

vollständiger Aufarbeitung eines Tumorresektionspräparats verschieden sein. Das Grading eines Primärtumors kann sich von dem Grading der von diesem Tumor ausgehenden Lymphknotenmetastasen ebenfalls unterscheiden.

R-Klassifikation

Für die praktische Onkologie sowie für die Prognose eines Tumorleidens ist von großer Bedeutung, ob bei operativen Maßnahmen ein Tumor nach histologischer Untersuchung vollständig ohne Anhalt für persistierenden Resttumor oder unter Zurücklassen mikroskopischer oder makroskopischer Tumorreste behandelt werden konnte (Tab. 4.6).

Da R0 bedeutet, dass kein Residualtumor im Patienten mehr vorhanden ist. Die R0-Situation kann nie vom Pathologen allein, sondern nur in Kooperation aller Disziplinen beurteilt werden, da auch eine radiologisch nachgewiesene Fernmetastase trotz lokaler Tumorfreiheit („Resektion im Gesunden“) eine R2-Situation darstellt.

Bei der Behandlung von bösartigen Tumoren bedeuten R1- und R2-Resektionen, dass je nach individueller Situation entweder nachoperiert und/oder eine zusätzliche Behandlung bzw. eine Bestrahlung oder Chemotherapie, durchgeführt werden muss, wenn eine kurative Behandlung beabsichtigt ist.

Therapieprinzipien

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Diagnostik und Therapie von Tumorerkrankungen sind insbesondere bei bösartigen Tumoren, jedoch auch bei bestimmten ausgedehnten gutartigen Tumoren häufig eine Aufgabe, an der Vertreter mehrerer medizinischer Fachgebiete beteiligt sind.

Die notwendigen *diagnostischen Maßnahmen* bei Tumoren im Mund-Kiefer-Gesichts-, Kopf- und Halsbereich werden außer von Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen je nach Aufgabenstellung von Hals-Nasen-Ohren-Ärzten, Radiologen, Neuroradiologen, Nuklearmedizinern, Internisten und Pathologen durchgeführt. An der *Therapie* beteiligt sind Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, Hals-Nasen-Ohren-Ärzte, Strahlentherapeuten, internistische Onkologen sowie Zahnärzte bei der Zahnsanierung im Rahmen der Vorbereitung zur Strahlentherapie und Pathologen im Rahmen von intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen. Bei ausgedehnten Tumoren werden je nach Lokalisation ggf. chirurgische Nachbardisziplinen wie Neurochirurgie oder Allgemeinchirurgie hinzugezogen.

Hinweise zur Therapieplanung geben die *Therapieleitlinien*, die von den verschiedenen medizinischen Fachgesellschaften, so auch von Vertretern der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, erarbeitet und publiziert werden. Wünschenswert wäre, wenn in Zukunft jeder Patient mit Verdacht auf einen

Tab. 4.6 R-Klassifikation

R0	kein Residualtumor
R1	Residualtumor mikroskopisch nachweisbar
R2	Residualtumor makroskopisch nachweisbar

malignen Tumor von einem onkologischen Basisteam, einem sog. Tumorboard, gesehen und beraten würde.

Zahnärzten, die insbesondere in der freien Praxis ihre Patienten regelmäßig zu Kontrolluntersuchungen einbestellen, kommt eine wichtige Rolle bei der *Früherkennung* von Mundhöhlentumoren sowie bei Veränderungen im Bereich der äußeren Haut, der Halslymphknoten und der Speicheldrüsen zu. Bei einer kompletten zahnärztlichen Untersuchung sollten stets auch die Schleimhäute der Mundhöhle und, soweit einsehbar, des Oropharynx beurteilt werden.

ÜBERSICHT

- *Exzision*: Tumorentfernung von Körperoberfläche, Haut oder Schleimhaut
- *Extirpation*: Tumorentfernung aus tiefer liegenden Geweben
- *Exkochleation* oder *Kürettage*: Tumorentfernung bei Einsatz scharfer Löffel oder ähnlicher Instrumente, meist aus dem Knochen
- *Resektion*: Entfernung des Tumors und des gesunden umgebenden Gewebes, z. B. bei einem Karzinom der Zunge im Sinne einer Zungenteilresektion.

