



Acta Chirurgica Austriaca

Contents:

J. Funovics, W. Feil and P. Sporn: A new strategy in treating acute necrotizing pancreatitis – immediate operation, retroperitoneostomy, programmed revisions 442

E. Kovats, R. Rauhs and M. Wunderlich: The endoscopic polypectomy of colonic polyps 452

P. Polterauer, G. Wittich, G. Kretschmer, F. Karnel, F. Piza, F. Olbert and G. Lechner: Renal artery stenosis with renovascular hypertension – diagnosis, therapeutic procedure and results 455

E. Zadrobilek, W. Mauritz, I. Schindler, G. Redl, F. Mühlbacher, F. Piza, J. Funovics and P. Sporn: Changes in hemodynamics during orthotopic liver transplantation 460

F. Piza: Vascular problems in kidney transplantation 465

F. Herbst, R. Függer, M. Schemper and F. Schulz: Relaparotomy after postoperative peritonitis 469

Hildegunde Piza-Katzer, R. Roka and B. Niederle: Reconstruction of the upper pharyngo-laryngo-esophageal tracts with autotransplantation of the jejunum and microvascular anastomoses 473

B. Schwaighofer, W. Pichler, W. Frank, H. Jantsch and G. Lechner: The size of the bile duct following cholecystectomy and choledochotomy: Pre- and postoperative determination in 101 patients by sonography 480

M. Kux, N. Fuchsjäger, A. Feichter, R. Hornich and W. Ritz: A 40-year outlook on traditional gastric resection and modern ulcer therapy 483

Judith Karner-Hanusch, R. Schiessel, B. Teleky and M. Wunderlich: Coloanal anastomosis – a contribution to sphincter preservation in rectal surgery 487

G. Zöch, R. Beer, R. Reihnsner and H. Millesi: Adaptation of the median nerve to extreme flexion and extension of the upper limb 491

L. R. Walzer and H. Piza-Katzer: The rectus abdominis muscle flap in the treatment of infections in the groin after vascular surgery 496

I. Huk, R. Schabus, G. Kretschmer, P. Polterauer, O. Wagner and F. Piza: Surgical repair of the abdominal aortic aneurysm 499

E. Roth, J. Karner, F. Mühlbacher, R. Steininger, J. Huk, E. Kovats, J. Karner-Hanusch, G. Hamilton and J. Funovics: Influence of liver diseases on skeletal muscle metabolism 502

Lina Ney: Open comparative trial with Nootropil® in anesthesia 509

Supplement No. 68
Symposium of the Austrian Society for Jaw and Face Surgery (Obertauern, 1986, January, 22th–25th): "Lippen-Kiefer-Gaumenspalit"

Inhalt:

F. Piza: Zum 60. Geburtstag von Univ.-Prof. Dr. Arnulf Fritsch 441

J. Funovics, W. Feil und P. Sporn: Neue chirurgische Strategie zur Behandlung der akuten nekrotisierenden Pankreatitis – Sofortoperation, Retro-peritoneostoma, programmierte Revisionen 442

E. Kovats, R. Rauhs und M. Wunderlich: Die endoskopische Polypektomie des Dickdarms 452

P. Polterauer, G. Wittich, G. Kretschmer, F. Karnel, F. Piza, F. Olbert und G. Lechner: Nierenarterienstenose mit renovaskulärer Hypertonie – Diagnostik, Therapie und Ergebnisse 455

E. Zadrobilek, W. Mauritz, I. Schindler, G. Redl, F. Mühlbacher, F. Piza, J. Funovics und P. Sporn: Änderungen der Hämodynamik während orthotoper Lebertransplantation 460

F. Piza: Gefäßchirurgische Probleme bei der Nierentransplantation 465

F. Herbst, R. Függer, M. Schemper und F. Schulz: Die Relaparotomie wegen postoperativer Peritonitis 469

Hildegunde Piza-Katzer, R. Roka und B. Niederle: Rekonstruktionsmöglichkeiten des laryngo-pharyngo-ösophagealen Traktes mit mikrovaskulär transplantiertem Jejunum 473

B. Schwaighofer, W. Pichler, W. Frank, H. Jantsch und G. Lechner: Die Weite des Gallengangs nach Cholezystektomie und Choledochotomie: vergleichende prä- und postoperative sonographische Untersuchungen bei 101 Patienten 480

M. Kux, N. Fuchsjäger, A. Feichter, R. Hornich und W. Ritz: Traditionelle Magenresektion und moderne Ulkustherapie mit 40jähriger Perspektive 483

Judith Karner-Hanusch, R. Schiessel, B. Teleky und M. Wunderlich: Die kolonale Anastomose – Ein Beitrag zur Sphinktererhaltung in der Rektumchirurgie 487

G. Zöch, R. Beer, R. Reihnsner und H. Millesi: Anpassung des N. medianus an extreme Beugung und Streckung der oberen Extremität 491

L. R. Walzer und H. Piza-Katzer: Der Rectus-abdominis-Muskellappen zur Gefäßumhüllung bei Infektionen nach Arterienrekonstruktion in der Leistengegend 496

I. Huk, R. Schabus, G. Kretschmer, P. Polterauer, O. Wagner und F. Piza: Chirurgische Therapie des Bauchortenaneurysmas 499

E. Roth, J. Karner, F. Mühlbacher, R. Steininger, J. Huk, E. Kovats, J. Karner-Hanusch, G. Hamilton und J. Funovics: Muskelstoffwechsel bei Lebererkrankungen 502

Buchbesprechungen 507

Lina Ney: Offene Vergleichsstudie mit Nootropil® in der Anästhesie 509

Supplement Nr. 68
Symposium der Österreichischen Gesellschaft für Kiefer- und Gesichtschirurgie (Obertauern, 22. bis 25. Jänner 1986): Lippen-Kiefer-Gaumenspalten (als Beilage)



Dieses Heft ist
Herrn Prof. Dr. A. Fritsch
zum 60. Geburtstag gewidmet.

