

Klaus Mees und  
Ernst R. Kastenbauer

Gesteigerter Tabak- und Alkoholkonsum erhöhen das Risiko, an einem Krebs der Atemwege und des Rachens zu erkranken. Über neunzig Prozent aller Patienten mit einem Kehlkopfkarcinom – der Anteil der Frauen nimmt stetig zu – sind starke Raucher. Gestielte und mikrovaskuläre Gewebetransplantationen, Laserchirurgie, superselektive intraarterielle Chemotherapie sowie die interstitielle Brachytherapie haben in der jüngsten Vergangenheit das klassische therapeutische Repertoire beträchtlich erweitert.

# Operative Therapie von bösartigen Geschwülsten des Halses

Das Spektrum der Halstumoren ist breit gefächert. Es reicht von den Geschwülsten des Larynx, des Pharynx und des zervikalen Ösophagus bis zu den Tumoren der zervikalen Lymphknoten, Nerven und Gefäßen.

## Kehlkopfgeschwülste

Das Kehlkopfkarcinom gehört zu den häufigsten Organkrebsen des Mannes. Es stellt mit 40 bis 50 Prozent das häufigste Karcinom im Kopf- und Halsbereich dar und betrifft ganz überwiegend Männer um das 60. Lebensjahr, wobei statistisch gesehen eine erhöhte Gefährdung ab dem 45. Lebensjahr besteht. Männer sind derzeit zehnmal häufiger als Frauen betroffen, aber auch Frauen erkranken in zunehmendem Maße, was auf den steigenden Zigarettenkonsum der Frauen zurückgeführt wird. Wie für das Bronchial- und Lungenkarcinom gilt auch für das Larynxkarcinom, daß das Risiko, an einem Krebs der Atemwege zu erkranken, durch Zigarettenrauchen erheblich gesteigert werden kann. Es gilt als gesichert, daß die bei der Verbrennung des Tabaks entstehenden Teerstoffe krebserzeugend sind. Es darf ferner als gesichert angese-

hen werden, daß das Kehlkopfkrebsrisiko in einer direkten Beziehung zu Dauer und Ausmaß des Tabakkonsums steht. Mehr als die Hälfte, bis zu 80 Prozent aller Patienten mit einem Larynxkarcinom sind starke Raucher, die mehr als 20 Zigaretten täglich rauchen.

Das Primärsymptom des Larynxkarcinoms ist die Heiserkeit, sie ist bei ungefähr 90 Prozent aller Larynxkarcinome das erste Symptom. Weitere Symptome sind Fremdkörpergefühl, Räusperzwang und Schmerzen. Die Mehrzahl der Kehlkopfkarcinome hat ihren Ursprung in der Schleimhaut der Stimmlippen (65 Prozent). 30 Prozent der Kehlkopfkarcinome entwickeln sich primär oberhalb, fünf Prozent unterhalb der Stimmlippenebene.

## Operative Therapie

Die operativen Therapiemöglichkeiten des Kehlkopfkarcinoms sind weitgehend standardisiert. In den letzten Jahren hat die endola-

ryngeale Laserchirurgie zunehmend an Bedeutung gewonnen. Sie wird insbesondere eingesetzt bei kleinen Tumoren, die auf die Stimmlippe begrenzt sind, ferner kann die Laserchirurgie auch zur palliativen Tumorverkleinerung herangezogen werden. Ein großer Vorteil dieses Verfahrens ist darin zu sehen, daß es kaum zu nennenswerten Blutungen und ödematösen Schwellungen kommt, so daß in der Regel auf eine passagere Tracheotomie verzichtet werden kann. Bei den Kehlkopftumoren, bei denen wegen ihrer Ausdehnung oder Lokalisation eine laserchirurgische Abtragung nicht mehr in Frage kommt, andererseits eine Totalexstirpation noch nicht notwendig ist, werden Kehlkopfteilresektionen durchgeführt. Diese Kehlkopfteilresektionen (vertikal oder horizontal) sind funktionsschonend, sie erhalten die Stimmbildungsfähigkeit und den normalen Atemweg. Sie dürfen allerdings nur dann eingesetzt werden, wenn sichergestellt ist, daß der Tumor mit dieser Methode vollständig und mit Sicherheitszone entfernt werden kann.

