

Zur Genese von Recurrensparesen

G. Hack

Vorwort

Ein im "Deutschen Ärzteblatt"* veröffentlichter Beitrag zur Frage der gutachterlichen Bewertung der Stimmbandnerv-Lähmung nach Schilddrüsen-Resektion (1) hat einen Leserbrief induziert, der unter dem Titel "Intubationsbedingte Recurrensparesen" ebenfalls im Deutschen Ärzteblatt publiziert wurde (2) und unter Hinweis auf eine an der Chirurgischen Klinik I der Universität Leipzig durchgeführte Untersuchung (3) in der Behauptung gipfelt, daß es sich bei der Recurrensparese offenbar nicht um ein Operations-, sondern um ein Narkoserisiko handelt.

Dankenswerterweise haben unsere Leipziger Fachkollegen hierzu eine Stellungnahme verfaßt, die wir unseren Mitgliedern nachfolgend zur Kenntnis bringen und der eigentlich nichts hinzuzufügen ist. Leider wurde eine Veröffentlichung dieser Erwiderung im "Deutschen Ärzteblatt" vom Leiter der Medizinisch-Wissenschaftlichen Redaktion aus formellen Gründen abgelehnt (zu Diskussionsbemerkungen, Leserbriefen etc. eingesandte Stellungnahmen werden nicht publiziert).

Aus unserer Sicht erscheint die in der Leipziger Untersuchung bei in Intubationsnarkose durchgeführten schilddrüsenfernen Eingriffen nachgewiesene Recurrensparese-Rate von 0,5% ungewöhnlich hoch und die Empfehlung, vor jeder Intubation einen laryngoskopischen Stimmlippenbefund zu erheben, nicht gerechtfertigt. Kritisch anzumerken ist darüber hinaus, daß die Autoren alternative Ursachen für eine Stimmbandnerv-Schädigung entweder ungenügend bzw. einseitig (V. jugularis interna-Katheter) oder gar nicht (Plazierung von Magensonden) diskutieren. Darüber hinaus wird die Differentialdiagnose des Stimmlippenstillstandes (Recurrenslähmung oder Schädigung eines/beider Cricoarytaenoid-Gelenke (4)) mit keinem Wort erwähnt. So existieren Hinweise darauf, daß eine (seltene) Schädigung der Arytaenoid-Gelenke nach Intubation naheliegender und wahrscheinlicher ist als eine Nervenläsion (5, 6).

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß die genannten Publikationen aus dem "Deutschen Ärzteblatt" keinerlei Veranlassung zu einer Erweiterung oder Modifikation der anästhesiologischen Patientenaufklärung bei geplanter Intubationsnarkose/Larynx-Masken-Anwendung geben und im bisherigen Umfang beibehalten werden können ("Die Intubation/Anwendung der Larynxmaske kann vorübergehend

Schluckbeschwerden und Heiserkeit verursachen, sehr selten sind Stimmbandschädigungen mit bleibender Stimmstörung (Heiserkeit) und Atemnot"). Zu empfehlen ist in jedem Fall eine angemessene Dokumentation der Intubation/Larynxmasken-Anwendung inklusive Überwachung auf dem Narkoseprotokoll (Fabrikat und Größe von Tubus/Larynxmaske, Niederdruck-Cuff? Cuffdruck-Überwachung etc.).

In diesem Zusammenhang sei auch auf den in dieser Ausgabe unserer Zeitschrift publizierten Beitrag von U. Braun zur Genese von Nervenläsionen bei den gängigen Verfahren der Atemwegsfreihaltung und deren Vermeidung hingewiesen.

Literatur

1. Kienzle H. F, Weltrich H: Gutachterliche Beurteilung - Lähmung der Stimmbandnerven nach Schilddrüsenresektion. Deutsches Ärzteblatt 98 (2001) B39 - B42
2. Ott H. J.: Intubationsbedingte Recurrensparesen. Deutsches Ärzteblatt 98 (2001) A1701
3. Friedrich T, Hänsch U, Eichfeld U, Steinert M, Staemmler A, Schönfelder M.: Die Recurrensparesen als Intubationsschaden? Chirurg 71 (2000) 539 - 544
4. Rieger A, Hass I, Gross M, Gramm H J, Eyrich K: Intubationstraumen des Larynx - eine Literaturübersicht unter besonderer Berücksichtigung der Aryknorpelluxation. Anästhesiol. Intensivmed. Notfallmed. Schmerzther. 31 (1996), 281 - 287
5. Johannsen H S: Stimmlippenstillstand nach Intubation - neurogen oder durch Ancylose des Cricoarytaenoidgelenkes? Laryngol. Rhinol. 63 (1984) 25
6. Rudot H: Über seltene intubationsbedingte innere Kehlkopftraumen. Recurrensparesen, Distorsionen und Luxationen der Cricoarytaenoidgelenke. HNO 32 (1984) 393 - 398.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Guido Hack
Institut für Anästhesiologie
Hegau-Klinikum GmbH Singen
Virchowstraße 10
D-78221 Singen.

