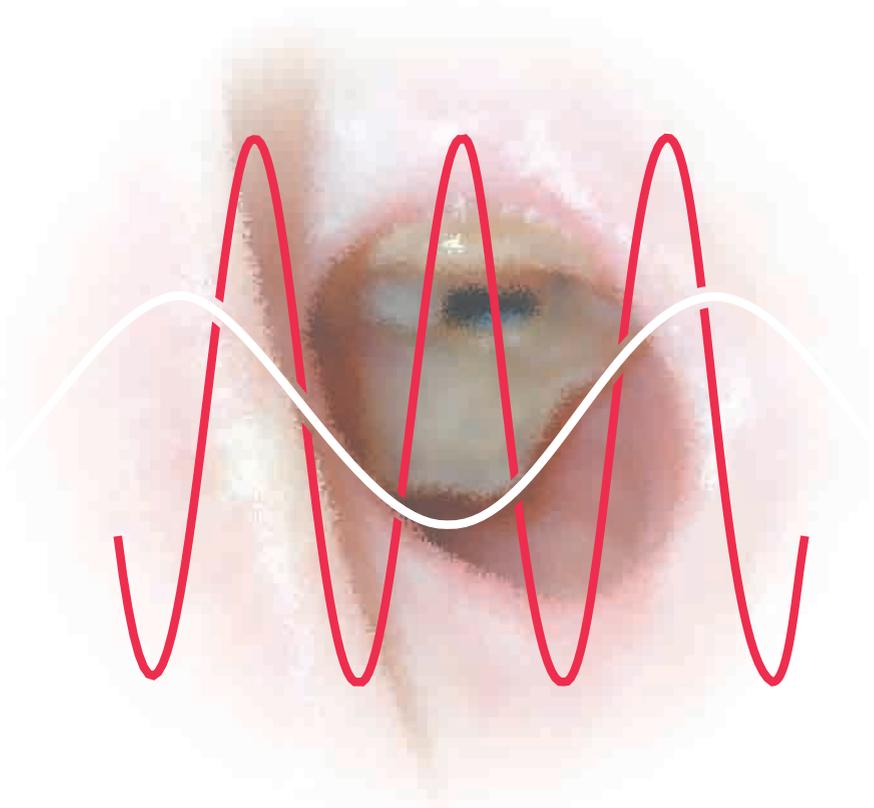


Komplikationsmanagement nach Stimmrehabilitation mit Stimmprothesen

Prof. Dr. Kai Johannes Lorenz

unter Mitarbeit von
Priv.-Doz. Dr. Michael Herzog
Prof. Dr. Frans M. Hilgers
Dr. Corina van As-Brooks
Constanze Wurm



Komplikations- management nach Stimmrehabilitation mit Stimmprothesen



UNI-MED Verlag AG
Bremen - London - Boston

Lorenz, Kai J.:

Komplikationsmanagement nach Stimmrehabilitation mit Stimmprothesen/Kai J. Lorenz.-

1. Auflage - Bremen: UNI-MED, 2015

(UNI-MED SCIENCE)

ISBN 978-3-8374-5488-8

© 2015 by UNI-MED Verlag AG, D-28323 Bremen,
International Medical Publishers (London, Boston)
Internet: www.uni-med.de, e-mail: info@uni-med.de

Printed in Europe

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle dadurch begründeten Rechte, insbesondere des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Übersetzung sowie der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die Erkenntnisse der Medizin unterliegen einem ständigen Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Die Autoren dieses Werkes haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass die gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Das entbindet den Benutzer aber nicht von der Verpflichtung, seine Diagnostik und Therapie in eigener Verantwortung zu bestimmen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handele.

UNI-MED. Die beste Medizin.

In der Reihe UNI-MED SCIENCE werden aktuelle Forschungsergebnisse zur Diagnostik und Therapie wichtiger Erkrankungen “state of the art” dargestellt. Die Publikationen zeichnen sich durch höchste wissenschaftliche Kompetenz und anspruchsvolle Präsentation aus. Die Autoren sind Meinungsbildner auf ihren Fachgebieten.

Vorwort und Danksagung

Die Verwendung von Stimmprothesen hat sich in den letzten 30 Jahren in den Industrienationen zum Goldstandard der Stimmrehabilitation nach totaler Laryngektomie entwickelt. Neben der hohen Erfolgsquote von annähernd 90 % für eine suffiziente Wiederherstellung der verbalen Kommunikationsfähigkeit zeichnet sich das Verfahren durch eine kurze Operationszeit, ein geringes intraoperatives Risikopotential und den überschaubaren technischen Aufwand aus. In der Regel lässt sich im interprofessionellen Team aus Arzt, Pflege, Logopädie und Hilfsmittelberater bereits in der ersten postoperativen Woche eine Stimmbildung erreichen.

