

A. Neumann · H.-J. Schultz-Coulon

Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, Phoniatrie und Pädaudiologie
(Chefarzt: Prof. Dr. H.-J. Schultz-Coulon), Lukaskrankenhaus GmbH, Städtische Kliniken Neuss

Management von Komplikationen nach prothetischer Stimmrehabilitation*

Zusammenfassung

Die wachsende Beliebtheit der prothetischen Stimmrehabilitation nach Laryngektomie konfrontiert den HNO-Arzt immer häufiger mit stimmprothesenbedingten Komplikationen. Als solcher sollte man daher die Komplikationen der Stimmprothesenversorgung kennen und deren Management beherrschen, um die kommunikative und soziale Rehabilitation des Patienten nicht zu gefährden. Die retrospektive Untersuchung von 108 Stimmprothesenträgern erbrachte eine Komplikationshäufigkeit von 30%. Eine Abhängigkeit der Komplikationsinzidenz vom Alter des Patienten oder vom Faktor primäre / sekundäre Protheseneinlage gab es dabei nicht. Häufigste Komplikation war die Entwicklung von Granulationsgewebe (15,7%), gefolgt von Shunterweiterung (5,5%), Prothesenverlust (3,7%), lokalen Infektionen (2,8%), Abstoßung (1,9%), eingewachsener Prothese (1,9%), narbiger Shuntwandverdickung mit Prothesendislokation (0,9%). In nur 3 Fällen (2,8%) mußte die Stimmprothese aufgrund verschiedener Komplikationen wieder entfernt werden. Die erforderlichen therapeutischen Maßnahmen waren für die Patienten wenig belastend und führten in fast allen Fällen zu befriedigenden Ergebnissen. Diese Beobachtungen zeigen, daß die prothetische Stimmrehabilitation zwar nicht ohne Komplikationen und Schwierigkeiten ist, diese jedoch in weitaus der Mehrzahl der Fälle medizinisch leicht zu beherrschen und daher zumutbar sind.

Schlüsselwörter

Stimmprothese · Komplikationen · Laryngektomie · Tracheoösophageale Fistel

Die prothetische Stimmrehabilitation nach Laryngektomie hat in den vergangenen 5 Jahren sprunghaft zugenommen. Hatte Hagen [7] 1990 noch eine stimmprothetische Versorgungsrate von nur 5,6% ermittelt, so zeigen jetzt Beobachtungen von Seinsch [24], daß die Versorgungsrate bei seinem Patientengut seit 1993 um jährlich etwa 10% bis zum aktuellen Stand von 60% zugenommen hat. Hauptgrund für die wachsende Beliebtheit der prothetischen Stimmrehabilitation dürfte die Verbesserung der Prothesentechnik Anfang der 90iger Jahre mit entsprechend geringerer Komplikationsrate und Funktionsverbesserung sein. Dennoch gehört es nach wie vor zu den Nachteilen der Stimmprothese, daß sie mit Komplikationen und Schwierigkeiten behaftet ist. Der Erfolg der Stimmprothesenversorgung hängt jedoch sehr von der Bewältigung solcher Komplikationen ab. Die mehrfach nachgewiesene phonetische Überlegenheit der prothetischen Stimmrehabilitation [1, 4, 13, 20] wird nur dann dem Patienten Nutzen bringen, wenn Komplikations-

häufigkeit und Management für ihn akzeptabel sind. Der behandelnde HNO-Arzt sollte also die Komplikationen der Stimmprothese kennen und deren Management beherrschen, um die kommunikative und soziale Rehabilitation des Laryngektomierten nicht zu gefährden. Aus diesem Grunde haben wir an unserem Krankengut die Art, Häufigkeit und Behandlung solcher Schwierigkeiten und Komplikationen beobachtet.

Patienten und Methodik

Für die vorliegende katamnestiche Studie wurden alle Patienten ausgewählt, bei denen die prothetische Stimmrehabilitation mindestens ein Jahr zurücklag. Anhand ihrer Krankenakten wurden folgende Daten erfaßt und statistisch ausgewertet: Alter und Geschlecht, Ort (Klinik) und Zeitpunkt der Laryngektomie, Zeitpunkt der Stimmrehabilitation, Art, Häufigkeit und Therapie von stimmprothesenbedingten Schwierig-

* Auszugsweise vorgetragen auf der 70. Jahresversammlung der Dt. Ges. f. HNO-Heilk., Kopf- und Halschirurgie, 12.–15.05.1999 in Aachen

Dr. A. Neumann
Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,
Kopf- und Halschirurgie, Phoniatrie und
Pädaudiologie, Städtische Kliniken Neuss,
Lukaskrankenhaus GmbH, Preußenstraße 84,
41456 Neuss

A. Neumann · H.-J. Schultz-Coulon

Management of complications after prosthetic voice rehabilitation

Abstract

The growing popularity of prosthetic voice restoration after total laryngectomy confronts ENT specialists with an increasing number of prosthesis-related complications. The ENT specialist should be familiar with the management of these complications in order to maintain the patients speech and social rehabilitation. In a retrospective study on 108 consecutive patients, complications were encountered in 30%. The incidence was not related to the factors age or primary vs. secondary insertion of the prosthesis. Complications consisted of formation of granulation tissue (15,7%), shunt dilatation (5,5%), loss of prosthesis (3,7%), local cellulitis (2,8%), extrusion (1,9%), ingrowth of prosthesis (1,9%) and formation of excessive scar tissue with dislocation of prosthesis (0,9%). Permanent removal of the prosthesis due to complications was necessary in 3 cases (2,8%). Therapeutic measures for the management of complications are described and evaluated. The treatment of complications was well tolerated by all patients and led to satisfying results in most cases. Our observations show that prosthetic voice rehabilitation is associated with various difficulties and complications, but that these can be handled quite easily and successfully in the majority of cases.

Keywords

Voice prosthesis · Complications · Total laryngectomy · Tracheoesophageal fistula

keiten und Komplikationen. Mithilfe der erhobenen Daten wurde eine klinische Einteilung der Komplikationen erarbeitet und Prinzipien für die Therapie aufgestellt.

Die Stimmrehabilitation nach Laryngektomie erfolgt an unserer Klinik nach folgendem Konzept: Bei allen Patienten wird eine primäre Stimmrehabilitation angestrebt. Ausnahmen bilden Patienten, die einen zweckmäßigen Umgang mit der Prothese vorraussichtlich nicht erlernen können (hohes Alter, erhebliche obstruktive oder restriktive Ventilationseinschränkung, kardiovaskuläre Erkrankungen, Tremor, Demenz, Verwahrlosung etc.) und eine vorausgegangene Strahlentherapie vor weniger als einem Jahr.

