungen):
0043 676 902 12 50 (Ö/CH)
017634328856 (D)
office@insight.co.at

1. Was ist Biofeedback?

Beim Biofeedback dreht sich alles um Lernprozesse, in denen Personen die Fähigkeit erlernen, ihren Organismus aktiv in Richtung Gesundheit zu beeinflussen. Um Lernprozesse erfolgreich zu verwirklichen, benötigen wir Rückmeldung.

Dieses „Feedback“ liefern die Biofeedbackgeräte. Sie zeigen dem Klienten selbst minimale Verbesserungen und sind damit ein Navigationsgerät in Richtung Gesundheit. Der Patient erlernt in wenigen Sitzungen, Einfluss auf seinen Körper und Geist zu nehmen und wird durch das unmittelbare Sichtbarmachen seines Erfolges motiviert den eingeschlagenen Weg fortzusetzen.

Über die Sensoren eines Biofeedbackgerätes wird die bewusste Veränderung verschiedener unbewusster Körperfunktionen (z.B. Pulsfrequenz, Schweißdrüsenaktivität, Muskeltonus, Atem, Gehirnwellen etc.) an einen PC übertragen. Auf einem Bildschirm sehen die Klienten dann, wie sich ihre Körpervorgänge durch Gedanken, Emotionen, Entspannung oder Stress verändern.

Normalerweise sind diese Werte kaum wahrnehmbar, doch Biofeedback bietet dem Klienten die Möglichkeit, diese unmittelbar auf einem Bildschirm zu sehen und auch Reaktionen des Organismus auf innere (z.B. Vorstellen einer stressigen Situation) und äußere Einflüsse (z.B. Lärm) zu beobachten. Durch dieses „Feedback“ wird schnell erlernt, Körpervorgänge wahrzunehmen, in die gewünschte Richtung zu beeinflussen und diese Fähigkeit auf Dauer aktiv zur Erhaltung und Wiederherstellung der eigenen Gesundheit einzusetzen.

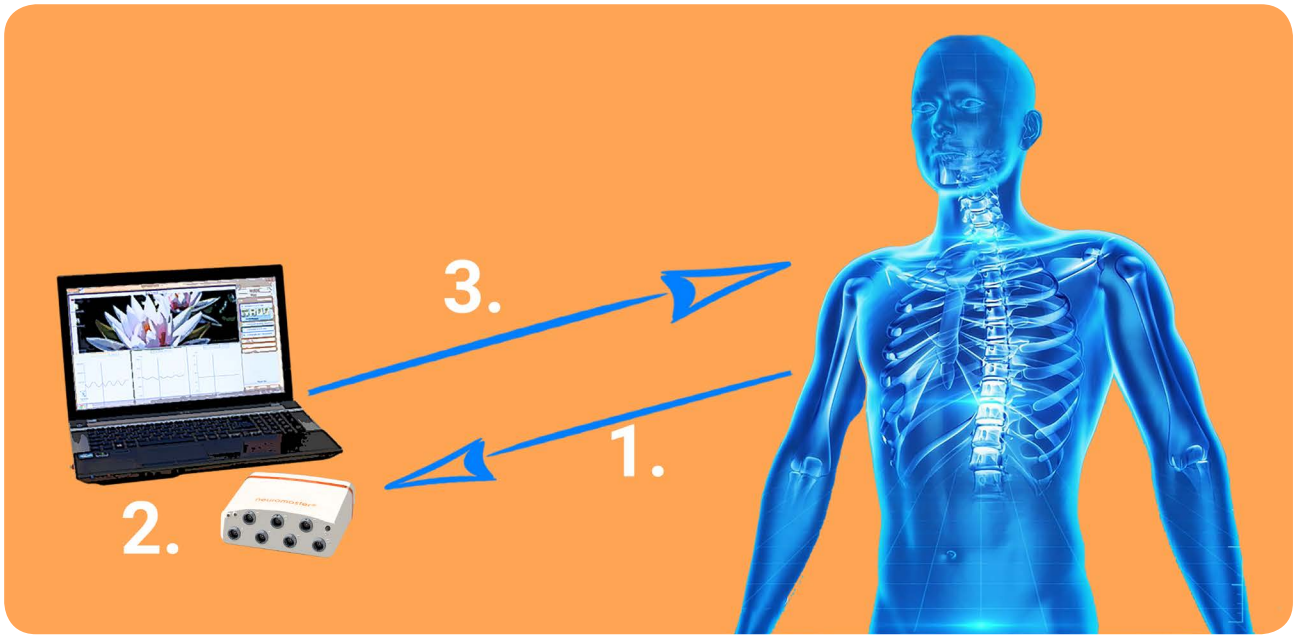
Mit der Zeit kann schlussendlich die Fähigkeit erlangt werden, diese Beeinflussung ohne Geräte (im Alltag) anwenden zu können, was eines der Primärziele einer jeden Biofeedback-Behandlung ist. Biofeedback verändert die Rolle des Klienten vom passiv Erduldenden zum aktiv Befähigten.

1. Was ist Biofeedback?
Schematischer Ablauf

1. Unbewusste körperliche Vorgänge (wie Atmung, Hautleitwert, Muskelspannung, etc.) werden mittels Sensoren gemessen

2. Im Biofeedbackgerät werden die Daten verarbeitet und dem Therapeuten und Klienten auf einem Bildschirm rückgemeldet

3. Durch dieses Feedback erlernt der Klient, die Parameter in Richtung des Therapieziels zu beeinflussen



Ärzte, Psychologen und andere Therapeuten setzen Biofeedback in der Therapie verschiedener physischer und psychischer Erkrankungen und Beschwerden ein. Biofeedback-Training wird aber auch von Beratern in verschiedensten Bereichen zur Ressourcenoptimierung (Peak-Performance) angeboten.

Biofeedback ist ein Weg aus der Hilflosigkeit gegenüber Krankheit und Beschwerden - der Patient wird vom passiven Empfänger zum aktiv Handelnden.

1. 1. Was wird gemessen?

Beim Biofeedback wird eine Vielzahl von Parametern gemessen. Während einige Biofeedbackgeräte wenige oder gar nur einen dieser Parameter messen, sind andere dazu in der Lage, mehrere Signale gleichzeitig abzuleiten. Diese umfassenden Messungen sind für eine ganzheitliche Sichtweise natürlich zu empfehlen. Auf den folgenden Seiten erhalten Sie Informationen über folgende Parameter:

Hautleitwert (SCL)
Dieser Parameter liefert Information über die Schweißdrüsenaktivität der Hand und gilt als guter Indikator für Stress und Entspannung.

Temperatur (TEMP)
Beim Temperaturtraining wird die Fähigkeit erworben, die Finger durch Entspannung willentlich zu erwärmen.

Muskelspannung (EMG)
Beim EMG-Training erlangt der Klient Kontrolle über seine Muskelspannung.

Atmung (RESP)
Hier werden Atemtiefe, Atemfrequenz sowie eine bewusste Bauchatmung trainiert.

Durchblutung
Hier kann z.B. Fähigkeit erlernt werden, die Schläfenartiere willentlich zu verengen oder zu weiten (Migränetherapie).

Herzrate und Herzratenvariabilität (HRV)
Beim Herzratenvariabilitätstraining wird die Synchronizität von Herzschlag und Atmung trainiert.

Elektroenzephalogramm (EEG) - Neurofeedback
Beim Neurofeedback-Frequenzbandtraining lernen Patienten, die Aktivität in einzelnen Frequenzbändern des Gehirns zu verstärken oder zu unterdrücken

1. 1. Was wird gemessen?
Der Hautleitwert

Der Hautleitwert liefert über einen Fingersensor Information über die Schweißdrüsenaktivität der Hand. Dieser Wert steht in engem Zusammenhang mit sympathischer Erregung (wie z.B bei Angst oder Stress). Entspannung führt daher meist zu einem Absinken des Hautleitwertes, während er unter Stress ansteigt.

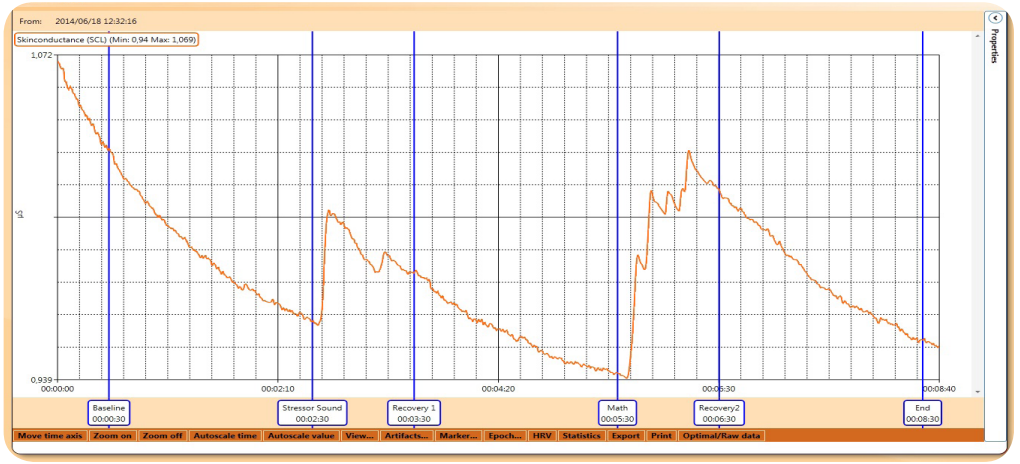
Der Hautleitwert reagiert sehr sensibel auf psychische Einflüsse. Oft wird er verwendet, um das Biofeedback-Prinzip und den Einfluss von Gedanken und Emotionen auf den Körper darzustellen (ein nützlicher Aspekt könnte hierbei sein, dass das grundlegende Prinzip von Lügendetektortests aus dem Fernsehen bekannt ist – so unwissenschaftlich diese auch sein mögen). Es dürfte sich um einen der am häufigsten gemessenen Biofeedback-Parameter handeln.

Ganz allgemein gelten der Hautleitwert und auch die Fingertemperatur als gutes Maß für Anspannung und Entspannung. Wichtig bei der Interpretation des Hautleitwertes ist, dass für diesen keine Normwerte existieren, man muss ihn stets für jeden Klienten individuell betrachten.

Exemplarische Anwendungsgebiete des Hautleitwerttrainings:

- Diagnostik und Edukation: Durch die schnelle Reaktion auf psychische Einflüsse wird der Hautleitwert oft verwendet, um das Krankheitsmodell des Klienten für ein bio-psycho-soziales Modell zu öffnen.

- Entspannungstraining: Dadurch, dass der Hautleitwert als direktes Maß für Stress und Entspannung betrachtet werden kann, wird er auch regelmäßig in Entspannungstrainings verwendet. Klienten können hier (z.B unterstützt durch Musik) lernen, sich Schritt für Schritt zu entspannen.



1. 1. Was wird gemessen?
Die Temperatur

Beim Temperaturtraining geht es darum, zu erlernen, die peripheren Extremitäten (meist die Hände) zu erwärmen. Genauso wie der Hautleitwert gilt die periphere Temperatur als Indikator für Spannung und Entspannung. Auch diese Feedback-Modalität wird mit Hilfe eines Fingersensors gemessen (früher waren auch Thermometer selbst nicht unüblich).

Einer der Unterschiede von Hautleitwert- und Temperatur-Feedback ist, dass die Temperatur deutlich langsamer als der Hautleitwert reagiert (meist mit einer Verzögerung von 1-2 Minuten).

Um das Gefühl von Wärme zu erzeugen, können sich die Klienten Wärmereize (wie ein Lagerfeuer, Sonnenstrahlen oder eine Heizung) vorstellen, oder sich einfach (ohne weitere große, bewusste Anstrengung) „auf die Entspannung einlassen“.

Nicht selten wird das Temperatur-Biofeedback mit anderen Methoden kombiniert, um allgemeine Entspannung zu erlernen oder um z.B. beim Autogenen Training den vorgestellten Erwärmungsprozess darzustellen.

Exemplarische Anwendungsgebiete des Temperatur-Biofeedbacks:

- Morbus Raynaud: Bei chronisch kalten Extremitäten, wie sie bei Morbus Raynaud vorkommen, kann Temperatur-Biofeedback angewandt werden, um die Durchblutung über die Erwärmung der Hände zu verbessern.

- Migräne: Temperatur-Biofeedback wir auch angewandt, um um Klienten mit Migräne zu zeigen, wie sie durch Entspannung Einfluß auf Ihre Gefäße nehmen und damit Migräneattacken vorbeugen können.

1. 1. Was wird gemessen?
Die Muskelspannung

Beim EMG-Training erlangt der Patient Kontrolle über seine Muskelspannung. Ziel ist eine Verminderung von erhöhter muskulärer Spannung, welche sich oft in chronischen Schmerzzuständen äußert. Es wird dementsprechend am häufigsten bei Erkrankungen wie Spannungskopfschmerzen oder Rückenschmerzen angewandt.

Doch neben der Entspannung der betroffenen Stellen kann auch das Gegenteil gewünscht sein, so z.B. beim Beckenbodentraining in der Inkontinenztherapie oder generell der Rehabilitation geschwächter Muskulatur.

Biofeedback ist hier unter anderem deshalb besonders hilfreich, da den Patienten ein erhöhtes Spannungsniveau (woran sich diese möglicherweise schon gewöhnt haben) oft zum ersten Mal sichtbar gemacht werden kann. Selbst kleinste Änderungen der Muskelspannung sind erkennbar. Die Elektroden können die Muskelspannung größerer Muskelpartien (z.B. Nackenmuskulatur) darstellen um ein allgemeines Bild von An- und Entspannung in dieser Region zu vermitteln oder es können mehrere Elektroden gleichzeitig eingesetzt werden um zB. eventuelle Dysbalancen zwischen linker und rechter Rückenmuskulatur aufzudecken und zu trainieren.

Ein großer Vorteil ist das Vorhandensein von Normwerten (nach Cram) für einzelne Muskeln, an denen man sich bei Diagnostik und Training orientieren kann.

Exemplarische Anwendungsgebiete des EMG-Trainings:

- Schmerztherapie: EMG-Training hilft, chronisch verspannte Muskeln des Klienten zu entspannen und so den Schmerz zu lindern. Ein weiterer wesentlicher Wirkmechanismus ist hier die Steigerung der Selbstwirksamkeit („ich kann etwas tun“).

- Rehabilitation: Die Wiederherstellung von Muskelkraft, z.B. nach Unfällen ist ein mühsamer Prozess. Durch die Rückmeldung selbst kleinster Erfolge hilft Biofeedback hier, die Motivation aufrechtzuerhalten.

1. 1. Was wird gemessen?
Die Atmung

Auch die Atmung des Klienten kann für ein Biofeedback-Training verwendet werden. Trainiert werden hierbei die Atemtiefe, Atemfrequenz sowie eine bewusste Bauchatmung.

Einerseits richtet sich die Atmung des Klienten natürlich nach dem aktuellen Erregungsniveau (nach dem Treppensteigen wird sie beispielsweise erhöht sein), aber sie ist, bis zu einem gewissen Grad, auch bewusst steuerbar. Gerade durch dieses niederschwellige Gefühl der Kontrolle ist Atemtraining eine sehr beliebte Methode.

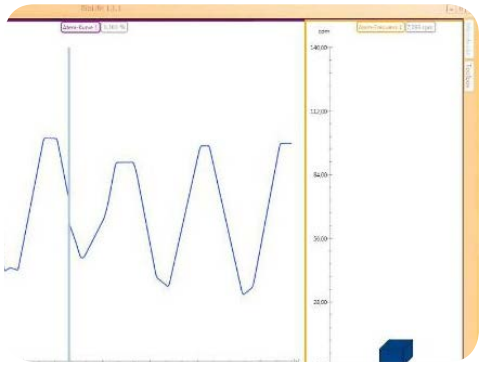
Am häufigsten wird die Frequenz der Atmung gemessen. Bei 6-12 Atemzügen pro Minute geht man beispielsweise von einer entspannten Atmung aus (hier gibt es individuelle Unterschiede, welche sich z.B. in der Herzratenvariabilität zeigen. Gerade für solche individuellen Aspekte ist multimodales Biofeedback sehr hilfreich). Die Atembewegung selbst wird über eine Atemkurve an den Klienten rückgemeldet, wodurch eine spielerische Auseinandersetzung mit der eigenen Atmung möglich wird, die von Klienten sehr positiv aufgenommen wird und besonders effektives Lernen ermöglicht.

Besonders bei Angststörungen hat sich das Atem-Biofeedback als besonders hilfreich erwiesen. Das Atemtraining kann aber z.B. bei deutlicher Beteiligung der Schulter-/Nackenmuskulatur zur Behandlung von Spannungskopfschmerzen angewandt werden.

Exemplarische Anwendungsgebiete des Atem-Trainings:

- Angststörungen: Da gezeigt wurde, dass Angstklienten veränderte Atemparameter aufweisen, kann Atem-Biofeedback im Rahmen der Behandlung als unterstützende Therapie angewandt werden.

- Stress und Burnout: Eine entspannte, tiefe Bauchatmung ist ein einfaches und leicht erlernbares Tool, um sich in stressigen Situationen zu entspannen.



1. 1. Was wird gemessen?
Die Durchblutung (Vasokonstriktionstraining)

Wenn sich die Blutgefäße weiten, steigt auch die Temperatur im zugehörigen Versorgungsbereich. Neben der Messung der Temperatur als Maß der Durchblutung kann aber auch die Durchblutung des Fingers (oder anderer Gefäße) direkt gemessen werden.

Das verwendete Maß ist die Pulsvolumenamplitude, die von der Weite der entsprechenden Gefäßversorgung abhängt. Für diese Messung wird ein Lichtsignal zum Gefäß gesandt und das reflektierte Licht (mehr bei großem Volumen, weniger bei kleinem) wird anschließend verarbeitet.

Auch diese Feedback-Modalität kann über einen Fingersensor gemessen werden, viel häufiger ist aber die Nutzung beim sogenannten Vasokonstriktionstraining. Hier wird die die Durchblutung der Schläfenarterie gemessen und die Fähigkeit erlernt, diese willentlich zu verengen oder zu weiten.

Exemplarische Anwendungsgebiete des Vasokonstriktionstrainings:
Während sonst jede Biofeedback-Modalität eine große Menge an Anwendungsgebieten hat, liegt der Schwerpunkt des Vasokonstriktionstrainings im Bereich der Migränetherapie.

Durch das Training erlernen Klienten im Falle einer sich anbahnenden Migräneattacke, die Schläfenarterie so zu beeinflussen, dass dieser Anfall verhindert werden kann. Genauere Informationen zu diesem Vorgehen (auch über die Migränetherapie mit kombiniertem Vasokonstriktionstraing und Temperatur-Biofeedback) finden Sie im Kapitel „Chronische Schmerzen“ im Abschnitt der Anwendungsgebiete.

1. 1. Was wird gemessen?

Herzrate und Herzratenvariabilität (HRV)

Einerseits kann die Herzrate (bzw. deren Anstieg) als Indikator für steigenden Stress verstanden werden, viel wichtiger ist diese Modalität allerdings im Rahmen der sogenannten Herzratenvariabilität (HRV).

Entgegen der landläufigen Meinung zeichnet sich ein gesunder Herzschlag durch gewisse Unregelmäßigkeiten in seinem Rhythmus aus. Diese spiegeln den Einfluss der Atmung, der Emotionen und äußerer Einflüsse wider.

Ein gesundes Herz in einem gesunden Organismus sollte über die Fähigkeit verfügen, den zeitlichen Abstand zwischen den einzelnen Herzschlägen zu verändern und sich so an innere oder äußere Einflüsse anzupassen.

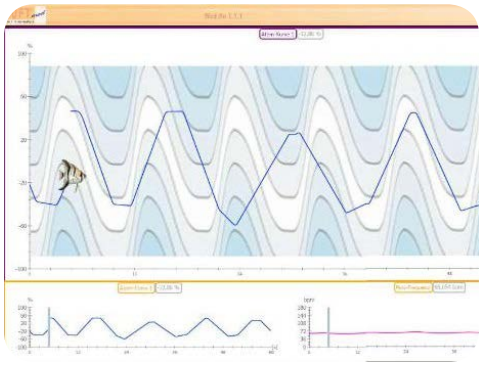
Um die HRV zu errechnen reicht grundsätzlich ein EKG-Sensor zur Messung der Herzrate. Besonders für das Training empfiehlt sich aber ein zusätzlicher Atem-Sensor, weil eine Steigerung der HRV am effektivsten über ein Atemtraining zum Ausbau der sogenannten respiratorischen Sinusarrhythmie (RSA) gelingt.

Dabei wird die Synchronizität von Herzrate und Atmung angestrebt, wobei die Herzrate beim Einatmen möglichst steigen und beim Ausatmen wieder fallen sollte. Dieses RSA-Training wirkt sich positiv auf die Stressreaktionen des Patienten aus und hat mittlerweile enorme Popularität erreicht.

Exemplarische Anwendungsgebiete des HRV-Trainings:

- Depressionen: HRV-Biofeedback kann das autonome System trainieren und rebalancieren, eine wichtige Fähigkeit, welche bei depressiven Klienten oft beeinträchtigt ist.

- Stress-Resilienz: HRV-Biofeedback kann angewandt werden, um die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegenüber Stress zu steigern. Ein möglicher Anwendungsbereich ist hier die Behandlung des Reizdarmsyndroms.



1. 1. Was wird gemessen?
Neurofeedback (Frequenzbandtraining)

Neurofeedback ist eigentlich eine Unterkategorie des Biofeedback. Bei dieser Methode können mittels EEG-Feedback (Gehirnstromkurven) neuronale Netzwerke neu strukturiert werden, indem gezielt bestimmte Frequenzbandänderungen trainiert werden. Unter anderem aufgrund einer gestiegenen Popularität der Methode hat es sich aber eingebürgert, die Methode als einzelnen Punkt zu nennen. Das Prinzip ist jedoch das gleiche wie beim klassischen Biofeedback.

Beim sogenannten Frequenzbandtraining lernen Patienten ihre Gehirnstromkurven zu beeinflussen. Dies ist möglich, indem bestimmte Frequenzbänder mit verschiedenen Bewusstseinszuständen in Zusammenhang gebracht werden.

So steht das Alpha-Band beispielsweise für Entspannung, das Theta-Band für Schläfrigkeit und das Beta-Band für fokussierte Aufmerksamkeit. Bei ADHS-Patienten wird z.B trainiert, den Energieinhalt des Spontan EEGs im Bereich des Beta-Bandes zu erhöhen und im Theta-Band zu vermindern. Wichtig ist dabei, das Verhältnis aller Frequenzbänder untereinander beim Training im Auge zu behalten. Da diese wie ein Orchester zusammenspielen ist es nicht sinnvoll nur die Veränderung eines einzelnen Frequenzbandes zu beobachten.

Gemessen werden die Frequenzbänder mittels Elektroden, welche an die Kopfhaut angebracht werden. Da (siehe ADHS) die Zielgruppe häufig Kinder sind, sind viele der Rückmeldungs-Modalitäten beim Neurofeedback spielerisch aufgebaut (z.B eine Schatzsuche).

Exemplarische Anwendungsgebiete des Frequenzbandtrainings:

- ADHS: Neurofeedback kann Klienten mit ADHS dabei helfen, die Konzentrationsfähigkeit zu verbessern und hat in diesem Bereich enorme Erfolge erzielt.

- Peak-Performance: Neurofeedback kann nicht nur angewandt werden, um klinische Konzentrationsdefizite zu behandeln, sondern auch um gesunde Personen (wie Sportler oder Manager) zu Spitzenleistungen zu befähigen.

1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

Der Ablauf einer Biofeedback-Therapie folgt meist einer bestimmen Abfolge. Natürlich sind hier auch alternative Vorgehensweisen möglich, doch dieses Schema entspricht der „durchschnittlichen“ Biofeedback-Behandlung.

Diagnostik und Vorbereitung

Auch Biofeedback-Therapeuten beginnen in der Regel mit der Erhebung der Vorgeschichte des Klienten, also einer umfassenden Anamnese. Manche Klienten erscheinen bereits mit einer Diagnose, andere mit noch unklaren Beschwerdebildern. Auf Basis der ersten Erhebung und Informationen, kann dann, z.B. im Rahmen eines Stress- und Erholungsprofils, die psycho-physiologische Diagnostik durchgeführt werden (nicht zwangsläufig in der ersten Sitzung).

Nach Abschluss dieser Erhebungen wird dem Klienten das Ergebnis mitgeteilt und gemeinsam besprochen, was uns dieses sagt und wie im Rahmen der weiteren Biofeedback-Therapie (bzw. der Gesamttherapie mit Biofeedback als Baustein) vorgegangen werden soll.

Da Biofeedback vielen Klienten noch nicht bekannt ist, kann und sollten auch das Gerät und die Sensoren selbst kurz erklärt werden, unter anderem auch, um Ängste abzubauen (besonders, dass dieses System keine Gedanken lesen kann und die Sensoren - so Qualitätsware verwendet wird - ungefährlich sind).

Wichtiger Hinweis: Biofeedback-Geräte werden (nach Kenntnis des Autors) nicht verwendet, um z.B. ICD-Diagnosen zu stellen, der Begriff Diagnostik bezieht sich hier stets auf „Biofeedback-Diagnostik“.

Biofeedback-Trainingsphase

In der anschließenden Phase des Biofeedback-Trainings wird erlernt, die Kontrolle über den im Sinne der einleitenden Diagnostik erhobenen Zielparameter zu verbessern. Dies kann z.B. die Muskelspannung der Schultermuskulatur bei Spannungskopfschmerzen oder die Handtemperatur bei Morbus Raynaud sein.

Stresstest mit mangelhafter Stressreaktion (Wert erreicht zu Ende nicht wieder das Baseline-Niveau)

1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

Zuallererst wird in dieser Phase, in welcher der Klient oft zum ersten Mal eine direkte Rückmeldung erhält (in der Phase der Diagnostik wird diese oft noch nicht gezeigt), über grundlegende psychophysiologische Zusammenhänge aufgeklärt. Sehr oft ist die wechselseitige Beeinflussung dieser Systeme vielen Klienten gar nicht bewusst und sie neigen zu unikausalen Erklärungsmodellen.

Sehr beliebt ist hier der Hautleitwert, da er sehr schnell auf Stressoren reagiert und dem Klienten oft intuitiv sehr verständlich ist. Dieser kann z.B. schlicht auf dem Bildschirm dargestellt werden und der Klient sieht direkt, wie sich ein (beliebig gewählter) Stressor wie z.B. das Vorstellen einer belastenden Situation auf die gemessenen Parameter auswirkt. Dies wirkt oft, zusammen mit der einführenden Diagnostik-Sitzung, als AHA-Erlebnis, welches die Motivation für die weitere Therapie verstärken kann.

Gemeinsam mit dem Therapeuten werden in der Trainingsphase Strategien erarbeitet, mit denen der Klient versuchen kann, den Zielparameter zu beeinflussen. So kann der Therapeut dem Klienten bei Vorliegen von Morbus Raynaud beispielsweise vorschlagen, sich ein Lagerfeuer vorzustellen oder Autogenes Training anbieten.

Durch das Biofeedback erhalten die Klienten eine direkte Rückmeldung über den Erfolg solcher Maßnahmen.

Wenn ein gewisser Fortschritt erreicht ist, kann mittels Zielschwellen der Schwierigkeitsgrad angepasst werden. Bei diesen Zielschwellen handelt es sich um vom Therapeuten festgelegte Bereiche für den Zielparameter, welche erreicht werden sollen.

Wenn der Klient es schafft, diese Schwelle zu erreichen, erscheint ein Belohnungsreiz am PC. Dies kann von einem schönen Video über ein Smiley bis hin zu einem simplen Ton fast alles sein.

1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

So trainiert der Klient Stück für Stück, wobei die Schwelle mit der Zeit immer weiter dem Zielwert angenähert werden kann. Bei einer verspannten Muskulatur beispielsweise kann das Ziel sein, die Muskelspannung zu senken und wenn der Klient das erste Ziel erreicht hat, kann der Schwierigkeitsgrad durch das Senken der Schwelle erhöht werden. Die Ziele sollten so eingestellt werden, dass sie zu Beginn nur leicht vom Ausgangswert abweichen und generell sollte in einer Sitzung zumindest einmal ein Erfolg stattfinden (der größte Lernerfolg tritt bei Belohnung in ca. 70%-80% der Trainingszeit auf).

In der Trainingsphase können auch bereits die Übungsbedingungen variiert werden. Beim bereits genannten Handerwärmungstraing für Morbus Raynaud kann die Therapie z.B. zuerst unter entspannten Bedingungen erfolgen und anschließend unter Kältereizen (Senken der Raumtemperatur) fortgeführt werden.

Festigung und Transfer in den Alltag

Nachdem der Klient immer besser mit den Trainings zurechtkommt, kann daran gearbeitet werden, das Erlernte zu festigen und dieses Schritt für Schritt in den Alltag zu transferieren – dort zeigen sich schließlich die Probleme.

Dazu können die Stressoren jenen im echten Leben nachempfunden werden (z.B. ein Bild des Arbeitsplatzes oder Ähnliches), die Übung kann in verschiedenen Alltagspositionen durchgeführt werden (z.B. Kontrolle der Muskelspannung während des Gehens statt in Ruhelage) und schlussendlich kann auch mit dem Gerät die tatsächliche Situation aufgesucht werden (z.B. große Höhen). Bei Letzterem sind portable Geräte praktisch. Diese können (aus Aufmerksamkeitsgründen besser über einen Ton) direkt Rückmeldung geben, sie können aber auch schlicht messen und anschließend kann das Ergebnis gemeinsam besprochen werden.

Das schlussendliche Ziel einer jeden Biofeedback-Therapie ist es, das Gerät verzichtbar zu machen.

1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

Das Biofeedbackgerät unterstützt den Klienten dabei, diese Einsicht und Kontrolle über den Organismus zu erhalten und zwar solange bis dieser das Feedback nicht mehr benötigt, um die betreffenden Parameter zu kontrollieren.

Booster-Sitzungen

Eine Maßnahme, welche sich sehr bewährt hat, ist ca. 6 Monate nach dem Ende der Therapie eine Booster-Sitzung durchzuführen. Diese hat einerseits den Zweck, dem Klienten ein nochmaliges Üben und Festigen zu erlauben (frei nach dem Karteikartenlernsystem – „wenn du es nach längerer Zeit noch kannst, kannst du es sicher“) und andererseits kann auch der Therapeut den langfristigen Erfolg der Therapie nochmals begutachten und bei eventuellen Problemen neue Strategien vorschlagen.

1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

Dauer

Eine der am häufigsten gestellten Fragen, ist jene nach der Dauer der Biofeedback-Therapie. Leider kann hier keine eindeutige Antwort gegeben werden. Von 4-20 Sitzungen ist hier alles möglich und auch bis hin zu 40 notwendigen Sitzungen bei komplexeren Feedbacks wurden berichtet (z.B. beim Neurofeedback oder manchmal auch beim Vasokonstriktionstraining).

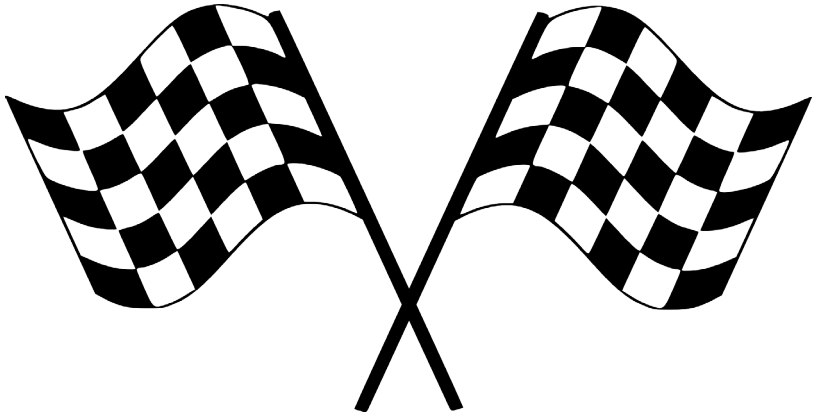
Ein wesentlicher Faktor ist natürlich auch die Intensität der Erkrankung. Bei alltäglichem Stress wird schneller ein Erfolg zu erzielen sein, als bei einer schweren Angststörung oder einer klinischen Depression. Wo dies möglich ist, werden im Kapitel der Anwendungsgebiete jeweils aus der Literatur entnommene Spannbreiten von durchgeführten Sitzungen angegeben.

