

## Neuer Therapieansatz bei klaffender Tube

# Mit entspannten Muskeln normal hören

Ohr- und Hörstörungen, die durch eine klaffende Tube entstehen, sind normalerweise nicht das Feld des Physiotherapeuten. Auch gab es bisher keine zuverlässige Therapie für dieses Beschwerdebild. Jetzt hat sich in einer aktuellen Studie Physiotherapie als wirksam erwiesen. Die Physiotherapeutin Bettina Gronemeyer vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf beschreibt für physiopraxis das aktuelle Vorgehen.

**1** Die Ohrtrumpete (Tuba auditoria oder Eustachi-Röhre) ist eine etwa 3,5 cm lange Röhre. Sie verbindet das Mittelohr mit dem Nasen-Rachen-Raum und besteht aus einem knöchernen und einem elastisch-knorpeligen Anteil. Die Tube ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die vom Mittelohr bis zur Pharynxöffnung dicker und faltiger wird. Ihr knöcherner Anteil befindet sich im Felsenbein, bevor er an der Fissura sphenopetrosa in den Isthmus übergeht, die engste Stelle der Tube (Abb. 1).

**Beim Schlucken und Gähnen geöffnet** ▶ Der knorpelige Teil der Ohrtrumpete ragt tubenförmig in den Nasen-Rachen-Raum, wobei zwei Knorpellamellen eine Rinne nach lateral bilden, die von der bindegewebigen Lamina membranacea geschlossen wird. So entsteht ein Spalt in vertikaler Richtung, der sich beim

Schlucken oder Gähnen durch Zug der angreifenden Muskeln kurzzeitig öffnet. Normalerweise ist die Tube geschlossen. So verhindert sie, dass körpereigene Geräusche oder Keime ins Mittelohr gelangen. Die kurzzeitige Öffnung der Tube ist ein physiologischer Bewegungsablauf, der für den Druckausgleich zwischen Mittelohr und Nasen-Rachen-Raum sorgt.

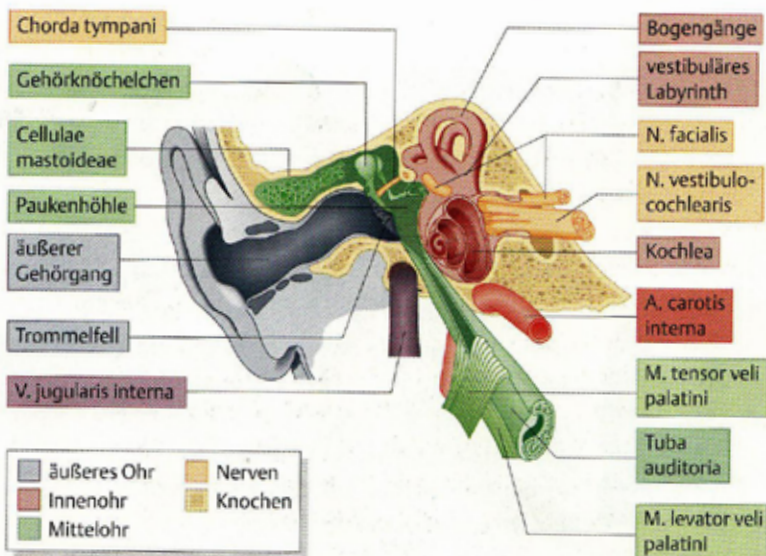
**Klaffende Tube: mehr offen als geschlossen** ▶ Bei Patienten mit so genannter klaffender Tube steht die Tuba auditoria kurzzeitig oder permanent offen. Diese Patienten nehmen alle im eigenen Körper erzeugten Geräusche so stark wahr wie Außengeräusche: Sie hören ihre eigene Stimme als Echo (Autophonie), das Rauschen der Ein- und Ausatemluft sowie der Blutgefäße und Geräusche von Muskelaktionen im Pharynx (Klacken und Knistern). Das Gehirn muss diese Geräusche ständig filtern, um sich auf wichtige Hörwahrnehmungen konzentrieren zu können. Dies belastet viele Patienten. Sie fühlen sich am Rande ihrer psychischen und physischen Kräfte. Außerdem klagen viele Patienten über ein ständiges Druckgefühl im Ohr. Manche leiden zusätzlich unter Tinnitus und Schwindel, was auf eine Ausbreitung des Beschwerdebildes auf das Innenohr schließen lässt.