Bei der primären Rehabilitation wird nach folgender Methodik verfahren: Nach Skeletierung des Larynx erfolgt zunächst die bereits von Singer und Blom [28] empfohlene sorgfältige Myotomie des unteren Schlundschwürers, nachdem der Hypopharynx mit einer Sengstaken-Sonde aufgebläht wurde. Die tracheoösophageale Punktion wird direkt im Anschluß an die Larynxresektion bei noch offenem Pharynx nahe dem cranialen Rand des Paries membranaceus der Trachea mit dem Provox®-Spezialinstrumentarium (Hilgers et al. 1995) durchgeführt. Wenn möglich (keine subglottische Tumorausdehnung), wird oberhalb des Tracheostomas ein sog. Trachealkamin belassen, um später ein ESKA-Herrmann-Tracheostomaventil für fingerfreies Sprechen einsetzen zu können (Herrmann 1986). Primär wird in der Regel eine 8 mm Provox® I Prothese eingesetzt. Erste Phonationsübungen erfolgen ca. 10 Tage postoperativ, nachdem die Dichtigkeit der Hypopharynxnaht durch einen Röntgen-Breischluck verifiziert wurde. Alle Patienten werden logopädisch betreut und zum zusätzlichen Erlernen der Ösophaguseratzstimme angehalten.

Bei der sekundären prothetischen Stimmrehabilitation führen wir die tracheoösophageale „Blom-Singer“-Punktion [27] in Narkose wie folgt durch: Mit einem starren Ösophagoskop wird unter endoskopischer Kontrolle mit einer 0° Optik (die gleichzeitig als diaphanoskopische Hilfe dient) die geplante Punktionsstelle aufgesucht und zunächst mit einer Nadel festgelegt. Sie sollte nicht tiefer als 5–8 mm caudal

des cranialen Tracheostomarandes (Schleimhaut / Hautgrenze) liegen. Die Punktion erfolgt dann mit dem Provox®-Trokar (Hilgers et al. 1995), wobei das Ösophagoskop als Pharynxprotektor dient. Mittels eines Führungsdrahtes wird die Prothese dann retrograd, d. h. transoral durch den Hypopharynx in den Punktionskanal hineingezogen. Die Stimmübungen können bereits am Folgetag beginnen.

Ergebnisse

Patientenstatistik

Insgesamt befanden sich von 1987 bis 1998 108 Patienten in unserer Nachsorge, die nach einer Laryngektomie mit einer Prothese stimmrehabilitiert wurden. Das durchschnittliche Alter zum Zeitpunkt der Laryngektomie lag bei 56 Jahren. Der jüngste Patient war 38, der älteste 86 Jahre alt. Es handelte sich um 11 Frauen und 97 Männer. Die längste Verlaufsbeobachtungszeit beträgt 12 Jahre, die kürzeste 1 Jahr. 72 Patienten wurden in unserer Klinik laryngektomiert und größtenteils primär (68 Patienten) mit einer Stimmprothese versorgt, 36 Patienten wurden auswärtig laryngektomiert und von uns sekundär prothetisch stimmrehabilitiert (n=31), bzw. befinden sich nach auswärtiger primärer Protheseneinlage in unserer weiteren Betreuung (n=5). Bei 73 Patienten (68%) erfolgte die prothetische Stimmrehabilitation primär, d.h. die Stimmprothese wurde bei der Laryngektomie eingesetzt, während bei 35 Patienten (32%) erst sekundär eine „Blom-Singer“-Punktion und das Einsetzen einer Stimmprothese erfolgte. Bei Letzteren betrug die Zeitspanne von der Laryngektomie bis zur sekundären prothetischen Stimmrehabilitation durchschnittlich 21 Monate (3–84). 8 Patienten mußten im Rahmen der Sekundärversorgung noch myotomiert werden, um eine gute Stimmproduktion zu erreichen.

Bei insgesamt 9 Patienten (8,3%) wurde die Stimmprothese endgültig wieder entfernt, davon kam es bei 5 Patienten nicht zum Spontanverschluß der tracheo-ösophagealen Fistel, so daß ein operativer Verschluß erfolgen mußte. Gründe für das Entfernen der Stimmprothese waren in 3 Fällen (2,8%) Komplikationen bedingt durch die Prothese, 3 Patienten wollten ihre Stimmprothese nicht länger



Abb. 1 ◀ **Candida-überwucherte Stimmprothese nach viermonatiger Tragezeit**

behalten, 1 Patient sprach trotz Prothese ausschließlich mit der Ösophagusersatzstimme. Bei jeweils einem weiteren Patienten wurde die Stimmprothese entfernt, da aufgrund zunehmender Verschlechterung eines Asthma bronchiale kein ausreichend hoher Anblasedruck für eine Prothesenstimme aufgebaut werden konnte, bzw. weil keine ausreichende Compliance bzgl. der Tracheostoma- und Stimmprothesenhygiene sowie der Nachsorge vorlag.

Art und Management von protheseninduzierten Schwierigkeiten

Aus klinischen Erwägungen gilt es zu unterscheiden zwischen Schwierigkeiten und Komplikationen, die durch eine Stimmprothese verursacht werden können. Unter Schwierigkeiten verstehen wir Funktionsfehler der Stimmprothese, die durch Übung, Anpassung und Lokalbehandlung rasch und folgenlos beherrschbar sind, während Komplikationen von medizinischer Relevanz sind und eine Therapie erfordern. Eine Sonderstellung nimmt die Candidabesiedelung ein, die zwar theoretisch medizinische Komplikationen verursachen kann, in praxi aber nur zum Funktionsverlust und zum Prothesenwechsel führt, und daher den „Schwierigkeiten“ zugerechnet wird. Das Undichtwerden einer Prothese nach längerer Tragezeit als Ausdruck der Materialermüdung ist eine Eigenschaft jeder Stimmprothese und nicht eigentlich eine Schwierigkeit oder Komplikation; es wurde daher in der Auswertung nicht berücksichtigt. Darüber und über die Häufigkeit und Gründe des Prothesenwechsel wurde an anderer Stelle bereits ausführlich berichtet [22, 23].