Anzahl oder Zielniveau?
Interessante Einblicke zur notwendigen Therapiedauer finden sich in einer Literaturanalyse von Libo & Arnold (1983).

Die Autoren betrachteten hier retrospektiv, welchen Einfluss das Erreichen eines (im Nachhinein auf Literaturbasis festgelegten) Zielwertes in EMG oder Handtemperatur auf den langfristigen Therapieerfolg hatte. Der Therapeut war jeweils derselbe.

Die Ergebnisse waren durchaus beeindruckend...

Von den 57% jener Klienten, welche das EMG-Zielkriterium erreicht hatten, berichteten 93% von einer Verbesserung, während dies bei den 43% der Klienten, welche dieses Kriterium nicht erreicht hatten, nur 65% angaben. Der Unterschied war signifikant. 80% der Klienten, welche angaben, keine Verbesserung erzielt zu haben, hatten in der Therapie das Zielkriterium nicht erreicht!



1. 2. Ablauf der Biofeedback-Therapie

Dauer

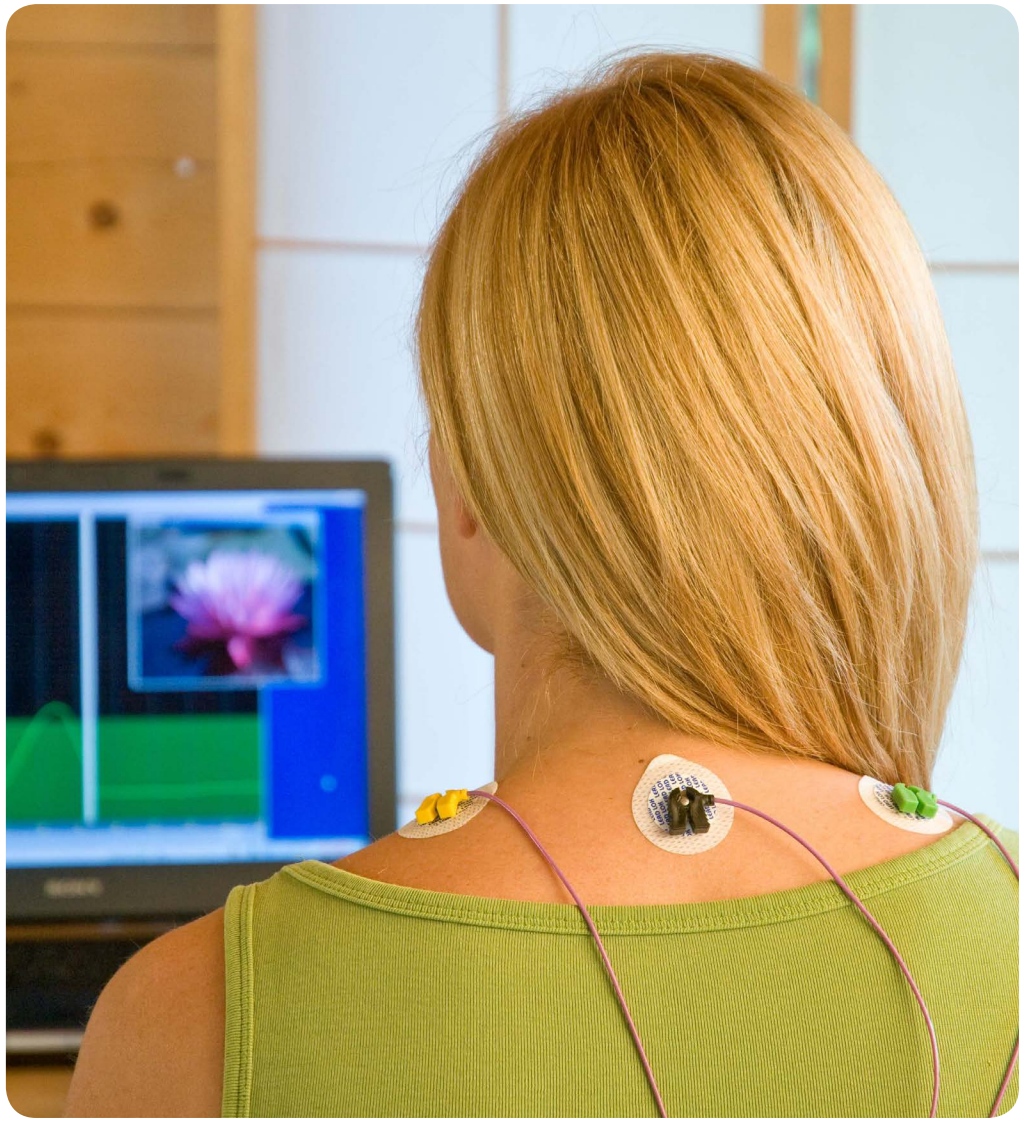
Von den etwas mehr als 46% der Klienten, welche das Temperatur-Zielkriterium erreicht hatten, berichteten 96% von einer Verbesserung, während dies bei ca. 53% der Klienten, welche dieses Kriterium nicht erreicht hatten, nur bei 76% der Fall war. Auch hier war der Unterschied signifikant.

Von den 8 Klienten welche, keine Verbesserung angaben, hatten 88% nicht das Zielkriterium erreicht.

Jene Klienten, welche beide Kriterien erreichten, berichteten zu 100% von Verbesserungen.

Fazit
Dies spricht dafür, dass man in der Frage nach der Dauer einer Sitzung eher das Erreichen von Zielkriterien betrachten sollte, als nur die Anzahl von durchgeführten Einheiten. Erst wenn ein Klient diese erreicht hat und man dadurch sagen kann, dass er die gewünschte Fähigkeit erlernt hat, kann man den Erfolg bewerten.

Sonst wäre das (so zitiert in der Studie), als würde man sagen, ein Medikament sei wirkungslos, obwohl es der Klient gar nicht genommen hat.



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Eine der wichtigsten Fragen, bei Biofeedback genauso wie bei jeder anderen Methode, ist jene, was Sie und Ihre Klienten davon haben. Was können Sie mit Biofeedback und Neurofeedback, was Sie vorher nicht konnten?

Die Biofeedback-Methode bietet zahlreiche Vorteile für Therapie und Training. Nachfolgend finden Sie übersichtlich einige dieser Vorteile. Diese werden dann auf den folgenden Seiten noch ausführlicher besprochen und am Schluss finden Sie nochmals eine kurze Liste mit weiteren Vorteilen, die man ohne großen Artikel nachvollziehen kann.

Einsicht
Nicht selten wird von Seite der Klienten intuitiv Stress als Ursache für ihre Beschwerden abgeblockt. Die objektiv-technische Herangehensweise von Biofeedback erleichtert den Zugang zu einem bio-psycho-sozialen Krankheitsverständnis.

Diagnostik und der richtige Weg
Biofeedback gibt Ihnen die Möglichkeit, individuelle Stressreaktionen zu eruieren und die passendste Taktik schnell herauszufinden, indem Sie und der Klient direkt am Bildschirm sehen, welche Technik zum größten Erfolg führt.

Kontrollerleben
Vor allem Klienten mit chronischen Beschwerden fühlen sich Krankheiten oft hilflos ausgeliefert. Biofeedback ist ein Weg, den Klienten wieder Kontrolle zu geben.

Motivation
Biofeedbackgeräte helfen gegen das Gefühl von ausbleibendem Erfolg, indem sie selbst kleinste Veränderungen objektiv rückmelden. Dieses Zeichen, dass „etwas passiert“, motiviert zum Fortführen der Therapie.

Verlaufskontrolle
Therapeuten und Klienten haben mit Biofeedback ein Instrument zur Verfügung, das ihnen erlaubt, einerseits sofort Erfolge zu sehen und andererseits langfristig den Therapieverlauf zu betrachten.

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Einsicht

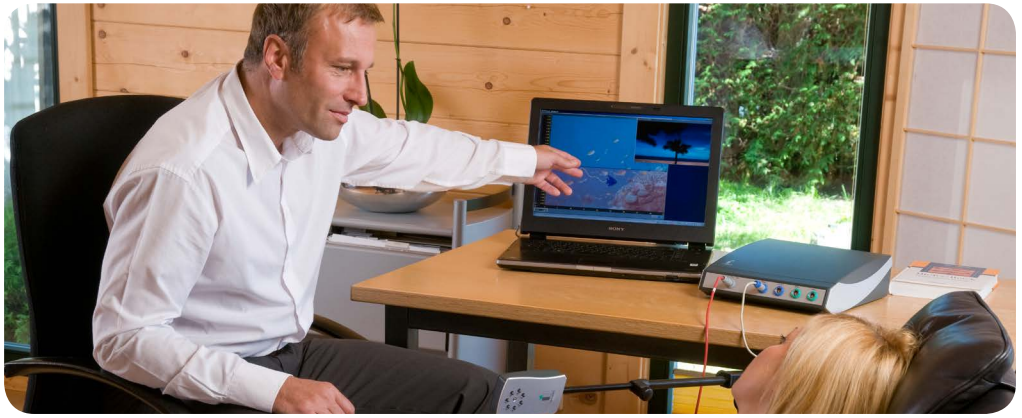
Gestresst? Ich doch nicht!
Diesen Satz haben sicher schon viele von Ihnen gehört. Ein Großteil der Klienten blockt damit intuitiv Stress als Ursache für ihre Beschwerden ab. Das kann vielfältige Gründe haben. Einerseits kann es natürlich sein, dass der Patient diese Aussage dahingehend deutet, dass ihm gerade gesagt wird, dass er sich seinen Stress, beziehungsweise seine Beschwerden, nur einbilde. Das ist natürlich nicht der Fall und es liegt in der Verantwortung des Anwenders, dieses Missverständnis aufzuklären.

Sehr oft sind sich Patienten allerdings tatsächlich der Höhe ihrer Anspannung und ihres Stressniveaus gar nicht bewusst! Durch eine schon lang eingetretene Chronifizierung haben sie sich so sehr an den Stress (und in Folge an weitere Beschwerden wie z.B. Schmerz) als täglichen Begleiter gewöhnt, dass sie ihn gar nicht mehr als spezielles Gefühl wahrnehmen. Somit können sie natürlich auch nicht glauben, dass dieses Gefühl Ursache für psychische und somatische Beschwerden sein kann (in ihrem Glauben „ist da ja nichts“).

Diese Barriere zu durchdringen kann sehr schwer sein. Dr. Michael Bach, berichtet: *„PatientInnen mit somatoformen Störungen neigen in der Regel zu einem unikausal somatisch ausgerichteten Krankheitsmodell als subjektive Erklärung ihrer funktionellen körperlichen Beschwerden“.*

Viele sind in diesem Glaubenssatz, dass „es ja was Körperliches sein müsse“ so festgefahren, dass die Motivation für andere Ansätze sehr gering ist, was die Besserungschancen natürlich deutlich vermindert.

Genau hier kommt Biofeedback ins Spiel. Als zutiefst visuelle Wesen neigen wir Menschen dazu, erst dann an Dinge zu glauben, wenn wir sie sehen. Da Stress und Anspannung allerdings nicht direkt sichtbar sind, war es lange Zeit schwierig, dieser visuellen Neigung nachzukommen. Mit Biofeedback ist das allerdings möglich.



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Einsicht

Dr. Joachim Müller aus der Fachtabteilung für Psychiatrie und Psychotherapie des AWO Fachkrankenhaus Jerichow berichtet dazu in einem Erfahrungsbericht: *„Mit der Biofeedbacktherapie können Zusammenhänge zwischen situativen Variablen, Kognitionen, Emotionen und körperlichen Reaktionen deutlich gemacht werden. Gerade durch diesen Selbsterfahrungsaspekt können in hohem Maße Neubewertungen körpereigener Vorgänge stattfinden. Somit wird dem Patienten ein Zugang zu einem biologisch-psychisch-sozialen Behandlungskonzept nähergebracht.“*

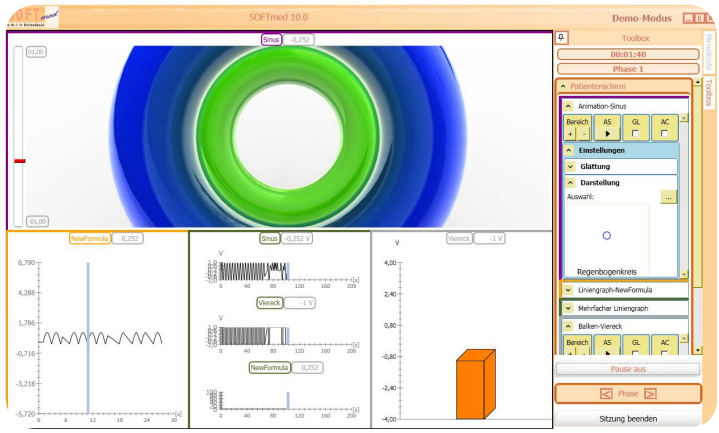
Die Klienten sitzen also vor dem Bildschirm und sehen direkt
1. ihr aktuelles Erregungsniveau
2. ihre Reaktionen auf verschiedene Reize

„Oftmals erleichtert die technische oder naturwissenschaftliche Herangehensweise, sich den „Dingen“ zu stellen“
berichtet Herr Dr. Gamsjäger Psychotherapeut bei „The Real Moment“.

So kann sich der Patient beispielsweise eine stressige Situation vorstellen und direkt erleben, wie zum Beispiel seine Muskelspannung darauf reagiert. Der Therapeut kann mit dem Patienten dann verschiedene Szenarien (welche er z.B. als Auslöser vermutet) durchgehen und dem Patienten die psychische Komponente seiner Beschwerden näher bringen. Wie positiv sich diese Einsicht auf die Therapie auswirken kann, muss ich wohl nicht extra erwähnen.

Fazit

Mit Biofeedbackgeräten können Sie also Ihren Patienten einen einfachen Weg bieten, zu verstehen, wie solch komplexe Regelkreise, wie die des menschlichen Körpers, funktionieren. Durch die leicht verständliche und unmittelbar sichtbare Rückmeldung auf einem technischen Gerät wird diesen bewusst, welche Einflüsse psychische Prozesse auf Faktoren wie die Muskelspannung oder auch die Atmung haben. Der bereits erwähnte Dr. Gamsjäger bringt es auf den Punkt: *„Biofeedback ermöglicht im Besonderen den Zugang zu eigener Person, Körper und Psyche“.*



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Diagnostik und der richtige Weg

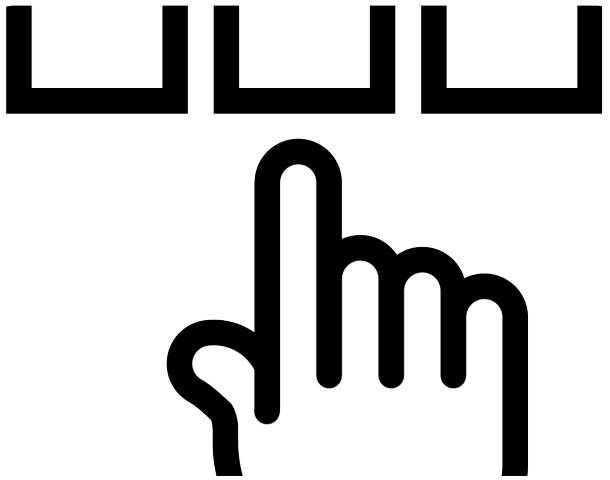
Warum diese beiden Faktoren wichtig sind, ist eigentlich ganz selbstverständlich, schließlich startet jede Biofeedback-Therapie (und wohl auch jede andere Therapie) mit einer eingehenden Diagnostik. In Bezug auf die Verfahrenswahl ist anzumerken, dass es ja unzählige Therapieverfahren gibt, vor allem im Bereich der Entspannungstechniken (Meditation, Autogenes Training, PMR, etc.)

Nun hat fast jeder Patient individuelle Präferenzen, auf die man eingehen sollte. Diese Präferenzen sind aber oft weder dem Therapeuten, noch dem Patienten selbst zugänglich.

Wie kann Biofeedback hier behilflich sein?
Dipl.-Psych. Elfriede Stückle vom SIGMA-Zentrum (größtes Privatkrankenhaus für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatische Medizin in Deutschland) berichtet: *„Die Biofeedbacks bieten nicht nur die Möglichkeit der individuellen Diagnose des Reaktions- und Regulierungsverhaltens beim Patienten, sondern auch die Voraussetzungen für ein individuelles, auf den einzelnen Patienten speziell abgestimmtes Behandlungskonzept. (...) Dieses höchst individuell abgestimmte Konzept wird von unseren Patienten sehr gut angenommen.“*

Genauer ausgeführt bietet Ihnen Biofeedback die Möglichkeit, die Auswirkung von psychischen Stressoren auf die verschiedenen Körpersysteme zu messen. Hier kann mit ganz spezifischen Reizen gearbeitet werden, so kann sich der Klient zum Beispiel eine für ihn belastende Situation (wie einen Streit) vorstellen oder Sie geben über die Software konkrete Reize vor (wie zum Beispiel ein Video einer Spinne).

Mit dem Neuromaster-System (und manchen anderen System) können Sie zum Beispiel ein sogenanntes Stress- und Erholungsprofil erstellen. Dieses dauert ca. 5-25 Minuten und dient zur objektiven Messung von körperlichen Reaktionen auf psychische Stressoren. Mit diesem Profil kann der individuelle Reaktionstypus des Patienten beurteilt werden.



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Diagnostik und der richtige Weg

Im selben Atemzug wird der Patient auch anschaulich über die Wirkung von Stress und Entspannung auf den Körper aufgeklärt (die Öffnung des Verständnis des Patienten für ein holistisches Krankheitsmodell ist ja ein weiterer Vorteil der Biofeedback-Methode). Für längerfristige Analysen, wie z.B. während des Schlafes, sind Langzeitanalysen geeignet. Diese werden auf einer SD-Karte gespeichert.

Verfahrenswahl

Logischerweise reicht das alleinige Verstehen oder das Erkennen der Ursache eines Problems nicht aus, es auch zu beseitigen. Nach einer Diagnostik folgt immer eine Behandlung mit passend erscheinenden Verfahren. Biofeedback gibt Ihnen nun die Möglichkeit, diese passende Technik schnell herauszufinden. Schließlich können Sie und der Patient ja die Entspannung direkt am Bildschirm sehen.

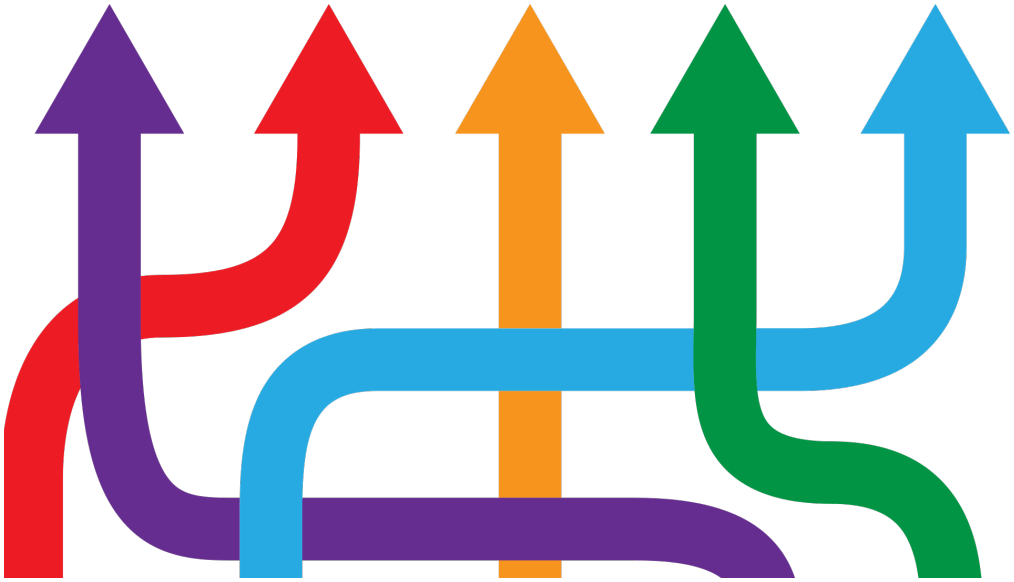
Frau Diana Sicher-Fritsch, Leiterin des Mental Spa im Hotel Fritsch am Berg berichtet hierzu: *„Üblicherweise werden in der Stress-Prävention irgendwelche Entspannungstechniken empfohlen. Mit dem Biofeedbackgerät erkennen wir sofort, welches die individuell wirksamste Entspannungstechnik bei Stress ist. Nachdem ich eine Diplomarbeit zu diesem Thema geschrieben habe, erkannte ich, wie wirksam der Einsatz von Biofeedback im Test- und Trainingsverfahren sein kann.“.*

Diese Diplomarbeit können Sie auch auf der Seite des Mental Spa downloaden (Link führt direkt zum Download).

Fazit

Biofeedback bietet Ihnen ideale Möglichkeiten individuell auf jeden Klienten einzugehen. Die Sichtbarkeit der Effekte macht es sowohl für Sie als auch für Ihren Klienten, einfacher zu erkennen

1. wo die größte Stressreaktion stattfindet ,
2. wie dieser am besten entgegengetreten werden kann



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Selbstwirksamkeit

Eine der leidvollsten Erfahrungen, welche Patienten erleben können, ist das Gefühl, keine Kontrolle mehr über ihre Beschwerden zu besitzen. Dieses Gefühl der Hilflosigkeit kann sich mit der Zeit auf andere Lebensbereiche ausweiten. Wie kann Biofeedback helfen, dieser Entwicklung entgegenzutreten?

Es ist egal was ich tue

Ganz besonders bei chronischen Erkrankungen ist das Kontrollerleben des Klienten eingeschränkt. Viele von ihnen haben so gut wie alles probiert. Unzählige Therapien, Medikamente und Krankenhausaufenthalte. Das bedeutet nicht, dass all diese Zugänge per se sinnlos sind, nur haben sie haben bei vielen Klienten einfach nicht funktioniert. Dadurch stellt sich im Laufe der Zeit Resignation ein und die Motivation des Patienten, noch IRGENDETWAS zu versuchen, sinkt. Er fühlt sich hilflos und ausgeliefert, die Krankheit bestimmt das Leben.

Biofeedback ist ein Weg, den Patienten diese Kontrolle und das Gefühl der Selbstwirksamkeit wiederzugeben. So berichtet Chefarzt Dr. Joachim Müller von der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie vom AWO Fachkrankenhaus Jerichow : *„...Auch berichten die Patienten häufig davon, erstmals Kontrolle über verschiedenste Körpersensationen bekommen zu haben, was im Verlauf der Therapie zu einer Verbesserung der Selbstwirksamkeitserwartung und des Selbstbewusstseins führt. Somit stellt die Biofeedbacktherapie nicht nur ein wertvolles Instruments im Bereich der Diagnostik, sondern auch der Psychotherapie wie der Selbsterfahrung des Patienten dar.“*

Viele Patienten erleben mit Biofeedback zum ersten Mal wieder ein Erfolgserlebnis im Umgang mit ihren Schmerzen, sie merken, dass sie diesen nicht nur passiv ausgeliefert sind, sondern dass sie aktiv eingreifen können. Dieser Effekt einer erhöhten Selbstwirksamkeit stellt einen wesentlichen Erfolgsfaktor der Biofeedbacktherapie dar! Sehr hilfreich ist hier auch die direkte Sichtbarkeit der Erfolge. Durch diese kann der Klient oft schon in den ersten Sitzungen das Gefühl wahrnehmen, seine Körperfunktionen steuern zu können.

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Selbstwirksamkeit

Prinzipiell besitzt der Patient ja diese Fähigkeit zur Selbstregulation bereits, er kann sie nur mangels Rückmeldung nicht erlernen und instrumentalisieren. Dadurch, dass wir dem Patienten nun ein hilfreiches Werkzeug „beibringen", verändern wir seinen Zugang zur Erkrankung. Wie es Dr. Gamsjäger (ebenfalls ein Biofeedback-Anwender) formulierte: *„Auch die Erfahrung von Kontrolle und Selbstwirksamkeit veränderte Verhalten, Reaktionen sowie Sicht- und Bewertungsweise der Klientin."*

Fazit

Biofeedback kann neben vielen anderen Gründen unter anderem dadurch als Therapiemethode überzeugen, dass es den Klienten als notwendigen aktiven Part in die Behandlung mit einbindet. Dieser erlebt sich nun nicht mehr als Empfänger von zufälligem Schmerz und genauso zufälliger Schmerzfreiheit. Er ist stattdessen sozusagen wieder der Steuermann auf seinem eigenen Schiff. Oder wie wir es in unserem Biofeedback-Leitspruch formulieren: *„Biofeedback ist ein Weg aus der Hilflosigkeit gegenüber Krankheit und Beschwerden - der Patient wird vom passiven Empfänger zum aktiv Handelnden."*

Weitere interessante Zitate zum Thema

„Rückmeldungen sind darüber hinaus geeignet, über die sichtbaren Veränderungen dieser Parameter bei Entspannungsübungen die Selbstwirksamkeitserwartung der PatientInnen positiv zu beeinflussen und somit zu einer Intensivierung eigengesteuerter Übungen beizutragen."
Dipl. Psych. Andreas Kruse (Rheumazentrum Oberammergau)

Unter diesem Link finden Sie auch ein Video über einen Klientenbericht aus dem Zentrum für integrative Medizin. Hier dreht sich alles um einen Klienten, welcher nach langer Zeit durch Atem-Biofeedback seine Kopfschmerzen unter Kontrolle bringen konnte.

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Motivation

Ein wichtiger Punkt für den Erfolg einer Behandlung oder eines Trainings ist die Motivation des Patienten. Wenn diese nicht gegeben ist, sind die Anstrengungen des Anwenders meist ein Kampf gegen Windmühlen. Fehlende Motivation kann vielerlei Gründe haben. Manchmal fehlt völlig das Bewusstsein dafür, dass ein Problem vorhanden ist (siehe „Ich bin nicht gestresst“ bei Burnout), manchmal klappt die Beziehung zwischen Anwender und Patient einfach nicht.

Mangelnde Motivation durch mangelnde Rückmeldung

Doch sehr oft ist der Grund für fehlende Motivation auch das Gefühl von ausbleibendem Erfolg. Das ist natürlich auch oft dem (kaum beschleunigbaren) langsamen „Step by Step“-Erfolgsverlauf von diversen Techniken „geschuldet“. Es ist nicht anzunehmen, dass sich beispielsweise nach der ersten Anwendung von progressiver Muskelentspannung Stressfreiheit einstellt, doch Patienten wollen oft einen Wirkungsnachweis (schließlich geht Schmerz ja mit einer Tablette auch zügig weg).

Klassische Entspannungstechniken

Generell sind die „klassischen Entspannungstechniken“ wie Autogenes Training, PMR, aber auch Yoga, ein gutes Beispiel für dieses Thema. Gerade diese werden oft abgebrochen, da nicht schnell genug erlebbare Erfolge eintreten. Wie ich in einem Artikel namens *„Biofeedback und bekannte Entspannungstechniken“* berichtet habe: *„Wir leben in einer Zeit, in der wir schnelle und sichtbare Ergebnisse haben möchten. Wenn eine Wirkung für uns nicht erlebbar oder fühlbar ist, brechen wir die Behandlung oft zu früh ab“.*

So geschieht es in der Tat oft bei Entspannungstechniken. Wir setzen uns ein oder zwei Mal hin und probieren es aus. Es passiert „nichts“, zumindest nichts, das wir wahrnehmen, und wir sagen uns „das funktioniert ja nicht“. Da Experten aber wissen, dass diese Techniken funktionieren ist es notwendig, dem Patienten hier entgegenzukommen und „Beweise“ für das Funktionieren zu liefern.

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Motivation

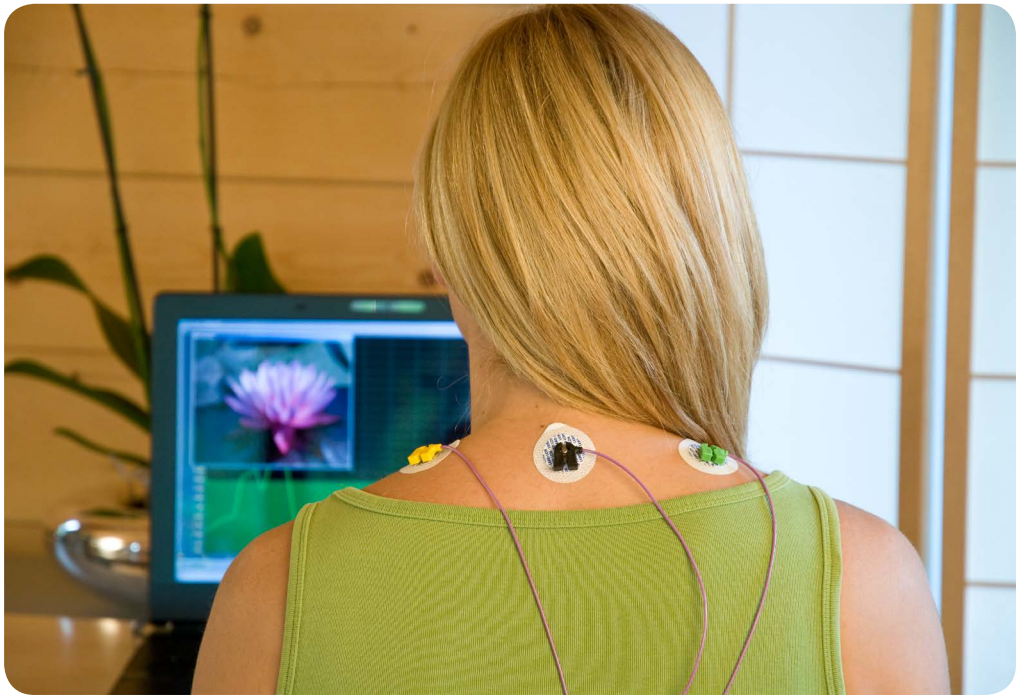
Da die meisten von uns zutiefst visuelle Wesen sind, bietet es sich an, das Feedback auf diese Art und Weise zu präsentieren. Und über den Begriff Feedback sind wir dann auch schon beim Biofeedback angekommen. Die Biofeedbackgeräte zeigen selbst kleinste Veränderungen an, die der Patient sonst kaum wahrnehmen kann (vor allem, wenn die Selbstwahrnehmung durch die Erkrankung gestört ist). In der Rehabilitation von Paresen wird z.B. bei der Biofeedback-Behandlung das EMG abgeleitet. Das Gerät zeigt dem Patienten dann selbst geringste Muskelaktivität. Dieses Zeichen, dass „etwas passiert", motiviert zum Fortführen der Therapie.

Mag. Werner Grabmayer, aus der EMCO-Privatklinik, berichtet hierzu: *„Wir konnten in dieser ersten Zeit die Erfahrung machen, dass Biofeedback von den Patienten sehr gut angenommen wird, insofern auch, weil die unmittelbare Rückmeldung die Motivation verstärkt, wie einfach und doch effizient autonome Körperfunktionen und Vorgänge erfolgreich beeinflusst und verändert werden können."*

Neben der Motivationskomponente hat die Biofeedbacktherapie noch den Vorteil, dass erstens für jeden Patienten ein individuell passendes Verfahren gefunden werden kann und dass auch der Therapeut Sicherheit über den Therapieverlauf erhält.

Fazit

Motivation ist essentiell für den Verlauf einer Therapie. Da Patienten sich danach sehnen, Erfolge wahrzunehmen (wie jeder von uns, der etwas lernen möchte) bieten Biofeedbackgeräte einen idealen Weg, diesem Wunsch entgegenzukommen. Sichtbares Feedback auf dem PC erlaubt es, Erfolge zu erleben und den eingeschlagenen Weg in Richtung Gesundheit weiterzugehen.



