

## 17.5 Dermatochirurgie

von <[Christiane Dieckmeyer](#), [Martin Kaatz](#) und [Johannes Norgauer](#)>

Die operative Dermatologie umfasst Eingriffe an der Epidermis, Dermis und Subkutis, in ausgewählten Fällen auch an den Faszien und der Muskulatur (Biopsie bei Dermatomyositis). Daneben gehören Operationen an den hautnahen Schleimhäuten und den unmittelbar der Haut anliegenden Anteilen von Nase, Ohr, Lidern sowie der Genitalregion in den Bereich der Dermatochirurgie. Zusätzlich haben die Phlebochirurgie (Siehe Kapitel 6.1) und die Chirurgie der regionalen Lymphknoten insbesondere im Rahmen der Sentinel Lymphknoten-Biopsie (Siehe Kapitel 1.2.3) einen wichtigen Stellenwert innerhalb des Fachgebietes erlangt. Das chirurgische Spektrum beinhaltet folgende operative Verfahren (Sonntag 2006):

- Diagnostische Biopsien an Haut, Unterhaut, Lymphknoten und hautnahen Schleimhäuten
- Therapeutisch rekonstruktive Operationsverfahren bei benignen und malignen Tumoren sowie kutanen Präkanzerosen
- Korrektive Eingriffe bei angeborenen oder erworbenen Fehlbildungen der Haut (z.B. Hämangiome, inflammatorische Nävi, Narben, Acne inversa, Hyperhidrosis)
- Korrektive ästhetische Eingriffe

Das Hautorgan kann aufgrund seiner Lage gut beurteilt werden und ist chirurgischen Maßnahmen ausgezeichnet zugänglich. Dadurch können pathologische Hautveränderungen, insbesondere maligne Tumoren, frühzeitig erkannt werden. Gleichzeitig bieten sich hervorragende Bedingungen für die Planung und Durchführung operativer Eingriffe. Essentielle Voraussetzungen für eine erfolgreiche dermatochirurgische Behandlung stellen eine gezielte Anamnese und Befunderhebung, eine ausführliche Aufklärung und die spezifische Therapieplanung, in deren Gefolge ggf. weitere Maßnahmen erfolgen müssen (z.B. anästhesiologische oder internistische Vorstellung), dar.

### Anamnese

Die allgemeine Anamnese liefert wichtige Informationen zur Planung der präoperativen Diagnostik und zur Auswahl des geeigneten Anästhesieverfahrens. Zu hinterfragen sind (Petres 1996):

- Relevante internistische Erkrankungen (z.B. Gerinnungsstörungen, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, koronare Herzerkrankung, Hypertonie, Hyperthyreose, renale und pulmonale Erkrankungen, Diabetes mellitus, Polyneuropathien und Nikotinabusus)
- Medikamentöse Begleittherapien, die die Blutgerinnung beeinflussen können (z.B. Acetylsalicylsäure, Marcumar)
- Medikamentöse Begleittherapien, die die Wundheilung beeinträchtigen können (z.B. Kortikosteroide oder Chemotherapeutika)
- Allergien/Unverträglichkeitsreaktionen auf Analgetika, Lokalanästhetika, Antibiotika, Antiphlogistika, Desinfektionsmittel, Latex und Pflaster

- Individuelle Wundheilung (Neigung zu Keloiden oder dehiszenten Narben)

### **Aufklärung**

Jede Operation stellt einen invasiven Eingriff in die Integrität der Körpersphäre dar und erfüllt somit den juristischen Tatbestand der Körperverletzung. Die strafrechtliche Relevanz dieses Tatbestandes kann nur durch eine ausreichend frühzeitige (in der Regel mindestens 24 Stunden vor dem geplanten Eingriff) und ausführliche Aufklärung, die schriftlich zu dokumentieren ist, außer Kraft gesetzt werden. Die Aufklärung ist eine ärztliche Aufgabe und kann durch die alleinige Ausgabe eines Aufklärungsvordruckes nicht ersetzt werden. Der Umfang der Aufklärung richtet sich nach dem geplanten Eingriff und dem individuellen Risikoprofil des Patienten (Eberlein 2003).

