

Handchirurgie Mikrochirurgie Plastische Chirurgie

Herausgeber

D. Buck-Gramcko
Am Heesen 14A
21033 Hamburg

W. Schneider
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg

Wissenschaftliche Beiräte

N. Benatar, Braunschweig
A. Berger, Hannover
P. Brüser, Bonn
M. Frey, Wien
G. Germann, Ludwigshafen
P. Graf, München
H. Haferkamp, Kassel
P. Haußmann, Baden-Baden
T. Kojima, Tokio
B. Landsleitner, Bad Neustadt/Saale
U. Lanz, Bad Neustadt/Saale
V. Meyer, Zürich
H. Nigst, Basel
T. Ogino, Yamagata
H. Piza-Katzer, Wien
E. Scharizer, Heidelberg
H.-M. Schmidt, Bonn
R. Schmitt, Erlangen
M. Steen, Leipzig
M. Wannske, Lemgo
K. Wintsch, Aarau

Organ der Deutschsprachigen
Arbeitsgemeinschaft für Handchirurgie,
der Deutschen Gesellschaft für
Handchirurgie und der Österreichischen
Gesellschaft für Handchirurgie

Organ der Deutschsprachigen
Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie
der peripheren Nerven und Gefäße

Organ der Vereinigung der
Deutschen Plastischen Chirurgen

ISSN 0722-1819
Hippokrates Verlag Stuttgart

Sonderdruck



Hippokrates

Originalarbeit

Th. Rath
M. Ch. Grasl¹
M. Burian¹
H. Swoboda¹
K. Ehrenberger¹
H. Piza-Katzer²
R. Roka³

Funktionelle Spätergebnisse nach Wiederherstellung der oberen Atem- und Schluckwege mit frei transplantiertem mikrovaskulär anastomosiertem Jejunum

Aus der Abteilung für Wiederherstellungs- und Plastische Chirurgie, Universitätsklinik für Chirurgie (Supplierender Leiter: ao. Prof. Dr. G. Meissl), Wien, der ¹Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie (Vorstand: o. Prof. K. Ehrenberger), Wien, der ²Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, Krankenhaus Lainz (Leiterin: Primaria Univ. Prof. Dr. H. Piza-Katzer), Wien, und der ³II. Chirurgischen Abteilung, Kaiser Elisabeth Spital (Leiter: Primaria Univ. Prof. Dr. R. Roka), Wien

Nach einem Vortrag auf der gemeinsamen Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Plastische Chirurgie und der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Mikrochirurgie der peripheren Nerven und Gefäße, 4. bis 7. Oktober 1996 in Innsbruck

Zusammenfassung

Seit 1983 wurden bei 89 Patienten (9 Frauen und 80 Männer, Durchschnittsalter 56,3 Jahre) 90 autologe Dünndarmtransplantationen zur Rekonstruktion des oberen Aerodigestivtrakts durchgeführt. 73 Patienten wurden erstmals operiert, 16 Patienten kamen mit einem lokoregionärem Tumorrezidiv zur Behandlung. Ein Patient erhielt wegen Transplantatnekrose ein zweites Jejunumtransplantat.

Der Primärtumor im heterogenen Patientengut war 46mal im Hypopharynx, 23mal im Larynx, 19mal im Oropharynx und zweimal in der Mundhöhle lokalisiert. Das Tumorstadium war fast ausschließlich III oder IV ohne Fernmetastasen. Nach lokoregionärer Tumorresektion erfolgte die Rekonstruktion 35mal als Sprechsiphon und zur Rekonstruktion der Schluckwege, 18mal als Patch und 28mal als Rohr. Die Kombination von Rohr oder Patch mit einem Sprechsiphon wurde neunmal durchgeführt. Bei nur zwei von 16 Patienten mit Rezidivtumor erfolgte die Rekonstruktion mit Sprechsiphon, bei den übrigen 14 Patienten wurden die Schluckwege wiederhergestellt.

Bei den Patienten, bei denen eine sprachliche Rehabilitation (mittels Siphon oder Kombination mit Rohr/Patch) angestrebt wurde, konnte dieses in 81,5% erreicht werden. Eine erfolgreiche Wiederherstellung der Schluckfunktion (Patch, Rohr, Kombination) konnte bei zirka 60% dieser Patienten erzielt werden.

Schlüsselwörter: Jejunum – Mikrochirurgie – freie Gewebsübertragung – Rekonstruktion des oberen Aerodigestivtrakts – funktionelle Langzeitergebnisse

Summary

Functional Long-term Results after Reconstruction of the Upper Respiratory and Digestive Tract by Microvascular Anastomosed Jejunal Graft

Since 1983, 90 autologous jejunal transplantations for reconstruction of the upper digestive tract have been performed in 89 patients (9 females, 80 males, average age 56.3 years). 73 patients were operated primarily, in 16 patients a recurrent tumor had been treated. One patient received a second jejunal graft after necrosis.

In these heterogenous patients, the primary tumor was located in the hypopharynx 48 times, in the larynx 21 times, in the oropharynx 19 times and twice in the oral cavity. There was nearly always tumor stage III or IV without distant metastases. Following locoregional tumor resection, speech restoration was achieved 35 times by a siphon-like tube, and the upper digestive tract was reconstructed using a patch 18 times and by a tube 28 times. A combination of tube or patch with a siphon-like tube was employed 9 times.

In only two of 16 patients with recurrent tumor, speech reconstruction was performed, in the other 14, the upper digestive tract was reconstructed.

In those patients, in whom speech reconstruction (by siphon tube or by combination with tube/patch) was intended, this was achieved in 81.5%. Successful functional reconstruction of the upper digestive tract (by patch, tube, combination) could be achieved in about 60% of these patients.

Key words: Jejunum – microsurgery – free tissue transplantation – reconstruction of the upper aerodigestive tract

Einleitung

Fortgeschrittene Karzinome des oberen Aerodigestivtraktes führen zu einer erheblichen Funktionseinschränkung der Atmung, der Nahrungsaufnahme und der Sprache. Wegen der zu

erwartenden kurzen Überlebenszeit der Patienten sollte deshalb neben der möglichst radikalen Tumorentfernung die gleichzeitige Wiederherstellung der Funktionen »Schlucken« und »Sprechen« angestrebt werden, um eine möglichst gute Lebensqualität zu erreichen (Ehrenberger und Mitarb. 1986).

