

Elektrostimulation der Mundbodenmuskulatur mit Snorprevent®

Viele Menschen leiden an einer unbehandelten Schlafstörung. Sie wissen nicht, dass sie Schnarchen und sogar Atemaussetzer so genannte Apnoen haben. Hierdurch stören sie andere in der Nacht und gefährden ihre eigene Gesundheit. Bereits im Alter von 30 Jahren schnarchen 10 % aller Männer und 5 % der Frauen, wobei im Alter von 60 Jahren sogar 60 % aller Männer und 40 % der Frauen betroffen sind. Die Schnarchneigung steigert sich somit erheblich mit zunehmendem Alter. An der gefährlichen Form des Schnarchens mit Atemaussetzern, der obstruktiven Schlafapnoe leiden etwa 2 % der Frauen und 4 % der Männer über 35 Jahren.

Entstehung des Schnarchens

Schnarchen entsteht entweder im Nasen- oder im Rachenraum durch eine Einengung der Atemwege. Ursache für die Einengung im Rachenraum ist dabei die Erschlaffung der Gaumen-, Zungen- und Mundbodenmuskulatur, wobei die Zungen- und Mundbodenmuskulatur in den meisten Fällen ursächlich ist. Durch den Engpass entsteht beim Einatmen eine Beschleunigung der Luft, wodurch eine Vibration der Rachenweichteile entsteht und damit das Schnarchgeräusch ausgelöst wird.

Besonders die Erschlaffung der Zungen- und Mundbodenmuskulatur kann zu einem vollständigen Verschluss der Atemwege und daraus resultierenden Atemaussetzern, also der obstruktiven Schlafapnoe, führen (s. Abb. 1). Der Atemstillstand kann länger als eine Minute andauern, bevor der Betroffene kurzzeitig aufwacht. Da solche Atemaussetzer mehrere hundertmal in einer Nacht auftreten können, wird keine Tiefschlafphase erreicht und der Körper erhält keine ausreichende Sauerstoffzufuhr.

Diagnostik und Diagnosestellung

Bei dem Verdacht auf Atemaussetzer im Schlaf sollten sich betroffene Patienten in einem Schlaflabor vorstellen und untersuchen lassen. Zusätzlich sollten die Patienten einen Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen, einen speziell geschulten Zahnarzt oder einen HNO-Arzt aufsuchen um zusätzlich die oberen Atemwege auf mechanische Hindernisse z. B. durch Fehllagen der Kiefer oder Weichteilhindernisse im Gaumen untersuchen zu lassen. Insbesondere die Fernröntgenseitenanalyse des Schädels kann helfen eine Einengung des hinteren Luftweges (Obstruktion) durch Erschlaffung der Zungengrundmuskulatur festzustellen. An Hand der Schlafdaten und der klinischen Untersuchungsbefunde wird anschließend die Diagnose gestellt.

Welche Patientengruppe kann die Elektrostimulation anwenden:

Bei Einengung des hinteren Atemweges bedingt durch die muskuläre Erschlaffung im Mundbodenbereich (obstruktive Schlafapnoe) oder bei isoliertem Schnarchen ohne Atemaussetzer kann die Elektrostimulation angewandt werden. Sollten dagegen Atemstörungen vom Gehirn ausgelöst werden oder Erkrankungen der unteren Atemwege vorliegen so müssen andere Verfahren (z. B. Atemmaske, Medikamente, operative Maßnahmen) zum Einsatz kommen.