Behandlung gutartiger Tumoren

Chirurgische Tumorentfernung. Die chirurgische Tumorentfernung mitsamt der meist vorhandenen Tumorkapsel ohne Sicherheitsabstand ist bei benignen Tumoren das Vorgehen der Wahl. Strahlen- oder Chemotherapie sind nicht indiziert, da beide vor allem auf sich in Teilung befindliche Zellen wirken und daher gutartige Tumoren, die nur eine sehr langsame Zellteilungsrate aufweisen, auf diese Therapieformen nicht ansprechen.

Bei bestimmten gutartigen Tumoren werden spezielle Therapieverfahren eingesetzt.

Embolisation. Bei *vaskulären Malformationen und Angiomen* kann der Blutzufluss durch künstliches Verschließen zuführender Blutgefäße, eine Embolisation, gedrosselt werden. Dies ist als alleinige Maßnahme bei Blutgefäßgeschwülsten im Mund-Kiefer-Gesichts-Bereich zumeist nicht auf Dauer erfolgreich, da sich aufgrund der guten kollateralen Gefäßversorgung in dieser Region wieder neue Zuflüsse zu der Geschwulst bilden. Die Embolisation wird jedoch unterstützend zu einer Operation eingesetzt, um den intraoperativen Blutverlust, der bei Malformationen und Hämangiomen bedrohlich werden kann, zu reduzieren.

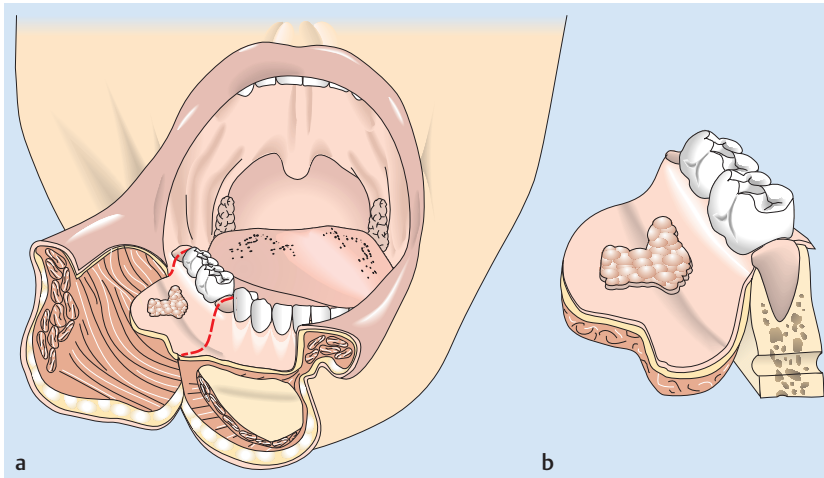


Abb. 4.15 Schematische Darstellung einer radikalen Tumorresektion.
 a Tumor mit eingezeichnetem Sicherheitsabstand.
 b Resektat.

Laserbehandlung. Flache kapillare Blutgefäßgeschwülste der Haut, sog. Naevi flammei, werden heute am besten durch Laserstrahlen (s. auch Kapitel 10 Band „Zahnärztliche Chirurgie“) behandelt. Diese Laseranwendung ist in den meisten Fällen der chirurgischen Therapie von den Ergebnissen her überlegen und vorzuziehen. Mit dem Laser können auch andere gutartige Veränderungen wie Fibrome oder Nävuszellnävi entfernt werden.

Immuntherapie. Die lokale Injektion von Kortikoiden wird ebenfalls bei der Behandlung von Hämangiomen eingesetzt, zudem die systemische Gabe von Interferon.

