

Techniken, Methodik, Messverfahren und Ergebnisse der Elektromyostimulation (EMS) zur Therapie schlafbezogener Atmungsstörungen

Arwed Ludwig¹

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

Die Elektromyostimulation (EMS) der Mundboden- und Zungenmuskulatur zur Therapie bei schlafbezogenen Atmungsstörungen gewinnt neben den operativen, invasiven Verfahren zunehmend an Bedeutung. Hierzu werden Elektroden sowohl kombiniert enoral-submental als auch ausschließlich kutan platziert bei teilweiser zusätzlich unterschiedlicher Impulsstärke und Form der Stimulation. Bisher wenig erforscht ist, unter welcher Methodik bzw. Technik effektive Volumenveränderungen der Muskeln und auch der Zungenkraft nachweisbar sind und was dies für die Therapie bedeutet.

Zur Beurteilung der Effektivität unterschiedlicher Elektrodenplatzierung erfolgte an 20 gesunden Probanden (medianes Alter 42 Jahre) mittels des Niederfrequenzreizstromgeräts BMR PolyStim 262 (Fa. Bio-Medical Research) die EMS. Die Trainingsparameter waren bei allen Probanden fest vorgegeben. Probandengruppen diente zum einen die 2D- und 3D-Sonographie der Mundbodenmuskulatur als auch die orale Polysensographie (OPSG) zur Messung der Zungenkraft. Diese Verfahren werden im Vortrag eingehend beschrieben. In der Probandengruppe mit alleiniger kutaner, submentaler EMS konnte in keinem Fall weder ein signifikanter Anstieg der Zungenkraft noch eine Dickenzunahme oder eine volumetrische Veränderung des M. geniohyoideus nachgewiesen werden. Dagegen wurde durch die EMS eine Steigerung der Zungenkraft im Median von 31 % erreicht bei gleichzeitiger Dickenzunahme und Steigerung des Ausgangsvolumens um 8 %. Die kombinierte enoral-submentale EMS zeigte gegenüber der alleinigen kutanen EMS-Technik einen deutlichen Trainingseffekt auf die Mund- als auch Zungenmuskulatur.

Bei 17 männlichen Patienten im Alter von 37 - 66 Jahren auf (Mittelwert 52,2 Jahre) mit OSAS erfolgte ebenfalls die enoral-kutane EMS. Insgesamt litten 24 % aller Patienten unter einem leichten (Gruppe 1), 65 % an einer mittelschweren (Gruppe 2), und 11 % unter einem schweren OSAS (Gruppe 3). Alle Patienten führten die EMS-Therapie vollständig durch. Nach 4 wöchiger Stimulation konnte eine Reduktion des AHI über alle Gruppen um 34 % nachgewiesen werden bei einer Responderrate von 76 % (Gruppe 1: AHI 34 %, Gruppe 2: 32 %; Gruppe 3: 46%). Keine Verbesserungen (Non-Responder) der Schlafparameter fanden sich ausschließlich in der Gruppe 1 und 2. Die sonographischen Messungen des M. geniohyoideus bestätigten den Trainingseinfluss auf die Muskulatur. Parallel zur Reduktion des AHI war nach 4 Wochen Stimulation eine Volumenzunahme im Mittel von 7 %, 8 % und 8,3% (Gruppe 1 - 3) nachzuweisen. Auffällig war, dass Patienten mit einem Ausgangsvolumen (> 12 ml) der Muskulatur eine geringe Trainierbarkeit, d. h. eine Zunahme des Muskelvolumens zeigten als kleinere Muskeln. 6 Monate nach Ende der Stimulation war eine deutliche Rückbildung des Muskelvolumens um im Mittelwert 39 % nachweisbar. Abschließend wurde das neue Stimulationssystem mit einer patentierten individuell angepassten Mundbodenelektrode (Snorprevent[®], Fa. Stimpoint) getestet. In ersten Untersuchungen an 10 Patienten konnten weitere Effektivitätssteigerungen des Muskeltrainings nachgewiesen werden: nach 4 Wochen Stimulation bestand im Durchschnitt eine Muskelvolumenzunahme um 21 %, nach 8 Wochen sogar um 27% bei einer Responderrate von 100 %.

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. Die enoral-submentale EMS sollte gegenüber der kutanen-submentalen EMS präferiert werden. Je nach Ausgangslage der Schlafparameter kann mit einer absoluten Verbesserung der Schlafwerte von über 30 % gerechnet werden, wobei neue enorale Elektrodentechniken eine weitere Wirkungsverbesserung erwarten lassen.

Abstract 6. Jahrestagung der Norddeutschen Vereinigung für Schlafmedizin e. V., Hamburg, 31.1.2004