Die radikale chirurgische Entfernung des Tumors mit uni- oder bilateraler »Neckdissection« mit nachfolgender Bestrahlung ist von onkologischer Seite die Therapie der Wahl, verursacht jedoch ausgedehnte Defekte.

Eingang des Manuskriptes: 7. 3. 1996 · Angenommen: 15. 1. 1997

Handchir. Mikrochir. Plast. Chir. 29 (1997) 269 – 275
© Hippokrates Verlag Stuttgart

Das frei transplantierte mikrovaskulär anastomosierte Jejunum bietet für die Rekonstruktion viele Vorteile, wie einzeitiges Verfahren, nahezu unbegrenzte Menge, vorgegebene Rohrform, gute Durchblutung und Bestrahlbarkeit (Grasl und Mitarb. 1991). Neben dem Verschluss des entstandenen Defektes bietet es bei entsprechender Indikationsstellung die Möglichkeit der funktionellen Rekonstruktion des »Sprechens« mittels Sprechsiphon (Ehrenberger und Mitarb. 1985) oder des »Schluckens« mittels Rohr oder Patch oder beider Funktionen mittels einer Kombination beider Rekonstruktionsarten (Wicke und Mitarb. 1986, Omura und Mitarb. 1994).

In einer Nachuntersuchung aller der von uns auf diese Weise rekonstruierten Patienten wurden die Funktionen »Sprechen« und »Schlucken« zum Zeitpunkt der Entlassung aus dem Krankenhaus, die Langzeitfunktion und die Überlebenszeit der Patienten evaluiert.

Patientengut und Methoden

In Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie, wurden von 1983 bis Ende 1995 bei 89 Patienten (9 Frauen, 80 Männer, Durchschnittsalter 56,3 Jahre) 90 autologe Jejunumtransplantationen zur Wiederherstellung im oberen Aerodigestivtrakt durchgeführt. 74 Patienten (davon ein Patient mit zwei Operationen) wurden wegen eines Primärtumors operiert, 16 Patienten wegen eines lokoregionären Rezidivs. Bezüglich Tumorstadium und Tumorlokalisation ist das Patientengut heterogen. Bei weitem überwiegt das Tumorstadium IV, wie in Tabelle 1 dargestellt ist.

Tab. 1 Lokalisation und Tumorstadien.

	Alle	Primärtumor			Rezidiv
		Stadium II	Stadium III	Stadium IV	
Mundhöhle	2	-	1	1	-
Oropharynx	19	-	1	14	4
Hypopharynx	48	-	8	33	7
Larynx	21	2	5	9	5
	90	2	15	57	16

Bis auf ein Adenokarzinom handelte es sich histologisch stets um Plattenepithelkarzinome. Nach radikaler Entfernung des Tumors unter Gefrierschnittkontrolle und uni- oder bilateraler »Neckdissection« wird die dritte Jejunumschlinge als Transplantat von einem Abdominalchirurgen entnommen. Das entnommene Dünndarmsegment wird sofort nach Entnahme mit 4° C kalter Eurocollins-Lösung mittels Schwerkraft perfundiert.

Simultan werden vom plastisch-rekonstruktiven Chirurgen die Halsgefäße für die Mikroanastomosierung vorbereitet.

Um bei Rekonstruktionen des Schluckaktes mit Rohr (Abb. 1) oder der Sprache mit Siphon die Peristaltik möglichst zu erhalten, führen wir die Gefäßanastomosen primär durch. Die kalte Ischämiezeit wird dadurch kurz gehalten (im Durchschnitt 45 Minuten). Die arteriellen Anastomosen erfolgten fast ausschließlich End-zu-End an Äste der A. carotis externa, wobei die A. thyroidea superior bevorzugt wird. Der Großteil der venösen Anastomosen erfolgt End-zu-Seit an die V. jugularis interna.

Bei Rekonstruktion mittels Patch wird die Erhaltung der Peristaltik nicht angestrebt, weshalb die Gefäßanastomosen erst nach Einnähen des Jejunum durchgeführt werden.

Die Gestaltung des Sprechsiphons mittels Jejunumtransplantat erfolgt folgendermaßen: Das proximale Ende des Dünndarmsegmentes wird End-zu-End an den Trachealstumpf kranial des Tracheostomas anastomosiert. Die Schlinge wird nach kranial geführt und an die beiden Musculi digastrici fixiert. Das Ende des absteigenden Teiles der Schlinge wird End-zu-Seit an die Vorderwand des Hypopharynx anastomosiert. Der absteigende Teil sollte möglichst lang sein und keine Schlingenbildung aufweisen. Die Anastomosierung in den Hypopharynx sollte möglichst spitzwinklig erfolgen.

Müssen Anteile der Vorderwand oder die gesamte Zirkumferenz des Hypopharynx rekonstruiert werden, kommen Kombinationen von Siphon mit Patch oder Rohr zur Anwendung.

Die Kombination mit Patch erfordert nur eine antimesenterielle Eröffnung des distalen Ende des Siphons, um so eine breitflächige Deckung des eröffneten Hypopharynx zu ermöglichen. Die kombinierte Rekonstruktion des komplett resezierten Hypopharynx erfordert die Bildung zweier Dünndarmrohre mit einem Gefäßstiel, um so Sprechsiphon und Schluckrohr gemeinsam bilden zu können, wie dies in Abbildung 2 dargestellt ist.

Bei den Patienten mit Primärtumor wurden 34 Rekonstruktionen der »Sprache« mittels Siphon durchgeführt, wobei zwei Patienten ein Tumorstadium II, sechs Patienten ein Tumorstadium III und 26 ein Tumorstadium IV hatten. Von den 32 Patienten mit Rekonstruktion der Schluckwege als Primärtherapie hatte nur ein Patient Tumorstadium III, die große Mehrzahl mit 31 Patienten das Stadium IV. Die acht Patienten mit kombinierter Wiederherstellung hatten alle Tumorstadium IV. In Tabelle 2 sind Art der Rekonstruktion und Lokalisation der Primärtumoren ersichtlich.

Nur zwei von 16 Patienten mit Rezidivtumor erhielten eine Rekonstruktion der Sprache, ein Patient mittels alleinigem Siphon, und ein Patient mittels Kombination (Tabelle 3). Bei 14 Patienten wurden die Schluckwege rekonstruiert.

Tab. 2 Rekonstruktion: Primärtherapie.