* Deutsches Ärzteblatt 98 (2001) Heft 25, A1701

Stellungnahme zum Beitrag von H.-J. Ott

Intubationsbedingte Recurrensparese

Deutsches Ärzteblatt 98 (2001) Heft 25, A1701

D. Olthoff und L. Schaffranietz

Viele Anrufe von Kollegen haben uns zu dem oben genannten Beitrag erreicht, der sich auf eine Publikation von Mitarbeitern einer Partnerklinik am Leipziger Universitätsklinikum (Chirurgische Klinik und Poliklinik I) stützt und behauptet, "daß die Raten von passageren und bleibenden Recurrensschäden nach Intubationsnarkosen bei Operationen fernab der Schilddrüse denen bei Eingriffen an der Schilddrüse selbst entsprechen". Daraus wird der Schluß gezogen, daß "es sich also offenbar nicht um ein Operations-, sondern um ein Narkoserisiko handelt". Leider hat der Kollege Dr. *Ott* die Darstellungen der Leipziger Chirurgen inkomplett und falsch zitiert und das Fragezeichen im Titel des Originalbeitrages quasi in ein Ausrufezeichen umzumünzen versucht. Ohne Aufgeregtheit - es fehlen tatsächlich aktuelle, aussagekräftige Studien zu den Folgen der im Rahmen der Anästhesie erforderlichen Atemwegssicherungen - muß noch vor den Resultaten laufender Studien zu dieser Darstellungsweise Position bezogen werden.

Die Zahlen der von Dr. *Ott* zitierten Arbeit (Chirurg 71 (2000) 539 - 544) weisen bei einer Gruppe von 206 schilddrüsenfern in Intubationsnarkose operierten Patienten in der HNO-ärztlichen Nachkontrolle (9. - 14. postoperativer Tag) pathologische Befunde bei 13 Patienten (= 6,2%) auf. Dabei waren 7 Befunde leichter Natur (Ödem, Rötung), und es fanden sich auch 3 Recurrensparesen bei lokal, sonst unauffälligem Befund (= 1,4%). In der Nachuntersuchung nach 6 Monaten bestand die Parese noch bei einem Patienten (0,5%). Diese Inzidenzen entsprechen insgesamt den Durchschnittswerten des Schrifttums mit einer evtl. zufällig hohen Recurrensparese rate. In der Diskussion wird auf die multifaktorielle Genese derartiger Störungen verwiesen, u.a. auch auf die bei 2 der 3 Patienten mit Recurrensparesen ipsilateral durchgeführte Anlage eines Vena-jugularis-interna-Katheters.

Die vorgelagerte Arbeit der gleichen Autorengruppe mit den Vergleichszahlen für Schilddrüsenoperationen (Zentralbl. Chir. 123 (1998) 25 - 29) weist bei 725 Schilddrüsenoperationen eine primäre Recurrensparese-Rate von 7,6% (Untersuchung 9. - 14. Tag) und eine permanente Läsion (6 Monate) von 2,1% auf. Für die größte Untergruppe der subtotalen Schilddrüsen-Resektion bei gutartigen Prozessen wird eine primäre Rate von 4,26% (durch den Kunstgriff der Berechnungen auf "resezierte Lappen" auf 2,5% reduziert) und von permanenten Läsionen von 2,1% angegeben.

Die Unterschiede von - wenn man schon so böse zwischen chirurgischen und anästhesiologischen Schäden aufrechnen will - 4,26 zu 1,4% bei den primären bzw. 2,1 und 0,5 (bereinigt 0,15)% permanenten Recurrensparesen sind eklatant, sollten akzeptiert und im Sinne einer Risikominderung in methodische Änderungen umgesetzt werden.

Das mit dem Diskussionsbeitrag von Dr. *Ott* betriebene fehlerhafte Zitieren von einzelnen Literaturbefunden einschließlich der Umsetzung in ein die Realitäten auf den Kopf stellendes Statement ist ein nicht zu tolerierender Vorgang. Nach der Publikation der Studie im vergangenen Jahr (an der wir wohl nicht zufällig nicht beteiligt sind) hat sich die Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie der Universität Leipzig dem Problem der Intubationsfolgen mit einem Qualitätssicherungsprogramm intensiv zugewandt; zu gegebener Zeit wird darüber berichtet werden.

Schwerpunkte für die Reduzierung der lokalen Intubationsfolgen sind u.a. die im Schrifttum bekannten Ansatzpunkte:

- schonende Intubation mit einem geeigneten (nicht zu großen) Tubus;
- wahl- und vergleichsweise Niederdruck-Cuffs, autokompensierende Cuffs (Lanz^R-Tubus, Brandt^R-Tubus) und automatische intraoperative Cuffdruckregulierung;
- Vermeidung von Lubrikantien und Schleimhaut-Anästhesie-Gels;
- Verzicht auf Lachgas;
- Optimierung der Relaxierung und Lagerung.