Gegenstand der Aufklärung sollte sein:

- Art und Umfang des geplanten operativen Eingriffs
- Hinweise auf Komplikationen und Risiken (z.B. intraoperativer Blutverlust, Nachblutung, Verletzung motorischer oder sensibler Nerven, Wundinfektion, Nahtdehiszenz, Keloidbildung). Auch seltene Risiken müssen, wenn sie für einen Eingriff typisch sind, benannt werden
- Alternative Therapiemöglichkeiten (z.B. mehrzeitiges Vorgehen, Serienexzision, Bestrahlung, topische und systemische Chemotherapie, Imiquimod)
- Wahl des Defektverschlusses (z.B. Regionallappenplastik, Fernlappenplastik oder Hautverpflanzung)
- Postoperatives Verhalten (z.B. Immobilisation, stationärer Aufenthalt, Körperhygiene, Ess- [evtl. flüssige Kost] und Sprechverhalten, Fahrtauglichkeit)

### **Anästhesie**

Die meisten dermatochirurgischen Eingriffe können in Lokalanästhesie durchgeführt werden. Große Operationen im Kopf-Hals-Bereich sollten jedoch aufgrund möglicher Angstzustände und vaso-vagaler Reflexe einer Allgemeinanästhesie zugeführt werden. Auch bei ausgedehnter Ulkuschirurgie, großflächigen rekonstruktiven Eingriffen und Lymphknotenexstirpationen in spezieller Lokalisation ist eine Vollnarkose zu erwägen.

### **Lokalanästhetische Verfahren**

Die Lokalanästhesie ist ein integraler Bestandteil der operativen Dermatologie. Sie führt zu einem reversiblen Verlust der Sensibilität in einem umschriebenen Hautareal, die dem Dermatologen diagnostische und therapeutische Maßnahmen an der Haut bei minimalem Risiko und geringen Unannehmlichkeiten für den Patienten erlauben.

#### Kryoanästhesie

Die einfachste und schnellste Methode der Lokalanästhesie ist die Kryoanästhesie mit senkrecht auf die Haut gesprühtem Chloräthylspray. Die anästhetische Wirkung wird über ein kurzzeitiges Vereisen erzielt, dass durch eine weißliche Verfärbung der Oberfläche gekennzeichnet ist. Das Verfahren ist nur über wenige Sekunden wirksam und deshalb vor allem für kleinflächige Kürettagen, Stichinzisionen oder auch für einen Scherenschlag bei Fibroma pendulans geeignet (Eberlein 2003).

### Topische Oberflächenanästhesie

Bei der topischen Oberflächenanästhesie wird die Penetration von Lokalanästhetika aus Cremes, Lösungen oder Pflastern bis in die papilläre Dermis genutzt. Am gebräuchlichsten ist der Einsatz einer anästhesierenden Creme (Lidocain/Prilocain-Wasser-Emulsion, z.B. EMLA<sup>®</sup>-Creme), deren Applikation unter Okklusion (Tegaderm-Pflaster<sup>®</sup>, der EMLA<sup>®</sup>-Creme beiliegende Folie) erfolgen sollte. Je nach Lokalisation und Indikation sollte die Anwendung 30-90 Min. vor dem Eingriff vorgenommen werden. Neben einer schmerzarmen Venenpunktion bei Kindern kann die topische Oberflächenanästhesie bei superfiziellen Eingriffen wie der Kürettage, aber auch kleineren Eingriffen an den Schleimhäuten oder im Rahmen eines Wunddebridement (z.B. bei der Therapie chronischer Ulcera) angewendet werden.

### Infiltrationsanästhesie

Die Infiltrationsanästhesie hat in der Dermatochirurgie einen hohen Stellenwert, da sie im Rahmen zahlreicher operativer Verfahren eingesetzt werden kann. Dazu zählen neben der Entnahme von Biopsien auch kleine bis mittelgroße Exzisionen und korrektive Eingriffe.

