

Geschichte der anatomischen Darstellung und Nomenklatur der Lippenmuskulatur – Ein Beitrag zur klinischen Anatomie des Musculus orbicularis oris

Einleitung

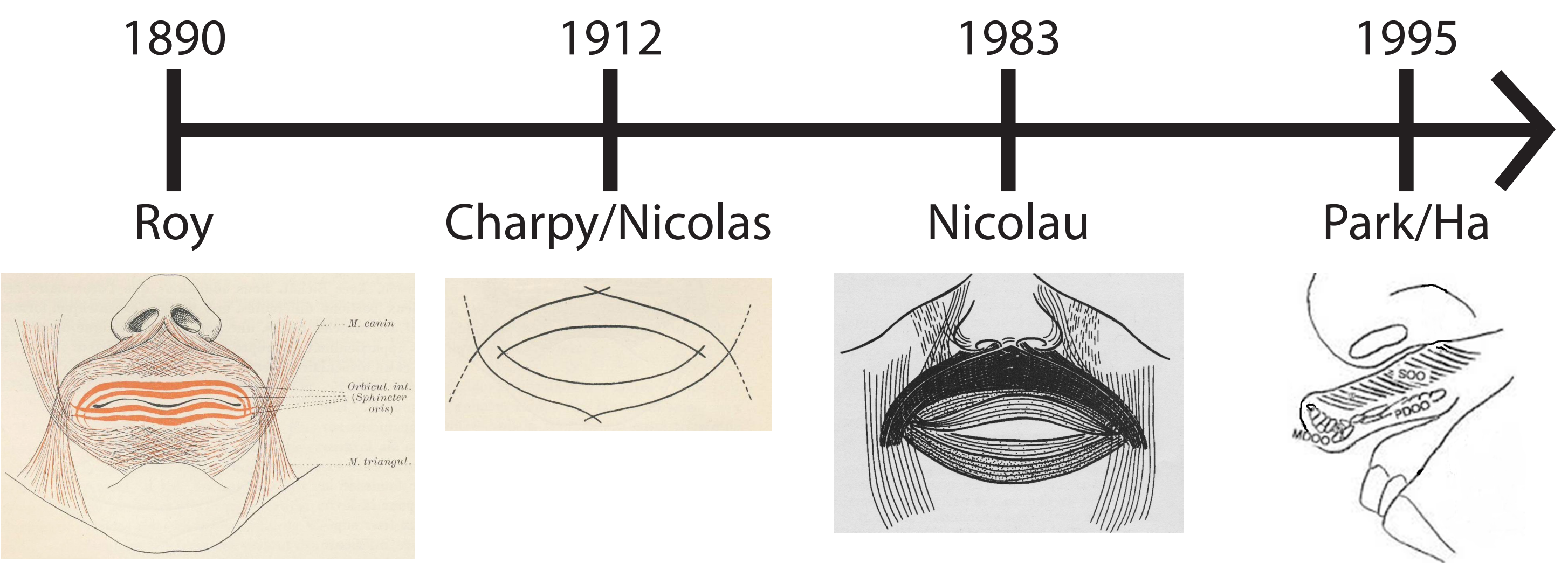
Von 1724 (21) bis 2014 (1,19) erschienen immer wieder unterschiedliche anatomische Darstellungen der einzelnen Anteile und Schichten des Musculus orbicularis oris (MOO). In einschlägigen chirurgischen Lehrbüchern wird die Lippenmuskulatur nur selten ausführlich beschrieben, über deren Aufbau und Schichtung findet man kaum Angaben. Wir haben uns daher zum Ziel gesetzt, die verschiedenen anatomischen Sichtweisen der letzten 300 Jahre anhand einer vergleichenden Literaturübersicht darzustellen.

Methodik

Hierzu wurden ca. 150 Literaturquellen unter folgenden Aspekten analysiert:

1. verschiedene Anteile (Schichten, Kompartimente und Faserverläufe) des MOO
 2. Funktionen dieser einzelnen Teile des MOO
 3. Welche mimischen Muskeln strahlen in die Lippenmuskulatur ein?
 4. Veränderungen der anatomischen Nomenklatur der o.g. Muskeln (Beachtung der Nomina anatomica).
- Die anatomischen Darstellungen des MOO wurden auf einem Zeitstrahl chronologisch aufgetragen. Kriterium für die Auswahl der Abbildungen war eine genaue Beschreibung und detaillierte graphische Darstellung des MOO und/oder der Perioralregion.