Insgesamt ist die Komplikationsrate bei Stimmprothesen als gering einzustufen, schwere meist intraoperative oder perioperative Zwischenfälle existieren nur als Einzelfallbeschreibungen. Geringfügige Probleme beziehen sich in der Regel auf eine Materialermüdung oder Verunreinigungen der Prothese und können durch einfache Verfahren behandelt werden. Allerdings gibt es auch bei der Verwendung von Stimmprothesen Probleme, deren Diagnose und Behandlung eine gewisse Erfahrung und Therapiealgorithmen erfordern.

Da vielerorts noch Unsicherheiten und Unklarheiten bezüglich der Behandlung von Stimmprothesenproblemen bestehen, widmet sich dieses Buch speziell dem Thema Komplikationsmanagement nach stimmprothetischer Rehabilitation. Es ist gelungen dazu ein Autorenteam zu gewinnen, das bereits jahrzehntelange Erfahrung in der Verwendung von Stimmprothesen und der Behandlung von laryngektomierten Patienten hat und sich auch dezidiert wissenschaftlich mit dieser Problematik auseinandergesetzt hat.

In diesem Buch sollen der aktuelle Stand des Problemmanagements bei Stimmprothesenversorgung sowohl aus HNO-chirurgischer als auch logopädischer Sicht dargestellt und ein Leitfaden zur Behandlung eigener Patienten an die Hand gegeben werden.

Hierzu wurde auf eine klare Gliederung und eine Vielzahl illustrierender Bilder, Zeichnungen und Tabellen Wert gelegt. Neben den Grundlagen der Stimmrehabilitation werden die Behandlung der verschiedenen Leckageformen und des Phonationsdefizits ebenso dargestellt wie die logopädischen Grundsätze und Behandlungsstrategien. Weiterhin finden sich Hinweise zum Stimmprothesenwechsel und der Verwendung von Spezialprothesen.

Wir möchten mit dem vorliegenden Buch den Leser an diesem reichen Erfahrungsschatz teilhaben lassen und hoffen, dem interessierten Kollegen Unsicherheiten und Vorbehalte zur Stimmprothesenrehabilitation nehmen zu können.

Unser Dank gilt dem UNI-MED Verlag sowie der Andreas Fahl Medizintechnik Vertriebs GmbH, mit deren Unterstützung sich dieses Buch erst realisieren ließ, sowie den Autoren, die sich mit großem Elan für dieses Buch engagiert haben.

Ulm, im April 2015

Kai Johannes Lorenz

Die Laryngektomie stellt heute wie bereits vor mehr als 100 Jahren eine wichtige Therapieoption beim fortgeschrittenen Kehlkopfkarcinom dar. In der Vergangenheit war dieser Eingriff häufig gleichbedeutend mit einem Verlust der Stimme und damit einer erheblich eingeschränkten Kommunikationsfähigkeit. Diese Tatsache war für die betroffenen Patienten ähnlich belastend wie die Erkenntnis, an Krebs erkrankt zu sein.

Nicht zuletzt aus diesem Grunde wurde bereits unmittelbar nach der Etablierung dieses Eingriffs nach Möglichkeiten der Stimmrehabilitation gesucht. Seit dem ersten Versuch einer chirurgischen Stimmrehabilitation nach Laryngektomie durch Gussenbauer im Jahre 1873 wurden zahlreiche chirurgische Verfahren etabliert, die teilweise gute funktionelle Ergebnisse ermöglichten, aber häufig mit schwerwiegenden Komplikationen oder einem erheblichen Aufwand belastet waren. Entsprechend konnten sich diese Operationstechniken gegenüber der Stimmrehabilitation mittels Erlernung der Ruktusstimme trotz häufig besserer funktioneller Ergebnisse nicht durchsetzen.

Mit der Entwicklung moderner Stimmprothesen hat sich diese Situation schlagartig verändert. Erstmals stand ein Verfahren zur Verfügung, das einfach und schnell unmittelbar im Anschluss an die Kehlkopfentfernung durchführbar war und keine relevanten intraoperativen Risiken für den Patienten beinhaltete. In den letzten 20 Jahren hat sich der Einsatz von Stimmprothesen in Deutschland als Standardverfahren für die Stimmrehabilitation nach Laryngektomie etabliert. Retrospektiv betrachtet konnten damit bei der absoluten Mehrzahl der Patienten reproduzierbar gute Stimmergebnisse erzielt werden. Über die Zeit wurden jedoch auch Spätkomplikationen evident. Im Vordergrund stehen hierbei Erweiterungen der ösophagotrachealen Fistel. Das Spektrum reicht hier von geringgradigen periprothetischen Leckagen bis hin zu ausgedehnten Defekten im Bereich des Paries membranaceus, die mit einer inakzeptablen Beeinträchtigung der Lebensqualität einhergehen können und eine umgehende suffiziente Therapie erfordern.