	Alle	Mundhöhle	Oropharynx	Hypopharynx	Larynx
Patch	13	2	9	1	1
Rohr	19	-	1	17	1
Siphon	34	-	4	17	13
Kombination	8	-	1	6	1
	74	2	15	41	16

Tab. 3 Rekonstruktion: Rezidivtherapie.

	Alle	Mundhöhle	Oropharynx	Hypopharynx	Larynx
Patch	5	-	2	1	2
Rohr	9	-	1	6	2
Siphon	1	-	1	-	-
Kombination	1	-	-	-	1
	16	-	4	7	5

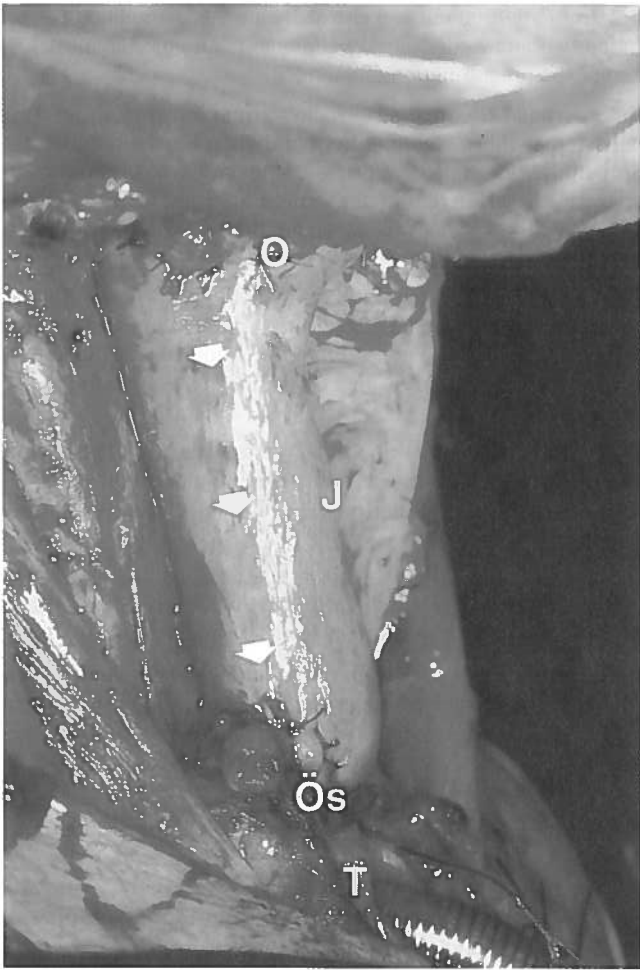


Abb. 1 Jejunumrohr als Pharynxersatz nach totaler Pharyngolaryngektomie.

- O Oropharyngo-jejunale Anastomose
- J Jejunumrohr mit Mesenterium
- Ös Jejuno-ösophageale Anastomose
- T Tracheostoma
- Pfeile Richtung der Peristaltik

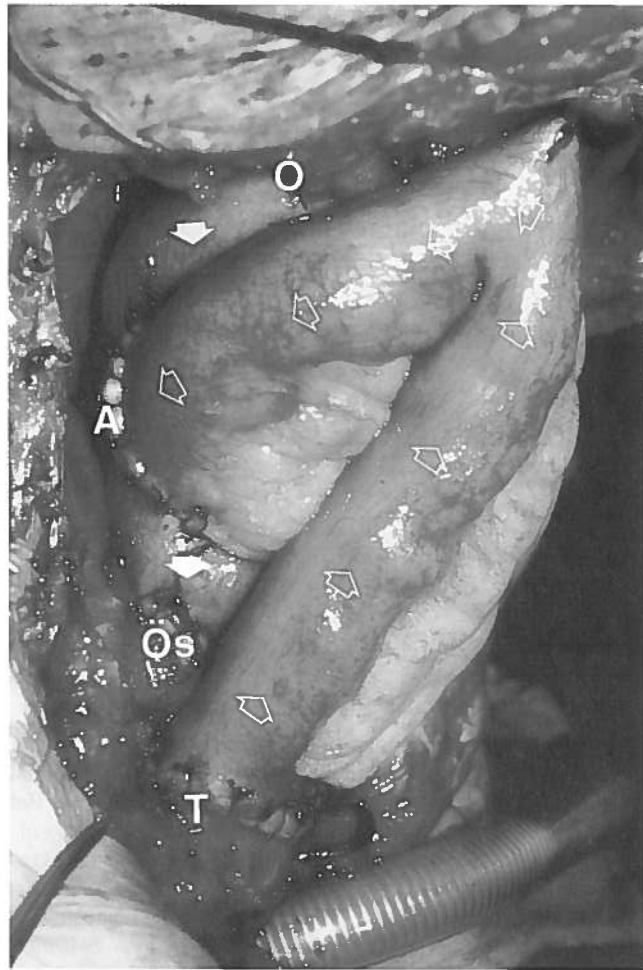


Abb. 2 Sprechsiphon in situ, Weg der Ausatemungsluft für die Stimm- bildung und der Peristaltik markiert.

- O Oropharyngo-jejunale Anastomose
- Ös Ösophagus
- T Trachealschornstein
- A Jejuno-jejunale Anastomose zwischen der Sprech- siphonschlinge und dem Schluckrohr
- umrandete Pfeile Peristaltik des Sprech- siphons zum Schluckrohr ge- richtet
- ausgefüllte Pfeile Richtung des Weges der Nahrung im Schluckrohr

Bei der Nachuntersuchung wurde zwischen den Funktionen »Schlucken« und »Sprechen« zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung und der Langzeitfunktion (definiert als Funktion über den ganzen Beobachtungszeitraum) unterschieden.

Als eine erfolgreiche sprachliche Rehabilitation wurde gewertet, wenn eine kommunikationsfähige Sprache im normalen Umgebungslärm ohne Aspiration resultierte. Bei der Auswertung wurde zwischen keinem Resultat, verständlicher und flüssiger Sprache unterschieden.

Als Erfolg bei der Wiederherstellung der Funktion »Schlucken« wurde gewertet, wenn sich der Patient außer durch die Aufnahme von Flüssigkeiten zumindest mit breiig bis fester Nahrung ausreichend ernähren konnte.

Bei der Auswertung wurde zwischen keinem Resultat und dem Schlucken von flüssig-breiiger Kost und allen Speisen unterschieden.

