

Lasertherapie in der HNO-Heilkunde: Teil 2

Laserchirurgie des oberen Aerodigestivtrakts

O. KASCHKE



Abb. 1: Wichtig bei der Lasertherapie: die ständige mikroskopische Kontrolle der Laserstrahlführung.

Dieser Teil der Serie über Lasertherapie gibt einen Überblick über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten im Bereich des Larynx.

Seit der Entdeckung der Lasers 1960 hat dieses technologische Verfahren einen immensen Siegeszug durch viele Lebensbereiche vollzogen. In der Medizin wurden erste Erfahrungen mit dem Rubin-Laser, später dann mit dem CO₂- und dem Argon-Laser gesammelt. Heute existiert eine Reihe weiterer Lasertypen wie beispielsweise die YAG-, Holmium-, Erbium-, Neodym- und KTP-Laser. In der HNO-Heilkunde hat der CO₂-Laser insbesondere bei der Behandlung von Malignomen im Bereich von Larynx, Oro- und Hypopharynx eine Schlüssel-funktion. Pionier für die Entwicklung dieser transoralen Lasertherapie war Steiner. Das Konzept besteht in einer primären Resektion des Tumors; der CO₂-Laser fungiert dabei – unter mikroskopischer Kontrolle – als schneidendes Instrument.

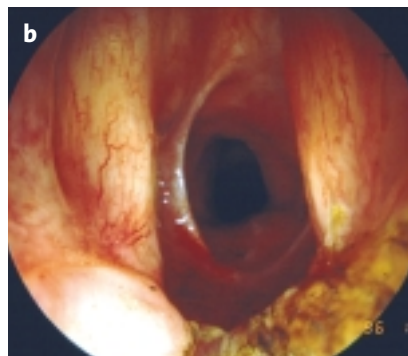
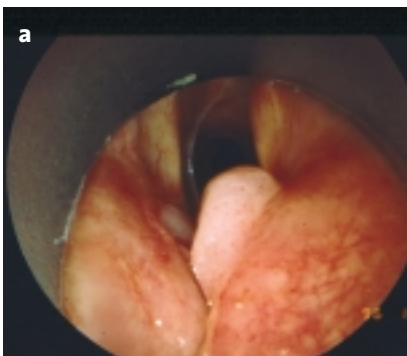


Abb. 2 a und b: Granulationspolyp am rechten Aryknorpel vor (a) und nach (b) laserchirurgischer Exzision.

Klinisch auffällige Befunde im Larynx, die histologisch als Carcinoma in situ, Mikrokarzinome und kleine T1a-Karzinome nachgewiesen werden können, lassen sich leicht mittels eines übersichtlichen Schnitttrandes in einer therapeutischen Resektion exzidieren. Bei größeren glottischen T1a-, T1b- und T2a-Karzinomen kann die Resektion des Tumors in mehreren Fraktionen vorgenommen werden. Der exakte Schnitt wird dabei an den Tumorgrenzen unter starker Mikroskopvergrößerung geführt (Abb.1) und das Resektat für den Pathologen markiert.

Bei noch größeren glottischen Larynxkarzinomen (T2b und T3) wird die Schnittführung mit dem Laser durch den Tumor selbst vorgenommen, um diesen in kleineren Tumorfragmenten zu entfernen. Der Schnitt muss dabei bis ausreichend weit in das gesunde Umgebungsgewebe (in der Regel Muskulatur) geführt werden. Knorpelige Wandstrukturen müssen ebenso reseziert werden, wenn sich Infiltrationen zeigen. Großzügige Resektionen sind möglich im vorderen Zwei-Drittel-Bereich der Glottis bis weit in den Schildknorpel hinein. Problematisch für die sichere Laserbehandlung sind dagegen Tumorausbreitungen im hinteren Glottisdrittel und in der postkrikoidalen Region, wenn die Stimmlippen deutlich fixiert sind. Die Diskussion über Möglichkeiten und Grenzen der Laserchirurgie in diesem Bereich ist derzeit noch im Fluss. Entscheidend über das Vorgehen ist insbesondere die persönliche Einschätzung und Erfahrung des Operateurs. Bei supraglottischen Tumoren bestehen meist gute Übersichtsverhältnisse und Chancen für die Laserresektion. Mit einer Schnittführung durch den Tumor kann die Übersicht während der gesamten Operation erhalten und die Resektionsgrenzen sicher dargestellt werden.