Methoden der Elektrostimulation zur Kräftigung der Zungen- und Mundbodenmuskulatur

Um der Erschlaffung der Mundbodenmuskulatur entgegen zu wirken wurden in den letzten 15 Jahren unterschiedliche Verfahren der elektrischen Stimulation entwickelt. Ziel dieser Verfahren ist es durch die elektrische Anregung der Muskulatur ein Aufbautraining durchzuführen und somit der Ursache für das Schnarchen und der Apnoe entgegen zu wirken. Die Elektrostimulation wird über ein Muskelstimulationsgerät

welches mit 2 Elektroden verbunden wird durchgeführt. Bei der Auswahl der Muskelstimulationsgeräte ist zu beachten, mit welchen Stimulationswerten diese arbeiten (ein Frequenzbereich von 50 Pulse/Sekunde und eine ausreichende Pulsweite sind unabdingbar), da ansonsten überhaupt kein Effekt erzielt werden kann.

Wie in den letzten Jahren gezeigt werden konnte sind für den Erfolg der Elektrostimulation zur Therapie des Schnarchens und der obstruktiven Schlafapnoe erstens die Elektrodenanordnung und zweitens die Gestaltung der Elektroden von höchster Wichtigkeit:

Bei einigen Systemen werden zwei Elektroden ausschließlich auf der Haut des oberen Halsbereichs angebracht. Ein Muskel aufbauender Effekt konnte in Studien allerdings nicht nachgewiesen werden.

Aus diesem Grund sollte heute ein System verwendet werden, welches eine Elektrode im Mund und eine zweite im Halsbereich (enorale-extraorale Elektrostimulation) verwendet (s. Abb. 2). Hierdurch liegt die zu stimulierende Muskulatur optimal zwischen den Reizelektroden, was die Effektivität beeinflusst. Allerdings bestand bisher das Problem, das die im Mund befindliche Elektrode entweder durch den Finger des Patienten oder durch die Zunge gehalten werden musste. Da der Mundboden aber keine ebene Fläche darstellt sondern insbesondere auch das Zungenbändchen die Elektrode abhebelt, führt dies zu unerwünschten Mitreizungen und Schmerzen der Zähne. Die ungenügende Adaptation der Elektrode bewirkte zugleich eine unzureichende Stimulation, d. h. der Stimulus erreichte nicht vollständig die Muskulatur.

Snorprevent[®] - Die natürliche und individuelle Lösung

Snorprevent[®] besteht wie bisherige Systeme aus einem tragbaren Muskelstimulationsgerät welches die oben genannten Stimulationsparameter erfüllt (s. Abb. 3). Zusätzlich sind die Systeme mit patentierten Mundbodenelektroden ausgestattet. Es kann gewählt werden zwischen einer individuellen Mundbodenelektrode (IME) (s. Abb. 4) und einer Multi-Point-Elektrode (MPE) (s. Abb. 5). Hinsichtlich der Wirkungsweise bzw. Effektivität der Stimulation konnte in Studien kein signifikanter Unterschied festgestellt werden.

Als Standard Elektrode wird die Multi-Point-Elektrode (MPE) eingesetzt. Sie bietet die Möglichkeit die Elektrodenarme individuell an die Mundbodenverhältnisse an zu passen. Durch die genoppte Form der Elektrodenunterfläche wird gleichzeitig eine Oberflächenvergrößerung der Elektrode erzielt, da die Elektrodengröße ebenfalls das Stimulationsergebnis beeinflussen kann. Insgesamt kann bei jedem Patienten eine gute Anpassung der Elektrode bei gutem Tragekomfort erreicht werden. Allerdings muss während der Stimulation die Elektrode durch den Zusammenbiss der Zähne fixiert werden (s. Abb. 6).

Für einen optimalen Tragekomfort und für die Langzeitbehandlung steht die individuelle Mundbodenelektrode (IME) zur Verfügung.