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Verlaufskontrolle

Auf dem Flughafen mögen wir uns über Kontrollen ärgern, in der Therapie ist Kontrolle jedoch unabdingbar. Schließlich möchte man wissen, ob die verwendeten Wege und Verfahren auch tatsächlich den gewünschten Effekt erzielt haben, ob man auf dem richtigen Weg ist, oder ob vielleicht etwas anderes sinnvoll wäre. Biofeedback ist hier für beide Seiten hilfreich: für Klienten wie für Therapeuten. Der Therapeut hat mit dem objektiven Messen der Werte ein Instrument zur Verfügung, das ihm erlaubt, einerseits jetzt sofort Erfolge zu sehen und andererseits langfristig den Therapieverlauf zu betrachten.

Einige Softwares (wie z.B. Biolife) bieten auch die Möglichkeit, statistische Kennzahlen auszugeben, was nicht nur für die Therapiepraxis, sondern auch die Forschung sehr hilfreich ist.

Dem Anwender gibt diese Form der Kontrolle natürlich eine ganz neue Art der Sicherheit. Frau Diana Sicher-Fritsch aus dem Mental Zentrum „Denk-Art“ im Mental Spa Hotel Fritsch am Berg berichtet dazu: *„Biofeedback ist im Mental Zentrum unseres ****Mental Spa Hotels ein Instrument zur Qualitätssicherung geworden. Erst wissenschaftliche Auswertungen zeigen dem Kunden objektiv die Veränderungen, die ein Training bzw. ein Coaching bewirken. Dadurch ist man als Coach auch nicht mehr nur auf die subjektive Wahrnehmung angewiesen.“*

Vorteile für die Patienten

Doch auch für den Klienten bietet die Therapie in Bezug auf die Erfolgskontrolle nützliche Hilfestellungen. So gibt es heute bereits viele Seminare oder Ratgeber, welche sich mit Stressmanagement beschäftigen, doch woher weiß der Klient, ob diese Wege funktionieren? Vielleicht bewegt man sich ja auch in die völlig falsche Richtung?

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Verlaufskontrolle

Von solchen Fällen berichtet Mag. Jörg Mayramhof aus der may.sense Praxis für Biofeedback *„So erfuhren europäische Spitzenmanager, dass sie etwa durchaus in Seminaren gelernt hatten, mental gut mit Stress umzugehen (Autogene Intervention: „Ich ärgere mich nicht“, „Nichts bringt mich vom Weg ab“, etc.), als aber gleichzeitig das Herz-Kreislauf-System (unbewusst) überreagierte, wurde vielen klar, dass der Preis für Coolness wo anders zu bezahlen war. Durch gezieltes Insight-Biofeedback-Training konnten die Parameter wieder in Kohärenz gebracht werden.“*

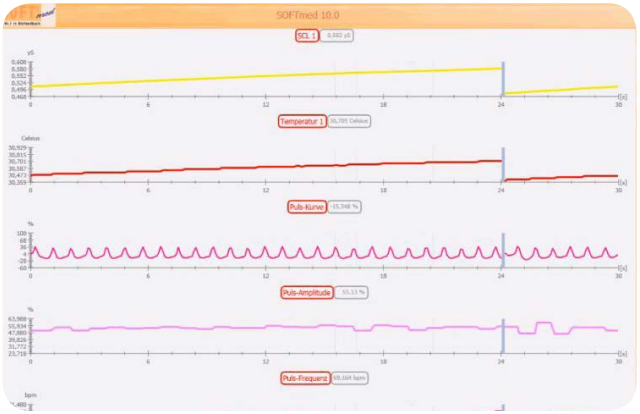
Multimodalität

Eine besondere Rolle in Fragen der Verlaufskontrolle nimmt die Multimodalität der Messungen ein. Nur über diese kann sichergestellt werden, dass nicht (ähnlich wie im Bericht von Herrn Mag. Mayramhof) ein Parameter zu Lasten eines anderen beeinflusst wird. Auch Dipl.-Psychologin Elfriede Stückle vom SIGMA-Zentrum berichtet hier: *„(...)Ein Patient Mitte fünfzig mit einer somatoformen Schmerzstörung (...) Da der Patient sehr zwanghaft und leistungsorientiert war, machte er auch außerhalb des Biofeedbacks Atemübungen. (...)*

Durch Biofeedback zeigt sich aber, dass zwar seine Atmung langsamer wurde, sich dabei jedoch sein allgemeines Anspannungsniveau erhöhte, erkennbar an Parametern wie z.B. Pulsfrequenz und Hautleitwert. Erklärbar ist dies damit, dass sich der Patient zu sehr unter Druck gesetzt hat (...). Da sich auch kein positiver Übungseffekt einstellte, (...) wurde mit dem Patienten seine individuelle Atemfrequenz ausgelotet, die mit der größtmöglichen Entspannung einherging(...)“

Fazit

Wie man durch Beispiele aus der Praxis sehen konnte, bietet die visuelle Rückmeldung und Messung der körperlichen Parameter Vorteile für Therapeut und Patient. Beide erhalten eine erhöhte Sicherheit, dass der eingeschlagene Weg der richtige ist und können andere Wege einschlagen, wenn sie falsch abgebogen sind. Vor allem ein multimodales Messprofil verhindert Scheinerfolge. Diese und viele andere Gründe machen Biofeedback zu einem wirksamen Werkzeug für Therapie und Prävention.



1. 3. Vorteile von Biofeedback

Weitere Vorteile

Leicht zu erlernen
Das Biofeedback-Prinzip (Lernen durch Feedback) ist auch für Patienten kinderleicht zu verstehen. Zusätzlich unterstützen manche Softwares (wie z.B. wieder Biolife) hier auch noch mit indikationsspezifischen Sitzungsvorlagen, welche dem Patienten nochmals konkrete Informationen über den Ablauf der Behandlung geben. Der Patient muss sich hier also nicht mit einem komplizierten Verfahren abmühen, was sich positiv auf dessen Compliance auswirken dürfte.

Spielerischer Zugang
Ein großer Vorteil hier ist generell der spielerische Zugang der Methode – eine Präferenz, welche sich durch alle Altersklassen hindurch gezeigt hat.

Zeitlicher Aspekt
Generell ist Biofeedback eine Kurzzeitmethode (mit Langzeitwirkung). Die meisten Behandlungen umfassen ca. 5-15 Sitzungen.

Keine Medikamente, keine (bekannten) Nebenwirkungen
Ganz im Trend liegt die Biofeedback- Methode damit, dass sie nicht-medikamentös und ohne bekannte Nebenwirkungen ist.

Verbesserung in anderen Bereichen (positive Nebenwirkungen)
Biofeeedback kann dabei helfen, den gesamten Organismus in einen entspannteren und gesünderen Zustand zu bringen. Dadurch ist es möglich, dass durch eine positive Veränderung im Bereich des Problems, wegen dem Ihr Patient zu Ihnen gekommen ist, auch noch ganz andere positive Veränderungen angestoßen werden. Dies öffnet den Weg für eine weitere Verbesserung der Lebensqualität.

1. 3. Vorteile von Biofeedback

Weitere Vorteile

Vielfältiger Einsatz
Biofeedback lässt sich recht einfach und vielseitig in Ihre Praxisarbeit integrieren und bietet doch die Möglichkeit, diese umfassend zu verändern, verbessern und zu erweitern. Man wird immer wieder überrascht, wofür die Methode noch angewandt werden kann und sogar Kunden überraschen uns öfter mit völlig neuen Herangehensweisen, an welche wir in dieser Form noch nicht gedacht hatten.

Betriebswirtschaftlicher Aspekt
Selbstverständlich steht beim Sichtbarmachen des Erfolges das Wohl des Patienten an erster Stelle. Aber auch auf einer betriebswirtschaftlichen Seite hat dieses Prinzip Vorteile. Das ist auch sehr schnell erklärt. Falls Sie Ihren Klienten deren Erfolg zeigen können, dürfte das durchaus ein wichtiger Grund sein, warum sich diese Klienten eher für Sie entscheiden. Sie heben sich mit Biofeedback also von der Konkurrenz ab.

Freude und Erfolgsgefühl
Ziemlich sicher wird Ihnen die Anwendung der Methode auch selbst große Freude bereiten. Ganz ehrlich: Es macht doch Spaß, einmal einen völlig neuen Zugang auszuprobieren, oder? Biofeedback ist hier nicht nur eine kleine Abänderung bestehender Konzepte, sondern eine völlig neue Methode, mit der Sie Ihr gesamtes Spektrum erweitern können. Und auch das Gefühl, mit Biofeedback Patienten zu helfen, bei denen bis jetzt nichts funktionierte, ist toll.

Fazit
Der Text war lang - das Fazit ist kurz. Die Vorteile der Biofeedback-Methode sind immens und für viele Störungsbilder ideal anwendbar. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Sie in Ihrer Arbeit bereits einmal auf ein Problem gestoßen sind, welches sich mit Biofeedback beheben lässt - probieren Sie es doch einmal aus!

1. 4. Die Rolle des Therapeuten

Viele Therapeuten fragen sich, was denn Ihre Rolle in der Biofeedback-Therapie ist und ob Sie denn *„überhaupt noch benötigt werden, wenn doch das Gerät die ganze Arbeit macht“*. Die kurze Antwort darauf ist: JA - ohne den Therapeuten geht gar nichts!

Edukation des Klienten

Zuallererst müssen dem Klienten ja einmal die Apparatur, die Anwendung und die Grundlagen der Psychophysiologie nähergebracht werden. Während die Atmung oder die Muskelspannung für viele Klienten wohl leicht verständlich sind, müssen andere Konzepte (wie z.B. die Herzratenvariabilität) zumindest anfangs oft kurz erklärt werden.

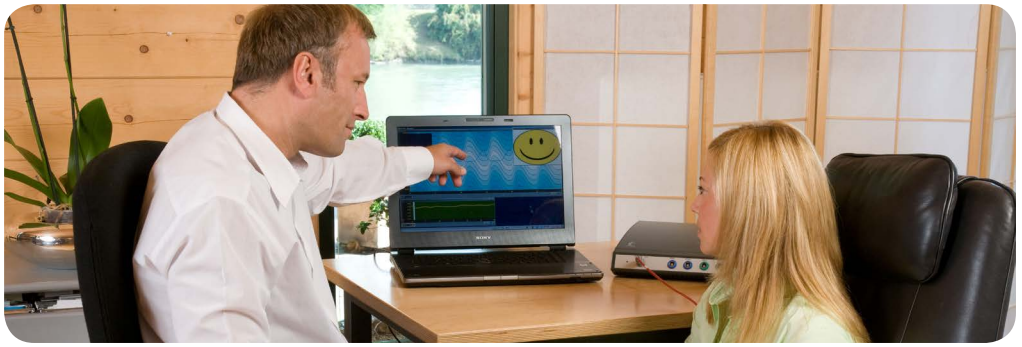
Auf Basis der ersten Sitzung(en) muss der Therapeut auch über das weitere Vorgehen entscheiden und dem Klienten mitteilen und erklären, was genau geplant ist und warum dies wichtig ist. Die Therapiebibliotheken des Neuromaster-Systems bieten zwar z.B. vor jeder Sitzung einen kurzen Hinweis für den Klienten (um was geht es nun im Prinzip), eine umfangreiche Erklärung kann aber nur der Therapeut geben.

Interpretation

Der zentrale Aspekt zeigt sich dann in der Auswertung der Messdaten. Nicht umsonst beschäftigt sich die Ausbildung an der Europäischen Biofeedback-Akademie so intensiv mit der Interpretation von Biofeedback-Sitzungen, denn dies ist die eigentliche Kernkompetenz der Arbeit mit Biofeedback. Ohne korrekte Interpretation kann der Klient nichts mit seinen Daten anfangen, womit die Messung völlig sinnlos wäre. Das geschulte Therapeuten-Auge kann hierbei auch erkennen, ob Artefakte die Sitzung verfälschen oder welche Strategien besonders erfolgreich sind.

Fazit

Dem Therapeuten kommt beim Biofeedback also eine wesentliche Rolle zu. Zusätzlich wird Biofeedback ja auch oft in Kombination mit anderen therapeutischen Maßnahmen eingesetzt. Auch hier ist natürlich Expertenwissen gefragt.



1. 5. Biofeedback und Bioresonanz

Sehr häufig passiert es, dass die Biofeedback-Methode mit Bioresonanz verwechselt wird. Das scheint auf den ersten Blick auch nicht verwunderlich zu sein, klingen die Namen doch sehr ähnlich. Betrachtet man hingegen die Verfahren genauer, kann man feststellen, dass diese nichts miteinander zu tun haben.

Ein Überblick

Die Bioresonanztherapie, welche auf den deutschen Arzt Dr. Morell zurückzuführen ist, geht davon aus, dass Krankheiten als Folge gestörter körpereigener Schwingungen entstehen. Korrigiert man diese gestörten Schwingungen, so könnten auch die Beschwerden geheilt werden. Gemeinsam mit seinem Schwiegersohn entwickelte Dr. Morell ein Gerät, welches laut ihrer Aussage die körpereigenen Schwingungen aufnehmen, umkehren und anschließend wieder zurückleiten kann. Damit sollen die Krankheiten dann „gelöscht“ werden[1,2].

Biofeedback wiederum misst objektiv konkret bekannte Körperparameter, um sie dem Patienten zurückzumelden. Sinn und Zweck des Ganzen ist es, dem Patienten diese Vorgänge und den Einfluss verschiedenster Faktoren auf diese sichtbar zu machen. Abschließend soll der Patient in die Lage versetzt werden, diese Werte willentlich steuern zu können - nach Ende der Behandlung auch ohne Hilfe der Geräte. Zu keiner Zeit „sendet“ das Biofeedbackgerät Schwingungen oder Ähnliches an den Körper[3].

Konkrete Unterschiede

Die Unterschiede der beiden Verfahren werden durch diese kurze Erläuterung schon deutlich. Abgesehen davon, dass in beiden Fällen technische Geräte verwendet werden, sind die Unterschiede fundamental.

- Biofeedback ist eine aktive Methode[4]. Es reicht für den Patienten nicht aus, einfach anwesend zu sein, die bewusste und aktive Teilnahme ist erforderlich. Denn nur passiv ist eine Veränderung schwierig bis unmöglich.

- In mehreren Quellen[1,5] finden sich die Aussagen des Physikers Cap[7], welcher angebe, dass die physikalischen Grundlagen der Bioresonanz falsch sind. Die Methode scheint lediglich ein elektronisches Rauschen zu erzeugen. Parameter der Biofeedbacktherapie wie der Hautleitwert[8] oder das EMG[9] sind hingegen anerkannte, geprüfte physiologische Parameter.

1. 5. Biofeedback und Bioresonanz

- Der wichtigste Punkt: Eine Wirksamkeit der Bioresonanztherapie konnte in keiner aussagekräftigen Studie nachgewiesen werden[5,10]. Im Gegenteil gibt es sogar 2 klinische Studien, welche deutlich gegen eine Wirksamkeit sprechen[11,12]. Wenngleich natürlich auch für Biofeedback nicht für alle Indikationen aussagekräftige Studien existieren, so hat spätestens die Meta-Studie „Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback“ von Yucha und Montgomery [9] gezeigt, dass die Methodik für vielerlei Störungsbilder effektiv ist.

Laut einem Bericht der Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften e.V[1] widerspreche auch die grundlegende Idee der Bioresonanz den Erkenntnissen der Physik. So seien elektromagnetische Signale zwar Begleiterscheinungen von biologischen Prozessen, aber nicht verantwortlich für Lebensvorgänge im Organismus. Auch die Begleittexte der Gerätehersteller sind laut Cap[6] voller falscher Aussagen.

Fazit

Abschließend sei hier auch noch die Schweizerische Gesellschaft für Allergologie und Immunologie[5] konkret erwähnt, welche vor der Bioresonanz warnt und eindeutig Stellung dazu nimmt: *„Die klinische Überprüfung in verblindeten, kontrollierten Studien zeigte für beide Verfahren in der Diagnostik keine Korrelation mit den Ergebnissen der anerkannten, wissenschaftlich geprüften Methoden, und therapeutisch konnte keine Wirksamkeit nachgewiesen werden. Unbrauchbare diagnostische und unwirksame therapeutische Verfahren verursachen nicht nur unnötige Kosten, sondern können bei Patienten mit potentiell bedrohlichen Allergien, wie Asthma oder Schockreaktionen auf Insektenstiche, Nahrungsmittel oder Medikamente, wirksame Behandlungen verhindern“.*

Quellenliste im Anhang.

2. Anwendungsgebiete von Biofeedback und Neurofeedback

Biofeedback weist eine inhaltliche Nähe zu verhaltenstherapeutischen und lerntheoretischen Ansätzen auf.

Die Einsatzmöglichkeiten der Behandlungstechnik sind sehr vielfältig. Häufigste Anwendungen finden sich im Bereich der Psychosomatik, Schmerztherapie, Psychologie und Rehabilitation von Muskeln.

Über kurative Ansätze hinaus findet Biofeedback auch Anwendung im Bereich des Sports, des Peak-Performance-Trainings und des Coachings.

Für die im Folgenden angeführten Indikationen sind stichhaltige Wirksamkeitsnachweise meist in Form von kontrollierten Studien erbracht und mittels Metaanalysen mittlere bis große Effektstärken gezeigt worden. Sie finden die entsprechenden Belege mit hochgestellten Ziffern direkt im Artikel und die Literatur dazu aus Gründen der Übersichtlichkeit im Anhang. Sehr oft werden wir uns hier auf den Review der Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback (AAPB) beziehen. Dieser wird aufgrund seiner großen Bedeutung auch am Ende dieses Kapitels ausführlich behandelt.

Die besprochenen Indikationen (in alphabetischer Reihenfolge angeordnet)

- ADHS
- Angst und Angststörungen
- Asthma
- Berufliche Anwendung von Biofeedback
- Bluthochdruck
- Burnout und Stress
- Depressionen
- Diagnostik
- Entspannungstraining
- Erektile Dysfunktion
- Inkontinenz
- Leistungssport
- Morbus Raynaud
- PTBS
- Rehabilitation
- Reizdarm
- Schlafstörungen
- Schmerz
- Tinnitus
- Verstopfung

2. 1. Neurofeedback bei ADHS

Die Behandlung von ADHS mit Neurofeedback

Oft wird in der Behandlung von ADHS das sogenannte Frequenzbandtraining angewandt. Vereinfacht gesagt, misst man die Aktivität des Gehirns mittels Elektroenzephalogramm (EEG), lassen sich aus diesem Signal verschiedene Frequenzbänder berechnen. Das Verhältnis dieser Frequenzbänder untereinander kann mit verschiedenen Zuständen in Zusammenhang gebracht werden. Sind zB. zu einem Zeitpunkt die Beta-Wellen vorherrschend, ist ein Zustand von Aufmerksamkeit und Konzentration zu beobachten (hier wird der Konnex zu ADHS ersichtlich).

Ziel der Therapie ist es, das Verhältnis der verschiedenen EEG-Frequenzbänder zueinander zu verändern, um einen entspannten aber konzentrierten Zustand zu erreichen. Dies gelingt über die Erhöhung des Energieinhaltes im Beta-Band (was eine erhöhte Aufmerksamkeit fördern soll) und eine Verringerung im sogenannten Theta-Band (was Ablenkbarkeit mindern soll).

Unter Verwendung kindgerechter Feedback-Arten wird die Motivation zur Therapie geweckt und aufrechterhalten. Während die Kinder also mit Spaß an den körpergesteuerten PC-Spielen ihre Fähigkeiten trainieren, werden vom Therapeuten die Werte erfasst und die Therapie begleitet.

Effektivität

Die Behandlung von ADHS mit Neurofeedback ist eines der wissenschaftlich am besten abgesicherten Teilgebiete aus dem Bereich Biofeedback/Neurofeedback. Das Mittel der Wahl bei ADHS sind oft medikamentöse Behandlungen, doch ist Biofeedback eine alternative Behandlungsform mit nachhaltigem Therapieeffekt, der mit jenem der Pharmakotherapie vergleichbar[1,2] ist oder sogar über diesen hinausgeht[2]. Auch im langfristigen Betrachtungszeitraum gilt die Behandlung als effektiv[3].

Im 2016 erschienen Review der Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback „Evidence-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback“ wurde dieser Behandlungsform die höchste Wirksamkeitsstufe bescheinigt[4].

2. 2. Biofeedback bei Angststörungen

Angststörungen stellen mit einer Lebenszeitprävalenz von bis zu 16.6% die häufigste psychische Störungsgruppe dar. Seien es spezifische Phobien, Panik- oder generalisierte Angststörungen – Kennzeichen aller Angstsyndrome sind exzessive emotionale Ängste und ein Ungleichgewicht des autonomen Nervensystems.

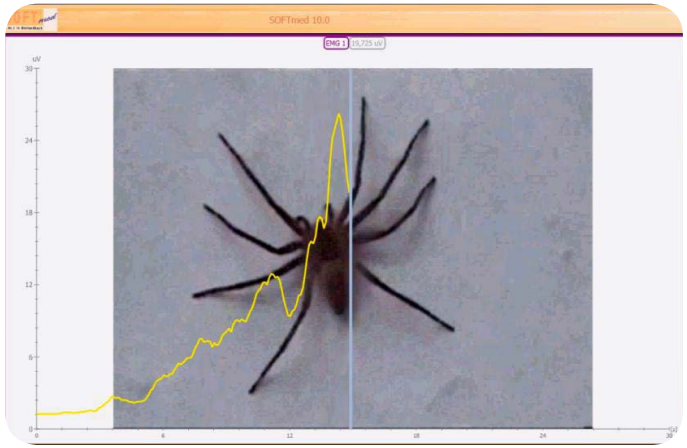
Behandlung von Angststörungen mit Biofeedback

Da nachgewiesen werden konnte, dass Patienten mit Angststörungen veränderte Atemparameter aufweisen[1], konzentriert sich eine Entspannungstherapie mit Biofeedbackgeräten sehr oft auf das Erlernen einer tiefen und langsamen Bauchatmung mittels Atem-Biofeedback. Die Behandlung mit Biofeedback ist als unterstützende Therapie anzusehen[2], die den Patienten Eigenkompetenz vermittelt und damit den Behandlungsfortschritt positiv beeinflusst. Seit einiger Zeit wird auch verstärkt das Training der Herzratenvariabilität (also die Synchronizität von Atmung und Herzschlag) zur Behandlung von Angststörungen eingesetzt[3].

2 Formen der Behandlung

Die Behandlung erfolgt auf zwei Ebenen. Zum einen wird mittels verschiedener Feedback-Methoden die allgemeine Entspannungsfähigkeit trainiert. Dies soll die Grunderregung des Organismus senken und damit die Auftrittswahrscheinlichkeit der Angstproblematik an sich verringern.

Je nach Form der Angststörung, kann es auch sinnvoll sein zusätzlich mit Expositionstrainings zu arbeiten.Während dieser werden angstbesetzte Inhalte mittels Videos oder Bildern präsentiert und gleichzeitig das Erregungsniveau gemessen und rückgemeldet. Die Entspannungsinduktion erfolgt z.B. durch das bereits erwähnte Atemfeedback und Erlernen einer tiefen Bauchatmung oder andere Feedback-Modalitäten. Ziel ist der Ausbau der Körperwahrnehmung, sowie die Entspannung angesichts angstbesetzter Inhalte und die Beibehaltung dieser Entspannung auch in belastenden Situationen.



Der Klient erlernt trotz der angstauslösenden Spinne seine Muskulatur zu entspannen.

2. 2. Biofeedback bei Angststörungen

Effektivität
Nach bereits ca. 6 bis 12 Sitzungen zeigen sich Verbesserungen und signifikante Symptomreduktionen[4]. Es ist den Patienten schnell möglich, ihre Stressindikatoren – wie etwa den Hautleitwert – in ängstigenden Situationen selbstständig zu senken und damit ihr Angst- und Vermeidungsverhalten deutlich zu reduzieren. Der Behandlungserfolg konnte auch noch nach einem Jahr nachgewiesen werden[5]. Studienteilnehmer bewerteten Biofeedback zudem als hilfreicher als andere Entspannungstechniken[6]. Weiters bewirkt das Training auch eine Veränderung der Krankheitsbewältigung. Die subjektive Angst wird vermindert und die Bereitschaft, sich mit den kritischen Situationen zu konfrontieren, wird erhöht.

Die 2016 erschienene Studie „Evidence-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback" hat die Behandlung von Angststörungen mit Biofeedback mit der zweithöchsten Stufe „Wirksam" bezeichnet[7].

Passendes Behandlungsbeispiel von Dr. Erich Gamsjäger:
In der Vorgeschichte berichtet die Klientin von „Panikattacken", durch Schwindel und Atemnot. (...)
(Die) *Klientin scheint eine erhöhte – physiologisch übersetzte – Angst-, Grübel-, Leistungs- und Stressbereitschaft aufzuweisen. In neuen oder anfordernden Situationen reagiert sie mit einer starken Anspannung, vor allem im Schulter- und Nackenbereich. Darauf erfolgen schnelles und flaches Atmen sowie die Wahrnehmung von Schwindel und deren Bewertung als beängstigend und gefährlich. (...)*

(nach) *18 Einheiten konnten über Atemtraining (...) Handerwärmungstraining (...) Kohärenztraining*
(...) sämtliche Symptome verändert, gemindert oder aufgelöst werden. Symptome wie die morgendliche Diarrhö verschwanden ohne „aktive" Intervention. Auch die Erfahrung von Kontrolle und Selbstwirksamkeit veränderte Verhalten, Reaktionen sowie Sicht- und Bewertungsweise der Klientin.

Eine zu Beginn der Behandlung auftretende Attacke konnte die Klientin mit Hilfe der erlernten Methoden abwehren, ab diesem Zeitpunkt traten keine Schwindel-/Angstanfälle mehr auf (...)

2. 3. Biofeedback bei Asthma

Asthma ist eine Erkrankung, die sich anfallsartig in einer Behinderung der Atemwege äußert. Diese führt nicht nur zu einer messbaren Veränderung von Atemparametern, sondern wird subjektiv als sehr bedrohlich erlebt, da das Gefühl des Erstickens im Vordergrund steht. Diese Angst führt wiederum dazu, dass die Atmung flacher wird und der Patient schlechter mit Sauerstoff versorgt wird. Wir landen also in einem Teufelskreis.

Behandlung von Asthma mit Biofeedback

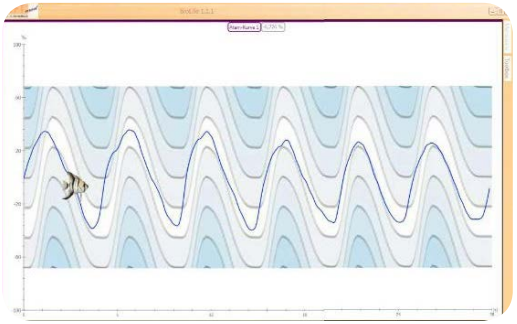
Mittels Biofeedback versucht man, diesen Teufelskreis zu durchbrechen. Dazu werden Atem-Biofeedback und EMG-Feedback zur Muskelentspannung im Rahmen einer systematischen Desensibilisierung während eines vorgestellten Asthmaanfalles eingesetzt, um Entspannungskompetenzen zu erlernen. Diese sollen den Betroffenen helfen, vor und während des Anfalles die Angst zu vermindern und ein förderliches Atemmuster zu erlernen.

Durch diese Fähigkeiten kann eine Eskalation selbstbestimmt vermieden werden, womit Betroffenen ein Weg aus der Hilflosigkeit gezeigt wird. Vor allem Kinder nehmen diese Methode gerne und mit viel Enthusiasmus an.

Effektivität

Atembiofeedback stellt nach Ansicht von Experten eine sinnvolle und wirksame Erweiterung der Standard-Behandlung von Asthma bei Kindern dar[1]. In einer Studie zeigten Klienten, welche an einem Biofeedback-Training teilnahmen, im Vergleich zu einer Gruppe ohne Behandlung und einer Placebo-Behandlung einen signifikant geringeren Konsum von Asthma-Medikation und geringere Symptome[2].

Vor allem für Kinder ist Biofeedback eine effektive und ökonomische Behandlungsmethode. Im Laufe der Behandlung verbessern sich nicht nur die Krankheitsbewältigung (die Einstellung zur eigenen Krankheit) sowie die generellen Angstgefühle, sondern auch Atemkennwerte wie das forcierte Expirationsvolumen[3]. Schon nach 13-15 Sitzungen können Erfolge erzielt werden[4].



Ein entspannendes Atemmuster wird mit der eigenen Atmung nachgezeichnet.

2. 4. Biofeedback im Beruf

Auch im beruflichen Kontext werden Biofeedback und Neurofeedback vermehrt eingesetzt. Hier gibt es zwei sich in einigen Punkten unterscheidende Bereiche, die sich etabliert haben. Auf der einen Seite findet sich mit der Anwendung in der betrieblichen Gesundheitsvorsorge der Ansatz, Mitarbeiter präventiv vor Stress und Burnout zu schützen. Auf der anderen Seite wird die Methode auch angewandt, um Spitzenleistungen von Leistungsträgern (z.B. im Management) zu fördern.

Biofeedback in der betrieblichen Gesundheitsvorsorge

Die Weltgesundheitsorganisation hat Stress zu einer der größten Gesundheitsgefahren des 21. Jahrhunderts erklärt[1] und ein erheblicher Teil dieser Belastung stammt vermutlich aus dem beruflichen Kontext. Immer mehr Unternehmen erkennen die Vorteile von betrieblicher Gesundheitsförderung, um dieser Entwicklung entgegenzutreten und investieren in den Bereich. Nicht nur aus der Perspektive der Arbeitnehmer ist das sinnvoll. Auch für Unternehmen selbst können die Kosten für Arbeitsausfälle im Rahmen eines Burnouts immens werden[2].

Die Vorbeugung und Behandlung von Stress im Beruf kann auch mittels Biofeedback erfolgen, wobei die Methode aus mehreren Gründen ideal für diesen Bereich ist.

Einer der wesentlichen Vorteile des Biofeedbacks ist hier die objektive technische Rückmeldung. Diese kann anfangs zum Beispiel durch ein kurzes Stress- und Erholungsprofil oder eine ausführliche Langzeitmessung (mit dem Gerät in einer Tasche) durchgeführt werden. Dadurch, dass gemessene Stressreaktionen anschaulich und „real“ am Bildschirm rückgemeldet werden, lässt sich der oft gehörte Einwand „Ich brauche das nicht – ich habe keinen Stress“ überprüfen. Die Messung liefert dann häufig einen „Aha-Effekt“, der als Initialzündung für die Trainingsmotivation dienen kann.

Ein weiterer Vorteil ist der spielerische Zugang der Methode. Der Wunsch „weiterzukommen“, „tiefere Entspannung zu erreichen“, führt auch bei Erwachsenen oft zu einer erhöhten Motivation als bei klassischen Entspannungstechniken.

2. 4. Biofeedback im Beruf

Biofeedback zur Erreichung von beruflichen Spitzenleistungen

Viele Aspekte des Biofeedbacktrainings im Spitzensport (siehe späteres Kapitel) können auch auf die Management-Ebene übertragen werden. Genauso wie dort können auch im beruflichen Kontext Spannung, Aufregung oder Angst dem Erfolg im Wege stehen. Hier ist die Fähigkeit, sich in solch stressigen Situationen selbst zu regulieren, ebenfalls entscheidend. Genau diese Fähigkeit kann mit Biofeedback trainiert werden. Das Erlernen von Techniken für effiziente Kurz-Pausen hat sich auch in diesem Kontext sehr bewährt.

Neben den klassischen Methoden des Biofeedbacks kann zudem Neurofeedback angewandt werden, um beispielsweise die Aktivität jener Gehirnstromkurven zu stärken, welche mit erhöhter Konzentration in Zusammenhang stehen.