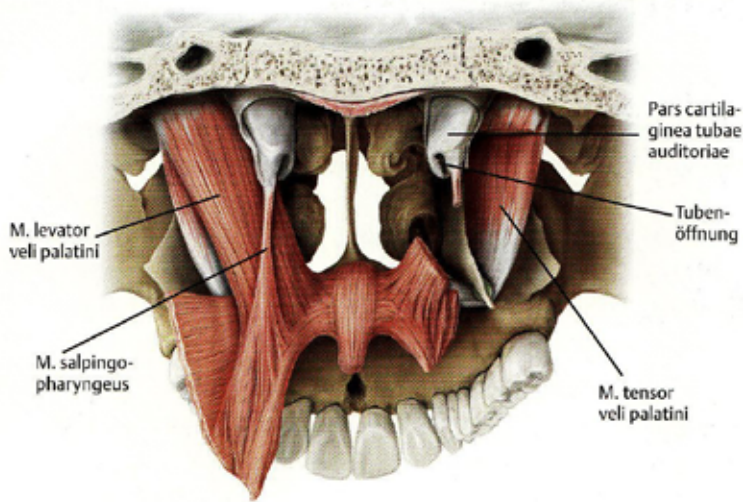
**Muskeln therapieren** ▶ Um die Beschwerden der Patienten langfristig zu lindern, muss man die muskulären Zugkräfte auf die Tube minimieren, damit sich diese wieder schließen kann. Man behandelt also die an der physiologischen Tubenöffnung (Schlucken und Gähnen) beteiligten Muskeln: Dazu zählen der M. tensor veli palatini, der M. levator veli palatini und der M. salpingopharyngeus. Diese Muskeln sind Teil einer Muskelkette (Abb. 2). Beim Schlucken kontrahieren sie kurz und heben so den Weichteilgaumen. Dadurch schließen sie den Nasen-Rachen-Raum und öffnen die Tube. Die oberen Schlundsnürer drücken gleichzeitig mit Hilfe der Zunge die Nahrung abwärts. Beim Gähnen wird diese Muskelkette gedehnt und zieht somit passiv an der Tube, wobei sich die Tube ebenfalls öffnet.

Ein Muskel, der die Tubenschließung beeinflusst, ist der M. pterygoideus medialis. Er liegt an der lateralen Tubenwand und erhöht durch sein Volumen im Ruhezustand den Tubenverschlussdruck. Durch Dauerspannung kann er hypotroph werden und sich verfestigen. Als Folge davon zieht der M. pterygoideus medialis über den M. tensor veli palatini, mit dem er fibromuskulär verbunden ist, an der Tube – und der Tubenverschlussdruck sinkt. Da der Pterygoideus an der Kieferbewegung beteiligt ist, beeinflussen auch Kieferbewegungen den Tubenstatus.

**Muskuläre Zusammenhänge in Studie erklärt** ▶ In einer Studie an 22 Patienten mit klaffender Tube konnten Wissenschaftler

**Abb. 1:** Die Tuba auditoria (Ohrtrumpete) verbindet das Mittelohr mit dem Nasopharynx.





**Abb. 2:** Meistens ist die Tuba auditoria geschlossen. Das Öffnen während des Gähnens und Schluckens steuern vorwiegend zwei Muskeln: *M. levator veli palatini* und *M. tensor veli palatini*

des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf die muskulären Zusammenhänge in der physiotherapeutischen Untersuchung zeigen: Bei über der Hälfte der Patienten waren die Muskeln ventral der Halswirbelsäule hypertone und verkürzt, besonders die Zungenbein- und Mundbodenmuskulatur. Bei diesen Patienten war die physiologische Halswirbelsäulenlordose aufgehoben. Bei über einem Drittel der Patienten war die Halswirbelsäule hyperlordotisch und somit die Zungen- und Pharynxmuskulatur in Dehnstellung. Die Folge war ein übermäßiger Zug auf die Tuba auditoria und deren Öffnung. Beide Abweichungen von der physiologischen HWS-Stellung deuten auf eine funktionelle Problematik der Tuba auditoria.