„Schwierigkeiten“, wie folgt, hat fast jeder Patient:

Falsche Prothesengröße

Durch Inspektion und Bewegen der Prothese mit einer Pinzette kann man prüfen, ob die Prothesenlänge richtig angepaßt wurde: Ist die Prothese zu kurz, so läßt sie sich kaum rotieren und der äußere Prothesenflansch findet sich mehr oder weniger eingedrückt in die Schleimhaut der Tracheahinterwand. Eine zu lange Stimmprothese sitzt entsprechend locker. In beiden Fällen droht einerseits durch Druckatrophie, andererseits durch ständiges Scheuern die Ausbildung von Granulationsgewebe oder die Shunterweiterung. Durch Einsetzen einer kürzeren oder längeren Prothese ist diese Schwierigkeit leicht zu beherrschen. Es ist zu beachten, daß sich die Dicke der tracheoösophagealen Trenn-

wand im Laufe der Zeit ändern, und die Prothese folglich auch sekundär relativ zu kurz oder zu lang werden kann. Gelegentlich ist dabei auch die flexibel-endoskopische Kontrolle des inneren Flanschs hilfreich. Bei insgesamt 27 Patienten (25%) wurden Prothesengröße oder -art im Laufe der Nachbetreuung mindestens einmal gewechselt.

Pflegefehler

Ungeschicktes oder übermäßiges Reinigen / Bürsten der Prothese und Schwierigkeiten beim Einsetzen von Stomaventilen können zu mechanischen Schäden oder unbeabsichtigtem Entfernen der Prothese führen. In diesen Fällen muß die Prothese ersetzt und der Patient und seine Angehörigen oder Betreuer entsprechend angeleitet werden.

Probleme beim digitalen Tracheostomaverschluß und Phonationsmechanismus

Häufig komprimiert der Patient bei den ersten Versuchen der Stimmgebung das Tracheostoma zu stark, in der Vorstellung, es besser abzudichten. Dabei kann jedoch durch das Zusammendrücken des Hypopharynx der Strömungswiderstand zu groß und die Stimmgebung unmöglich werden. Solche Probleme im Zusammenhang mit dem digitalen Stomaverschluß, wie auch das „Treffen“ des Stomas mit dem Finger, können in Zusammenarbeit mit der Logopädin und unter Verwendung von Hilfsmitteln

Tabelle 1

Stimmprothesenbedingte Komplikationen bei 108 laryngektomierten Patienten*

Komplikationen	Anzahl Patienten	%
	33	30,6
– Granulationsgewebe	17	15,7
– Shunterweiterung	6	5,5
– Prothesenverlust	4	3,7
davon Aspiration	2	1,9
– Peristomale Phlegmone	3	2,8
– Penetration / Abstoßung	2	1,9
– Eingewachsene Prothese	2	1,9
– Narbige Verdickung der Shuntwand/ Migration der Fistel	1	0,9

* Die Summe der einzelnen Parameter ist größer als die Patientengesamtzahl, da bei einigen Patienten mehrerer Komplikationen auftraten

Tabelle 2

Komplikationshäufigkeit in Abhängigkeit von Alter und Zeitpunkt der Stimmprothesenversorgung

108	Laryngektomierte (Stimmprothesenträger)
75	Patienten ohne Komplikationen durchschnittliches Alter: 56 Jahre
33	Patienten mit Komplikationen durchschnittliches Alter: 57 Jahre
73	primäre prothetische Stimmrehabilitationen davon 22 Patienten (30,1%) mit Komplikationen
35	sekundäre prothetische Stimmrehabilitationen davon 11 Patienten (31,4%) mit Komplikationen

(ESKA-Herrmann-Tracheostomaventil, Klebeventil, Ballonkanüle für handfreies Sprechen) überwunden werden. Bleibt trotzdem die Stimmgebung aus, muß besonders bei sekundärer Stimmrehabilitation überprüft werden, ob bei der Laryngektomie eine Myotomie durchgeführt wurde und diese ggf. nachgeholt werden.

Verschmutzung durch Sekret

Die Verschmutzung durch Sekret und daraus resultierende Probleme bei der Stimmgebung erklären sich durch die reaktive tracheobronchiale Hypersekretion in der Frühphase nach Laryngektomie. Absaugen, Durchspülen oder Bürsten der Prothese reichen als vorübergehende Maßnahmen bis zur Normalisierung der Hypersekretion.

Candidabesiedelung

Die nach längerer Tragezeit fast unvermeidliche Candidabesiedelung (Abb. 1) zwingt bei Undichtigkeit zum Prothesenwechsel, wobei die individuelle Zeitspanne zwischen einigen Wochen und Jahren (!) schwankt. Im Mittel liegt sie bei 3 bis 4 Monaten [9, 23].

Art, Häufigkeit und Management von protheseninduzierten Komplikationen

Bei insgesamt 33 Patienten (30%) konnten wir Komplikationen beobachten, die mit der Stimmprothesenversorgung im Zusammenhang standen (s. Tabelle 1). Die Faktoren primäre oder sekundäre Rehabilitation mit einer Stimmprothese sowie das Alter des Patienten spielen offenbar keine Rolle für die Inzidenz (Ta-

belle 2). 17 Patienten wurden nur einmal, 15 dagegen 2 bis 10 mal wegen einer Komplikation behandelt. Ein Patient kommt seit Jahren im Abstand von 3 bis 6 Monaten regelmäßig zur Entfernung von Granulationen (Tabelle 3). 9 Patienten hatten mehrere verschiedene Komplikationen, so daß die Summe der Einzelkomplikationen größer ist als die Patientenzahl.

Granulationsgewebe (n=17)

Die Entwicklung von Granulationsgewebe um den tracheoösophagealen Shunt ist die mit Abstand häufigste Komplikation und kommt als Früh- oder Spätkomplizierung vor. Bei 11 Patienten war die Ausbildung von Granulationen nur einmal, bei vier Patienten 2 bis 5 mal und bei 2 Patienten häufiger als 6 mal zu beobachten.

Während der ersten Wochen postoperativ auftretende Frühgranulationen bleiben meist symptomlos und heilen nach Ätzen mit Silbernitrat ohne Narbenbildung ab. Spätgranulationen, die sich erst nach Monaten oder Jahren ausbilden, können zu narbiger Wandverdickung, und je nach Größe zu einer Dislokation oder Verlegung der Stimmprothese mit konsekutivem Stimmverlust, oder gar zu Blutungen beim Einsetzen von Kanülen und zur Einengung des Tracheostomas führen.

Die Therapie richtet sich nach dem Ausprägungsgrad. Bei kleinen Granulationen reicht gelegentlich die Ätzung mit Silbernitrat, größere Granulationen können in Lokalanästhesie mit dem Laser oder Elektrokauter abgetragen werden. Nur selten ist es erforderlich, die Stimmprothese zu entfernen und nach Zuheilen des Shunts neu einzusetzen,

möglichst an etwas versetzter Punktionsstelle.