Vor der Infiltration muss das zu anästhesierende Gebiet gründlich desinfiziert werden (z.B. Softasept<sup>®</sup>, Octenisept<sup>®</sup>). Für den Eigenschutz vor Infektionen ist das Tragen von Handschuhen zwingend erforderlich. Um die Schmerzhaftigkeit der Injektion zu minimieren, sollten möglichst dünne Nadeln (30 Gauge, z.B. Sterikan<sup>®</sup>) eingesetzt werden. An Lokalisationen mit größerer Hautdicke (Fußsohlen, Handflächen, Kopfhaut) oder im Bereich einer stärkeren Sklerosierung sind dickere Nadeln auszuwählen (25 Gauge). Die Länge der Nadel sollte von der Größe und Beschaffenheit des Areals sowie der anvisierten Technik abhängig gemacht werden. Bewährt haben sich Nadeln zwischen 1 und 2,5cm Länge. Für kleine Exzisionen ist eine Einzelinjektion ausreichend. Der Injektion ist eine Aspiration voranzustellen, um eine intravasale Applikation auszuschließen. Für größere Eingriffe ist sowohl die Ringwalltechnik, bei der das Areal mit Einzelinjektionen zirkumferenziell umspritzt wird, als auch die Fächertechnik, bei dem das Lokalanästhetikum durch mehrfaches Verschieben und Zurückziehen der Nadel fächerförmig injiziert wird, geeignet. Durch das eingebrachte Volumen wird die zu operierende Läsion häufig schlechter erkenn- und abgrenzbar. Eine kurze Massage des Op-Gebietes oder eine präzise Markierung der Hautveränderung mit einem Hautmarker vor der Injektion ermöglichen die korrekte Durchführung des Eingriffes.

Die subkutane Injektion hat den Vorteil einer geringeren Schmerzhaftigkeit. Gleichzeitig können größere Mengen des Anästhetikums appliziert werden. Dem steht ein langsamerer Wirkungseintritt und durch die größere Absorption eine geringere Wirksamkeit gegenüber. Eine intradermale Applikation wirkt dagegen schneller, ist aber wesentlich unangenehmer.

Die Lokalanästhetika können prinzipiell in einen Ester- und einen Amidtyp eingeteilt werden (Tab. 1). Bei der Auswahl des geeigneten Präparates sind die individuellen Unverträglichkeiten des Patienten sowie Art und Umfang des Eingriffes zu berücksichtigen. Generell sollte man sich auf wenige Präparate, die an das persönliche operative Spektrum angepasst sind, festlegen.

Zur Verbesserung der Wirkung kann das Lokalanästhetikum mit einem Vasokonstriktivum kombiniert werden (z.B. Epinephrin 0,01% in Form eines Kombipräparates oder durch direkte Beimengung; Cave: bei zu hoher Konzentration Gefahr der Nekrose). Dadurch flutet das Lokalanästhetikum verzögert ab, gleichzeitig ver-

ringert sich die Blutungsneigung im Operationsgebiet. Allerdings werden auch mögliche Blutungsquellen schlechter erkannt, was zu erheblichen postoperativen Blutungen führen kann. Die Wirkdauer der Anästhesie wird um den Faktor 2 erhöht, zudem kann eine höhere Maximaldosis eingesetzt werden (ca. Faktor 1,5). Die bei akraler Anwendung häufig befürchtete irreversible Ischämie ließ sich für einzelne Lokalisationen innerhalb großer Studien nicht bestätigen. Insbesondere bei Operationen an Hand und Fingern war das Risiko einer Infarzierung durch Zugabe von Epinephrin nicht erhöht (Lalonde 2005). Für weniger gut untersuchte Lokalisationen (Ohr läppchen) ist jedoch weiterhin eine kritische Abwägung zu empfehlen.

**Tabelle 1: Lokalanästhetika (Dill-Müller 2006, Koay 2002)**

Substanz	Wirk-eintritt (min)	Wirk-dauer (min)	Maximale Dosis, Er-wachsene	Maximale Dosis ohne Epinephrin	Maximale Dosis mit Epinephrin
<u>Ester</u>					
Procain	lang-sam	15-30	500mg	1000mg	
Tetracain	15	120-180	100mg		
<u>Amide</u>					
Lidocain	3-5	30-120	300mg	300mg	500mg
Mepivacain	3-5	30-120	300mg	400mg	500mg
Prilocain	3	30-120	400mg		
Bupivacain	lang-sam	120-500	175mg	175mg	225mg

Nur für topische Anwendung oder als Spinalanästhetikum geeignet

#### Leitungsanästhesie

Ziel der Leitungsanästhesie ist eine spezifische Blockade einzelner Nerven oder Nervenäste, in speziellen Fällen auch eines ganzen Nervenplexus durch Depot-Injektion von Lokalanästhetika. Damit kann das jeweilige Versorgungsgebiet über die Zeit des operativen Eingriffs schmerzfrei gehalten werden. Als Nebeneffekt werden vegetative Fasern vorübergehend deaktiviert (*Sympathikolyse*). Die Technik eignet sich vor allem für Operationen an peripheren Gliedmaßen, die oft ambulant durchgeführt werden können (Petres 1996):