Aus diesem Grunde sollte jeder onkologisch tätige HNO-Chirurg mit der Versorgung derartiger Komplikationen vertraut sein.

Mit dem vorliegenden Buch wird erstmals eine Übersicht über die Ursachen und die Therapiemöglichkeiten von Komplikationen nach chirurgischer Stimmrehabilitation mittels Stimmprothesen vorgestellt.

Die Autoren, die allesamt über langjährige Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügen und an der Entwicklung von Therapiestrategien maßgeblich beteiligt waren, reflektieren umfassend und praxisorientiert den aktuellen Sachstand zur Thematik und liefern damit einen wertvollen Leitfaden für das Komplikationsmanagement, der in keiner HNO-Klinik fehlen sollte.

Ulm, im April 2015

*Prof. Dr. Heinz Maier
Ärztlicher Direktor der Klinik für HNO-Heilkunde/Kopf- und Halschirurgie
und Leiter der Kopfklinik am Bundeswehrkrankenhaus Ulm*

Autoren

■ Herausgeber:

Prof. Dr. med. Kai Johannes Lorenz
Leitender Oberarzt und stellvertr. Ärztlicher Direktor
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie
Bundeswehrkrankenhaus Ulm
Oberer Eselberg 40
89081 Ulm

Kap. 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 9., 11., 12., 13.

■ Autoren:

Priv.-Doz. Dr. med. Michael Herzog
Leitender Oberarzt und stellvertr. Klinikdirektor
Universitätsklinikum Halle (Saale)
Universitätsklinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie
Ernst-Grube-Straße 40
06120 Halle (Saale)

Kap. 8.

Prof. Dr. Frans M. Hilgers
Netherlands Cancer Institute-Antoni van Leeuwenhoek Hospital (NKI-AVL)
Department of Head and Neck Oncology & Surgery
Plesmanlaan 121
1066 CX Amsterdam

Institute of Phonetic Sciences/ACLIC
University of Amsterdam
Spuitstraat 210
1012 VT Amsterdam

Academic Medical Center
University of Amsterdam
Meibergdreef 9
1105 AZ Amsterdam

Kap. 2., 6., 9.

Dr. Corina van As-Brooks
Speechpathologist
Netherlands Cancer Institute-Antoni van Leeuwenhoek Hospital (NKI-AVL)
Department of Head and Neck Oncology & Surgery
Plesmanlaan 121
1066 CX Amsterdam

Kap. 2., 9.

Constanze Wurm
Lehrlogopädin, BBA
IB Gesellschaft für interdisziplinäre Studien mbH (IB GIS)
Schwabenweg 8
89608 Griesingen
Kap. 10.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	14
1.1.	Epidemiologie	14
1.2.	Therapieansätze beim Larynxkarzinom	14
1.3.	Geschichte der Laryngektomie	14
1.4.	Folgen der Laryngektomie für den Patienten	15
1.4.1.	Verlust der Stimme	15
1.4.2.	Verlust der Atemkonditionierung	15
1.4.3.	Verlust des Geruchssinns	15
1.5.	Möglichkeiten der Stimmrehabilitation	15
1.5.1.	Ösophagusstimme (Ruktusstimme)	16
1.5.2.	Elektronische Sprechhilfen	16
1.5.3.	Chirurgische Techniken zur Stimmrehabilitation	16
1.6.	Stellenwert der Stimmrehabilitation mit Stimmprothesen	18
1.6.1.	Technik der Prothesen	18
1.6.2.	Verweil- und Wechselprothesen (<i>indwelling/non-indwelling prosthesis</i>)	19
2.	Physiologie der Stimmbildung nach Laryngektomie	24
2.1.	Konservative Methoden der Stimmrehabilitation	24
2.2.	Stimmbildendes Segment	25
2.3.	Möglichkeiten der Differentialdiagnostik	29
3.	Stimmprothesenwechsel	34
3.1.	Technik des Operationsverfahrens	34
3.1.1.	Primäre Stimmprothesenanlage	34
3.1.2.	Sekundäre Stimmprothesenanlage	36
3.2.	Durchführung des Stimmprothesenwechsels	37
3.2.1.	Retrograder Stimmprothesenwechsel	38
3.2.2.	Antegrader Stimmprothesenwechsel	38
3.2.3.	Wechselprothesen	40
3.2.4.	Praktisches Vorgehen	41
4.	Komplikationen nach Stimmprothesenanlage	46
4.1.	Schwerwiegende Komplikationen (Major-Komplikationen)	46
4.2.	Minor-Komplikationen	46
4.3.	Leckagen	47
4.3.1.	Transprothetische Leckage	47
4.3.1.1.	Ventilassozierte Probleme	48
4.3.1.2.	Fistelassozierte Probleme	49
4.3.1.3.	Thorakales Unterdruckphänomen	50
4.3.2.	Periprothetische Leckage und Stimmfistelerweiterung	50
4.3.2.1.	Inzidenz der periprothetischen Leckage	50
4.3.2.2.	Pathologie der Stimmfistel	52
4.3.2.3.	Genese der periprothetischen Leckage	52
4.3.2.4.	Leckage und Prothesendurchmesser	53