PRAXISTIPP

- Bei diagnostischer Unsicherheit sollte unabhängig vom therapeutischen Verfahren immer Material für eine histologische Untersuchung gewonnen werden.
- Bei unklaren Befunden ist eine chirurgische Entfernung zu bevorzugen, da die pathohistologische Aufarbeitung der gesamten Veränderung unabdingbar ist.

Behandlung bösartiger Tumoren

Kurative Therapie. Die Therapie eines bösartigen Tumors erfolgt mit kurativer Zielsetzung, wenn eine Heilung des Tumorleidens beabsichtigt ist. Dies setzt bei operativer Behandlung voraus, dass eine vollständige Entfernung des Tumors von seiner Ausdehnung, Lage und vom Allgemeinzustand des Patienten her möglich ist. Bei Strahlen- oder Chemotherapie muss der Tumor auf die Therapie ansprechen, also strahlen- oder chemotherapiesensibel sein. Tritt kein Tumorrezidiv auf, ist der Patient kuriert.

Palliative Therapie. Eine palliative Zielsetzung besteht, wenn von vornherein keine Tumorheilung beabsichtigt wird, sondern das Tumorleiden und die damit verbundenen Folgen wie Funktionseinschränkungen und Schmerzen für die Patienten erträglicher gemacht werden sollen, z. B. durch Tumorverkleinerung.

Radikale Tumorentfernung

Unter radikaler Tumorentfernung wird eine Tumorresektion mit einem auf die Tumorart abgestimmten Sicherheitsabstand im gesunden umliegenden Gewebe verstanden. Dieses Vorgehen wird dadurch begründet, dass bösartige Tumoren keine Kapsel besitzen und mit feinen Ausläufern in benachbartes Gewebe einwachsen können. Manche Tumoren, z. B. das adenoid-zystische Karzinom, benutzen Leitstrukturen wie Nerven oder Gewebespalten, an denen sie entlangwachsen.

Über die Größe des bei einer definierten Tumorentität notwendigen Sicherheitsabstands besteht nicht immer Einigkeit. Beim Mundhöhlenkarzinom z. B. werden Sicherheitsabstände von 1–2 cm gefordert. Sämtliche Gewebe, die sich im Bereich der Sicherheitszone befinden, werden entfernt, egal ob es sich um Weichgewebe oder Knochen, z. B. Anteile des Unter- oder Oberkiefers, handelt (Abb. 4.15). Zur bestmöglichen intraoperativen Beurteilung der Resektionsränder werden häufig separate Rand- oder Grenzschnitte vorgenommen, die im Schnellschnitt untersucht werden. Die Präparate können vom Operateur auf Kork- oder Styroporplatten aufgepinnt werden, um eine sicherere Zuordnung durch den Pathologen zu ermöglichen (Abb. 4.16).

MERKE

Bei der radikalen Tumorentfernung muss der Sicherheitsabstand in alle Richtungen eingehalten werden.

Lymphadenektomie

Grundlagen

Die chirurgische Entfernung des Lymphabstromgebiets wird als *Lymphadenektomie* bezeichnet. Sie kann erfolgen, um Lymphknoten zu entfernen, bei denen Verdacht auf einen metastatischen Befall vorliegt. Die Indikation der Lymphadenektomie kann jedoch auch darin bestehen, Mikrometastasen, die klinisch und in bildgebenden Ver-

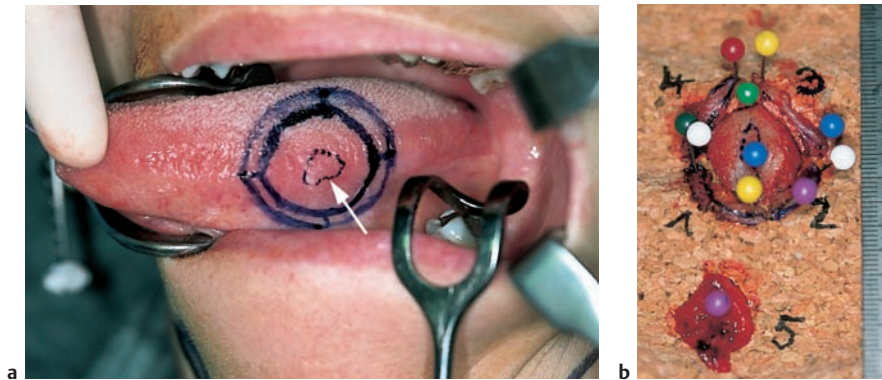


Abb. 4.16 Tumorresektion mit Grenzschnitten.

