



## CHIRURGIE

# Die mikrografisch kontrollierte Chirurgie

von Monika Hess Schmid und Werner Kempf

**Die mikrografische Chirurgie stellt heute ein wichtiges therapeutisches Verfahren in der Behandlung von Hauttumoren dar. Mit dieser gewebesparenden und kosteneffizienten Methode können szirrhös wachsende und rezidivierende Basalzellkarzinome oder schlecht differenzierte Plattenepithelkarzinome behandelt werden. Eine gute interdisziplinäre**

**Zusammenarbeit zwischen Chirurg und Histopathologie ist sehr wichtig.**

**D**ie Inzidenz epithelialer Tumoren ist aufgrund des geänderten Freizeitverhaltens mit höherer UV-Lichtbelastung und dem stetig zunehmenden Anteil älterer Menschen steil angestiegen. In der Behandlung dieser Tumoren stehen verschiedene konservative Alternativen (Kryotherapie, fotodynamische Therapie, Radiotherapie, topisches Imiquimod) sowie die chirurgische Sanierung zur Verfügung. Ungefähr 20 Prozent aller epithelialen Hauttumoren sind jedoch klinisch schlecht abgrenzbar. Das heisst, histologisch lässt sich beim Basaliom (Basalzellkarzinom) ein szirrhöses Wachstum mit Ausläufern in einem fibrösen Stroma oder beim spinozellulären

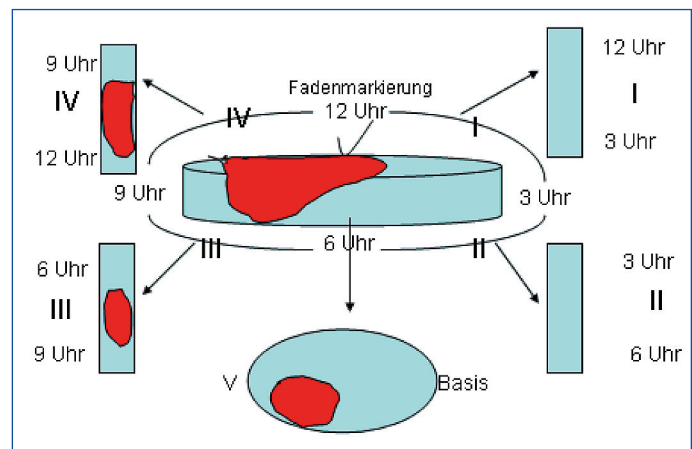


Abbildung 1:  
Randstreifenmethode (Tübinger Torte)

Karzinom ein schlechter Differenzierungsgrad nachweisen. In diesen Fällen stellt die mikrografisch kontrollierte Chirurgie die Therapie der Wahl dar.

In den Vierzigerjahren beschrieb Frederic Mohs zum ersten Mal die Technik der In-vivo-Gewebefixierung. Durch Einführung der Frischgewebetechnik in den Fünfzigerjahren entwickelte er diese Methode weiter. Erst in den Siebzigerjahren gewann die mikrografische Chirurgie an Bedeutung. In Europa wurde die Methode von Günter Burg eingeführt.

Die Hauptindikationen sind das szirrhöse, das rezidivierende Basalzellkarzinom sowie Basalzellkarzinome in chirurgisch anspruchsvollen Lokalisationen wie zum Beispiel der Augen-, Nasen- und Lippenregion. Beim spinozellulären Karzinom sind vor allem das entdifferenzierte und das rezidivierende spinozelluläre Karzinom hervorzuheben. Weitere Indikationen sind eine perineurale Infiltra-



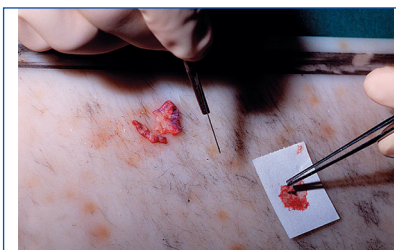
**Abbildung 2:**  
Einzeichnen des Tumors mit einem geringen Sicherheitsabstand (Tag 1)