1986

Heft 5/6 / Jahrgang 18

mit Antiseptika sollten unterbleiben, weil dadurch sogar eine Erhöhung der Letalität durch die schlagartig einsetzende Endotoxineinschwemmung erfolgen kann. Dies ist durch zahlreiche klinische und tierexperimentelle Untersuchungen untermauert, wird aber noch immer nicht überall beachtet. Die notwendige intraoperative Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung ist als rein mechanische Reinigung des Abdomens einzustufen. Eine prinzipielle Polydrainage des Abdomens ist nicht sinnvoll, weil so das Fließgleichgewicht im Peritoneum zu stark gestört wird. Dasselbe gilt für kontinuierliche postoperative Spülungen, wobei hier die Diskussionen noch nicht abgeschlossen sind.

Risikofaktoren, wie z. B. das Alter oder Begleiterkrankungen erhöhen zwar die Letalität geringfügig, allerdings bleibt in über 91% der Fälle die Komplikation die Ursache für den späteren Tod des Patienten. Es soll somit nochmals darauf hingewiesen werden, daß nur eine frühzeitige Reaktion auf eine Komplikation zum Ziel führen kann. Ebenso darf ein sich verschlechternder Allgemeinzustand kein Ausschlußgrund für eine Revision sein, sondern er muß im Gegenteil zu einer Relaparotomie führen.

Literatur

(1) Bohnen, J., et al.: Prognosis in Generalized Peritonitis. Arch. Surg. 118, 285 (1983).

- (2) Fahrtmann, E. H.: Pathophysiologie der Peritonitis aus chirurgischer Sicht. In: Die chirurgische Behandlung der Peritonitis. Hrsg. E. Kern. Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1983.
- (3) Eßer, G., Rappen, H. H.: Über die Effektivität der Spuldrainagen bei diffuser bakterieller Peritonitis. Chirurg 51, 774 (1980).
- (4) Herfarth, C., Heil, T.: Therapeutische Richtlinien bei postoperativer bakterieller Peritonitis und Reinventention (Antibiotica, Drainage, Spülung). Langenbecks Arch. Chir. 352. Kongreßbericht 1980.
- (5) Pichelmayer, R., Ziegler, H.: Die Relaparotomie bei Infektionen. Chirurg 45, 208 (1974).
- (6) Schulz, F.: Die postoperative Peritonitis (I + II). Med. Welt 36, 416 und 494 (1985).
- (7) Schulz, F., et al.: Relaparotomie nach Magenoperationen. Langenbecks Arch. Chir. 362, 263 (1984).
- (8) Fritsch, A.: Intensivüberwachung und Relaparotomie. Langenbecks Arch. Chir. 352. Kongreßbericht 1980.
- (9) Teichmann, W., et al.: Scheduled Reoperations (Etappenlavage) for diffuse Peritonitis. Arch. Surg. 121, 147 (1986).
- (10) Penninckx, F. M., et al.: Planned Relaparotomies in the surgical treatment of severe generalized Peritonitis from intestinal origin. World J. Surg. 7, 762 (1983).
- (11) Halbfäß, H. J., et al.: Ergebnisse der kontinuierlichen Dauerspülung bei diffuser eitriger Peritonitis. Chirurg 53, 628 (1982).
- (12) Hollender, L. F., et al.: Das „offengelassene“ Abdomen. Chirurg 54, 316 (1983).

Aus der Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie (Leiter: Prof. Dr. H. Millesi) der *I. Chirurgischen Universitätsklinik Wien (Vorstand: Prof. Dr. A. Fritsch)

Rekonstruktionsmöglichkeiten des laryngo-pharyngo-ösophagealen Traktes mit mikrovaskulär transplantiertem Jejunum

Hildegunde Piza-Katzer, R. Roka* und B. Niederle*

Schlüsselwörter: Mikrovaskuläre Jejunumtransplantation – Rekonstruktion des laryngo-pharyngo-ösophagealen Traktes.

Key-words: Microvascular jejunal grafting – reconstruction of the laryngo-pharyngo-esophageal tract.

Zusammenfassung: Bei 43 Patienten wurde eine Dünndarmtransplantation zur Versorgung pharyngo-ösophagealer Defekte (n = 30) bzw. zur Konstruktion eines Larynxersatzes (n = 13) (tracheo-pharyngealer Shunt) vorgenommen.

Bei 42 Patienten lagen zumeist ausgedehnte Primär- oder Rezidivtumoren vor, bei 1 Patienten bestand ein

Restdefekt nach Ösophagektomie wegen gutartiger Stenose. 4 Patienten, durchwegs bei bekanntem erhöhtem Operationsrisiko, sind postoperativ verstorben. Die Risikofaktoren waren: Vorbestrahlung, Leberzirrhose, Tumorblutung und Arteriosklerose. Funktionelle Mißerfolge wurden vor allem bei Patienten mit besonders ausgedehnten Resektionen und rasch rezidivierenden Tumoren verzeichnet.

Die erzwungene Larynxerhaltung führte bei 2 Patienten zu chronischer Aspiration. 76% der Patienten konnten Normalkost zu sich nehmen, 82% der Patienten mit Stimmrekonstruktion hatten eine verständliche Sprache.

Die Dünndarmtransplantation ermöglicht weitere Resektionsgrenzen und eine funktionelle Rekonstruktion. Verbesserungen der Ergebnisse sind in erster Linie durch Einengung der Indikation zu erwarten.

Korrespondenzanschrift: Doz. Dr. Hildegunde Piza-Katzer, Abteilung für Plastische Chirurgie, I. Chirurgische Universitätsklinik Wien, Alser Straße 4, A-1090 Wien.

Reconstruction of the upper pharyngo-laryngo-esophageal tracts with autotransplantation of the jejunum and microvascular anastomoses

Summary: 43 patients have undergone microvascular jejunal grafting for reconstruction of pharyngeal defects (n = 30) and reconstruction of tracheo-pharyngeal shunts (n = 13).

42 patients have had major primary or recurring tumors, 1 has had a residual defect after esophagectomy due to a benign stenosis.

4 of the high risk patients died postoperatively. The risk factors were preoperative irradiation, liver cirrhosis, bleeding from the tumor and arteriosclerosis. Malfunction happened in patients who underwent major resection and to whom rapid recurrence of the tumor occurred.

We used force to keep the larynx in place and therefore two patients developed chronic aspiration.

76% of patients were able to eat in a quite normal manner. 82% of patients with reconstruction of the voice were able to speak comprehensively.

