

Der nicht einstellbare Larynx

Mit diesen Strategien klappt es doch

Markus Hess, Susanne Fleischer

Der in Mikrolaryngoskopie nicht direkt einstellbare Kehlkopf stellt eine operative Herausforderung dar, ist jedoch kein unüberwindliches Problem für eine Behandlung im Endolarynx. Viele Tipps und Tricks wurden in den vergangenen Jahren publiziert, wie man sich mit unterschiedlichen manuellen, instrumentellen und operativen Techniken behelfen kann. Im Folgenden ein Überblick über die bekanntesten Alternativstrategien.

In der Anästhesie wird häufig eine klinische Einschätzung der Intubierbarkeit nach Mallampati vorgenommen [1] (**Abb. 1**). Als operativ tätige Laryngologen können wir uns im Hinblick auf die Einstellbarkeit des Kehlkopfes dieser Einschätzung häufig anschlie-

ßen. Ebenso wird die unmittelbare Rückmeldung kurz nach der Intubation, wie gut der Larynx tatsächlich einsehbar war, helfen. Gängig ist hierbei die anästhesiologische Klassifikation nach Cormack & Lehane [2] (**Tab. 1**). Die klinisch-chirurgische Erfahrung zeigt, dass ein „intubierbarer Patient“ nicht immer gleichzusetzen ist mit einem in Mikrolaryngoskopie „einstellbaren Patienten“, zumal immer mehr kamerabasierte indirekte Einführhilfen bei der Intubation Verwendung finden und daher der direkte Blick in den Larynx für die Anästhesie nicht mehr zwingend erforderlich ist.

Der HNO-Arzt Charles Vaughan hat hinsichtlich der direkten Einstellbarkeit bereits 1993 darauf hingewiesen, dass eine besondere Position und Lage von Kopf, Hals und Thorax von entscheidender Bedeutung sein kann [3]. Der äußere Gegendruck von außen am Kehlkopf kann bei der „sniffing position“ (vergleichbar mit Position nach Jackson) zusätzlich helfen. Gugatschka und Friedrich haben ebenso wie Zeitels und Mitarbeiter Messungen vorgenommen, um mehr Klarheit über die bestmögliche Technik der Einstellbarkeit zu erhalten [4, 5, 6]. Viele andere haben ebenso Kalkulationen und Berechnungsformeln erstellt [7, 8]. Nach unserem Wissen hat sich bisher dennoch keine präoperative Formel durchgesetzt.

Tab. 1: Schwierigkeitsgrad einer Intubation nach Cormack und Lehane

Grad I	Glottis ist vollständig einsehbar
Grad II	nur die anteriore Kommissur ist verdeckt
Grad III	Glottis ist nicht einsehbar, Epiglottis ist darstellbar
Grad IV	Epiglottis ist nicht erkennbar, nur der Zungengrund ist darstellbar

Wir haben mit der Boyce-Jackson-Position („sniffing position“ nach Vaughan bzw. „maximum flexion“ nach Friedrich) die besten Erfahrungen gemacht. Der Artikel von Charles W. Vaughan [3] ist sehr lesenswert, er beschreibt die Zugvektoren und zeigt häufige Fehler bei der Einstellung. Dennoch bleiben einige Patienten, bei denen der Kehlkopf nicht vollständig einsehbar ist, insbesondere ist die vordere Kommissur (naturgemäß) die am schwierigsten direkt einsehbare Region der Glottisebene.

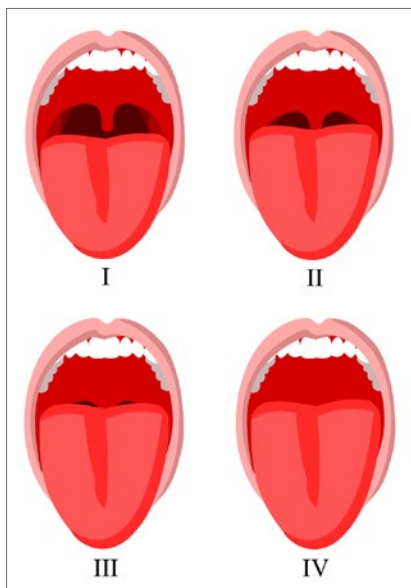


Abb. 1: Die Mallampati-Klassifikation wird zur klinischen Abschätzung des Schwierigkeitsgrades einer Intubation verwendet. Vermutet wird: bei Grad 1 ist die Glottis voll darstellbar, bei Grad 2 ist die anteriore Kommissur verdeckt, bei Grad 3 ist die Glottis nicht einsehbar, bei Grad 4 sind auch die Cartilagine corniculatae nicht sichtbar.