Benigne Laryxstumoren

Neben Malignomen des Larynx kann der Laser auch vorteilhaft zur Abtragung gutartiger Neoplasien wie kleiner Polypen, Zysten oder Fibrome eingesetzt werden (Abb. 2a und 2b). Nahezu blutungsfreies Schneiden und geringgradige Traumatisierung durch die

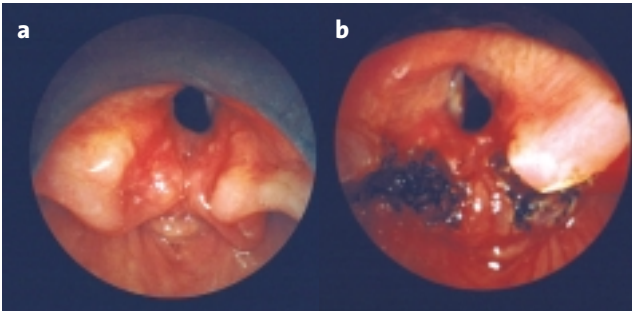


Abb. 3 a und b: **Supraglottische Schleimhauthyperplasie vor (a) und nach (b) Lasertherapie. Die Atemnotanfälle (Prolaps der Schleimhautfalten in die Glottis) wurden komplett beseitigt.**

Wahl geeigneter Parameter (niedrige Wattzahl, starke Fokussierung des Laserstrahls) favorisiert dieses Verfahren gegenüber konventionellen Techniken. Die mikrochirurgische Technik ermöglicht zwar eine weitgehende Gewebeschonung, jedoch sollten sehr kleine Prozesse im Randkantenbereich der Stimmlippen oder stark vaskularisierte Befunde nicht laserchirurgisch operiert werden. Eine nahezu ideale Indikation für den Einsatz des Lasers stellt die stark rezidivierende juvenile Papillomatose des Larynx dar. Schonend können im Papillomgewebe nicht-befallene Schleimhautareale maximal erhalten und Spätfolgen wie Narbenstrikturen und Substanzdefekte vermieden werden. Dass durch Lasertherapie die Papillom-Rezidivneigung minimiert wird, konnte bislang allerdings nicht nachgewiesen werden.

Doppelseitige Recurrensparesen lassen sich gut behandeln, indem man den Processus vocalis reseziert und die Stimmlippe einschneidet (partielle Resektion). Je nach

Einsatz des Lasers im oberen Aerodigestivtrakt

	Indikation
Oropharynx	Benigne und maligne Tumoren (Zunge, Mundboden, Wange, Gaumen) Uvuloplastik Zungengrundhyperplasie Tonsillotomie (umstrittene Indikation)
Larynx	<i>Benigne Befunde:</i> laryngeale Zysten, Stimmlippen-Polypen Granulationen, kleine Hämangiome <i>Maligne Befunde:</i> supraglottische, glottische Tumoren Laryngomalazie Doppelseitige Recurrensparese Narbige Glottisstenosen Subglottische Narbensegel Hyperplasien der Schleimhaut in allen Larynxabschnitten und der Subglottis
Hypopharynx	Benigne und maligne Tumoren
Ösophagus	Zenkersche Divertikel

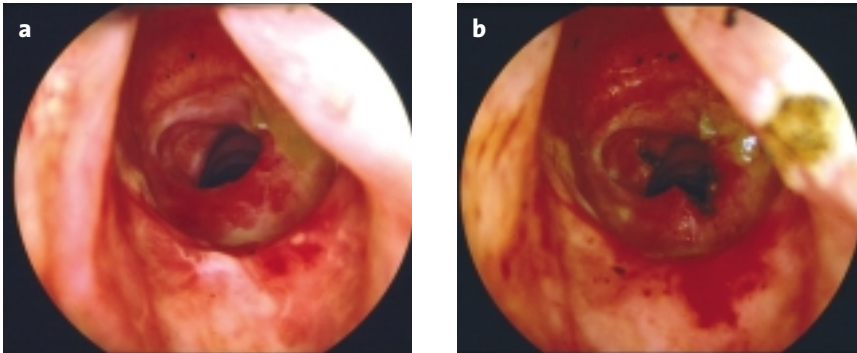


Abb. 4 a und b: **Subglottische Trachealstenose nach Langzeitintubation (a).** Mittels sternförmiger Inzision kann die ringförmige Membran erweitert werden (b).