Free jejunal grafting enables one to make a radical resection of the tumor and at the same time allows functional reconstruction. The first thing necessary to improve the results would probably be to narrow the indication.

Einleitung

Bei den Karzinomen des laryngopharyngealen Bereiches und des zervikalen Ösophagus sind die therapeutischen Probleme besonders augenscheinlich: Die Tumoren wachsen zum Teil sehr aggressiv und neigen zu früher lymphogener Metastasierung. Ausreichende Sicherheitszonen als Voraussetzung einer kurativen Resektion sind wegen der engen anatomischen Lagebeziehungen entweder nicht möglich oder nur durch besonders eingreifende funktionelle und kosmetische Einbußen zu erreichen. Der Strahlen- und Chemotherapie wird bei fortgeschrittenen Tumoren eine Alternative zur Chirurgie mehrheitlich abgesprochen (2, 5, 9).

Besonders im pharyngoösophagealen Bereich hat die Forderung „keine Resektion ohne Rekonstruktion“ Bedeutung.

Neben der Wiederherstellung der Schluckfunktion muß auch der Sprache als sehr wesentlichem menschlichem Kommunikationsmittel besonderes Augenmerk gewidmet werden. Durch die Möglichkeit einer nahezu unbegrenzten Rekonstruktion kann daher 2 vorrangigen Bedürfnissen dieses chirurgischen Bereiches nachgekommen werden:

1. im kurativ resezierbaren Fall weite Radikalitätsgrenzen zu ermöglichen,
2. bei nur palliativ behandelbarem Tumor eine rasche und möglichst funktionsgerechte Rekonstruktion zu sichern.

Als Methode, die diesen Forderungen gerecht wird, hat die Transplantation von Intestinalabschnitten mit mikrovasculären Gefäßanastomosen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen.

Tab. 1. Indikation zur Dünndarmtransplantation (n = 43).

a)	Rekonstruktion von Pharynx und / oder zervikalem Ösophagus nach Tumorresektion	–	Resektion und Rekonstruktion gleichzeitig	n = 20
			Restdefekt	n = 2
b)	Rekonstruktion eines zervikalen Restdefektes nach Resektion einer gutartigen Ösophagusstenose			n = 1
c)	Bildung einer "Neoglottis"			n = 13
d)	Rekonstruktion von Pharynx u/o revikalem Ösophagus mit gleichzeitiger Bildung einer Neoglottis			n = 7

Krankengut

In Zusammenarbeit mit der I. und II. HNO-Klinik und der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Wien kamen bisher 43 Patienten zur Darmtransplantation. 9 Frauen und 34 Männer im Alter zwischen 20 und 76 Jahren (Durchschnittsalter 51 Jahre). 41 von ihnen wurden in den Jahren 1984 bis 1986 operiert (Indikationen siehe Tabelle 1).

Bei 29 Patienten (a und d) bestand die Indikation in ausgedehnten Defekten nach Resektion von Tumoren des pharyngolaryngealen Bereiches und des Ösophagus. Bei 27 (20 von a, zusammen mit d) von ihnen erfolgten Resektion und Rekonstruktion im gleichen Operationsakt. In 1 Fall bestand ein zervikaler Restdefekt nach Entfernung der thorakalen Speiseröhre und antithorakalem Magenhochzug; in einem weiteren ein ausgedehnter Defekt nach Pharynxresektion und mißglücktem Primärverschluss (2 von a). Bei 1 Patienten war der Ösophagus wegen einer hochgradigen, peptischen Stenose entfernt und durch das Kolon ersetzt worden. Nach Teilnekrose des antethorakalen Transponates resultierte ein zervikaler Restdefekt, der 3 Monate nach dem Primäreingriff rekonstruiert wurde.

Bei 13 Patienten (c) wäre nach Laryngektomie ein direkter Verschluss der Pharynxlücke möglich gewesen. Die Dünndarmtransplantation erfolgte zur Bildung eines tracheopharyngealen Shunts. Bei 7 Patienten (d) – durchwegs ausgedehnte Resektionen mit Larynxverlust – wurde versucht, gleichzeitig mit der Rekonstruktion des Pharynx durch zusätzliche Schlingenbildung nach dem Prinzip des tracheopharyngealen Shunts auch eine Wiederherstellung der Stimmbildung zu ermöglichen.

Tumorstadium

Die Klassifikation in Tumorstadien erfolgte nach den Kriterien des American joint comitee for cancer staging and end results reporting. Demnach befanden sich 4 Patienten im Stadium II, 10 im Stadium III und 26 im Stadium IV.

Lymphknotenmetastasen wiesen 19 von 40 Fällen auf (47,5%).

Tab. 2. Die Operation erschwerende Faktoren (bei 19/43 Patienten).

Voroperation	12
Vorbestrahlung	11
Tumorblutung	2
Zweitkarzinom	2
Arteria carotis-Stenosen	2
Ipsilaterale Arteria carotis-Ligatur	1

Die Operation erschwerende Faktoren (Tab. 2) ergaben sich einzeln oder in Kombination bei 19 der 43 Patienten. In 12 Fällen waren zum Teil mehrfache Operationen, bei weiteren 11 Patienten Bestrahlungen mit Dosen bis 15.000 r vorangegangen. In 7 Fällen mußte der transplantierte Darm mit einem Pectoralis-major-Insellappen gedeckt werden. Dies deshalb, weil die Haut der Halsvorderseite durch massive Strahlentherapie geschädigt und ein spannungsloser Hautverschluß mit dieser veränderten Haut nicht möglich war.

In 2 Fällen mußte die Operation wegen bedrohlicher Blutungen aus dem Tumor akut durchgeführt werden. Bei 2 weiteren Patienten lag ein Zweitkarzinom des Ösophagus jeweils zervikal bzw. im oberen thorakalen Drittel vor. 2mal war wegen bilateraler Carotis-communis-Stenosen eine prophylaktische Korrektur der Strombahn angezeigt. Bei einem Patienten mit ausgedehntem Pharynxwanddefekt war die A. carotis communis im Zuge einer der Voroperationen ipsilateral ligiert worden.

