

# Laryngo- Rhino- Otologie

Zeitschrift für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie  
vereinigt mit Monatsschrift für Ohrenheilkunde



## Schriftleitung

E. Kastenbauer, München  
für Österreich:  
H. Stammberger, Graz

## Herausgeber

H.-G. Boeninghaus,  
Heidelberg  
H. Feldmann, Münster i. W.  
B. Freigang, Berlin  
Ü. Ganzer, Düsseldorf  
J. Helms, Würzburg  
C. Herberhold, Bonn  
E. Kastenbauer, München  
H. H. Naumann, München  
H. Rudert, Kiel  
H. Stammberger, Graz

## Beirat

K. Albegger, Salzburg  
H. Frommhold, Freiburg  
H. Glanz, Gießen  
R. Klinke, Frankfurt  
J. Krmpotić-Nemanić, Zagreb  
Th. Lennarz, Hannover  
R. Probst, Basel  
G. Seifert, Hamburg  
G. B. Snow, Amsterdam  
E. Stennert, Köln  
H. P. Zenner, Tübingen

## Redaktionsassistenten

G. Grevers, München  
V. Schilling, München

72. Jahrgang 1993  
484 Abbildungen  
626 Einzeldarstellungen  
(davon 62 farbig)  
und 144 Tabellen



1993  
Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

# Funktionelle und kanzerologische Aspekte bei der Verwendung von Jejunum im HNO-Bereich\*

M. Ch. Ğrasl<sup>1</sup>, K. Ehrenberger<sup>1</sup>, J. Kornfehl<sup>1</sup>, H. Piza-Katzer<sup>2</sup>, R. Roka<sup>2</sup>, Th. Roth<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Kopf-Halschirurgie Wien (Vorstand: Prof. Dr. K. Ehrenberger)  
<sup>2</sup> 1. Chirurgische Universitätsklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. Fritsch)

## Zusammenfassung

Wir berichten über die Erfahrung bei 76 Patienten, deren Defekte nach Resektion von ausgedehnten Tumoren im Kopf-Halsbereich mit frei transplantiertem mikrovasculär anastomosiertem Jejunum zur funktionellen Rehabilitation rekonstruiert wurden. Das Transplantat wurde als siphonartige Schlinge zwischen Trachea und Hypopharynx bei 43 Patienten zur primären Sprachrehabilitation eingesetzt. Bei 10 Patienten aus dieser Gruppe wurde zusätzlich der Pharynx mit demselben Jejunumstück rekonstruiert. Bei 33 Patienten wurden die Schluckwege mit einem Jejunum in Form eines Patch oder Rohres wiederhergestellt. Die Patienten wurden bezüglich der Funktionen Sprache, Schlucken und Ästhetik und nach kanzerologischen Daten (5-Jahres-Überleben) beurteilt. Wir konnten bei der Sprach-Gruppe eine Erfolgsrate von 81,4% und bei der Schluck-Gruppe eine Erfolgsrate von 66,6% erreichen. Die ästhetische Funktion wird durch den Einsatz des Jejunums in den Defekt im Halsbereich durch die Volumenauffüllung günstig beeinflusst. Die 5-Jahres-Überlebensrate aller 54 dafür auswertbaren Patienten ist 26%, die in der Sprach-Gruppe 31,7% und die in der Schluck-Gruppe 17,5%. Diese Ergebnisse sind unter dem Aspekt zu betrachten, daß Patienten, bei denen lediglich die Schluckwege mit Jejunum wiederhergestellt wurden, primär eine schlechtere Ausgangslage hatten. Die operative Mortalität und die schweren Komplikationen können durch sorgfältige Auswahl der Patienten vermieden werden. Durch die in dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse können wir jetzt klare Indikationen stellen, die eine hohe Erfolgsrate erwarten lassen.

## Schlüsselwörter

Jejunum – Freie Transplantation – Kopf- und Halschirurgie – Funktionelle Resultate – Kanzerologie – Indikationen

## Einleitung

Patienten mit fortgeschrittenen Karzinomen des oberen aerodigestiven Traktes sind durch deutliche Funktionseinschränkungen der Atmung, der Nahrungsaufnahme und der Sprache sowie einer niedrigen Überlebensrate gekennzeichnet.