I Schichtung



Ergebnisse I: Schichtung

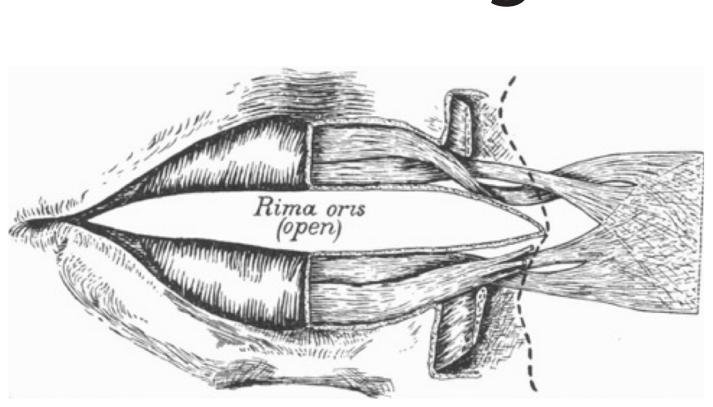
Der MOO besteht aus einer oberflächlichen und einer tiefen Schicht. Die oberflächliche Schicht wird als Pars superficialis (15,17) oder Orbicularis externus (4,20) bezeichnet. Die tiefe Schicht besteht aus der Pars peripheralis, welche unterhalb der Pars superficialis liegt (15,17), und der Pars marginalis (muskulärer Rand der Lippen) (15,17,20). Die Pars marginalis wurde auch Orbicularis internus oder Sphincter oris genannt (4,20). Die oberflächliche Schicht besteht aus einstrahlenden mimischen Muskeln und repräsentiert die entwicklungsgeschichtlich jüngeren, nicht lebensnotwendigen Sekundärfunktionen der Lippen (lautsprachliche und bläserische Artikulation, Mimik, Gestik und Ästhetik). Die tiefe Schicht mit ihrem Sphinkter (Pars marginalis) repräsentiert die entwicklungsgeschichtlich ältere, lebensnotwendige Primärfunktion der Lippe, nämlich den Mundschluss bei Nahrungsaufnahme („catching food“). Klinisch relevant ist dieser Schichtaufbau bei Spalten, Verletzungen und Tumorexzisionen: Damit die Lippen ihre Funktionen erfüllen können, sollte der Muskel mehrschichtig (d.h. möglichst jede Schicht einzeln) genäht werden.