Resektionsausmaß

Abgesehen von der typischen Lymphadenektomie erfolgten einfache Organresektionen in 15 Fällen (Larynxexstirpation 12, Resektion des zervikalen Ösophagus 3). Bei allen anderen 27 Fällen waren entweder Erweiterungen auf die Nachbarschaft oder atypische Resektionen in Folge Voroperation oder Rezidiv nötig.

Operationstechnik

Nach Tumorentfernung am Hals führt ein zweites Operationsteam eine mediane Oberbauchlaparotomie durch. Die besten Gefäßverhältnisse für die Transplantation findet man zwischen der 2. und 4. Jejunumschlinge. Die Gefäße sind dort relativ großkalibrig (2 bis 3 mm) und der Mesenterialstiel ist lang.

Die Gefäße werden vorsichtig bis zur Stammarkade präpariert. Ein dem Defekt am Hals entsprechend langes Stück des Jejunums wird aus dem Intestinalverband isoliert.

Nach Durchtrennung der Gefäße wird die Kühlung des Transplantates einerseits mittels Katheter-Schwerkraftperfusion über die Arterie, andererseits durch Auswaschung des Darms mit kalter Collins-Lösung erreicht.

Gleichzeitig mit der Darmentnahme werden geeignete Empfängergefäße am Hals dargestellt.

Um die Ischämiezeit möglichst kurz zu halten, schließen wir zuerst die Gefäße mit mikrochirurgischer Nahttechnik (6) an. Je nach Gefäßsituation wird eine End-End- oder End-Seit-Anastomose mit Einzelknopfnähten (8/0) durchgeführt. Die arteriellen Anastomosen wurden bei 38 Patienten end-end und nur bei 5 Patienten end-seit vorgenommen. Hinsichtlich Blutfluß und der Möglichkeit, ohne zerebrale Ausfälle bei Komplikationen das Ge-

Tab. 3. Gefäßanschluß (bei 43 Patienten).

Gefäß		Anastomosentyp	
		End-End	End-Seit
Arteriell	A.thyreoidea sup.	20	
	A.carotis ext.	8	2
	A.lingualis	4	
	A.carotis communis		3
	A.facialis	3	
	A.transversa colli	2	
	A.thyreoidea inf.	1	
Venös	V.jugularis	7	31
	V.facialis	4	
	V.thyreoidea sup.	1	

fäß zu ligieren, wählten wir in 40 Fällen die A. carotis externa bzw. einen ihrer Seitenäste. Die A. thyreoidea superior hat sich als die geeignetste Anschlußarterie bewährt (Tab. 3).

Für den venösen Anschluß bietet sich meist eine End-Seit-Anastomose mit der V. jugularis interna an. Mußte aus Radikalitätsgründen diese zum Teil reseziert werden, nahmen wir eine Anastomose mit dem proximalen Stumpf vor.

Nach Fertigstellung der Gefäßnähte wird nach systemischer Gabe von Heparin (5000 IE) die Klemmung aufgehoben und die Durchblutung des Darmes und die Wiederkehr seiner Motorik abgewartet. Die durchschnittliche Ischämiezeit betrug 40 Minuten. Das Darmstück wird dann den Erfordernissen entsprechend als Rohr oder als Patch eingenäht. In letztem Fall wird der Darm genau antimesenterieell längsinzidiert (7).

Bei der Schaffung einer Neoglottis phonatoria nach *Ehrenberger* (4) wird das etwa 20 cm lange Darmstück mit seinem proximalen Ende an den „Trachealschornstein“, der oberhalb des lateralen Tracheostomas belassen wurde, end-end genäht.

Die Schlinge wird bis zum Zungengrund hochgezogen, am Mundboden mit einigen Nähten fixiert. Das distale Ende wird so in den rekonstruierten Pharynx eingenäht, daß die Anastomose end-seit zu liegen kommt und in einem spitzen Winkel mündet. Durch diese Anordnung ist die Darmperistaltik hypopharynxwärts gerichtet.

Art der Rekonstruktion und postoperativer Verlauf (Abb. 1, Tab. 4)

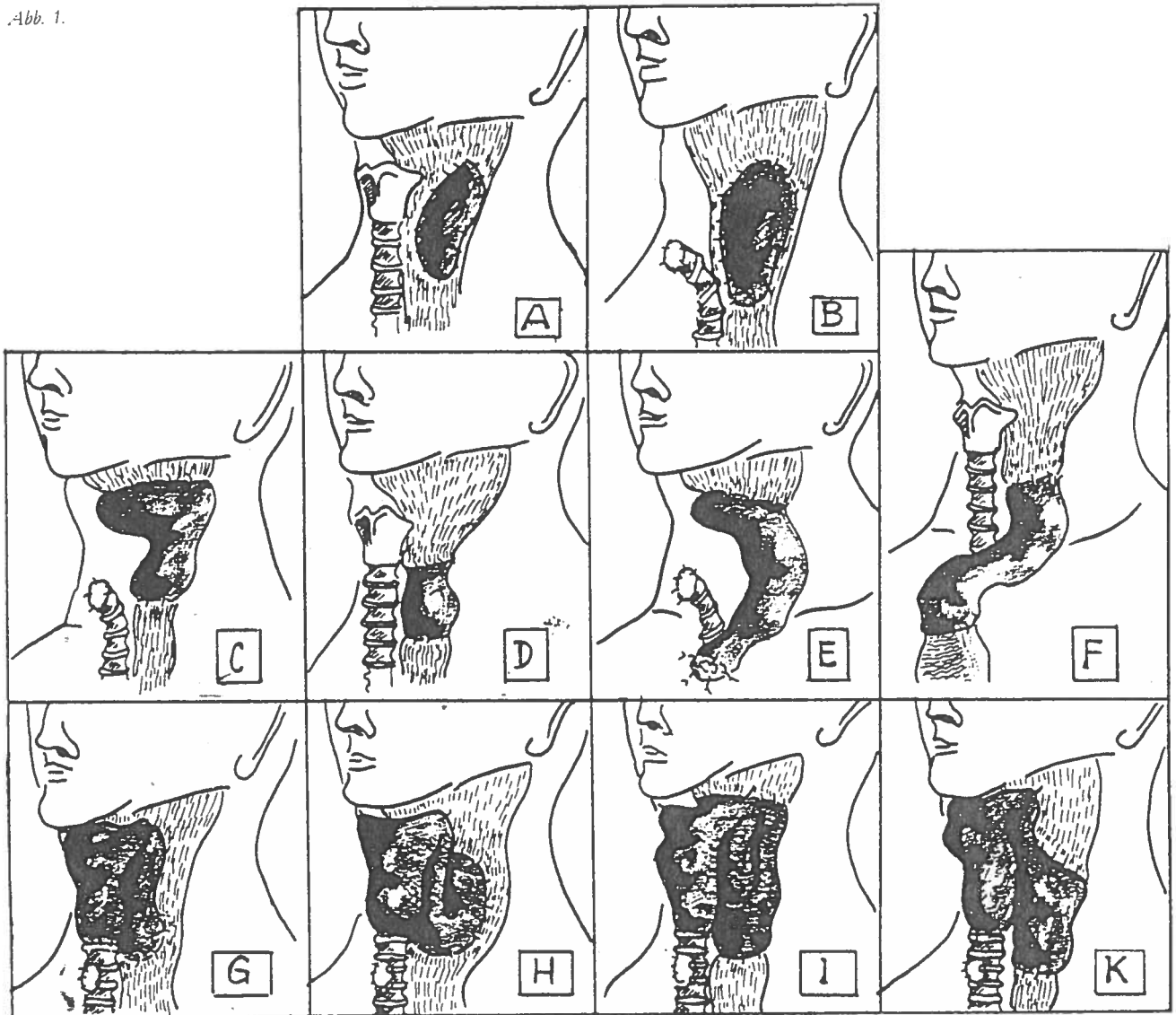
Typ A und B: Defekte, die nicht die gesamte Zirkumferenz des Pharynx erfaßten, konnten mittels eines Dünndarmpatch gedeckt werden.