Wirksamkeit

In einer Studie mit Managern zeigte sich HRV-Biofeedback als effektiv zur Verbesserung der kardialen autonomen Balance und in der Reduktion von stressbezogenen psychophysiologischen Outcomes[3]. Bei Industriearbeitern konnte gezeigt werden, dass ein Atem-Training, in dem ein entspannungsförderliches Atemmuster trainiert wurde, nach 5 Wochen die Werte für Depression, Angst und Stress in der Biofeedbackgruppe signifikant reduzierte, während es in der Kontrollgruppe zu keinem solchen Effekten kam[4]. Biofeedback kann auch angewandt werden, um Studenten im Umgang mit Stress (z.B. aufgrund einer neuen Lebenssituation oder hoher Anforderungen) zu unterstützen[5].

Biofeedback kann auch schon bei jenem Stress hilfreich sein, welcher am Weg zur Arbeit entsteht. Exemplarisch seien hier Verkehrsstaus genannt, die zur Kategorie der „daily hassles“ gehören (kleinere stressige Situationen im Alltag), welche sich aber trotzdem negativ auf die Gesundheit auswirken. Eine Studie zeigte, dass Biofeedback ein sinnvolles Mittel gegen diesen Stress zu sein scheint[6]. In Bezug auf die Verbesserung von Leistungen konnte z.B. ein Beitrag zeigen, dass sich durch HRV-Biofeedback die kognitive Performance von Administratoren verbessern ließ[7].

2. 5. Biofeedback bei Bluthochdruck

Viele Menschen leiden an Bluthochdruck, ohne sich dessen bewusst zu sein. Das Risiko für Folgekrankheiten, wie Herzinfarkt oder Schlaganfall, ist dadurch jedoch deutlich erhöht.

Die Behandlung von Bluthochdruck mit Biofeedback

Neben der Messung und Rückmeldung des Blutdrucks, haben sich vor allem Verfahren, welche auf die Intensivierung einer langsamen Bauchatmung abzielen, als am vielversprechendsten erwiesen. Falls diese Methoden nicht zur Verfügung stehen (falls z.B. kein Atem-Sensor vorhanden ist), kann auch Temperatur- oder Hautleitwert-Biofeedback angewandt werden[1].

In letzter Zeit wird vermehrt auch das HRV-Biofeedback als Methode für die Behandlung von Bluthochdruck angewandt[2]. Hierbei wird über ein gezieltes Atemtraining eine Steigerung der Respiratorischen Sinusarrhythmie (RSA) trainiert. Die Herzfrequenz schwingt dabei im Rhythmus des Atems mit, was einer parasympathischen Innervation entspricht und somit das Herz und das Kreislaufsystem regeneriert. Die so erreichbare anhaltende Schonung des Herz-Kreislauf-Systems steigert nicht nur das allgemeine Wohlbefinden, sondern kann auch den Blutdruck senken und die medikamentöse Behandlung unterstützen.

Effektivität

Die Biofeedback-Therapie bei Bluthochdruck zeigt gute Erfolge und wurde bezugnehmend auf die wissenschaftliche Datenlage im AAPB-Review mit der zweithöchsten Wirksamkeitsstufe bewertet[3]. Die Erfolge können auch nach dem Ende der Therapie noch aufrechterhalten werden[4,5]. Zusätzlich können erfahrungsgemäß meist die Medikamente reduziert werden oder sogar völlig abgesetzt werden[6]. Eine Absprache mit dem Hausarzt ist dabei immer erforderlich.

Beispiel aus der Praxis von Frau Dr. Christine Schottdorf-Timm:

„Hypertoniker lernen, ihren Blutdruck durch die Atmung, durch einen weniger dramatischen Umgang mit Alltagssituationen und durch die Imagination zu regulieren.“

2. 6. Biofeedback bei Burnout und Stress

Biofeedback wird in der Arbeit mit Stress und Burnout, sowie zur Prävention solcher Beschwerden eingesetzt[1] und hat sich in diesen Bereichen als hochwirksam gezeigt. Da Stress Ursache oder Verstärker für viele Beschwerden ist, kann dieser Bereich auch als zentraler Zugang der Biofeedback-Therapie betrachtet werden.

Oft wird die Methode auch als Mittel verwendet, um den Patienten und Klienten überhaupt erst eine Stressbelastung bewusst zu machen, da das „Gefühl" für die eigenen Körperprozesse durch chronischen Stress bereits abgeschwächt sein kann.

Biofeedback bei Stress und Burnout

Als Trainingsmodalitäten für Stress und Burnout eignen sich verschiedenste Biofeedback-Modalitäten wie zum Beispiel HRV-Biofeedback (zur Synchronisierung von Atmung und Herzschlag), Atem-Training (für das Erlernen einer entspannten Bauchatmung) oder EMG-Biofeedback (zur Entspannung der Muskulatur)[1]. Aber auch Anwendungen wie das Hautleitwert-Training, Handerwärmungstraining (Temperaturfeedback) oder auch ein Training des EEG-Alpha-Bandes mittels Neurofeedback sind möglich.

Angewandt werden Trainings, die Klienten beim Erreichen von Entspannung unterstützen und belohnen. Neben allgemeinen Entspannungssitzungen, in welchen der Klient beim Erlangen der Entspannung durch Videos oder Musik unterstützt wird, können auch Vorlagen verwendet werden, die eine Belohnung nur dann anzeigen, wenn ein gewisses Level an Entspannung erreicht wurde. Da dieses Level individuell angepasst werden kann, kann der Klient so Schritt für Schritt auf dem Weg zur Entspannung unterstützt und begleitet werden.

Der Therapeut und der Klient können das Level der Entspannung jederzeit objektiv betrachten und auch über verschiedene Sitzungen hinweg vergleichen. Multimodales Biofeedback kann hier also dabei helfen, „Fehler" oder Schwierigkeiten festzustellen und diesen rechtzeitig entgegenzuwirken.

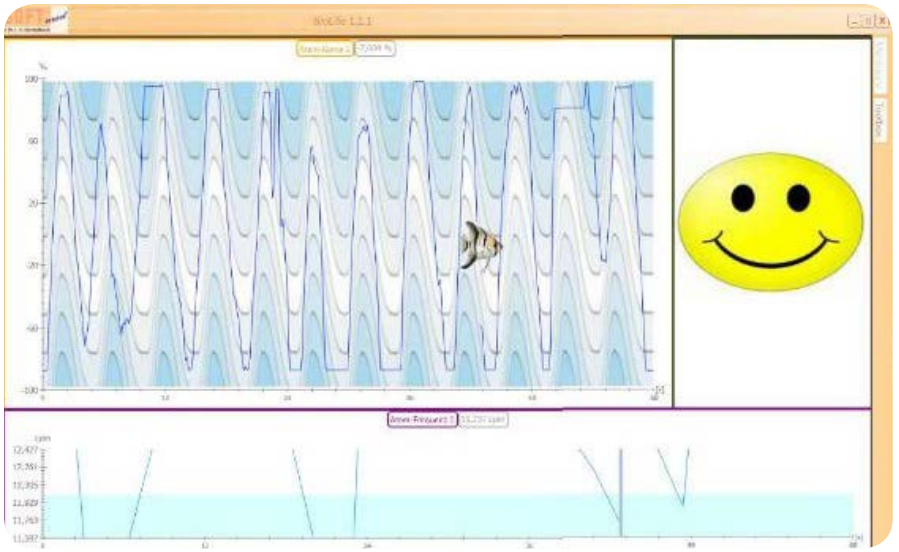
2. 6. Biofeedback bei Burnout und Stress

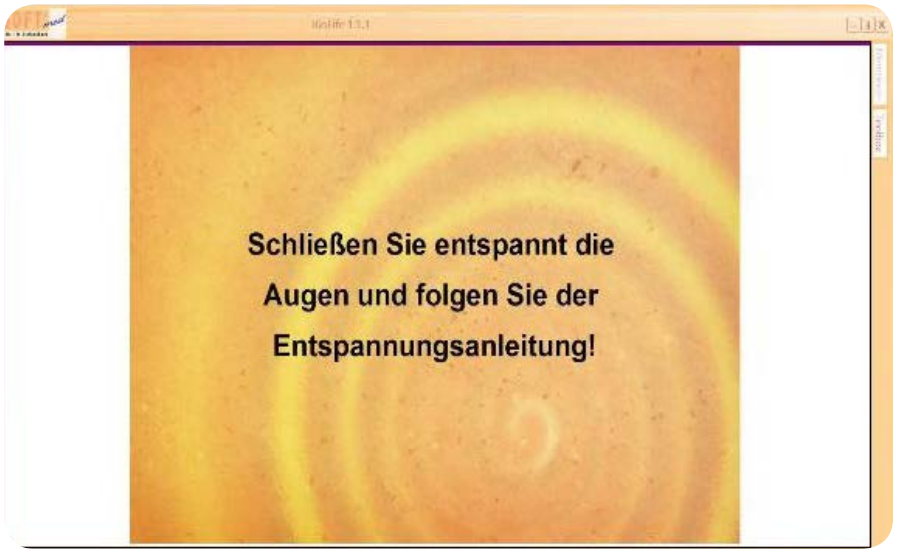
Effektivität und Fazit

Biofeedback wird eingesetzt, um Burnout vorzubeugen und auch um diesem aktiv gegenüberzutreten[1]. Mehrere Studien zeigten, dass Biofeedback Stress reduzieren kann. Darunter fanden sich z.B. Ergebnisse zu:

- Reduzierung der Symptome von Stress, Angst und Depression nach 4-5 Wochen[2,3]
- Biofeedback als wirksames Mittel gegen täglichen Stress[4]
- Erhöhung der Toleranz gegenüber Stress[5]

Schon innerhalb weniger Sitzungen kann das Biofeedback-Prinzip verstanden und die Fähigkeit, den eigenen Körper zu beeinflussen, erlernt werden. Neben der Entspannung an sich sind vor allem auch das Gefühl von Selbstwirksamkeit und Kontrollerleben für die Behandelten hilfreich.





2. 7. Biofeedback bei Depressionen

Die Depression ist eine häufige Erkrankung unter der tausende Menschen leiden. Symptome sind oft Konzentrationsschwierigkeiten, Freudlosigkeit sowie ganz generell eine anhaltende Abgeschlagenheit.

Die Behandlung von Depressionen mit Biofeedback
Biofeedback kann die Ziele von kognitiven und verhaltenstherapeutischen Interventionen unterstützen und zur Steigerung der Selbstwirksamkeit oder zur Verbesserung kognitiver Überzeugungen beitragen[1].

In letzter Zeit hat sich besonders das HRV-Biofeedback als wirksame Behandlungsmethode für Depressionen erwiesen. Hierbei handelt es sich um eine sehr intuitive Methode, in welcher erlernt wird, die Reagibilität des Herzens zu verbessern.

Dies geschieht zum Beispiel über das Training der respiratorischen Sinusarrhythmie (RSA). Dabei erlernen Patienten, ihre Atmung und ihren Herzschlag in Einklang zu bringen, was sich positiv auf diverse Störungen, darunter auch die Depression, auswirkt.

Wirksamkeit
HRV-Biofeedback hat sich als erfolgreiche Behandlungsmethode für Depressionen gezeigt und wurde im AAPB-Review mit der zweithöchsten Stufe „Wirksam“ bewertet[2].

Eine Studie, in der HRV-Biofeedback verwendet wurde, kam zu dem Schluss, dass Biofeedback eine hilfreiche Begleittherapie für die Behandlung einer Major Depression zu sein scheint[3]. In einer anderen Studie unter Studenten in höheren Ausbildungsstufen zeigte sich, dass sich nach 4 Wochen Biofeedback-Behandlung das Ausmaß von Stress, Angst und Depression reduziert hatte, während die Kontrollgruppe sogar Anstiege in diesen Bereichen verzeichnete[4].

2. 8. Biofeedback in der Diagnostik

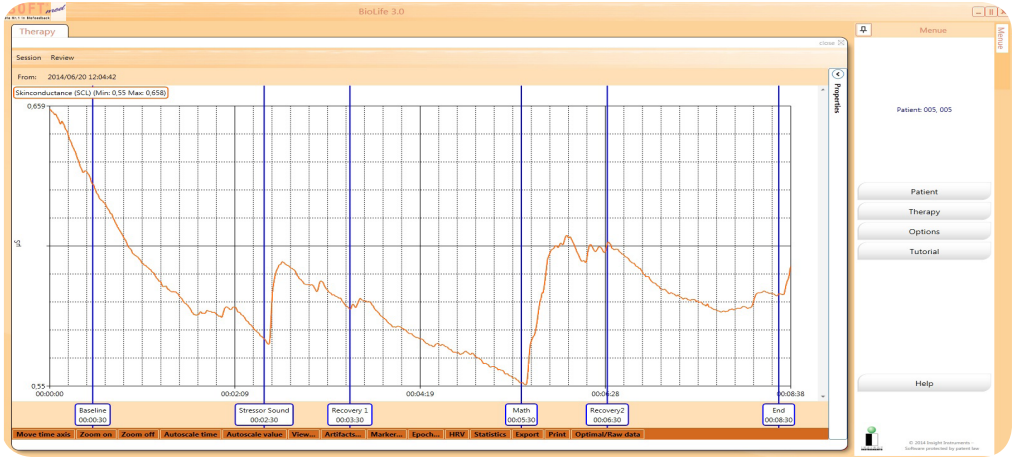
Wissen, woran man ist: Bevor mit einer Biofeedback-Behandlung begonnen wird, ist es sinnvoll, zuallererst einige Fragen zu beantworten, welche die individuelle Stressreaktion des Klienten betreffen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: kurze Stress- und Erholungsprofile sowie Langzeitmessungen.

Kurzzeitmessung – Stress- und Erholungsprofile

Im Rahmen der Biofeedback-Diagnostik werden hauptsächlich jene Werte erfasst, welche eher kurzfristige Reaktionen auf bestimmte Reize darstellen (Puls, Hautleitwert, EMG, ...). Zusätzlich zur Messung verschiedenster solcher Parameter im Ruhezustand (Baseline) ist im Zuge einer Biofeedback-Diagnostik ganz besonders die Erfassung der physiologischen Reaktionen auf bestimmte Reize interessant. Zusätzlich (und das ist meist sogar noch bedeutender) wird auch erhoben, wie lange die Erholungsphase dauert (d.h. die Zeit, bis der Organismus wieder im Ausgangszustand ist).

Neben der Möglichkeit, dem Klienten erste Einsichten in den Konnex von Stress, physiologischer Auswirkung und möglicher Folge für sein Beschwerdebild zu liefern, können aus den Daten, welche in dieser initialen diagnostischen Sitzung gewonnen wurden, oft bereits weitere Erkenntnisse und Ziele abgeleitet werden[1].

Exemplarisch sei in diesem Zusammenhang der Stresstest des Neuromaster-Systems genannt. Ein kurzer Stresstest besteht hier aus mehreren Phasen, wobei sich Stressbelastungen wie z.B. Kopfrechnen, Vorstellungen, Geräusche, Bilder, Videos und Entspannungsphasen abwechseln, die jeweils ca. eine bis drei Minuten andauern. Die körperliche Reaktion auf Stressoren und die Entspannungsfähigkeit nach der Darbietung wird objektiv gemessen und die psycho-physiologische Wirkung der stressbesetzten Inhalte wird getestet. Anhand der Auswertung kann betrachtet werden, wie es um das Stressverhalten des Patienten bestellt ist, was auch (im Sinne eines „Aha-Erlebnisses“) als Motivationsinstrument dienen kann, um sich anschließend für eine Biofeedback-Therapie zu entscheiden.



2. 8. Biofeedback in der Diagnostik

Biofeedback zeigt auf unterschiedlichen Ebenen Wirkung. Einer dieser Wirkfaktoren ist eine verbesserte Körperwahrnehmung, welche durch die unmittelbare Rückmeldung von physiologischen Kennwerten erreicht wird – eine Fähigkeit, deren Training mit einer Biofeedback-Diagnostik starten kann[2]. Nicht nur in den Diagnostik-Sitzungen (aber insbesondere dort) ist eine Multikanal-Ableitung (Ableitung unterschiedlicher körperlicher Signale) wichtig[1].

Eine solche Diagnostik kann am Ende einer Therapie nochmals wiederholt werden und ermöglicht damit einen objektiven Vorher-Nacher-Vergleich, der den Trainingserfolg abbilden kann.

Langzeitmessung
Mit Systemen wie dem Neuromaster können Klienten auch das Gerät einen ganzen Tag lang mit sich führen und dabei Daten erheben. Das Gerät speichert diese Daten auf einer SD-Karte, die anschließend ausgewertet werden können.

Die Langzeitmessung gibt Auskünfte über stressbedingte Belastungen in Beruf und Alltag. Dieses Vorgehen eignet sich für Schlafanalysen (inkl. HRV-Analysen), für mehrere Stunden dauernde Messungen im Alltag oder um sich in stressige Situationen zu begeben (Exposition) und die Daten retrospektiv auszuwerten.

Passender Erfahrungsbericht von Diana Sicher-Fritsch (Diagnose der richtigen Methode)
„Üblicherweise werden in der Stress-Prävention irgendwelche Entspannungstechniken empfohlen. Mit dem Biofeedbackgerät erkennen wir sofort, welche die individuell wirksamste Entspannungstechnik bei Stress ist. Nachdem ich eine Diplomarbeit zu diesem Thema geschrieben habe, erkannte ich, wie wirksam der Einsatz von Biofeedback im Test- und Trainingsverfahren sein kann.“

Die angesprochene Diplomarbeit finden Sie hier (automatischer pdf-Download).

Tipps aus der Praxis
Bei der Biofeedback-Diagnostik ist es insbesondere notwendig, dass der Anwender über die gemessenen Parameter und deren Interpretation gut Bescheid weiß. Während nämlich zum Beispiel für die Muskelspannung Normwerte existieren, kann der Hautleitwert nicht so direkt interpretiert werden, sondern muss immer individuell betrachtet werden.

2. 9. Biofeedback als Entspannungstraining

Auch abseits von klinischen Beschwerden durch übermäßigen Stress kann es sinnvoll und bereichernd sein, Entspannungsübungen zu erlernen und damit bewusst Regenerationsphasen in den Tagesablauf einzubinden. Regelmäßige Ruhephasen sind für die Erhaltung von körperlicher und geistiger Gesundheit unabdingbar.

Biofeedback als Entspannungstraining

Bei einem Entspannungstraining mit Biofeedback wird die Tiefe der Entspannung objektiv gemessen und zeitgleich am Bildschirm rückgemeldet. Dadurch können der Therapeut und der Patient während einer Sitzung sofort beurteilen, wie weit die Entspannung fortgeschritten ist.

Im Wellnessbereich kann Biofeedback beispielsweise verwendet werden, um dem Klienten Entspannung näherzubringen. So kann etwa eine tiefere Atmung trainiert werden, um ein Gefühl der körperlichen Entspannung zu produzieren. Aber auch andere Methoden (z.B. HRV-Biofeedback oder Durchblutung) können angewandt werden[1].

In der Stressprävention wird Biofeedback (in verschiedenen Modalitäten) ebenfalls genutzt. Hier ist es oft schon ausreichend, dem Klienten psycho-physiologische Zusammenhänge grundlegend zu vermitteln[1].

Meist gibt es diverse Möglichkeiten für die Gestaltung des Trainings. So dienen zum Beispiel Videos, Bilderfolgen oder Musik mit gleichzeitiger Rückmeldung des Entspannungszustandes der Induktion eines Grundlevels an Entspannung. Aktive Feedback-Übungen ermöglichen es dann, das vegetative Nervensystem bewusst steuern zu lernen.

Da sehr viele Patienten Stress (noch) gar nicht wahrnehmen, oder ihn nicht wahrnehmen wollen, ist Biofeedback in diesem Kontext auch als Diagnosewerkzeug hilfreich. Durch die sichtbare Rückmeldung am PC wird das rechtzeitige Erkennen eines erhöhten Bedarfs an Entspannung möglich.

2. 9. Biofeedback als Entspannungstraining

Kombination mit anderen Techniken

Die Anzahl an Entspannungstechniken ist mittlerweile immens geworden. Aber sei es nun Yoga, Meditation oder Autogenes Training, gemein ist all diesen Techniken, dass sie oft frühzeitig abgebrochen werden, da die Patienten den Fortschritt anfangs nicht konkret wahrnehmen. Hier kann die Kombination mit Biofeedback helfen, die es ermöglicht, den Erfolg von Entspannungsübungen sofort am Bildschirm zu sehen und damit zu akzeptieren, dass diese eine positive entspannende Wirkung auf den Körper haben – auch wenn man sie selbst noch nicht wahrnehmen kann.

Fazit und Wirksamkeit

Biofeedback kann mit anderen Entspannungstechniken kombiniert werden und so die Effektivität der Behandlung verbessern[2,3]. Die Effekte der „klassischen Entspannungsverfahren", wie die Erwärmung der Hände beim Autogenen Training oder die An- und Entspannung der Muskulatur bei der Progressiven Muskelrelaxation (PMR), können mittels Biofeedback (in diesem Fall Temperatur- und EMG-Biofeedback) sichtbar gemacht werden. Biofeedback kann die Selbstwahrnehmung gezielt schulen und verbessern und viele Klienten erlernen eine allgemeine Entspannung auch außerhalb der trainierten Modalität[4].

Passender Erfahrungsbericht von Diana Sicher-Fritsch:
„Durch die Biofeedback-Messungen sehen unsere Kunden selbst, wie sie auf An- und Entspannung reagieren, um dem entgegensteuern zu können. (...)"

2. 10. Biofeedback bei erektiler Dysfunktion

Eine erektile Dysfunktion ist für viele Betroffene sehr beschämend und führt zu hoher Belastung. Der Störung können organische oder psychogene Ursachen zugrunde liegen.

Behandlung erektiler Dysfunktion mit Biofeedback

Ein geschwächter Beckenboden kann eine körperliche Ursache für erektile Dysfunktion sein. Daher kann bei Erektionsstörungen ein gezieltes Training der Beckenbodenmuskulatur mittels EMG-Biofeedback sinnvoll sein[1]. Biofeedback unterstützt das Beckenbodentraining hier besonders durch die anschauliche visuelle Rückmeldung (z.B. über sich hebende und senkende Linien), welche dem Patienten exakt anzeigt, ob die korrekte Muskelpartie angespannt wird. An den EMG-Sensor wird hierfür ein Adapter für eine Anal-Sonde angebracht, welche beim Patienten eingeführt wird (mit der Zeit könnte der Klient dies selbst übernehmen).

Auch psychische Faktoren können für sexuelle Funktionsstörungen verantwortlich sein. Hier können Entspannungsverfahren wie Biofeedback eingesetzt werden, um das durch z.B. Angst erhöhte Erregungsniveau zu senken[1].

Wirksamkeit

Im Biofeedback-Review der AABP wurde die Behandlung von erektiler Dysfunktion mittels Biofeedback mit der zweithöchsten Stufe „Wirksam“ bewertet[2].

Auch bei einer radikalen Prostataentfernung wird der Beckenboden beansprucht, was zu Harninkontinenz, aber auch erektiler Dysfunktion führen kann. Eine Studie untersuchte in diesem Zusammenhang die Wirkung von Biofeebdack und berichtet von Verbesserungen der Harnkontinenz und der Potenz bei Männern. Letzere erholte sich bei 47% der Männer, welche von erektiler Dysfunktion betroffen waren. In der unbehandelten Kontrollgruppe war dies nur bei 12% der Fall[3]. Auch abseits der Prostataentfernung berichtete eine andere Studie, dass 40% der Männer nach einem Beckenbodentraining mit Biofeedback ihre Potenz zurückerlangten und die Störung sich bei 35% zumindest verbesserte[4].

2. 11. Biofeedback bei Inkontinenz

Inkontinenz (ob Stuhl oder Harn betreffend) stellt für Betroffene eine große Belastung dar. Auch hier kommt Biofeedback-Therapie zum Einsatz.

Behandlung von Inkontinenz mit Biofeedback

Mittels Vaginal- und Anal-Elektroden wird über EMG-Biofeedback die Spannung des Beckenbodens gemessen und dem Patienten über den Bildschirm rückgemeldet[1]. Im Gegensatz zu vielen anderen Biofeedback-Modalitäten ist hier nicht die Entspannung das Ziel, sondern die Kräftigung der beteiligten Strukturen. Durch die objektive Rückmeldung der korrekt platzierten Elektrode wird gewährleistet, dass sich der Erfolg ausschließlich bei der tatsächlichen Anspannung des Beckenbodens (und nicht bloß umliegender Strukturen, welche dem Patienten ein falsches Gefühl vermitteln) einstellt.

Das Training selbst besteht aus einer Abfolge von Anspannungs- und Entspannungsphasen, wobei die Patienten über das Maß der Anspannung und Entspannung Rückmeldung erhalten[1]. Der Vorteil gegenüber herkömmlichem Beckenbodentraining besteht darin, dass die Muskel-Wahrnehmung schnell erlernt wird und damit die richtigen Muskeln trainiert werden. Die Behandlung eignet sich auch für die Behandlung von Sexualstörungen wie Vaginismus[2].

Effektivität

Biofeedback ist eine erfolgreiche und effektive Behandlungsmethode verschiedenster Inkontinenzformen. Insbesondere bei Stress-Harninkontinenz und Dranginkontinenz (Erfolgsraten von fast 80% in nur wenigen Sitzungen[3]), aber auch bei Analinkontinenz[1] sind hohe Erfolgsraten beschrieben. Die Methode kann auch von älteren Patienten gut erlernt werden[3].

Der klinische Erfolg ist signifikant und zeitlich stabil (61% Abnahme der Inkontinenzschwere im 2-Jahres-Katamneseraum[4]). Der Fortschritt der Behandlung kann mittels Biofeedback auch schneller erzielt werden als mit herkömmlichem Beckenbodentraining (durchschnittlich 6 Sitzungen im Vergleich zu 12[5]).

2. 11. Biofeedback bei Inkontinenz

Bei der männlichen Harninkontinenz nach einer Prostatektomie spricht die momentane Datenlage dafür, dass die Heilung postoperativ beschleunigt wird[1].

Bei regelmäßigem Training wird die Kontrolle über den Schließmuskel theoretisch für immer erhalten. Die Patienten haben nämlich eine neue Fertigkeit erlernt und können diese nun stets wieder bewusst einsetzen. Die wiedererlangte Kontrolle über die Harnausscheidung ermöglicht es den Betroffenen, wieder unbeschwert und mit gesteigertem Wohlbefinden in die Öffentlichkeit zu gehen und endlich ein Leben ohne Einschränkungen zu führen.

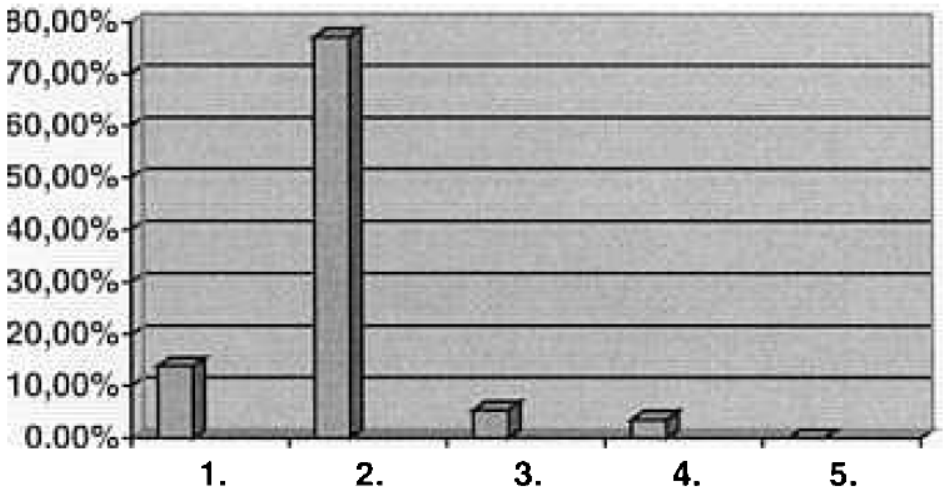
Passender Erfahrungsbericht von Frau Dr. Bankl-Fischer

„Wir therapierten Frauen mit Stress-, Urge (Drang)- und gemischter Inkontinenz, Beckenbodeninsuffizienz ohne Harnverlust, sowie Stuhlinkontinenz. Bei den Männern handelte es sich ausschließlich um Patienten mit Stressinkontinenz nach radikalen Prostatektomien.

Hierbei zeigte sich die Domäne des Biofeedbacks bei Stressinkontinenz; gerade bei dieser Diagnose sollte das Training mittels Vaginalsonden, wie es in Amerika angewandt wird, Goldstandard werden. Bei den meisten Patienten konnte eine eindeutige Besserung erzielt werden. (...)

Dadurch kommt es auch zu einer vermehrten Motivation der betroffenen PatientInnen, da sie den Fortschritt von Mal zu Mal sehen können und der Therapierende ein gutes Mittel zur Hand hat, um die Compliance zu überprüfen. (...)

Ein weiterer sehr positiver Aspekt der BFB-Therapie liegt nicht zuletzt in der geringen Anzahl der Therapieabbrüche. Nur 15 Patienten (von 660) brachen die laufenden Sitzungen ab. (...)“



1. Beschwerdefrei 2. deutliche Besserung (Reduktion der Einlagenmenge um mind. 60%) 3. kein Ansprechen 4. Abbruch 5. Verschlechterung

N=660

2. 12. Biofeedback im Leistungssport

Psychische Spannung, Aufregung, Angst oder mangelnde Motivation vor dem Wettkampf führen auch zu körperlichen Reaktionen, die die eigentliche Leistungsfähigkeit hemmen. Die Psyche gibt vor dem Körper auf. Hier kann Biofeedback auf zwei Wegen ansetzen – als Diagnostikum und als Trainingsmethode zur Selbstregulation.

Biofeedback als Diagnostikum

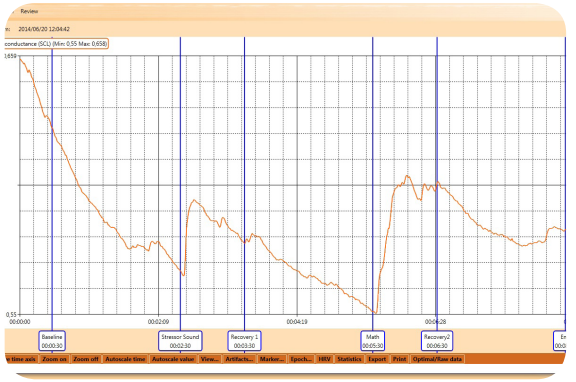
Mittels Biofeedback kann ein sogenanntes Stress- und Erholungsprofil durchgeführt werden. Dieses ist ein ausgezeichnetes Mittel zur psychophysiologischen Stressdiagnostik, da er die Stress-Verarbeitung und Erholungsfähigkeit analysiert und anhand des Ergebnisses dem Athleten (und auch dem Trainer) bewusstmacht.

Durch die individuell mögliche Vorgabe und Darstellung des „Stressors“ (z.B. Imagination des Wettkampfstarts) und die Möglichkeit der Erstellung einer mehrphasigen Sitzung (welche verschiedene Wettkampfphasen darstellen kann) kann die Grundlage für das anschließende Training optimal geschaffen werden.

Biofeedback als Selbstregulationsmethode

Biofeedback bietet die Möglichkeit, als Methode im Rahmen des Stressmanagements die notwendige Ruhe und Konzentration für den Wettkampf bereitzustellen. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Diagnostik kann ein individueller Trainingsplan entwickelt werden. Ziele sind die Erhöhung der Selbstkontrolle sowie der Motivation, auf ein bestimmtes Ziel hin zu arbeiten und die Steigerung der Selbsteffizienz.

Über Entspannungstraining (z.B. mittels HRV-Biofeedback) können z.B. Sportler, welche in Wettkampfsituationen eine ruhige Hand (z.B. im Biathlon) lernen, ihren Organismus zu beruhigen. Aber auch Neurofeedback wird angewandt, um zu erlernen, Freqzuenzbänder, welche für Fokus und Konzentration stehen (Beta), bewusst zu aktivieren.



Ein Stress- und Erholungsprofil zeigt die Reaktionen auf verschiedene Belastungen.

