

Therapie obstruktiver schlafbezogener Atmungsstörungen mittels Elektromyostimulation (EMS): Nachweis der Trainingseffekte durch 3D-Sonografie der Mundbodenmuskulatur.

Therapy of obstructive sleep apnea by electromyostimulation: proof of training effects by 3-D-sonography

Arwed Ludwig¹

¹ Abteilung Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Universität Göttingen, Robert-Koch-Str. 40, D-37075 Göttingen

Fragestellung:

Die Elektromyostimulation (EMS) der Mundbodenmuskulatur stellt ein innovatives Verfahren zur Therapie bei obstruktiven, schlafbezogenen Atmungsstörungen (OSAS) dar. Allerdings gibt es bisher nur wenige Erkenntnisse inwiefern die verwendeten enorale Elektroden Auswirkung auf die Effektivität des Trainings und die Morphologie der Mundbodenmuskulatur haben.

Material und Methodik:

Zur Elektromyostimulation wurden 2 unterschiedliche enorale Elektroden bei Patienten mit OSAS eingesetzt: 1. konfektionierte enorale Elektroden ohne individuelle Anpassung (Fa. BMR), 2. Snorprevent[®] individuelle Mundboden Elektrode (IME, Fa. Stimpoint). Zur Anfertigung der individuellen Mundbodenelektrode wurden zunächst Modelle des Unterkiefers mit spezieller Abformung des Mundbodens hergestellt. Auf dieser Grundlage wurde ein Formkörper als Negativform des Mundbodens angefertigt und beidseits im Verlauf des M. geniohyoideus eine Elektrode integriert sowie Zuleitungskabel nach extraoral ausgeleitet. Der Formkörper mit Elektrode wurde zusätzlich über eine Unterkieferschiene stabilisiert.

Über einen Zeitraum von 4 Wochen erfolgte ausschließlich am Tag über 2 x 30 Minuten mittels eines Niederfrequenzreizstromgeräts die enorale-kutane EMS, wobei die Stimulationsparameter bei allen Patienten einheitlich waren. Mittels B-Scan-Sonographie in Kombination mit einer 3D-Workstation (Fa. ViewPoint) erfolgte die volumetrische 3D-sonographische Vermessung des M. geniohyoideus vor und nach der Stimulationsphase.

Ergebnisse:

Alle Patienten führten die EMS-Therapie vollständig durch. Der M. geniohyoideus konnte bei allen Patienten (n = 27, Alter 37 - 66 Jahre, Mittelwert 52,2 Jahre) sonographisch identifiziert und dreidimensional dargestellt sowie volumetrisch erfasst werden. In der 1. Gruppe (n = 17) konnte 4 Wochen nach der EMS eine Volumenzunahme im Mittel von 8,3 % registriert werden. Unter Anwendung der IME kam es in der 2. Gruppe (n = 10) zu einer Volumenzunahme von durchschnittlich 21 %. Gleichzeitig konnte in der 2. Gruppe eine Reduktion des Muskels in der Länge nachgewiesen werden, die bedingt ist durch die Aktivitätssteigerung.

Schlussfolgerung:

Die EMS ermöglicht eine effektive, physiologisch wirksame, noninvasive Therapie der OSAS, wobei diese Therapieform regelmäßig angewandt werden sollte, da es sonst zu einem Relaps der Muskulatur kommt. Durch die Anwendung der 3D-Sonographie kann eine Kontrolle der Wirksamkeit der EMS bei OSAS-Patienten ermöglicht werden und somit mögliche Non-Responder frühzeitig erkannt werden. Die EMS führt zu einer Aktivitätssteigerung der Muskulatur und damit zur Öffnung der posterioren Atemwege, wobei diese abhängig ist von der verwendeten intraoralen Elektrode. Neue enorale Elektrodentechniken lassen somit eine Steigerung der Effizienz der EMS erwarten.