Wir halten nichts von Polemiken. Aber die Zuschrift von Herrn Dr. *H.-J. Ott* ist weder sachlich korrekt noch den interdisziplinären oder mediko-legalen Spannungsfeldern im positiven Sinne dienlich.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. med. *Derk Olthoff*
 Priv.-Doz. Dr. med. *Lutz Schaffranietz*
 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
 und Intensivtherapie
 Universitätsklinikum Leipzig, AÖR
 Liebigstraße 20a
 D-04103 Leipzig.

Sind bei den gängigen elektiven Methoden der Atemwegsfreihaltung Nervenläsionen möglich?

U. Braun

Einleitung

Vor wenigen Wochen erfolgte eine Anfrage an den Berufsverband Deutscher Anästhesisten, ob Recurrensparesen im Zusammenhang mit der endotrachealen Intubation auftreten können. In dem Anschreiben wurden gutachterliche Gesichtspunkte erwähnt und auf eine Publikation in der Zeitschrift "Der Chirurg" Bezug genommen (14), in der dieser Zusammenhang bewiesen zu sein schien. Eine Sichtung der Literatur über mehr als 30 Jahre, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit beanspruchen kann, ergab 47 Fälle von Nervenläsionen durch die gängigen Methoden der elektiven Atemwegsfreihaltung. Dabei wurden 15 Fälle von Recurrensparesen, auch doppelseitig, auf die Larynxmaske (LM) und 24 auf die endotracheale Intubation (EI) bezogen, wobei einige Autoren mehrere Fälle beschrieben. In 4 Fällen wurde über eine Läsion des N. hypoglossus berichtet, dreimal nach LM und einmal nach EI. Der N. lingualis wurde in 6 Fällen ausschließlich durch die LM lädiert, einmal doppelseitig. Die Fragen, die zu stellen sind, lauten, ob die Nervenschädigungen eindeutig nachweisbar sind, wie der mögliche Schädigungsmechanismus ist und welche Wege der Vermeidung empfohlen werden können.

Anatomie

Die oberen Atemwege werden durch die entwicklungs geschichtlich den Kiemenbogen zugehörigen Hirnnerven innerviert: N. trigeminus, N. glossopharyngeus und N. vagus.

Der dritte Trigeminusast entspringt dem Ganglion trigeminale als N. mandibularis. Sein Ast, der **N. lingualis** verläuft im Mundhöhlenboden nach vorn und versorgt die vorderen 2/3 der Zunge sensorisch (Abb. 1). Er führt außerdem Geschmacksfasern.

Der **N. glossopharyngeus** tritt mit dem N. mandibularis durch das Foramen ovale der Schädelbasis. Er zieht zunächst zwischen A. carotis und V. jugularis interna nach abwärts. Weiter unten wendet er sich nach vorn und erreicht die Zungenwurzel (Abb. 1). Er versorgt u.a. das hintere Zungendrittel mit sensiblen und Geschmacksnerven.

Der N. vagus zieht durch das Foramen jugulare, verläuft dann zwischen V. jugularis int. und A. carotis communis nach caudal, nachdem der **N. laryngeus superior** abgegeben wurde. Der N. vagus verläuft weiter durch die Brusthöhle. Rechts schlingt sich der

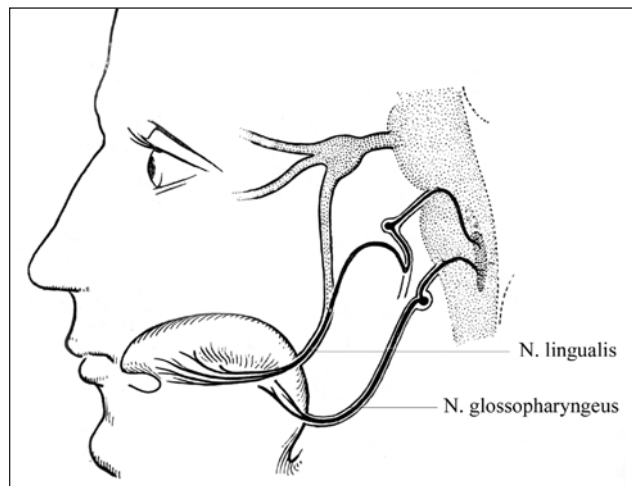


Abbildung 1: Darstellung des Verlaufs von N. lingualis und N. glossopharyngeus.

