

Mundventile in der zahnärztlichen Praxis – Die Up-Lock-Technik

Einleitung

Orale Funktionen stehen generell mit der muskulären Funktion des Kauapparates einschließlich der Zunge und der Gesichtsmuskulatur in Verbindung. Deshalb hat sich der Begriff der myofunktionellen Therapie seit Jahrzehnten etabliert als ein Synonym für die Behandlung von Störungen der Funktionen im Bereich von Gesicht, Mundhöhle und Rachen. Die biologischen Funktionen Kauen, Schlucken und Atmen, im Wachzustand und auch im Schlaf werden dabei als muskuläre Funktionen interpretiert, deren Störungen durch eine Optimierung des muskulären Tonus, des muskulären Gleichgewichts und der muskulären Aktivität zu behandeln seien.

Die Erfahrungen über viele Jahrzehnte mit der so genannten myofunktionellen Therapie (MFT) hat besonders in der Zahnheilkunde, und hier speziell in der Kieferorthopädie, deutlich gemacht, dass sichere und vor allem objektiv nachweisbare Erfolge dieser funktionellen Behandlung oft nicht überzeugen und in der Praxis nicht zum gewünschten Resultat führen. Es ist also naheliegend, dass das bisherige Konzept der myofunktionellen Behandlung zumindest unvollständig ist in der Beschreibung der Therapieziele und vor allem in einer Definition messbarer, also objektiver Erfolgsparameter. Dass neben der muskulären Grundlage oraler Funktionen auch noch andere Faktoren, insbesondere biomechanische und speziell fluidmechanische Faktoren wirksam sein könnten, wurde in den vielen interdisziplinären Ansetzten der Vergangenheit kaum berücksichtigt und nach unserer Auffassung wesentlich unterschätzt.

Auf Basis vieler Hinweise auf diese nicht originär muskulären Faktoren hat sich unsere Arbeitsgruppe über viele Jahre mit einem Phänomen beschäftigt, das schon Donders im 19. Jahrhundert beschrieben hat, nämlich fluidmechanischen Funktionen im Mundraum.

Im Jahre 2006 veröffentlichte unsere Arbeitsgruppe ein Manöver zur Zungenrepositionierung am Gaumen (ZRM). Im Grunde war der Effekt des ZRM dieselbe Zungenposition, wie sie die MFT anstrebte, aber die biomechanischen Grundlagen unterschieden sich fundamental. Es konnte nämlich gezeigt werden, dass durch den Schluckvorgang ein Funktionszustand in der Mundhöhle erzielt wird, der

durch eine stabile „Lage“ der Zunge am harten Gaumen auslöst, die keine anhaltende Muskelspannung erfordert, sondern eine echte Ruhelage ohne die Notwendigkeit neuromuskulärer Aktion, auf biomechanische Weise. Dieser Zustand, war mit der Bildung negativen Druckes in den Mundkompartimenten verbunden und benötigt zu seiner Aufrechterhaltung keine Muskelkraft. Das Manöver, das zu diesem Zustand führt, wurde damals als „Tongut repositioning manoeuvre (TRM)“ bezeichnet. Im Jahre 2011 wurde die dazu gehörige Theorie der biofunktionellen Einheiten, biofunktionellen Ventile und biofunktionellen Kompartimente publiziert (Abb.1). Dazu wurden manometrische Daten aus den Kompartimenten vorgestellt.

Inzwischen kann das Zungenrepositionsmanöver (ZRM) durch MRT-Untersuchungen in Echtzeit in allen Details beobachtet werden. Wir bezeichnen es heute als Up-lock Manöver. Der Name Up-lock wurde deshalb gewählt, weil das Manöver zu einer Art Verriegelung der Zunge am Gaumen führt, die vergleichbar ist mit der Aktivierung eines Saugnapfes zwischen Zunge und Gaumen (Abb. 2).

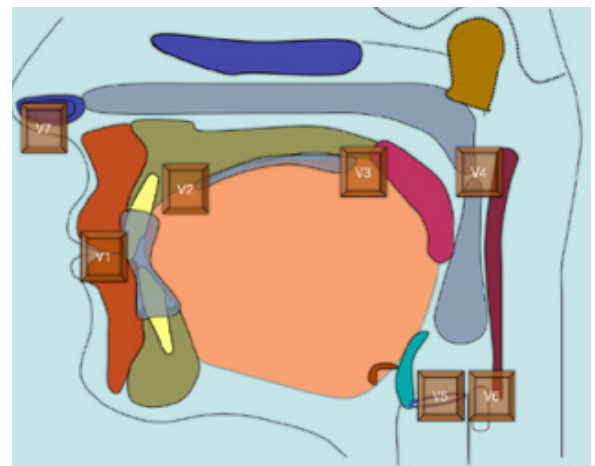


Abb. 1: Die Mundventile im Kontext des oronasopharyngealen Systems:

V1: Ober-Unterlippe

V2: Zunge-Harter Gaumen

V3: Zunge – Velum



Abb. 2: Das Saugnapf Prinzip: Geschlossener Saugnapf hält das Gewicht

Der vorliegende Beitrag hat die Aufgabe, das Up-lock-Manöver und den Up-lock Zustand vorzustellen, also zwei wenig bekannte Funktionszustände des Oropharyngealen Systems. Dazu sollen die objektiven Kriterien beschrieben werden, die den Up-lock Zustand anzeigen. Es soll darüber hinaus informiert werden, wie der Up-lock Zustand kontrolliert und erlernt werden kann und welche Effekte durch den Up-lock Zustand in der Zahnmedizin erzielt werden können.

Methode

Bei Up-lock handelt es sich um einen Vorgang, der sich zwischen Zunge und Gaumen abspielt, bei dem durch den Verschluss von fluidmechanisch wirksamen Ventilen ein Saugnapf gebildet wird. Die Saugnapfbildung führt zu einem Zungenruhezustand am Gaumen, der mit negativem Druck in der Mundhöhle verbunden ist.

Grundsätzlich können drei verschiedene Phasen unterschieden werden:

- 1) Das Up-lock Manöver: Der Saugnapf wird gebildet
- 2) Der Up-lock Zustand: Der Saugnapf ist geschlossen
- 3) Die Up-lock Öffnung: Der Saugnapf wird geöffnet

Die drei genannten Phasen lassen sich im biofunktionellen Modell (Abb. 1) darstellen und durch Beobachtung im MRT objektivieren.

Während der Phase 2, d.h. dem geschlossenen Zustand, lässt sich in der Mundhöhle ein negativer Druck nachweisen, d.h. eine Druckdifferenz zwischen atmosphärischem Druck und Druck innerhalb der Mundhöhle.

Der Parameter intraoraler Kompartimentdruck kann als Maß für das Erreichen bzw. Aufrechterhalten des Up-lock Zustandes

beobachtet und gemessen werden. Therapeutisch wird er für die verschiedensten Up-lock Übungen herangezogen.

Das Gerät, welches für das Erlernen und die Kontrolle des Up-lock Zustandes verwendet wird, ist der Up-locker (Abb. 3). Es handelt sich vereinfacht um eine mechanische Druckanzeige außerhalb des Mundes, die über ein Lippenstück und eine elastische Mundvorhofplatte mit der Mundhöhle kommuniziert. Druckänderungen im Mund werden durch den Up-locker außerhalb der Mundhöhle sichtbar gemacht. Damit können die verschiedensten Übungen sowie eine Reihe von diagnostischen Maßnahmen unterstützt werden.

Die Grundübung besteht darin, den Up-lock Zustand zu erzeugen und über einen längeren Zeitraum aufrecht zu erhalten. Dazu wird nach Einsetzen des Gerätes Speichel gesammelt und mehrfach kräftig geschluckt. Es entsteht eine Druckdifferenz zwischen Mundhöhle und Umgebung, die durch die Einwärtsverlagerung der Membran angezeigt wird. Der negative Druck im Mund zeigt also an, ob die Mundventile geschlossen sind. Ein Druckausgleich mit der Umgebung zeigt eine Ventilöffnung an.

Up-lock Übungen können von Kindern und Erwachsenen gleichermaßen erlernt und angewendet werden. Dabei ist der Druck im Mundraum jederzeit über das Gerät in Alltagssituationen durchführbar (Abb. 3).

Die Bildung des Saugnapfes, also das Up-lock Manöver ist ein rasch ablaufender Vorgang, der durch Druckprofilbeschreibung methodisch erfasst werden kann (Engelke et al. 2010). Das Übungsgerät, der Up-locker, zeigt den Up-lock Zustand an; er gibt also Auskunft, ob der Saugnapf zwischen Gaumen und Zunge geschlossen ist. Dies ist der Fall, solange eine Einziehung der Membran in den Trichter des Up-lockers besteht. Die Größenordnung dieser Druckdifferenz liegt zwischen 20 und 50 mbar. Stärke und Dauer der Übungen werden durch die geschulten Therapeuten individuell festgelegt und manometrisch kontrolliert. Durch Druckprofilbeschreibung können die Druckwerte präzise ermittelt und ggf. korrigiert werden. Generelles Ziel dabei ist es, den Verschlusszustand der Mundventile nachhaltig zu korrigieren und für die unten beschriebenen Therapieziele zu nutzen.