2. 12. Biofeedback im Leistungssport

Effektivität und Wirkung
Eine Studie hat herausgefunden, dass die Fähigkeit zur Selbstregulation für Leistungssportler ein Faktor mit immensem Einfluss auf deren Platzierungen in Weltranglisten ist[1]. Genau diese Art der Selbstregulation wird mit Biofeedback erlernt. Über das Training der Muskelspannung ist es möglich, mit entspannter Muskulatur zum Start zu gehen und beim Startsignal die Muskeln entsprechend anzuspannen, bzw. je nach Bedarf einzusetzen. Auch andere Mentaltechniken und verschiedene Skills des Stressmanagements können durch Biofeedback unterstützt werden.

Biofeedback kann Sportlern auch dabei helfen, mit dem Stress durch die Angst vor Bewertung umzugehen. In einer Studie gelang es einem Golfer, durch HRV-Biofeedback den bisherigen Rekord für 18 Löcher zu brechen und den Durchschnittswert der nötigen Schläge um 15 zu senken. Zusätzlich reduzierte sich auch die Stärke negativer Emotionen wie Depression oder Wut[2].

Das Olympiateam im Bogenschießen der USA, das kanadische Eisschnelllauf-Olympiateam und viele andere herausragende Sportler verwenden Neuro- und Biofeedback für mehr Konzentration und bessere Leistungen. Unter diesem Link finden Sie den Beitrag von Dr. Leah Lagos, welche zusammen mit der olympischen Ruderin Sarah Trowbridge, erzählt, wie sie diese auf die Olympischen Sommerspiele 2012 vorbereitet hat.

Passendes Praxis-Beispiel von Mag. Jörg Mayramhof (indirekte Wiedergabe - den ganzen Bericht finden Sie hier)
Leistungssteigerung eines österreichischen Staatsmeisters im Weitspringen
In einem Erfahrungsbericht erzählt Herr Mag. Jörg Mayramhof von der Arbeit mit einem Weitspringer auf Spitzenniveau. Ziel des Trainings war es, den Leistungsabfall nach dem ersten Versuch zu minimieren, die Pausengestaltung zwischen den Versuchen im Wettkampf mental zu optimieren und das Erregungsniveau zu kontrollieren.

Der Erfolg des Trainings zeigte sich in Weltklasseweiten von 7,95m und der Konstanz der Versuche im Wettkampf.

2. 13. Biofeedback bei Morbus Raynaud

Morbus Raynaud wird umgangssprachlich auch oft als Weißfingerkrankheit bezeichnet. Sie zeigt sich durch Taubheit, Schmerzen und Kälte in den Fingern und Zehen und kann sich auf die ganze Hand und den Fuß und in seltenen Fällen auch auf das gesamte Gesicht ausdehnen. Frauen sind von dieser Krankheit 5-mal häufiger betroffen als Männer.

Die Behandlung von Morbus Raynaud mit Biofeedback
Ganz allgemein ist das Ziel der Morbus-Raynaud-Behandlung mit Biofeedback das Erlernen der Fähigkeit, die Hände willentlich zu erwärmen[1]. Angewandt wird dabei meist ein Fingersensor, welcher die Temperatur misst und am Bildschirm rückmeldet. Die Temperatur kann dabei als schlichte Kurve dargestellt werden oder es werden Animationen und Belohnungsvideos gezeigt.

Besonders die Animationen bieten hier eine schöne Form der Rückmeldung – so kann z.B. ein virtueller Weg vorgegeben werden, auf dem sich der Patient nur dann vorwärts bewegt, wenn die Temperatur steigt.

Auch andere Entspannungsfeedbacks (wie z.B. Atemtraining) können ergänzend eingesetzt werden.

Zunächst erfolgt das Training der Handerwärmung unter Entspannungsbedingungen. Danach werden die Übungen bei Vorgabe von Kältereizen fortgeführt[2] (Raumtemperatur, kalte Gegenstände). Mittels Handerwärmungsübungen als Heimtraining ohne Feedback und subjektives Einschätzen der Temperaturveränderung wird die Dauerhaftigkeit des Therapieerfolgs gewährleistet.

Der Trainingseffekt sollte hierbei nicht auf die Hand beschränkt bleiben, sondern kann sich (und das ist auch zu erwarten) auch auf andere Extremitäten (wie die Füße) ausweiten.

Wenn sich die Hand erwärmt erscheinen Kreise in wärmeren Farben.

2. 13. Biofeedback bei Morbus Raynaud

Effektivität

Im Wirksamkeitsreview der Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback wurde die Anwendung von Biofeedback bei Morbus Raynaud mit der zweithöchsten Wirksamkeitsstufe versehen. Die langfristige Erfolgsrate liegt bei 70%[3].

Temperatur-Biofeedback wird von vielen Therapeuten in der Behandlung von Morbus Raynaud angewandt. Im Schnitt wird in der Literatur von 5-10 Sitzungen berichtet, einzelne Personen können aber auch zwischen 8-16 Sitzungen (oder mehr) benötigen, um das Erwärmen der Hände zu erlernen. Ziel ist eine anhaltende Reduktion der Anfallshäufigkeit und Intensität, um die Lebensqualität der Betroffenen deutlich zu verbessern. Mehrere Studien haben gezeigt, dass Temperatur-Biofeedback eine größere Reduktion der Symptom-Häufigkeit bewirkt als EMG-Biofeedback oder autogenes Training[4,5].

Biofeedback kann aber auch angewandt werden, um andere Techniken wie eben z.B. das Autogene Training zu unterstützen.

Tipps aus der Praxis

Besonders die Temperatur in den Händen wird durch Vorstellungsbilder stark beeinflusst. Welche inneren Bilder wirken, kann während der Biofeedbackmessung ausprobiert werden, um wirksame Bilder zu identifizieren.

Während bei manchen Patienten klassische Wärmebilder (z.B. warmer Sand, Feuer, Sonne, Heizkörper) ausreichen, funktionieren bei anderen eher emotional warme Bilder (z.B. von geliebten Menschen oder Haustieren) oder Erinnerungen an persönliche positive Ereignisse (z.B. Urlaub, beruflicher Erfolg).

2. 14. Biofeedback bei PTBS

Die Lebenszeitprävalenz einer Posttraumatischen Belastungsstörung liegt bei etwa 8%[1], kann bei gefährdeten Personengruppen wie Flüchtlingen aber deutlich erhöht sein[2]. Es handelt sich um eine der häufigsten psychischen Störungen. Auslöser kann ein traumatisches Ereignis oder eine andere sehr belastende Situation sein. Die Klienten haben oft sogenannte Flashbacks, in denen sie sich gegen ihren Willen an die belastende Situation erinnern.

Behandlung von PTBS mit Biofeedback

In der Behandlung der PTBS mit Biofeedback kann beispielsweise ein Training der Atmung als unterstützende Behandlung zusätzlich zu kognitiver Verhaltenstherapie angewandt werden[3]. Doch auch die Arbeit mit der Respiratorischen Sinusarrhythmie/der Herzratenvariabilität (also dem Einklang von Atmung und Herzschlag) wird genutzt[4].

Werden Individuen in kurzen Abständen und/oder regelmäßig mit Stress konfrontiert, kann eine (ansonsten nur vorübergehend) erhöhte Muskelspannung zum Dauerzustand werden. Vor allem bei traumatisierten Schmerzpatienten wird daher auch das EMG-Biofeedback zur Verringerung von chronisch erhöhter Muskelspannung angewandt[5].

Effektivität

Im Biofeedback-Review der AAPB wird die Behandlung von PTBS mittels Biofeedback derzeit als „Wahrscheinlich Wirksam“ bezeichnet[6]. Über die Behandlung traumatisierter Schmerzpatienten wurde von Frau Dr. Liedl und Kolleginnen auch ein Manual veröffentlicht, welches die Biofeedback-Therapie miteinschließt[5].

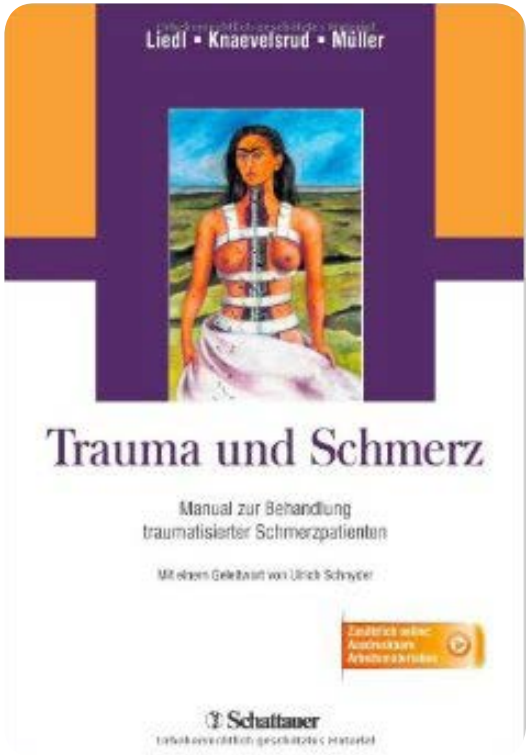
Eine Studie, welche HRV-Feedback bei an PTBS erkrankten Veteranen nutzte, legte nahe, dass Biofeedback eine effektive Modalität für die Behandlung dieser Gruppe ist[4]. In einer weiteren Studie erwies sich Atembiofeedback als praktische und leicht ergänzend einsetzbare Behandlungsmethode für die Posttraumatische Belastungsstörung. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (Behandlung nur mit kognitiver Verhaltenstherapie) zeigte sich in der Atembiofeedback-Gruppe (Atem-Biofeedback plus kognitive Verhaltenstherapie) eine signifikant schnellere Symptomreduktion[3].

2. 14. Biofeedback bei PTBS

Passendes Beispiel von Dipl.-Psych. Andreas Kruse:
„Im Fall einer differenzialdiagnostisch festgestellten Posttraumatischen Belastungsstörung setzen wir seit kurzem Biofeedback im Rahmen einer ausschnittsweisen Behandlung (infolge unserer Behandlungsdauer von 2 bis 3 Wochen) nach Liedl et al. (Trauma und Schmerz, Schattauer 2013) ein, um den PatientInnen eine vermehrte Distanzierung von dem belastenden (und schmerzverstärkenden) Erleben von Flashbacks und Intrusionen zu erleichtern. Die klare graphische Rückmeldung psychophysiologischer Parameter erleichtert es den PatientInnen, die für sie geeignete Methode der Selbstberuhigung und -distanzierung herauszufinden und einzuüben.“

Buchtipp: Trauma und Schmerz
Das hier nun mehrfach erwähnte Buch „Trauma und Schmerz-Manual zur Behandlung traumatisierter Schmerzpatienten“ verwendet auch ein System von Insight Instruments und ist als Lektüre sehr zu empfehlen (Bitte beachten Sie, dass Biofeedback hier einen Behandlungsbaustein innerhalb eines multimodalen Behandlungskonzeptes darstellt – Erfahrung des Anwenders im Umgang mit traumatisierten Klienten ist wichtig).

Über den Inhalt
„Die Autorinnen, allesamt erfahrene Expertinnen für posttraumatische Störungen, stellen einen fundierten, zehn Therapiesitzungen umfassenden Behandlungsansatz vor: Die Patienten werden über den Zusammenhang von Schmerzen und posttraumatischen Symptomen aufgeklärt. Mittels körperlicher Übungen und Biofeedback lernen sie, die Wahrnehmung zu schulen und physiologische Prozesse gezielt zu beeinflussen. Konkrete Hilfestellungen zur Bewältigung stressreicher Alltagssituationen runden das Manual ab und vermitteln einen zusätzlichen präventiven Ansatz. (...)



Das Buch auf Amazon

2. 15. Biofeedback in der Rehabilitation

Das Ziel einer Rehabilitation von Klienten mit Paresen bzw. Plegien ist das effektive (d.h. rasche und umfassende) Wiederherstellen von möglichst vielen der durch Schädigung des Zentralnervensystems, einer Rückenmarksverletzung oder peripheren Nervenschädigung beeinträchtigten Funktionen.

Biofeedback in der Rehabilitation

In der Rehabilitation ist die Muskelaktivität bisweilen so schwach, dass der Klient gar keine Muskelregung wahrnehmen kann. Mittels EMG-Biofeedback werden selbst kleinste Regungen gelähmter oder atrophierter Muskeln gemessen. Dem Patienten wird die üblicherweise vorhandene Restaktivität des Muskels auf dem Bildschirm veranschaulicht[1]. In kleinen Schritten lernen die Patienten dann, den Muskel zu trainieren. (Ist allerdings keine Restaktivität mehr messbar, kann diese durch Biofeedback nicht wieder hergestellt werden).

Bei Läsionen peripherer Nerven wird nach der Eingewöhnung der Patienten an das EMG-Training an einem intakten Muskel eine kurzfristige motorische Aktivität im gelähmten Muskel aufgebaut und z.B. der Aufbau einer Willküraktivität geübt[1]. Im Laufe der Therapie können hier daraufhin Wiederholungsrate und Dauer der Anspannung gesteigert werden.

Ein wesentlicher Vorteil der Anwendung von Biofeedback in der Rehabilitation von Muskeln ist der Motivationsaspekt. Oft wären Fortschritte in der Therapie für den Klienten subjektiv gar nicht wahrnehmbar, da sich Erfolg nur sehr langsam einstellt. In Kombination mit einer an sich schon anstrengenden Therapie stellt sich oft eine Mutlosigkeit und Resignation bei den Klienten ein. Dieser kann mit Biofeedback entgegengetreten werden.

Dadurch, dass selbst kleinste Verbesserungen erfasst und rückgemeldet werden (Auflösung beim EMG-Neuromodul beispielsweise 0,1 µV), „sieht" der Patient, dass seine Bemühungen erfolgreich sind und kann diese Motivation zur Fortsetzung der Therapie nutzen.

2. 15. Biofeedback in der Rehabilitation

Effektivität

Nach ca. 5 Wochen (natürlich abhängig von der Schwere der Problematik) werden Fähigkeiten erlernt, die auf Dauer beibehalten werden können (nachgewiesene Langzeiteffekte[2,3]).

Bei manchen Muskeln wird die Rehabilitation peripherer und zentraler Lähmungen im Vergleich zu konventioneller physikalischer Therapie verbessert[3], beschleunigt[4,5] oder unterstützt[3]. Aber selbst im Falle einer anzunehmenden Gleichwertigkeit mit anderen Methoden wie z.B. der Physiotherapie kann ja schließlich aufgrund der erhöhten Patientenselbstständigkeit beim Üben die Biofeedback-Behandlung eine Option bieten, die Therapeutenkapazität besser zu nutzen[1].

2. 16. Biofeedback beim Reizdarmsyndrom

Das Reizdarmsyndrom ist eine häufige Erkrankung, deren primäre Kennzeichen Unterbauchbeschwerden oder -schmerzen sind, welche nicht durch strukturelle oder biomechanische Ursachen erklärt werden können[1]. Nach Schätzungen ist das Reizdarmsyndrom die Ursache für 30-50% aller Magen-Darm Beschwerden[2]. Auch wenn es sich um keine lebensbedrohliche Erkrankung handelt, kann es die Betroffenen in ihrer Lebensqualität massiv einschränken.

Behandlung des Reizdarm-Syndroms mit Biofeedback

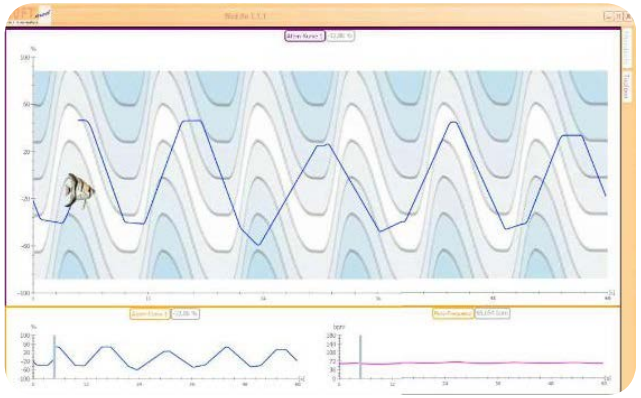
Die Anwendung von Biofeedback im Rahmen der Behandlung des Reizdarmsyndroms geht hauptsächlich auf die Vermutung zurück, welche Stress als Erklärungsmechanismus für die Beschwerden sieht. Dieser Hypothese zufolge führt Stress zu einem Anstieg von sympathischer Aktivität und damit zu einer erhöhten Darmmotilität. Meist wird Biofeedback hier als generelle Stressbewältigungsstrategie angewandt (z.B. mittels des Temperatur-Biofeedbacks)[2].

Jüngste Erkenntnisse zeigen vor allem das HRV-Biofeedback als wirksame Methode zur Behandlung des Reizdarm-Syndroms.

Wirksamkeit

Eine Forschungsgruppe hat die durch Vorgängerstudien vermutete positive Wirkung von Biofeedback auf das Reizdarmsyndrom untersucht und konnte hervorragende Ergebnisse erzielen. Bei annähernd 70% der behandelten Klienten zeigte sich eine vollständige Beschwerdefreiheit, während der Rest zumindest über eine teilweise Linderung der Beschwerden berichtete. Da schon wenige Sitzungen zu diesen Ergebnissen führten, betonen die Autoren der Studie auch das Kosteneinsparungspotential, das sich durch diesen Ansatz ergibt[3].

Vor allem das HRV-Biofeedback hat sich in der Behandlung des Reizdarm-Syndroms als wirksam gezeigt. Im Biofeedback-Review der AAPB wurde diese Indikation in die zweithöchste Stufe „Wirksam“ eingereiht[4].



2. 17. Biofeedback bei Schlafstörungen

Hin und wieder nicht gut zu schlafen – das ist ein Problem, welches wohl vielen Menschen bekannt sein dürfte. Wenn Schlafprobleme aber andauern und zu chronischen Schlafstörungen werden, können sie zu ernsthaften Beeinträchtigungen wie emotionaler Instabilität oder Aufmerksamkeits- und Leistungsdefiziten führen. Auch sind Schlafstörungen häufig Begleiter von psychischen oder körperlichen Erkrankungen.

Behandlung von Schlafstörungen mit Biofeedback

Ganz generell ist die Grundlage für die Anwendung von Entspannungsverfahren bei Schlafstörungen die Erkenntnis, dass Personen mit Problemen beim Schlafen oft ein erhöhtes Erregungsniveau aufweisen (physiologisch, kognitiv und emotional). Biofeedback wird hier als Methode genutzt, um die Entspannungsreaktion zu fördern[1].

Bei der Behandlung von Schlafstörungen mit Biofeedback wird meist eine Art „Schlafprotokoll“ erlernt. Insbesondere passives Atemfeedback, bei dem die Patienten ihre Atmung als monotonen körpereigenen Rhythmus wahrnehmen, führt zu Schläfrigkeit und einem hypnoiden Zustand.

Aber auch andere Formen von Entspannungs-Biofeedback (zum Beispiel das Senken des Hautleitwertes oder der Muskelspannung) und einige Neurofeedback-Trainings (Alpha-Training) sind geeignet, um den Schlaf zu induzieren.

Das Ziel der Behandlung ist, dass der Klient durch das Erlernen und Anwenden solcher Übungen oder Rituale in die Lage versetzt wird, den Schlaf aktiv einzuleiten. Körper und Gehirn werden sozusagen in einen Ruhezustand gebracht, welcher das Einschlafen erleichtert.

2. 17. Biofeedback bei Schlafstörungen

Wirksamkeit

Aufgrund von Problemen wie Substanz-Toleranz, Substanz-Abhängigkeit und der Möglichkeit, dass die Schlafstörungen nach Absetzen der Medikation wiederkehren, wird die Pharmakotherapie von einigen Seiten nicht als Methode der Wahl bei chronischen Schlafstörungen angesehen[2]. Verhaltensorientierte Behandlungen (wie eben z.B. Biofeedback) werden dagegen als gleichwertig in ihrer Wirksamkeit betrachtet und es zeigte sich auch, dass die Effekte nach 6 Monaten noch andauerten – was bei der Pharmakotherapie nicht der Fall war[3].

Mehrere vorliegende kontrollierte Studien können belegen, dass Biofeedback bei (nicht-organischen) Schlafstörungen mindestens genau so effektiv ist wie andere Behandlungsverfahren[1].

Tipp aus der Praxis

Einige Patienten berichten, dass sie sich zum Einschlafen den Biofeedback-Bildschirm vor ihrem geistigen Auge vorstellen. Dies hilft einerseits dabei, sich daran zu erinnern, durch welche Methoden man sich gut entspannen kann. Anderseits unterstützt es besonders jene Personen, die sonst vor dem Einschlafen viel grübeln, da durch die Konzentration auf das innere Bild viel seltener negative Gedanken auftauchen, die sie sonst am Einschlafen hindern.

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Neben der allgemeinen Behandlung von Stress und Burnout kann die Arbeit an chronischen Schmerzen mittels Biofeedback wohl mit Recht als einer der „Superstars“ in der Welt des Biofeedbacks betrachtet werden.

Warum ist das so?

- Die Methode ist medikamentenfrei.
- Der Klient erlebt sich selbst als aktiv und wirksam und nicht willenlos dem Schmerz ausgeliefert.
- Biofeedback eröffnet vielen Patienten überhaupt erst den Zugang zu einem multifaktoriellen Krankheitsmodell (Bio-Psycho-Sozial).
- objektive Rückmeldung erlaubt dem Klienten, seinen Fortschritt zu sehen und motiviert oft mehr als „unüberprüftes“, generisches Entspannungstraining.

Die Vorteile dürften noch weitergehen, aber ganz generell lässt sich sagen, dass die Anwendung von Biofeedback vor allem bei chronischen Schmerzen hocheffektiv und beliebt ist. Auch bei den Anwendern selbst ist dies der Fall – so berichtet z.B. Dr. Müller-Schwefe aus dem Schmerzzentrum Göppingen:

„Die visuelle Darstellung des Biofeedback-Systems ermöglicht ein sehr leichtes Verstehen der Zusammenhänge zwischen körperlichen Vorgängen und gedanklichen oder emotionalen Reaktionen. So können zum einen die Auswirkungen der psychischen Faktoren auf das Schmerzgeschehen deutlich gemacht werden, aber auch z.B. Fehlhaltungen, körperliche Belastungen in praktischen Übungen deutlich und eindrücklich zurückgemeldet werden. Mit Hilfe des Biofeedbacktrainings sind viele Patienten in der Lage, ihre Muskelanspannung zu verringern und Schmerzen zu reduzieren (...)“

Biofeedback wird bei vielerlei Formen von chronischen Schmerzen angewandt, aber einige Indikationen sind doch in der Praxis am häufigsten vorzufinden. Über diese soll hier näher berichtet werden.

1. Biofeedback bei Spannungskopfschmerz
2. Biofeedback bei Migräne
3. Biofeedback bei chronischem Rückenschmerz
4. Biofeedback bei Bruxismus und Gesichtsschmerz

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Spannungskopfschmerzen

Kopfschmerzen gehören zu den verbreitetsten Schmerzerkrankungen. Häufig handelt sich hierbei um Spannungskopfschmerz.

Behandlung von Spannungskopfschmerzen mit Biofeedback

Spannungskopfschmerzen werden mittels Biofeedback primär (nahezu ausschließlich) über die Senkung der Muskelspannung behandelt. Diese wird als essentieller Einflussfaktor auf den Schmerz betrachtet. Meist wird hier der Frontalis-Muskel trainiert[1] ,aber je nach Schmerzlokalisation wird auch das Entspannungs-Training am Trapezius-Muskels häufig eingesetzt.

Gearbeitet wird mittels EMG-Elektroden, welche an die entsprechende Stelle des Muskels angelegt werden. Mittels visueller oder akustischer Rückmeldung können die Klienten dann erlernen, Einfluss auf die Muskelspannung zu nehmen. Ziel ist es oft, den Teufelskreis aus Schmerz – Stress – Verspannung – mehr Stress zu durchbrechen.

Biofeedback kann auch verwendet werden, um Ursachen von Verspannungen zu finden. In einem Fernsehbeitrag (Link zu YouTube) beispielsweise hören wir die Geschichte eines Mannes, welcher bei jedem Atemzug seine Schultermuskulatur leicht hochzog. Erst die Biofeedback-Behandlung machte ihn darauf aufmerksam.

Wirksamkeit

Eine zusammenfassende Bewertung von Studien (auch Meta-Analysen) belegte die Wirksamkeit von Therapien, in denen Biofeedback eine wesentliche Komponente darstellte, eindeutig. Die Besserung scheint zeitlich stabil zu sein und sich teilweise mit der Zeit (nach der Therapie) noch zu vergrößern. Die Autoren dieser Studie geben an, dass der Einsatz besonders dann empfohlen wird, wenn es sich um chronischen Spannungskopfschmerz handelt[1].

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Medikamentöse Therapien scheinen hier nicht besonders wirksam zu sein und können unerwünschte Nebenwirkungen mit sich bringen. Daher ist Biofeedback auch besonders für jene Klienten geeignet, welche anfällig für Nebenwirkungen sind oder auch dann, wenn andere Rahmenbedingungen (wie eine Schwangerschaft) eine Medikamentengabe ausschließen[1].

Das Biofeedback-Review der AAPB hat die Behandlung von Kopfschmerzen bei Erwachsenen mittels Biofeedback mit der zweithöchsten Stufe „Wirksam" bewertet[2].

Beispiel aus der Praxis von Mag. Lydia Oberthaler:
„Ich erinnere mich besonders an eine Klientin, die seit ihrer Kindheit an Migräne und Spannungskopfschmerz leidet. In nur 8 Therapiesitzungen konnte ich sie dabei unterstützen, die Häufigkeit der Attacken deutlich zu reduzieren. Weiters schafften wir es mithilfe eines Bauchatemtrainings und Progressiver Muskelentspannung, beginnende Kopfschmerzen „abzufangen", sodass es in weiterer Folge zu gar keiner ausgeprägten Kopfschmerzattacke mehr kam. Die Klientin konnte eine deutliche Steigerung ihrer Lebensqualität erreichen. Mittlerweile hat sie die Übungen so verinnerlicht, dass keine „Kontrolle" durch das Biofeedbackgerät mehr notwendig ist."

Biofeedback bei Migräne

Migräne ist eine neurologische Erkrankung, unter der etwa 6 - 8% aller Männer und 12 - 14% aller Frauen leiden. Es kommt dabei attackenweise zu starken, oft einseitigen, pulsierend-pochenden Kopfschmerzen und Begleiterscheinungen wie z.B. Übelkeit oder Lichtscheue[3]. Migräne ist für die Betroffenen sehr belastend und zeigt auch eine häufige Komorbidität mit klinischer Depression[4].

Auch gesundheitswirtschaftlich stellt die Migräne einen nicht zu unterschätzenden Faktor dar, vor allem aufgrund von häufigen und regelmäßigen Krankenständen.

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Behandlung von Migräne mit Biofeedback

Bisher kann das sogenannte Vasokonstriktionstraining in Verbindung mit einem Handerwärmungstraining als Goldstandard der nicht-medikamentösen Behandlung der Migräne bezeichnet werden. Hierbei soll erlernt werden, die Erweiterung der Gefäße zu beeinflussen.

Bei ersterem erlernt der Patient, die Schläfenarterie bewusst zu verengen. Ziel ist es, zu erlernen, die Schläfenarterie im Falle einer aufkommenden Migräne-Attacke zu verengen und den Anfall zu stoppen (eine plötzliche Erweiterung dieser Arterie nach vorheriger Verengung steht mit der Migräneattacke in Zusammenhang)[1]. Generell soll die Kontrolle der Vasomotorik geschult werden, um individuell und zum richtigen Zeitpunkt auf die Migräneattacke zu reagieren.

Beim Handerwärmungstraining (zur Migräne-Vorbeugung) wiederum wird erlernt, die periphere Temperatur zu erhöhen. Dies geht mit einer Erweiterung der peripheren Blutgefäße und einer Reduktion des Sympathikotonus einher[1]. Ziel ist hier durch Entspannung Migräneattacken vorzubeugen und somit die Anfallshäufigkeit zu reduzieren.

Wirksamkeit

Wie beim Spannungskopfschmerz zeigt auch hier eine zusammenfassende Betrachtung der Literatur, dass die Wirksamkeit von Biofeedback bei Migräne eindeutig belegt ist. Betrachtungen nach Beendigung der Therapie lassen auf einen stabilen Effekt schließen, zuweilen vergrößert sich dieser sogar[1].

Auch im Bericht *„Akuttherapie und Prophylaxe der Migräne“* der Deutschen Gesellschaft für Neurologie findet Biofeedback Erwähnung. Hier wird über Meta-Analysen berichtet, welche zeigen, dass Entspannungsverfahren und verschiedene Biofeedback-Verfahren im Mittel eine Reduktion der Migränehäufigkeit von 35% bis 45% erreichen.

Ein Vasosensor misst die Durchblutung der Schläfenarterie

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Dies ist mit der Effektstärke für Propranolol vergleichbar. Die Effekte von Biofeedback und progressiver Muskelrelaxation (PMR) können sich hier ergänzen. Bei einer Kombination von PMR , Temperatur-Biofeedback und Propranolol wurde eine Verbesserung der Migräneaktivität zwischen 50% bis 70% erhoben (bei PMR und Temperatur-BFB alleine zwischen 33% bis 50%)[5].

Beispiel aus der Praxis von Dr. Christine Schottdorf-Timm

„Eine 36-jährige Erzieherin stellte sich mit folgenden Symptomen in unserer Praxis vor: Migräne, innere Unruhe, Verspannungen, kalte Hände, Panikattacken, Herzklopfen, nervös bedingte Diarrhö, Gewichtsabnahme, Schlafstörung und Konzentrationsabfall. (...)

Sie absolvierte 24 Biofeedback-Sitzungen innerhalb von 4 Jahren. Wir trainierten mit ihr Atempacing, Herzkohärenz und Handerwärmung. Sie konnte auch einen Hyperventilationstest (simulierte Extrematmung) durchführen. (...). Sie lernte, die Brustatmung von der Bauchatmung zu entkoppeln, regelmäßig zu atmen und langsam auszuatmen. Zunehmend konnte sie ihre Schultern lockern und ihre Nackenverspannung löste sich.

(...)Nach 6 Monaten hörte ihre Migräne auf, sie zu plagen (...)“

Biofeedback bei chronischem Rückenschmerz

Genauso wie bei Kopfschmerzen ist Biofeedback auch bei chronischem Rückenschmerz bestens dafür geeignet, den Teufelskreis aus Spannung und Schmerz zu durchbrechen.

Behandlung von Rückenschmerzen mit Biofeedback

Rückenschmerzen werden mit Biofeedback meist über die Messung und Rückmeldung des Oberflächen-EMG behandelt. Ziel ist es, die Fähigkeit zu erlernen, die Muskelspannung willkürlich zu reduzieren. Die Rückmeldung (also der Ort, an dem die Elektroden messen) erfolgt in der Regel vom Schmerzort selbst[1].

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Effektivität
Das bereits erwähnte Biofeedback-Review der Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback „Evidence-Based Practice in Biofeedback and Neurofeedback“ hat die Behandlung von muskelbezogenen Rückenschmerzen als „wahrscheinlich wirksam“ bezeichnet[2]. Ganz generell kommt eine zusammenfassende Bewertung mehrerer Studien zu dem Schluss, dass EMG-Biofeedback ein empirisch gesichert wirksames Verfahren für die Behandlung chronischer Rückenschmerzen ist. Im Schnitt wird in der Literatur von einer Anzahl von 8-10 durchgeführten Sitzungen berichtet[1].

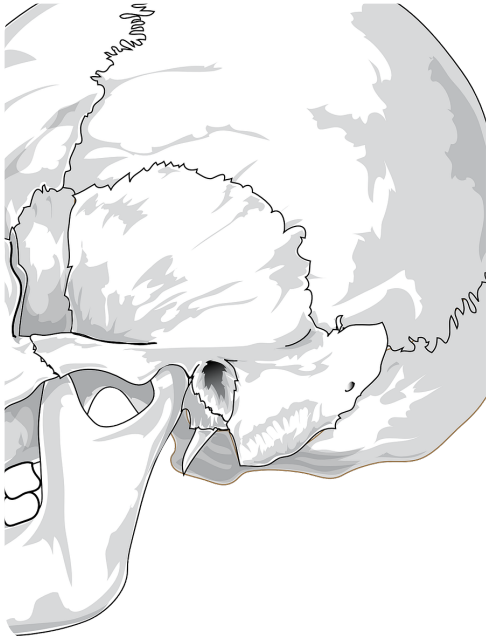
Temporomandibuläre Störungen, Gesichtsschmerz und Bruxismus

Temporomandibuläre Störungen (TMS) zeichnen sich primär durch Schmerzen im Gesicht und dort vor allem im Bereich der Kiefermuskulatur und -gelenke aus, der Schmerz kann aber auch in andere Bereiche ausstrahlen.