Deutlich waren die Befunde im Kiefergelenksbereich der Patienten: Alle Patienten wiesen eine hypertone und verkürzte Kiefermuskulatur auf. Die Bewegungsamplitude des Kiefergelenks war bei allen verringert und der physiologische Bewegungsablauf gestört. 14% konnten den Unterkiefer aktiv nicht zur Seite bewegen (Laterotrusion). Beim Mundöffnen zeigten die Patienten meist pathologische Bewegungsmuster: Fast drei Viertel aller Untersuchten hatten am Anfang des Bewegungswegs eine deutliche Protrusion der Mandibula. Physiologisch ist es, wenn die Protrusion erst im letzten Drittel des Bewegungsweges auftritt (Abb. 3a und b, S. 31). Über die Hälfte der Patienten zeigte beim Mundöffnen Abweichungen von der Mediosagittallinie (so genannter lateraler Shift) oder ein seitlich schwingendes Öffnungsmuster, das teilweise mit Gelenkgeräuschen verbunden war. Im lateralen Stabilisationstest der Mandibula in leichter Depression ergaben sich bei fast der Hälfte der Patienten Kraftunterschiede.

Laterale Bewegungsausschläge der Mandibula traten häufig auf der betroffenen Seite auf (Fallbeispiel, S. 30). Dies deutet an, dass die Kieferelevatoren wie der *M. pterygoideus medialis* auf dieser Seite verkürzt waren. Die Folge ist, dass diese Muskeln schon bei kleinen Bewegungen wie beim Sprechen an der Tube zogen und sie öffneten.

**Muskeln entspannen und trainieren** ► Um den Patienten optimal zu behandeln, sollte man nicht nur lokal die Muskeln behan-

deln, sondern den Patienten im Gesamtbild betrachten (Kasten). Sechs Aspekte sind dabei zu beachten:

- **Physiotherapeutische Untersuchung:** Man untersucht vor allem die Kiefergelenke, das Zungenbein und die Halswirbelsäule. Dabei achtet man auf typische Abweichungen in der Wirbelsäulenstatik und auf Dysfunktionen und Hypertonus der kranialen Muskeln.
- **Therapie:** Im Vordergrund steht die manuelle Mobilisation hypertoner und verkürzter kranialer Muskeln (Abb. 4, S. 31).
- **Aufklärung:** Man sollte den Patienten aufklären über die Entstehungsmechanismen von Verspannungen im Alltag, besonders in Hinsicht auf die Muskeln, die die Tube beeinflussen.
- **Heimübungen:** Die Patienten erhalten ein Heimübungsprogramm zur Entspannung und Flexibilisierung hypertoner und verkürzter Muskeln.
- **Training:** Man trainiert mit dem Patienten die dynamische Stabilisation der Kiefergelenke und der Halswirbelsäule, damit er lernt, die physiologische Nullstellung zu halten.
- **Begleitung:** Der Therapeut steht dem Patienten beratend zur Seite, wenn Symptomschwankungen auftauchen. Er erhebt Zwischenbefunde und korrigiert gegebenenfalls die Bewegungsübungen.

**Ziel: ökonomischer Bewegungsablauf** ► In der ersten Therapieeinheit ist es wichtig, die Patienten für ihre spezifische Problematik im Kiefer- und Halswirbelsäulenbereich zu sensibilisieren. Man sollte ihnen bewusst machen, welche Aktivitäten der kranialen Muskulatur die Beschwerden verursachen. Anschlie-

## Physiotherapie: Wirksamkeit belegt

### Muskulär behandeln

In einer Studie an 22 Patienten belegten deutsche Wissenschaftler im Team von Sören Wenzel vom Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf die Effektivität der Physiotherapie bei klaffender Tube. Jeder Patient erhielt sechsmal Physiotherapie, verteilt auf sechs bis acht Wochen. Die Physiotherapie bestand aus Übungen zur Entspannung hypertoner Muskeln und Aktivierung schwacher Muskeln sowie aus Haltungsschulung und einem Heimübungsprogramm.