Konnte zum Zeitpunkt der Entlassung ein problemloser Schluckakt nicht erzielt und dafür klinisch keine Ursache gefunden werden, wurde eine Videokinematographie des Schluckaktes mit flüssigen und festen Kontrastmitteln angefertigt.

Die Dauer der Funktionen wurden den Überlebenszeiten der Patienten gegenübergestellt.

Ergebnisse

Die Resultate für die Funktion »Sprechen« zum Zeitpunkt der Entlassung und als Langzeitfunktion sind in Tabelle 4 für die 42 Patienten mit Operation eines Primärtumors und in Tabelle 5 für die zwei Patienten mit Operation eines Rezidivtumors angegeben.

Tab. 4 Ergebnisse: Funktion Sprechen: Primärtherapie.

Primärtumor n = 42	Entlassung		Langzeit	
	Siphon n = 34	Kombination n = 8	Siphon n = 34	Kombination n = 8
kein Resultat	7	-	7	-
verständlich	4	1	3	-
flüssige Sprache	23	7	24	7

Tab. 5 Ergebnisse: Funktion Sprechen: Rezidivtherapie.

Primärtumor n = 2	Entlassung		Langzeit	
	Siphon n = 1	Kombination n = 1	Siphon n = 1	Kombination n = 1
kein Resultat	-	1	-	1
verständlich	-	-	-	-
flüssige Sprache	1	-	1	-

Die Ursachen für den Verlust oder die Einschränkung der Funktion »Sprechen« zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung als auch auf lange Zeit sind aus Tabelle 8 ersichtlich.

Bei sechs Patienten kam es zu einer Transplantatnekrose, wobei es sich fünfmal um eine hämorrhagische Infarzierung, einmal um einen Verschluss der arteriellen Anastomose handelte. Bei allen sechs Patienten wurde der nekrotische Sprechsiphon entfernt; der Pharynx konnte wie nach einer Standardlaryngektomie verschlossen werden. Die sprachliche Rehabilitation erfolgte, wenn auch mit mäßigem Erfolg, mittels Ösophagusersatzstimmgebung. Eine Dehiszenz an der Anastomose zwischen Sprechsiphon und Hypopharynx und dadurch bedingter Fistel heilte nach 14 Tagen konservativer Behandlung aus. Der betroffene Patient entwickelte dennoch eine flüssige Sprache.

Bedingt durch eine Strikture der jejunohypopharyngealen Anastomose litt ein Patient an einer chronischen Aspiration; der Sprechsiphon mußte deshalb nach zehn Monaten entfernt werden. Der Patient konnte sich dann lediglich durch Pseudoflüster verständigen.

Tab. 6 Ergebnisse: Funktion Schlucken: Primärtherapie.

Primärtumor n = 40	Entlassung			Langzeit		
	Patch n = 13	Rohr n = 19	Kombination n = 8	Patch n = 13	Rohr n = 19	Kombination n = 8
keine Funktion	4	9	1	3	7	1
flüssig-breilig	3	4	-	4	4	-
alle Speisen	6	6	7	6	8	7

Tab. 7 Ergebnisse: Funktion Schlucken: Rezidivtherapie.

Rezidivtumor n = 15	Entlassung			Langzeit		
	Patch n = 5	Rohr n = 9	Kombination n = 1	Patch n = 5	Rohr n = 9	Kombination n = 1
keine Funktion	4	3	1	2	4	1
flüssig-breilig	1	2	-	3	1	-
alle Speisen	-	4	-	-	4	-

Bei drei Patienten entwickelte sich eine vorübergehende Aspiration, woraus weder eine Pneumonie noch eine Beeinträchtigung der Sprechfunktion entstand.

Eine partielle Nekrose des Trachealstumpfes kranial des Tracheostomas führte zu einer beträchtlichen Einschränkung der Sprechfunktion bei der Entlassung als auch auf Dauer. Eine operative Revision lehnte der Patient ab. Ein Patient verstarb zwei Monate postoperativ an einem Tumorrezidiv im Bereich des Tracheostomas.

Die Ergebnisse für die Funktion »Schlucken« zum Entlassungszeitpunkt und als Langzeitfunktion sind in Tabelle 6 für die 40 Patienten mit Operation eines Primärtumors, in Tabelle 7 für die 15 Patienten mit Operation eines Rezidivtumors angegeben.

Drei Patienten sind perioperativ verstorben, ein Patient an einem Leberkoma, ein Patient an den Folgen eines Infarkts und eine Patientin an den Folgen der septischen Arrosionsblutung.

Die Ursachen für den Verlust oder die Einschränkung der Funktion »Schlucken« zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung als auch auf Dauer sind in Tabelle 9 ersichtlich.

Bei den fünf Transplantatnekrosen handelte es sich einmal um eine hämorrhagische Infarzierung nach technisch schwieriger Venenanastomose wegen beträchtlichen Kaliberunterschiedes. Der Schluckweg wurde mit gestieltem Koloninterponat wiederhergestellt.

Bei einem Patienten mit Nekrose des Dünndarmpatch konnte der Defekt im Hypopharynx mit einem M. pectoralis major-Insellappen verschlossen werden. Eine Nekrose bei einem Patienten, der wegen eines Rezidivtumors ein Dünndarmrohr erhielt, wurde vermutlich durch Torsion des Gefäßstiels verursacht; es konnte ihm zwei Monate nach dem Eingriff erfolgreich ein zweites Jejunumrohr implantiert werden.

Eine Patientin, die wegen eines Rezidivtumors operiert wurde, verlor ihren Jejunumpatch wegen einer septischen Arrosionsblutung im Bereich der Anastomose der A. lingualis. Die Arterie wurde ligiert; weitere rekonstruktive Maßnahmen konnten aufgrund des sich zunehmend verschlechternden Allgemeinzustandes nicht mehr durchgeführt werden. Letztlich verstarb

Tab. 8 Ursachen: Verlust/Einschränkung: Sprechen.

n = 44	Entlassung	Langzeit
Transplantatnekrose	6	6
Fistel	1	-
Striktur	1	1
Aspiration	3	3
partielle Trachealneurose	1	1
Rezidiv am Tracheostoma	1	1

Tab. 9 Ursachen: Verlust/Einschränkung: Schlucken.