4.3.2.5.	Primäre und sekundäre Stimmprothesenanlage	54
4.3.2.6.	Leckage und Prothesengewicht	54
4.3.2.7.	Leckage und pharyngo-ösophageale Stenosen/Strikturen	54
4.3.2.8.	Leckage und Radiatio	54

5. Stellenwert des gastroösophagealen Refluxes als Risikofaktor für die Stimmfistelerweiterung 64

5.1.	Molekularbiologische Ursachen der refluxinduzierten Stimmfistelerweiterung (Epitheliale-Mesenchymale Transition)	66
5.2.	Weitere Risikofaktoren	67

6. Therapie der periprothetischen Leckage 72

6.1.	Supportive Maßnahmen	72
6.1.1.	Aspirationsprophylaxe	72
6.1.2.	Sicherstellung der Ernährung	72
6.1.3.	Medikamentöse Therapie	73
6.1.4.	Management der Stimmfistelerweiterung und periprothetischen Leckage durch eine medikamentöse Antirefluxtherapie	73
6.2.	Konservative Maßnahmen	75
6.2.1.	Down-Sizing	75
6.2.2.	Silikonunterlegscheiben	75
6.2.3.	Fistelschrumpfung (Shrinking)	78
6.2.4.	Augmentation der Fistel (Injektionsbehandlung)	79
6.2.5.	Botulinumtoxin-Injektionen	81
6.3.	Chirurgische Maßnahmen	84
6.3.1.	Chirurgische Verschlusstechniken	84
6.3.2.	Stents und Epithesen	88

7. Spezialprothesen 94

7.1.	Biofilmbesiedlung	94
7.2.	Materialermüdung	95
7.3.	Periprothetische Leckage	95

8. Defektepithesen und Tracheostomaepithesen 100

8.1.	Hintergrund	100
8.2.	Klinik und Einschränkung der Lebensqualität	100
8.3.	Therapieansatz über individuell angepasste Fistelepithesen	100
8.4.	Anatomische Ausprägungen pharyngotrachealer/ösophagotrachealer Fisteln	101
8.5.	Funktionelle Ergebnisse, Komplikationen und Langzeitergebnisse	103

9. Diagnose und Therapie von Stimmproblemen bei Stimmprothesennutzern 106

9.1.	Tracheoösophageale Stimmbildung	106
9.2.	Rolle der Stimmprothese	106
9.3.	Vorbeugung von Phonationsproblemen	106
9.3.1.	Tracheostoma	106
9.3.2.	Tonus der Neoglottis	107
9.3.3.	Stimm- und Sprachrehabilitation	107
9.3.4.	Patientenschulung	107
9.3.5.	Zeitpunkt der tracheoösophagealen Punktion	108

9.4.	Stimmrehabilitation	108
9.4.1.	Patientenselektion	108
9.4.2.	Präoperative Patientenberatung	108
9.4.3.	Patientenschulung	108
9.4.4.	Postoperatives Stimm- und Sprachtraining	109
9.4.5.	Weitere Verbesserungsmöglichkeiten	110
9.4.6.	Problemlösungsstrategien	114
10.	Logopädische Therapie	124
10.1.	Kommunikation – das übergeordnete Ziel	124
10.2.	Der Weg zur Stimmfunktion	124
10.2.1.	Aufklärung, Beratung	124
10.2.2.	Pseudoflüstern als erste Möglichkeit zur verbalen Kommunikation	125
10.2.3.	Arbeit an Basisfunktionen	125
10.2.4.	Stimmanbahnung	127
10.3.	Behandlungsschwerpunkte zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Rehabilitationsprozesses	128
10.3.1.	Lautstärke/Anblasedruck	129
10.3.2.	Tonhaltedauer und Phrasenlänge	129
10.3.3.	Tonhöhe und Modulation	129
10.4.	Therapieoptionen bei Phonationsdefizit – Probleme und Lösungswege	129
10.4.1.	Ungünstige Tonusverhältnisse im Bereich des PE-Segments	129
10.4.2.	Ödem	130
10.4.3.	Schlechte Abdichtung des Tracheostoma	130
10.4.4.	Borken, Sekretpfropfen, Candida-Befall	130
10.4.5.	Klassische Ösophagusstimme (Ruktus) als Alternative oder Ersatz bei Komplikationen mit der Prothese	131
11.	Hilfsmittelversorgung, Kanülen, Tracheostomaanlage	134
11.1.	Pulmonale Rehabilitation	134
11.2.	Einfluss der Verwendung von HME auf die Stimmqualität	136
11.3.	Neue HME-Filter	136
11.4.	Fixierung von Hilfsmitteln am Tracheostoma	137
11.5.	Tracheostomachirurgie	138
11.6.	Behandlung der hämorrhagischen Tracheitis	140
12.	Lebensqualität und Stimmprothesen	144
13.	Beratung des Tumorpatienten vor Therapie	152
	Index	156

Einleitung

1. Einleitung

1.1. Epidemiologie

Bei einer geschätzten jährlichen Neuerkrankungsrate von über 135.000 Menschen weltweit, macht das Plattenepithelkarzinom des Larynx etwa 2 % aller malignen Tumore aus. In Deutschland erkranken nach Berechnungen des Robert-Koch-Instituts etwa 3600 Männer und 600 Frauen jährlich an diesem Tumor.