Bei allen 3 Fällen, bei denen der Larynx erhalten wurde, seine muskuläre Aufhängung jedoch schwer gestört war, kam es zur Aspiration, die sich bei 2 Patienten auch nicht besserte und eine Sonderernährung nötig machte. Bei 1 Patienten kam es intraoperativ zur Venenthrombose. Die Revision führte zu einer Verlängerung der warmen Ischämiezeit über 1 Stunde.

Es kam zu einer Teilnekrose des Transplantates und damit zu einer 8 Wochen dauernden Fistel.

Typ C: Bei 11 Patienten wurde nach Laryngopharyngektomie eine Interposition des Dünndarmsegmentes vorgenommen. Die Anastomosen erfolgten dabei in Höhe des Zungengrundes und des Jugulum.

Abb. 1.



Letale Komplikationen traten in 2 Fällen auf: Bei 1 Patienten mit Leberzirrhose war es zu einer massiven Blutung aus dem Tumor gekommen, die zu einer akuten Operation zwang. Der Patient verstarb im Leberkoma am 5. postoperativen Tag bei intaktem Transplantat.

Im 2. Fall (großes Rezidiv nach Laryngektomie, Vorbestrahlung mit 15.000 r) konnte nach Pharyngoglossektomie die Darmarterie nur end-seit mit der A. carotis communis anastomosiert werden.

Die schlechten Voraussetzungen (inadäquate Gefäßwandstärken, Wandschaden an der A. carotis) führten in der Folge zur Thrombose, Transplantatnekrose und trotz Revision zur Arrosionsblutung.

Bei einem anderen Patienten mit ausgedehntem Zungengrundtumor kam es nach Laryngo-Pharyngoglossektomie zur Randnekrose des Mundbodens und zu einer Fistel, die erst durch einen Pectoralis-major-Insellappen verschlossen werden konnte.

Fistelbildungen ebenfalls an der proximalen Anastomose bei 2 weiteren Fällen schlossen sich spontan.

Typ D: Bei 3 Patienten war es möglich, einen Tumor des zervikalen Ösophagus knapp im Gesunden zu resezie-

ren, 1mal nach Erweiterung des Zuganges durch partielle Sternofissur. Bei 1 dieser Fälle war es zu einem Anastomosenrezidiv nach Ösophagusexstirpation und retrosternaler Koloninterposition gekommen. Nach Überbrückung des bis zu 8 cm langen Defektes kam es 1mal zu einer kurzfristigen Fistelbildung.

Typ E: Der Patient hatte zusätzlich zu dem pharyngolaryngealen Tumor ein Zweitkarzinom im oberen thorakalen Ösophagusdrittel. Da eine Mobilisierung des Magens bis in Zungengrundhöhe nicht möglich war, andererseits eine Koloninterposition in gleicher Sitzung zu belastend schien (die Beseitigung einer A.-carotis-communis-Stenose lag einige Wochen zurück), beschränkte man sich nach Pharyngo-Laryngoösophagektomie zunächst auf die Rekonstruktion des proximalen Teils durch subkutanes Herableiten des proximal anastomosierten Dünndarms bis in Sternummitte. Der Patient verstarb jedoch postoperativ an respiratorischer Insuffizienz.

Typ F: Bei einem der beiden Patienten war es nach Ösophagusexstirpation und transmediastinalem Magenhochzug zur Dehiszenz der Ösophagogastrostomie und Mediastinalphlegmone gekommen. Die Anastomose war deshalb

aufgelassen und der Magen sukutan verlagert worden. 6 Monate später erfolgte die Rekonstruktion der proximalen Hälfte. Eine passagere Fistel der proximalen Anastomose heilte nach mehreren Wochen.

Im 2. Fall bestand ein Restdefekt nach Ösophagusexstirpation und subkutaner Koloninterposition mit distaler Kolonnekrose.

Typ G, H: Obgleich nach Larynxentfernung ein typischer Pharynxverschluß möglich gewesen wäre, wurde bei 13 ausgewählten Fällen eine Dünndarmschlinge unter Konstruktion eines tracheo-pharyngealen Shunts zur Wiederherstellung der Sprechfunktion angelegt (Typ G = Siphon). Mußte gleichzeitig ein großer Pharynxdefekt verschlossen werden, so wurde die Anastomoselinie des pharynxwärts gerichteten Dünndarmendes durch antimesenterielle Längsinzision dermaßen erweitert, daß ein patchartiger Verschluß zustande kam (Typ H = Siphonpatch). Bei 2 Patienten mußte der Dünndarmsyphon wegen Nekrose entfernt werden. In 1 weiteren Fall war wegen chronischer Aspiration eine operative Korrektur nötig. Die Anlage des Siphonpatch verlief mit Ausnahme einer passageren Fistel ohne Probleme.