## Functional and Cancerological Aspects in Using Jejunum Grafts in Head and Neck Surgery

In this article, we report about the experiences at our ENT-University Clinic in Vienna in 76 patients with free transplanted microvascularly anastomosed autologous jejunum used for reconstruction following extensive resection of mainly stage IV carcinomas in the head and neck. Jejunum was inserted as a siphon-like tube between the trachea and the hypopharynx in 43 patients primarily for restoration of speech (in 10 cases the pharynx was also reconstructed). In 33 patients, the upper digestive tract was reconstructed, as either patch or tube. They were then evaluated according to functional results of speech and swallowing, aesthetics as well as 5-year survival rates. We achieved good results in 35 speech patients (81.4%) and in 22 swallowing patients (66.6%). The aesthetic function was influenced favourably because the volume of the jejunal transplant fills up the defect in the neck after resection and creates a tolerable neck-shape. The 5-year survival of all available 54 patients was 26%, patients for speech restoration 31.7% and patients for swallowing restoration 17.5%. These results are to be considered under the aspect that patients with swallowing restoration primarily had more severe disease. Complications such as like perioperative mortality and total necrosis can be avoided by careful evaluation of the patients to be operated on. With the experiences gained from this study, we now have exact indications for the use of jejunum grafts and thus can expect very high rates of success.

## Key words

Jejunum – Autografts – Free transplantation – Head and neck surgery – Functional results – Cancerological indications

net. Deshalb soll eine Therapie neben der Beseitigung des Tumors eine möglichst rasche funktionelle Rehabilitation anstreben, um bei den Betroffenen in der ihnen noch verbleibenden Lebenszeit eine möglichst gute Lebensqualität zu erreichen. Die radikale chirurgische Entfernung des Primärtumors mit der uni- oder bilateralen Neck-dissection mit nachfolgender Bestrahlung

**Tab. 1** Tumorlokalisation und Tumorstadium (nach AJC 1983) der 76 Patienten.

Tumorlokalisation		Tumorstadium (AJC 1983)			
		II	III	IV	Rez.**
Hypopharynx	(n = 38)	-	3*	28	7
Larynx	(n = 23)	2	3	12	6
Oropharynx	(n = 11)	-	1	6	4
Schilddrüse	(n = 1)	-	-	1	-
radiogene Larynx-perichondritis	(n = 1)		tumorfrei		
Hypopharynxstenose	(n = 2)		tumorfrei		
	(n = 76)				

\* ein Zweitkarzinom, \*\*Rezidiv

ist aus onkologischer Sicht die Therapie der Wahl, schafft jedoch ausgedehnte Defekte, die einer Rekonstruktion bedürfen. Das freie mikrovaskulär transplantierte autologe Jejunum bietet für die wiederherstellende Chirurgie viele Vorteile wie: einzeitiges Verfahren, nahezu unbegrenzte Menge, vorgegebene Rohrform, sowie gute Durchblutung und Bestrahlbarkeit (2, 17, 25, 29), und wird seit Jahrzehnten, in denen die mikrochirurgische Gefäßchirurgie (31) bedeutende Fortschritte gemacht hat, in vielen Kopf-Hals-Tumorzentren angewendet (1, 3, 4, 5, 13, 20, 21, 24, 26-28, 33-37, 39-41).

**Patientengut und Methoden**

An der HNO-Univ. Klinik in Wien wird das frei transplantierte mikrovaskulär anastomosierte autologe Jejunum seit November 1983 angewendet. Bis Ende Dezember 1992 wurden an 76 Patienten (8 Frauen und 68 Männern mit einem Durchschnittsalter von 56,6 Jahren [von 20 bis 72 Jahren]) insgesamt 77 Rekonstruktionen mit Jejunum nach ausgedehnten Resektionen im oberen aerodigestiven Trakt durchgeführt. Das Patientengut ist bezüglich Tumorlokalisation und Tumorstadium heterogen mit bei weitem Überwiegen des fortgeschrittenen Stadiums IV (Tab. 1). Bei den Tumoren handelte es sich - bis auf ein Adenokarzinom - stets um Plattenepithelkarzinome.