Um die individuelle Mundbodenelektrode (IME) anfertigen zu können muss zunächst ein Abdruck von dem Mundboden des Patienten angefertigt werden. Dieser Abdruck kann vornehmlich bei einem Zahnarzt oder Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen, aber auch bei einem anderen geschulten Arzt durchgeführt werden. Der fertige Abdruck wird dann an den Vertrieb (Fa. Stimpoint, Bovenden) zur Herstellung der individuellen Mundbodenelektrode (IME) übersandt. Diese Elektrode besteht aus einer

Elektrodenfläche aus Gold, wobei durch die individuelle Anfertigung der Elektrode für jeden einzelnen Patienten ein perfekter Sitz der Elektrode mit höchstem Tragekomfort und gleichzeitig effektiver Wirkung der Muskelstimulation gewährleistet wird. Die Elektrode wird im Mund wie eine Unterkieferschiene (s. Abb. 7) getragen und kann entsprechend gereinigt werden. Snorprevent[®] wird mit der Multi-Point-Elektrode (MPE) oder der individuellen Mundbodenelektrode (IME), den Klebeelektroden und dem Stimulationsgerät im Koffer an den Behandler gesandt.

Praktische Anwendung von Snorprevent[®]

Nachdem zunächst die Batterien in das Stimulationsgerät eingelegt wurden, werden die jeweiligen Anschlussbuchsen der Elektroden mit den Elektrodensteckern der Elektrodenleitung verbunden. Die MPE oder IME wird unter der Zunge eingebracht und fixiert. Die selbstklebende Gegenelektrode wird am Übergang des Kinns zum Halsbereich platziert. Abschließend wird der Stecker der Elektrodenleitung in das Stimulationsgerät eingesteckt. Mit kurzem Drücken auf die Taste ON wird das Stimulationsgerät gestartet. Durch mehrmaliges Drücken dieser Taste kann die Intensität in bis zu 8 Stufen vom Patienten geregelt werden. Mit eingesetzter Mundbodenelektrode und Gegenelektrode erfolgt nun die Behandlung. Pausen als auch aktive Phasen wechseln sich dabei ab. Der Patient beginnt immer mit der geringsten Intensität und steigert diese solange, bis er ein prickelndes oder klopfendes Gefühl verspürt (aber keinen Schmerzreiz!).

Die Intensität sollte nur während den ersten 20 Sekunden eingestellt werden, denn dann wird das Programm am intensivsten empfunden. Auch wenn man keine Reizung mehr spürt, sind die Impulse unterschwellig aktiv. Im Stimulationsgerät ist ein optimiertes Stimulationsprogramm gespeichert, was automatisch abläuft, ohne dass der Patient etwas einstellen muss. Dies gewährleistet auch, dass kein gegenteiliger Effekt im Sinne einer Überbelastung der Muskulatur eintreten kann.

Wie oft und wie lange sollte die Therapie erfolgen?

Die Behandlung mit Snorprevent[®] sollte zweimal täglich über 30 Minuten ausschließlich am Tag erfolgen. Dies stellt ebenfalls einen wichtigen Unterschied zu früheren Verfahren dar, da ursprünglich die Stimulation in der Nacht erfolgte und der Patient dadurch oft geweckt wurde.

Der Muskel aufbauende Effekt tritt nicht sofort ein. Nach 4 Wochen kontinuierlichem zweimaligem Training pro Tag kann im 3D-Ultraschall eine Volumenzunahme von fast 20 % bzw. nach 8 Wochen von 27 % nachgewiesen werden bei gleichzeitiger Längenabnahme der Mundbodenmuskulatur. Hierdurch werden der hintere Atemweg wieder eröffnet (s. Abb. 2) und das Schnarchen und die Apnoe markant reduziert. Im Vergleich zu anderen Systemen, wo nur eine Volumenzunahme von 8 % (nach 4 Wochen) und keine Verkürzung der Muskulatur nachgewiesen werden konnte, ist die Effizienz der Muskelstimulation durch den Einsatz von Snorprevent[®] signifikant gesteigert.

Im Gegensatz zu früheren Empfehlungen muss betont werden, dass auch die Elektrostimulation entweder als kontinuierliche Langzeittherapie oder als Intervalltherapie durchzuführen ist. Wird die Therapie nach 8 Wochen beendet, treten nicht sofort die Probleme wieder auf, allerdings kommt es zu einer allmählichen Rückbildung der Muskulatur.