Typ I: Bei diesem Patienten entwickelte sich ein ausgedehntes Rezidiv nach Laryngektomie und Vorbestrahlung. Da er die Ösophagussprache nie erlernt hatte, bestand der Wunsch, zusätzlich zur Wiederherstellung des Schluckaktes auch die Stimmbildung zu rekonstruieren. Dies erfolgte durch Einleiten eines Siphons in den zwischen Pharynx und Ösophagus interponierten Dünndarm.

Postoperativ kam es zur Teilnekrose der wahrscheinlich strahlengeschädigten Trachea, in der weiteren Folge verstarb der Patient an respiratorischer Insuffizienz.

Typ K: Ähnlich wie im vorangegangenen Fall wurde auch bei diesem Patienten versucht, zusätzlich zur Wiederherstellung des Pharynx auch einen Larynxersatz zu konstruieren. Da die Resektionslinie in diesem Fall unter das Zungenbein zu liegen kam, schien es in diesem Fall möglich, nach Anastomose mit dem Trachealstumpf die Dünndarmschlinge weit proximal zu führen, am Mundboden zu fixieren und den Pharynx schließlich end-zu-end in den bereits wieder absteigenden Schenkel des Dünndarms einzuleiten und schließlich end-zu-end mit dem Ösophagus zu anastomosieren. Dieses Verfahren schien bereits erfolgreich, mit dem Kostaufbau wurde begonnen, als es nach 2 Wochen ungeklärterweise zur Nekrose der Dünndarmschlinge kam. Die Rekonstruktion des Pharynx erfolgte dann durch einen Pectoralis-major-Insellappen.

Funktionelle Ergebnisse (Tab. 5): 36 Patienten liegen vor.

Schluckfunktion: 19 der 26 Patienten, bei denen eine Wiederherstellung der Nahrungspassage mit Dünndarm erfolgte, konnten weitestgehend problemlos Normalkost zu sich nehmen. In 2 Fällen (Typ B) kam es wegen des gestörten Schluckmechanismus bei Belassung des Larynx regelmäßig zur Aspiration. Lang dauernde Fistelbildungen (n = 2), Tumorrezidive bereits ab der 12. postoperativen Woche (n = 2) und ein chronisches Ödem der Dünndarmwand (n = 1) waren weitere Ursachen für den funktionellen Mißerfolg.

Tab. 4. Art der Rekonstruktion und postoperativer Verlauf.

Rekonstruktionstyp	n	Postoperative Komplikationen		
		letal	nicht letal	
Typ A Patch bei Larynxerhaltung	n = 3	-	permanente Aspiration passagere Aspiration	2 1
Typ B Patch nach Laryngektomie	n = 3	-	Teilnekrose, Fistel	1
Typ C Interposition nach Pharyngolaryngektomie	n = 11	Coma hepaticum Transplantatnekrose mit Atrophie d. A. carotis comm.	Fistel 1*) 1x)	3
Typ D Interposition nach Resektion d. zervikalen Ösophagus	n = 3	-	passagere Fistel	1
Typ E Interposition nach Ösophago-Laryngo-Pharyngektomie	n = 1	Pneumonie	1o)	
Typ F Interposition bei zervikalem Restdefekt nach Ösophagektomie	n = 2	-	passagere Fistel	1
Typ G Syphon	n = 13	-	Transplantatnekrose permanente Aspiration	2 1
Typ H Syphonpatch	n = 5	-	passagere Fistel	1
Typ I Interposition + Syphon	n = 1	Trachealnekrose	1x)	
Typ K Syphonartige Interposition	n = 1	-	Transplantatnekrose	1
	43		4	14

*) Tumorblutung
x) Vorbestrahlung
o) Zweifelszinom, prophylaktische Halbschleimrekonstruktion

Tab. 5. Funktionelle Ergebnisse (n = 36).

Funktion	gut	schlecht
Schluckfunktion (Wiederherstellung bei 26 Patienten)	19 = 76 0/o	7 = 24 0/o
		Aspiration 2 Fistel 2 Rezidiv 2 Chronisches Ödem 1
Sprechfunktion (Wiederherstellung bei 16 Patienten)	13 = 82 0/o	3 = 18 0/o
		schlechte Stimmentwicklung 2 Aspiration 1

Sprechfunktion: 13 der 16 Patienten waren imstande, eine klar verständliche Sprache zu erzeugen und kürzere Sätze mit einem Atemzug zu bilden. Zur Stimmbildung reichten – wie Messungen zeigten – Drucke durchwegs unter 60 mm Hg. Die Tonhaldedauer betrug bis zu 14 Sekunden. 2 Fälle zeigten schlechte bzw. fehlende Stimmbildung – möglicherweise in Folge zu enger jejunopharyngealer Anastomose. Bei einem Patienten erwies sich die Schlingenbildung als zu flach. Es kommt infolgedessen permanent zum Reflux in den aufsteigenden Dünndarmschenkel und zur Aspiration. Eine Korrektur ist vorgesehen.

Diskussion

Rekonstruktive Probleme im Bereiche des Hypopharynx oder des zervikalen Ösophagus gibt es entweder primär nach Resektion dort entstandener oder aus der Nach-

barschaft (z. B. aus dem Larynx) übergreifender Karzinome oder schließlich auch, wenn ein Restdefekt nach nur teilweise geglücktem Totalersatz der Speiseröhre vorhanden ist. Besonders die letztgenannte Situation kann zu erheblichen Schwierigkeiten führen, da in diesen Fällen die Möglichkeiten einer Rekonstruktion durch gestielte Transponate in der Regel ausgeschöpft sind. Prinzipiell stehen, von selten verwendeten Verfahren abgesehen, zum Verschluß umschriebener Defekte im Bereich des Hypopharynx und des zervikalen Ösophagus folgende Methoden zur Verfügung:

1. Rekonstruktion mit gestielten Lappen: Lokale Lappen vom Hals, wie sie von *Wookey* (14) das erste Mal angegeben wurden, kommen wegen der geringen Größe, der Mehrzeitigkeit des Vorgehens und der in vielen Fällen vorhandenen Vorschädigung der Halshaut durch Bestrahlung nicht in Frage. Fernlappen wie der deltopektorale Haut-Subkutis- oder der muskulokutane Pectoralis-major-Insellappen stellen in manchen Fällen eine Alternative zur Darmtransplantation dar. Nachteile dieser Methoden sind die fehlende Peristaltik im rekonstruierten Schluckweg, die ungleich höhere Fistelrate (im Vergleich zur Rekonstruktion mittels Darm) sowie häufiger auftretende narbige Strikturen.