Malignome, die auch mit einer Teilresektion nicht zuverlässig entfernt werden können, stellen eine Indikation zur Totalexstirpation des

Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Kranke (Direktor: Professor Dr. med. Ernst Rudolf Kastenbauer), Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität München

Larynx (Laryngektomie) dar. In der Regel handelt es sich um Dreietagentumoren des Kehlkopfes und um Einbrüche in die Kehlkopfnachbarschaft (Hypopharynx, Schilddrüse).

Auch die Rehabilitationsmaßnahmen haben in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Nach der Entfernung des Kehlkopfes kann man durch Erlernen der sogenannten Ösophagusersatzstimme wieder sprechen. Der Hauptunterschied zwischen der alten und der neuen Art zu sprechen besteht in der Tonerzeugung. Bei der Ösophagusersatzstimme wird Luft in die Speiseröhre geschluckt. Durch kontrollierte Luftabgabe in den Rachen wird der Ösophagusmund in Schwingung versetzt und somit der Ton der Ersatzstimme erzeugt (Pseudoglottis). Neben der Ösophagusersatzstimme besteht auch die Möglichkeit der operativen Bildung einer sogenannten Neoglottis. Bei diesen operativen Verfahren, mit oder ohne mechanisch-technische Zusätze, die entweder während der Kehlkopfentfernung oder zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden, wird eine Verbindung zwischen der Trachea und dem unteren Rachen beziehungsweise Ösophagus hergestellt. Wird beim Ausatmen durch temporären Verschluss des Tracheostomas Luft über diese Verbindung in den Rachen oder Ösophagus gepreßt, kommt es ähnlich wie bei der Ösophagusersatzstimme zu einer Tonerzeugung.

## Nasopharynxtumoren

In Anlehnung an die anatomischen Pharynxregionen unterteilt man den Pharynx in Nasopharynx, Oropharynx und Hypopharynx. Die häufigsten Tumoren des an die Schädelbasis angrenzenden Nasopharynx sind Karzinome, seltener sind juvenile Nasenrachenfibrome, ganz selten Tumoren, die aus der Nachbarschaft in den Nasopharynx vorwachsen (Kraniopharyngeome, Chordome, Keilbeinhöhlen- und Hypophysentumoren).

Die Frühsymptome der Nasopharynxkarzinome sind in der Regel diskret und werden von der überwie-

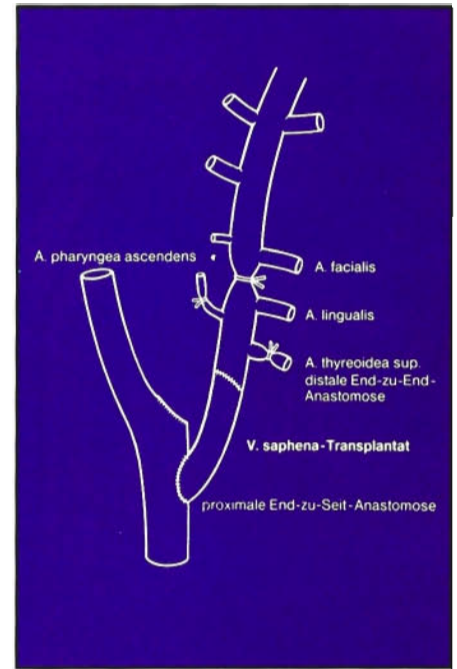
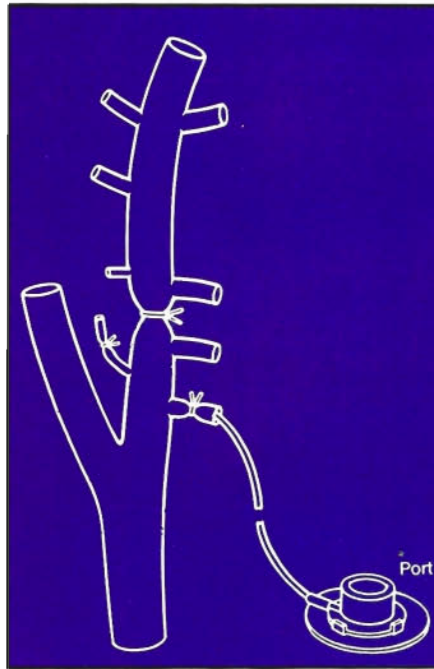