Aktuell werden hier für die Entstehung multifaktorielle Modelle angenommen (Zusammenspiel von strukturellen, funktionellen und psychischen Faktoren), wobei psychische und emotionale Faktoren eine große Rolle bei diesem Störungsbild zu spielen scheinen[1].

Bruxismus als nicht-funktionales Knirschen und Mahlen mit den Zähnen ist meist Ursache von Kaugelenks- und Gesichtsschmerz und kann auch an der Entstehung von Tinnitus beteiligt sein.

Durch eine Fehlbeanspruchung des Kausystems sind Abnutzungserscheinungen der Zähne, Zahnfleischschwund und andere dauerhafte Veränderungen der Zahn- und Gefäßstruktur möglich.



2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

Behandlung von Bruxismus mit Biofeedback

Besonders relevant ist bei Biofeedback in Zusammenhang mit temporomandibulären Störungen die dysfunktionale Muskelaktivität[1]. Die Muskulatur der Patienten zeigt hier z.B. unter Stress eine erhöhte Aktivität (im Vergleich zu einer Kontrollgruppe)[6]. Zur Behandlung wird das EMG-Biofeedback angewandt, welches teils mit anderen Feedback-Optionen kombiniert wird, um die allgemeine Entspannungsfähigkeit zu fördern[1].

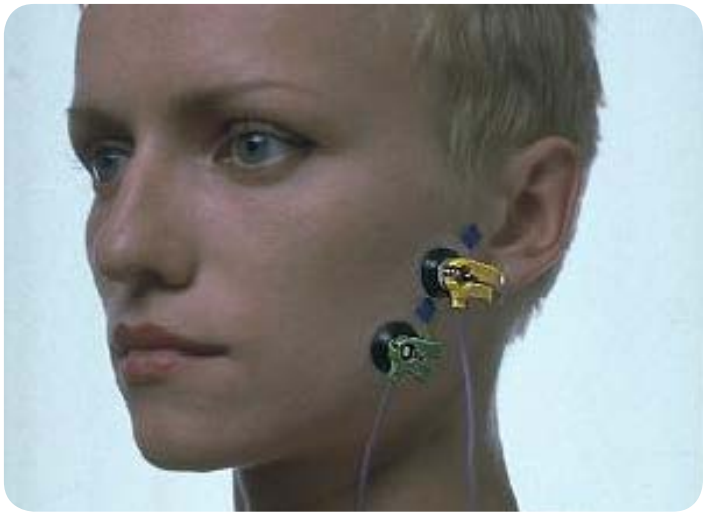
Ziel ist es, ineffektive Muskelaktivität Schritt für Schritt zu mindern, die Geschwindigkeit der Entspannung zu verbessern und die Körperwahrnehmung zu optimieren.

Beim Bruxismus wird oft der Ansatz verwendet, die Muskelspannung des Kaumuskels zu messen und mittels z.B. eines Tons an den Patienten rückzumelden. Dieser kann sich so seiner Handlung bewusst werden und das Verhalten „verlernen“[7] (z.B. mit Signaltönen auch in der Nacht[8]). Ziel ist es, dass dieser Impuls später auch ohne Signal wahrgenommen und unterbrochen werden kann.

Effektivität

Eine Meta-Studie unterstützt die Wirksamkeit von EMG-Biofeedback bei TMS und berichtete auch, dass 69% der Patienten nach einer Biofeedback-Behandlung als geheilt oder mindestens klinisch verbessert galten, während dies unter Placebobedingungen nur bei 35% der Patienten der Fall war. Die Anzahl an Sitzungen schwankte in der analysierten Literatur zwischen 6-12 Einheiten[9].

Eine weitere Studie zeigte, dass EMG-Biofeedback der Behandlung mit einer Aufbissschiene und dem Ergebnis in einer unbehandelten Kontrollgruppe überlegen war[10].



EMG-Messung am M. masetter

2. 18. Biofeedback in der Schmerztherapie

In einer Fallstudie zu Bruxismus wurde durch die nächtliche Verwendung eines Biofeedbackgerätes der tägliche Bruxismus um 78% und der nächtliche Bruxismus um 66% verringert[11].

Zusammenfassend wurde Biofeedback bei temporomandibulären Störungen im Biofeedback-Review der AAPB mit der zweithöchsten Wirksamkeitsstufe bewertet[2].

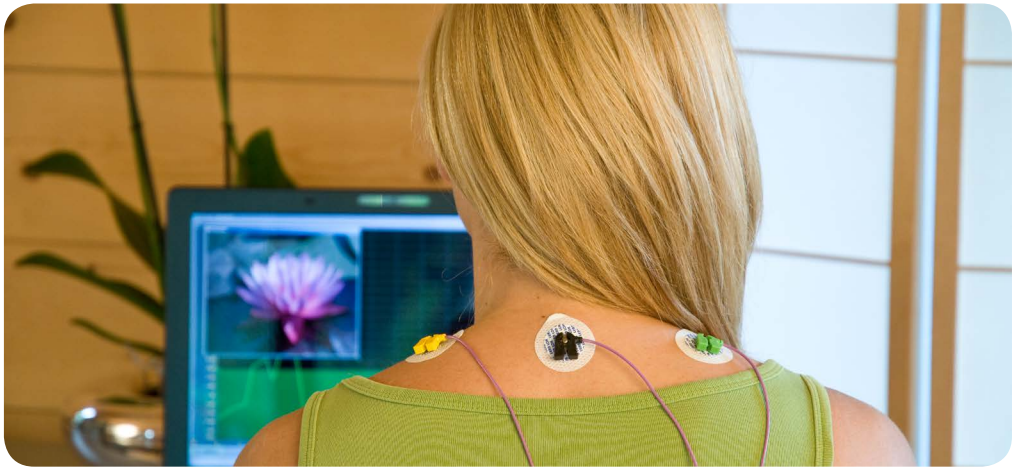
Tipp aus der Praxis
Falls der Patient bereits eine Bissschiene zum Schutz des Zahnschmelzes verschrieben bekommen hat, sollte er diese beim Biofeedback tragen.

Biofeedbackmessungen können auch beim optimalen Anpassen von Zahnersatz, Schienen oder Zahnspangen helfen, damit es durch den Fremdkörper im Mund nicht zu unnötigen Muskelverspannungen im Gesichtsbereich kommt.

Fazit zur Behandlung von chronischem Schmerz mit Biofeedback

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Biofeedback für vielerlei Arten von Schmerz eine effektive Behandlungsmethode ist. Die hauptsächlich verwendeten Feedback-Modalitäten sind das EMG-Feedback sowie das Handerwärmungstraining (bzw. das Vasokonstriktionstraining bei Migräne).

Die Methode kann Klienten auch dabei helfen, problematische Muskelaktivität überhaupt erst wahrzunehmen und ihnen eine gewisse Selbstwirksamkeit im Umgang mit ihrem Schmerz wiederzugeben.



Anbringung von EMG-Elektroden beim Schulterentspannungstraining für Spannungskopfschmerzen

2. 19. Biofeedback bei Tinnitus

Patienten mit Tinnitus leiden unter quälenden Ohrengeräuschen. Oft suchen Tinnitusbetroffene eher nach körperlichen Behandlungsmethoden für ihre Beschwerden statt nach psychotherapeutischer Unterstützung.

Behandlung von Tinnitus mit Biofeedback

Biofeedback wird bei chronischem Tinnitus eingesetzt, da dieser sehr oft mit einem erhöhten Stress- und Anspannungsniveau einhergeht. Verspannungen und Stress können hier auf der einen Seite Tinnitus auslösen, diesen aber auch verschlimmern. In Bezug auf die muskuläre Verspannung wird bei der Behandlung von Tinnitus mit Biofeedback z.B. trainiert, die Anspannung im Schulter- und Halsbereich oder im Kiefer- und Stirnbereich zu senken.

Biofeedback ist aber auch hilfreich, um dem Klienten psycho-physiologische Zusammenhänge zu veranschaulichen[1].

Wirksamkeit

Eine Studie zeigte, dass eine Behandlung von Tinnitus mit Biofeedback mittels eines Behandlungsleitfadens der Universität Marburg gut akzeptiert wurde und keine Nebenwirkungen zeigte. Es wurde eine deutliche Verringerung der Tinnitusbelastung nachgewiesen. Dieser Befund wurde durch moderate bis hohe Effektstärken unterstützt. Die Studie kam daher zu dem Schluss, dass das Biofeedback-gestützte Behandlungsmanual ein sehr gut akzeptiertes und wirksames Verfahren zur Verringerung der Tinnitusbelastung darstellt[2].

Biofeedback ist demnach ein effektives und von Betroffenen gut angenommenes Mittel zur Verringerung der Beschwerden durch Tinnitus. Es erleichtert den Patienten unter anderem den Schwenk von einer rein körperlichen Sichtweise hin zu einer psychosomatischen Betrachtung (ihres Leidens /ihrer Erkrankung). Auch das Biofeedback-Review der AAPB bewertete die Behandlungsmethode als „Wahrscheinlich Wirksam“[3]. Die Zahl der benötigten Sitzungen schwankt in verschiedenen Quellen zwischen 6 und 15 Einheiten[1].

2. 20. Biofeedback bei Verstopfung

Biofeedback ist unter anderem auch für Stuhlinkontinenz eine sehr wirksame Behandlungsmethode. „Für die andere Seite der Medaille“ – also Verstopfung (Obstipation) – wird das Verfahren aber ebenfalls eingesetzt. Funktionale oder chronisch idiopathische Verstopfung ist u.a. durch dauerhaft erschwerte oder infrequente Defäkation charakterisiert, welche nicht ausreichend durch bekannte Ursachen erklärt werden kann und in mindestens 3 von 6 Monaten auftritt[1].

Behandlung von Verstopfung mit Biofeedback

Die Behandlung von Verstopfung mit Biofeedback kann z.B. mittels EMG-Training stattfinden[2], wobei Anal-Sonden verwendet werden können, welche als Ergänzungsmodule an einen EMG-Sensor angebracht werden. Auch Beckenbodengymnastik kann auf diese Weise unterstützt werden. Die Behandlung mittels EMG-Biofeedback ist zwar die häufigste, es konnte aber noch kein konkreter Nachweis erbracht werden, dass diese Methode wirksamer ist als alle anderen Biofeedback-Arten[3].

Effektivität

Funktionale Verstopfung umfasst Slow-Transit-Verstopfung (abnorme Rate von Fäkalmaterial, welches durch den Darm verarbeitet wird) und Dyssinergische Defäkation (Probleme mit der Stuhlentleerung). Studien zeigten, dass Biofeedback für die zweitgenannte Indikation hilfreicher ist.

Einige Autoren berichten von der Überlegenheit der Biofeedback-Therapie gegenüber anderen Verfahren in der Behandlung von Verstopfung[4,5]. In einer Studie zeigte sich EMG-Biofeedback als wirksamer (sowohl in psycho-physiologischen als auch in klinischen Variablen) als eine Kontrollbedingung mit Informationen über die Verdauungstätigkeit und Beratung. Die klinischen Vorteile waren auch 2 Monate nach dem Training noch aufrecht[6].

Im Biofeedback-Review der AAPB wurde die Indikation Verstopfung mit der zweithöchsten Stufe „Wirksam“ bewertet. Die Autoren gaben an, dass sich Biofeedback als wirksamer gezeigt habe als die aktuellen Standardverfahren wie Abführmittel und Klienten-Edukation[7].

2. 21. Wirksamkeit: Das Review der AAPB

Biofeedback und Neurofeedback sind evidenzbasierte Methoden mit langjähriger Forschungsgeschichte. In Bezug auf die Forschung zur Wirksamkeit der Methoden hat sich vor allem die Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback (AAPB) hervorgetan.

Im Jahr 2016 veröffentlichte diese die aktuellste Version ihres Werks „Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback“, in dem anhand einer Wirksamkeitsskala die Wirksamkeit der Methoden in die Bereiche von „Empirisch nicht unterstützt“ bis hin zu „wirksam und spezifisch“ angegeben wurden.

Eine Kategorisierung im unteren Bereich ist hier nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit einer Wirkungslosigkeit. Es bedeutet manchmal auch schlicht, dass es bis jetzt noch nicht genügend empirische Evidenz gibt, um die Indikation weiter nach oben zu reihen.

Level 1: Keine empirische Unterstützung

- Schmerz und Spastik aufgrund des Vernachlässigens von Mikro-Pausen
- Komplexes regionales Schmerzsyndrom
- Trigeminusneuralgie

Level 2: Möglicherweise Wirksam

- Zerebralparese
- Schmerz vom Karpaltunnel-Syndrom in Zusammenhang mit Spannung im Oberarm und der Nackenmuskulatur
- Myofaszialer Schmerz/Triggerpunkt bezogener Schmerz
- Schleudertrauma
- PMS und Menstruationsbeschwerden
- Schmerz von spastischen Muskeln und Muskelspasmen
- COPD
- Koronare Herzkrankheit
- Diabetes Mellitus: Claudicatio intermittens
- Funktionaler/Wiederkehrender Bauchschmerz
- Hyperhidrose
- Immunfunktion
- Schlaganfall
- Vasovagale Synkope

2. 21. Wirksamkeit: Das Review der AAPB

Level 3: Wahrscheinlich Wirksam

- Alkohol-/Substanz-Missbrauch
- Arthritis
- Asthma
- Autismus
- Chemobrain
- Muskelbezogener Schmerz im unteren Rücken
- Verkrampfung und Phantomschmerz
- Schmerzsyndrome des Beckenbodens
- Subluxation der Patella und Patellofemoraler Schmerz
- Krebsbezogener Schmerz
- Diabetes Mellitus: Diabetische Geschwüre
- Fazialisparese
- Fibromyalgie
- Schlafstörungen
- Reisekrankheit (Motion Sickness)
- Leistungssteigerung
- Posttraumatische Belastungsstörung
- Repetitive-Strain-Injury
- Tinnitus
- Schädel-Hirn-Trauma und PTBS
- Harninkontinenz bei Kindern
- Harninkontinenz bei Männern
- Harninkontinenz bei Frauen

Level 4: Wirksam

- Kopfschmerz bei Erwachsenen
- Angst und Angststörungen
- Muskelbezogener orofacialer Schmerz
- Nicht-kardialer Brustschmerz
- Haltungsbezogene Schmerzprobleme
- Verstopfung
- Depressive Störungen
- Diabetes Mellitus: Glykämische Kontrolle
- Epilepsie
- Erektile Dysfunktion
- Fäkalinkontinenz
- Bluthochdruck
- Reizdarmsyndrom
- Präeklampsie
- Morbus Raynaud
- Schmerz durch Kiefergelenkkrankheiten (TMJD)

Level 5: Wirksam und spezifisch

- ADHS

3. Biofeedbackgeräte

Leider können wir Ihnen keine Biofeedback-Ausrüstung herbeizaubern. Wir können Ihnen aber durchaus sagen, welche Komponenten für eine Biofeedback-Praxis notwendig, respektive empfohlen sind. Bei Fragen zu einem dieser Punkte unterstützen wir Sie natürlich gerne.

Biofeedbackgerät
Natürlich das Kernstück der ganzen Sache. Geräte gibt es mittlerweile so manche - unser Angebot ist der Neuromaster. Dieses moderne klinische Messgerät (zugelassen als CE-zertifiziertes Medizingerät) ist als Tischgerät und portabel einsetzbar und ermöglicht Funk-, USB- und Speicherkartenbetrieb.

Sensoren
Das Gerät (als Datenverarbeitungseinheit) bringt Ihnen natürlich nichts ohne passende Sensoren, welche diese Daten überhaupt erst ableiten.

Beim Neuromaster verwenden wir hier die sogenannten Neuromodule. Diese messen nahe den Elektroden und eliminieren damit Artefakte durch Kabelbewegung. Mit dem Neuromaster sind in beliebiger Konfiguration bis zu 7 Neuromodule verwendbar. Messen Sie: EEG, EMG, EKG, Atem, Durchblutung und mit dem Multisensor Hautleitwert, Puls und Temperatur an einem Finger!

Software
Schlussendlich noch die Schnittstelle für Sie und Ihre Patienten. Eine Software wie Biolife stellt Ihnen die Ergebnisse der Messungen ansprechend dar und erlaubt vielfältige Einstellungen.

Optional: Sitzungsvorlagen - Einfach Indikation wählen und Therapie starten.
Einige Anbieter bieten die Möglichkeit, von Experten erstellte Sitzungsvorlagen zu verwenden. Diese nützlichen Tools ermöglichen den Start mit nur einem Klick. Bei Biolife wurde dies mit den Therapiebibliotheken umgesetzt.

3. 1. Wichtiges zum Gerätekauf

Mittlerweile hat der Biofeedback-Markt eine beachtliche Größe erreicht und kann für Neueinsteiger schnell unübersichtlich werden. Im Geiste eines professionellen Miteinanders zum Wohl Ihrer Patienten möchten wir Ihnen die Suche erleichtern. Dazu haben wir, basierend auf mehr als 25 Jahren Erfahrung, hier die Eigenschaften zusammengestellt, auf die Sie beim Kauf eines eigenen Gerätes achten sollten.

Must Haves

Medizinische CE-Zertifizierung

Nur zertifizierte Medizinprodukte dürfen für eine Biofeedback-Behandlung eingesetzt werden. Manche Hersteller ersparen sich diese Verfahren und bieten nicht geprüfte Geräte an. Diese dürfen jedoch nicht zur Behandlung eingesetzt werden.

Erfahrung

Vertrauen Sie Herstellern, die sich schon lange auf dem Markt befinden und bewiesen haben, dass Sie Spitzenqualität bieten.

Service

Achten Sie darauf, dass die Betreuung nicht beim Kauf endet. Manche Anbieter bieten Ihnen umfangreiche Unterstützung beim Einstieg in die Therapie oder sogar bei der Vermarktung Ihres neuen Angebots.

3. 1. Wichtiges zum Gerätekauf

Wichtig

Genaue Messungen

Wenn die Ergebnisse, die Ihnen die Geräte liefern, durch Messartefakte beeinträchtigt wurden, können Sie Ihren Patienten nicht die Rückmeldung geben, die diese benötigen. Achten Sie darauf, dass Ihr Hersteller größten Wert auf präzise Messungen legt.

Modularer Aufbau

Entscheiden Sie sich für einen Hersteller, der Ihnen die Möglichkeit bietet, mit einer beliebigen Konfiguration an Sensoren einzusteigen und diese später zu erweitern. So können Sie flexibel auf Bedürfnisse Ihrer Patienten und Kunden reagieren.

Umfassende Messungen

Wählen Sie einen Alleskönner. Die wichtigsten Parameter für die Behandlung mit Biofeedback und Neurofeedback sind: Hautleitwert, Temperatur, Blutvolumen, Puls, EKG, EMG, ATEM und EEG (wenn Neurofeedback gewünscht ist). Die Parameter sollten gleichzeitig gemessen werden können.

Flexible Anwendung

Ihr Gerät sollte verschiedenste Bereiche abdecken und für Situationen wie z.B. stationären und mobilen Gebrauch und bestenfalls auch für Langzeitmessungen ausgerüstet sein.

Nice to have

Ausbildung

Informieren Sie sich nach Kombinationsangeboten für Geräte und Ausbildung, um sich den Einstieg so leicht wie möglich zu gestalten. Achten Sie hier auf die Qualität der Ausbildung (ein Indikator wäre hier z.B. eine Ausbildung im Rahmen eins Universitätslehrgangs). Informationen zu eine solchen zertifizierten Biofeedback-Ausbildung erhalten Sie beispielsweise bei der Europäischen Biofeedback-Akademie.

4. 1. Gerätekosten

Die Frage nach den Kosten ist vor allem bei professionellen und multimodularen Biofeedback-Systemen oft schwer zu beantworten. Dies liegt daran, dass hier je nach gewünschter Ausstattung die Preisspanne von knapp €4000 bis ungefähr €10000 reichen kann.

Das Neuromaster-System von Insight Instruments ist z.B. komplett modular aufgebaut. Fix sind nur der Neuromaster selbst und die Biolife-Software, alle weiteren Bestandteile sind völlig frei wählbar, sowohl auf Hardware-Ebene (Sensoren) als auch auf Software-Ebene (Sitzungsvorlagen).

Dies hat den Hintergedanken, nichts anzubieten, was Sie nicht wirklich benötigen und den Preis damit an diese Bedürfnisse anzupassen. Am besten ist es hier tatsächlich sich einen Überblick über die Preise für beliebte Pakete zu machen oder einfach direkt ein unverbindliches Angebot machen zu lassen (bei jedem Hersteller).

Günstiger mit Heimgeräten?

Im Zusammenhang mit dem Preis fällt schnell auch die Frage nach kleinen Heimgeräten und ob diese nicht ausreichen. Unserer Einschätzung nach ist dies nicht der Fall.

Kein uns bekanntes Heimgerät erreicht die unserer Meinung nach nötige Ausstattung und Technik, welche für eine professionelle Biofeedback-Therapie notwendig ist. Allein das Gesetz der wirtschaftlichen Logik verbietet es ja auch schon, ein Profi-Gerät für ein Zehntel des Preises zu erhalten.

Natürlich sind die Heimgeräte dadurch nicht unnötig:

- Sie können Klienten und sich selbst einen ersten spielerischen Eindruck ermöglichen.
- Im Rahmen der Therapie kann der Anwender dem Klienten auch ein Heimgerät empfehlen und dieses (mit Anleitung) in das Therapiekonzept integrieren.

Für die professionelle und umfassende Arbeit mit Biofeedback empfehlen wir aber Geräte, welche auf jeden Fall (gleichzeitig) Hautleitwert - Temperatur - Herzfrequenz - Muskelspannung - Atem messen können.

4. 2. Abrechnungsmöglichkeiten

Biofeedback als Kassenleistung abrechnen?
Einer der wichtigsten Aspekte für Anwender und Klienten sind natürlich die Kosten, welche für eine Biofeedback-Behandlung verrechnet werden und ob eine Abrechnung mit Krankenkassen möglich ist. Dieser Abschnitt beschäftigt sich damit.

Da unser Kernfachgebiet im deutschsprachigen Raum liegt, betrachten wir die Situation in Österreich, Deutschland und der Schweiz. Bitte beachten Sie, dass diese Informationen nach bestem Wissen und Gewissen (und ohne Gewähr) zusammengestellt wurden und Veränderungen unterliegen können. Im Zweifelsfall gilt es, die Krankenkasse direkt zu kontaktieren.

Österreich
Kosten: Die Kosten für eine Therapiestunde Biofeedback oder Neurofeedback betragen im Schnitt zwischen €80 und €120.

Manche Privatzusatzversicherungen übernehmen hier Kosten. Zum Beispiel gibt es Berichte über die Übernahme bei manchen Paketen der UNIQUA-Versicherung. Meist wird es sich um eine Einzelfallentscheidung handeln (ärztliche Überweisungen könnten hier hilfreich sein.)

Wenn die Behandlung im Rahmen eines Spitals- oder Rehaaufenthaltes stattfindet, wird sie üblicherweise nicht verrechnet, genauso wie wenn die Methode z.B. im Rahmen einer verordneten Therapie stattfindet.

In den meisten Fällen handelt es sich aber weiterhin um eine Privatleistung, Klienten können die Honorarnoten jedoch in der Arbeitnehmerveranlagung oder Einkommenssteuererklärung beim Finanzamt steuermindernd geltend machen (hier könnte es sinnvoll sein, vorher kurz mit dem Finanzamt abzuklären, welche Voraussetzungen dafür notwendig sind die Erfahrungsberichte reichen hier von „gar keine“ bis hin zu ärztliche Verordnung).

Deutschland
Kosten: Auch in Deutschland werden im Schnitt für die Arbeit mit Biofeedback und Neurofeedback Stundensätze im Rahmen von €80-€120 verrechnet.

Von den gesetzlichen Krankenkassen werden die Kosten im Regelfall nicht übernommen. Biofeedback ist zwar aus dem EBM ausgeschlossen, die Anwendung kann aber als verhaltenstherapeutische Behandlungstechnik im Rahmen als, z.B. im Rahmen eines multimodalen Therapieansatzes (35220 und 35221) möglich sein.

4. 2. Abrechnungsmöglichkeiten

Wenn Biofeedback im Rahmen eines anderen zugelassenen Verfahrens wie dem Autogenen Training oder der Psychotherapie begleitend angewandt wird, kann es z.B. im Rahmen einer Verhaltenstherapie als Therapiebestandteil abgerechnet werden (ohne höhere Kosten). Auch im Rahmen von Projekten zur integrierten, stationären Versorgung bei Schmerzpatienten können die Kosten übernommen werden.

Die BKK 24 hat hier ein Sonderprojekt, in welchem sie die Kosten für die Biofeedback-Behandlung bei Spannungskopfschmerzen und Migräne übernimmt. Die Ergebnisse könnten dazu führen, dass die Abrechnung von Biofeedback in Zukunft erleichtert wird.

Eine Sonderrolle spielt in Deutschland Neurofeedback in der Ergotherapie. Nach Ansicht des GKV-Spitzenverbandes der Krankenkassen, kann die Neurofeedback-Technik bei Vorliegen einer entsprechenden medizinischen Indikation im Rahmen der zur Verfügung stehenden ergotherapeutischen Heilmittel vom Ergotherapeuten eingesetzt werden. vom Ergotherapeuten eingesetzt werden.
Mehr Infos dazu finden Sie hier.

Deutschland: Biofeedback: Abrechnung als IGEL-Leistung (nach GOÄ)
Da viele Autoren der Ansicht sind, dass es sich beim Biofeedback um ein verhaltenstherapeutisches Verfahren handelt, ist z.B die Nummer 870 (Verhaltenstherapie, Einzelbehandlung, Dauer mindestens 50 Minuten mindestens mit 2,3fachem Satz) ansetzbar.

Nicht-Verhaltenstherapeuten könnten beispielsweise (auch wenn die GOÄ eigentlich keine Fachspezifität kennt) auf die Ziffer 849 „ausweichen“ (psychotherapeutische Behandlung bei psychoreaktiven, psychosomatischen oder neurotischen Störungen, Dauer mindestens 20 Minuten, 2,3fach).

Allgemein anerkannt ist für das Biofeedback auch die Abrechnung mit der Nr. 846 GOÄ analog (Übende Verfahren in Einzelbehandlung, min. 20 Minuten). Diese Abrechnungsziffer wird auch im Kommentar zur GOÄ für die Biofeedbackbehandlung wortwörtlich benannt.

4. 2. Abrechnungsmöglichkeiten

Zwischenberatungen können in aller Regel nach Nr. 849 GOÄ (Psychotherapeutische Behandlung bei psychoreaktiven, psychosomatischen oder neurotischen Störungen, Dauer mindestens 20 Minuten) abgerechnet werden. Erstberatungen können nach Nr.1 GOÄ (Beratung 2,3-fach) berechnet werden. Erfolgt sie zeitlich getrennt von der Biofeedbacksitzung ist sie auch nach Nr.3 GOÄ (eingehende Beratung, 2,3-fach) berechenbar.

Heilpraktiker
Die Heilpraktiker sind in der Festlegung der Gebühren prinzipiell frei, eine Hilfestellung (welche auch öfter für private Versicherungen relevant ist) kann das Gebührenverzeichnis für Heilpraktiker(GebüH) darstellen.

Schweiz
Kosten: Erfahrungsgemäß sind die Kosten für eine Behandlung mit Biofeedback oder Neurofeedback in der Schweiz im Bereich von ca. 80 CHF – 130 CHF angesiedelt (für eine Therapiestunde).

Die meisten Zusatzversicherungen übernehmen hier, zumindest teilweise, die Kosten. Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Kostenübernahme hier bis zu 90% betragen. Wie gesagt empfehlen wir hier direkt nachzufragen.

Laut einem hier zu findenden Beitrag beteiligen sich z.B. folgende Krankenkassen an den Kosten: Swica, Visana, Wincare, EGK, Sanitas, Intras.

Für alle: Fragen Sie!
Wir haben es zwar schon in der Einleitung erwähnt, aber dieses Hinweis schadet wirklich nicht. Fragen Sie im Zweifelsfall bei den Krankenkassen nach ob eine Biofeedback-Behandlung (zum Teil) erstattet werden kann.

*Quellen: URO-NEWS 5-2001, Abrechnung aktuell 10/2001, IGeL Kompendium für die Arztpraxis (2004)) I*WW.de
Dr. Martin Boncek

4. 3. Amortisation

Biofeedback ist eine spannende Methode, doch natürlich muss man auch den finanziellen Aspekt der Investition betrachten. Die meisten unserer Kunden (80%) konnten die Anschaffung ihres Biofeedbacksystems bereits innerhalb von 4 bis 8 Monaten amortisieren (Grundlage waren hier sehr breite Angaben mit Sitzungshonoraren von €30 - €70 pro Stunde, bei 2-10 Klienten im Monat). Weitere 10% hatten ihre Anschaffungskosten bereits in 2 Monaten wieder gedeckt.

Spitzenanwender in Kliniken erreichen dies mit etwa 200 Sitzungen sogar in weniger als einem Monat!

Konkreter Erfahrungsbericht zur Information
Vor einiger Zeit hat uns ein Kunde einen Erfahrungsbericht zur finanziellen Seite der Biofeedback-Anschaffung verfasst. Damit haben Sie, abseits der allgemeinen und gemittelten Berichte, auch eine konkrete Rückmeldung eines Anwenders zum Nachlesen. Diesen Bericht von Herrn Wilhelm (einem Logopäden) wollen wir Ihnen natürlich nicht vorenthalten:

„Liebe Biofeedback-Interessierte,
da ich in einem regen Austausch mit der Firma Insight stehe, hier vor allem mit Herrn Stefka, der mir immer wieder äußerst kompetent, geduldig und freundlich bei Fragen / Problemen zur Seite steht, kam bei unserem Austausch auch die Frage nach der Rentabilität eines Biofedback-Systems zur Sprache und ob ich hier meine Erfahrungen mitteilen könnte, was ich hiermit gerne mache.

Für mich ist es auch keine Werbung im üblichen Sinne, da ich keine Gratifikation, etc. für meinen „Aufsatz" erhalte (außer vielleicht weitere geduldige Beratung ;-)). Aber da ich die Frage im Therapeuten- und Ärztekreis immer wieder gestellt bekomme: „rechnet sich denn das?", finde ich es auch wichtig darüber zu reden, denn aus Langeweile investiert man nicht so viel Geld.

Und mit einem gut ausgestatteten System, Ausbildung, speziellen Fortbildungen, etc. bewegt man sich schnell in einer Region Richtung 10.000.- Euro (wäre auch ein Mega-Urlaub, ...).

4. 3. Amortisation

Zunächst finde ich die Frage gar nicht so einfach zu beantworten, da ich das System primär in meinem Alltag als Logopäde einsetze, sozusagen als Mehrwert für meine Patienten, und als diesen Mehrwert möchte ich den Neuromaster nicht mehr missen (z. B. heute Nachmittag bei einer Facialis-Parese -> EMG, einem ADHS-Patienten -> Neurofeedback, ...)

Was aber sicher ist:

- *Man hebt sich von der Konkurrenz ab!*
- *Es erschließt meiner Praxis einen völlig neuen Patientenkreis (außerhalb der Verordnungen der Ärzte) im Bereich der IGeL-Leistungen, mit entprechend höheren Sätzen*
- *Dadurch entsteht zurzeit für mich ein zweites Standbein*
- *Es spricht sich herum, sodass mittlerweile Psychologen & Neurologen zum Biofeedback in meine Praxis schicken*

Und –jetzt ganz konkret- ein regional sehr anerkannter Kinder- und Jugendpsychologe hat dieses Jahr angefragt, ob ich 1-2 Tage / Woche bei ihm in der Praxis Neurofeedback anbieten würde.