Männer sind ca. 5mal häufiger betroffen als Frauen. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 55. und 75. Lebensjahr mit einem Altersmedian von 65 Jahren. Das Deutsche Krebsregister geht zurzeit von einer absoluten Überlebensrate für alle Larynxkarzinome von 58 % aus.

Neben chronischem Alkohol- und Tabakkonsum als Hauptrisikofaktoren, werden Virusinfektionen, Mangelernährung, Umwelteinflüsse, eine berufliche Schadstoffexposition, eine genetische Prädisposition und gastroösophagealer Reflux ursächlich diskutiert¹⁻⁴. Männer sind 5-7mal häufiger betroffen als Frauen. Der Altersgipfel liegt zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr^{1,5}.

1.2. Therapieansätze beim Larynxkarzinom

Therapeutisch bestehen in Abhängigkeit von der Tumorausdehnung und -lokalisation die Möglichkeiten einer Laser-, Strahlen- oder kombinierter Strahlenchemotherapie, sowie offener chirurgische Techniken im Sinne einer Teil- oder kompletten Resektion des Kehlkopfes. Eine chirurgische Tumorentfernung unter Kehlkopferhalt ist in aller Regel nur dann möglich, wenn es sich um kleine oder mittelgroße Tumore der Kategorie T₁ oder T₂ handelt.

Größere Tumoren werden durch die komplette Laryngektomie oder die kombinierte Radio-Chemotherapie behandelt. In den letzten 10 bis 15 Jahren konnte weltweit eine deutliche Zunahme der sogenannten organerhaltenden Radio-Chemotherapie, bei gleichzeitigem Rückgang der Laryngektomien, verzeichnet werden. Aktuelle Langzeit-Studie weisen jedoch darauf hin, dass zum eine die Vorgabe des Organerhalts bei vielen Patienten auf Grund einer Dauertracheotomie und/oder eines afunktionellen Kehlkopfes nicht

gegeben ist. Zum anderen zeigen aktuelle Untersuchungen für die Kombination aus Laryngektomie und postoperativer Bestrahlung bei großen Larynxkarzinomen einen Überlebensvorteil im Vergleich zur organerhaltenden Radio-Chemotherapie. Zudem sind sogenannte Salvage-Laryngektomie bei Versagen der primären Radio-Chemotherapie mit einem massiv erhöhten Komplikationsrisiko hinsichtlich schwerer Wundheilungsstörungen vergesellschaftet.

Folglich erfordert die Aufklärung betroffener Patienten ein dezidiertes Abwägen der Vor- und Nachteile der möglichen Therapieoptionen. Konsequenterweise folgen solch tiefgreifende Therapieentscheidungen einem interdisziplinären Ansatz, der günstigerweise in Tumorboards aus Kopf-Halschirurgen, Strahlentherapeuten, internistischen Onkologen, Pathologen und Radiologen erreicht wird.

1.3. Geschichte der Laryngektomie

Die erste totale Laryngektomie bei einem Kehlkopfkarcinom wurde 1873 durch Theodor Billroth durchgeführt⁶. Die damaligen Operationstechnik mit collarer Ausleitung des Ösophagus und einem inkompletten Pharynxverschluss führte auf Grund der massiven Aspiration zu einer sehr hohen Mortalitätsrate von ca. 50 %⁷. Durch die Einführung des kompletten Pharynxverschlusses durch Gluck, Zeller und Soerensen 1894 konnte die Mortalitätsrate deutlich gesenkt und der Anteil an Dauerheilungen signifikant angehoben werden^{6,7}. Dieses Operationsverfahren mit endständiger Ausleitung der Trachea und einem Pharynxverschluss in vertikaler, horizontaler oder T-Naht Technik wird bis heute angewendet.

Standen bis vor wenigen Jahren noch onkologische Gesichtspunkte im Vordergrund, die sich im Wesentlichen auf einen kurativen onkologischen Ansatz fokussierten, hat sich in den letzten Jahren eine ganzheitliche Sichtweise entwickelt. Diese betraf zunächst die Stimmrehabilitation mit der sozialen Reintegration durch Wiederherstellung der Kommunikationsfähigkeit und findet nun auch zunehmend Bedeutung im Bereich der pulmonalen und olfaktorischen Rehabilitation.