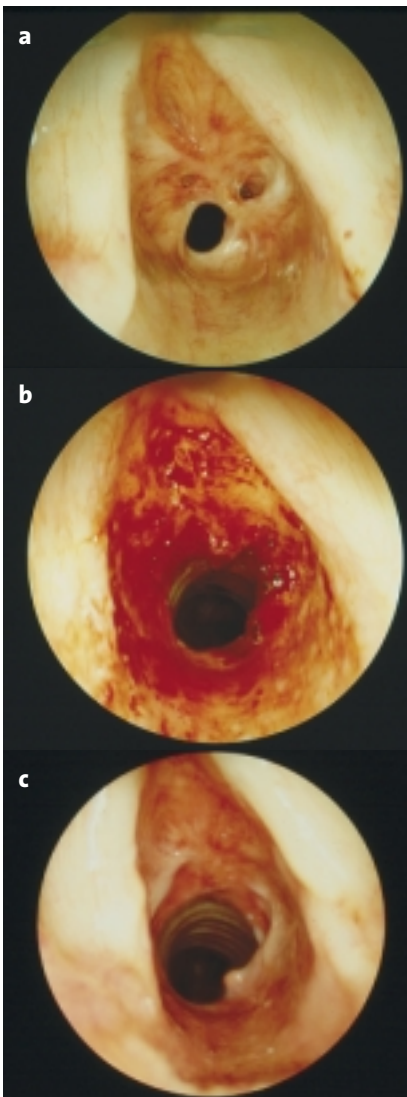


Abb. 5 a bis c: **Ausgeprägte narbige Glottisstenose unklarer Genese (a).** Nach sternförmiger Inzision öffnet sich das Lumen (b). Ein stabiles Lumen hat sich drei Wochen später ausgebildet (c).

Ausdehnung der vorhandenen Schleimhaut über dem Stellknorpel kann der Operateur mit dem Laser die Resektionen so vornehmen, dass Schleimhautfalten, die in das Lumen der Glottis prolabieren, vermieden werden. Trägt man partiell und gezielt die Stimmlippe ab, gewinnt man einerseits ein optimales Lumen, andererseits erhält man die schwingungsfähige Stimmlippe. Im vorderen Drittel verbleibt genügend Stimmlippenanteil für den partiellem Glottisschluss und damit zur Stimmbildung, während im hinteren Drittel ein meist dreieckförmiger Spalt für die Ventilation entsteht. Der sofortige Lumengewinn und die nur geringgradige Gewebereaktion bei schonendem Lasereinsatz erlauben es, in den meisten Fällen auf eine Tracheotomie zu verzichten.

Larynxstenosen

Stenosen des Larynx kommen in allen Etagen des Larynx vor; die gewebliche Konsistenz ist jedoch oft verschieden. Hyperplastische Schleimhautpolster, Schleimhautgranulationen oder membranartige Segel vernarbter Schleimhaut unterschiedlicher Dicke kommen neben derben kompakten Narben vor (Abb. 3a und 3b). Für den Einsatz der Lasertechnik sind nur membranartige Segel geeignet, deren Basis an der Trachealwand nur sehr schmal, d.h. 1–2 mm breit ist. Diese Segel, die sich häufig zirkulär im oberen Abschnitt der Trachea und meist im subglottischen Raum finden, erweitert man am effektivsten durch eine sternförmige Inzision (Abb. 4a und 4b sowie Abb. 5a bis 5c). Der Operateur muss den

Schnitt mit hoher Präzision führen. Der Laserstrahl sollte gut fokussiert und die Energieleistung des CO₂-Lasers zwischen zwei und vier Watt liegen. Auch wenn die membranartige Segel vorwiegend eine narbige Grundlage besitzen, ist die Mukosaoberfläche maximal zu schonen. Andernfalls drohen neue Narbenbildungen mit der Tendenz zu zirkulären Einengungen. Granulationen oder Schleimhauthyperplasien lassen sich entweder durch punktförmige „Laserstichelung“, submuköse Vaporisation oder umschriebene Abtragungen beseitigen. Problematisch bleiben stets kompakte Narben im Glottisbereich, die man ausreichend inzidieren und sparsam resezierer sollte.

Welche Narkose?

Im Glottisbereich und in den unmittelbar subglottischen Abschnitten ermöglicht die Jetventilationstechnik gute Übersicht und optimales Handling. Dagegen kann man bei supraglottischen Stenosen oder auch tumorösen Prozessen mit Intubation (Spezialtubus) sicher arbeiten. Der Neodym-Yag-Laser und der Dioden-Laser sind über flexible Fasern leitbar; Behandlungen im Larynx und vor allem auch in der Trachea können in Lokalanästhesie oder in tiefer Sedierung bei Spontanatmung vorgenommen werden. Damit ist der Einsatz dieser Lasertypen insbesondere auch bei Kleinkindern angezeigt. Neben dem Einsatz des Lasers im Larynx und der Trachea haben sich für den Aerodigestivtrakt neben den Anwendungen in der Nase noch weitere Indikationen entwickelt (s. Tab. S. 33).

Fazit

Die Lasertherapie bietet im Bereich des Aerodigestivtrakts viele Vorteile wie geringeres operatives Trauma und schnelleren Wundheilungsverlauf. Der exakte Einsatz von Laserstrahlparametern und optischen Hilfsmitteln ist dabei Voraussetzung.

Prof. Dr. med. Oliver Kaschke

Chefarzt der HNO-Abteilung
Sankt Gertrauden-Krankenhaus,
Paretzer Str. 12,
10713 Berlin-Wilmersdorf