Dies kann man nun mal recht einfach durchrechnen: Nehme ich nur 10 Patienten zu je (nur) EUR 40.- für diese zwei Tage an (alles seeehr vorsichtig kalkuliert, es gingen natürlich sowohl deutlich mehr Patienten, als auch ein höherer Satz pro Patient) sind wir schon bei EUR 400.- pro Woche -> 1600.- / Monat, ... somit wäre ein System –ziehen wir noch Steuern ab und Urlaub wollen wir auch, arbeiten also nur 10 Monate- nach spätestens einem Jahr bezahlt und wirft ab hier Gewinn ab.

Wenn ich mich umschaue, liegen die Sätze für Biofeedback bei anderen Anbietern zwischen 60.- und 120.- Euro, sodass man sehen kann, dass meine Angaben oben sehr defensiv sind und ein Biofeedbacksystem plus Ausbildung auch wesentlich früher gewinnbringend sein kann!

Für mich hat Bio- & Neurofeedback sowohl meine Arbeit deutlich bereichert, meinen medizinischen Horizont erweitert und lohnt sich mittlerweile auch finanziell.“

4. 4. Biofeedback-Ausbildung

Biofeedback Ausbildung in nur 6 Tagen

Die Europäische Biofeedback Akademie (BFA) bietet seit 20 Jahren eine kompakte Biofeedback-Ausbildung zum/r Biofeedback-TherapeutIn bzw. -TrainerIn. Das Ausbildungsangebot richtet sich an alle Personen, die psychophysiologische Therapie, Training und Forschung in ihre tägliche Arbeit integrieren oder das ab sofort tun möchten.

Der Kundenkreis umfasst bisher ExpertInnen aus Medizin, Psychologie, Ergotherapie, Pädagogik und mehr, aus verschiedensten Anwenderbereichen (z.B. Allgemeinmedizin, Psychiatrie, Neurologie, Urologie, Anästhesie, Gynäkologie, Pädiatrie, Physikalische Medizin & Rehabilitation, Psychotherapie und viele mehr).

Als einzige Ausbildungsorganisation bietet die BFA seit 2016 gemeinsam mit der Sigmund Freud Privatuniversität (SFU) einen Universitätslehrgang zur Biofeedbacktherapie an.

Absolventen dieses Universitätslehrgangs erhalten ein Abschlusszertifikat der SFU und der BFA zum „Biofeedbacktherapeuten“ bzw. „Biofeedbacktrainer“. Teilnehmer, welche diesen Universitätslehrgang an der SFU belegen wollen, werden als Hörer der SFU immatrikuliert. Die Seminare sind anrechenbar für ECTS-Punkte und Fortbildungspunkte an der ÖÄK.

Für die endgültige Zertifizierung sind neben der 6-tägigen Theorieausbildung und einer Abschlussprüfung, 5 Supervisionseinheiten sowie eine Abschlussarbeit nötig.

Europäische Biofeedback-Akademie

4. 4. Biofeedback-Ausbildung

Inhalt der Ausbildung

Tag 1: Grundlagen der Biofeedbacktherapie: Besprechung der relevanten Parameter, zahlreiche Übungen zum richtigen Einsatz der Sensoren.

Tag 2: Erste Schritte in der Biofeedbacksoftware Biolife, Erstellen eigener Sitzungsvorlagen, uvm.

Tag 3: Prinzipien der Stressdiagnostik und fundierte Kenntnisse über die Interpretation der Ergebnisse.

Tag 4: Gestaltung eines auf der Diagnostik basierenden weiteren Therapieverlaufs bis zur Abschlusssitzung, inklusive praxisbezogener Beispiele.

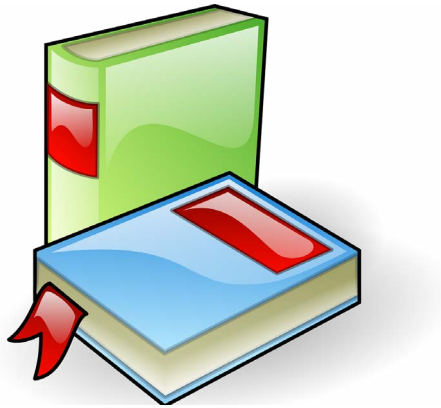
An den Tagen 5 und 6 haben Sie die Möglichkeit, aus der Psychsomatik-Spezialisierung (Fokus auf die Behandlung von Schmerz mit Biofeedback, sowie die Arbeit mit der Herzratenvariabilität) und der Neurofeedback-Spezialisierung (Arbeit mit Neurofeedback und ADHS) zu wählen). Wenn gewünscht, kann die jeweils andere Vertiefung zu einem späteren Termin ebenfalls absolviert werden.

Genauere Informationen zur Ausbildung finden Sie auf der Seite der Europäischen Biofeedback-Akademie unter:
www.biofeedback-akademie.com

Europäische Biofeedback-Akademie

5. Materialien und Ressourcen

Im Laufe der Zeit haben wir einige Materialien zum Thema Biofeedback erstellt und unsere Informationsseiten umfangreich ausgebaut. Einige dieser Informationen sind exklusiv für Kunden von Insight Instruments erhältlich, andere sind frei verfügbar. Anschließend finden Sie eine Auflistung dieser Materialien und wo Sie diese finden:



Allgemeine Informationen zu Biofeedback und Neurofeedback:
http://www.biofeedback.co.at/alles-ueber-biofeedback/was-ist-biofeedback/
https://www.biofeedback-akademie.com/was-ist-biofeedback/

Therapeuten-Datenbank: Unsere Therapeuten-Datenbank (kostenlos für Absolventen der BFA und Kunden von Insight Instruments hilft Ihnen dabei von Klienten gefunden zu werden. Sie finden die Datenbank hier.

Zuweiserbroschüre: Zuweisermarketing ist für viele Anbieter eine zentrale Tätigkeit. Daher haben wir hier eine Zuweiserbroschüre für das Neuromaster-System und eine für unser altes Physiosystem bereitgestellt.

Flyer: Insight Instruments erstellt für Kunden Flyer für das Wartezimmer. Kunden können diese hier downloaden oder Insight Instruments unter office@insight.co.at kontaktieren. Eine Vorschau auf die Flyer finden Sie hier.

Poster: Auch das Poster kann von Kunden hier bezogen werden, oder via Mail an office@insight.co.at angefordert werden. Eine herunter-skalierte Vorschau auf das Poster gibt es hier.

Checkliste Biofeedback-Marketing: Hier finden Sie einen Artikel über die Vermarktung von Biofeedback, sowie eine Checkliste zum Download. Diese beinhaltet wichtige Punkte für das Marketing von Biofeedback.

6. Biofeedback-Glossar

Vor allem Neueinsteigern sind ab und an Begrifflichkeiten der Biofeedbacktherapie, der Bezug zu bekannten Methoden oder generell therapeutische Begriffe unbekannt. Deshalb haben wir hier einen kurzen Überblick über die wichtigsten Begriffe zusammengestellt. Sie dürfen diese Textbausteine natürlich auch als Inspiration dafür verwenden, um Ihre Klienten über die Methode aufzuklären. Gerade für diese ist Biofeedback ja oft völliges Neuland.

AD(H)S
ist die Abkürzung für „Aufmerksamkeitsdefizit-(Hyperaktivitäts-)Störung“. Sie wird meist im Kindes- bzw. Jugendalter diagnostiziert und äußert sich durch körperliche, motorische Unruhe, impulsives und unüberlegtes Handeln sowie Konzentrations- und Aufmerksamkeitsschwierigkeiten. Zur nachweislich effektiven Behandlung kann v.a. Neurofeedback eingesetzt werden.

Agoraphobie
ist die Bezeichnung für die übermäßige, unangemessene Angst vor z.B. weiten Plätzen, Menschenmengen oder Menschengedränge. Sie tritt häufig im Zusammenhang mit der Panikstörung auf und führt durch ausgeprägtes Vermeidungsverhalten bei Betroffenen zu massiven Einschränkungen im Alltag.

Alpha-Aktivität
oder Alpha-Wellen sind Signale im Elektroenzephalogramm, die im Frequenzbereich zwischen 8 und 13 Hertz liegen. Sie zeigen sich besonders stark im entspannten Wachzustand bei geschlossenen Augen.

Angststörung
Bei der Angststörung ist das Gefühl der Angst in einem so hohen Ausmaß vorhanden, dass die betroffene Person in bestimmten Lebensbereichen stark beeinträchtigt wird. Es gibt gerichtete Phobien (z.B. Furcht vor Spinnen), aber auch ungerichtete Angststörungen (z.B. Panikstörung, Generalisierte Angststörung).

Angststörung, generalisierte (GAS)
ist eine Form der Angststörung, die durch langanhaltende Angstzustände und ständige Besorgnis gekennzeichnet ist. Die Sorgen sind dabei nicht auf bestimmte Situationen oder Objekte gerichtet.

Artefakt
steht im Zusammenhang mit Biofeedback für ein störendes bzw. ungewollt erzeugtes Signal, das nicht interpretiert werden kann, z.B. plötzlich auftretende, enorm hohe Werte im Elektromyogramm, die durch eine Positionsveränderung verursacht werden.

6. Biofeedback-Glossar

Arteria temporalis superficialis
ist die oberflächliche Schläfenarterie und u.a. Ansatzpunkt für das Biofeedback-Training zur Linderung und Behandlung von Migräne.

Asthma bronchiale
ist eine chronische Erkrankung der Atemwege. Typische Symptome sind pfeifende Atemgeräusche, Kurzatmigkeit, ein Engegefühl in der Brust oder Husten.

Atemamplitude
ist das Maß der Atemtiefe und ein Indikator für Brust- bzw. Bauchatmung. Da es sich um ein relatives Maß handelt, werden lediglich intraindividuelle Veränderungen interpretiert, weshalb es hierfür keine Normwerte gibt.

Atemfrequenz
gibt an, wie häufig eine Person pro Minute ein- und ausatmet. Die Einheit ist cycles per minute (Atemzüge pro Minute). Im entspannten Ruhezustand beträgt der Normwert ca. 6 cpm.

Atemsensor
ist das Neuromodul des Neuromasters (Gurt oder Infrarotsensor), welches die Dehnung des Brustkorbs oder Bauchraumes misst und zur Erhebung der Atemparameter (Atemkurve, Atemamplitude, Atemfrequenz) dient.

Atemkurve
ist beim Biofeedback das Rohsignal der Atmung, aus dem die Atemfrequenz und die Atemamplitude berechnet wird.

Atempacing
ist ein Atemtraining, bei dem ein bestimmtes Atemmuster (in Form einer zeitlich definierten Abfolge der Ein- und Ausatmung, z.B. 6 cycles per minute) nachgeatmet und trainiert wird.

Ätiologie
ist eine Bezeichnung aus der Medizin und beschäftigt sich mit der Ursache der Entstehung von Krankheiten.

Aura
Im Zusammenhang mit Migräne werden damit (meist) kortikale Funktionsstörungen wie visuelle Phänomene (Flimmern, Ausfall des Gesichtsfeldes), Sensibilitätsstörungen, motorische Ausfälle oder Sprachstörungen bezeichnet. Derartige Phasen können zwischen 5 und ca. 60 Minuten andauern und treten in etwa 10-20% der Migräneanfälle auf.

6. Biofeedback-Glossar

Autoskalierung (AS)
ist eine Option in der Software Biolife. Wenn „AS“ aktiviert ist, werden die Werte des Klienten oder der Klientin 30 Sekunden lang gemessen. Das in diesem Zeitraum gemessene Minimum und Maximum des erfassten Parameters werden anschließend als Skalierungsbereich der y-Achse für die visuelle Darstellung am Patientenschirm genutzt.

Autozentrierung (AC)
ist eine Option in der Software BioLife. Wenn „AC“ aktiviert ist, wird der gemessene Parameter automatisch als Mitte der y-Achse in der visuellen Darstellung am Patientenschirm gewählt, sobald der gemessene Wert sich außerhalb des Anzeigebereichs befindet.

Bauchatmung
oder Abdominal-, Zwerchfellatmung ist eine ruhige Form der Atmung und Zeichen psychischer und muskulärer Gelöstheit.

Beta-Aktivität
oder Beta-Wellen sind Signale im Elektroenzephalogramm, die im Frequenzbereich zwischen 13 und 30 Hertz liegen. Sie zeigen sich typischerweise besonders stark im Wachzustand bei geöffneten Augen und bei geistiger Aktivität, aber auch während Traum- oder REM-Phasen (REM = rapid eye movement).

Biofeedback-Parameter
sind diejenigen physiologischen Kennwerte, die im Rahmen des Biofeedbacks erhoben und gezielt beeinflusst werden (z.B. Hautleitwert, Muskelspannung, Atemparameter).

Biofeedback
Der dem Biofeedback zugrunde liegende Gedanke ist das Messen von normalerweise unbewussten bzw. unkontrollierbaren Körperreaktionen (z.B. Muskelverspannungen), die am Computer visualisiert und so beeinflussbar werden.

Dadurch werden KlientInnen in die Lage versetzt, durch gezieltes Training ihre Wahrnehmung und Selbstkompetenz zu stärken, sowie aktiv zu einer Linderung ihrer Beschwerden beizutragen.

Biofeedback-TherapeutIn
ist die Bezeichnung für AbsolventInnen der Biofeedback-Ausbildung, die einen therapeutischen Quellenberuf (z.B. MedizinerIn, PsychologIn mit klinischer Zusatzausbildung, PsychotherapeutIn, PhysiotherapeutIn) haben.

Biofeedback-TrainerIn
ist die Bezeichnung für AbsolventInnen der Biofeedback-

6. Biofeedback-Glossar

PsychotherapeutIn, PhysiotherapeutIn) haben, sondern einen anderen Beruf ausüben.

BioLife
ist die Software von Insight Instruments, mit der Biofeedback-Training mit dem Neuromaster am Computer durchgeführt werden kann.

Biopsychosoziales Modell
ist ein wissenschaftliches, ganzheitliches Krankheits- bzw. Gesundheitsmodell von George L. Engel (1977). Krankheit entsteht demnach immer aus einem Zusammenwirken von biologischen, psychologischen und sozialen Faktoren.

Blutvolumenpuls (BVP)
wird mittels Pulsplethysmographie (PPG) gemessen und ermöglicht die Erfassung der Pulsfrequenz, des relativen Blutflusses und somit der Vasodilatation.

Bpm
ist die Abkürzung für „beats per minute“ (Herzschläge pro Minute) und die Einheit der Pulsfrequenz bzw. Herzrate. In Ruhe sollte sie beim gesunden Menschen bei 60 bis 80 bpm liegen.

Brustatmung
oder Thorax- bzw. Thorakalatmung ist eine Form der Atmung, die bei körperlicher Belastung auftritt. Sie kann ein Indikator für Angst oder Abwehr sein.

Brustwandableitung
ist eine Form der Ableitung des Elektrokardiogramms. Dabei werden die Elektroden zur Messung der Herzströme nahe am Herzen platziert.

Bruxismus
ist der medizinische Fachausdruck für nichtfunktionales Zähneknirschen und Aufeinanderpressen der Zähne. Es kann zwischen täglichem (diurnalem) und nächtlichem (nokturnalem) Bruxismus unterschieden werden. Bei der Behandlung mit dem EMG-Training im Rahmen des Biofeedbacks dient der Musculus masseter als Ansatzpunkt.

Copingstrategie
‚oder auch Bewältigungsstrategie, bezeichnet die Art und Weise, mit Stressoren bzw. Belastungen umzugehen.

Cycles per minute (cpm)
ist der englische Begriff für Atemzüge pro Minute (Einheit der Atemfrequenz).

6. Biofeedback-Glossar

Delta-Aktivität
oder Delta-Wellen sind Signale im Elektroenzephalogramm, die im Frequenzbereich zwischen 0 und 4 Hz liegen. Dieses Aktivitätsmuster zeigt sich im Tiefschlaf.

Depression
ist eine psychische Erkrankung. Sie zählt zu den affektiven Störungen und äußert sich in Form von gedrückter Stimmung, Freud-, Interessens- und Antriebslosigkeit.

EEG-Frequenzband
ist die Einteilung des EEG-Signals in bestimmte Frequenzbereiche.

Elektrode, aktive
Bei der Messung der Hirnaktivität (mittels Elektroenzephalogramm) und der Muskelspannung (mittels Elektromyogramm) erfassen aktive (auch: differente oder ableitende) Elektroden die eigentlichen Signale.

Elektrode, Referenz-
Bei der Messung der Hirnaktivität (mittels Elektroenzephalogramm) und der Muskelspannung (mittels Elektromyogramm) dient die Referenzelektrode (auch: indifferente, passive oder Bezugselektroden) als neutraler Bezugspunkt bzw. als Nullpunkt, an dem kein Signal erfasst wird.

Elektrodermale Aktivität (EDA)
siehe Hautleitwert.

Elektroenzephalografie (EEG)
ist eine Methode der medizinischen Diagnostik zur Messung der kortikalen elektrischen Hirnaktivität. Dabei werden mithilfe von Elektroden Spannungsschwankungen an der Kopfoberfläche aufgezeichnet.

Elektroenzephalogramm (EEG)
ist die grafische Darstellung der Hirnaktivität, die mittels Elektroenzephalografie gemessen wird.

Elektrokardiografie (EKG)
ist eine Methode, bei der mithilfe von Elektroden die elektrische Aktivität des Herzmuskels gemessen wird.

Elektrokardiogramm (EKG)
ist die grafische Darstellung der elektrischen Aktivität des Herzmuskels, die mittels Elektrokardiografie gemessen wird.

6. Biofeedback-Glossar

Elektromyografie (EMG)
ist eine Methode, bei der mithilfe von Elektroden Muskelaktionspotenziale (also die elektrische Aktivität der Muskulatur) erfasst und der KlientIn oder Biofeedback-TrainerIn bzw. -TherapeutIn am Computer visuell rückgemeldet werden.

Elektromyogramm (EMG)
ist die grafische Darstellung der elektrischen Aktivität der Muskulatur, die mittels Elektromyografie gemessen wird.

EMG-Diskriminationstraining
Beim EMG-Diskriminationstraining werden Elektroden im Bereich ausgewählter Muskelpartien platziert und deren Aktivität gemessen. Der Klient bzw. die KlientIn wird im Rahmen des Biofeedbacks durch direkte visuelle Rückmeldung darin geschult, Unterschiede zwischen Muskelanspannung und -entspannung besser wahrzunehmen und den Muskeltonus gezielt zu beeinflussen. Indikationsbereiche sind z.B. Bruxismus oder Muskelaufbautraining.

Europäische Biofeedback-Akademie
Die Europäische Biofeedback-Akademie bietet eine praxisnahe Ausbildung zum/zur Biofeedback-TrainerIn bzw. zum/zur Biofeedback-TherapeutIn, auch auf universitärem Niveau, an.

Expositionstherapie
steht für eine Methode, bei der die betroffene Person so lange mit dem angstauslösenden Reiz konfrontiert wird, bis es durch die Habituation zu einem merklichen Nachlassen der Angst kommt.

Glättung
ist eine Funktion der Software BioLife. Bei Aktivierung wird für einen frei wählbaren Zeitraum (z.B. eine Sekunde) der Mittelwert oder Median der gemessenen Parameter berechnet. Am Bildschirm werden ausschließlich die gemittelten Werte dargestellt, wodurch eine glattere, ruhigere Linie entsteht.

Grad Celsius (° C)
ist die physikalische Einheit der Temperatur, die beim Biofeedback mittels Multisensor gemessen wird.

Habituation
steht für Gewöhnung, die im Rahmen der Expositionstherapie dazu führt, dass die Angst des oder der Betroffenen nach ausreichend langer Konfrontationsdauer merklich nachlässt.

6. Biofeedback-Glossar

Handerwärmungstraining
Beim Handerwärmungstraining geht es darum, die periphere Hauttemperatur über einen gewissen Zeitraum kontinuierlich zu steigern, im Idealfall auf über 30 °C. Erreicht werden kann dies z.B. durch Imagination. Indikationsbereiche sind z.B. die Behandlung von Migräne oder Entspannungstraining zur Stressreduktion.

Hand-zu-Hand-Ableitung
ist eine Form der Ableitung des Elektrokardiogramms. Dabei werden zur Messung der Herzströme die aktiven Elektroden auf den Innenseiten der Unterarme (auf gleicher Höhe) angebracht. Eine einzelne Referenzelektrode wird einseitig platziert.

Hautwiderstand
ist der Kehrwert des Hautleitwerts.

Hautleitwert
bezeichnet die elektrische Leitfähigkeit der Haut, die durch Schweißdrüsenaktivität verändert wird und unmittelbar von Anforderungen beeinflusst wird. Er kann als Ausdruck psychischer Aktivierung interpretiert werden und ist ein Maß für die Aktivität des Sympathikus. Als Abkürzungen finden sich „SCL“ (skin conductance level), „EDG“ (Elektrodermografie) oder auch „EDA“ (elektrodermale Aktivität). Die physikalische Einheit ist Mikrosiemens (µS).

Hauttemperatur, periphere
wird in der Einheit Grad Celsius (°C) angegeben und ist ein träges Maß (Veränderungen werden zeitverzögert sichtbar). Sie ist abhängig vom Ausmaß der Durchblutung und steigt bei Entspannung. Bei Messung der Temperatur am Finger ist zu beachten, dass die Werte niedriger sind als die Körperkerntemperatur. Sie dient beim Biofeedback u.a. als Ansatzpunkt zum Handerwärmungstraining.

Hertz (Hz)
ist die physikalische Einheit für die Frequenz. Sie gibt die Anzahl sich wiederholender Vorgänge pro Sekunde (z.B. Schwingungen) an und dient u.a. beim EEG zur Unterscheidung der EEG-Frequenzbänder.

Herzrate, -frequenz
oder Pulsfrequenz gibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute (bpm = „beats per minute“) an. Der Wert sollte beim Erwachsenen in Ruhe bei 60 bis 80 bpm liegen. Die Herzrate kann herangezogen werden, um Entspannungs- oder Stresszustände zu beurteilen.

6. Biofeedback-Glossar

Herzratenvariabilität (HRV)
oder auch Herzfrequenzvariabilität (HFV) bezeichnet natürlich vorkommende spontane Veränderungen des zeitlichen Abstandes zwischen zwei Herzschlägen. Beim gesunden Menschen passt der Organismus automatisch die Herzfrequenz an die gegebenen Erfordernisse an, wodurch es zu normalen Pulsschwankungen (auch im Ruhezustand) kommt.

Homöostase
bezeichnet die Aufrechterhaltung eines Gleichgewichtszustandes bzw. die Konstanthaltung eines inneren Milieus oder Soll-Zustandes. Beim Menschen sind homöostatische Prozesse beispielsweise im Zusammenhang mit der Körpertemperatur, dem Blutzuckerspiegel und der Nahrungsaufnahme essentiell.

HRV-Training
ist die Bezeichnung für das Training der Herzratenvariabilität. Indikationen sind z.B. Angststörungen, Depression, somatoforme Störungen, chronische Schmerzsyndrome und kardiovaskuläre Erkrankungen.

Hyperventilation
bezeichnet eine beschleunigte, vertiefte Atmung, die auch durch Stress oder Angst ausgelöst werden und bis zur Ohnmacht führen kann. Sie ist oft eine Begleiterscheinung einer Panikattacke bzw. Panikstörung.

Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HHNR-Achse)
ist die langsamere der sogenannten Stressachsen. Es kommt zu einer Kaskade aufeinander abgestimmter hormoneller Reaktionen: das Corticotropin-releasing Hormon (CRH) wird ausgeschüttet und gelangt zur Hypophyse, wo es die Sekretion des adrenocorticotropen Hormons (ACTH) bewirkt. Dieses regt die Nebennierenrinde zur Freisetzung von Kortisol an. Kortisol bereitet den Organismus auf eine länger anhaltende Auseinandersetzung mit einer belastenden Situation vor.

Imagination
bedeutet bildhaftes Vorstellen. Darunter wird die Fähigkeit verstanden, sich nicht gegenwärtige Situationen, Objekte etc. visuell anschaulich vorzustellen. Imaginationstechniken werden z.B. im Rahmen von Entspannungstrainings angewandt.

Inion
ist die Bezeichnung für den am weitesten hervorstehenden Punkt des Hinterhauptbeins auf der Hinterseite des Kopfes. Er dient als Referenzpunkt beim Anbringen der EEG-Elektroden nach dem internationalen 10-20-System.

6. Biofeedback-Glossar

Inkontinenz
bezeichnet den unkontrollierten Harn- oder Stuhlabgang. Zur Behandlung im Rahmen des Biofeedbacks wird mithilfe von Vaginal- oder Rektalelektroden gezielt die Beckenbodenmuskulatur trainiert.

Internationales 10-20-System
ist ein System, nach dem EEG-Elektroden auf der Schädeloberfläche platziert werden, um die kortikale elektrische Hirnaktivität zu messen.

Kortikal
bedeutet „die (Groß-)Hirnrinde betreffend“ und leitet sich vom Begriff „Cortex cerebri“ (Großhirnrinde) ab. Im Gegensatz zu subkortikalen Strukturen liegen kortikale Regionen eher an der Oberfläche des menschlichen Gehirns. Kortikale Aktivität kann mithilfe der Elektroenzephalografie gemessen und dargestellt werden.

Lumbal
bedeutet „zum Lendenbereich gehörig“ bzw. „die Lende (oder Lendenwirbelsäule) betreffend“. Beim Menschen besteht die Lendenwirbelsäule aus fünf Wirbeln.

Migräne
ist das anfallsartige Auftreten von starkem, meist einseitigem, pochendem Kopfschmerz. Migräneattacken können dabei bis zu 72 Stunden andauern und schränken die Lebensqualität der Betroffenen massiv ein. Es wird zwischen Migräne mit Aura und Migräne ohne Aura unterschieden.

Mikrosiemens (µS)
ist beim Biofeedback die physikalische Einheit des Hautleitwerts, der mittels Multisensor gemessen wird.

Mikrovolt (µV)
ist beim Biofeedback die physikalische Einheit der Muskelspannung, die mittels Elektromyografie erfasst wird.

Morbus Raynaud
oder auch „Raynaud-Syndrom“ ist eine Gefäßerkrankung, die durch Vasospasmen und Minderdurchblutung an Fingern oder Zehen gekennzeichnet ist.

Multisensor
ist der Sensor des Neuromasters, der zur Erhebung des Hautleitwerts, der peripheren Hauttemperatur und der Pulsfrequenz und -amplitude dient. Für den Multisensor ist ausschließlich die Buchse „D“ am Neuromaster bestimmt. Der Sensor wird am Ringfinger der nicht-dominanten Hand angebracht.

6. Biofeedback-Glossar

Musculus frontalis
ist ein Stirnmuskel, der zur mimischen Muskulatur gezählt wird. Er dient beim Biofeedback u.a. als Ansatzpunkt zum Diskriminationstraining. Der Normwert liegt zwischen ca. 1,9 und 5,0 µV (Cram, 1990).

Musculus masseter
gehört zur Kaumuskulatur. Er dient beim Biofeedback u.a. als Ansatzpunkt für die Behandlung von Bruxismus und Tinnitus. Der Normwert liegt zwischen ca. 1,7 und 3,1 µV (Cram, 1990).

Musculus trapezius
ist ein trapezförmiger Skelettmuskel zwischen Schulter und Wirbelsäule. Er zählt zur Rückenmuskulatur und dient beim Biofeedback u.a. als Ansatzpunkt für die Behandlung von chronischem Rückenschmerz. Der Normwert liegt zwischen ca. 2,2 und 5,1 µV (Cram, 1990).

Muskulatur, phasische
ist Teil der Muskulatur, der vorwiegend aus weißen Muskelfasern besteht und für Bewegungen zuständig ist. Phasische Muskeln ermüden rasch und tendieren bei Fehlbelastung zu einer Abschwächung. Beispiele: Bauchmuskulatur, Rückenstrecker.

Muskulatur, tonische
ist Teil der Muskulatur, der vorwiegend aus roten Muskelfasern besteht, die langsam ermüden. Tonischen Muskeln kommt eine Halte- bzw. Stützfunktion zu. Sie neigen zur Verkürzung, was zu einer Erhöhung des Grundtonus führt. Beispiele: Brustmuskulatur, hintere Oberschenkelmuskulatur.

Nasion
ist die Bezeichnung für einen direkt zwischen den Augen, an der Nasenwurzel liegenden Punkt. Er dient als Referenzpunkt beim Anbringen der EEG-Elektroden nach dem internationalen 10-20-System.

Nervensystem, autonomes (ANS)
Das autonome (auch vegetatives oder viszerales) Nervensystem umfasst den Sympathikus, den Parasympathikus und das enterische Nervensystem (= NS des Magen-Darm-Trakts). Zu seinen Aufgaben gehören u.a. die Aufrechterhaltung der Homöostase lebenswichtiger Funktionen wie Herzschlag, Atmung und Verdauung. Das ANS innerviert auch Organe und Organsysteme wie Hormon- oder Schweißdrüsen und das Blutgefäßsystem.

6. Biofeedback-Glossar

Nervensystem, peripheres (PNS)
umfasst denjenigen Teil des Nervensystem, der außerhalb des zentralen Nervensystems liegt. Es umfasst die Hirn- und Spinalnerven, das somatische und das vegetative (sympathische, parasympathische und enterische) Nervensystem.

Nervensystem, zentrales (ZNS)
Zum Zentralnervensystem gehören beim Menschen das Gehirn und Rückenmark. Das ZNS ist u.a. für die Integration und Koordination sensorischer Reize und die Auslösung der willkürlichen Motorik zuständig. Davon wird das periphere Nervensystem unterschieden.

Neurofeedback
ist eine Form des Biofeedbacks, bei dem mittels EEG die Gehirnaktivität erfasst und deren Beeinflussung trainiert wird. Das Neurofeedback hat sich als sehr effektiv bei der Behandlung von z.B. AD(H)S erwiesen.

Neuromaster
ist das Gerät, mit welchem mittels Sensoren die Biofeedback-Parameter gemessen und erhoben werden. Zur Verbindung des Neuromasters mit dem Computer dient der Neurolink.

Neurolink
ermöglicht sowohl die Stromversorgung, als auch die drahtlose und kabelgebundene (via USB-Kabel) Verbindung des Neuromasters mit dem Computer.

Neuromodule
sind die Sensoren bzw. Module, mit denen die gewünschten Biofeedback-Parameter gemessen werden. Sie werden direkt am Neuromaster angesteckt. Dem Biofeedback-Therapeut stehen Neuromodule des Multisensors, der Elektromyografie, der Elektrokardiografie, der Elektroenzephalografie und der Atmung (Atemgurt) zur Verfügung.

Normwerte
geben im Zusammenhang mit Biofeedback an, wie hoch die Werte bestimmter Biofeedback-Parameter (z.B. der Muskelspannung im EMG) sein sollen. Nicht für alle gemessenen Werte gibt es Normwerte, da bei manchen Parametern relative Veränderungen aussagekräftiger sind (z.B. bei der Atemamplitude).

Panikattacke
ist eine einzelne plötzliche, meist einige Minuten anhaltende körperliche und psychische Alarmreaktion ohne objektiven äußeren Anlass. Sie äußerst sich u.a. typischerweise durch Atemnot, Hyperventilation, Zittern, Schwindel, Angst

6. Biofeedback-Glossar

(z.B. vor körperlichen Symptomen, vor Kontrollverlust) und Schweißausbrüche. Bei wiederholtem Auftreten (mind. einmal pro Monat) spricht man von einer Panikstörung.

Panikstörung
ist u.a. gekennzeichnet durch wiederkehrende (mind. einmal im Monat), zumeist unerwartet auftretende Panikattacken, sowie durch Herzklopfen, Schwindel, Scheißausbrüche, Atemnot, Sorgen um neuerliche Panikattacken und Furcht, zu sterben. Die Symptome können nicht auf organische Ursachen zurückgeführt werden. Panikstörungen können mit oder ohne Agoraphobie auftreten.