1.4. Folgen der Laryngektomie für den Patienten

Der Verlust des Kehlkopfes bedeutet für den Patienten einen tiefgreifenden Einschnitt. Durch die Separierung von Speise- und Atemwege nach Entfernung des als Weiche funktionierenden Kehlkopfes, kommt es neben dem Verlust der eigenen Stimme auch zur einer Abkoppelung des nasalen und pharyngealen Segments von den tiefen Atemwegen.

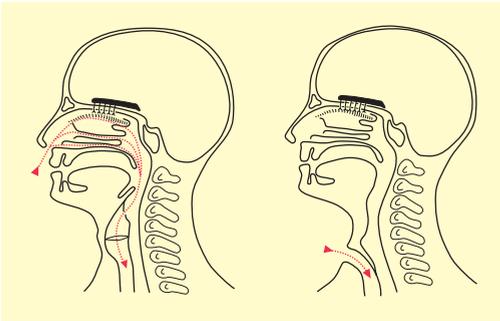


Abb. 1.1: Anatomie des oberen Aerodigestivtraktes vor und nach Laryngektomie mit kompletter Separierung von Luft- und Speiseweg.

1.4.1. Verlust der Stimme

Die mit dem Verlust der Stimme verbundene mögliche soziale Isolation wird von vielen Patienten, die mit der Diagnose eines Larynxkarzinoms und der Option der totalen Laryngektomie konfrontiert werden, als die schlimmste vorstellbare Folge einer solchen Operation angegeben. Die Einschränkung der Kommunikationsfähigkeit und die Ausgrenzung im sozialen Umfeld bestimmen folglich die ersten Gespräche mit den betroffenen Patienten. Da die Stimme weiterhin ein entscheidendes individuelles Merkmal des Menschen ist, wird der Verlust der eigenen Stimme auch als teilweiser Identitätsverlust wahrgenommen. Der digitale Verschluss eines Tracheostomas bei der Phonation bedeutet für viele Patienten eine Stigmatisierung⁸. Im Gegensatz zu anderen prothetischen Maßnahmen, z.B. nach Extremitätenverlust, wird die Behinderung nicht kaschiert, sondern der Patient ist gezwungen, mit dem Finger auf den fehlenden Kehlkopf zu deuten.

1.4.2. Verlust der Atemkonditionierung

Aufgrund der kompletten Trennung des oberen und unteren Luftwegs nach einer Laryngektomie kommt es häufig zu einer Beeinträchtigung der Lungenfunktion. Die fehlende Konditionierung der eingeatmeten Luft bedingt eine Irritation der Bronchialschleimhaut, einen vermehrten Hustenreiz, eine exzessive Sputumproduktion und Verkrustungen im Bereich der Trachea⁹⁻¹². Mittelfristig kommt es zu Veränderungen des Flimmerepithels im Bereich der tiefen Atemwege im Sinne von Metaplasien mit Untergang der Zilien und stark eingeschränkter Transportkapazität¹³. Hierdurch vermindert sich die physischen und psychischen Leistungsfähigkeit^{8-12,14-19}. Die betroffenen Patienten beklagen Müdigkeit und Schlafprobleme sowie eine Beeinträchtigung des Geruchs- und Geschmackssinns. Nicht selten berichten die Patienten über eine reaktive depressive Verstimmung mit einer konsekutiven Einschränkung von Sozialkontakten^{9,11,14,15,17,19-22}.

1.4.3. Verlust des Geruchssinns

Verantwortlich für einen eingeschränkten Geruchssinn nach einer Laryngektomie ist der fehlende nasale Luftstrom. Die meisten gesunden Menschen riechen "passiv" über die Nasenatmung. Diese ist nach einer Laryngektomie nicht mehr möglich. Nur wenige laryngektomierte Menschen können durch spezielle Schnüffeltechniken Luft an das Riechepithel ventilieren. Da ein intakter Geruchssinn nicht nur für die Nahrungsantizipation und Geschmacksbestimmung von Bedeutung ist, sondern auch eine Alarmfunktion (Riechen von Gas und Rauch) hat, ist eine olfaktorische Rehabilitation nach Laryngektomie erstrebenswert. Insgesamt betrachtet führt ein Verlust des Riechvermögens zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung der Lebensqualität^{23,24}.

1.5. Möglichkeiten der Stimmrehabilitation

Da für viele Patienten vor allen Dingen der Verlust des stimbildenden Organs und somit die Einschränkung der Kommunikationsfähigkeit im Vordergrund steht, war die totale Laryngektomie frühzeitig mit Versuchen zur Stimmrehabilitation verbunden.

Unterschieden werden hierbei chirurgische und nicht chirurgische Verfahren, deren Vor- und Nachteile im Folgenden behandelt werden.