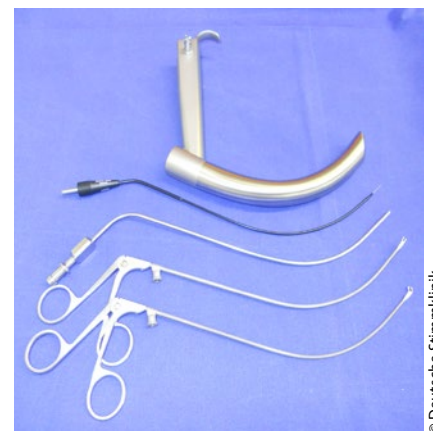


Abb. 2: Gebogenes Laryngoskop. Instrumente sind entsprechend der Krümmung gebogen. Einblick in den Kehlkopf erhält man nur mit simultan eingeführtem flexiblen Endoskop (nicht abgebildet).

Abb. 3: Gleiches gebogenes Laryngoskop wie in **Abb. 2**. Ein Einmalendoskop (weiß, s. Pfeil) ermöglicht die Visualisierung der Glottis. Mit einer gebogenen Einmalkanüle kann Bauchfett in die Stimmrinne zur Augmentation injiziert werden.



© Deutsche Stimmklinik



© Deutsche Stimmklinik

Abb. 4: Abgewinkelter Adapter für die Einführung einer flexiblen Optik in den Beatmungsschlauch. Mit dem weißen Verschlussstück wird die Atemluft luftdicht im System gehalten, sodass auch eine längere Intervention während der Beatmung möglich wird.

Bei der Einstellung des Larynx mit einem Mikrolaryngoskopie-(MLS)-Rohr können verschiedene Tricks sehr hilfreich sein. Zum einen kann eine anterior trianguläre Form des MLS-Rohrs helfen, die vordere Kommissur besser einzusehen. Auf dem Markt sind zahlreiche MLS-Rohre verschiedener Hersteller. Diese MLS-Rohre können geschlossen oder teilweise offen sein oder aus Spateln verschiedener Formen und Größen bestehen (Kleinsasser, Hollinger, Lindholm, Weerda, Rudert, Zeitels, Bouchayer, Benjamin u.v.w.) [5, 9].

Wenn die Wahl des MLS-Rohres und die beste Positionierung des Patienten nicht ausreichen, kann man weitere Anpassungen vornehmen, u.a. bei der Modifikation des Instrumentariums. Manchmal hilft auch das Einführen des MLS-Rohres über den seitlichen Alveolarkamm, wenn die hinteren Zähne auf einer Seite fehlen. Auch der externe Gegendruck auf den Kehlkopf von vorne hilft uns in vielen Fällen weiter [4].

Joshi und Mitarbeiter verwenden gerade MLS-Rohre und setzen Winkeloptiken zur Visualisierung sowie individuell biegbare Instrumente während der Intubationsnarkose ein [10]. Wenn ein bereits gerundetes („curved“) Laryngoskopie-Rohr verwendet wird (**Abb. 2**, **Abb. 3**), kann mit gleichermaßen gebogenen Instrumenten und einer flexiblen Optik operiert werden [11, 12].

Die Technik von Li und Mitarbeiter unter Verwendung eines offenen Laryn-

goskopiegerätes (ähnlich einem gebogenem McIntosh) ermöglicht ebenso Eingriffe am Larynx [13].

Die Verwendung von Roboter-assistierten Operationstechniken verlangt einen größeren (und weiteren) Zugang zum Larynx, zur Zeit ausschließlich in direkter Technik. Neuere Geräte zur Öffnung des Zugangsweges werden erprobt [14, 15, 16]. Neben der Herausnahme einiger Zähne wird auch die partielle Entfernung der Epiglottis durchgeführt, um einen direkten Zugang zu ermöglichen [17].