II Funktion

Burkitt/Lightoller

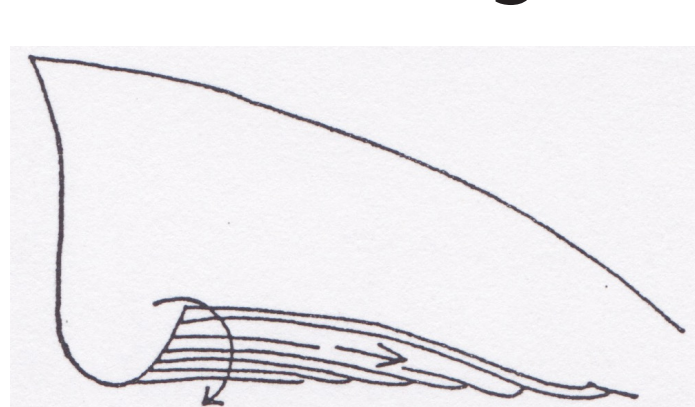
1926

„Twisting“



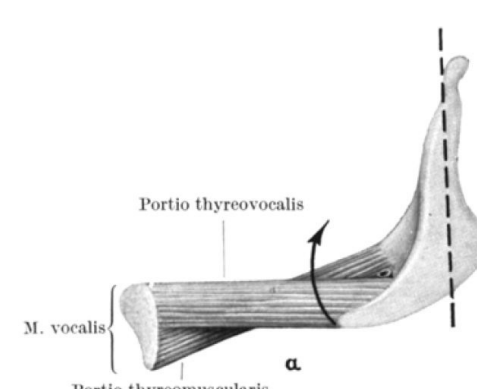
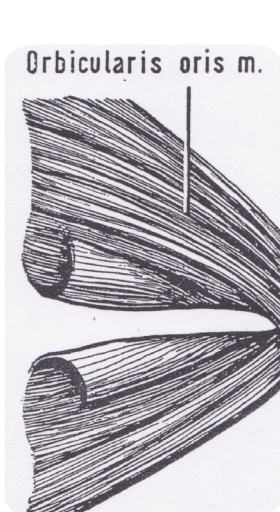
Nairn 1975

„Curling“



Nairn 1975

„Twisting“



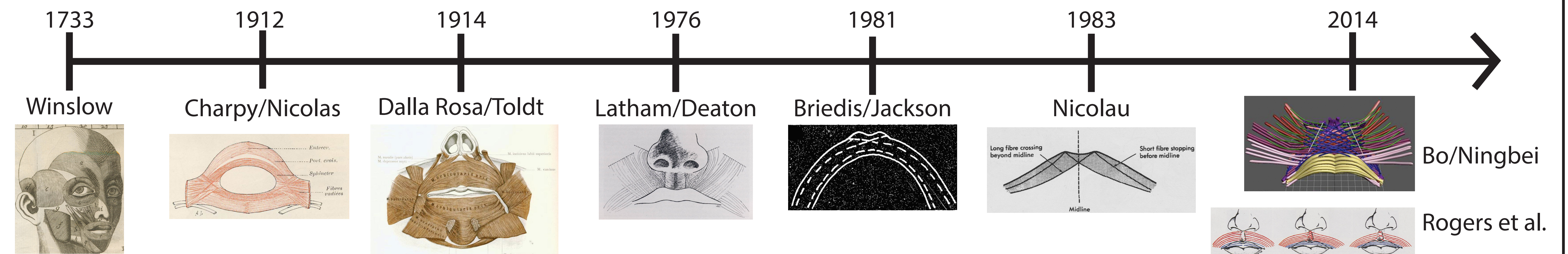
„Torsion“

Wustrow 1952

Ergebnisse II: Funktion

Burkitt und Lightoller (3) sowie Nairn (14) beschreiben beim MOO eine Umstülpung der Pars marginalis nach außen. Im weiteren Verlauf Richtung Modiolus dreht bzw. wickelt sich die Pars marginalis um die Pars peripheralis herum. Eine Kontraktion des MOO zum Mundschluss führt zu einer Glättung der Drehung/Umwicklung. Burkitt und Lightoller (3) nennen diese Phänomene „Curling“ und „Twisting“. Nairn spricht vom umgestülpten oder gedrehten Rand („everted margin“; „curled border“) des Lippenrots. Leno (11,12) setzt das Curling in Bezug zu einer Änderung der Tonhöhe. Er beschreibt eine Einwärtsdrehung des Lippenrots („turning inward of the red portion of the lips“), die es ermögliche, höhere Töne zu spielen. Dadurch reduziere sich die schwingende Muskelmasse. Analog dazu beschreibt Wustrow (25,26) eine „schraubenförmige Verdrehung“ der beiden Muskelanteile (Portio thyreovocalis, Portio thyreomuscularis) des M. vocalis. Er stellt eine „Torsion“ dieser beiden Muskelanteile in Adduktionsstellung der Stimmlippen fest, wodurch der Muskeltonus sehr fein eingestellt werden könne. Eine Tonerhöhung wird somit laut Wustrow durch eine Erhöhung der Spannung des M. vocalis bei weitgehend isometrischer Kontraktion erreicht. Fazit: Während der MOO bei der Produktion höherer Töne seine schwingende Masse reduziert, wird der gleiche Effekt beim M. vocalis durch eine Erhöhung der Spannung erreicht. Klinisch relevant ist die Umstülpung/Drehung der Pars marginalis bei Verletzungen, Kerben oder Tumorexzisionen am Lippenrand bzw. im Bereich des Sphinkters. In diesen Fällen können Intonationsprobleme (mangelnde Tontrefferbarkeit) bei Blechbläsern resultieren.