Die Rekonstruktion wurde unter funktionellen Gesichtspunkten einerseits als Sprechsiphon (SI) (10, 19, 22, 30, 32, 43), andererseits als Ersatz der Schluckwege als Patch (PA) oder Rohr (RO) (9, 11, 16, 42) ausgeführt. Es erfolgte aber auch die Kombination (KO) von Patch oder Rohr mit einem Sprechsiphon (Tab. 2). Das Patientengut wurde unter Berücksichtigung der bei den operativen Eingriffen aufgetretenen Komplikationen einerseits bezüglich der Erfolgsrate und dem postoperativen Beginn der Funktionen betreffend Sprechen, Schlucken und Ästhetik und andererseits nach kanzerologischen Ergebnissen (5-Jahres-Überleben) ausgewertet. Als Erfolg bei der Sprachrehabilitation wurde eine kommunikationsfähige Sprache im normalen Umgebungslärm ohne Aspiration gewertet (8). Eine Schluckrehabilitation wurde als erfolgreich bezeichnet, wenn der Patient sich außer durch die Aufnahme von Flüssigkeiten zumindest mit breiig bis fester Nahrung ausreichend ernähren konnte.

**Ergebnisse**

Insgesamt traten bei den 76 Patienten 47 Komplikationen auf (Tab. 3 u. 4), wobei 3 Patienten unmittelbar nach dem Eingriff verstarben (Leberkoma, Karotisarrosion und Insult). Dies entspricht einer Operationsmortalität von 4%. Bei insgesamt 8 Patienten kam es zu einer Transplantat-Totalnekro-

**Tab. 2** Tumorstadium und Art der Rekonstruktion je nach gewünschter Funktion: Sprache und/oder Schlucken (n = 76).

Tumorstadium (AJC 1983)	Sprache		Schlucken	
	SI (n = 33)	KO (n = 19)	PA (n = 9)	RO (n = 24)
0	-	1*	-	2**
II	2	-	-	-
III	6	-	1	-
IV	25	7	5	10
Rezidiv	-	2	3	12

\* radiogene Larynxperichondritis, \*\*Hypopharynxstenose

**Tab. 3** Komplikationen bis zum 10. postoperativen Tag.

	Sprache SI + KO (n = 43)	Schlucken PA + RO (n = 33)	Summe (n = 76)
postoperativer Tod	-	3	3
Transplantatnekrose	6	2	8
Fistel	1	4	5
Abdomen	3	1	4
Blutung Halsbereich	4	2	6
Blutung Gefäßanastomose	1	-	1
Haut-Platysma Nekrose	-	1	1
intraop. Hämorrhagie	1	-	1
kurze Segmentgefäße	-	1	1
	16	14	30

**Tab. 4** Komplikationen ab dem 10. postoperativen Tag.

	Sprache SI + KO (n = 43)	Schlucken PA + RO (n = 33)	Summe (n = 76)
Aspiration	6	3	9
Stenose	3	-	3
Trachealneurose	2	-	2
Transplantatnekrose	-	1	1
chron. Transplantatödem	-	1	1
zu großes Tracheostoma	1	-	1
	12	5	17

**Tab. 5** Funktionelle Ergebnisse (n = 76).

	Sprache SI + KO (n = 43)	Schlucken PA + RO (n = 33)
erfolgreiche Rehabilitation	81,4 % (n = 36)	66,6 % (n = 22)
Beginn postop. (Tage-Durchschnitt)	13,6	15,7
Mißerfolge	6 Transplantatnekrosen 1 Trachealneurose 1 Aspiration	3 postop. verstorben 2 Transplantatnekrosen 2 Fisteln 3 Aspirationen 1 chronisches Ödem

Tab. 6 Kanzerologische Ergebnisse – Gesamt (n = 76).

	Summe (n = 64)
3 postop. verstorben	
8 Transplantatnekrosen	
1 Entfernung (Aspiration)	
lebend	23 (35,9 %)
Beobachtungszeit (Monate – Durchschnitt)	51,7
tumorfrei	20 (87 %)
verstorben	41 (64,1 %)
Überlebenszeit (Monate – Durchschnitt)	15,1
tumorfrei	2 (4,9 %)

Tab. 7 Kanzerologische Ergebnisse – Rehabilitation für Sprache.