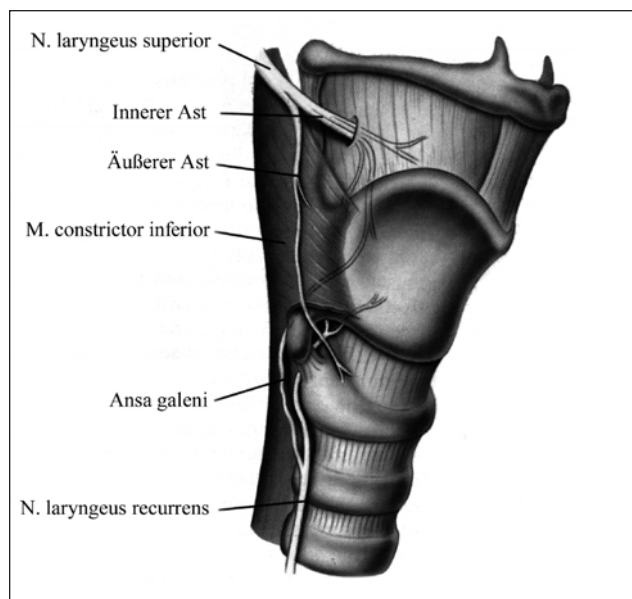


Abbildung 2: Innervation des Kehlkopfes durch N. laryngeus superior und N. laryngeus recurrens.

abzweigende **N. laryngeus recurrens** um die A. subclavia, links um den Aortenbogen. Der N. laryngeus recurrens verläuft beiderseits an der Ösophagushinterwand cranialwärts bis zum unteren Kehlkopfrand. Er zieht seitlich zwischen unterem Horn des Schildknorpels und Ringknorpel durch das beide Knorpelstücke verbindende Gelenk und richtet sich dann vom unteren M. constrictor in die Tiefe (Abb. 2).

In 10 - 15% liegt sein Verlauf etwas weiter vorn und berührt das cricothyreoidale Gelenk nicht. Im weiteren Verlauf teilt er sich in einen vorderen und hinteren Ast, die innerhalb des Schildknorpels ihre Versorgungsgebiete erreichen. Diese Nervenverzweigung ist bezüglich ihrer genauen Lokalisation variabel. Der vordere Ast innerviert die Adduktoren und Spanner der Stimmlippen, der hintere Ast die Abduktoren. Die genaue Nervenverteilung ist nicht konstant.

Der N. laryngeus superior durchbricht mit seinem dickeren inneren Ast den seitlichen Anteil der Membrana thyrohyoidea (Abb. 2). Die motorische Muskelfunktion des Kehlkopfes und die sensible Schleimhautinnervation von den Stimmlippen abwärts erfolgen durch den N. recurrens. Der N. laryngeus superior versorgt die Schleimhaut oberhalb der Stimmlippen sensorisch und den (äußeren) M. cricothyreoides. Eine einseitige Lähmung des N. laryngeus superior führt außer sensorischen Störungen nicht zu Veränderungen der Stimmlippenposition bei ruhiger Atmung, aber bei Phonationsanstrengung zu einer Deviation der hinteren Kommissur zur gelähmten Seite durch die Funktion des intakten M. cricothyreoides der gesunden Seite.

Eine Parese von Teilen des N. recurrens, insbesondere des vorderen Astes, ergibt einen Verlust der intrinsischen motorischen Kehlkopffunktion. Die betroffene Stimmlippe steht in paramedianer Position. Das hervorsteckende klinische Symptom ist eine leichte Heiserkeit mit Verlust der Singstimme und Stimm-ermüdung. Das Ausmaß der Heiserkeit ist nicht konstant und kann auch durch Kompensation der intakten Kehlkopfmuskulatur nach kurzer Zeit verschwinden, wenn die Läsion noch nicht ausgeheilt ist. Eine doppel- seitige Parese des N. recurrens führt zu bedrohlicher Atemnot mit kräftigem inspiratorischem Stridor. Der **N. hypoglossus** versorgt als motorischer Zungen- nerv alle Zungenmuskeln. Er tritt durch die Schädel- basis im Canalis nervi hypoglossi. Er erreicht sein Verzweigungsgebiet im Mundboden nach einem caudalen und später ventralen Verlauf. Bei seinem caudal konvexen Bogen (Arcus hypoglossi) kommt er dem knöchernen Hyoid sehr nahe (Abb.3). Seine Lähmung führt bei herausgestreckter Zunge zu einer Abwei- chung zur betroffenen Seite. Bei lange bestehender Lähmung folgt eine Atrophie der nicht innervierten Muskulatur.

Nervenschäden

Schäden am Nervus lingualis

Alle Patienten, bei denen eine Schädigung des N. lingualis nachgewiesen werden konnte (1, 15, 23, 29, 33), klagten über Taubheit der vorderen 2/3 der Zunge und Geschmacksverlust. Die Rückbildungstendenz der Nervenschädigung war gut, oft war diese nur ein passageres Ereignis. Im Falle der doppel- seitigen Sensibilitätsstörung dauerte die Rückbildung der Funktionsstörung links 6 Stunden, rechts 6 Wochen (29). In einem anderen Fall nahm die fast vollständige Rehabilitation 4 Monate in Anspruch (23).