Ein Chirurg wird im Individualfall immer erwägen, ob als Ultima ratio bei einer vergeblichen Einstellung des Larynx letztlich die Laryngofissur nötig ist. Für sehr viele Fälle wird man sich aber mit Alternativen behelfen können, von denen die wichtigsten hier aufgeführt werden.

Beatmung über Larynxmaske und flexible Laryngoskopie

Sollte die Intubation erfolgreich durchgeführt sein, die Einstellung des Larynx mit o.g. Techniken jedoch nicht möglich sein, kann als nächstes versucht werden, neben dem Tubus mit einem transnasal oder transoral eingeführten flexiblen Endoskop mit Arbeitskanal die nötige Intervention am Larynx durchzuführen. Dies gestaltet sich jedoch häufig schwieriger als es vielleicht vermutet wird. Die Erreichbarkeit von verschiedenen Regionen

des Endolarynx ist aufgrund der eingeschränkten Bewegungsfreiheit des flexiblen Endoskops limitiert. Bisweilen kann man das flexible Endoskop auch über einen langen Güdel-Tubus in den Endolarynx einführen. Es kann in diesen Fällen alternativ durchaus hilfreich sein, mit der Anästhesie zusammen die Beatmung über eine Larynxmaske (LMA) zu besprechen und dann über ein passendes gewinkeltes Adapterstück („right angled swivel adaptor“) die flexible Optik luftdicht in den Beatmungsschlauch einzuführen, damit während einer kontinuierlichen Beatmung eine Larynxintervention durchgeführt werden kann (**Abb. 4**).

Schon vor 20 Jahren wurden auf diesem Wege Biopsien entnommen und in der Folge auch indirekte Laseroperationen am Kehlkopf in Vollnarkose durchgeführt [18, 19, 20]. Bei Laseroperationen muss auf entsprechende Sicherheitsvorkehrungen geachtet werden (unbedingt Sauerstoff auf deutlich unter 30% reduzieren, LMA-Cuff ggf. mit Wasser füllen, zusätzliche Rauchabsaugung, Schutzbrillen tragen usw.). Immer wird man sich schon wegen des kleinen Arbeitskanals auf kleinere Instrumente reduzieren müssen.



Abb. 5: Perkutane Laserung mit einer 300-µm-Glasfaser: Die Laserfaser wird durch eine 20G-Einmalkanüle thyrohyoidal nach endoluminal geführt. Bei einem nicht direkt einstellbaren Larynx gelingt die Visualisierung des Endolarynx mit einer langen 70° Optik. Der Operateur führt mit der rechten Hand Kanüle und Glasfaser, mit der linken die Kamera mit Optik.

© Deutsche Stimmklinik



Abb. 6: Operation der linken Stimmlippe mit einem gebogenen Doppellöffel. Visualisierung des Larynx mit einem 70°-Lupenlaryngoskop.

© Deutsche Stimmklinik



Abb. 7: Laseroperation eines Papilloms der rechten Stimmlippe mit dem blauen Laser (445 nm) bei indirekt transnasalem Zugang mit einer flexiblen Optik mit Arbeitskanal. Die Laserfaser ist im vorderen Anteil ohne schwarze Ummantelung in Kontakttechnik am Papillom. Koagulation an weißem Gewebe erkennbar („Blanchierung“).

© Deutsche Stimmklinik

Bei Gefahr von Blutungen oder anderen Komplikationen muss bereits präoperativ ein Interventionsszenario mit der Anästhesie besprochen worden sein.

Perkutane Laseroperation mit einer Winkel-Optik bei MLS

Eine Möglichkeit der Laserbehandlung im Endolarynx während der Intubationsnarkose und nicht direkt einstellbarem Larynx besteht darin, durch ein nur bis zum posterioren Larynx reichendes MLS-Rohr eine lange 70°-Optik einzuführen und so den Endolarynx darzustellen (**Abb. 5**). Das gelingt in fast allen

Fällen, wenn nur der vordere Kehlkopf nicht direkt darstellbar ist. Bei nunmehr guter Einsehbarkeit kann gleichzeitig eine perkutan über eine 20G-Kanüle eine 300-µm-Laser-Glasfaser in das Kehlkopffinnere geführt und joystick-artig positioniert werden (Zugangsweg der Kanüle beispielsweise thyrohyoidal oder cricothyreoidal) [21]. Hierbei können sogar Strukturen innerhalb des Morgagni-Ventrikels und unterhalb der Stimmlippen wie auch die vordere Kommissur erreicht werden.