	SI (n = 26)	KO (n = 10)
lebend	11 (42,3 %)	3 (30 %)
Beobachtungszeit (Monate – Durchschnitt)	60,6	45,7
tumorfrei	10 (90,9 %)	3 (100 %)
verstorben	15 (57,7 %)	7 (70 %)
Überlebenszeit (Monate – Durchschnitt)	24,2	12,1
tumorfrei	0 (0 %)	2 (28,6 %)

Tab. 8 Kanzerologische Ergebnisse – Rehabilitation für Schlucken.

	PA (n = 8)	RO (n = 20)
lebend	2 (25 %)	7 (35 %)
Beobachtungszeit (Monate – Durchschnitt)	41	43,4
tumorfrei	1 (50 %)	6 (85,7 %)
verstorben	6 (75 %)	13 (65 %)
Überlebenszeit (Monate – Durchschnitt)	11,3	8,1
tumorfrei	0 (0 %)	0 (0 %)

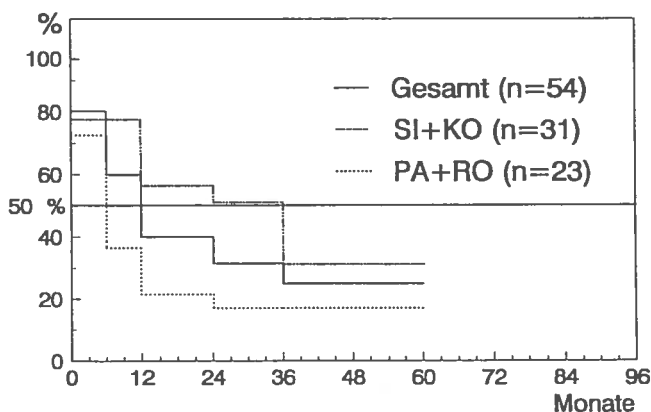


Abb. 1 5-Jahres-Überlebenskurven.

se, so daß eine Entfernung notwendig wurde. Bei 57 von 76 Patienten konnte somit die gewünschte funktionelle Rehabilitation erreicht werden. Die Aufgliederung nach den einzelnen Funktionen und der Zeitpunkt des Beginnes nach der Operation ist der Tab. 5 zu entnehmen. Die Ursachen der 19 Mißerfolge (25 %) sind im unteren Teil der Tab. 5 angeführt. Das Volumen des Jejunums, das in den Halsbereich transplantiert wird, beeinflußt die Ästhetik in jedem Fall günstig, da durch Auffüllung des Defektes im Hals nach Tumorsektion ein nahezu natürliches Halsprofil erreicht wird. Eine eingeschränkte Ästhetik war bei 6 Patienten festzustellen, bei denen der Haut-Platysmalappen wegen vorbestrahlter Haut durch einen Pectoralisappen zu ersetzen war. Komplikationen an der Entnahmestelle im Bereich der medianen Oberbauchlaparotomie traten bei 3 Patienten in Form von Narbenhernien auf, wobei eine zu korrigieren war.

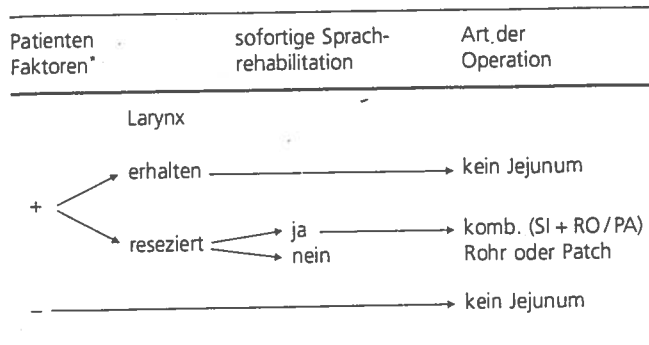
Die kanzerologischen Daten konnten aufgrund der Komplikationen, die in Tab. 6 oben erwähnt sind, nur bei 64 der 76 Patienten erhoben werden. Tab. 7 u. 8 gliedern die Ergebnisse nach den gewünschten Funktionen Sprache und Schlucken. Die Abb. 1 zeigt die 5-Jahres-Überlebenskurven der dazu auswertbaren 54 Tumorpatienten. Es läßt sich aus der Kurve für das Gesamtkollektiv erkennen, daß 50 % der Patienten bereits nach 12 Monaten verstarben, für die Patienten mit PA oder RO (Schlucken) ergaben sich dafür 6 Monate und für Patienten mit SI oder KO (Sprache) 36 Monate. Das 5-Jahres-Überleben beträgt für alle Patienten 22,5 %, für Patienten mit PA oder RO (Schlucken) 17,5 %, für Patienten mit SI oder KO (Sprache) 32 %.