Mitunter können die Granulationen die Stimmprothese vollständig überwuchern (Abb. 2), so daß ihre Entfernung recht mühsam ist. Nach Abtragen der Granulationen mit dem Laser kann das Einsetzen einer Prothese anderer Bauart sinnvoll sein, um Rezidive zu vermeiden.

Shunterweiterung (n=6)

Die Shunterweiterung kann ebenfalls als Früh- oder Spätkomplizierung auftreten. Als Frühkomplizierung sieht man sie vor allem bei vorbestrahlten Patienten oder während der postoperativen Radiotherapie, wenn das strahlenirritierte Gewebe dem Prothesendruck nicht standhält. Durch den lockeren Sitz der Stimmprothese kommt es zur Aspiration, eventuell sogar zum Prothesenverlust. Zur Sicherung der Nahrungsaufnahme und zur Pneumonieprophylaxe besteht rascher Handlungsbedarf. Bei noch nicht epithelisierendem Shunt reicht meist die passagere Entfernung der Stimmprothese, Ernährung über eine nasogastrale Sonde und Warten auf die Spontanverkleinerung des Shunts. Nach einigen Tagen kann eine neue Stimmprothese eingesetzt werden. Auf keinen Fall sollte man versuchen, den Shunt durch Einsetzen einer größeren Prothese abzudichten, weil er dadurch immer größer würde. Die Strahlentherapie muß während einer solchen Behandlung nicht unterbrochen werden.

Als Spätkomplizierung kann nach monate- bis jahrelangem Tragen der Stimmprothese der dann immer epithelisierte Shunt zu weit und damit undicht werden, so daß zwischen Prothese und Shuntwand aspiriert wird. Therapeutisch kann man ähnlich wie beim nicht epithelisierten Shunt die Stimmprothese

Tabelle 3

Anzahl von stimmprothesenbedingten Komplikationen pro Patient (n=33)

Komplikationen	Anzahl Patienten
1	17
2-5	12
6-10	3
>10	1

Synopsis: Management von stimmprothesenbedingten Schwierigkeiten und Komplikationen

Schwierigkeit	Bewältigung
Falsche Prothesengröße	Einsetzen einer kürzeren oder längeren Prothese
Pflegefehler	– Anleitung durch Arzt und Logopädin
Probleme beim digitalen Tracheostomaverschluß / Phonationsmechanismus	– Apparative Hilfsmittel (z.B.: ESKA-Herrman-Ventil, Ballonkanüle) – Myotomie ?
Prothesenverschmutzung durch Sekret	Reinigung / Durchspülen / Bürsten bis zur Normalisierung der Hypersekretion
Candidabesiedelung	– Prothesenwechsel – ggf. Prothese anderer Fa. / Bauart – ggf. Nystatin lokal – ggf. beschichtete Prothese (experimentell)
Komplikation	Therapie
Granulationsgewebe	
Frühgranulationen	Ätzen (Silbernitrat)
Spätgranulationen	– Laserabtragung – Elektrokaustik – ggf. Prothesenentfernung / Neupunktion
Shunterweiterung / Aspiration	
Nicht epithelisierter Shunt	– Prothesenentfernung – Ernährung über nasogastrale Sonde – Abwarten der Spontanverkleinerung
Epithelisierter Shunt	– Ernährung über nasogastrale Sonde – Ätzen / Kaustik des Shuntkanals / Abwarten der Spontanverkleinerung – Kollagenunterspritzung – Shuntverschluß nach Manni – Zwischenlagerung eines gestielten Muskellappens
Prothesenverlust	
Aspiration	Endoskopische Entfernung
Verschlucken	–
bei normaler Shuntweite	Rascher Prothesenersatz
bei erweitertem Shunt	Shuntverkleinerung / -verschluß (s.o.), später Prothesenersatz oder Neupunktion
Peristomale Phlegmone	– Stomapflege (Hygiene, weiche Fettsalbe), ggf. Antibiose – Rezidivausschluß
Eingewachsene Prothese	Entfernung / Neupunktion
Penetration / Abstoßung	– Rezidivausschluß ! – Shuntverschluß / Neupunktion / Prothese anderer Bauart / -Material
Narbige Verdickung der Shuntwand/ Migration	Ursache beheben / Neupunktion
– Chronischer Würgereiz	Rezidivausschluß / Myotomie /
– Persistierender Spasmus des Constrictor pharyngis	versetzte Punktionsstelle
– Dysphagie	
– Hypopharynxstenose	

vorrübergehend entfernen und auf Spontanverkleinerung des Shunts warten. Dabei kann zusätzliches Ätzen oder Kauterisieren des Shuntkanals hilfreich sein, um die Epithelisierung zu zerstören. Bleibt die Spontanverkleinerung aus, so hat sich uns in zwei Fällen die Kollagenunterspritzung bewährt, die gelegentlich wiederholt werden muß.

Nur selten ergibt sich die Indikation zum operativen Shuntverschluß und zwar besonders dann, wenn bei bereits epithelisiertem Shunt die Stimmprothese dauerhaft entfernt werden soll oder muß. Ein einfaches und elegantes Verfahren, einen epithelisierten Shunt operativ zu verschließen, hat Manni [15] angegeben. Von einem Schnitt oberhalb des Tracheostomas wird der Shunt dargestellt, mit zwei Fäden umschlungen, durchtrennt und abgebunden. Gegebenenfalls muß zuvor ein ev. angelegter Trachealkamin reseziert werden. Wir haben dieses Verfahren in 5 Fällen (2 mal bei Shunterweiterung, 3 mal bei Ausbleiben des Spontanverschlusses nach Prothesenentfernung bei normaler Shuntweite) mit Erfolg anwenden können, wobei wir jedoch den Shunt lediglich unterbunden und nicht durchtrennt haben (Abb. 3). Bei einem dieser Patienten mit besonders schlechter Heilungstendenz aufgrund einer vorausgegangenen postoperativen Strahlentherapie kam es 7 Tage nach Shuntverschluß zu einer Rezidivfistel, die jedoch innerhalb von 6 Wochen spontan heilte.