Abbildung 1: Intraarterielle Zytostase. a) (links) Zur intraarteriellen Applikation des Zytostatikums ist ein Gefäßkatheter in die Arteria thyroidea superior eingebunden. Eine selektive Perfusion der Arteria lingualis bei Oropharynxtumoren wird gewährleistet durch Ligatur der Seitenäste, die nicht an der Tumordurchblutung beteiligt sind. Der Port wird infraklavikulär unter die Brusthaut implantiert. b) (rechts) Die Zufuhr des Zytostatikums erfolgt über ein Vena-saphena-Transplantat, das über eine distale End-zu-End-Anastomose mit der Arteria carotis communis und über eine End-zu-End-Anastomose mit der in der Karotidgabel abgesetzten Arteria carotis externa verbunden ist

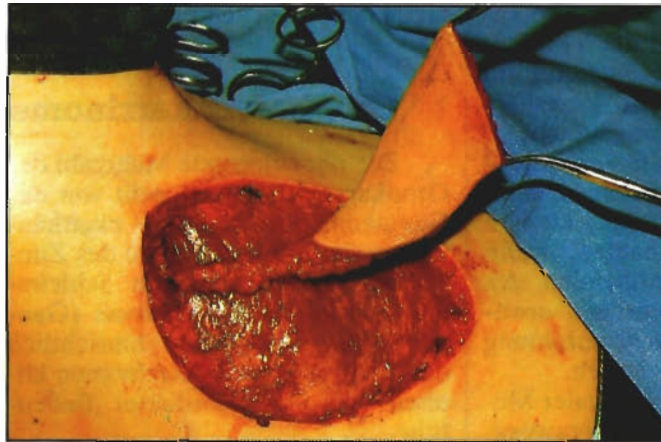


Abbildung 2: Skapularlappen. Dieses mikrovaskuläre kutane Transplantat kann mit einem ausreichend langen Gefäßstiel entnommen werden, der eine zervikale Anastomosierung mit Ästen der Arteria carotis externa oder mit der Arteria carotis externa selbst (End-zu-Seit-Anastomose) gut ermöglicht

genden Mehrzahl der Patienten zunächst als uncharakteristische Beschwerden bagatellisiert. Eines der ersten Symptome bei Karzinomen, das zur fachärztlichen Abklärung führt, ist oft eine Halslymphknotenvergrößerung. Die Halslymphknoten sind zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung bereits in 60 bis 90 Prozent vergrößert. Im Gegensatz hierzu treten die Zeichen einer lokalen Raumforderung mit Behinderung der Nasenatmung, Tubenokklusion mit Hörstörung und Nasenbluten

zum Zeitpunkt der Diagnosestellung klinisch in den Hintergrund.

## Operative Therapie

Bei den undifferenzierten Nasopharynxkarzinomen und auch bei den nicht verhornenden Karzinomen ist die Strahlentherapie die Methode der Wahl, da eine hohe Strahlensensibilität zu erwarten ist. Als Alternative zur perkutanen Bestrahlung hat sich die interstitielle Brachytherapie,



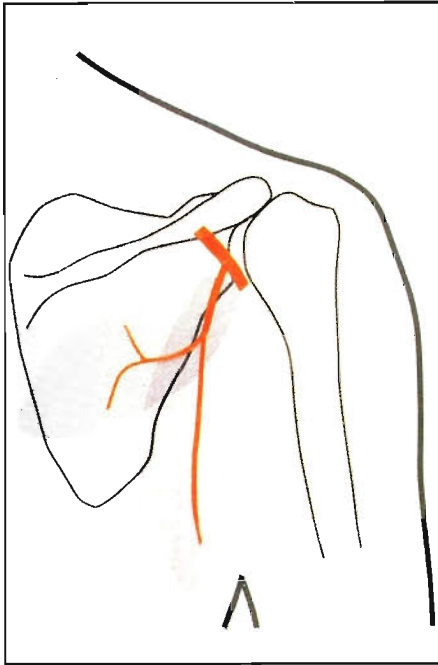


Abbildung 3: Skapular-Paraskapularlappen. Der Skapularlappen kann, je nach Gefäßversorgung, entweder als horizontal orientierter Skapularlappen oder mehr vertikal orientierter Paraskapularlappen entnommen werden

