



Joanne Allison Böckmann und Stephan Doering

Biofeedback bei Patienten mit Bruxismus

Ein manualisiertes Trainingsprogramm

Mit einem Geleitwort von
Anne Wolowski

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Istanbul, London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris, Peking,
Prag, São Paulo, Seoul, Singapur und Warschau



Inhaltsverzeichnis

Bruxismus	1
Biofeedback	2
Biofeedback bei Bruxismus-Patienten	3
Das Biofeedbackgerät	4
Applikation des Biofeedbackgeräts zur Bruxismus-Therapie	6
Das Trainingsprogramm	6
1 Erste Sitzung	9
1.1 Fragebogen.....	9
1.2 Information des Patienten über das Trainingsprogramm (ca. 5 min).....	9
1.3 Anamneseerhebung (ca. 5 min)	10
1.4 Klinische Untersuchung (ca. 5 min).....	10
1.5 Biofeedbackdiagnostik (ca. 15 min)	11
1.6 Diagnostische Klassifikation.....	13
1.7 Biofeedbacktherapie	16
1.8 Heimübungsprogramm (ca. 10 min).....	21
2 Zweite Sitzung	24
2.1 Besprechung und Wiederholen des mitgegebenen Heimprogramms (ca. 15 min).....	24
2.2 Biofeedbacktherapie (ca. 30 min)	27
2.3 Heimübungsprogramm (ca. 15 min).....	30
3 Dritte Sitzung	32
3.1 Besprechung und Wiederholen des mitgegebenen Heimprogramms (ca. 15 min).....	32
3.2 Biofeedbacktherapie (ca. 30 min)	32
3.3 Abschluss des Trainingsprogramms (ca. 15 min).....	33
Literatur	34
Anhang	35
CMD-Bruxismus-Befund	37
Parafunktions-Tagebuch.....	40
Heimübungsprogramm	41
Fragebogen zu CMD und Bruxismus.....	46

Übungen unmittelbar konsolidiert werden können. Durch spezifische Übungen, die der Patient als „Hausaufgabe“ erhält, setzt sich der Veränderungsprozess auch zwischen den Sitzungen fort.

Biofeedback verändert nicht nur Körperfunktionen sondern auch die Selbstwirksamkeitserwartung, d. h. die Überzeugung davon, die Prozesse im eigenen Körper beeinflussen zu können, und die interozeptive Wahrnehmung, d. h. die Fähigkeit, physiologische Prozesse im eigenen Körper wahrzunehmen. Von großer Bedeutung ist dabei die therapeutische Beziehung, die für sich genommen wirksam ist und eine positive Behandlungserwartung beim Patienten schaffen kann.⁷

Biofeedback bei Bruxismus-Patienten

Wie erwähnt stellt die unwillkürliche und unphysiologische Hyperaktivität der Kaumusku- latur das charakteristische Merkmal des Bruxismus dar. Das Biofeedback bietet die Mög- lichkeit, diese Hyperaktivität besser wahrnehmen zu lernen und in der Folge auch zu beeinflussen. Ziel dabei ist, dass der Patient zunächst bemerkt, wenn er Zahnkontakt hat ohne zu essen, die Zunge an den harten Gaumen oder Mundboden presst, unphysiologi- sche muskuläre Aktivität beim Schlucken zeigt oder gehäuft eine hochzervikale Extensi- onshaltung einnimmt („forward head position“). Spezifische Belastungstests, die ein ge- wisses Stresserleben induzieren (zum Beispiel Rechenaufgabe) können die genannten Veränderungen induzieren oder verstärken und so helfen, sie bewusst wahrzunehmen.

Zur Biofeedback-Behandlung des Bruxismus sind in erster Linie EMG-Ableitungen der Kaumusku- latur (Mm. masseteri) notwendig, darüber hinaus können erlebter Stress beziehungsweise Entspannung durch Pulsfrequenz, Hautleitwert und Hauttemperatur erfasst werden. Dadurch erfolgt die Rückmeldung der muskulären Anspannung sowie des Zusammenhangs von erlebtem Stress und muskulärer Hyperaktivität.