Operation im Behandlungsstuhl: transoral

Eine Operationstechnik mit weit mehr als hundert Jahren bestehender operativer Tradition ist mit den transoral indirekten Eingriffen gegeben. Sie hat auch heute noch ihre Berechtigung. Durch Visualisierung mit Kehlkopfspiegel oder starrer Optik (Lupenlaryngoskopie) können Biopsien, Injektionen, Augmentationen und Laseroperationen am Kehlkopf durchgeführt werden [22] (**Abb. 6**).

Operation im Behandlungsstuhl: transnasal

Seit etwa 30 Jahren erfährt die transnasale indirekte Operationstechnik einen Aufschwung. Mit verbesserter Bildgebung, vor allem durch die chip-on-the-tip-Kameratechnologie, können durch den Instrumentenkanal der flexiblen Optik jetzt noch viel präziser Biopsien, Injektionen und Laseroperationen in Oberflächensprühanästhesie und ohne Sedierung durchgeführt werden [23] (**Abb. 7**). Auch hier können Injektionen alternativ von einem perkutanen Zugang erfolgen. Beim nicht in MLS einstellbaren Kehlkopf ist diese transnasale Intervention wahrscheinlich die am häufigsten gewählte Alternative.

In unsere ambulante Sprechstunde kommen viele Patienten für endolaryngeale Injektionen (z. B. Botulinumtoxin bei spasmodischer Dysphonie) oder Laseroperationen (z. B. bei Papillomen, Granulomen, Polypen, Ödemen). Biopsie, Injektion und Laser-OP können dabei auch in einer Sitzung hintereinander erfolgen. Bei der Laserchirurgie muss die Wahl auf faserführbare Laser fallen, was mit dem KTP-Laser oder dem blauen Laser gegeben und gerade in der Laryngologie in vielerlei Hinsicht sogar vorteilhaft ist [24].

Fazit

Der nicht einstellbare Larynx erfordert im Operationssaal eine rasche Entscheidung für den alternativen Eingriff. Das Spektrum der alternativen Behandlungsmöglichkeiten noch während der Vollnarkose ist groß, beginnend mit Lage-Positionsänderungen, Alternativauswahl von MLS-Rohren und intraoperativ indirekten Verfahren. In vielen Fäl-

len bleibt die Operation in der Praxis im Behandlungsstuhl (sog. office-based surgery) als gute Alternative. Die Laryngofissur als ultima ratio ist glücklicherweise nur in den allerwenigsten Fällen angezeigt.