n = 55	Entlassung	Langzeit
Transplantatnekrose	5	4
Fistel	3	1
kein Bolus	3	2
Schlinge	2	-
Striktur	2	2
Frührezidiv	2	2
Aspiration	4	4
chronisches Transplantatödem	-	1
perioperativer Tod	3	3

die Patientin an einer Pneumonie. Ein wegen eines Rezidivtumors operierter Patient verlor sein Dünndarmtransplantat infolge einer hämorrhagischen Infarzierung. Der dadurch entstandene Defekt im Pharynx wurde mit einem Silikonkatheter überbrückt; eine weitere operative Therapie wurde vom Patienten abgelehnt. Nach drei Transplantationen entwickelte sich postoperativ eine Fistel. Ein Patient erhielt wegen eines Rezidivs einen Patch; er konnte bei der Entlassung nicht schlucken. Nach konservativer Therapie der Fistel war ein Schlucken flüssig-breieriger Nahrung möglich. Ein Patient mit Primärtherapie und Rohr erlangte nie eine Schluckfunktion. Ursache für die Fistel dürfte ein frühes Rezidiv gewesen sein, an dem der Patient bald starb. Ein weiterer Patient mit trans-

plantiertem Schluckrohr, wegen eines Rezidivtumors operiert, konnte nach konservativer Therapie und erfolgtem Verschluss der Fistel flüssig-breierige Nahrung zu sich nehmen.

Drei Patientinnen konnten für den Schluckakt keinen Nahrungsbolus bilden. Ein Patient wurde nach Resektion des Primärtumors mit einem Patch im Bereich des Zungengrundes versorgt. Wegen des fehlenden Zungengrundes erlernte er nie die Bolusbildung. An einem Patient wurde nach Resektion des Primärtumors am weichen Gaumen der zu große Patch reduziert; der Patient konnte danach zumindest wieder flüssig-breierige Nahrung zu sich nehmen. Nach einer totalen Glossektomie mit Laryngektomie und Ersatz der Zunge und des Pharynx mit Jejunum war die orale Nahrungsaufnahme nicht möglich. Ein Gastrostoma wurde angelegt. Bei zwei Patienten, welche ein zu langes Rohr eingesetzt bekommen hatten, bildete sich eine Schlinge, so daß keine festen Speisen passieren konnten.

Zwei Patienten mit Primärtumor erlangten nie die Funktion »Schlucken« wegen einer Striktur an der jejunösoophagealen Anastomose, einmal nach einer Rekonstruktion mit Rohr, einmal nach einer kombinierten Wiederherstellung von »Sprache« und »Schlucken«.

Zwei Patienten, einmal nach Rekonstruktion mittels Kombination, einmal nach Rekonstruktion mittels Rohr, erlangten die Funktion »Schlucken« wegen eines Frührezidivs nicht. Der Patient mit der Kombination konnte auch nicht die Sprechfunktion ausüben.

Nach Resektion eines Primärtumors und Rekonstruktion einmal mit Patch, einmal mit Rohr konnten zwei Patienten wegen Aspiration nie schlucken. Bei einem Patienten wurde deshalb der Restlarynx entfernt; der zweite Patient verstarb nach drei Monaten am Rezidivtumor.

Wegen eines chronischen Ödems im Patch nach Resektion eines Rezidivtumors konnte ein Patient zwar bei der Entlassung schlucken, verlor aber diese Funktion wieder.

Drei Patienten sind perioperativ verstorben; ein Patient an einem Leberkoma, ein Patient an den Folgen eines Insults und eine Patientin an den Folgen einer septischen Arrosionsblutung.

Funktion - Sprechen
(n=44)
Verlauf

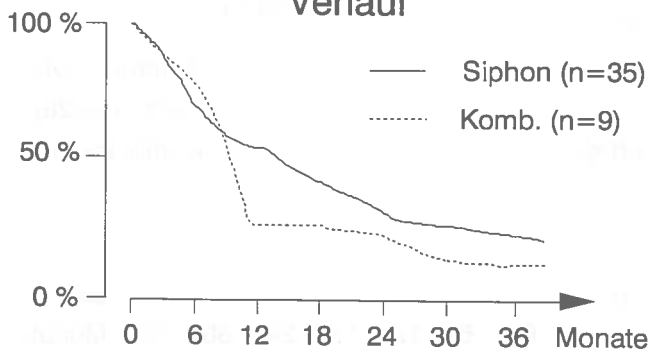


Abb. 3 Funktion - Sprechen: Verlauf.

Funktion - Sprechen
(n=44)
Überleben

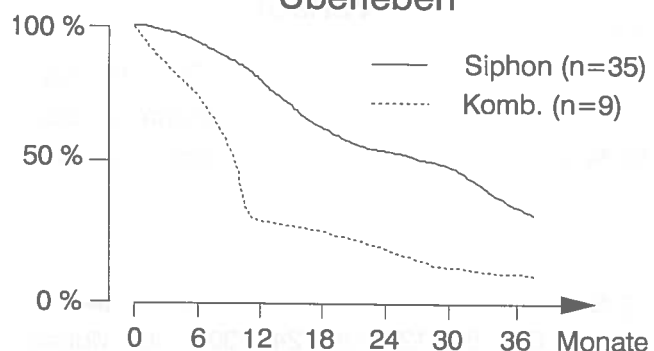


Abb. 4 Funktion - Sprechen: Überleben.

Diskussion

In einem bezüglich Tumorlokalisation, Tumorausdehnung und Vorbehandlung heterogenen Patientengut wurde versucht, gleichzeitig mit der Tumorentfernung die Funktionen »Sprechen« und/oder »Schlucken« wiederherzustellen.

Bei den Patienten, bei denen eine sprachliche Rehabilitation mittels Jejunum angestrebt wurde (Siphon, Kombination mit Rohr oder Patch), konnte dies in 36 von 44 Fällen (81,5%) erreicht werden, 32 Patienten konnten als Langzeitfunktion flüssig sprechen: vier Patienten konnten verständlich sprechen.

Der Sprechsiphon ermöglicht 20 Sekunden lang, fließend etwas heiser zu sprechen. Die Tonhöhe beträgt etwa 80 bis 110 Hz (normal 170 Hz); das Stimmvolumen umfaßt maximal 17 Halbtöne, was für einen laryngektomierten Patienten ausgesprochen viel ist. Mit Hilfe des Sprechsiphons kann sich der Patient gut artikulieren, seine Stimme deutlich in der Höhe modulieren und ist beim Telefonieren gut zu verstehen. Für die Dauer des Sprechens ist nur ein niedriger Phonationsdruck notwendig.