Im Verlaufe einer Up-lock Übung kann beobachtet werden, ob und wie rasch der Unterdruck im Mund verloren geht. Beobachtungsparameter ist der Grad der Einziehung der Membran. Erneutes Schlucken kann den Up-lock Zustand wiederherstellen und für die Einübung eines neuen Funktionsmusters der Zunge und der Mundventile genutzt werden. ►►

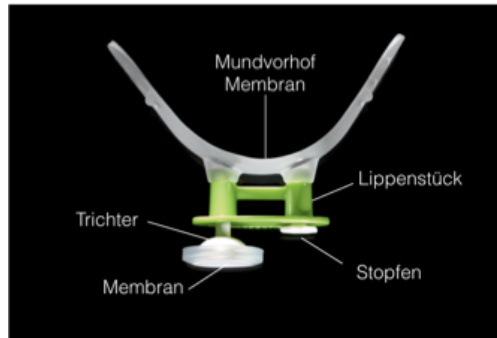
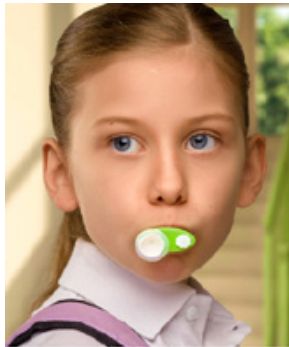


Abb. 3: Der Up-locker: Anwendung (li, re) und Komponenten (Mitte)

» Behandlungsergebnisse

Die Up-lock Technik wurde zunächst in der Behandlung der Rhinopathie eingesetzt. Dies ist bisher die in der Zahnheilkunde bewährte Anwendungsform (Engelke et al. 2010). Im Zusammenhang einer Anwendung von Protrusionsschienen ergibt sich also für die zahnärztliche Praxis ein Therapiespektrum in der Schlafmedizin, das die Wirksamkeit von Protrusionsschienen deutlich erhöhen kann. Dies wurde in einer experimentellen Untersuchung nachgewiesen (Scharfe et al 2016).

Heute ergeben sich also für die Behandlung von Rhinopathie und Schlafapnoe zusätzliche Optionen, die durch eine qualifizierte Assistenzkraft in der Zahnarztpraxis als delegierbare Leistung angeboten werden kann. Damit wird der Erfolg einer Behandlung mit Protrusionsschienen unterstützt.

In der Abb. 4 wird die bewährte Kombination von Up-lock-Therapie und Protrusionsschiene dargestellt: Up-lock-Übungen als Basis der Behandlung führen zum Ventilschluss im Mund und einem maximal weiten Luftweg. Eine Protrusionsbissnahme ergibt die Bedingungen für die Herstellung einer bimaxillären Kalottenschiene, die eine optimale Up-lock Anwendung unterstützt. Der Protrusionsgrad wird durch intermaxilläre Gummis gesichert, dabei wird der laterale Freiheitsgrad erhalten und die Ventilbildung ohne Einschränkungen ermöglicht.

Up-lock Therapie in der Kinderzahnheilkunde ist ein weiteres neues Therapieangebot durch die genannte Assistenzkraft, das die Zahnentwicklung durch die Anbindung gesunder Nasenatmung und die Behandlung habitueller kindlicher Dysfunktionen fördert. Die Up-lock Academy empfiehlt diese Übungsbehandlung bei orofazialen Dysfunktionen im Vorschulalter.

Die Up-lock Behandlung ist daneben auch bei der Optimierung von CPAP Behandlungen geeignet, den Luftweg auf

eine ausschließliche Nasenatmung hin zu konditionieren. Das gesamte Up-lock Prinzip basiert dabei auf den bekannten Prinzipien der Verhaltenskonditionierung durch Biofeedback und die sichere methodische Kontrolle des Parameters negativer intraoraler Druck. Dieser Parameter lässt sich erfolgreich in der Behandlung so genannter myofunktioneller Störungen im Kindesalter sowie in der Nachsorge nach kieferorthopädischen Behandlungen einsetzen.

Die Up-lock Position führt objektiv kontrollierbar zu einer sicheren Nasenatmung und die regelmäßige Anwendung des Up-lockers in Ruhephasen, insbesondere vor dem Schlafengehen konditioniert verloren gegangene gesunde Atemmuster neu und hilft somit den Gesundheitszustand bei habituellen Störungen der Atmung zu verbessern.

Derzeit wird im Sport bei der Regeneration und bei der Wettkampfvorbereitung ein weiteres Anwendungsfeld eröffnet, das die Sportzahnheilkunde bereits in mehrere Programme implementiert hat.