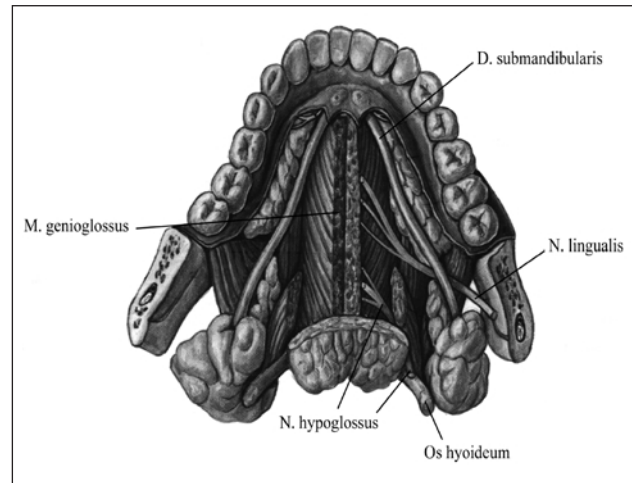


Abbildung 3: Schematische Darstellung von Teilen des Zungengrundes mit der Beziehung zwischen N. hypoglossus und Zungenbein.

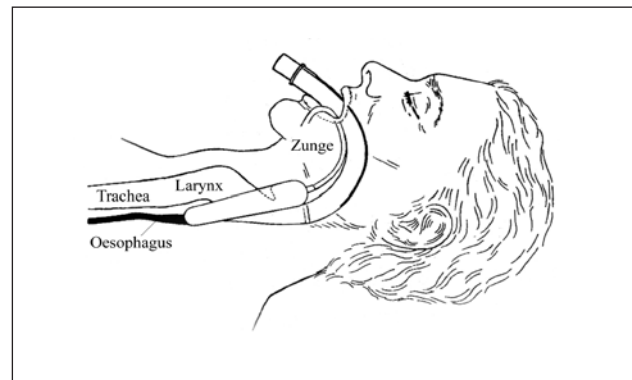


Abbildung 4: Beziehung zwischen proximalen Cuff und Zungengrund bei der LM.

Die Abbildung 4 zeigt die Zunge im Verhältnis zum Cuff der LM. Das proximale kuppelartig geformte Cuffende liegt dem Zungengrund an. Dies wurde auch in anatomischen Studien an Leichen nachgewiesen (4). Bei dieser Position ist ein Druck auf die Abzweigungen des N. lingualis oder den Nerv selbst unwahrscheinlich. Die Nervenschäden erklären sich durch eine LM-Fehllage (Position zu hoch im Pharynx, mit Kontakt zur Zunge), zu hoher Volumenfüllung mit der Konsequenz eines zu hohen Cuffdrucks und die Verwendung von Lachgas mit unbemerkter Cuffdrucksteigerung (4). Eine Nervenschädigung durch die EI wurde nicht beobachtet.

Schäden am N. glossopharyngeus

In der verfügbaren Literatur fand sich kein Fall eines nachgewiesenen Nervenschadens des sensiblen Zungenastes des N. glossopharyngeus durch die Methoden der Atemwegsfreihaltung, obwohl vom anatomischen Verlauf mit einer solchen Möglichkeit gerechnet werden muß. Es ist aber auch möglich, daß die klinische Symptomatik in einem Schädigungsfall nicht sofort apparent wird, da nur das hintere Drittel der Zunge sensorisch versorgt wird.

Schäden am N. laryngeus superior

Es sind keine Schäden durch Atemwegsfreihaltung bekannt geworden.

Schäden am N. laryngeus recurrens

Auffällig war eine persistierende Heiserkeit bei Paramedian- bzw. Intermediärstellung einer Stimmlippe und fehlenden sonstigen Kehlkopfläsionen (8, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 35, 36). Die Platzierung von Trachealtubus oder LM war meist ohne Schwierigkeiten möglich. Lachgas wurde immer eingesetzt. Die Rehabilitation verlief unterschiedlich, mit rascher Restitution, länger dauernder Wiederherstellung, aber auch mit irreversibler Schädigung. Bei bilateraler Läsion stand die respiratorische Insuffizienz im Vordergrund mit nachfolgender dringlicher Intubation bzw. Notfalltracheotomie (12), einmal mit Hypoxie und Herzkreislaufstillstand (5).