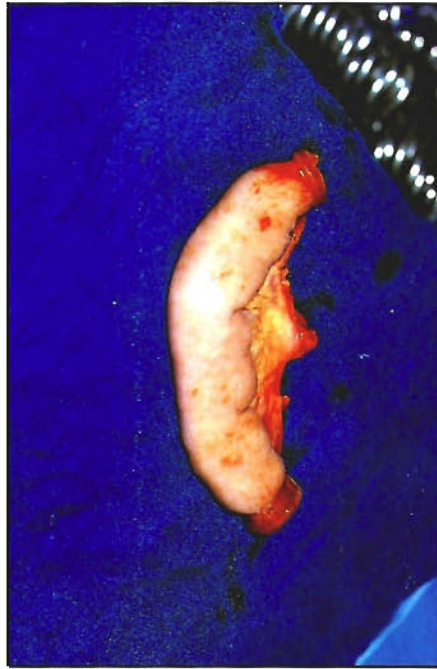


Abbildung 4: Isoliertes Jejunumtransplantat

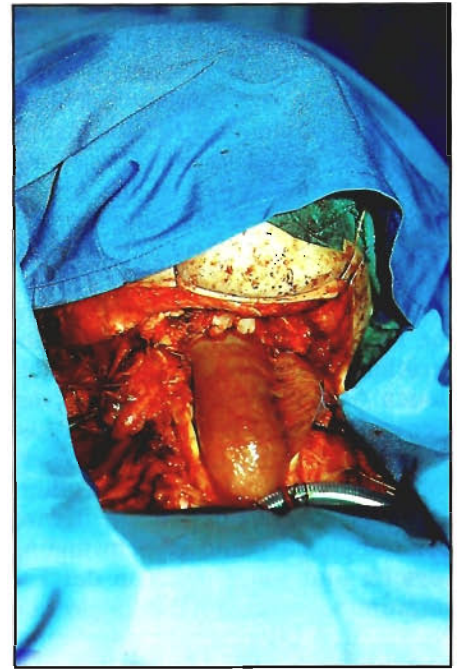


Abbildung 5: Zervikal anastomosiertes, mit dem Oropharynx und dem proximalen Ösophagusstumpf vereinigtes Jejunuminterponat

die mit der lokalen Hyperthermie kombiniert werden kann, erwiesen. Hierbei werden die für die Aufnahme der  $Ir^{192}$  seeds und der Thermosonden erforderlichen Katheter im Rahmen eines operativen Eingriffes in das Tumorgewebe eingebracht.

Bei den selteneren verhornenden Plattenepithelkarzinomen kann eine operative Therapie bei kleinen umschriebenen Frühstadien, wenn eine nennenswerte Infiltration des Endokraniums nicht vorliegt, erwogen werden. Eine Nachbestrahlung ist jedoch immer erforderlich.

Bei ausgedehnter zervikaler Metastasierung ist unter der Voraussetzung, daß der Primärtumor eliminiert werden konnte, eine zusätzliche Neck dissection angezeigt.

Bei den sehr gefäßreichen juvenilen Angiofibromen hat die präoperative Embolisation zu einer verbesserten Operabilität geführt. Bei diesem Verfahren werden die zuführenden Gefäße superselektiv dargestellt und mit Gelatineschwämmchen oder vergleichbaren okkludierenden Partikeln verschlossen. Die sekundären Nasopharynx-tumoren aus dem Endokranium (Hypophyse), dem kraniozervikalen Übergang und der

Halswirbelsäule (Chordome) machen ein neurochirurgisch-HNO-ärztliches Vorgehen erforderlich.

## Oropharynxkarzinome

Die überwiegende Mehrzahl der Oropharynxkarzinome geht von der Gaumenmandel aus. Am zweithäufigsten sind die Karzinome des Zungengrundes. Die übrigen Schleimhautbezirke des Oropharynx (Gaumensegel, Uvula) sind hinsichtlich des Ursprunges von Karzinomen klinisch von untergeordneter Bedeutung.

Oropharynxkarzinome sind im Frühstadium relativ symptomarm.

### Operative Therapie

Bei kleinen, auf die Tonsille begrenzten Karzinomen ist eine lokale Exzision im Rahmen einer sogenannten Tumortonsillektomie, die die Resektion der angrenzenden Gaumen- und Pharynxstrukturen miteinbezieht, möglich. Mit Hilfe der intraoperativen Schnellschnitt-diagnostik können die Resektions-

Mit zunehmendem Wachstum kommt es zum Auftreten von Schluckbeschwerden, Fremdkörpergefühl und Schmerzen.

