



Heterogene Aktivierbarkeit des M. masseter

Hans J. Schindler, Dr. med. dent. ¹

Jens C. Türp, PD Dr. med. dent. ²

¹ Bundesforschungsanstalt für Ernährung (BFE), Karlsruhe

² Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Zahn-, Mund- und Kieferklinik,
Universitätsklinikum Freiburg

Der komplex strukturierte M. masseter kann aufgrund seiner Kompartimentierung bei motorischen Aufgaben differenzierte Aktivierungsmuster generieren. Die vorliegende Studie sollte prüfen, ob diese differenzierte Aktivierbarkeit auch unter Versuchsbedingungen gefunden werden kann, bei denen unterschiedlich orientierte Beißkräfte mittig zwischen den Zahnbögen übertragen werden. Darüber hinaus sollte die Ausführung der Beißexperimente nicht durch visuelles Feedback, sondern im Wesentlichen durch die spontanen Funktionsmuster der Probanden gesteuert werden. Mit 5 intramuskulären Elektroden (IEMG) - 2 in tiefen, 3 in oberflächlichen Muskelregionen - wurde die elektromyographische Aktivität (EMG) des rechten M. masseter aufgezeichnet. Die intraorale Kraftübertragung wurde mittels einer mit Dehnmessstreifen (DMS) bestückten zentralen Stützstiftvorrichtung vorgenommen. Diese Vorrichtung diente gleichzeitig zur Messung der in den drei Raumrichtungen übertragenen Beißkräfte und gestatte so, die resultierenden Kräfte und ihre räumliche Orientierung im gewählten Bezugssystem zu bestimmen.

Es wurden in 4 verschiedenen Unterkieferpositionen jeweils nach anterior, posterior, medial und lateral gerichtete Beißkräfte untersucht. Zusätzlich wurde in den 4 Positionen die Aktivitätsverteilung in den Muskelregionen bei maximaler Beißkraft sowie bei halber Maximalkraft gemessen. Je nach Kieferposition lagen die mittleren resultierenden Kräfte bei horizontalen Beißkrafttrichtungen zwischen 144 ± 50 N und 219 ± 58 N, bei maximalen Beißkräften zwischen 455 ± 114 N und 688 ± 289 N und bei halben Maximalkräften zwischen 235 ± 61 N und 353 ± 136 N.

Alle 5 registrierten Muskelregionen ließen differenzierte Änderungen der EMG-Muster bei den unterschiedlichen motorischen Aufgaben erkennen. Die größten Aktivierungsunterschiede zeigten sich zwischen der posterioren und der anterioren tiefen Region, wobei die maximalen Abweichungen in anteriorer Beißkrafttrichtung festzustellen waren. Einen vergleichbaren, jedoch weniger markanten Gang wiesen die oberflächlichen Regionen auf. Hier waren die Unterschiede zwischen den 3 oberflächlichen Regionen insbesondere bei dominant vertikaler Krafttrichtung am deutlichsten ausgeprägt. Die auffälligsten Unterschiede zwischen den 4 Kieferpositionen konnten durchweg bei halbiertem Maximalkraft beobachtet werden. Zusammenfassend weisen die Ergebnisse auf eine multiple funktionelle Partitionierung des Masseters hin, die bei den untersuchten Versuchsbedingungen 5 heterogen aktivierbare Regionen erkennen ließen.