## Diskussion

Es liegt bezüglich Tumorlokalisation und -ausdehnung und Vorbehandlung ein heterogenes Patientengut von 76 Patienten vor. Daher sind Vergleiche kanzerologischer Daten mit anderen Operationsmethoden und mit anderen HNO-Tumorzentren nur bedingt möglich.

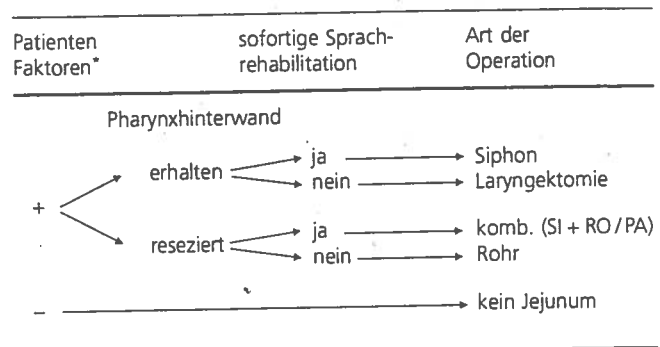
Bei 43 Patienten wurde das Jejunum zur primären Sprachrehabilitation (SI + KO) eingesetzt, bei 35 Patienten (81,4 %) konnte diese erreicht werden. Die Ursachen für die 8 Mißerfolge waren: sechs Transplantat-Totalnekrosen, eine Trachealnekrose und eine chronische Aspiration. Bei 33 Patienten wurden die oberen Schluckwege rekonstruiert (PA + RO), dies gelang bei 22 Patienten entsprechend 66,6 %. Die Ursachen der 11 Mißerfolge waren: 3 Patienten sind postoperativ verstorben, zwei Transplantattotalnekrosen, zwei Fisteln, drei Aspirationen (Rekonstruktion im Oropharynx unter Belassung des Kehlkopfes) und ein chronisches Transplantatödem. Wie aus Tab. 2 ersichtlich ist, unterscheiden sich die beiden Gruppen insofern, daß die alleinige Schluckrehabilitation (PA und RO) in mehr als 50 % bei bereits vorbehandelten (Operation und Bestrahlung) Patienten angestrebt wurde, während dies für die 43 Patienten der Sprachrehabilitation (SI + KO) nur in 2 Fällen zutraf. Diese schlechtere Ausgangslage spiegelt sich nicht nur in der Schwere und Anzahl der Komplikationen bis zum 10. postoperativen Tag, sondern auch in der 5-Jahres-Überlebenskurve (Abb. 1). Eine Transplantat-Totalnekrose stellt bei sorgfältiger postoperativer Überwachung kein lebensbedrohendes Ereignis dar. Bei sechs Patienten mit einem SI erfolgte nach Entfernung der Pharynxverschluß wie nach einer Standardlaryngektomie, bei einem RO-Patienten wurde ein zweites RO mit Erfolg eingesetzt, ein RO wurde durch einen Silikontubus ersetzt (7, 14). Die er-

**Tab. 9** Indikationen bei Oropharynxkarzinomen.



\* AZ, Gefäße, Kooperation  
(+ alle drei Faktoren gut  
- ein oder mehrere Faktoren schlecht)

**Tab. 10** Indikationen bei Larynx- und/oder Hypopharynxkarzinomen.



\* AZ, Gefäße, Kooperation  
(+ alle drei Faktoren gut  
- ein oder mehrere Faktoren schlecht)

folgreiche Gefäßanastomosierung ist der entscheidende Teil der Transplantation. Die Durchführung dieses entscheidenden Teiles der Jejunumtransplantation erfordert einen erfahrenen Mikrogefäßchirurgen (31).