1.5.1. Ösophagusstimme (Ruktusstimme)

Im Jahre 1900 beschrieb Georg Gottstein die Anbahnung der Ösophagusstimme (Ruktusstimme) zur Stimmrehabilitation nach Laryngektomie, die sich in den darauf folgenden Jahrzehnten zur Standardmethode entwickelte⁷. Bei diesem Verfahren werden ca. 80 ml Luft in den oberen Anteil des Ösophagus eingeschluckt, der als Windkessel für die Stimmbildung dient. Der Ösophagusmund, aus Musculus thyropharyngeus und Musculus cricopharyngeus, übernimmt die Funktion des Tongenerators (Neoglottis). Durch die Schwingung wird ein Grundton mit einer durchschnittlichen Frequenz von 50-64 Hz erzeugt²⁵.

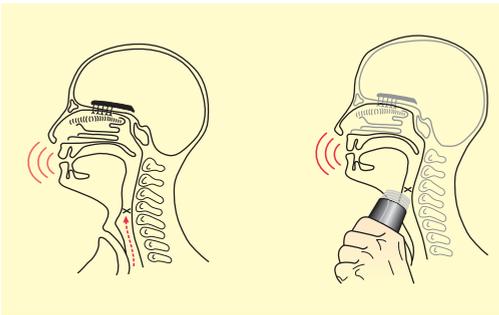


Abb. 1.2: Links: Prinzip der Ösophagus(Ruktus)Stimme. Die Phonation erfolgt im pharyngoösophagealen Segment. Rechts: Prinzip der Stimmbildung mit Elektrolarynx. Stimmbildung über externe Anregung der Mundbodenmuskulatur.

Die Ruktusstimme ermöglicht ein fingerfreies Sprechen. Beide Hände bleiben während des Sprechens einsetzbar und es können keine Komplikationen durch implantierte Fremdkörper entstehen. Allerdings erfordert das Erlernen der Ösophagusstimme viel Zeit, mit einer, im Vergleich zu anderen Stimmsatzverfahren, deutlich geringeren Erfolgsquote. Nur ca. 60 % aller laryngektomierten Patienten sind in der Lage, die Ruktussprache zu erlernen, nur 30 % der Betroffenen können gut mit diesem Verfahren kommunizieren^{26,27}.

Darüber hinaus ist die Ösophagusstimme in Bezug auf phonatorische Parameter, wie Stimmlage, Stimmumfang und Verständlichkeit, der Prothesenstimme unterlegen²⁶⁻²⁹.

Das Verfahren bleibt jedoch eine Alternative für Patienten, bei denen eine chirurgische Stimmrehabilitation nicht möglich ist, weiterhin wird das Erlernen der Ösophagusstimme im Sinne einer Backup-Methode bei allen chirurgisch rehabilitierten Patienten empfohlen.

1.5.2. Elektronische Sprechhilfen

Bei der Verwendung elektronischer Sprechhilfen, wie dem Elektrolarynx, wird die Hals- oder Mundbodenmuskulatur über einen externen Vibrator in Schwingungen versetzt. Durch Resonanz- und Engbildung im Artikulationsbereich (Mundhöhle und Rachen) können dann Phoneme gebildet werden²⁶. Allerdings wird bei dieser Methode immer eine Hand für die Stimmbildung benötigt. Die Stimme hat einen blechernen, mechanischen Klang, der auf Grund der vorgegebenen Frequenz des Vibrators nur sehr eingeschränkt moduliert werden kann.

1.5.3. Chirurgische Techniken zur Stimmrehabilitation

Bereits 1873 entwickelte Karl Gussenbauer, ein Mitarbeiter Theodor Billroths, eine Sprechkanüle für den ersten laryngektomierten Patienten. Ähnliche Konstruktionen wurden durch Foulis 1874 in Großbritannien eingesetzt^{6,7}. Diese Sprechkanülen erforderten jedoch die Anlage einer weiten tracheoösophagealen Fistel, die mit einem massiven Aspirationsrisiko und einer deutlich erhöhten Morbidität verbunden war. Folglich wurde diese Form der Stimmrehabilitation relativ schnell wieder verlassen. Bis in die 80er Jahre des letzten Jahrhunderts erfolgte die Stimmrehabilitation nahezu ausschließlich durch Anbahnung der Ruktussprache.

In den letzten drei Jahrzehnten haben sich die Techniken der chirurgischen Stimmrehabilitationsmaßnahmen nach Laryngektomie weiterentwickelt. Der Grundgedanke einer ventilartigen Verbindung (Fistel) zwischen Trachea und Speiseröhre ist aber bei allen Verfahren erhalten geblieben.