Der Schädigungsmechanismus ist lange bekannt, er wurde vor mehr als 30 Jahren postuliert (16) und inzwischen bestätigt (9, 12). Danach kommt es durch den unmittelbar subglottisch liegenden Tubuscuff zu einem mechanischen Druck auf den vorderen Ast des N. laryngeus recurrens, der an dieser Stelle nicht mehr durch den Ringknorpel geschützt ist und zwischen Cuff und Schildknorpel eingeklemmt wird. Die neurologische Bezeichnung für eine mechanische Druckschädigung lautet Neuropraxie. Das überwiegend einseitige Vorkommen wird damit erklärt, daß der Cuff sich meist unregelmäßig entfaltet, so daß auf einer Seite mehr Druck pro Flächeneinheit erzeugt wird. Bei der Larynxmaske wird der Druck über den Sinus piriformis ausgeübt. Der vordere Ast des N. recurrens läuft nahe der Spitze dieser Aussackung vorbei. Eine zu kleine LM-Größe birgt besonders dann das Risiko einer Neuropraxie, wenn die fehlende Dichtigkeit durch ein erhöhtes Cuffvolumen kompensiert wird. Möglich ist auch eine Fehllage der LM-Spitze im Larynx. Der hintere Ast des Nerven ist durch die anatomischen Verhältnisse nicht gefährdet, da er nicht eingeklemmt werden kann.

In einem Fall wurde über eine 40minütige beiderseitige Recurrenslähmung berichtet, nachdem die Rückseite des Cuffs mit 2%igem Lidocain-Gel bestrichen war (20).

Zusammenfassend liegt für den N. laryngeus recurrens bei der EI eine Fehllage des Tubuscuffs im subglottischen Raum vor, bei der Larynxmaske eine zu starke Füllung des Cuffs mit einem zu hohen Druck oder eine Fehllage der LM-Spitze.

Schäden am N. hypoglossus

Die postoperativen Symptome begannen mit Schluckbeschwerden für solide Speisen, Problemen mit der Zungenbeweglichkeit, ein Abweichen der Zunge zur betroffenen Seite und verwaschener Sprache. Beide durch die LM verursachten Fälle zeigten eine rasche Rückbildungstendenz innerhalb einer Woche (21, 32), die durch die EI verursachte Lähmung bildete sich nicht zurück und die betroffene Zunge wurde nach 10 Tagen atrophisch (2). In diesem Falle wurde die Schädigung durch seitlichen Spateldruck auf den

Zungengrund erklärt, da ein Hämatom im Bereich der rechten Zungengrundtonsille nachgewiesen werden konnte.

Die von der Größe her gut ausgesuchte und korrekt plazierte LM liegt so, daß das Hyoid dem proximalen Cuffende spannungsfrei anliegt (3). Die Fälle von Schäden des N. hypoglossus durch LM-Einsatz erklären sich mit großer Wahrscheinlichkeit durch falsche Größenauswahl, Fehllage, zu viel Cuffvolumen und zu hohen Cuffdruck sowie durch die Verwendung von Lachgas. Unter diesen Umständen kann der N. hypoglossus gegen das große Horn des Zungenbeins gedrückt werden (Abb. 3).

Wertung der Literaturdaten

Die Anzahl der erhobenen Beobachtungen zeigt, daß die beschriebenen Nervenläsionen relevant sind und daß ein solcher Schaden unter den dokumentierten Umständen auftreten kann. Der Anästhesist sollte sich verpflichtet fühlen, derartige Komplikationen unbedingt zu vermeiden, da sie subjektiv sehr belastend sind und die Lebensqualität außerordentlich einschränken. Andererseits muß aber auch darauf hingewiesen werden, daß es sich um extrem seltene Komplikationen handelt, deren Häufigkeit wahrscheinlich deutlich unter 1 : 10 000 liegt, wenn man die Zahl der im gleichen Zeitraum durchgeführten Narkosen betrachtet. Das Schädigungspotential des Trachealtubus betrifft den vorderen Ast des N. laryngeus recurrens, das der Kehlkopfmaske den gleichen Nerven, den N. lingualis und den N. hypoglossus.

Empfehlungen zur Vermeidung von Nervenschäden

Grundsätzlich gilt, daß die Ausbildungsziele für die Freihaltung der Atemwege darin bestehen, die Methoden mit Leichtigkeit und ohne übertriebenen Kraftaufwand einzusetzen. Außerdem müssen Nervenschäden konzeptionell vermieden werden. Dazu können der Verzicht auf Lachgas und die routinemäßige Anwendung der Cuffdruckmessung (34) gerechnet werden. Falls auf Lachgas nicht verzichtet wird, empfiehlt sich die mehrfache Kontrolle des Cuffdrucks. Ohne Einsatz von Lachgas bleibt dieser relativ konstant. Bei N₂O-Verzicht ist es auch möglich, den Cuffdruck mit aufgesetzter Luftspritze unter Beatmung so einzustellen, daß gerade keine Atemluft mehr entweicht.