2. Transposition gestielter Intestinalabschnitte: Beim Europäer ist allerdings die Gewinnung entsprechend langer Abschnitte vor allem des Dünndarms und des Magens für die Pharynxrekonstruktion nur selten möglich.

Ein wesentlicher Nachteil bei dieser Rekonstruktionsform besteht im großen Operationsaufwand, insbesondere bei Verwendung des Kolons, sowie dem Umstand, daß auf die funktionellen Vorteile der thorakalen Speiseröhre verzichtet wird.

Eine Methode, die viele dieser Nachteile überbrückt, ist die Anwendung frei transplanteder revaskularisierter Intestinalabschnitte.

Im zervikalen Bereich sind die rekonstruktiven Möglichkeiten des transplantierten Dünndarms nahezu unbegrenzt. Für den umschriebenen Defekt wird vorzugsweise der Dünndarmpatch verwendet. Bei zirkulären Defekten eignet sich das Dünndarmrohr sowohl wegen seiner adäquaten Wandstärke und seines Lumens, wie auch seiner einfachen Anastomosierbarkeit mit größeren Querschnitten im oberen Pharynxbereich. Auch die Längsausdehnung nach distal und proximal kann durch die Entnahme von mehr oder weniger Dünndarm den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. Umschriebene Fisteln zeigen in der Regel eine gute Heilungstendenz. Stenosen sind zumindest im eigenen Krankengut nicht vorgekommen. Das abdominelle Trauma ist gering und der auf den Hals beschränkte, je nach Tumorausdehnung zwischen 4 und 8 Stunden dauernde Operationsteil wird erstaunlich gut toleriert.

Die Nekrose eines Transplantates bedeutet, wenn der arterielle Anschluß an die A. carotis externa oder deren Äste erfolgte, ein kaum nennenswertes Risiko.

Bei erforderlicher Nachbestrahlung beobachteten wir bis zu einer Strahlendosis von 3000 r keine funktionellen Einbußen im Transplantat.

Die durch einen Bolus ausgelöste Peristaltik sorgt für verlässliche und rasche Weiterbeförderung der aufgenommenen Nahrung (8). Letale Probleme ergaben sich ausschließlich bei auch präoperativ bekanntem hohem Risiko: Tumorblutung bei Leberzirrhose bzw. fortgeschrittener Arteriosklerose, sowie intensive Vorbestrahlung bei gleichzeitiger Notwendigkeit einer Arterienanschlusses an der A. carotis communis bzw. die Trachealmobilisierung im bestrahlten Feld. Die Verteilung der Komplikationen weist darauf hin, daß die Methode außer Diskussion steht, nicht jedoch die Indikation.

Dies zeigt sich auch bei den nichtletalen Komplikationen: Funktionelle Mißerfolge sind zum Teil auf die hohe Rezidivneigung der Tumore zurückzuführen.

Die beiden lang dauernden Fistelbildungen waren bei besonders ausgedehnter Tumorsektion zu verzeichnen.

Die Erhaltung des Larynx bei ausgedehnten Resektionen aus dem benachbarten Pharynxbereich führte bei 2 von 3 Patienten zur permanenten Aspiration. Das funktionelle Ergebnis ist in solchen Situationen intraoperativ sicher nur schwer abzuschätzen.

Im Gegensatz zu den pharyngo-laryngealen Karzinomen muß die Rekonstruktion mit transplantiertem Dünndarm bei den Karzinomen des zervikalen Ösophagus als Methode der 2. Wahl angesehen werden. Die intramurale Ausbreitung des Tumors nach distal ist eine gut belegte Tatsache. Auch die Erweiterung des Zuganges durch partielle Sternofissur kann wohl die Naht der Anastomose erleichtern, kaum jedoch die Radikalität verbessern.

Andererseits ist die einseitige Forderung nach Sicherheitszonen nach distal wenig sinnvoll, wenn Radikalität nach proximal nicht gewährleistet ist. Bei isolierter Betrachtung des onkologischen Standpunktes kann die Pharyngo-Laryngektomie mit transmediastinaler Ösophagusextirpation und Magenhochzug (13) als vorrangiges Verfahren angesehen werden. Nach den Erfahrungen unserer Klinik an bisher 110 Magentranspositionen nach zervikal scheint jedoch eine spannungslose Anastomose mit dem Hypopharynx keinesfalls immer möglich. Es empfiehlt sich daher vor Magenmobilisierung das Abmessen der großen Kurvatur bis zum geschätzten „highest point“. Kann der Magen nicht verwendet werden, besteht die Möglichkeit der Ersatzplastik mit dem Kolon. Besonders die Mobilisierung des an der A. colica sinistra gestielten rechten und mittleren Kolons gestattet einen ausreichenden Längengewinn. Da erwartungsgemäß – und in der Sammelstatistik (Tab. 6) (11) von *Surkin* belegt – sich das Risiko für den Patienten gegenüber den Dünndarmtransplantationen mehr als verdoppelt, sollte der onkologische Gewinn der ausgedehnten gegenüber den eingeschränkten Resektio-

Tab. 6. Mortalität nach pharyngo-ösophagealer Rekonstruktion: Sammelstatistik (*Surkin*, 1984).

Methode	Zahl d. Pat.	Mortalität
Lappenplastiken	260	6 0/0, 70/0
Magentransposition	254	13 0/0
Koloninterposition	269	20 0/0
Dünndarmtransplantation	82	8 0/0

nen gut abgewogen sein. In Fällen, bei denen das Kolon verwendet werden muß, eine Teilung des Eingriffes aber sinnvoll scheint, kann zunächst der zervikale Teil mit dem transplantierten Jejunum distalwärts subkutan bis in Sternummitte rekonstruiert und der distale Anschluß in einem zweiten Akt mit Kolon oder dem Magen vervollständigt werden.