- Leitungsanästhesie nach Oberst
- Handwurzelblock (N. radialis und N. medianus)
- Fußwurzelblock (N. suralis, N. peroneus superficialis, N. saphenus, N. tibialis)
- Peniswurzelanästhesie (N. dorsalis penis, N. ilioinguinalis, N. genito-femoralis)

#### Tumeszenanästhesie

Die Tumeszenanästhesie wurde in den 80iger Jahren von J. Klein vor allem zur besseren Durchführung der Liposuktion entwickelt. Grundprinzip dieser Technik ist die rasche Einbringung großer Volumina einer verdünnten Lokalanästhetikalösung in das Unterhautfettgewebe mittels einer Pumpe. Um die Wirksamkeit und Verteilung zu optimieren, sind der isotonen Lösung neben Lidocain zusätzlich Natriumbi-

carbonat, Triamcinolon und Epinephrin beigefügt (Beschreibung siehe [Kap. 14.6 Liposuktion](#)). Vorteile des Verfahrens sind die Anästhesierbarkeit großer Areale, eine geringe Blutungsneigung im Tumescenzgebiet und das Schaffen einer Grenzzone zu tieferliegenden Strukturen. Letzteres reduziert die Gefahr einer Verletzung von Nerven oder Gefäßen. Nachteilig wirken sich der verzögerte Wirkungseintritt und die große Flüssigkeitsmenge im Operationsgebiet aus.

Mit dem Verfahren können auch größere Operationen (z.B. Verschiebelappenplastiken) und Rekonstruktionen in Lokalanästhesie durchgeführt werden. Zusätzlich zur Liposuktion hat es sich auch in der Varizenchirurgie bewährt.

### **Nebenwirkungen einer Lokalanästhetikaaanwendung**

Die unerwünschten Wirkungen nach Lokalanästhetikaaanwendung lassen sich in lokale und systemische Reaktionen einteilen. Sie sind nicht selten, jedoch in den meisten Fällen als leicht einzustufen.

Lokale Reaktionen treten vor allem bei inadäquater Technik auf und umfassen Schmerzen, Ekchymosen oder Hämatome (insbesondere in gut vaskularisierten Lokalisationen oder bei Patienten unter Antikoagulation). Bei unzureichender Desinfektion sind Wundinfektionen möglich. Ferner können insbesondere bei der Leitungsanästhesie Nerven toxisch oder durch eine direkte Nadelverletzung dauerhaft geschädigt werden. Nekrosen treten sehr selten auf.

Die spezifische systemische Reaktion ist von der erreichten Blutkonzentration des Lokalanästhetikums abhängig. So sind allergische Reaktionen, Ideosynkrasie oder eine Anaphylaxie nur bedingt dosisabhängig. Allergische Reaktionen umfassen Urtikaria, Angioödem und anaphylaktische Reaktionen. Kreuzallergien, vor allem zwischen Präparaten eines Typs (Ester- oder Amidtyp, s. Tabelle 1) sind möglich und sollten bei der nachfolgenden allergologischen Abklärung berücksichtigt werden. Zentralnervöse Reaktionen (Krampfanfälle, Metallgeschmack, Tinnitus, Verwirrtheit, verwaschene Sprache, Atemdepression) oder kardiovaskuläre Symptome müssen dem gegenüber vor allem bei hohen Blutspiegeln, wie sie etwa bei der raschen versehentlichen intravasalen Applikation auftreten können, erwartet werden. Vorrangig bei Patienten mit vorbestehenden Herzerkrankungen oder bei Begleittherapie mit  $\beta$ -Blockern ist zudem besondere Vorsicht beim zusätzlichen Einsatz von Epinephrin zu empfehlen. Bei den nicht selten auftretenden vaso-vagalen Synkopen (ca. 1%) vor, während oder nach einer Operation ist ein direkter Zusammenhang zum Lokalanästhetikum nicht sicher. Gefährdet sind vor allem Patienten im Alter unter 50 Jahren.