Endotracheale Intubation

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, für den Routinefall bei weiblichen bzw. männlichen Patienten einen Trachealtubus zwischen 6 und 7 bzw. 7 und 8 mm Innendurchmesser zu wählen, es sei denn, daß ganz spezielle Argumente dagegen sprechen (34). Für die Tubusplatzierung gilt, daß die Spitze etwa 2,5 bis 3 cm oberhalb der Hauptkarina liegen soll und der Cuff

mindestens 3 cm unterhalb der Stimmlippen plaziert werden muß. Der Portex Profile-Tubus mit dem Niederdruck-Cuff hat 3 cm proximal vom Cuffende eine quer verlaufende schwarze Markierung, die in den Stimmlippen gerade noch sichtbar sein soll. Meist ergibt eine Distanz von 21 cm für Frauen bzw. 23 cm für Männer zwischen Tubusspitze und Zahnreihe gute Bedingungen. Diese Orientierung entbindet den Anästhesisten jedoch nicht von einer sorgfältigen Prüfung der beidseitigen Beatmung mittels Inspektion der Thoraxbewegung, Auskultation sowie Kapnometrie und Pulsoximetrie. Im Zweifelsfall sollte man sich der fiberoptischen Positionskontrolle bedienen, die in jedem Fall die Verhältnisse klären kann. Zur Anwendung sollte ausschließlich der Niederdruckcuff kommen. Der Cuffdruck muß zwischen 20 und 25 cm H₂O eingestellt werden, um Durchblutungsstörungen der Trachealschleimhaut zu vermeiden (34) und für den Fall einer sich entwickelnden Cuffehllage das Risiko einer Recurrensparese zu minimieren.

Larynxmaske

Eine einwandfreie Technik der LM-Plazierung mit komplett leerem Cuff und Bleistiftfingertechnik garantiert die geringste Frequenz von Fehllagen (Abb. 5). Als Gleitmittel sollte ausschließlich Gel ohne Lokalanästhetikumzusatz (z.B. Endosgel, Farco-Pharma) zur Anwendung kommen. Die Cuffdruckmessung sollte bei 60 cm H₂O eingestellt sein (6). Bezüglich der Größenauswahl sind die Empfehlungen des Herstellers zu beachten. Die optimale Größe wird gewichtsorientiert festgelegt (7). Für die klassische LM bedeutet dies, daß die Größen 1 für bis zu 5 kg Körpergewicht, 1,5 für 5 - 10 kg, 2,0 für 10 - 20 kg, 2,5 für 20 - 30 kg, 3,0 für 30 - 50 kg, 4 für den Bereich 50 - 70 kg und 5 für über 70 kg Körpergewicht ausgewählt werden. Dies bedeutet, daß Frauen normalerweise die Größe 4 erhalten und Männer 5.

Literatur

1. Ahmad NS, Yentis SM: Laryngeal mask airway and lingual nerve injury. *Anaesthesia* 51 (1996) 707-708
2. Baumgarten V, Jalinski W, Bohm S, Galle E: Lähmung des Nervus hypoglossus nach einer Septumkorrektur in Intubationsnarkose. *Der Anaesthesist* 46 (1997) 34-37
3. Brain AIJ: Course of the hypoglossal nerve in relation to the position of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 50 (1995) 82-83
4. Brain AI, Howard D: Lingual nerve injury associated with laryngeal mask use (letter). *Anaesthesia* 53 (1998) 713-714
5. Brandwein M, Abramson AL, Shikowitz MJ: Bilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation. *Arch Otolaryngol* 112 (1986) 877
6. Brimacombe J, Berry A, Brain AIJ: Optimal cuff pressures with the LMA. *Br J Anaesth* 77 (1996): 295-296
7. Brimacombe JR, Brain AIJ: *The Laryngeal Mask Airway. A Review and practical Guide.* W.B. Saunders Company Ltd London Philadelphia Toronto 1997
8. Brimacombe J, Keller C: Recurrent laryngeal nerve injury with the laryngeal mask. *AINS* 34 (1999) 189-192

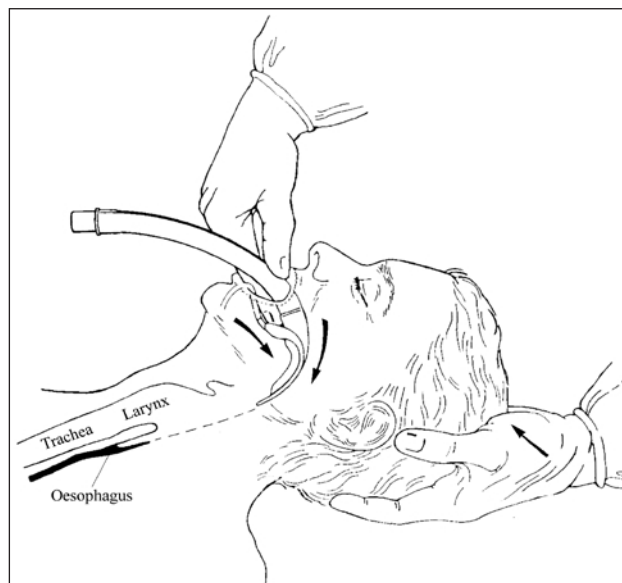


Abbildung 5: Bleistiftfingertechnik nach Brain mit leerem Cuff zur Einlage der LM.