Prothesenverlust (n=4)

Der akzidentelle Prothesenverlust, kommt im Gegensatz zur Anfangszeit der prothetischen Stimmrehabilitation (17%), bei den modernen Prothesen wegen ihrer größeren Flansche kaum noch vor (3,7% der Pat.), und wenn, dann nur durch Manipulation oder heftiges Husten, insbesondere bei erweitertem Shunt. Die Häufigkeitsangabe von 3,7% bezieht sich daher nur auf den Zeitraum zwischen 1993 und 1998. Eine Gefährdung des Patienten durch Aspiration der Prothese (2 Fälle) haben wir bisher nicht gesehen. Sie ist bei normaler Anatomie des Tracheobronchialbaums auch schwer vorstellbar, da eine Prothese kaum beide Hauptbronchien gleichzeitig einengen kann. Die endoskopische Entfernung der aspirierten Prothese ist dank des Tracheostomas relativ einfach. Bei „ver-

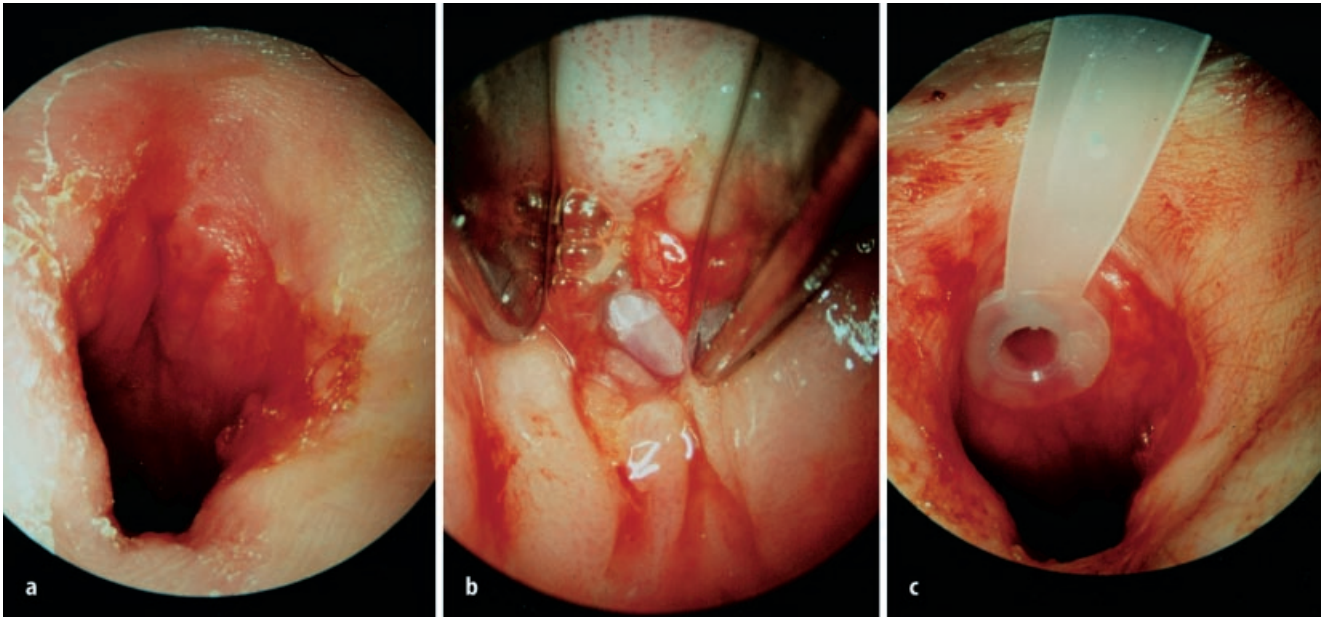


Abb. 2 ▲ Durch Granulationsgewebe vollständig verlegter tracheoösophagealer Shunt (a), die Stimmprothese wird erst nach Aufspreizen der Granulationen mit einem Nasenspekulum sichtbar (b). c Zustand nach Laserabtragung und Neueinsetzen einer Stimmprothese

schluckter“ Prothese sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich, man sollte jedoch kontrollieren, ob die Prothese lediglich nach innen luxiert und unter der Fistelschleimhaut versteckt ist (vergl. Abb. 2). In jedem Fall eines spontanen Prothesenverlustes sollte bei normaler Shuntweite für raschen Prothesenersatz gesorgt werden, da sich besonders nicht epithelisierte Shunts innerhalb weniger Stunden schließen können.

Die weitere Therapie richtet sich nach den Ursachen des Prothesenverlustes, d.h. Vermeiden ungünstiger Manipulationen oder Verengung des Shunts (s.o.).

Peristomale Phlegmone (n=3)

Eine peristomale Phlegmone sahen wir zweimal im Rahmen einer Strahlentherapie. Antibiotische Behandlung und intensive Stomapflege reichten therapeutisch aus, eine Unterbrechung der Strahlentherapie war nicht erforderlich. Bei einem Patienten war durch zu intensiven digitalen Tracheostomaverschluß ein tiefes parastomales Ulcus entstanden (Abb. 4). Die Abheilung wurde durch Lokalthherapie und vorübergehende Nutzung einer elektronischen Sprechhilfe erreicht.

Eine suprastomale Rötung und zunehmende Schwierigkeiten bei der Stimmgebung nach Jahren problemloser Benutzung einer Stimmprothese müssen immer auch an ein Rezidiv denken lassen.

Penetration / Abstoßung (n=2)

In 2 Fällen beobachteten wir eine Spontanpenetration der Prothese nach außen. Die Ursache der Abstoßung blieb in einem Fall ungeklärt und trat nach Shuntverschluß und Neupunktion nicht wieder auf. Bei dem anderen Patienten war der Grund für diese Abstoßung ein Tumorrezidiv im Ösophaguseingang. Der innere Prothesenring war geradezu herausgewachsen und hatte eine zweite Fistel mit erheblichem Übertritt von Speichel entstehen lassen.

Eingewachsene Prothese (n=2)

In zwei Fällen konnten wir bei Funktionsverlust der Stimmprothese ösopha-

goskopisch beobachten, daß diese von innen mit Schleimhaut überwachsen bzw. durch einen Granulationspolypen verlegt war. Neupunktion bzw. Polypabtragung führten zur Restitution.

Narbige Wandverdickung / Migration der Fistel (n=1)

Bei einem Patienten ist es nach 12 jährigem Tragen von alten Blom-Singer Entenschnabelprothesen zu einer narbigen Verdickung der tracheoösophagealen Trennwand durch Granulationen und Prothesenmigration nach suprastomal gekommen (Abb. 5). Die Prothese wurde entfernt, sodann erfolgte operativ die Abtragung der Granulationen und gleichzeitig der Fistelverschluß. Später wurde an tieferer Stelle neu punktiert. Der Patient spricht seither problemlos mit einer Provox® Prothese.