Literatur

- Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, Liu PL. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985 Jul;32:429-34.
- Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984 Nov;39:1105-11.
- Vaughan CW. Vocal fold exposure in phonosurgery. *J Voice*. 1993 Jun;7(2):189-94.
- Zeitels SM, Vaughan CW. The adjustable supraglottiscope. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1990 Sep;103:487-92.
- Gugatschka M, Gerstenberger C, Friedrich G. Analysis of forces applied during microlaryngoscopy: a descriptive study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008 Sep;265:1083-7.
- Friedrich G, Gugatschka M. Influence of head positioning on the forces occurring during microlaryngoscopy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Jul;266:999-1003.
- Piazza C, Mangili S, Bon FD, Paderno A, Grazioli P, Barbieri D, Perotti P, Garofolo S, Nicolai P, Peretti G. Preoperative clinical predictors of difficult laryngeal exposure for microlaryngoscopy: the Laryngoscope. *Laryngoscope*. 2014 Nov;124:2561-7.
- Tirelli G, Gatto A, Fortunati A, Marzolino R, Giudici F, Boscolo Nata F. Predicting laryngeal exposure in microlaryngoscopy: External validation of the laryngoscope. *Laryngoscope*. 2019 Jun;129:1438-1443.
- Weerda H, Pedersen P, Wehmer H, Braune H. Ein neues Laryngoskop für die endolaryngeale Mikrochirurgie. *Arch Otorhinolaryngol*. 1979;225:103-6.
- Joshi AA, Velecharla MS, Patel TS, Shah KD, Bradoo RA. Management of Difficult Laryngeal Exposure During Suspension Microlaryngoscopy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Mar;71:81-85.
- Noster S, Hess M. Kongress der European Laryngological Society (ELS) 2012.
- Kim JK, Jeong HS, Kwon HN. A new curved rigid laryngoscope to overcome the difficult laryngeal exposure (DLE) in endolaryngeal surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2007 Aug;264:901-5.
- Li L, Xu T, Song Y, Yan Y, Ma F, Wang L. Air-tract laryngoscope: a solution for difficult laryngeal exposure in phonosurgery. *Acta Otolaryngol*. 2017 Jun;137:635-639.
- McGuire DA, Rodney JP, Vasan NR. Improved Glottic Exposure for Robotic Microlaryngeal Surgery: A Case Series. *J Voice*. 2017 Sep;31:628-633.
- Tan Wen Sheng B, Wong P, Teo Ee Hoon C. Transoral robotic excision of laryngeal papillomas with Flex® Robotic System - A novel surgical approach. *Am J Otolaryngol*. 2018 May - Jun;39:355-358.
- Vasan N, Sharum M, Rodney JP. Potential of robotic systems in phonosurgery. *Robot Surg*. 2019 Oct 24;6:3-8.
- De Virgilio A, Park YM, Kim WS, Baek SJ, Kim SH. How to optimize laryngeal and hypopharyngeal exposure in transoral robotic surgery. *Auris Nasus Larynx*. 2013 Jun;40:312-9.
- Brimacombe J, Sher M, Laing D, Berry A. The laryngeal mask airway: a new technique for fiberoptic guided vocal cord biopsy. *J Clin Anesth*. 1996 Jun;8:273-5.
- Kanagalingam J, Hurley R, Grant HR, Patel A. A new technique for the management of inaccessible anterior glottic lesions. *J Laryngol Otol*. 2003 Apr;117:302-6.
- Windfuhr JP, Rimmert S. Intubation laryngeal mask: atraumatic diagnostic tool in suspension laryngoscopy. *Acta Otolaryngol*. 2005 Jan;125:100-7.
- Hess M, Fleischer S. Percutaneous fibre guided laser surgery of the endolarynx. *ENT and audiology news*. 2020 Jan-Feb;28
- Robert T Sataloff, Michael S Benninger (Herausgeber) Sataloff's darin: Hess M, Fleischer S. Excisions of Laryngeal Masses. In: *Comprehensive Textbook of Otolaryngology: Head and Neck Surgery - Laryngology*. Sataloff RTS, Benninger M (Hrsg.). 2016:951-958.
- Wellenstein DJ, Schutte HW, Takes RP, Honnings J, Marres HAM, Burns JA, van den Broek GB. Office-Based Procedures for the Diagnosis and Treatment of Laryngeal Pathology. *J Voice*. 2018 Jul;32:502-513.
- Hess M, Fleischer S. Photoangiolytische Laser in der Laryngologie. *Sprache Stimme Gehör* 2018;42:185-191

Prof. Dr. Markus M. Hess
Deutsche Stimmklinik
Martinstraße 64
20251 Hamburg
email: hess@stimmklinik.de

„Die Empfehlung bei Xerostomie – aldiamed Mundgel. Es kann die schmerzhaften Symptome lindern und die Lebensqualität Ihrer Patienten verbessern.“



Xerostomie Therapie mit aldiamed

zur feuchtigkeitsspendenden Behandlung bei Mundtrockenheit

Die Xerostomie als Begleitsymptom einer Erkrankung oder einer Therapie verstärkt den Leidensdruck Ihrer Patienten.

Die lang anhaltende Speichelergänzung aldiamed Mundgel kann die Symptome der Mundtrockenheit lindern und ist besonders bewährt bei Nacht. Das Mundspray für zwischendurch und die Mundspülung ergänzen das aldiamed Therapieangebot.

aldiamed sorgt für ein angenehm frischeres und gesünderes Mundklima.

Jetzt Muster anfordern!



Mail an: info@aldiamed.de
Stichwort „HNO-Muster“

- 10 Produktproben aldiamed Mundgel
- fachliche Informationen