Zusammenfassung aktueller Anwendungen in der Praxis

Up-lock ist ein modernes Behandlungsmittel in der Praxis. Folgende Anwendungen werden empfohlen:

1. Erweiterung des Luftwegs: Damit ergibt sich eine Unterstützung des Effekts von Protrusionsschienen.
2. Mundschluss: Damit wird das Schnarchen reduziert und Mundtrockenheit vorgebeugt.
3. Übung von Nasenatmung im Sport: Up-lock hilft, bei Ausdauersportarten eine ökonomische Nasenatmung zu unterstützen.
4. Verbesserung von Schluckstörungen: Durch kontrollierte Übungen mit dem Up-locker kann bei Dysphagien im Kindes- und Erwachsenenalter die Zungen und Gaumensegelfunktion durch Übungen verbessert werden.
5. Der Effekt von Protrusionsschienen wird durch Up-lock verbessert. Dies wurde endoskopisch nachgewiesen.

6. Durch Kräftegleichgewicht in der Mundhöhle im Up-lock Zustand wird der Entwicklung von offenem Biss vorgebeugt und bestehende Dysgnathien behandelt.
7. Durch fehlende Nasenatmung bestehende Störungen können durch Up-lock Übungen korrigiert und objektiv kontrolliert werden

Die meisten Übungseffekte lassen sich auf Basis telemedizinischer Verfahren behandeln, dies konnten wir in einem Projekt mit mehreren Universitäten im Ausland bestätigen.

Abschließend erwähnt werden sollte die Anwendung von Up-lock Übungen bei CMD. Hier wurden umfangreiche Erfahrungen aus der klinischen Praxis bereits erarbeitet, deren Darstellung den Rahmen dieses Artikels sprengen würde.

Zusammenfassend sind Up-lock Übungen ein modernes Werkzeug, das in der Zahnarztpraxis für den Einsatz funktioneller Störung zur Verfügung steht und durch geschulte Assistenzkräfte in die Routine vieler zahnärztlicher Praxen sofort integriert werden kann.

Die Up-lock Academy steht für online-Kurse ebenso wie für Qualifikationen in Präsenz zur Verfügung, um eine hohe Behandlungsqualität und eine korrekte Indikationsstellung

für die Behandlung der valvulären Funktionsstörungen aller Altersgruppen zu gewährleisten. ■

Dr. med. Dr. med. dent. Wilfried Engelke
HNO-Arzt, Phoniater, Kieferchirurg,
Ehem. Prof. Univ. Goettingen
Up-lock Academy
Marktgasse 3, Witzenhausen
Universidad de la Frontera, Temuco/Chile

Koautoren: Dr. Sandra Kahn, San Francisco,
Dr. Holger Claas, Witzenhausen

Literatur

- Engelke W Die videoendoskopische Diagnostik velopharyngealer Verschlussmuster. *Sprache-Stimme-Gehör* 14 (1990) 4, 153-158.
- Engelke W, Engelhardt W, Mendoza-Gärtner M, Deccó O, Barrirero J, Knösel M Functional treatment of snoring based on the tongue-repositioning manoeuvre *European Journal of Orthodontics* 32,5, 490-495 2010.
- Engelke, W., Jung, K., Knösel, M.: Intra-oral compartment pressures: a biofunctional model and experimental measurements under different conditions of posture. *Clin. Oral Invest.* 2010.
- Engelke, W., Mendoza, M., Repetto, G.: Preliminary radiographic observations of the tongue repositioning manoeuvre. *In: Eur. J. Orthod.* 28 (2006), 618-623.
- Scharfe S, Ludwig A, Russo S, Klapsing P, Engelke W. *Somnologie*, 20 125 -133 (2016)

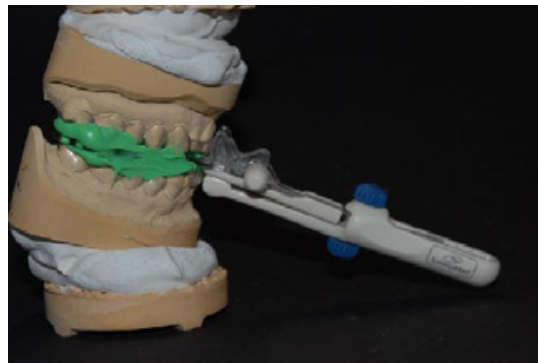
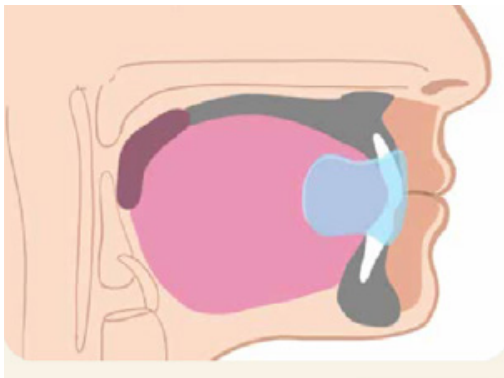


Abb. 4: Synergie von Up-Lock und Protrusionsschiene:

OL: Up-lock Zustand OR: Protrusionsbissnahme; UR: Bimax Kalottenschiene UR: Individuelle Protrusionseinstellung