Die Wiederherstellung der Stimme (1, 3) ist unserer Meinung nach ein wichtiger Faktor in der Rehabilitation eines laryngektomierten Patienten.

Die vorgestellte, nach einer Idee von K. Ehrenberger entwickelte Methode stellt eine Verbesserung des bekannten Prinzips der Staffieri-Fistel dar (10).

Vorteile gegenüber den bisher geübten Verfahren sind der Verzicht auf mechanische Hilfsmittel und das gute funktionelle Ergebnis, vor allem aber die Verhinderung der Aspiration. Letzteres geschieht durch die Anlage der Schlinge und der im transplantierten Darm trotz Denervierung erhaltenen Peristaltik.

In die pharynxwärts gelegenen Schenkel der Schlinge gelangte Ingesta werden durch sofort einsetzende Motorik verlässlich wieder hinausbefördert. Eine phasenhaft ablaufende Peristaltik (interdigestive housekeeper) sorgt zudem als Barriere gegen die Aspiration der intestinalen Schleimbildung (12). Der Patient erzeugt die Stimme mit seiner Ausatemungsluft, die entweder durch Zuhalten des Tracheostomas oder bei Verwendung einer Ventilkanüle in die Dünndarmschlinge gelangt. Die aufgeblähte Schlinge hat eine Windkesselfunktion, wodurch eine Tonhaltedauer bis zu 14 Sekunden möglich wird.

Die benötigten Drucke liegen in der Größenordnung von 50 bis 60 mm Hg. Nachteil des Verfahrens ist die Ausweitung der Operation auf das Abdomen. In Anbetracht aber der diskutierten Vorteile und der Dringlichkeit des Anliegens der Stimmrekonstruktion scheint der Aufwand in bislang ausgewählten Fällen gerechtfertigt. Wird Dünndarm auch gleichzeitig zur Defektdeckung benötigt, so fällt in diesen Fällen das Argument des zusätzlichen abdominalen Risikos weg. Der „Siphon-Patch“ darf daher als außerordentlich ökonomische Variante von pharyngealer Rekonstruktion bezeichnet werden.

Die Patienten, an denen diese Operation durchgeführt wurden, stammen aus der I. HNO-Klinik (Vorstand: Prof. Dr. K. Ehrenberger), der II. HNO-Klinik (Vorstand: Prof. Dr. K. Burian), der Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie (Vorstand: Prof. Dr. S. Wunderer) und der I. Chirurgischen Universitätsklinik (Vorstand: Prof. Dr. A. Fritsch) – alle in Wien.

An der gemeinsamen organisatorischen und chirurgischen Zusammenarbeit waren die Herren K. Ehrenberger, W. Wicke, W. Cancura, M. Ch. Grasl, H. Svoboda, H. Höfler, R. Pavelka, H. Strassl, R. Schiessel und E. Kovac beteiligt.

Literatur

- (1) Breuninger, H.: Zur Rehabilitation nach Laryngektomie. *Laryngol. Rhinol.* 61, 267 (1982).
- (2) Collin, Ch. F., Spiro, R. H.: Carcinoma of the cervical esophagus: Changing therapeutic trends. *Am. J. Surg.* 148, 460 (1984).
- (3) Conley, J., De Amesti, E., Pierce, M. K.: A new surgical technique for the vocal rehabilitation of the laryngectomized patient. *Ann. Oto. Rhinol.* 76, 655 (1957).
- (4) Ehrenberger, K., Wicke, W., Roka, R., Piza, H., Grasl, M.: Primäre Rekonstruktion einer Dünndarmneoglottis nach totaler Laryngektomie. In: *Aktuelles in der Otorhinolaryngologie*. S. 109. Thieme, Stuttgart-New York 1984.
- (5) Kakegawa, T., Yamaha, H., Ando, N.: Analysis of surgical treatment for carcinoma situated in the cervical esophagus. *Surgery* 97, 15 (1983).
- (6) Piza, H.: Mikrochirurgische Technik bei Gefäßen mit einem Durchmesser unter 1,2 mm (homologe Aortentransplantation). *Vasa* 3, 293 (1974).
- (7) Piza, H., Ehrenberger, K., Roka, R., Wicke, W., Niederle, B.: Rekonstruktion von Defekten des Hypopharynx und zervikalen Ösophagus mit mikrochirurgischen Methoden. *Kongressbericht 25. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Chirurgie*. Hrsg. J. Kraft-Kinz, I. Kronberger, Bd. 67 (1984).
- (8) Roka, R., Piza, H.: Untersuchungen zur mechanischen Aktivität frei transplanterter Dünndarmabschnitte beim Hund. *Acta Chir. Austriaca* 14, 63 (1982).
- (9) Sasaki, T. M., Baker, H. W., Yeager, R. A., McConnell, D. B., Vetto, R. M.: Aggressive Surgical Management of Pinform Sinus Carcinoma. *Am. J. Surg.* 151, 590 (1986).
- (10) Staffieri, M., Procaccini, A., Steiner, W., Staffieri, A.: Chirurgische Rehabilitation der Stimme nach Laryngektomie. *Operationsmethoden nach Staffieri*. *Laryngol. Rhinol.* 57, 477 (1978).
- (11) Surkin, M. I., Biller, H. F.: Analysis of the methods of pharyngo-esophageal reconstruction. *Head Neck Surg.* 6, 953 (1984).
- (12) Szurszewski, J. H.: A migrating electric complex of the canine small intestine. *Am. J. Physiol.* 217, 1757 (1969).
- (13) Ulrich, B., Kasperk, R., Röttscher, V., Morgenstern, C.: Zur chirurgischen Behandlung des Hypopharynx und zervikalen Ösophaguskarzinoms. *Aktuelle Chirurgie* 20, 152 (1985).
- (14) Wookey, H.: The surgical treatment of carcinoma of the pharynx and upper esophagus. (*Quatre cas plasties cutanees*). *S. G. O., T.* 75, 499 (1942).