9. Cavo WC: True vocal cord paralysis following intubation. *Laryngoscope* 95 (1985) 1352-1359
10. Dalton C: Bilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation. *Anaesth Intensive Care* 23 (1995) 350
11. Daya H, Fawcett W, Weir N: Vocal cord palsy after use of the laryngeal mask airway. *J Laryngol Otol* 110 (1996) 383-384
12. Ellis PD, Pallister WK: Recurrent laryngeal nerve palsy and endotracheal intubation. *J Laryngol Otol* 89 (1975) 823
13. Fawcett WJ, Daya H, Weir N: Recurrent laryngeal nerve palsy and laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 51 (1996) 708
14. Friedrich T, Hänsch U, Eichfeld U, Steinert M, Staemmler A, Schönfelder M: Die Recurrensparese als Intubationschaden? *Chirurg* 71 (2000) 539-544
15. Gaylard D: Lingual nerve injury following the use of the laryngeal mask airway (letter). *Anaesth Intensive Care* 27 (1999) 668
16. Hahn FW, Martin JT, Lillie JC: Vocal cord paralysis with endotracheal intubation. *Arch Otolaryngol* 92 (1970) 226
17. Heinemann M, Kalff G: Mögliche Mechanismen, Differentialdiagnose und Prophylaxe bei Stimmlippenlähmung nach endotrachealer Intubation. *Anaesthesist* 31 (1982) 353-358
18. Holley HS, Gildea JE: Vocal cord paralysis after tracheal intubation. *JAMA* 215 (1971) 281
19. Innomata S, Nishikawa T: Vocal cord paralysis and laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 51 (1996) 1079
20. Innomata S, Nishikawa T, Suga A, Yamashita S: Transient bilateral vocal cord paralysis after insertion of the laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 82 (1995) 787-788
21. King C, Street MK: Twelfth cranial nerve paralysis following the use of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 49 (1994) 786-787
22. Laursen RJ, Larsen KM, Molgaard J, Kolze V: Unilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation. *Acta Anaesth Scand* 42 (1998) 131
23. Laxton CH, Kipling R: Lingual nerve paralysis following the use of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 51 (1996) 869-870
24. Lee SK, Hong KH, Choe H, Song HS: Comparison of the effects of the laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *Br J Anaesth* 71 (1993) 648
25. Lim EK, Chia KS: Recurrent nerve palsy following

Forum

endotracheal intubation. *Anaesth Intensive Care* 15 (1987) 342

26. *Lu YH, Hsieh MW, Tong YH*: Unilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation – a case report. *Acta Anaesthesiol Sin* 37 (1999) 221-224

27. *Lloyd Jones FR, Hegab A*: Recurrent laryngeal nerve palsy after laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia* 51 (1996) 171-172

28. *Lowinger D, Benjamin B*: Recurrent laryngeal nerve injury caused by a laryngeal mask airway. *Anaesth Intensive Care* 27 (1999) 202-205

29. *Majumder S, Hopkins PM*: Bilateral lingual nerve injury following the use of the laryngeal mask. *Anaesthesia* 53 (1998) 184-186

30. *Minuck M*: Unilateral vocal cord paralysis following endotracheal intubation. *Anesthesiology* 45 (1976) 448

31. *Morikawa M*: Vocal cord paralysis after use of the LM. *J Clin Anesth (Rinsho-Masui)* 16 (1992) 1194

32. *Ngai K, Sakuramoto C, Goto F*: Unilateral hypoglossal nerve paralysis following the use of the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 49 (1994) 603-604

33. *Ostergaard M, Kristensen BB, Mogensen TS*: Reduced sense of taste as a complication of the laryngeal mask use (article in Danish). *Ugeskr Laeger* 159 (46-1997) 6835-6836

34. *Pothmann W*: Endotracheale Tuben und Cuffdruckregu-

lierung. In: *Krier C, Georgi R* (eds.): *Airway Management-Sicherung der Atemwege*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York 2001

35. *Sacks MD, Marsh D*: Bilateral recurrent laryngeal nerve neuropraxia following laryngeal mask insertion: a rare cause of serious upper airway morbidity. *Pediatr Anaesth* 10 (2000) 435-437

36. *Yamashita T, Harada Y, Ueda N, Tashiro T, Kanabayashi H*: Recurrent laryngeal nerve paralysis associated with endotracheal anaesthesia. *J Otorhinolaryngol Soc Jpn* 68 (1965) 1452.

Der Text der Stellungnahme ist von der Arbeitsgruppe "Airway Management" der DGAI autorisiert.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. *Ulrich Braun*
Zentrum Anästhesiologie, Rettungs- und
Intensivmedizin III
Georg-August-Universität Göttingen
Robert-Koch-Straße 40
D-37075 Göttingen.

Anzeige "Lachgas"

2farbig

(Film)