- a** T1-Karzinom der Zunge, Ausdehnung des Primärtumors (Pfeil). Der Primärtumor wird mit 1 cm Sicherheitsabstand exziiert. Entnahme zusätzlicher Grenzschnitte aus dem Randbereich (Sektoren 1–4)
- b** Aufgepinntes Tumorsektat inkl. Grenzschnitte. Präparat 5 (unten) bezeichnet den Grenzschnitt zur Tiefe.

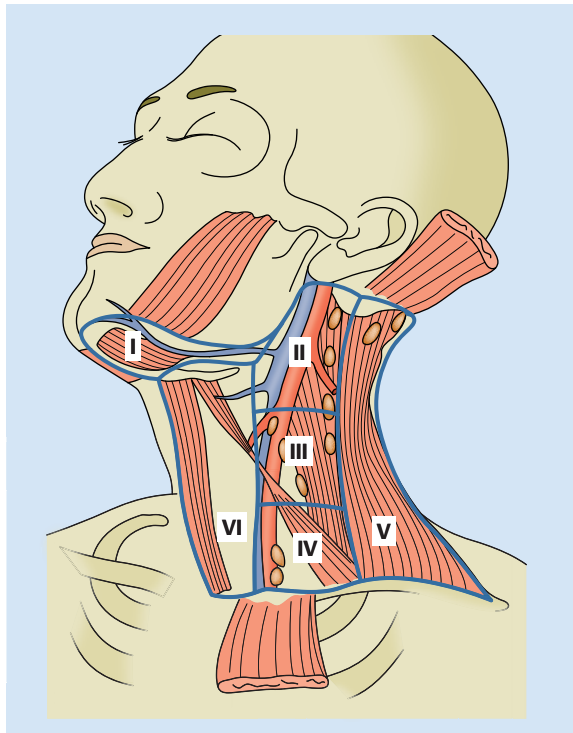


Abb. 4.17 Lokalisation der Halslymphknoten.

fahren noch nicht entdeckt werden konnten, mitsamt der sie enthaltenden Lymphknoten zu exstirpieren. Eine Lymphknotenausräumung am Hals wird auch als *Neck Dissection* bezeichnet. Der Terminus *elektive* (Syn.: prophylaktische) *Neck Dissection* wird verwendet, wenn bei einem nicht metastasenverdächtigen (sog. präoperative NO-)Hals eine Lymphknotenausräumung durchgeführt wird, um entweder noch nicht nachgewiesene Mikrometastasen oder die wesentlichen Lymphbahnen als Zielort einer gerade beginnenden Metastasierung zu entfernen. Dieser Begriff ist sachlich im Hinblick auf das Tumorleiden nur dann korrekt, wenn in der pathohistologischen Aufarbeitung des Resektionspräparats vom Hals keinerlei Tumorabsiedlungen nachgewiesen werden können.

Bei bereits eingetretener Mikrometastasierung ist eine Lymphknotenausräumung nicht mehr Prophylaxe. Besteht bereits vor der Operation begründeter Verdacht oder Gewissheit (Feinnadelbiopsie), dass Lymphknotenmetastasen vorliegen, oder werden bei der pathohistologischen Begutachtung des entfernten lymphatischen Gewebes, eventuell in intraoperativen Schnellschnittuntersuchungen, Metastasen nachgewiesen, wird von einer *therapeutischen Neck Dissection* gesprochen.