Zu Anfang der Studie konnten einige der 22 Patienten mit Muskelübungen ihre Tube „aktiv“ schließen und somit ihre Symptome beeinflussen. Nach Abschluss der Therapie besserten sich die Symptome aller Patienten. Allerdings war die Verbesserung nicht stabil. Bewegungsgewohnheiten, Ruhetonus, Muskeldynamik und Muskelmasse ändern sich langsam. Deswegen mussten die Patienten die Übungen regelmäßig über einen langen Zeitraum durchführen. Die Compliance war also ein entscheidender Faktor für den Erfolg.

Nach sechs Sitzungen benötigten sechs von 22 Patienten weitere sechs physiotherapeutische Behandlungen, um die erzielten Erfolge zu stabilisieren. Nur bei einem Patienten konnten die in der Therapie erzielten Erfolge langfristig nicht stabilisiert werden. Alle anderen 21 Patienten konnten ihre Symptome durch die Physiotherapie beseitigen oder so verbessern, dass keine weitere Therapie mehr erforderlich war.

## Fallbericht: Klaffende Tube links

### Anamnese

Ein 33 Jahre alter Patient stellte sich im Oktober 2004 in der Physiotherapie-Abteilung im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf vor. Er arbeitet als Schauspieler in einem Musical. Sein HNO-Arzt hatte ihn überwiesen mit einer Verordnung über sechsmal Physiotherapie bei klaffender Tube links.

Der Patient erzählte, dass er seit seinem 18. Lebensjahr Probleme mit seinem linken Ohr habe. Es habe mit einem Hörsturz begonnen, der seiner Meinung nach stressbedingt war. Die Behandlung der rezidivierenden Hörstürze bestand jedes Mal aus rheologischer Infusionstherapie beim HNO-Arzt.

In den folgenden Jahren beobachtete der Patient vor den Hörstürzen ein Druckgefühl auf dem linken Ohr, das von einem lauten und hochfrequenten Surren sowie Schwindel begleitet wurde. Hohe Tonfrequenzen und Lärm stressen den Patienten. Ruhe lindert die Beschwerden. Vor fünf Jahren wurde die Diagnose psychovegetativer Erschöpfungszustand mit Schwindel gestellt. Man riet ihm zu einer Psychotherapie, die der Patient aber nicht wahrnahm. Während eines Urlaubs erlitt er dann eine akute Krise mit Schwindel, der ihn für drei

Tage bewegungsunfähig machte. Kiefer-, Kopf- und Augenbewegungen verschlimmerten den Schwindel. Nach drei Tagen Bettruhe und Infusionstherapie verbesserten sich die Beschwerden. Seit dieser Zeit habe er auf seinem linken Ohr ein ständiges Druckgefühl in wechselnder Intensität und eine Autophonie. Halswirbelsäulenbewegungen und Liegen verringerten die Druckintensität.

### Untersuchungsbefund

- Halswirbelsäulensteilstellung mit druckschmerzhafter ventraler Muskulatur
- Asymmetrische Kaumuskelatur: ausgeprägtes Muskelvolumen rechts
- Mandibuladepression mit früher und weit ausladender Protrusion bei leichtem Shift nach links (Abb. 5)
- LWS in Ventralflexion eingeschränkt bei hypertoner dorsaler Muskulatur
- Hypertone Schulter- und Nackenmuskeln links

### Erster Therapiezyklus

In der ersten Therapieeinheit bekam der Patient zwei Übungen als „Hausaufgabe“. Eine Übung zur symmetrischen Entspannung der Kaumuskelatur, so dass er die Mandibula bei der Mundöffnung ohne

frühe Protrusion bewegen konnte. Voraussetzung für diese Übung ist es, die Halswirbelsäule in einer physiologischen Lordose stabilisieren zu können. Die zweite Übung bestand aus einer dynamischen Stabilisation der Mandibula bei Depression und Elevation. Die dynamische Komponente war eine leicht schwingende Lateralbewegung des Unterkiefers. Dies aktiviert symmetrisch die Kieferstabilisatoren.