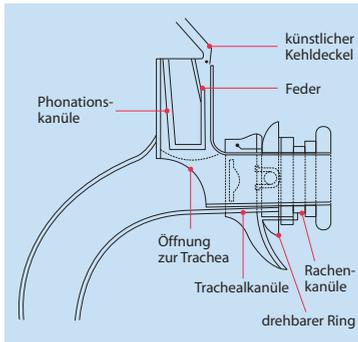


Abb. 1.3: Stimmrehabilitation mittels Sprechkanüle durch Gussenbauer und Billroth 1873.

Der entscheidende Vorteil dieses Ersatzmechanismus im Vergleich zur Ruktusstimme besteht darin, dass zur Phonation das komplette Lungenvolumen von ca. 3000 ml zur Verfügung steht. Es resultieren längere Sprechperioden, eine kräftigere Stimme und ein größeres Stimmvolumen. Darüber hinaus ist das Sprechen via Stimmfistel deutlich einfacher zu erlernen, die Stimme klingt natürlicher und der Rehabilitationserfolg ist größer²⁸.

■ Operationstechniken ohne Prothese

Die Verwendung eines tracheoösophagealen Shunts zur Nutzung des Lungenvolumens zur Phonation wurde von Gutmann 1931 wiederbelebt, der über einen Patienten berichtete, der sich selbst eine tracheoösophageale Fistel beigebracht hatte⁷. Gutmann, der dieses Verfahren mittels Diathermie an seinen Patienten einsetzte, stellte diese Versuche jedoch wegen der ausgeprägten Aspiration nach wenigen Versuchen wieder ein. Die Idee des tracheoösophagealen Shuntes wurde in den folgenden Jahren jedoch von vielen HNO-Chirurgen weiter verfolgt und teilweise mit gutem Rehabilitationserfolg umgesetzt.

Die Verfahren nach Staffieri und Asai stellten den Beginn moderner Stimmrehabilitationsmaßnahmen dar^{30,31}. Mit beiden Verfahren lässt sich zwar ein zufriedenstellendes Stimmergebnis erzielen, jedoch haben sie wegen der erheblichen Aspirationsgefahr inzwischen an Bedeutung verloren³¹.

Mit dem Verfahren nach Maier und Weidauer³², einer Weiterentwicklung der Technik nach Asai, wurde 1994 eine Technik eingeführt, die das Problem der Aspiration weitestgehend beseitigt. Mit einem Muskelfaszienlappen des Musculus pecto-

ralis und einem Hypopharynxschleimhautsteifen wird eine Sprechfistel gebildet, die lateral und gleichsweise hoch, nämlich unterhalb des unteren Tonsillenspols, mündet und beim Schluckakt komprimiert wird. Diese Technik eignet sich allerdings nur für Larynx Tumore, die unter ausreichendem Pharynxschleimhauterhalt reseziert werden können. 1984 beschrieb Ehrenberger eine Methode, bei der ein Jejunalsegment siphonartig, mikrovaskulär zwischen Pharynx, Trachea und Ösophagus transplantiert wird³³. Im Jahre 1994 veröffentlichten Remmert et al. eine Modifikation zur weiteren Reduzierung des Aspirationsrisikos durch die Augmentation des Jejunumsiphons mit einer Musculus digastricus Schlinge³⁴. Hagen et al. publizierten im Jahr 1990 das Verfahren der Laryngoplastik. Bei dieser Methode wird zur Bildung der Neoepiglottis ein mikrovaskularisierter, mit einem Septumknorpelstück verstärkter, Radialis-Lappen verwendet³⁵.

Letztendlich konnte sich jedoch keines der rein chirurgischen Stimmshuntverfahren durchsetzen, was in den meist äußerst schwierigen chirurgischen Techniken, den deutlich verlängerten Operationszeiten und dem langfristig, auf Grund von Fistelstenosen, abnehmenden Rehabilitationserfolg begründet war. Außerdem wird die Morbidität der Patienten durch die ausgedehnten chirurgischen Eingriffe wesentlich erhöht³⁶. Eine gute Alternative stellen daher chirurgische Stimmrehabilitationsverfahren unter Verwendung sogenannter Stimmprothesen dar.

■ Operationstechniken mit Stimmprothese

Die Idee, die Aspirationssymptomatik bei Anlage eines tracheoösophagealen Shunts durch einen ventilartigen Platzhalter zu verhindern, wurde durch Mozolewski 1972 wiederentdeckt. Er beschrieb die Verwendung eines Polyvinylröhrchens mit 5 mm Durchmesser, welche mittels einer Polyethylenfolie von 0,007 mm Stärke zu einem simplen Einwegventil gemacht wurde³⁷. Von Mozolewski wurde auch erstmals die Anlage einer Stimmfistel im Rahmen einer Sekundärpunktion mit retrograder Protheseneinlage dargestellt³⁸. 1979 entwickelten Singer und Blom eine Stimmprothese mit einem Duckbill-Ventil und publizierten 1982 die ersten zweijährigen Erfahrungen³⁹. Modifikationen führten dann zur Entwicklung der ersten Verweilstimmprothese.