Die primären Tonsillenkarzinome sind zum Zeitpunkt der Diagnosestellung selten auf die Tonsille begrenzt. In der Regel ist der vordere oder hintere Gaumenbogen, der weiche Gaumen, die seitliche Pharynxwand, das Unterkieferperiost oder die benachbarte Zungenmuskulatur bereits infiltriert. Auch Zungengrundkarzinome greifen, begünstigt durch ihre häufig primäre Lokalisation am seitlichen Zungengrund, rasch auf die Nachbarschaft und vornehmlich auf die tiefen Abschnitte der Zungenmuskulatur über.

ränder auf Tumorfreiheit beurteilt werden. Bei fortgeschrittenen Tumorstadien ist eine Entfernung auf transoralem Weg nicht mehr möglich. In solchen Fällen ist ein Zugang unter temporärer Unterkieferspaltung zu wählen. Sehr kritisch ist die Indikation zur operativen Therapie bei den Zungengrundkarzinomen zu stellen. Nur wenn ein streng einseitiges Wachstum vorliegt und die klini-

sche Abklärung eine Begrenzung auf den Zungenrund ergibt, kann die operative Therapie Vorteile bieten. In allen Fällen ist jedoch neben der lokalen Sanierung auch eine regionale Sanierung der Lymphabflußwege im Rahmen einer Neck dissection durchzuführen.

Bei ausgedehnten Oropharynxkarzinomen hat sich die intraarterielle Chemotherapie als sehr vorteilhaft erwiesen. Unter dieser Behandlung kommt es zu sehr hohen Remissionsraten (80 bis 90 Prozent) bei primärer Erhaltung der lokalen Anatomie und Physiologie. Die superselektive Zytostatikazufuhr über die Arteria lingualis, eventuell auch über die Arteria pharyngea ascendens kann mit Hilfe eines Carotis-externa-Bypass (Abbildung 1) hergestellt werden. Hierzu wird ein Venasaphena-Interponat zwischen das Stromgebiet der Arteria carotis communis und der Arteria carotis externa eingesetzt. Dieses subkutan platzierte, arteriell durchströmte Veneninterponat kann zur Zytostase gut punktiert werden. Alternativ kann die superselektive Zytostatikazufuhr auch über einen implantierten Katheter durchgeführt werden. Hierzu wird in der Regel der Katheter in den proximalen Stumpf der Arteria thyreoidea superior eingelegt. Mit Hilfe eines Perfusors wird die Zytostatikalösung mit einer Geschwindigkeit von 12 ml/h in das Carotis-externa-Stromgebiet und somit selektiv in die Arteria lingualis oder eventuell auch in die Arteria pharyngea ascendens gepumpt.

Müssen im Rahmen einer operativen Therapie Teile des Unterkiefers und der seitlichen Oropharynxwand reseziert werden, dann kann zur Rekonstruktion im Rahmen des gestielten Gewebetransfers ein Pectoralis-major-Lappen verwendet werden. Hierbei wird der Schleimhautdefekt mit der verlagerten Brusthaut rekonstruiert.

Müssen gleichzeitig auch perimandibuläre Weichteil- und Hautrekonstruktionen durchgeführt werden, dann können diese zweckmäßigerweise mit einem Deltopektoralappen erfolgen, der vor der Präparation des Pectoralis-major-Lappens abgehoben wird.



Abbildung 6: Rekonstruktion eines großflächigen zervikalen Haut-Weichteildefektes mit einem Skapularlappen

## Hypopharynxkarzinom

Das Hypopharynxkarzinom tritt zunehmend in den früheren Lebensjahren auf. Der gesteigerte Alkohol- und Nikotinkonsum lassen den Altersgipfel weiter absinken. Das Morbiditätsverhältnis Männer zu Frauen beträgt gegenwärtig ungefähr 4:1.

In über 95 Prozent der Fälle handelt es sich ausschließlich um wenig differenzierte Karzinome. In über 40 Prozent der Fälle führt eine zervikale Lymphknotenschwellung den Patienten zum Arzt, häufig auch eine Dysphagie, nicht selten mit fortgeleiteten Schmerzen in das Ohr. Die überwiegende Mehrzahl der Hypopharynxkarzinome hat ihren Ursprung in den Recessus piriformes (über 60 Prozent), die Karzinome der Postkrikoidregion machen etwa 30 Prozent aus, zirka zehn Prozent entwickeln sich an der Hypopharynxhinterwand. Zum Zeitpunkt der Diagnose besteht häufig eine Infiltration der Nachbarstrukturen (Larynx, Ösophagus, Oropharynx).