Einer Lymphknotenausräumung kommt auch bei Anwendung moderner bildgebender Verfahren ein nicht zu unterschätzender Wert in der Diagnosestellung und der genauen Klassifikation der Tumorerkrankung (staging) zu. Die Ausräumung von im Nachhinein nicht befallenen Lymphbahnen ist fester Bestandteil der Tumorthherapie. Elektive bzw. therapeutische Lymphadenektomien sind daher nicht immer klar voneinander abgrenzbar.

Lymphknotenausräumungen werden generell im *lokalen Lymphabstromgebiet* eines Tumors durchgeführt. Dies ist für Tumoren der Mundhöhle, der Ober- und Unterlippe vor allem das Lymphbahnsystem des Halses, während Tumoren der Wangenhaut sowie ausgedehnte Tumoren der Stirn- und der Lidregion auch in die Lymphknoten der Gl. parotidea metastasieren können. Tumoren der Kopfhaut können in die Lymphbahnen der dorsalen Halsanteile, die nuchalen Lymphknoten, Tumorzellen aussäen. Am Hals werden die Lymphknoten dabei in sieben Ebenen (levels) eingeteilt (Abb. 4.17).

Letztlich ist jedoch nicht kalkulierbar, in welche Lymphknoten Tumorzellen absiedeln, da einerseits die Lymphbahnen sehr stark vernetzt sind, andererseits die Wege des Lymphabstroms nicht sicher vorausgesagt werden können. Tumorzellen müssen auch nicht in dem Lymphknoten hängen bleiben, der dem Tumor am nächsten gelegen ist. Lymphknotenfilterstationen können im Rahmen der Metastasierung durchaus übersprungen werden.

Anatomische Modifikationen

Submandibuläre Ausräumung. Die kranial-seitliche und anteriore Filterstation am Hals wird durch die suprahyoideale oder submandibuläre Ausräumung erfasst. Bei dieser Form der Halslymphknotenausräumung wird der Inhalt des Spatium submandibulare aus Binde-Fettgewebe mit-

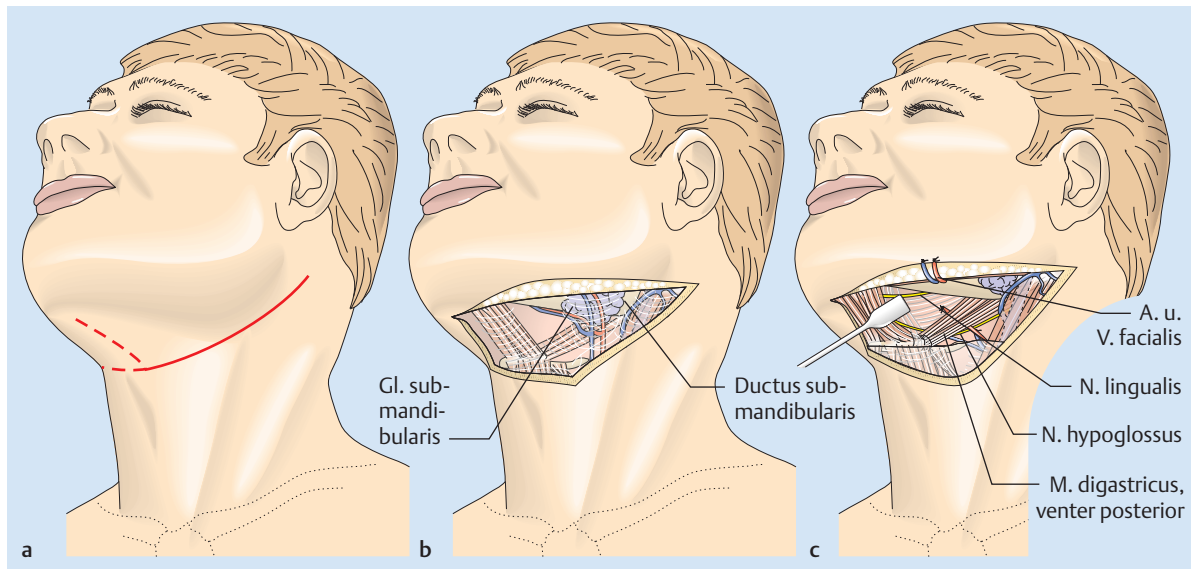


Abb. 4.18 Lymphknoten-ausräumung der Submandibularregion.
a Schnittführung.