Die Ästhetik kann gegenüber der Standardlaryngektomie günstig beeinflusst werden, da das Volumen des Jejunums, das eigentliche Darmrohr und das Mesenterium für die Defektauffüllung im Halsbereich verwendet wird. Bei vorbestrahlten Hälsen ergibt sich aber das Problem, daß die geschrumpfte Halshaut in der Durchblutung so stark geschädigt ist, daß nach Einsetzen des Jejunums im Halsbereich ein Ersatz des Hautplatysmalappens durch einen Pektoralislapen notwendig wird. Selbstverständlich stellt das Tracheostoma gegenüber Nichtlaryngektomierten eine erhebliche Entstellung dar. Es wird Gegenstand weiterer Entwicklungen sein, auch die Inspiration zumindest bei der Rekonstruktion zur Sprache (SI + KO) enaural auszuführen.

Patienten mit SI und KO haben wir in einer matched-pair Studie einer Kontrollgruppe gegenübergestellt und eine deutliche Verbesserung der Überlebensrate bis zum dritten postoperativen Jahr feststellen können (18). Ob dieses Ergebnis durch die Transferierung von reichlich lymphatisches Gewebe im Darm erzielt wird, soll in weiterführenden Studien geprüft werden (23). Aufgrund unserer Erfahrungen bei der Verwendung von frei transplantiertem mikrovaskulär anastomosiertem autologem Jejunum im HNO-Bereich haben wir die Indikationen für ausgedehnte Oropharynxkarzinome dahingehend eingeschränkt, daß aufgrund der dabei aufgetretenen heftigen Aspirationen bei Erhaltung des Kehlkopfes kein Jejunum eingesetzt wird (Tab. 9). Für ausgedehnte Larynx- und/oder Hypopharynxkarzinome gelten die Indikationen wie in Tab. 10 dargestellt. Es wird besonders auf den Allgemeinzustand, den Gefäßstatus (wobei vorbestrahlte Gefäße am Hals eine relative Kontraindikation für eine Anastomosierung darstellen) und auf die Kooperation der Patienten geachtet. Wir haben dadurch die Operationsmortalität in den letzten 5 Jahren auf 0% senken können. Ebenso konnten Schwere und Anzahl der Komplikationen reduziert werden. Ein Jejunum sollte nach unserer Meinung nicht eingesetzt werden bei nachgewiesener Fernmetastasierung, ausgedehnten Rezidiven (Schädelbasis, prävertebrale Faszie, Mediastinum) und mangelnder Kooperation der Patienten.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß – obwohl damit ein großer chirurgischer Aufwand verbunden ist – das Jejunum zur Rekonstruktion nach ausgedehnten Resektionen im Kopf-Halsbereich für die funktionelle Rehabilitation ein sehr wertvolles Transplantat darstellt (6, 12, 15, 38).

**Literatur**

- Berger, A., G. F. Hausamen, P. Löhlein: Schleimhautersatz in der Mundhöhle mit freiem Dünndarm-Transplantat nach Tumorsektion. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 15 (1983) 164–167
- Biel, M. A., R. H. Maisel: Gross morphologic and functional effects of postoperative radiation on free jejunal autografts. *Laryngoscope* 102 (1992) 875–883
- Birchall, J. P., M. Hattab, K. Pearman, D. B. Mathias, M. J. Black: Microvascular free jejunal transfer reconstruction following pharyngolaryngectomy. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 65 (1983) 209–211
- Black, P. W., G. A. Bevin, Ph. G. Arnold: One-stage palate reconstruction with a free neo-vascularized jejunal graft. *Plast. Reconstr. Surg.* 47 (1971) 316–318
- Coleman, J. J. III, J. M. Searles, T. R. Hester, F. Nahai, V. Zubowicz, F. M. McConnel et al.: Ten years experience with free jejunal autograft. *Am. J. Surg.* 154 (1987) 394–398
- Coleman, J. J. III: Reconstruction of the pharynx after resection for cancer. A comparison of methods. *Ann. Surg.* 209 (1989) 554–560
- Coleman, J. J. III, K. C. Tan, J. M. Searles, T. R. Hester, F. Nahai: Jejunal free autograft: analysis of complications and their resolution. *Plast. Reconstr. Surg.* 84 (1989) 589–595
- Denk, D. M., M. Ch. Grasl, F. Frank, W. Deutsch, K. Ehrenberger: Surgical voice rehabilitation after laryngopharyngectomy: functional results of tracheo-hypopharyngeal shunts by jejunal transplantation. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology* 249 (1992) 248–252
- Ehrenberger, K., M. Grasl, H. Piza, R. Roka, H. Swoboda, W. Wicke: Die Wertigkeit des freien, mikrovaskulär anastomosierten Dünndarminterponates in der Wiederherstellungschirurgie nach Resektion von T<sub>4</sub>-Tumoren des oberen aerodigestiven Traktes. *Laryngo. Rhino. Otol.* 65 (1985) 643–645
- Ehrenberger, K., W. Wicke, H. Piza, R. Roka, M. Grasl, H. Swoboda: Jejunal Grafts for Reconstructing a Phonatory Neoglottis in Laryngectomized Patients. *Arch. Oto-Rhino-Laryngol.* 242 (1985) 217–219
- Ehrenberger, K.: Current concepts in surgical rehabilitation of deglutition following pharyngolaryngectomy. *Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Suppl. I* (1990) 157–170
- Ferguson, J. L., L. W. de Santo: Total pharyngolaryngectomy and cervical esophagectomy with jejunal autotransplant reconstruction: complications and results. *Laryngoscope* 98 (1988) 911–914