In dem hier beschriebenen Therapieansatz werden diese Parameter mit physio- therapeutischen Verfahren kombiniert. Dabei werden zunächst durch körperliche Be- funderhebung und diagnostische Biofeedback-Ableitung muskuläre Hyperaktivität, Im- balancen sowie die vegetative Aktivierung erfasst. Anschließend wird das Biofeedback eingesetzt, um in Verbindung mit Instruktion und manueller Unterstützung die Wahr- nehmung des Patienten zu entwickeln. Danach werden dem Patienten physiotherapeu- tische Übungen vermittelt und deren Wirksamkeit unmittelbar am Biofeedback über- prüft. Zwischen den Sitzungen ist der Patient angehalten, die erlernten Übungen mithilfe von schriftlichen Instruktionen zu Hause durchzuführen. Ein Tagebuch dient der Erfas- sung von spezifischen Alltagssituationen, die muskuläre Fehlaktivierungen und erlebten Stress provozieren, sowie der Durchführung der Übungen.



Abb. 1 Beispiel eines Biofeedbackgeräts (SOFT®med Comfort 8.02, Insight Instruments, Salzburg, Österreich).

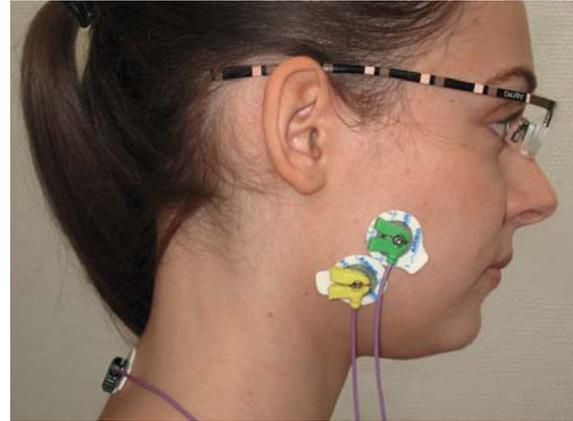


Abb. 2 Applikation der EMG-Elektroden auf dem M. masseter.

Ziel ist es, mithilfe der Biofeedback-Therapie eine langfristige Reduktion der bruxismusspezifischen muskulären Hyperaktivität zu erreichen. Dies ist zunächst tagsüber möglich, dürfte aber auch im Hinblick auf den Schlafbruxismus sinnvoll sein, da betroffene Patienten nicht selten auch tagsüber vermehrte Muskelaktivität in Form von Zähnepressen, Zungenpressen oder oralen Habits aufweisen. Bislang ist noch nicht empirisch untersucht, ob es dadurch auch zu einer Verminderung der nächtlichen Bruxismusaktivität kommt.

Dieser Ansatz wird in der folgenden Manualisierung strukturiert im Rahmen eines Therapieprogramms von drei Sitzungen dargestellt. Es handelt sich um ein Programm, das von geschulten Physiotherapeuten und Zahnärzten angewendet werden kann.

Das Biofeedbackgerät

Biofeedbackgeräte werden von verschiedenen Herstellern angeboten und bieten im Wesentlichen vergleichbare Funktionen an (Abb. 1). Für das hier dargestellte Therapieprogramm werden lediglich Basisfunktionen benötigt:

- **EMG** (Elektromyografie) – zwei Kanäle mit jeweils zwei Elektroden für Mm. masseteri rechts und links (Abb. 2). Gemessen wird die durch die elektrische Muskelaktivität zwischen den beiden Elektroden erzeugte Spannung (empfohlener Filterbereich: 100–200 Hz). Die Maßeinheit ist μV (Mikrovolt). Gemessen werden am M. masseter üblicherweise zwischen 1 und 600 μV . Bei Bruxismus-Patienten kommt es in der Regel stressbedingt zu einer stärkeren Aktivität der Kaumuskulatur. Cram und Kasman⁸ gehen von einer durchschnittlichen Ruheaktivität von circa 2 μV im Sitzen aus.