Stimmprothesen erfordern hohe Phonationsdrücke, benötigen eine regelmäßige Pflege, und es kann zur Aspiration kommen. Beim Sprechsiphon wird die Aspiration aufgrund seiner erhaltenen Eigenperistaltik, welche vom Trachealstumpf zum Hypopharynx gerichtet ist, verhindert (Grasl und Mitarb. 1993).

Gegenüber der Ösophagusersatzsprache hat der Sprechsiphon eine deutlich größere Erfolgsrate und eine deutlich bessere Stimmqualität zu verzeichnen (Denk und Mitarb. 1992). Andererseits stellt die Rekonstruktion mit dem Sprechsiphon ein aufwendiges mikrochirurgisches Operationsverfahren dar, welches mit Komplikationen verbunden war, wodurch das angestrebte funktionelle Langzeitergebnis nicht erreicht werden konnte. Bei acht Patienten konnte schon zum Zeitpunkt des Krankenhausaufenthaltes die angestrebte Funktion »Sprechen« nicht erreicht werden.

Die Verlaufskurve der Funktion »Sprechen« zeigt in Abbildung 3, daß etwa zehn Monate nach dem Eingriff 50% der Patienten mit kombinierter Rekonstruktion wegen eines Rezidivtumors ihre Sprechfunktion verloren haben. Dies korreliert mit den Werten in der Überlebenskurve (Abbildung 4), bei der 50% dieser Patienten nach bereits zehn Monaten verstorben sind.

Bei den nur mit Siphon versorgten Patienten haben 50% nach 16 Monaten wegen eines Rezidivtumors die Ersatzsprache verloren. Sie überlebten aber bedeutend länger, und erst nach 27 Monaten sind 50% dieser Patienten verstorben. Dieses günstigere Ergebnis führen wir nicht nur auf die geringere Ausdehnung der Primärtumoren zurück, sondern wir halten das Transplantat für immunologisch aktiv (Kornfehl und Mitarb. 1992, Grasl und Mitarb. 1993 und 1995).

Bei den Patienten, bei denen die Funktion »Schlucken« mittels Jejunum angestrebt wurde (Patch, Rohr, Kombination mit Siphon), konnte dies in 37 von 55 Fällen (67,2%) erreicht werden. 25 Patienten konnten als Langzeitfunktion alle Speisen schlucken. 12 Patienten zumindest flüssig-breieige Kost.

Die Wiederherstellung der Schluckfunktion mit mikrovaskulär transplantiertem Dünndarm ermöglicht eine funktionelle Rehabilitation durch Schleimhautersatz in den Schluckwegen (Piza-Katzer und Mitarb. 1988, Michiwaki und Mitarb. 1993). Mit Hilfe kombinierter Rekonstruktionen ist auch die gleichzeitige Wiederherstellung »Sprechen« möglich.

Die Komplikationen von seiten der Hebestelle sind sehr gering. Dies gilt vor allem in funktioneller Hinsicht, da nur kurzstreckige Dünndarmsegmente entnommen werden. Die Lebensqualität wird durch Vermeidung einer Gastrotomie und aktiven Teilnahme an einer gemeinsamen Mahlzeit deutlich angehoben.

Die Verlaufskurve der Funktion »Schlucken« zeigt in Abbildung 5, daß bereits zwei Monate nach dem Eingriff 50% der mit Patch oder Rohr rekonstruierten Patienten und nach sechs Monaten der mit Kombination rekonstruierten Patienten wegen eines Rezidivtumors ihre Schluckfunktion verloren haben. Sieben Monate überlebten 50% der mit Rohr wiederhergestellten Patienten, zehn Monate die mit kombinierter Rekonstruktion und 13 Monate die mit Patch rekonstruierten Patienten (Abb. 6).

Die unerfreulichen Ergebnisse in der Funktion »Schlucken« sind einerseits auf die schlechtere Ausgangssituation wie vorbestrahltes Operationsgebiet, Rezidivtherapie, andererseits auf Komplikationen wie Transplantatnekrose, fehlende Bolusbildung, Striktur, Aspiration bei belassenem Larynx und perioperativen Tod zurückzuführen.

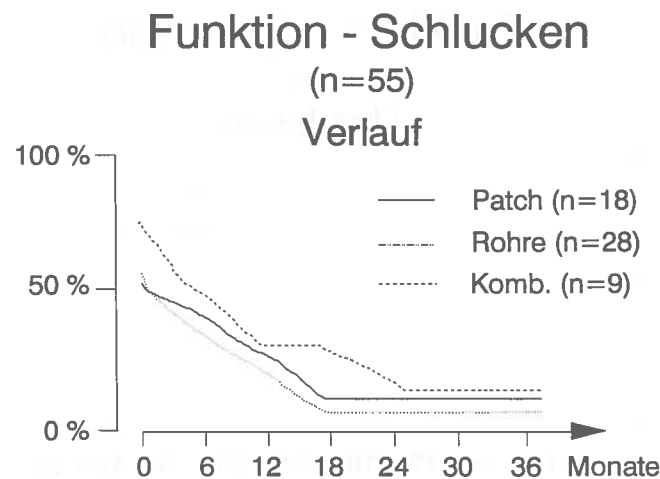


Abb. 5 Funktion - Schlucken: Verlauf.

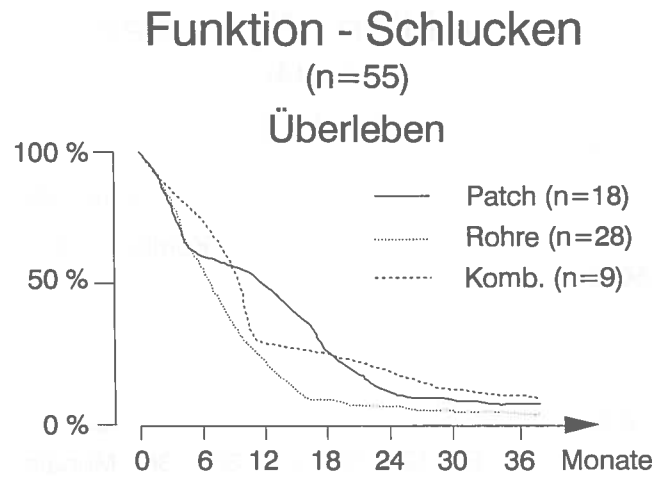


Abb. 6 Funktion - Schlucken: Überleben.