**Abbildung 3:**  
Defekt nach vorgängiger Tumorentfernung (Tag 1)



**Abbildung 4:**  
Eingenähter provisorischer Verband (Tag 1)



**Abbildung 5:**  
Exzidiertes und markiertes Tumor wird nach der mikrografisch kontrollierten Technik im Labor zugeschnitten (Tag 1)



**Abbildung 6:**  
Basis und Tumorränder werden im Labor eingebettet (Tag 1)



**Abbildung 7 und Abbildung 8:**  
Defektdeckung nach histologisch gesicherter Tumorfreiheit der Schnittränder und der Basis mit einem Verschiebelappen (Tag 3)



Bei der so genannten Schnellfixation wird das Resektat bei 60 °C innert weniger Stunden in Formalin fixiert. Diese zeitsparende Fixation mit der Möglichkeit der Paraffineinbettung ermöglicht eine bessere Gewebeerhaltung als die Aufarbeitung mit Gefrierschnitten. Zudem wird damit die Diagnostik insbesondere beim szirrhös wachsenden Basaliom, bei perineuraler Invasion und bei Tumoren mit ausgeprägter peritumorale Entzündungsreaktion verbessert. Intraoperative Wartezeiten werden somit vermieden und die Kosten im Vergleich zur Schnellschnittuntersuchung gesenkt.

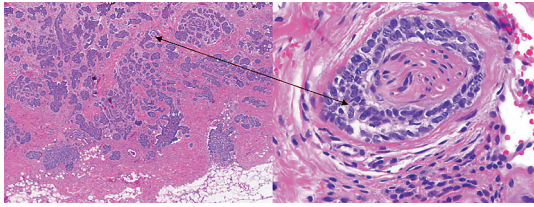
In der Schweiz hat sich vor allem die Randstreifenmethode durchgesetzt, bei der in einer zweizeitigen Operation vorgegangen wird. Dabei wird der exzidierte Tumor beziehungsweise das Resektat kranial, in der Regel bei 12 Uhr, markiert (Abbildung 1). Der Primärdefekt wird mit einem Verband (z.B.

tion, das Dermatofibrosarcoma protuberans, dermale Sarkome, das mikrozystische Adnexkarzinom sowie das Merkelzellkarzinom.

Obwohl zahlreiche Variationen der mikrografisch kontrollierten Chirurgie beschrieben worden sind, liegen die meisten klinischen Erfahrungen für folgende drei Verfahren vor: die «Mohs-Methode», die «Randstreifen-» oder «Tübinger-Torte-Methode» und die «Münchner Methode». Alle drei Methoden haben die systematische Markierung des Präparates gemeinsam. Diese drei Verfahren unterscheiden sich durch die Entnahmetechnik und die Art der histologischen Aufarbeitung. Bei der «Mohs-» und der «Münchner Methode» handelt es sich um Untersuchungstechniken an Gefrierewebe (fresh tissue technique), bei der Randstreifenmethode um eine histologische Aufarbeitung am Formalin-fixierten und Paraffin-eingebetteten Gewebe.

Epigard®) vorübergehend gedeckt (Abbildung 2 bis 4). Im histologischen Labor wird dann das Präparat zugeschnitten (Abbildung 5), wobei die unterste Schicht (Basis des Resektates) und der Rand des gesamten Resektates ringförmig abgetrennt und in mehrere etwa gleich grosse Fragmente zerschnitten werden (Abbildung 6). Gegebenenfalls kann für eine histologische Untersuchung des zentralen Tumors das Präparatzentrum quer geschnitten werden. Die Einbettung erfolgt so, dass die äussere Seite jedes Segmentes wie auch die Basis parallel zum Resektatrand geschnitten werden.

Am zweiten postoperativen Tag liegen die histologischen Resultate vor, sodass bei histologisch gesicherter Tumorfreiheit der Defekt direkt oder mit einem Verschiebelappen (Abbildung 7 bis 8) beziehungsweise einem Transplantat gedeckt werden kann. Bei verbleibenden Tumorresten (Abbildung 9) werden eine Nachexzision und eine



**Abbildung 9:**  
*Resektat eines Basalzellkarzinoms mit perineuraler Invasion*

erneute provisorische Defektdeckung vorgenommen. Die operativen und histologischen Befunde können in Form von Bildern und Skizzen mittels Fax oder E-Mail übermittelt werden, was die Kommunikation zwischen Operateur und Histopathologen vereinfacht.