- 13 Fisher, S. R., T. B. Cole, W. C. Meyers, H. F. Seigler: Pharyngoesophageal reconstruction using free jejunal interposition grafts. *Arch. Otolaryngol.* 111 (1985) 747-752
- 14 Gluckman, J. L., J. J. McDonough, G. J. McGafferty, R. J. Black, W. B. Coman, T. C. Cooney: Complications associated with free jejunal graft reconstruction of the pharyngoesophagus: a multiinstitutional experience with 52 cases. *Head Neck Surg.* 7 (1985) 200-205
- 15 Gluckman, J. L., J. J. McDonough, J. O. Donegan: The role of free jejunal graft in reconstruction of the pharynx and cervical esophagus. *Head Neck Surg.* 4 (1982) 360-369
- 16 Grasl, M. Ch., K. Ehrenberger, K. Neuwirth, H. Piza, R. Roka: Reconstruction of the hypopharynx with free transplanted jejunum. *Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Suppl.* II (1989) 445
- 17 Grasl, M. Ch., J. Kornfehl, C. Neuchrist, K. Ehrenberger, H. Piza, R. Roka, O. Braun, C. Stanek: Histologische Studie über den Einfluß der postoperativen Bestrahlung auf frei transplantierte Jejunalsegmente. *Laryngo-Rhino-Otol.* 70 (1991) 375-379
- 18 Grasl, M. Ch., J. Kornfehl, K. Neuwirth-Riedl, H. Neumann: Bewirkt der Einsatz frei transplantiertes Jejunumsegmente beim fortgeschrittenen Larynx- und Hypopharynxkarzinom eine Lebensverlängerung? Eine matched-pair Analyse. *Laryngo-Rhino-Otol.* 71 (1992) 258-260
- 19 Grasl, M. Ch.: Free jejunal autografts for immediate voice restoration following laryngectomy. *Laryngoscope* 103 (1993) 96-100
- 20 Hester, T. R., F. M. S. McConnel, F. Nahai, M. J. Jurkiewicz, R. G. Brown: Reconstruction of cervical esophagus, hypopharynx and oral cavity using free jejunal transfer. *Am. J. Surg.* 140 (1980) 487-491
- 21 Kato, H., H. Watanabe, T. Iizuka, S. Ebihara, S. Terui et al.: Primary esophageal reconstruction after resection of the cancer in the hypopharynx or cervical esophagus: comparison of free forearm skin tube flap, free jejunal transplantation and pull-through esophagectomy. *Jpn. J. Clin. Oncol.* 17 (1987) 255-261
- 22 Kinishi, M., M. Amatsu, S. Tahara, K. Makino: Primary tracheojejunum shunt operation for voice restoration following pharyngolaryngoesophagectomy. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 100 (1991) 248-252
- 23 Kornfehl, J., C. Neuchrist, M. Ch. Grasl, H. Piza, R. Roka, K. Ehrenberger, O. Scheiner, D. Kraft: Autotransplanted Jejunum in Patients with Carcinoma of the Head and the Neck. Transport of Immunosurveillance Against Tumor Cells? *Immunobiology* 184 (1992) 321-335
- 24 Kornfehl, J.: Autotransplanted Jejunum in Head and Neck Cancer. *Eur. J. Cancer, Part II*, in Druck
- 25 McCaffrey, T. V., J. Fisher: Effect of radiotherapy on the outcome of pharyngeal reconstruction using free jejunal transfer. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 96 (1987) 22-25
- 26 Meyer, H. J., K. Terrahe, H. Haug, W. Schmidt: Free intestinal grafts for plastic reconstruction of oral cavity, pharynx and cervical esophagus. *Laryngo. Rhino. Otol.* 67 (1988) 1-6
- 27 Meyer, H. J., W. Schmidt: Klinische Anwendung mikrovaskulär reanastomosierter Transplantate. *HNO* 39 (1991) 212-217