### **Prämedikation und OP-Vorbereitung**

Ziel der Prämedikation ist es, den Patienten vor einem invasiven Eingriff in einen entspannten und angstfreien, sedierten Zustand zu bringen. Gleichzeitig sollte der Patient weiterhin erweckbar und kooperativ bleiben. Die Indikation zur Prämedikation ist in Abhängigkeit vom Patienten und geplanten Eingriff zu stellen. Die gleichzeitige Gabe eines Sedativums und eines Analgetikums wird als Analgosedierung bezeichnet.

Zur Prämedikation und Analgosedierung können folgende Sustanzgruppen eingesetzt werden:

- Benzodiazepine (Diazepam, Midazolam, Flunitrazepam)
- Opioide (Morphin, Pethidin, Methadon, Tramadol etc.)
- Neuroleptika (Droperidol, Promethazin)
- Barbiturate (Phenobarbital, Pentobarbital)
- Anticholinergika (Atropin, Scopolamin)
- Antihistaminika (Cimetidin)

Auch ambulante Patienten sind bei stattgehabter Analgosedierung nach dem Eingriff nachzubeobachten.

Im Rahmen der OP-Vorbereitung ist bei Risikopatienten insbesondere mit labilen Kreislaufparametern die präoperative Anlage eines intravenösen Zugangs zu erwägen, um bei Notfällen eine rasche Medikamenten- oder Volumengabe zu ermöglichen. Die Rasur des OP-Gebietes sollte erst unmittelbar vor dem Eingriff erfolgen, um die Rate an postoperativen Wundinfektionen zu senken. Auf eine angemessene Körperhygiene ist zu achten.

### **Perioperative Antibiotikaprophylaxe in der operativen Dermatologie (AWMF Leitlinie, Dettenkofer 2003)**

Ca. 25% aller nosokomialen Infektionen werden durch Wundinfektionen hervorgerufen. Durch eine gezielte perioperative Antibiotikaprophylaxe (PABP) lässt sich die Qualität der Patientenversorgung deutlich verbessern und Kosten beim Antibiotikaverbrauch (bis 60% auf chirurgischen Stationen) sparen. Für eine erfolgreiche Anwendung sind jedoch die korrekte Indikation, der richtige Zeitpunkt und die Dauer der Applikation und die am Keimspektrum orientierte gezielte Auswahl des Antibiotikums obligate Voraussetzungen. Die hier unterbreiteten Empfehlungen müssen an das spezifische operative Profil der Einrichtung und die aktuelle Resistenzsituation sowie die individuelle Konstellation beim Patienten angepasst werden.

In der operativen Dermatologie liegt die Infektionsrate bei unter 5%. Deshalb kann bei den meisten Routineeingriffen auf eine PABP verzichtet werden. Der **unkritische Einsatz** von Antibiotika aus einem falsch verstandenen Sicherheitsbedürfnis ist unbedingt zu vermeiden, um die Resistenzlage nicht weiter zu verschlechtern.

Bei folgenden Risikofaktoren des Patienten sollte die Indikation zur PABP im Einzelfall geprüft werden (nicht obligat notwendig):

- Diabetes mellitus, chronisches Nierenversagen
- Immunsuppressive Therapie, Anergie
- Metastasierendes Malignom, konsumierende Erkrankung
- Fettsucht, Malnutrition
- Alkohol- und Nikotinabusus, schlechte Mundhygiene

Bei folgenden Operationstechniken ist per se über eine PABP nachzudenken:

Eingriff	PABP
Lappenplastiken mit Durchtrennung von Schleimhaut	Ja
Lippenplastiken	Ja
Hauttransplantation nach Wundgrundkonditionierung	Einzelfallentscheidung
Composite Grafts	Ja
Acne inversa	Nur bei sofortiger Defektdeckung
Inguinale Lymphadenektomie	Ja, umstritten
Expanderimplantation	Einzelfallentscheidung
Emmertplastik	Nur bei primärem Wundverschluß
Varizenoperation oder paratibiale Fasziotomie bei Ulcus cruris venosum	Ja (gezielt nach präoperativem Abstrich)
Spalthauttransplantation beim Ulcus cruris	Einzelfallentscheidung
Haartransplantation und Skalpreduktionsplastiken	Einzelfallentscheidung
Exzision von Basalzellkarzinomen im Gesicht	Bei Ulzeration oder zusätzlichen Risiken*

(\* In einer prospektiven Studie von Dettenkofer (2003) wurde ein erhöhtes Risiko für eine lokale Wundinfektion nach Exzision von Basalzellkarzinomen im Gesicht nachgewiesen. Insbesondere, wenn zusätzliche Risikofaktoren bekannt sind oder der Tumor ulzeriert ist, ist eine PABP in Erwägung zu ziehen.