Die zweite Therapieeinheit fand eine Woche später statt. Ziel war es, die Mobilität der Zunge zu fördern und die hypertonen Muskeln manuell zu lockern. Nach dieser Sitzung nahm das Druckgefühl auf dem linken Ohr ab. Bei den Übungen fiel auf, dass der Patient die Kraftkomponente bei kleinen Bewegungsauslägen schlecht dosieren konnte. Der Tonus der kranialen Muskeln war hoch, so dass die Bewegungsabläufe angespannt und unkoordiniert wirkten. Ziel war es, den Tonus der kranialen Muskeln zu senken und so die Bewegungsabläufe zu ökonomisieren. Im Therapieverlauf verringerte sich der Druck auf dem linken Ohr zunehmend. Nach körperlicher Anstrengung kam es noch zu einem leichten Schwindelgefühl, und das linke Ohr war geräuschempfindlich.

### Zweiter Therapiezyklus

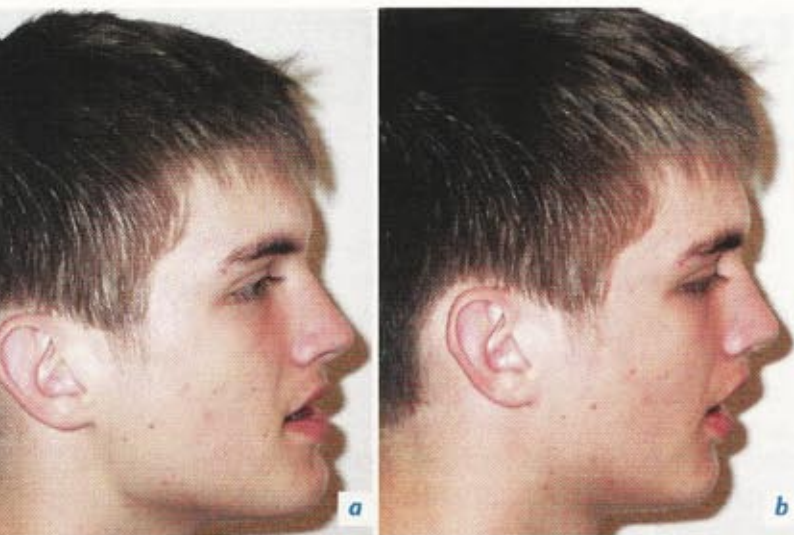
Im März 2005 begann der zweite Therapiezyklus. Der Patient hatte zwischenzeitlich Phasen einer physiologischen Tubenfunktion, die bis zu zwei Wochen anhielten. Wenn er viel trank, verbesserte sich die Tubenfunktion (wegen des Schluckens). Endgradige Halswirbelsäulenbewegungen verschlimmerten die Beschwerden am Ohr. Ziel der folgenden sechs Behandlungen war es, dass die tubenbeeinflussende Muskulatur im Gesamtgefüge der Körperstatik optimal funktioniert. Die Ausgangstellungen der Übungen orientierten sich am Alltag des Patienten.

### Ergebnis

Nach beiden Therapiezyklen mit je sechs Behandlungen (einmal pro Woche) waren der Druck auf dem linken Ohr und der Schwindel beseitigt. Der Patient konnte wieder klar hören. Der Tonus der ventralen Halswirbelsäulen- und Kiefermuskulatur war normoton.

Abb. 5: Shift nach links bei Mundöffnung





**Abb. 3a und b:** Frühzeitige Protrusion bei Mundöffnung und Mandibuladepression (a) und physiologische Kieferbewegung ohne frühe Protrusion bei Mandibuladepression (b)



Fotos: B. Gronemeyer

**Abb. 4:** Manuelle Hyoidmobilisation zur Detonisierung der ventralen Halsmuskulatur: Der Therapeut fixiert den Kopf und mobilisiert das Hyoid vorsichtig nach lateral.