- 28 Missotten, F. E.: Historical review of pharyngo-oesophageal reconstruction after resection for carcinoma of pharynx and cervical oesophagus. *Clin. Otolaryngol.* 8 (1983) 345-362
- 29 Petruzzelli, G. J., J. T. Johnson, E. N. Myers, K. Shestak, N. F. Jones, E. Cano et al.: The effect of postoperative radiation therapy on pharyngoesophageal reconstruction with free jejunal interposition. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 117 (1991) 1265-1268
- 30 Piza, H., K. Ehrenberger, M. C. Grasl, W. Wicke: A new method of surgical rehabilitation: microsurgical jejunum transplantation. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 18 (1986) 291-294
- 31 Piza-Katzer, H., F. Piza: Vascular surgery problems in 65 free jejunal transplants in reconstruction of the pharyngoesophagolaryngeal area. *Vasa* 17 (1988) 21-25
- 32 Remmert, S., K. H. Ahrens, G. Müller, H. Weerda: Jejunum-Siphon in der Rehabilitation des Laryngektomierten und Larynx-Pharyngektomierten. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology Suppl.* II (1992) 182
- 33 Reuther, J. F., H. U. Steinau, R. Wagner: Wiederherstellung ausgedehnter Schleimhaut-Weichteil-Defekte der Mundhöhle mit mikrochirurgischem Dünndarmtransfer. *Chirurg* 54 (1983) 379-386
- 34 Roberts, R. E., F. M. Douglas: Replacement of the cervical esophagus and hypopharynx by a revascularized free jejunal autograft. *N. Engl. J. Med.* 264 (1961) 342-343
- 35 Sasaki, T. M., H. W. Baker, D. B. McConnel, R. M. Vetto: Free jejunal graft reconstruction after extensive head and neck surgery. *Am. J. Surg.* 139 (1980) 650-653
- 36 Sasaki, T. M., H. W. Baker, D. B. McConnel, R. M. Vetto: Free jejunal mucosal patch graft reconstruction of the oropharynx. *Arch. Surg.* 117 (1982) 459-462
- 37 Schultz-Coulon, H. J., A. Berger, C. Tizian, D. Löhnlein: Das freie Jejunuminterponat zur Rekonstruktion von Hypopharynx und zervikalem Ösophagus. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 16 (1984) 151-156
- 38 Schultz-Coulon, H. J.: Das Jejunumtransplantat. Ein therapeutischer Fortschritt? *HNO* 39 (1991) 203-207
- 39 Seidenberg, B., S. Rosenak, E. S. Hurwitz, M. L. Som: Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. *Ann. Surg.* 142 (1959) 162-171
- 40 Surkin, M. I., W. Lawson, H. F. Biller: Analysis of the methods of pharyngoesophageal reconstruction. *Head Neck Surg.* 6 (1984) 953-970
- 41 Traissac, L., B. Petrist, J. Petit, F. Devars, J. Baudet, C. Pinsolle Martigne: Notre expérience dans le rétablissement de la filière digestive cervicale après pharyngo-laryngectomie circulaire élargie. *Ann. Oto. Laryngol. Chir. Cervicofac.* 101 (1984) 359-362
- 42 Wicke, W., K. Ehrenberger, M. Ch. Grasl, H. Swoboda, H. Piza, R. Roka: Rekonstruktion von Defekten nach Pharyngolaryngectomie mit frei transplantiertem Jejunum. *HNO* 34 (1986) 248-251
- 43 Ziesman, M., B. Boyd, R. T. Manktelow, I. B. Rosen: Speaking jejunum after laryngopharyngectomy with neoglottic and neopharyngeal reconstruction. *Am. J. Surg.* 158 (1989) 321-323

Univ. Doz. Dr. Matthäus Ch. Grasl

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