Die drei verstorbenen Patienten stellen eine Mortalitätsrate von 3,3% dar. In der Literatur (zitiert bei *Schultz-Coulon* 1991) werden Zahlen von Null bis über 12% angegeben.

Um die funktionellen Ergebnisse der mit hohem operativem Aufwand rekonstruierten Patienten zu verbessern, bedarf es einerseits einer exakten Indikationsstellung vor allem aus onkologischer Sicht, andererseits der Beachtung einzelner technischer Besonderheiten.

Für eine Rekonstruktion sollten nur jene Patienten in Betracht gezogen werden, bei denen eine sinnvolle Tumoresektion im Gesunden möglich erscheint. Eine Tumorausdehnung in die Schädelbasis, prävertebrale Faszie und ins obere Mediastinum stellt eine Kontraindikation für diese Art der Rekonstruktion dar. Diese Tumorausdehnungen waren anfangs die Ursache für die hohe Zahl der Frührezidive in unserem Krankengut.

Aus technischer Sicht ist auf eine genaue Technik der Mikroanastomosierung zu achten. Besonderes Augenmerk muß auf die venöse Anastomose gerichtet werden, da Torsion, Abknicken der Vene oder Zug zu einer hämorrhagischen Infarzierung des Darmes führen können. Bei voroperierten oder bestrahlten Patienten empfiehlt es sich, auf die A. und V. cervicalis superficialis oder A. und V. transversa colli auszuweichen. Aufgrund der oft schlechten Gefäßqualität erscheint uns eine intra- und postoperative systemische Heparinisierung unter Kontrolle der Thrombinzeit als obligat.

Das engmaschige postoperative Monitoring des Jejunums erfolgt unter direkter Sicht für Rekonstruktionen im Oropharynx oder endoskopisch für rohrförmig oder siphonartig angelegte Transplantate.

Die transplantierten Darmabschnitte sind mit besonderer Sorgfalt einzunähen. Die Darmanastomosen müssen mit dichten, invertierten, allschichtigen Einzelknopfnähten angelegt werden. Siphon und Rohr sollten geradlinig und straff ohne Schlingenbildung verlaufen. Die Winkel zwischen auf- und absteigendem Teil des Sprechersiphons im Mundbodenbereich und auch zwischen absteigendem Teil und Hypopharynx sollten spitzwinkelig sein (*Grasl* 1993).

Zusammenfassend stellen wir fest, daß bei richtiger Indikation, wobei die Erfahrungswerte dieser Studie als richtungweisend gelten können, das Jejunum zur Rekonstruktion nach ausgedehnten Resektionen im Kopf-Halsbereich für die funktionelle Rehabilitation ein sehr wertvolles Transplantat darstellt und sich der große chirurgische Aufwand durchaus lohnt (*Meyer* und *Terrahe* 1993).

Literatur

- Denk, D.-M., M. C. Grasl, F. Frank, W. Deutsch, and K. Ehrenberger:* Surgical Voice Rehabilitation after Laryngopharyngectomy. Functional Results of Tracheo-hypopharyngeal Shunts by Jejunal Transplantation. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 249 (1992) 248 – 252
- Ehrenberger, K., W. Wicke, H. Piza, R. Roka, M. Grasl, and H. Swoboda:* Jejunal Grafts for Reconstructing a Phonatory Neoglottis in Laryngectomized Patients. *Arch. Otorhinolaryngol.* 242 (1985) 217 – 223
- Ehrenberger, K., M. Grasl, H. Piza, R. Roka, H. Swoboda und W. Wicke:* Die Wertigkeit des freien, mikrovaskulär anastomosierten Dünndarminterponates in der Wiederherstellungschirurgie nach Resektion von T4-Tumoren des oberen aerodigestiven Traktes. *Laryng. Rhinol.* 65 (1986) 643 – 645
- Grasl, M. Ch.:* Free Jejunal Autografts for Immediate Voice Restoration Following Laryngectomy. *Laryngoscope* 103 (1993) 96 – 100
- Grasl, M. Ch., K. Ehrenberger, J. Kornfehl, H. Neumann, C. Neuchrist und K. Neuwirth-Riedl:* Einfluß mikrovaskulär anastomosierten Jejunums auf die Prognose bei T3 und T4 Larynx- und Hypopharynx-Karzinomen. Eine matched-pair Analyse. In: *F. Bootz und M. Ehrenfeld* (Hrsg.): Aktuelle Ergebnisse des mikrovaskulären Gewebetransfers im Kopf-Hals-Bereich. Symposium Tübingen, Thieme Verlag, Stuttgart 1995
- Grasl, M. Ch., J. Kornfehl, C. Neuchrist, K. Ehrenberger, H. Piza, R. Roka, O. Braun und C. Stanek:* Histologische Studie über den Einfluß der postoperativen Bestrahlung auf frei transplantierte Jejunalsegmente. *Laryngo-Rhino-Otol.* 70 (1991) 375 – 379
- Grasl, M. Ch., K. Ehrenberger, J. Kornfehl, H. Piza-Katzer, R. Roka und Th. Rath:* Funktionelle und kanzerologische Aspekte bei der Verwendung von Jejunum im HNO-Bereich. *Laryngo-Rhino-Otol.* 72 (1993) 426 – 430
- Kornfehl, J., C. Neuchrist, M. C. Grasl, H. Piza, R. Roka, K. Ehrenberger, C. Sorg, D. Kraft, and O. Scheiner:* Autotransplanted Jejunum in Patients with Carcinomas of the Head and Neck: Transport of Immunosurveillance against Tumor Cells? *Immunobiol.* 184 (1992) 321 – 335
- Meyer, H.-J., und K. Terrahe:* 200 freie Jejunumtransplantationen: Lohnt der große operative Aufwand? *Laryngo-Rhino-Otol.* 72 (1993) 551 – 537
- Michiwaki, Y., R. Schmelzeisen, T. Hacki, and K. Michi:* Functional Effects of a Free Jejunum Flap Used for Reconstruction in the Oropharyngeal Region. *J. Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 21 (1993) 153 – 156
- Omura, K., T. Misaki, Y. Watanabe, H. Urayama, T. Hashimoto, and T. Matsui:* Reconstruction with Free Jejunal Autograft After Pharyngoesophagectomy. *Ann. Thorac. Surg.* 57 (1994) 112 – 118
- Piza-Katzer, H., M. Ch. Grasl, K. Pecoraro und R. Roka:* Pharynxfistel nach Röntgenbestrahlung und Laryngektomie. *HNO* 36 (1988) 123 – 126
- Schultz-Coulon, H.-J.:* Das Jejunumtransplantat. Ein therapeutischer Fortschritt? *HNO* 39 (1991) 203 – 207
- Wicke, W., K. Ehrenberger, M. Ch. Grasl, H. Swoboda, H. Piza und R. Roka:* Rekonstruktion von Defekten nach Pharyngo-Laryngektomie mit frei transplantiertem Jejunum. *HNO* 34 (1986) 248 – 251