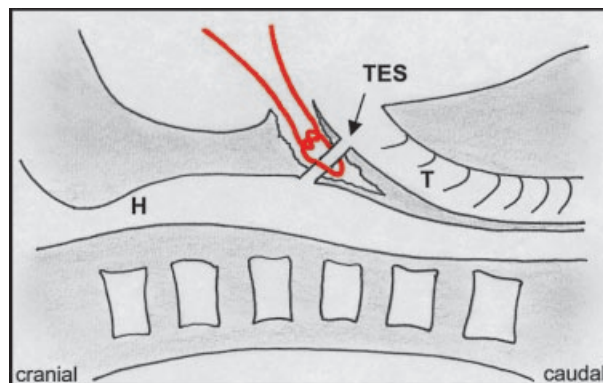


Abb. 3 ▲ Operativer Fistelverschluß: Von einer halbkreisförmigen Inzision am cranialen Tracheostomarand aus wird der tracheoösophageale Shunt (TES) dargestellt, mit einem Faden umschlungen und abgebunden. T: Trachea, H: Hypopharynx

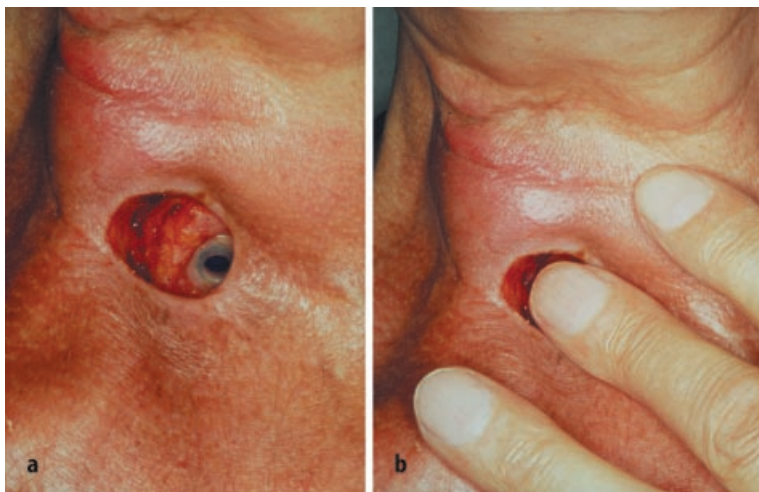


Abb. 4 ▲ Parastomales Ulcus (a) durch zu intensiven digitalen Tracheostomaverschluß (b)

Diskussion

Seit der Erstbeschreibung einer technisch und funktionell praktikablen prothetischen Stimmrehabilitation nach totaler Laryngektomie durch Singer und Blom im Jahre 1980 [27] sind zahlreiche Publikationen erschienen, die eine Verbesserung von Funktion, Material und Patientenkomfort der Prothese verfolgen, während die Komplikationen der Stimmprothese in der Literatur bisher wenig Beachtung gefunden haben.

Bei 30,6% der 108 in dieser Studie nachuntersuchten Patienten konnten wir Komplikationen beobachten. Wir beschränken uns darauf, das Auftreten von Komplikationen auf die Patientenzahl und nicht auf die Zeit zu beziehen, da die Angabe der Komplikationsanzahl im Verhältnis zur Gesamtsumme der Nachbeobachtungsjahre aller Patienten wenig Aussagekraft hätte, z.B. in Bezug auf einen Patienten, der innerhalb eines halben Jahres 5 mal wegen einer leichten Komplikation und dann jahrelang nie wieder behandelt werden muß, im Gegensatz zu einem Patienten, der nach Jahren problemlosen Verlaufs nur einmalig eine Komplikation erleidet, die aber das Entfernen der Prothese erzwingt.

Die für unser Patientengut ermittelte Komplikationshäufigkeit von 30,6% deckt sich mit den Angaben anderer Autoren [2, 9, 15]. Sie erscheint zwar relativ hoch, es muß jedoch beachtet werden, daß die Belastung durch die Therapie meistens so gering ist, daß die „Kosten-Nutzen“-Relation für den Patienten akzeptabel ist. Lediglich die bei 5,5% unse-

rer Patienten beobachtete Shunterweiterung mit Aspiration von Speichel, Nahrung oder Magensaft (bei Refluxkrankheit) stellt eine schwerwiegende Belastung dar. In vier Fällen konnte die Aspiration durch Shuntverengung in der beschriebenen Weise, behoben werden. Zwei Patienten (1,9%) zogen die Entfernung der Stimmprothese vor.

Über die Häufigkeit der einzelnen Komplikationen finden sich in der Literatur verschiedene Angaben: Hilgers [9] sieht z.B. die Shunterweiterung bei 20,5% von 132 Patienten, Izdebski et al. [10] ermitteln bei 95 Patienten ebenso wie wir eine Häufigkeit von ca. 5%. Der Einfluß der Prothesenart auf die Komplikationshäufigkeit wurde von uns nicht berücksichtigt, weil viele Patienten im Laufe der Zeit unterschiedliche Pro-

thesen tragen, und die Patientenzahl für eine signifikante Aussage zu gering ist.

Bei insgesamt 8,3% unserer Patienten mußte die Stimmprothese dauerhaft entfernt werden; stimmprothesenbedingte Komplikationen waren bei 2,7% der Patienten Grund für die Entfernung. Ähnliche Ergebnisse erzielen Manni [16], der die Stimmprothese in 28% der Fälle, jedoch ebenfalls nur in 2% aufgrund von Komplikationen, und Hilgers [9], der bei 10% seiner Patienten die Stimmprothese entfernen mußte.

Komplikationen mit gravierenden medizinischen Folgen, wie retropharyngealer Abszeß mit Carotisarteriosklerose, Halswirbelsäulenosteomyelitis, Pneumothorax, Pneumomediastinum oder gar ein Todesfall, die von manchen Autoren [2, 12, 17, 21, 30] in den 80er Jahren beschrieben wurden, traten bei unseren Patienten nicht auf. Ein Pneumothorax als Folge eines hohen Anblasedruckes bei vorgeschädigter Lunge (Emphysembronchitis) ist auch heute durchaus vorstellbar, die pulmonale Situation des Patienten sollte daher bei der Indikationsstellung zur Stimmprothese einbezogen werden. Im eigenen Patientengut machte ein fortschreitendes Asthma bronchiale bei einem Patienten den Gebrauch der Stimmprothese unmöglich und daher ihre Entfernung notwendig. Weitere – weniger gravierende – Komplikationen, die in der Literatur beschrieben werden, wie Dysphagie, persistierender Spasmus des Constrictor pharyngis, zu tiefe / zu hohe Anlage der Fistel, cervikales Luftemphysem, Hypopharynx-, Tracheostomastenose [2, 9, 10, 29] fanden sich bei unseren Patienten nicht.