III Faserverlauf



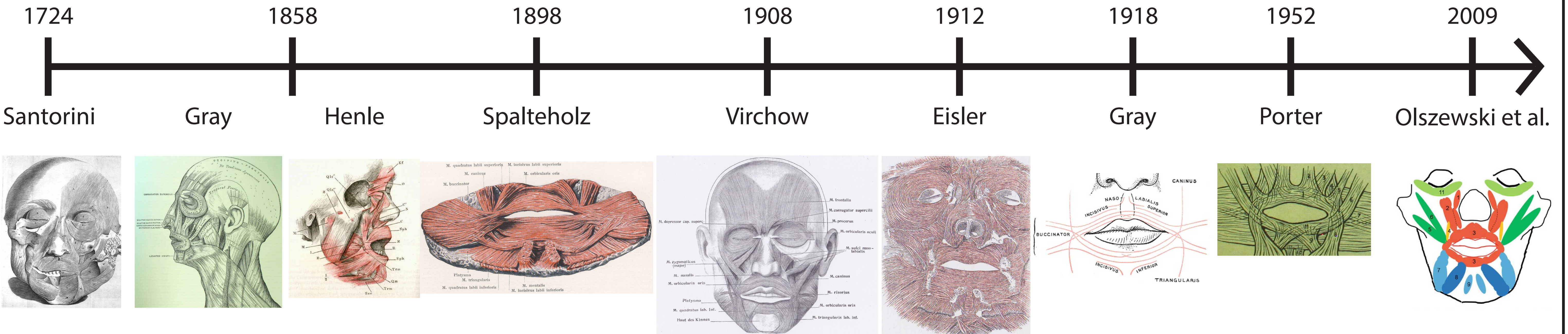
Ergebnisse III: Faserverlauf

Es existieren verschiedene Ansichten darüber, welche Fasern des MOO kreuzen und welche nicht. Die Faserkreuzung in der Oberlippe steht in engem Zusammenhang mit der Bildung des Philtrums. Alle Autoren sind sich einig, dass in der Pars marginalis keine Kreuzung der Fasern stattfindet. Winslow (24) sowie Dalla Rosa und Toldt (5) sind der Meinung, dass es gar keine Faserkreuzung im MOO gibt, abgesehen von der Überkreuzung im Modiolus. Die restlichen Autoren (1,2,4,10,15,19) weisen darauf hin, dass nur in der Pars peripheralis des MOO Fasern kreuzen:

- Lightoller (13), Roy (20), Latham und Deaton (10) sowie Bo und Ningbei (1) sind der Auffassung, dass alle Fasern der Pars peripheralis auf die kontralaterale Seite über die Mittellinie kreuzen und mit ihrem Ansatz auf der Gegenseite das Philtrum bilden.
- Nicolau (15) sowie Briedis und Jackson (2) geben an, dass eine partielle Kreuzung der Pars peripheralis stattfindet: Die äußeren, längeren Fasern des MOO in der Oberlippe kreuzen auf die kontralaterale Seite und bilden die Philtrumkante der Gegenseite. Die inneren, kürzeren Fasern kreuzen nicht und bilden die Philtrumkante der ipsilateralen Seite.

Klinisch relevant ist die Frage der Faserkreuzung vor allem im Hinblick auf die Rekonstruktion des Philtrums, z.B. bei Lippenspalten. Zusätzlich zur makroskopischen Präparation und histologischen Untersuchung kann das MRT zur Darstellung von Muskelfaserverläufen in den Lippen hilfreich sein (1).