Send bietet man dem Patienten Bewegungsalternativen an, die er unter Anleitung umsetzt. Dabei achtet man vor allem auf einen ökonomischen, physiologischen Bewegungsablauf der Mandibula bei Depression. Ziel ist es, hypertone Kaumuskeln zu detonisieren und dynamische Muskelkontraktionen zu fördern. Die Patienten lernen, den Ruhe- und Aktivitätstonus ihrer Kaumuskulatur bewusst wahrzunehmen und zu senken.

**Langwierige Therapie** ▶ Unbewusste Bewegungsabläufe und Angewohnheiten zu verändern, ist oft langwierig. Allerdings ist dieser Behandlungsschritt entscheidend für einen langfristigen Therapieerfolg. Sinnvolle Therapien sind zum Beispiel die post-isometrische Relaxation (Jacobson) und die Feldenkraismethode.

**Übungen für zu Hause** ▶ Der Patient sollte nicht nur während der Therapie üben, sondern auch zu Hause. Deswegen erhält er schon in der ersten Therapiesitzung ein Heimübungsprogramm. Diese Übungen soll er häufig am Tag ausführen – für wenige Sekunden in verschiedenen Alltagssituationen, zum Beispiel die Einnahme einer entspannten Kieferposition im Alltag. Der Patient lernt in der Therapie seine Kieferelevatoren zu entspannen und unnötige Dauerkontraktionen wahrzunehmen: Die Lippen haben lockeren Kontakt, die Zähne haben keinen Kontakt, und die Zunge liegt locker mit ihrem vorderen Anteil am harten Gaumen hinter den Schneidezähnen. In dieser Position kann er durch leichte Laterotrusion zu beiden Seiten lernen, die muskuläre Verankerung des Kiefers zu kontrollieren. Dies trainiert auch

den M. pterygoideus medialis. Zudem wirkt diese Übung gegen Bruxismus (Zähneknirschen) und zentriert die Kiefergelenke. Die Übung dauert fünf bis zehn Sekunden. Der Patient sollte sie mindestens fünfmal am Tag wiederholen.

Die Patienten erhalten als Trainingsprogramm maximal sechs Übungen zur gleichen Zeit. Bei jeder Therapieeinheit kontrolliert der Therapeut die korrekte Durchführung der Übungen.

**Haltungsschulung wichtig** ▶ Da eine physiologische Bewegung der Kiefergelenke von der alltäglichen Körperhaltung abhängig ist und die Kiefergelenke einen Effekt auf die Tube haben, beeinflusst auch die Körperhaltung die Tube. Haltungsschulung ist also ein weiterer Baustein in der Therapie.

Wenn die Kaumuskulatur genügend entspannt ist und die Kiefergelenke zentriert sind, weitet man die Therapie auf angrenzende Strukturen aus: zum Beispiel auf das Zungenbein und die Halswirbelsäule. Aktive Techniken sind passiven überlegen, da der Patient aktive Übungen zu Hause selbstständig nachmachen und somit häufig wiederholen kann. Patienten sollen in der Therapie lernen, dass ökonomische Bewegungsabläufe nichts mit Kraft oder Kontrolle zu tun haben, sondern mit Entspannung und guter Körperwahrnehmung. Je früher sie dies lernen, desto schneller stellen sich die ersten Therapieerfolge ein.

**Bettina Gronemeyer**

→ Weiterführende Literatur und Zusatzinformationen unter [www.thieme.de/physioonline](http://www.thieme.de/physioonline)



**physiospezial**

**Kompaktwissen HNO**

Gewinnen Sie eines von drei Büchern „Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde“ von Rudolf Probst, Gerhard Grevers und Heinrich Iro. Stichwort: „HNO“. Einsendeschluss ist der 4. Januar 2006.



Bettina Gronemeyer ist seit 1996 als Physiotherapeutin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf in der HNO-Klinik tätig. Sie ist spezialisiert auf die Behandlung von Schwindel, Tinnitus, Hörsturz, Schmerzen kranialer Strukturen unklarer Genese, Schluckstörungen sowie Pharynx-, Larynx- und Zungentumoren.