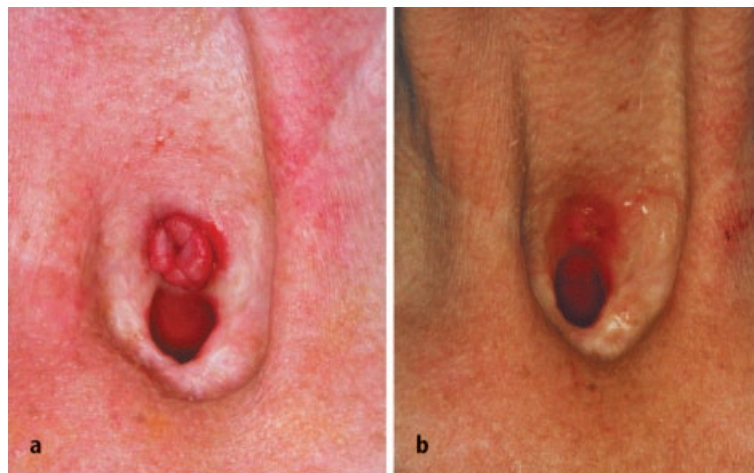


Abb. 5 ▲ a Narbige Shuntwandverdickung mit Ausbildung von Granulationen und Migration des tracheoösophagealen Shunts nach suprastomal. b Zustand 4 Wochen nach Granulationsabtragung und operativem Shuntverschluß

Die therapeutischen Maßnahmen richten sich nach der Art der jeweiligen Komplikation. Während bei der Ausbildung von Granulationsgewebe nur die Abtragung im Vordergrund steht, kommen bei der Shunterweiterung verschiedene therapeutische Verfahren in Betracht: Das Abwarten der Spontanverkleinerung und ggf. Ätzen des Shuntkanals als einfachste Methode wird von Andrews et al. [2] vorgeschlagen und steht auch in unserer Klinik an erster Stelle der therapeutischen Maßnahmen. Die von Izdebski et al. [10] vorgeschlagene Eindickung von Trinkflüssigkeiten gehört zu den symptomatischen Maßnahmen und kann die Aspiration von Speichel nicht verhindern. Mittelfristige Abhilfe schafft die Kollagenunterspritzung der Shuntwand. Sie wurde von Remacle und Declaye [19] inauguriert. Wir haben auf diese Weise bei zwei Patienten den Shunt abdichten können. Bei einer Patientin wurde bisher zweimal in einem Zeitintervall von 9 Monaten unterspritzt. Resorption des Kollagens, mögliche allergische Reaktionen und relative hohe Kosten müssen als Nachteile dieses Verfahrens angeführt werden.

Wenn bei bereits epithelisiertem Shunt die Stimmprothese dauerhaft entfernt wird, bleibt der Spontanverschluß oft aus. Nach Hilgers [9] müssen Fisteln, die länger als 6 Monate bestanden haben meist operativ verschlossen werden. Ein Überblick über die Technik und Notwendigkeit zum operativen Fistelverschluß findet sich bei Manni [15]. Im Gegensatz zu der von ihm beschriebene Methode mit Durchtrennung, Resektion und Unterbinden der Fistel (ohne die von Annyas und Escajadillo [3] empfohlene Zwischenlagerung von Dermallappen) hat bei 5 unserer Patienten das alleinige Unterbinden der Fistel zum erfolgreichen Verschluß geführt.

Viele Autoren vertreten die Ansicht, daß eine prä- oder postoperative Strahlentherapie das Risiko für prothesenbedingte Komplikation nicht erhöht [2, 9, 11, 15, 26, 31]. Da die Mehrzahl unserer Patienten bestrahlt wurde (83%) fehlt uns für eine statistisch signifikante Aussage eine ausreichend große Vergleichsgruppe ohne Bestrahlung, dennoch haben wir ebenso wie Andrews [2] und Izdebski et al. [10] den Eindruck, daß insbesondere die Shunterweiterung durch die Strahlentherapie begünstigt wird. Eine sekundäre prothetische

Stimmrehabilitation führen wir daher frühestens 1 Jahr nach Radiatio durch.

Der Faktor primäre oder sekundäre Stimmrehabilitation und das Alter des Patienten hat nach unseren Beobachtungen keinen Einfluß auf die Inzidenz von Komplikationen. Vergleichszahlen liegen aus der Literatur nicht vor.

Die Beobachtungen der vorliegenden Studie zeigen, daß es im Zusammenhang mit der prothetischen Stimmrehabilitation bei fast jedem Patienten Schwierigkeiten und bei knapp einem Drittel der Patienten Komplikationen gibt. Wenngleich diese relativ harmlos und gut zu behandeln sind, machen sie einen Nachteil der prothetischen Stimmrehabilitation aus und lassen darüber nachdenken, ob man nicht doch den heute bekannten chirurgischen Rehabilitationsmöglichkeiten, z.B. den Methoden nach Ehrenberger et al. [5], Hagen [6], Maier and Weidauer [14], Remmert et al. [18] den Vorzug geben sollte. Allerdings ist der Jejunumsyphon [5,18] unserer Ansicht nach nur nach Laryngektomie und Pharyngektomie indiziert, allein zur Stimmrehabilitation wird man ihn wegen der enormen Zusatzbelastung nicht anwenden. Außerdem erfordert er die nicht überall gegebene Kooperation mit den Abdominalchirurgen und mikrochirurgische Erfahrung. Letztgenanntes gilt ebenso für die „Laryngoplastik“ mit Radialislappen [6], die, wie unsere eigene Erfahrung zeigt, funktionell nicht immer gelingt und im Falle einer Transplantatnekrose den Patienten in nicht unerhebliche Gefahr und Unannehmlichkeiten bringt. Bezüglich der Methode nach Maier and Weidauer [14] ist anzumerken, daß sie nur bei einem Kehlkopfcarcinom und nicht bei einem Hypopharynxcarcinom in Frage kommt und außerdem die Gefahr der Hypopharynxstenose beinhaltet. Stimmprothesen jedoch sind immer anwendbar, ohne wesentliche Gefahr, ohne wesentlichen Zusatzaufwand und mit hoher funktioneller Erfolgsquote. Wir meinen, daß diese Vorteile die Behandlungsschwierigkeiten und Komplikationen aufwiegen, und die Tatsache, daß nur wenig Patienten auf die Stimmprothese wieder verzichten wollen, bestätigt diese Ansicht. Letztlich werden Einstellung des Operateurs und Möglichkeiten der Klinik maßgeblich über die zu wählende Stimmrehabilitationsmethode mitentscheiden. Hauptaufgabe für die

Zukunft wird es sein, chirurgische und prothetische Methoden weiter zu verbessern, um allen laryngektomierten Patienten eine schnelle und gute Stimmrehabilitation zu ermöglichen.