Parasympathikus
ist neben dem zumeist antagonistisch wirkenden Sympathikus und dem enterischen Nervensystem Teil des autonomen Nervensystems. Der Parasympathikus ist beteiligt an der unwillkürlichen Steuerung der meisten inneren Organe und des Blutkreislaufs. Er ist essentiell für körperliche Regeneration und bewirkt z.B. eine Verlangsamung des Pulses, regt den Speichelfluss und die Verdauung an und verengt die Pupillen.

Pathogenese
ist ein Begriff aus der Medizin und beschreibt die Krankheitsentstehung und -entwicklung mit allen daran beteiligten Faktoren.

Pathologie
ist ein Teilgebiet der Medizin, das sich mit krankhaften und abnormen Körpervorgängen und -zuständen, sowie mit deren Ursachen beschäftigt.

Patientenschirm
ist der Anzeigebereich am Computerbildschirm, in welchem die Messungen der ausgewählten Biofeedback-Parameter in ihrem Verlauf visuell dargestellt werden.

Phobie, spezifische
Bei einer spezifischen Phobie lösen Gedanken an oder die Konfrontation mit bestimmten angstbesetzten Objekten (z.B. Tiere) oder Situationen (z.B. Referat) starke, übertrieben ausgeprägte Angstgefühle aus. Die Angst führt i.d.R. zu Vermeidungsverhalten und massiven Beeinträchtigungen im Alltag.

Progressive Muskelrelaxation (PMR)
bezeichnet eine Entspannungstechnik nach Edmund Jacobson, bei der durch die willentliche und bewusste An- und Entspannung bestimmter Muskeln eine tiefe Entspannung erzeugt wird.

6. Biofeedback-Glossar

Psychosomatik
bezeichnet die medizinische Lehre von Krankheiten, die vorwiegend psychisch verursacht bzw. stark psychisch beeinflusst sind, und deren Entstehung. Dabei wird ein enges Zusammenspiel physiologischer, emotionaler und psychischer Prozesse angenommen.

Pulsamplitude
ist ein Maß für die Durchblutung des direkt unter dem Multisensor liegenden Gewebes und zeigt die Höhe der Pulsmaxima an. Da es sich um relative Werte handelt, gibt es dafür keine Normwerte. Sie dient u.a. als Ansatzpunkt zur Biofeedback-Behandlung von Migräne und Durchblutungsstörungen.

Pulsfrequenz
oder Herzrate gibt die Anzahl der Herzschläge pro Minute (bpm = „beats per minute“) an. Der Wert sollte beim Erwachsenen in Ruhe bei 60 bis 80 bpm liegen. Die Pulsfrequenz kann herangezogen werden, um Entspannungs- oder Stresszustände zu beurteilen.

Pulskurve
ist die Pulswelle unter dem Multisensor, die mittels photoplethysmographischer Messung erfasst wird. Aus diesem Rohsignal wird die Pulsfrequenz berechnet.

Pulsplethysmografie (PPG)
ist die Messung von Änderungen des Blutvolumens. Bei der photoplethysmografischen Messung wird Infrarotlicht ausgesendet und in Abhängigkeit der Durchblutung des darunter liegenden Gewebes reflektiert. Beim Biofeedback wird damit mithilfe des Multisensors die Pulskurve erfasst, woraus die Pulsfrequenz errechnet wird.

Reaktionsprofil
siehe Stressprofil.

Reedukation, muskuläre
dient beim Biofeedback zum Muskelaufbau. Vorhandene Restaktivität spezifischer Muskeln soll entdeckt und gezielt trainiert werden.

Review
ist eine Funktion der Software BioLife, die es ermöglicht, durchgeführte Biofeedback-Sitzungen und -Sitzungsverläufe nachträglich zu analysieren.

RSA
ist die Abkürzung für respiratorische Sinusarrhythmie.

6. Biofeedback-Glossar

Schmerzsyndrom, chronisches
beschreibt einen über einen längeren Zeitraum (i.d.R. sechs Monate) andauernden Schmerz, der seine eigentliche Warnfunktion verloren hat und einen selbstständigen Krankheitswert erhält. Betroffene sind in ihrer Leistungsfähigkeit zum Teil massiv eingeschränkt.

Schwelle
ist eine Funktion der Software BioLife, die es ermöglicht, einen Wert des gemessenen Biofeedback-Parameters festzulegen, der unter- oder überschritten (invertierte Schwelle) muss, damit die KlientIn eine Belohnung (z.B. in Form eines Videos) erhält.

Schwellentraining
Beim Schwellentraining lernen KlientInnen, langfristig und nachhaltig ihre eigenen Biofeedback-Parameter derart zu beeinflussen, dass sie unter oder über einem bestimmten Schwellenwert liegen.

SCL
ist die Abkürzung für „skin conductance level“, dem englischen Begriff für Hautleitwert.

Sinusarrhythmie, respiratorische (RSA)
ist die nicht-pathologische, körpereigene atemsynchrone Schwankung der Pulsfrequenz. Beim gesunden Menschen erhöht sich die Pulsfrequenz beim Einatmen und sinkt beim Ausatmen.

Skalierung
ist eine Option am Patientenschirm der Software BioLife. Damit kann die Differenziertheit der angezeigten Skala des gemessenen Biofeedback-Parameters erhöht oder gesenkt werden.

Skotom
bezeichnet den Ausfall oder die Abschwächung eines Teils des Gesichtsfeldes. Es kann z.B. bei Migräne mit Aura auftreten.

Spannungskopfschmerz
ist durch mehrere Kopfschmerzepisoden gekennzeichnet. Dabei ist der Schmerz oft drückend-ziehend, von leichter bis mittlerer Intensität, beidseitig lokalisiert und wird durch körperliche Aktivität im Gegensatz zu Migräne nicht verstärkt. Im Rahmen der Biofeedback-Behandlung werden EMG-Entspannungs- und Diskriminationstraining sowie Atemtraining durchgeführt.

6. Biofeedback-Glossar

Spontanfluktuation
ist die Bezeichnung für eine phasische Veränderung der elektrodermalen Aktivität, die nicht auf einen spezifischen Reiz zurückgeführt werden kann. Eine hohe Anzahl an Spontanfluktuationen ist ein Indikator für starke Aktivierung bzw. für subjektives Stressempfinden.

Störung, somatoforme
bezeichnet körperliche Beschwerden, die sich nicht (oder nicht hinreichend) durch organische Erkrankungen erklären lassen. Häufige Beschwerden sind Müdigkeit, Erschöpfung, Schmerzsymptome, Herz-Kreislauf- oder Magen-Darm-Beschwerden. Dadurch, dass es oft keine identifizierbaren physiologischen Ursachen gibt, verspüren einige Betroffene große Besorgnis und suchen zahlreiche ÄrztInnen auf.

Stressor
oder auch Stressfaktor, bezeichnet einen endogenen oder exogenen Reiz, auf den eine Person mit einer Stressreaktion reagiert. Beispiele für Stressoren sind Reizüberflutung (z.B. Lärm), soziale Konflikte, unangenehme Gefühle (Schmerz, Angst, Scham, Wut), Zeitdruck, zu hohe (eigene) Anforderungen, bedeutsame Ereignisse (z.B. Hochzeit).

Stressreaktion
ist die physiologische und emotionale Reaktion des Körpers auf Stressoren, welche die Homöostase zu verletzen drohen bzw. verletzen. Sie wird durch die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden- und die Sympathikus-Nebennierenmark-Achse gesteuert.

Stressreaktion, autonome unspezifische
ist die Antwort des Körpers auf Stressoren, welche die Homöostase gefährden. Sie zeigt sich in einer Erhöhung der Pulsfrequenz, der Muskelspannung, der Atemfrequenz, des Hautleitwertes, einer Verflachung der Atemkurve und der Pulsamplitude, sowie in einer Reduktion der peripheren Körpertemperatur.

Stress- und Erholungsprofil
Das Stressprofil (auch: Stressreaktionsprofil) beim Biofeedback ermöglicht es, die Zusammenhänge zwischen individuell als belastend erlebten Reizen und Körperreaktionen herauszuarbeiten und festzustellen, ob eine Person unter Stress eher sympathikoton oder vagoton reagiert.

Subkortikal
bedeutet wörtlich „unter der (Groß-)Hirnrinde“ und verweist auf Gehirnstrukturen, die beim Menschen unterhalb der Großhirnrinde (Cortex), also tiefer im Inneren, liegen. Subkortikale Aktivität kann nicht mithilfe der Elektroenzephalografie gemessen werden.

6. Biofeedback-Glossar

Sympathikoton
bezeichnet einen Stresstyp, der in Reaktion auf Stressoren zu sympathischer Überaktivierung neigt. Diese zeigt sich durch einen Anstieg der Herz- und Atemfrequenz, der Muskelspannung und des Hautleitwerts (mit zahlreichen Spontanfluktuationen), und eine Verflachung der Atmung. Personen dieses Typs profitieren im Rahmen des Biofeedbacks z.B. von gezieltem Atem-, Temperatur-, Hautleitwert- und RSA-Training.

Sympathikus
ist neben dem zumeist antagonistisch wirkenden Parasympathikus und dem enterischen Nervensystem Teil des autonomen Nervensystems. Dem Sympathikus kommt meist eine (kurzfristig) leistungssteigernde Wirkung zu, z.B. eine Erhöhung der Herztätigkeit, des Blutdrucks und der Durchblutung der Skelettmuskulatur. Auf andere, momentan nicht unbedingt erforderliche Vorgänge hat er hingegen eine hemmende Wirkung, z.B. auf die Darmtätigkeit.

Theta-Aktivität
oder Theta-Wellen sind Signale im Elektroenzephalogramm, die im Frequenzbereich zwischen 4 und 8 Hertz liegen. Dieses Aktivitätsmuster zeigt sich besonders stark bei Erwachsenen bei starker Ermüdung bzw. in frühen Schlafstadien.

Thorakal
bedeutet „zum Brustraum (Thorax) gehörig“ bzw. „die Brustwirbelsäule betreffend“. Zur thorakalen (oder Brust-) Wirbelsäule werden beim Menschen insgesamt 12 Wirbel gezählt.

Tinnitus
ist die medizinische Bezeichnung für Ohrgeräusche (z.B. Rauschen, Pfeifen, Summen), zumeist ohne entsprechende Reizgrundlage, die auch chronisch werden können. Während beim objektiven Tinnitus tatsächliche, messbare Geräusche vorhanden sind, werden sie beim subjektiven Tinnitus nur von Betroffenen selbst wahrgenommen.

6. Biofeedback-Glossar

Vagoton
bezeichnet einen Stresstyp, der in Reaktion auf Stressoren zu parasympathischer Überaktivierung neigt. Diese zeigt sich durch einen Abfall der Herzfrequenz, des Blutdrucks, der Muskelspannung, der Atemfrequenz und der Atemtiefe. Es kann zu Schwindelgefühlen und Ohnmacht kommen. Im Rahmen des Biofeedbacks liegt der Fokus z.B. auf Muskelaufbau oder einer Aktivierung durch EMG-Diskriminationstraining. Entspannungsübungen sind in diesem Fall kontrainduziert.

Vasodilatation
bezeichnet die Ausdehnung bzw. Erweiterung von Blutgefäßen. Mit steigender Vasodilatation nimmt die Durchblutung zu. Dies wird z.B. beim Einsatz des Biofeedbacks zum Entspannungs- oder Handerwärmungstrainings angestrebt. Der gegenteilige Mechanismus wird als Vasokonstriktion bezeichnet.

Vasokonstriktion
bezeichnet die Verengung von Blutgefäßen und somit das Gegenteil der Vasodilatation. Nimmt die Vasokonstriktion zu, sinkt die Durchblutung. Dies ist z.B. das Ziel des Vasokonstriktionstrainings der Arteria temporalis superficialis bei der Biofeedback-Behandlung von Migräne.

Zervikal
bedeutet „zum Hals gehörig“ bzw. „sich auf die Halswirbel beziehend“. Der zervikale Bereich der menschlichen Wirbelsäule umfasst sieben Wirbel.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

ADHS

1 Duric, N. S., Assmus, J., Gundersen, D., & Elgen, I. B. (2012). Neurofeedback for the treatment of children and adolescents with ADHD: a randomized and controlled clinical trial using parental reports. BMC psychiatry, 12(1), 107.

2 Meisel, V., Servera, M., Garcia-Banda, G., Cardo, E., & Moreno, I. (2014). Reprint of "Neurofeedback and standard pharmacological intervention in ADHD: a randomized controlled trial with six-month follow-up". Biological psychology, 95, 116-125.

3 Steiner, N. J., Frenette, E. C., Rene, K. M., Brennan, R. T., & Perrin, E. C. (2014). In-school neurofeedback training for ADHD: sustained improvements from a randomized control trial. Pediatrics, peds-2013.

4 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Angst und Angststörungen

1 Wilhelm, F. H., Gevirtz, R., & Roth, W. T. (2001). Respiratory Dysregulation in Anxiety, Functional Cardiac, and Pain Disorders: Assessment, Phenomenology, and Treatment. Behavior Modification, 25(4), 513-545. doi: 10.1177/0145445501254003.

2 Polak, A. R., Witteveen, A. B., Denys, D., & Olff, M. (2015). Breathing biofeedback as an adjunct to exposure in cognitive behavioral therapy hastens the reduction of PTSD symptoms: a pilot study. Applied psychophysiology and biofeedback, 40(1), 25-31.

3 Ratanasiripong, P., Sverduk, K., Prince, J., & Hayashino, D. (2012). Biofeedback and counseling for stress and anxiety among college students. Journal of College Student Development, 53(5), 742-749.

4 Brauer, A. (1999). Biofeedback and Anxiety. Psychiatric Times, 16(2), 1-2.

5 Meuret, A. E., Wilhelm, F. H., Ritz, T., & Rith, W. T. (2008). Feedback of End-Tidal pCO2 as a Therapeutic Approach for Panic Disorder. Journal of Psychiatric Research, 42(7), 560-568. doi: 10.1016/j.jpsychires.2007.06.005.

6 Reiner, R. (2008). Integrating a Portable Biofeedback Device into Clinical Practice for Patients with Anxiety Disorders: Results of a Pilot Study. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 33, 55-61. doi: 10.1007/s10484-007-9046-6.

7 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Asthma

1 Zinchenko, M., Grishin, O., & Grishin, V. (2014). Effectiveness of baseline therapy and respiratory biofeedback in children with asthma and psychogenic dyspnea. European Respiratory Journal, 44(Suppl 58), P1160.

2 Lehrer, P. M., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lu, S. E., Scardella, A., Siddique, M., & Habib, R. H. (2004). Biofeedback treatment for asthma. Chest Journal, 126(2), 352-361.

3 Kotses, H., Harver, A., Segreto, J., Glaus, K. D., Creer, T. L., & Young, G. A. (1991). Long-term effects of biofeedback-induced facial relaxation on measures of asthma severity in children. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 16(1), 1-21.

4 Lehrer, P., Smetankin, A., & Potapova, T. (2000). Respiratory sinus arrhythmia biofeedback therapy for asthma: A report of 20 unmedicated pediatric cases using the Smetankin method. Applied psychophysiology and biofeedback, 25(3), 193-200.

Beruf

1 http://www.handelsblatt.com/karriere/nachrichten/volkskrankheit-stress-und-kein-ende/2788788.html

2 Schneider, F., & Dreer, E. (2013). Volkswirtschaftliche Analyse eines rechtzeitigen Erkennens von Burnout. Johanes Kepler Universität Linz.

3 Munafò, M., Patron, E., & Palomba, D. (2015). Improving Managers' Psychophysical Well-Being: Effectiveness of Respiratory Sinus Arrhythmia Biofeedback. Applied psychophysiology and biofeedback, 1-11.

4 Purwandini Sutarto, A., Abdul Wahab, M. N., & Mat Zin, N. (2012). Resonant breathing biofeedback training for stress reduction among manufacturing operators. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 18(4), 549-561.

5 Jarasiunaite, G., Perminas, A., Gustainiene, L., Peciuliene, I., & Kavaliauskaite-Keserauskiene, R. (2015). BIOFEEDBACK-ASSISTED RELAXATION AND PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION POTENTIAL FOR ENHANCING STUDENTS'DISTRESS TOLERANCE. European Scientific Journal, 11(2).

6 Kotozaki, Y., Takeuchi, H., Sekiguchi, A., Yamamoto, Y., Shinada, T., Araki, T., ... & Kawashima, R. (2014). Biofeedback-based training for stress management in daily hassles: an intervention study. Brain and behavior, 4(4), 566-579.

7 SUTARTO, A. P., & WAHAB, M. N. B. A. Biofeedback Technique for Improving Human Operator's Cognitive Performance.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Bluthochdruck

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 Lin, G., Xiang, Q., Fu, X., Wang, S., Wang, S., Chen, S., ... & Wang, T. (2012). Heart rate variability biofeedback decreases blood pressure in prehypertensive subjects by improving autonomic function and baroreflex. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 18(2), 143-152.

3 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

4 Blanchard, E. B., McCoy, G. C., Musso, A., Gerardi, M. A., Pallmeyer, T. P., Gerardi, R. J., ... & Andrasik, F. (1986). A controlled comparison of thermal biofeedback and relaxation training in the treatment of essential hypertension: I. Short-term and long-term outcome. Behavior Therapy, 17(5), 563-579.

5 Patel, C., Marmot, M. G., & Terry, D. J. (1981). Controlled trial of biofeedback-aided behavioural methods in reducing mild hypertension. Br Med J (Clin Res Ed), 282(6281), 2005-2008.

6 Ford, M. R. (1982). Biofeedback treatment for headaches, Raynaud's disease, essential hypertension, and irritable bowel syndrome: A review of the long-term follow-up literature. Biofeedback and Self-regulation, 7(4), 521-536.

Stress und Burnout

1 Pirker-Binder, I. Biofeedback im Einsatz gegen Stress, stressbedingte Beschwerden und Burnout.

2 Purwandini Sutarto, A., Abdul Wahab, M. N., & Mat Zin, N. (2012). Resonant breathing biofeedback training for stress reduction among manufacturing operators. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 18(4), 549-561.

3 Ratanasiripong, P., Kaewboonchoo, O., Ratanasiripong, N., Hanklang, S., & Chumchai, P. (2015). Biofeedback Intervention for Stress, Anxiety, and Depression among Graduate Students in Public Health Nursing. Nursing research and practice, 2015.

4 Kotozaki, Y., Takeuchi, H., Sekiguchi, A., Yamamoto, Y., Shinada, T., Araki, T., ... & Kawashima, R. (2014). Biofeedback-based training for stress management in daily hassles: an intervention study. Brain and behavior, 4(4), 566-579.

5 Jarasiunaite, G., Perminas, A., Gustainiene, L., Peciuliene, I., & Kavaliauskaite-Keserauskiene, R. (2015). BIOFEEDBACK-ASSISTED RELAXATION AND PROGRESSIVE MUSCLE RELAXATION POTENTIAL FOR ENHANCING STUDENTS'DISTRESS TOLERANCE. European Scientific Journal, 11(2).

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Depression

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

3 Karavidas, M. K., Lehrer, P. M., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Marin, H., Buyske, S., ... & Hassett, A. (2007). Preliminary results of an open label study of heart rate variability biofeedback for the treatment of major depression. Applied psychophysiology and biofeedback, 32(1), 19-30.

4 Ratanasiripong, P., Kaewboonchoo, O., Ratanasiripong, N., Hanklang, S., & Chumchai, P. (2015). Biofeedback Intervention for Stress, Anxiety, and Depression among Graduate Students in Public Health Nursing. Nursing research and practice, 2015.

Diagnostik

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber. (dieser und vorheriger Absatz)

2 Liedl, A., Knaevelsrud, C., & Müller, J. (2013). Trauma und Schmerz: Manual zur Behandlung traumatisierter Schmerzpatienten. Schattauer Verlag.

Entspannungstraining

1 Haus, K. M., Held, C., Kowalski, A., Krombholz, A., Nowak, M., Schneider, E., ... & Wiedemann, M. (2013). Praxisbuch Biofeedback und Neurofeedback. Springer Berlin Heidelberg.

2 Evers, S., May, A., Fritsche, G., Kropp, P., Lampl, C., Limmroth, V., ... & Diener, H. C. (2008). Leitlinie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Nervenheilkunde, 27, 933-949.

3 Cott, A., Parkinson, W., Fabich, M., Bédard, M., & Marlin, R. (1992). Long-term efficacy of combined relaxation: biofeedback treatments for chronic headache. Pain, 51(1), 49-56.

4 Bruns, T., & Praun, N. (2002). Biofeedback: ein Handbuch für die therapeutische Praxis; mit 15 Tabellen. Vandenhoeck & Ruprecht.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Erektile Dysfunktion

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

3 Prota, C., Gomes, C. M., Ribeiro, L. H. S., de Bessa, J., Nakano, E., Dall'Oglio, M., ... & Srougi, M. (2012). Early postoperative pelvic-floor biofeedback improves erectile function in men undergoing radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial. International journal of impotence research, 24(5), 174-178.

4 Dorey, G., Speakman, M. J., Feneley, R. C., Swinkels, A., & Dunn, C. D. (2005). Pelvic floor exercises for erectile dysfunction. BJU international, 96(4), 595-597.

Inkontinenz

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 Barnes, J., Bowman, E. P., & Cullen, J. (1984). Biofeedback as an adjunct to psychotherapy in the treatment of vaginismus. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 9(3), 281-289.

3 McDowell, B. J., Engberg, S., Sereika, S., Donovan, N., Jubeck, M. E., Weber, E., & Engberg, R. (1999). Effectiveness of behavioral therapy to treat incontinence in homebound older adults. Journal of the American Geriatrics Society, 47(3), 309-318.

4 Dougherty, M. C., Dwyer, J. W., Pendergast, J. F., Boyington, A. R., Tomlinson, B. U., Coward, R. T., ... & Rooks, L. G. (2002). A randomized trial of behavioral management for continence with older rural women. Research in nursing & health, 25(1), 3-13.

5 Berghmans, L. C. M., Frederiks, C. M. A., De Bie, R. A., Weil, E. H. J., Smeets, L. W. H., Van Waalwijk van Doorn, E. S. C., & Janknegt, R. A. (1996). Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. Neurourology and urodynamics, 15(1), 37-52.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Leistungssport

1 Margaret Dupee, Penny Werthner, and Tanya Forneris (2015) A Preliminary Study on the Relationship Between Athletes' Ability to Self-Regulate and World Ranking.

2 Lagos, L., Vaschillo, E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Bates, M., & Pandina, R. (2008). Heart rate variability biofeedback as a strategy for dealing with competitive anxiety: A case study. Biofeedback, 36(3), 109.

Morbus Raynaud

1 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

2 Karavidas, M. K., Tsai, P. S., Yucha, C., McGrady, A., & Lehrer, P. M. (2006). Thermal biofeedback for primary Raynaud's phenomenon: A review of the literature. Applied psychophysiology and biofeedback, 31(3), 203-216.

3 Ford, M. R. (1982). Biofeedback treatment for headaches, Raynaud's disease, essential hypertension, and irritable bowel syndrome: A review of the long-term follow-up literature. Biofeedback and Self-regulation, 7(4), 521-536.

4 Freedman, R. R., & Ianni, P. (1983). Role of cold and emotional stress in Raynaud's disease and scleroderma. British Medical Journal, 287, 1499–1502.

5 Freedman, R. R., Sabharwal, S. G., Ianni, P., Desai, N., Wenig, P., & Mayes, M. (1988). Nonneural beta-adrenergic vasodilating mechanism in temperature biofeedback. Psychosomatic Medicine, 50, 394–401.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

PTBS

1 Kessler, R. C., Sonnega, A., Bromet, E., Hughes, M., & Nelson, C. B. (1995). Posttraumatic stress disorder in the National Comorbidity Survey. Archives of general psychiatry, 52(12), 1048-1060.

2 Steel, Z., Chey, T., Silove, D., Marnane, C., Bryant, R. A., & Van Ommeren, M. (2009). Association of torture and other potentially traumatic events with mental health outcomes among populations exposed to mass conflict and displacement: a systematic review and meta-analysis. Jama, 302(5), 537-549.

3 Polak, A. R., Witteveen, A. B., Denys, D., & Olff, M. (2015). Breathing biofeedback as an adjunct to exposure in cognitive behavioral therapy hastens the reduction of PTSD symptoms: a pilot study. Applied psychophysiology and biofeedback, 40(1), 25-31.

4 Tan, G., Dao, T. K., Farmer, L., Sutherland, R. J., & Gevirtz, R. (2011). Heart rate variability (HRV) and posttraumatic stress disorder (PTSD): a pilot study. Applied psychophysiology and biofeedback, 36(1), 27-35.

5 Liedl, A., Knaevelsrud, C., & Müller, J. (2013). Trauma und Schmerz: Manual zur Behandlung traumatisierter Schmerzpatienten. Schattauer Verlag.

6 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Rehabilitation

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 Inglis, J., Donald, M. W., Monga, T. N., Sproule, M., & Young, M. J. (1984). Electromyographic biofeedback and physical therapy of the hemiplegic upper limb. Archives of physical medicine and rehabilitation, 65(12), 755-759.

3 Stanton, R., Ada, L., Dean, C. M., & Preston, E. (2011). Biofeedback improves activities of the lower limb after stroke: a systematic review. Journal of physiotherapy, 57(3), 145-155.

4 Moreland, J. D., Thomson, M. A., & Fuoco, A. R. (1998). Electromyographic biofeedback to improve lower extremity function after stroke: a meta-analysis. Archives of physical medicine and rehabilitation, 79(2), 134-140.

5 Basmajian, J. V., Kukulka, C. G., Narayan, M. G., & Takebe, K. (1975). Biofeedback treatment of foot-drop after stroke compared with standard rehabilitation technique: effects on voluntary control and strength. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 56(6), 231-236.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Reizdarm

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 http://www.reizdarmselbsthilfe.de/was-ist-ibs/krankheitsbilder/

3 Stern, M. J., Guiles, R. A., & Gevirtz, R. (2014). HRV Biofeedback for Pediatric Irritable Bowel Syndrome and Functional Abdominal Pain: A Clinical Replication Series. Applied psychophysiology and biofeedback, 39(3-4), 287-291.

4 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Schlafstörungen

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

3 Riemann, D., & Perlis, M. L. (2009). The treatments of chronic insomnia: a review of benzodiazepine receptor agonists and psychological and behavioral therapies. Sleep medicine reviews, 13(3), 205-214.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Schmerz

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

3 Sekundärzitate aus: Evers, S., May, A., Fritsche, G., Kropp, P., Lampl, C., Limmroth, V., ... & Diener, H. C. (2008). Leitlinie der Deutschen Migräne-und Kopfschmerzgesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Nervenheilkunde, 27, 933-949.

4 Breslau, N., Merikangas, K., & Bowden, C. L. (1994). Comorbidity of migraine and major affective disorders. Neurology.

5 Evers, S., May, A., Fritsche, G., Kropp, P., Lampl, C., Limmroth, V., ... & Diener, H. C. (2008). Leitlinie der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Nervenheilkunde, 27, 933-949.

6 Mercuri, L. G., Olson, R. E., & Laskin, D. M. (1979). The specificity of response to experimental stress in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. Journal of Dental Research, 58(9), 1866-1871.

7 Shetty, S., Pitti, V., Babu, C. S., Kumar, G. S., & Deepthi, B. C. (2010). Bruxism: a literature review. The Journal of Indian Prosthodontic Society, 10(3), 141-148.

8 Cassisi, J. E., McGlynn, F. D., & Belles, D. R. (1987). EMG-activated feedback alarms for the treatment of nocturnal bruxism: current status and future directions. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 12(1), 13-30.

9 Crider, A. B., & Glaros, A. G. (1999). A meta-analysis of EMG biofeedback treatment of temporomandibular disorders. Journal of orofacial pain, 13(1). nach Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

10 Hijzen, T. H., Slangen, J. L., & Houweligen, H. C. (1986). Subjective, clinical and EMG effects of biofeedback and splint treatment. Journal of oral rehabilitation, 13(6), 529-539.

11 Feehan, M., & Marsh, N. (1989). The reduction of bruxism using contingent EMG audible biofeedback: a case study. Journal of behavior therapy and experimental psychiatry, 20(2), 179-183.

7. Quellen für das Kapitel Anwendungsgebie

Tinnitus

1 Martin, A., & Rief, W. (2009). Wie wirksam ist Biofeedback. Eine therapeutische Methode. Bern: Huber.

2 Weise, C., Heinecke, K., & Rief, W. (2007). Biofeedback bei chronischem Tinnitus–Behandlungsleitfaden und vorläufige Ergebnisse zu Wirksamkeit und Akzeptanz. Verhaltenstherapie, 17(4), 220-230.

3 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Verstopfung

1 World Gastroenterology Organisation, 2010

2 Bassotti, G., Chistolini, F., Sietchiping-Nzepa, F., De Roberto, G., Morelli, A., & Chiarioni, G. (2004). Biofeedback for pelvic floor dysfunction in constipation. BMJ: British Medical Journal, 328(7436), 393.

3 Woodward, S., Norton, C., & Chiarelli, P. (2014). Biofeedback for treatment of chronic idiopathic constipation in adults. The Cochrane Library.

4 Enck, P., Van der Voort, I. R., & Klosterhalfen, S. (2009). Biofeedback therapy in fecal incontinence and constipation. Neurogastroenterology & Motility, 21(11), 1133-1141.

5 Palsson, O. S., Heymen, S., & Whitehead, W. E. (2004). Biofeedback treatment for functional anorectal disorders: a comprehensive efficacy review. Applied psychophysiology and biofeedback, 29(3), 153-174.

6 Simón, M. A., & Bueno, A. M. (2009). Behavioural treatment of the dyssynergic defecation in chronically constipated elderly patients: a randomized controlled trial. Applied psychophysiology and biofeedback, 34(4), 273.

7 G. Tan, F. Shaffer, R. Lyle, & I. Teo (Eds.). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback (3rd ed.). Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

8. Quellen für den Bioresonanz-Artikel

1 Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften. Bioresonanztherapie. Online: https://www.gwup.org/inhalte/77-themen/komplementaer-und-alternativmedizin-cam/843-bioresonanz-therapie [Abruf am: 25.04.2016]

2 Insight Instruments (2013). Bioresonanz und Biofeedback: Ein Vergleich. Online: http://www.biofeedback.co.at/news/artikel-zu-und-ueber-biofeedback/article/bioresonanz-und-biofeedback-ein-vergleich/ [Abruf am: 25.04.2016]

3 Europäische Biofeedback-Akademie (2016). Was ist Biofeedback? Online: http://www.biofeedback-akademie.com/was-ist-biofeedback/ [Abruf am: 25.04.2016]

4 Frank, D. L., Khorshid, L., Kiffer, J. F., Moravec, C. S., & McKee, M. G. (2010). Biofeedback in medicine: who, when, why and how?. Mental health in family medicine, 7(2), 85.
Artikel hier abrufbar (PubMed)

5 Wüthrich, B., & Frei, P. (2006). Bioresonanz–diagnostischer und therapeutischer Unsinn. Stellungsnahme der SGAI. Allergo J, 15, 338-343.

6 Cap F (1993) Bioresonanz: Diagnostik und Therapie. Vortrag im Rahmen einer Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Allergologie, ÖGD, Innsbruck (2.12.1993)

7 Cap F (1995) Bemerkungen eines Physikers zur Bioresonanz. Allergologie 18: 253-257

8 Boucsein, W. (2013). Elektrodermale Aktivität: Grundlagen, Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag.

9 Yucha, C., & Montgomery, D. (2008). Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback. Wheat Ridge, CO: AAPB.

10 Medizin-Transparent (2014). Ist Bioresonanz mehr als esoterische Stromvergeudung? Online: http://www.medizin-transparent.at/ist-bioresonanz-mehr-als-esoterische-stromvergeudung#ref1 [Abruf am: 25.04.2016]

11 Schöni MH, Nikolaizik WH, Schöni-Affolter F. Efficacy trial of bioresonance in
children with atopic dermatitis. Int Arch Allergy Immunol. 1997
Mar;112(3):238-46.

12 Kofler et al. (1996) Bioresonanz bei Pollinose; Allergologie, Jahrgang 19, Nr. 3/1996, S 114-122