Da die Hypopharynxkarzinome, insbesondere die des Recessus piriformis relativ lange asymptomatisch bleiben, besteht zum Zeitpunkt der

Diagnosestellung häufig bereits ein Stadium T3. Der Einbruch in den Kehlkopf oder die Infiltration des Zungengrundes, des Ösophagus und der Schilddrüse erfordern nach Tumorsektion eine Rekonstruktion des Schluckweges und nach Laryngektomie eine Ausleitung der Trachea im Jugulum (Tracheostoma). Wenn nach partieller Hypopharynxresektion die verbleibende Schleimhaut nicht mehr zu einem ausreichend weiten Schluckrohr zusammengefügt werden kann, bietet sich die Interposition eines gestielten myokutanen Pectoralis-major-Lappens an. Der aus Haut, subkutanem Fettgewebe und Pectoralis-major-Muskulatur bestehende Lappen bleibt nach seiner Verlagerung in den zu verschließenden Gewebedefekt mit dem versorgendem Gefäß, der Arteria thorakoakromialis, verbunden.

Auch eine komplette Resektion des Hypopharynx und des zervikalen Ösophagus kann mit einem gestielten Pectoralis-major-Lappen, der zu einem Rohr geformt wird, rekonstruiert werden. Allerdings gibt es bei dieser Rekonstruktionstechnik häufig Engstellen, insbesondere im Bereich der distalen Anastomose.

Eine funktionell bessere Alternative ist die Interposition eines Jejunumsegmentes, welches mit seinen Arkadengefäßen an den Halsgefäßen neu anastomosiert wird und zwischen Oropharynx und Ösophagus eingesetzt werden kann. Das mikrovaskulär anastomosierte und verpflanzte Jejunumsegment behält seine Peristaltik bei.

Wenn großflächige Hautweichteildefekte des Halses rekonstruiert werden müssen, kann der Hautweichteilgewebeersatz im Rahmen eines mikrovaskulären Gewebetransfers erfolgen. Großflächige zervikale Weichteildefekte können heute mit verschiedenen Transplantaten aus unterschiedlichen Körperregionen verschlossen werden. Für die Rekonstruktion im Gesichts- und Halsbereich kommen insbesondere Hautfettgewebstransplantate oder fasziokutane Transplantate infrage, dies sind der Skapular- oder Paraskapularlappen, der Unterarm-lappen und der Oberarm-lappen. Während der



Leistenlappen in der Regel oft zu voluminös ist, ist der fasziokutane Lappen vom Unterarm eher zu dünn, da er kein subkutanes Fettlager aufweist. Somit eignen sich zur Rekonstruktion von zervikalen Hautdefekten mit subkutanen Fettgewebsdefekten, die ja in der Regel mitbestehen, am ehesten der Oberarmlappen und der Skapularlappen. Während der Oberarmlappen nur über einen relativ kurzen Gefäßstiel verfügt, kann bei dem Skapularlappen ein Gefäßstiel von etwa sechs bis acht cm präpariert werden (*Abbildung 2*).

In der Routine hat sich der Skapularlappen als ähnlich zuverlässig wie zum Beispiel der Pectoralis-major-Lappen im Rahmen des gestielten Gewebetransfers erwiesen. Sowohl der Skapularlappen als auch der Paraskapularlappen können bei direktem Verschluß des Hebedefektes in der Regel mit einer Länge von bis zu 18 cm und einer Breite von bis zu 14 cm entnommen werden, so daß auch ausgedehnte Weichteildefekte im Halsbereich auf diese Weise rekonstruiert werden können (*Abbildung 3*). Da es sich bei diesem Lappen um einen reinen Fettgewebslappen handelt, ist die Schrumpfungstendenz im Gegensatz zu den myokutanen Transplantaten minimal.

#### Anmerkung

Die mikrovaskulären Operationstechniken wurden zusammen mit der Chirurgischen Klinik im Klinikum Großhadern (Prof. Dr. R. Baummeister) durchgeführt.

Die Literatur befindet sich im Sonderdruck, anzufordern über die Verfasser.