IV Einstrahlende mimische Muskeln



Ergebnisse IV: Einstrahlende mimische Muskeln

Schon seit 1724 (21) ist bekannt, dass die umgebende mimische Gesichtsmuskulatur in die Lippen einstrahlt. Die Terminologie dieser Muskeln hat sich geändert: zunächst mehr deskriptiv-morphologisch orientiert, entwickelte sie sich später (seit ca. 1950) zu einer eher funktionellen Namensgebung. Heutzutage ermöglichen bildgebende Techniken eine exakte Darstellung des MOO und der mimischen Gesichtsmuskeln, sodass man nicht mehr ausschließlich auf anatomische Präparate angewiesen ist. So lässt sich die Funktion der mimischen Muskeln mithilfe des MRT ohne Strahlenbelastung auch beim lebenden Menschen untersuchen (16). Im Laufe der vergangenen 300 Jahre wurden folgende, in die Lippen einstrahlende Muskeln identifiziert (siehe nebenstehende Tabelle, in Klammern jeweils die historische Nomenklatur):

in Oberlippe einstrahlend	in Unterlippe einstrahlend
M. levator labii superioris (Caput infraorbitale des M. quadratus labii superioris)	M. buccinator
M. levator labii superioris alaeque nasi (Caput angulare des M. quadratus labii superioris)	M. depressor anguli oris (M. triangularis)
M. zygomaticus minor (Caput zygomaticum des M. quadratus labii superioris)	M. depressor labii inferioris (M. quadratus labii inferioris)
M. zygomaticus major	M. risorius
M. levator anguli oris (M. caninus)	Platysma, Pars labialis (M. subcutaneus colli)
M. buccinator	

Für plastisch-chirurgische Operationen ist es wichtig zu wissen, welche mimischen Muskeln in die Lippen einstrahlen und welche Funktionen diese Gesichtsmuskeln haben. Hier ist besonders das Platysma zu nennen, welches beim Facelifting als Teil des SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System) eine wesentliche Rolle spielt.

Diskussion

In der Literatur existieren widersprüchliche Angaben darüber, ob die mimischen Gesichtsmuskeln in die Haut der Ober- bzw. Unterlippe einstrahlen (4), oder ob sie direkt in den MOO hineinziehen (17). Andere Autoren erwähnen lediglich, dass Muskeln in die Lippen einstrahlen (16). Diese Autoren sprechen allgemein von den Muskeln der Lippen. Es stellt sich somit die Frage, wo genau die perioralen Muskeln in den Lippen inserieren (Haut und/oder MOO). Einigkeit herrscht hingegen darüber, welche mimischen Muskeln einstrahlen (siehe Tabelle). Der Faserverlauf in der Unterlippe findet in der Literatur kaum Erwähnung. Hingegen wird der Faserverlauf in der Oberlippe im Hinblick auf die Bildung des Philtrums weitaus mehr beachtet. Aus unterschiedlichen Ansichten zu den Faserverläufen im MOO (insbesondere hinsichtlich der Frage, welche Fasern wo kreuzen oder nicht) resultieren verschiedene Meinungen darüber, aus wievielen Teilen bzw. Kompartimenten der MOO besteht: Winslow (24) spricht von zwei Portionen, dem „Demi-orbicular“ der Ober- und der Unterlippe. Charpy und Nicolas (4) sowie Roy (20) unterteilen den Orbicularis externus in vier, den Orbicularis internus in zwei Kompartimente, sodass der gesamte MOO aus sechs Teilen besteht. Lightoller (13) unterscheidet acht verschiedene Kompartimente. Der Aufbau des Lippenmuskels (vor allem die Unterteilung der tiefen Schicht in Pars marginalis und Pars peripheralis) erlaubt auch Rückschlüsse auf die Funktion der Lippenmuskulatur: Durch Umstülpung der Pars marginalis bzw. durch Drehung der Pars marginalis um die Pars peripheralis kann der Tonus des MOO präzise reguliert werden. Diese Feineinstellung der Lippenanspannung ist wichtig für die Tontrefferbarkeit (Intonation) bei Blechbläsern. Wird die Lippenmuskulatur durch ein Trauma (z.B. durch Ruptur des MOO infolge starker mechanischer Belastung bei Blechbläsern), durch angeborene Defekte (Lippenspalten, Lippenkerben) oder durch Tumoren geschädigt, ist es von äußerster Wichtigkeit, die oben erwähnten Lippenfunktionen durch präzise chirurgische Interventionen zu bewahren bzw. wiederherzustellen. Dies erfordert genaue anatomische Kenntnisse über Aufbau, Schichtung und Funktion des MOO sowie der perioralen Muskulatur.