



Zusammenhänge zwischen Mundlippen und Stimmlippen („the vibrating siblings“)

Selbständiger Funktionsbereich
für Phoniatrie und Pädaudiologie
(Leiter: Univ.-Prof. Dr. med. W. Angerstein)
Universitätsklinikum der
Heinrich-Heine-Universität
Moorenstr. 5 / Geb. 13.77
40225 Düsseldorf

E-Mail: angerstein@med.uni-duesseldorf.de
www.uniklinik-duesseldorf.de/unternehmen/kliniken/phoniatrie-und-paediaudiologie

University of Düsseldorf

Analogien zwischen Mund- und Stimmlippen I

vergleichbare / ähnliche

- anatomisch-morphologische Strukturen / Bauprinzipien
(schwingende muskuläre Unterlage und darauf schwingende Schleimhaut
/ mucosal wave → body-cover-Modell)
- H.W. Henderson 1942: „Besides the voice itself, brass wind instruments
are the only ones which depend for their tone upon the vibration of part of
the human body.“
- physikalische Strömungsverhältnisse / aerodynamische Prinzipien zur
Tonerzeugung (expiratorische Luftbewegungen, Bernoulli-Sog)

University of Applied Sciences

Analogien zwischen Mund- und Stimmlippen II

vergleichbare / ähnliche

- bildgebende Untersuchungsmethoden zur Funktionsdiagnostik der Schwingungen (Stroboskopie, Kymographie, High-Speed-Kinematographie)
- Belastungen durch Überdruck und Überbeanspruchung (Overuse)
- Erkrankungen (laryngeale Dystonie = Spasmodische Dysphonie = vokale Dystonie; Ansatzdystonie = oro-fazio-mandibulo-linguale Dystonie)

an beiden Enden
des Ansatzrohres/
Vokaltraktes

Quintessenz

fokale Dystonie (z.B. der Mundlippen):

- Erkrankung der Bewegungssteuerung und -koordination in einer bestimmten Körperregion (z.B. im Mund- und Lippen-Bereich)
- Verlust der feinmotorischen Kontrolle für komplexe Bewegungsabläufe (z.B. Mund- und Lippen-Motorik beim Spielen von Blasinstrumenten), die jahrelang geübt wurden und ein Höchstmaß an zeitlicher sowie räumlicher Präzision erfordern (Altenmüller u. Jabusch 2008)

Erstbeschreibungen der Ansatzdystonie bei Blechbläsern

- Julius Flesch 1925: Trompetenspieler, bei dem es zu „einer Krampfempfindung im Orbicularis oris kam. Der Patient war dann unfähig einen Ton zu blasen.“
- Kurt Singer 1926: „Bei einem Trompeter glitt die Unterlippe im Ansatzstück 'wie gelähmt' ab. Töne bestimmter Höhen konnten nicht geblasen werden, bei gesteigerter Anspannung der Lippenmuskeln lief Speichel aus dem Mund. Und dabei bestand kein Schmerz, nur das Gefühl eines schweren 'Klumpens' im Mund.“

Quintessenz

antagonistische Funktionen von Stimm- und Mundlippen bei der Tonproduktion

- Beim Singen sind die Stimmlippen geschlossen und die Mundlippen geöffnet. Der Ton entsteht in der Glottis.
- Beim Blechblasen sind die Mundlippen geschlossen und die Stimmlippen geöffnet. Der Ton entsteht in der Mundöffnung.

Analogien zwischen Mund- und Stimmlippen III

Sowohl die Mund- als auch die
Stimm lippen lassen sich
mit Fillern augmentieren
(„aufspritzen“ / „unterspritzen“).

Chirurgische Ästhetik

funktionelle Untersuchung der Mund- und Stimmlippen mit Lupenendoskopen

- Stroboskopie
- Schwarz-Weiß-Streifen-Kymographie
(„High-Speed Line Scanning“)

Öffnungs- und Schließungsverhalten
der schwingenden Mund- und
Stimmklappen sind analog hinsichtlich
Phaseneinteilung und Darstellung der
Schwingungszyklen.

Quintessenz

**Crescendo –
Decrescendo,
Horn**

Tonleiter, Trompete

**funktionelle
Schleimhautausziehungen
(„Nippel“) entstehen durch
den Bernoulli-Sog an
Stimmklappen und
Mundklappen**

Einzelöne, Posaune

**funktionelle
Schleimhautausziehung
(Oberlippe median)**

Randkantenverschiebungen
(mucosal waves =
Schleimhautwellen)

Kymographie

(sämtliche Aufnahmen
mit Methode C)

Kymographie der Mundlippen- Schwingungen:

Einschwing-, Vollschwing-,
Ausschwingphase

Quintessenz

Tonleiter, Horn

Subcontra – Ges, Tuba

(23 Hz, daher kaum noch hörbar;
etwa 1 Schwingung pro Bild)

Vuvuzela

(Stroboskopie,
Kymographie;
jeweils Methode C)

Q. Qiu et al. 2007:
Stimmlippenschwingungen,
Kymographie (Highspeed Line Scanning)

R.S. Mauersberger et al. 2016:
Ober- und Unterlippenschwingungen,
Kymographie (Highspeed Line Scanning)