Ass. Prof. Dr. med. Thomas Rath

Abteilung für Wiederherstellungs- und Plastische Chirurgie,
Universitätsklinik für Chirurgie
Währinger Gürtel 18 – 20
A-1090 Wien

Univ.-Doz. Ass. Prof. Dr. med. Matthäus Ch. Grasl

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde,
Kopf-Halschirurgie
Währinger Gürtel 18 – 20
A-1090 Wien

Kommentar zur Arbeit von *Th. Rath, M. Ch. Grasl, M. Burian, H. Swoboda, K. Ehrenberger, H. Piza-Katzer* und *R. Roka*:

Funktionelle Spätergebnisse nach Wiederherstellung der oberen Atem- und Schluckwege mit frei transplantiertem mikrovaskulär anastomosiertem Jejunum

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden

Der obige Beitrag ist ein aktueller Erfahrungsbericht der Wiener Arbeitsgruppe zu gegenwärtigen Rekonstruktionsmöglichkeiten des oberen Aerodigestivtraktes mittels Jejunumtransplantation nach heterogenen Tumorsektionen im Mundrachen, Kehlkopftraum und der zervikalen Speiseröhre.

Zweifellos hat der einzeitige Jejunumersatz die orthograde Passagewiederherstellung nach Ösophagolaryngektomie weitgehend beeinflusst, da er bei insgesamt schlechter Prognose eine brauchbare Alternative zu konventionellen Verfahren, wie beispielsweise dem Magenhochzug, vorzugsweise gestieltem Colon transversum-Interponat, aber auch tradierten, myokutanen Lappentypen, darstellt. Dabei ist die Frage, ob die onkologischen und funktionellen Langzeitergebnisse den erheblichen Operationsaufwand rechtfertigen, noch nicht abschließend geklärt.

Wesentliche Beurteilungskriterien auch einer mikrochirurgischen Methode müssen die perioperative Morbidität, die operationsassoziierte Mortalität, ferner die langfristige Überlebensrate und schließlich der individuelle Zugewinn an Lebensqualität bleiben: Trotz einer zervikalen, teilweise neoadjuvant durchgeführten Radiotherapie wird die Verlässlichkeit der freien Jejunumtransplantation im Schrifttum und nach den Erfahrungen der Hannoverschen Schule übereinstimmend mit über 92 % angegeben (*Berger* und Mitarb. 1984).

Vaskuläre Revisionseingriffe nach freier Jejunumverpflanzung – hauptsächlich durch venöse Zirkulationsstörungen bedingt – verlaufen bei zeitgerechter Diagnostik vielfach erfolgreich. Trotzdem fallen zwischen 8,5 bis 8,9 % der kompletten Transplantatnekrose anheim (*Schultz-Coulon* und Mitarb. 1984, *Bradford* und Mitarb. 1994, *Hermann* und Mitarb. 1994).

Während *Inoue* und Mitarb. (1994) eine ösophagojejunale Nahtinsuffizienz nur bei 2,8 % und Stenosen lediglich in 2,5 % ihrer 66 Fälle beobachteten, variiert bei vergleichbarer Indikation nach freier Jejunumtransplantation eine Striktur- und Fi-

stelrate, entsprechend *Reece* und Mitarb. (1995) sowie *Triboulet* und Mitarb. (1994) zwischen 15 und 19 %. *Rath* und Mitarb. verzeichnen hier Raten von überschlüssig 4 respektive 7,3 % (4 von 55 Patienten) für die Striktur. Wundinfekte nach Rekonstruktionen mit freiem Jejunum infolge Pharyngolaryngo-ösophagoektomie beschreiben *Omura* und Mitarb. (1994) in 12,5 % sowie Invaginationen in 16,7 %.

Grundsätzlich ist die elektive Entnahme der Jejunumtransplantate bei darmgesunden Patienten mit geringem Risiko behaftet, sofern sie durch ein viszeralchirurgisch trainiertes Teammitglied erfolgt. Gleichwohl registrierten *Meyer* und *Terrahe* (1993) solche Komplikationen in 15 von 200 Fällen.

Die Mortalität nach totaler Laryngopharyngektomie kombiniert mit freier, mikrovaskulärer Jejunuminterposition geben *Hoorweg* und Mitarb. (1994) mit 7 % an, *Omura* und Mitarb. (1994) dagegen mit 4,2 %, während sie nach einfacher Hypopharynx- oder kollarer Ösophagusresektion sowie mikrovaskulärem Dünndarmersatz lediglich bei etwa 3 % liegt (*Meyer* und *Terrahe* 1993). Primär profitieren somit von dem Eingriff Patienten mit einem Plattenepithelkarzinom auch des kranialen Ösophagus, sofern eine RO-Resektion gelingt. Palliativoperationen haben dagegen keinen lebensverlängernden Effekt (*Roka* 1995).

Die Fünfjahresüberlebenswahrscheinlichkeit beträgt entsprechend *Meyer* und *Terrahe* (1993) nach freier Jejunumrekonstruktion und vorausgegangenem Karzinom der Mundhöhle 39 % und bei den Patienten mit Oropharynxkarzinomen im Stadium III 53 % respektive im Stadium IV 33 %, während die Hypopharynxkarzinom-Erkrankten nur in 40 % dieses Limit erreichen.

Auch nach Pharyngolaryngektomie und unabhängig vom gewählten Rekonstruktionsverfahren wird die Prognose der weit fortgeschrittenen Malignome nicht verändert, so daß mehr als 50 % der Patienten an ihrem Grundleiden sterben (*Plinkert* und Mitarb. 1993, *Omura* und Mitarb. 1994).

Vor dem Hintergrund der erheblich verkürzten Lebenserwartung haben daher freie Gewebeübertragungen aufgrund der insgesamt verkürzten Hospitalisationsdauer unbedingt ihre Berechtigung und sei es nur, um die soziale Akzeptanz der Erkrankten zu steigern, indem man der beim Spontanverlauf