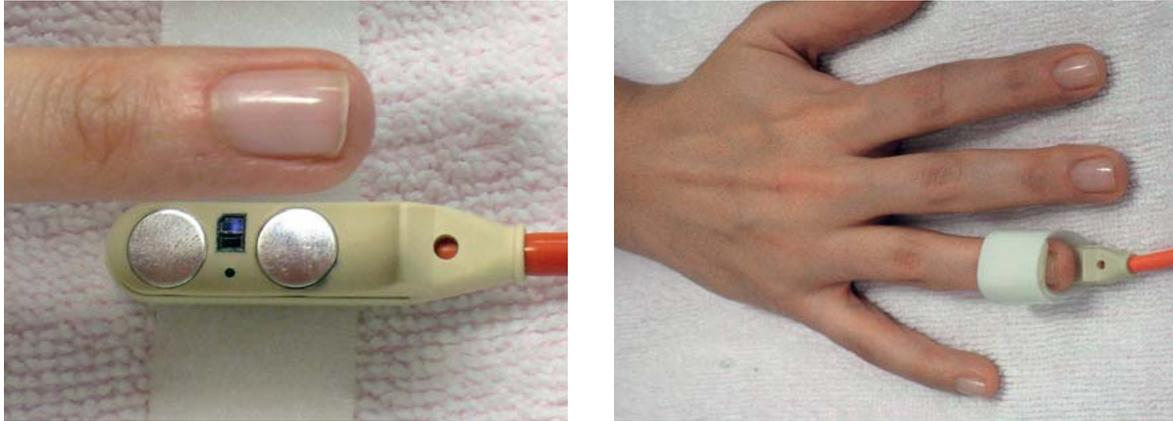


Abb. 3 Fingersonde mit Sensoren für Hautleitwert, Temperatur und Pulsfrequenz.

- **SCL** (skin conductance level = Hautleitwert) – eine Elektrode, die am Finger appliziert wird (Abb. 3). Gemessen wird die durch die Schweißsekretion beeinflusste Leitfähigkeit der Haut. Physikalische Einheit ist das Mikrosiemens (μS). Der Hautleitwert variiert zwischen 0,25 und circa 15 μS . Stressbedingt nimmt der Hautleitwert zu.
- **Pulsfrequenz** – eine Elektrode, die am Finger appliziert wird (Abb. 3). Gemessen wird die Anzahl der Pulswellen pro Minute, die üblicherweise der Herzfrequenz entspricht. Der Normbereich für Erwachsene liegt bei 60 bis 80 Schlägen pro Minute, unter Stress kommt es zu einer ansteigenden Pulsfrequenz.
- **Hauttemperatur** – eine Elektrode, die am Finger appliziert wird (Abb. 3). Die am Finger gemessene Hauttemperatur wird als relatives Maß für die Durchblutung der Haut angesehen. Unter Stressbedingungen ist die Hauttemperatur durch die sympathisch vermittelte Vasokonstriktion vermindert, in Entspannung nimmt sie infolge einer Vasodilatation zu. Üblicherweise beträgt die Hauttemperatur zwischen 25 und 35°C, unter 27°C wird von einem auffällig niedrigen Wert gesprochen.

Bei der Anwendung des Biofeedbacks kommt es mehr auf die relativen Veränderungen der Parameter als auf die absolut gemessenen Werte an, da diese durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst werden (zum Beispiel Hornhautdicke, Reinigungsgrad der Haut, Applikationsort der Elektroden/Sensoren, Material der Elektroden).



Applikation des Biofeedbackgeräts zur Bruxismus-Therapie

Der Patient sitzt vor dem Monitor auf einem festen und bequemen Stuhl normaler Höhe mit Armlehnen. Der Monitor sollte sich auf Augenhöhe befinden und auf ausreichende Beinfreiheit ist zu achten (Abb. 4). Der Behandlungsraum sollte angenehm temperiert und nicht zu hell erleuchtet sein. Die Hand mit dem Multisensor sollte entspannt auf der Armlehne liegen, wobei darauf zu achten ist, dass keine direkte Wärmequelle (Heizkörper, Lampe oder ähnliches) in der Nähe ist und kein Körperteil berührt wird.