Erfolg der Therapie

Aus den bisherigen Erfahrungen mit der Elektrostimulation der Mundbodenmuskulatur können leichte bis mittelschwere Formen der obstruktiven Schlafapnoe erfolgreich therapiert werden. Eine Reduktion der Atemaussetzer (Apnoe/Hypopnoe-Index = AHI) um etwa durchschnittlich 65 % kann erzielt werden. Auch die Lautstärke und Intensität des Schnarchens reduzierte sich nach Befragung der Bettpartner um etwa 75 %.

Eine Kontrolle der Effektivität der Stimulation kann durch eine erneute Messung in einem Schlaflabor erfolgen. Frühestens sollte dies allerdings nach 8wöchiger Stimulation erfolgen, da erst dann annähernd der maximale Trainingseffekt erreicht wird. Wenn möglich kann auch die Vermessung der Mundbodenmuskulatur mittels (3D-) Ultraschall zur Kontrolle der Wirkung der Stimulation vorgenommen werden. Insbesondere eine falsche oder fehlende Anwendung, aber auch ein eventuelles nicht ansprechend der Muskulatur kann einfach und schnell erkannt werden. Aber auch zur langfristigen Therapiekontrolle ist dies Verfahren geeignet.

Klinisches Fallbeispiel:

Eine 67 jährige Patientin stellte sich zunächst in einem Schlaflabor zur Abklärung ihres Schnarchens mit Atemaussetzern vor. Hier konnte ein mittelschweres obstruktives Schlafapnoe Syndrom diagnostiziert werden bei einem AHI von 30. Der Patientin wurde eine Atemmaske angeraten, die sie aber nicht tolerierte. Da sie von der Elektrostimulationstherapie gehört hatte stellte sie sich auch in der Universitätsklinik Göttingen vor. Hier konnte in einer Fernröntgenseitenanalyse eine Einengung des hinteren Atemweges auf 10 mm sowie ein Muskelvolumen des Kinn-Zungenbeinmuskels von 8,2 ccm bei einer Länge 51,4 mm diagnostiziert werden. Bei der Patientin erfolgte die Abdrucknahme des Mundbodens und, da sie Teilprothesenträgerin war, auch ihrer Prothese. So konnte eine individuell an ihren Mundboden und Zahnverhältnisse angepasste Mundbodenelektrode hergestellt werden. Nach 8wöchiger Therapie mit Snorprevent[®] betrug das 3D-sonografisch gemessene Volumen 10,8 ccm (+ 31,7 %) und die Muskellänge 48 mm (- 6,3 %). Bei einer Kontrollmessung nach 6 Monaten betrug der AHI 10 (- 66 %) einhergehend mit nur noch gelegentlichem Schnarchen. Nach 1,5 Jahren bestehen unverändert stabile Verhältnisse bei einer glücklichen Patientin und eines sehr zufriedenen Bettpartners.

Kosten und Ansprechpartner:

Die Kosten für das Snorprevent[®] mit der MPE betragen 900 Euro die für das IME-System 1600 Euro (inklusive Mehrwertsteuer), wobei diese Kosten bisher nicht von der gesetzlichen Krankenkasse übernommen werden, allerdings von privaten Versicherungen. Die MPE kann jederzeit durch Ärzte, Zahnärzte oder Schlaflabore erworben werden, aber prinzipiell auch durch den Patienten. Allerdings sollte zuvor eine ausreichende Diagnostik erfolgt sein. Weitere nützliche Informationen für Patienten sind unter www.snorprevent.com zu erhalten bzw. bei folgenden Ansprechpartner:

PD Dr. Dr. Arwed Ludwig
MGK Medizinische und Gesichtschirurgische Klinik
Neue Fahrt 12
34125 Kassel
0561 / 9985990

aus: Schlafmagazin 4/2005, S. 23 - 26