Fazit für die Praxis

Die prothetische Stimmrehabilitation nach Laryngektomie ist eine im Hinblick auf ihre Komplikationen risikoarme Methode. Die Komplikationen sind in der Regel nicht schwerwiegend und leicht beherrschbar. Profunde Kenntnis des Managements ist Voraussetzung für die Sicherheit und Akzeptanz des Patienten.

Literatur

1. Ainsworth WA, Singh W (1992) **Perceptual comparison of neoglottal, oesophageal and normal speech.** Folia Phoniatr 44:279–307
2. Andrews JC, Mickel RA, Hanson DG, Monohan GP, Ward PH (1987) **Major complications following tracheoesophageal puncture for voice rehabilitation.** Laryngoscope 97:562–567
3. Annyas AA, Escajadillo JR (1984) **Closure of tracheo-oesophageal fistula after removal of the voice prosthesis.** Laryngoscope 94:1244–1245
4. Daniilidis I, Nikolaou A, Markou C, Kotsani A (1998) **Stimmrehabilitation nach totaler Laryngektomie. Stimmprothesen oder Ösophagusersatzstimme?** Laryngol Rhinol Otol 77:89–92
5. Ehrenberger K, Wicke W, Piza H, Roka R, Grasl M, Swoboda H (1985) **Jejunal grafts for reconstructing a phonatory neoglottis in laryngectomized patients.** Arch Otorhinolaryngol 242:217–223
6. Hagen R (1990) **Stimmrehabilitation nach totaler Laryngektomie: Mikrovaskuläre Lappenersatzplastik (Laryngoplastik) statt Stimmprothese.** Laryngol Rhinol Otol 69:213–216
7. Hagen R (1990) **Stimmrehabilitation nach totaler Laryngektomie in der Bundesrepublik Deutschland. Eine aktuelle Bestandsaufnahme.** HNO 38:417–420
8. Herrmann IF (1986) **Speech restoration via voice prostheses.** Springer Heidelberg, Berlin, New York
9. Hilgers FJM, Balm AJM, Gregor RT (1995) **Stimmrehabilitation nach Laryngektomie mit der Provox-Stimmprothese. Chirurgische und technische Aspekte, Teil II.** HNO 43:261–267
10. Izdebski K, Reed CG, Ross JC, Hilsinger RL (1994) **Problems with tracheoesophageal fistula voice restoration in totally laryngectomized patients. A review of 95 cases.** Arch Otolaryngol Head Neck Surg 120:840–845

Originalien

11. LaBruna A, Klatsky I, Huo J, Weiss MH (1995) **Tracheoesophageal puncture in irradiated patients.** Ann Otol Rhinol Laryngol 104:279–281
12. Lacau St Guily J, Baril P, Cadranet J, Karneff A, Bazelly B (1990) **Une nouvelle cause de pneumothorax: les fistules phonatoires apres laryngectomie totale.** Presse Med 19:1505–1506
13. De Maddalena H, Pfrang H, Schohe R, Zenner HP (1991) **Sprachverständlichkeit und psychosoziale Anpassung bei verschiedenen Stimmrehabilitationsmethoden nach Laryngektomie.** Laryngol Rhinol Otol 70:562–567
14. Maier H, Weidauer H (1994) **Chirurgische Stimmrehabilitation nach Laryngektomie durch eine Modifikation des Verfahrens nach Asai.** HNO 42:99–103
15. Manni JJ, Broek van den P (1990) **Surgical and prosthesis-related complications using the Groningen button voice prosthesis.** Clin Otolaryngol 15:515–523
16. Manni JJ (1991) **Indikationen zur definitiven Entfernung der Groningen-Stimmprothese und Schicksal der tracheoösophagealen Fistel.** Otorhinolaryngol Nova 1:146–150
17. Odland R, Adams G (1988) **Pneumothorax as a complication of tracheoesophageal voice prosthesis use.** Ann Otol Rhinol Laryngol 97:537–541
18. Remmert S, Müller G, Weerda H (1993) **Revaskularisierte überlange Jejunum-segmente in der einzeitigen Wiederherstellung von Stimm- und Schluckfunktion nach totaler Laryngopharyngektomie.** HNO 41:485–490
19. Remacle M, Declaye X (1988) **Gax collagen injection to correct an enlarged tracheoesophageal fistula for a vocal prosthesis.** Laryngoscope 98:1350–1352
20. Robbins J (1984) **Acoustic differentiation of laryngeal, esophageal and tracheoesophageal speech.** J Speech Hear Disord 27:571–577
21. Ruth H, Davis WE, Renner G (1985) **Deep neck abscess after tracheoesophageal puncture and insertion of a voice button prosthesis.** Otolaryngol Head Neck Surg 93:809–811
22. Schultz-Coulon HJ (1993) **Ärztliche Nachbetreuung von Laryngektomierten mit Stimmprothese.** HNO 41:597–608
23. Schultz-Coulon HJ, Girschik S (1996) **Follow-up care of prosthetic voice rehabilitation: laryngological, logopedic and economical aspects.** In: Algaba J (Hrsg) Surgery and prosthetic voice restoration after total and subtotal laryngectomy. Elsevier, Amsterdam, 309–315
24. Seinsch W (1999) **persönliche Mitteilung**
25. Senders CW, Bumsted RM (1985) **Pneumomediastinum secondary to voice button prosthetic speech.** Otolaryngol Head Neck Surg 93:821–824
26. Silver FM, Gluckmann JL, Donegan JO (1985) **Operative complications of tracheoesophageal puncture.** Laryngoscope 95:1360–1362
27. Singer MI, Blom ED (1980) **An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy.** Ann Otol Rhinol Laryngol 89:529–533
28. Singer MI, Blom ED (1981) **Selective myotomy for voice restoration after total laryngectomy.** Arch Otolaryngol 107:670–673
29. Singer MI, Blom ED, Hamaker RC (1981) **Further experiences with voice restoration after total laryngectomy.** Ann Otol Rhinol Laryngol 90:498–502
30. Spiro JD, Spiro RH (1990) **Retropharyngeal abscess and carotid hemorrhage following tracheoesophageal puncture and voice prosthesis insertion: a case report.** Otolaryngol Head Neck Surg 102:762–763
31. Trudeau MD, Schuller DE, Hall DA (1989) **The effects of radiation in tracheoesophageal puncture.** Arch Otolaryngol Head Neck Surg 115:1116–1117

Eingegangen am 24. September 1999
Angenommen am 3. Dezember 1999