Um eine möglichst gute Leitfähigkeit der Haut zu erzielen, wird diese im Bereich der Mm. masseteri und auf dem Dornfortsatz C7 mit einer Alkohollösung gereinigt. Die Klebeelektroden sollten einen Durchmesser von circa 2,5 cm nicht überschreiten (diese Größe findet sich beispielsweise bei EKG-Elektroden für Kinder). Je zwei Oberflächen-EMG-Elektroden werden auf den Mm. masseteri rechts und links angebracht. Dabei wird der Angulus mandibulae getastet, dann wird der Patient gebeten, die Zähne zusammenzubeißen, wodurch der Muskelbauch des M. masseter gut palpierbar wird. Die erste Elektrode wird auf dem unteren Drittel des M. masseter appliziert. Auf einer gedachten Linie von der ersten Elektrode zum äußeren Augenwinkel wird angrenzend die zweite Elektrode geklebt. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Elektroden rechts und links seitengleich appliziert werden.

Eine zusätzliche Referenzelektrode („Erdung“) wird auf dem Dornfortsatz C7 befestigt (Abb. 2). Die Patienten müssen rasiert beziehungsweise ungeschminkt sein. Bei Vollbarträgern ist eine EMG-Ableitung des M. masseter nicht möglich, durch zuviel Make-up wird die Ableitung gestört.

Am Ringfinger der nicht dominanten Hand (geringste Hornhautentwicklung) wird die Multi-Sensor-Messsonde angebracht, die Hautleitwert, Puls und Temperatur erfasst.

Das Trainingsprogramm

Das hier vorgestellte Trainingsprogramm setzt die zahnärztliche Diagnose eines Bruxismus sowie die Indikationsstellung durch einen Zahn- beziehungsweise Hausarzt voraus. Ein zahnärztlicher Befund, der Zahnstatus, okklusale Verhältnisse und gegebenenfalls Funktionstüchtigkeit von Zahnersatz umfasst, sollte vorliegen. Das Programm umfasst drei Sitzungen à 60 Minuten, die im Abstand von zwei bis drei Wochen stattfinden. Zwischen den Sitzungen sind die Patienten angehalten, mehrmals täglich spezifische patientenangepasste Übungen durchzuführen. Darüber hinaus sollen die Patienten so oft wie möglich Kopfhaltung, Kiefer- und Zungenposition bewusst überprüfen.



Abb. 4 Patientin und Physiotherapeutin am Biofeedbackgerät.

Die erste Sitzung dient der Information des Patienten über das Trainingsprogramm, der Anamnese und Befunderhebung, der Biofeedbackdiagnostik mit Stressinduktionstest und einer ersten Biofeedbackübungseinheit. Je nach Ergebnis der Befunderhebung und Diagnostik wird ein individuelles Übungsprogramm zur selbständigen Durchführung erstellt und ein entsprechendes Übungsblatt mitgegeben. Außerdem erhalten die Patienten den Auftrag, in einem Übungstagebuch zu dokumentieren, wann sie sich selbst tagsüber beim Zähnepressen beziehungsweise unphysiologischen Zungenaktivitäten beobachten.

Die zweite Sitzung beginnt mit einer Zwischenanamnese mit Besprechung des Übungstagebuchs. Das individuelle Übungsprogramm wird wiederholt, um die korrekte Durchführung sicherzustellen. Anschließend erfolgt eine weitere Biofeedbackübungseinheit, in der die erlernten Übungen durch visuelle und akustische Mitwirkung des Biofeedbackgerätes unterstützt werden. Abschließend wird das individuelle Heimprogramm modifiziert und erweitert, das Übungstagebuch soll weitergeführt werden.

Die dritte Sitzung läuft ähnlich wie die zweite ab. Im Hinblick auf die weitere Durchführung der Heimübungen wird mit dem Patienten diskutiert, wo Probleme bei der regelmäßigen Umsetzung entstehen und wie diesen begegnet werden kann.

Für die Qualitätssicherung und Erfolgskontrolle wird vor der ersten und am Ende der letzten Sitzung ein Fragebogen vom Patienten ausgefüllt (siehe Anhang). Einzelne Fragen des Bogens wurden in Anlehnung an die Achse II der Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD-G) formuliert.⁹

Sollten im Verlauf der Behandlung Hinweise auf eine psychische oder Stressbelastung des Patienten auftauchen, sollte der Physiotherapeut mit dem zuweisenden Zahn- oder Hausarzt Rücksprache halten. Dieser sollte gegebenenfalls eine psychosomatisch-psychotherapeutische Abklärung veranlassen.