#### Anschrift für die Verfasser:

Prof. Dr. med. Klaus Mees  
HNO-Klinik  
Klinikum Großhadern  
der Universität München  
8000 München 70

## Aortenverkalkungen im CT

Die Computertomographie ist als Methode der Wahl beim Nachweis von Aortenverkalkungen anzusehen, da sie eine wesentlich bessere Sensitivität für die Erfassung dieser Verkalkungen hat als konventionelle Röntgenverfahren. Häufig werden die Verkalkungen nebenbefundlich bei computertomographischen Aufnahmen entdeckt.

Die dargestellte Studie ist durchgeführt worden, um die Bedeutung der verschiedenen kardiovaskulären Risikofaktoren im Hinblick auf die Aortenverkalkung zu untersuchen. Zwischen 1985 und 1988 wird bei 2130 Patienten (Alter zwischen acht und 88 Jahren) im Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg eine CT-Untersuchung in Nativtechnik angefertigt und retrospektiv bezüglich der Aortenverkalkungen ausgewertet. Untersucht wird der Bereich zwischen oberer Thoraxapertur bis zur Höhe der Aortenbifurkation.

Es ergibt sich eine deutlich signifikante Beziehung zwischen Aortenverkalkung und dem Alter der Patienten (besonders häufig oberhalb des 65. Lebensjahres) sowie dem Ausmaß des Rauchens. Raucher erreichen die mit dem Lebensalter einhergehende Verkalkungsrate der

Nichtraucher zehn bis 15 Jahre früher. Sonstige Risikofaktoren sind Bluthochdruck, Diabetes, relatives Körpergewicht, Hypertriglyzeridämie, Alkoholkonsum und männliches Geschlecht. Bei Zigarettenkonsum treten zwar auch beim weiblichen Geschlecht mehr Verkalkungen auf, jedoch weniger als bei gleichaltrigen, männlichen Rauchern. Mit zunehmendem Alter nimmt der Einfluß des Geschlechtes immer mehr ab. Ein hochsignifikanter Zusammenhang kann zwischen dem Ausmaß der Aortenverkalkung und früheren kardiovaskulären Erkrankungen nachgewiesen werden.

Abschließend ist festzuhalten, daß durch die Kombination „konventioneller Risikofaktoren“ plus „CT-Gefäßdiagnostik“ eine genauere Einschätzung der individuellen kardiovaskulären Prognose möglich ist als bei alleiniger Berücksichtigung der bekannten Risikofaktoren. mle

Görich, J. et al.: Aortenverkalkungen im CT – Korrelation zu Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen. *Radiologie* 29 (1989) 614–619.

Dr. J. Görich, Institut für Radiologie und Pathophysiologie, Deutsches Krebsforschungszentrum, Im Neuenheimer Feld 280, D-6900 Heidelberg.

## Extensive Lymphadenektomie: Bei Magenfrühkarzinom unnötig?

Beim Magenkarzinom wird derzeit eine ausgedehnte Lymphadenektomie diskutiert, wobei zumindest die Lymphstationen I und II bei einer Gastrektomie mit entfernt werden müssen. Die Frage, ob diese Maßnahme beim Magenfrühkarzinom ebenfalls erforderlich ist, wurde jetzt von japanischen Autoren analysiert.

Insgesamt wurde die Häufigkeit von Lymphknotenmetastasen bei 514 Magenresektaten untersucht. Dabei zeigte sich, daß beim Schleimhautkrebs vom intestinalen Typ, der histologischen Klassifikation von Laurén folgend, keine Metastasen beobachtet wurden, wohl aber bei intramukösen Karzinomen vom diffusen

Typ. Beim polypoid wachsenden Adenokarzinom des Magens ist deshalb durchaus auch eine lokale Exzision zu diskutieren, wenn der Tumor auf die Schleimhaut beschränkt ist. Die Erfahrungen der japanischen Autoren bestätigen die gelegentlich geübte Praxis, diese Form des Frühkarzinoms mit der Diathermieschlinge im Rahmen der endoskopischen Polypektomie anzugehen. W

Iriyama, K., T. Asakawa, H. Koike, H. Nishikawa, H. Suzuki: Is Extensive Lymphadenectomy Necessary for Surgical Treatment of Intramucosal Carcinoma of the Stomach? *Arch Surg* 124: 309–311, 1989

Second Department of Surgery, Mie University School of Medicine, Tsu, Japan