b Freigelegter Situs mit der Glandula submandibularis.
c Ausräumte Region.

samt der Blutgefäße und Lymphbahnen sowie der Glandula submandibularis entfernt. Anatomische Leitstrukturen für die Submandibulargrube sind der Musculus digastricus als kaudale Begrenzung, der Unterrand des Unterkiefers als kraniale Grenze, das Platysma bzw. die Subkutis nach lateral und der Musculus mylohyoideus bzw. die externe Zungenmuskulatur nach medial (Abb. 4.18). Eine submandibuläre Ausräumung schließt definitionsgemäß auch bei beidseitiger Durchführung die Submentalregion nicht ein.

Bei der isolierten submandibulären Ausräumung werden die jugulodigastrischen Lymphknoten nicht mit entfernt, denen in der praktischen Onkologie eine wichtige Rolle zukommt. Sie sind kaudal des posterioren Bauches des M. digastricus, lateral der V. jugularis interna und unter dem M. sternocleidomastoideus lokalisiert. Sie bilden eine wichtige Filterstation, denn häufig werden die ersten Metastasen in dieser Lymphknotengruppe angetroffen. Es ist daher sinnvoll, im Rahmen einer submandibulären Ausräumung die jugulodigastrische Region, die in Level II liegt, mit zu explorieren und dort vorhandene Lymphknoten zumindest zur Diagnosesicherung zu entfernen.

Submentale Ausräumung. Eine submentale Ausräumung beinhaltet die Region, die kranial durch den Unterrand des Unterkiefers, lateral durch die vorderen Bäuche des Musculus digastricus, kaudal durch das Zungenbein und nach posterior durch die Außenmuskeln der Zunge definiert wird. Bei einer kombinierten submandibulären und submentalen Ausräumung werden die Lymphbahnen in Level I entfernt (Level I neck dissection).

Supraomohyoidale Neck Dissection. Bei einer supraomohyoidalen Neck Dissection sind die kraniale und vordere

Begrenzung der Ausräumung identisch mit der submandibulären Ausräumung, die untere Begrenzung wird jedoch am Hals nach kaudal verschoben. Die untere Begrenzung bildet der Musculus omohyoideus. Somit ist bei dieser Form der Lymphadenektomie die jugulodigastrische Lymphknotengruppe mit eingeschlossen. Die Level I, II, III (teilweise) und V können dadurch ausgeräumt werden.

Vollständige Neck Dissection. Unter einer vollständigen Neck Dissection wird die Ausräumung einer ganzen Halsseite verstanden. Sie ist kranial vom Ansatz des Musculus sternocleidomastoideus an der Schädelbasis, posterior vom Musculus trapezius, in der Tiefe von der tiefen Halsfaszie, nach kranial-anterior vom Musculus digastricus und nach kaudal-anterior von der Schilddrüse begrenzt sowie nach kaudal-medial und kaudal-posterior von der Klavikula. Den Abschluss nach lateral bilden Subkutis oder Platysma, je nachdem, ob das Platysma in die Halslymphknoten-ausräumung einbezogen wird oder nicht.

Technische Modifikationen

Die Lymphadenektomien und speziell die Neck Dissection können in verschiedenen technischen Modifikationen durchgeführt werden. Die wichtigste Einteilung ist die in radikale und konservative Neck Dissection. (Zwischenformen sind möglich.)

Radikale Neck Dissection. Außer den Lymphgefäßen und Lymphknoten, die überwiegend entlang der Halsgefäßscheide verlaufen, werden alle benachbarten Weichgewebe entfernt, die keine unverzichtbare vitale Bedeutung für den Patienten haben, wie die Halsschlagader. Reseziert werden der Musculus sternocleidomastoideus, die Vena