Durch die dreidimensionale, lückenlose, histologische Aufarbeitung der Schnittländer in der mikrografischen Chirurgie lässt sich die Rezidivrate bei den szirrhösen Basalzellkarzinomen von zirka 20 auf 1 Prozent und bei den entdifferenzierten spinozellulären Karzinomen von zirka 30 auf 2 bis 4 Prozent senken. Somit resultiert diese Methode in einer erhöhten Heilungsrate sowie einer radikalen Tumorentfernung unter optimaler Schonung des gesunden umliegenden Gewebes. Weiterhin erlaubt die mikrografische Chirurgie die Darstellung des subklinischen Tumorwachstums in allen Richtungen, sodass starr definierte Sicherheitsabstände und damit verbundene grosse Hautdefekte vermieden werden können. Mit dieser Methode kann zudem bereits bei der klinischen Diagnose das unberechenbare Wachstumsverhalten miteinbezogen werden. Neuere Studien belegen dabei eine Kosteneffizienz der Mohs-Technik im Vergleich zur traditionellen chirurgischen Exzision. Voraussetzung für diese Methode ist jedoch eine eingespielte Teamarbeit zwischen dem durchführenden Operateur und dem beurteilenden Histopathologen. ●

Referenzen:

Arndt K.A., Robinson J.K., LeBoit P.E., Wintroub B.U.: Cutaneous medicine and surgery. Saunders W.B 1996; 1403–1408.  
 Burg G., Hirsch R.D., Konz B., Braun-Falco O.: Histographic surgery: accuracy of visual assessment margins of basal-cell epithelioma, J Dermatol Surg Oncol 1975; 1: 21–4.  
 Kopke L.F., Konz B.: Mikrographische Chirurgie, Hautarzt 1995; 46: 607–14.  
 Mohs R.E.: Chemosurgery: a microscopically controlled surgery for skin cancer, Arch Surg 1941; 42: 279–295.  
 Robins P., Menn H.: Chemosurgery in the treatment of skin cancer, Hosp Pract 1970; 5: 40–50.  
 Smeets N.W., Kuijpers D.I., Nelemans P., Ostertag J.U., Verhaegh M.E., Krekels G.A., Neumann H.A.: Mohs' micrographic surgery for treatment of basal cell carcinoma of the face – results of a retrospective study and review of the literature, Br J Dermatol 2004; 151: 141–7.  
 Snow S.N., Madjar D.D.: Mohs Surgery in the management of cutaneous malignancies, Clin Dermatol 2001; 19: 339–347.  
 Vuyk H.D., Lohuis P.J.: Mohs micrographic surgery for facial skin cancer, Clin Otolaryngol 2001; 26: 265–273.

## Merksätze

- Die mikrografisch kontrollierte Chirurgie (MGC) erlaubt eine lückenlose dreidimensionale Aufarbeitung von Tumorresektaten.
- Die MGC ist im Vergleich zur traditionellen chirurgischen Exzision gewebesparend und kosteneffizient.
- Hauptindikation für die MGC sind szirrhös wachsende und rezidivierende Basalzellkarzinome, schlecht differenzierte Plattenepithelkarzinome, Hauttumoren mit perineuraler Invasion, seltene Karzinome und Sarkome der Haut.
- Die Markierung des Resektates mittels Faden ist von zentraler Bedeutung.
- Voraussetzung für die MGC ist eine eingespielte Teamarbeit zwischen Operateur und Histopathologen.

Korrespondenzadressen:

**DUFOUR** 31

**Dr. med. Monika Hess Schmid**

Dermatologie und Venerologie FMH

Dermatochirurgie

Dufourstr. 31

8008 Zürich

E-Mail: monika.hess@dufour31.ch

Internet: www.dufour31.ch

## kempf und pfaltz histologische diagnostik

**PD Dr. med. Werner Kempf**

Dermatologie und Venerologie FMH

kempf und pfaltz

histologische diagnostik

Schaffhauserplatz 3

8006 Zürich

E-Mail: kempf@kempf-pfaltz.ch

Internet: www.kempf-pfaltz.ch