### Endokarditisprophylaxe

Empfohlen bei:

- Patienten mit künstlicher Herzklappe (jeder chirurgischer Eingriff)
- Operationen an kontaminierten Geweben bei folgenden Endokarditisrisikofaktoren:
  - Vorausgegangene Endokarditis
  - Angeborene Herzvitien
  - Erworbene (rheumatische) Herzklappenerkrankung
  - Mitralklappenprolaps

Antibiotika erster Wahl sind Amoxicillin (1g als single shot i.v. oder single dose p.o.) und Clindamycin (600mg als single shot i.v. oder single dose p.o.). Alternativen stellen Vancomycin und Teicoplanin dar. Im speziellen Fall sollte die Gabe mit dem Kardiologen abgestimmt oder aus dem häufig beigeführten Klappenpass entnommen werden.

### Zeitpunkt und Dauer der Gabe

Die beste Wirksamkeit erreicht die PABP kurz vor der geplanten Operation innerhalb eines 2 Stundenintervalls. Als Regel gilt, dass bei Operationen in Lokalanästhesie die Gabe oral erfolgen kann, bei Allgemeinnarkose i.v. Es sollte jeweils die höchstmögliche Einzeldosis (unter Berücksichtigung von Alter, Gewicht und Begleiterkrankungen bzw. Medikation) appliziert werden. Nur bei Operationen mit einer Dauer von mehr als 3 Stunden bzw. bei Zweiteingriff am Operationstag ist eine nochmalige Gabe notwendig.

**Tabelle 3 Empfohlene PABP in Abhängigkeit vom Keimspektrum**

Keimspektrum	1. Wahl	2. Wahl
<b>Staph. aureus</b> (Haut)	Cephalosporine (1. oder 2. Generation) Penizillinase-feste Penizilline Amoxicillin - Clavulansäure	Clindamycin Erythromycin
<b>Streptokokken</b> (S. viridans) (Mundhöhle)	Cephalosporine (1. oder 2. Generation) Amoxicillin	Clindamycin
<b>Enterokokken</b> (perianal, perigenital)	Amoxicillin	Chinolone
<b>E. coli</b> (Perianal, perigenital)	Cephalosporine (1. oder 2. Generation) Amoxicillin	Trimethoprim- Sulfametoxazol -

**Perioperative Antikoagulation**

Bei zahlreichen Erkrankungen besteht ein erhöhtes thromboembolisches Risiko, das durch eine Therapie mit Antikoagulanzen deutlich reduziert werden kann. Dazu gehören vor allem Phlebothrombosen in der Anamnese, insbesondere wenn sie im Rahmen einer gleichzeitig bestehenden Tumorerkrankung aufgetreten sind. Gleichzeitig sind Patienten mit Klappenfehlern oder künstlichen Herzklappen bzw. permanentem oder intermittierendem Vorhofflimmern gefährdet. Zudem besteht nach größeren Eingriffen auch an der Haut, die mit einer Immobilisation verbunden sind, ein deutlich erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse, das durch ein Missverhältnis prokoagulatorischer Faktoren nach der Operation noch gesteigert wird. Dem steht bei unveränderter Fortsetzung der Antikoagulation ein erhöhtes Blutungsrisiko während der Operation entgegen. Im Einzelfall, konkret bei kleineren Operationen ist die Gefährdung des Patienten durch ein erhöhtes thromboembolisches Risiko jedoch höher zu bewerten, als eine oft gut beherrschbare Blutungskomplikation.

Wenn eine Unterbrechung der oralen Antikoagulation notwendig ist, richtet sich das Vorgehen nach dem vergebenen INR-Zielbereich (Schellong 2005).

Ziel-INR 2,0-3,0:

- Absetzen von Phenprocoumon 8 Tage vor der Operation
- Beginn mit niedermolekularem Heparin 5 Tage vor der Operation (1x tägliche Gabe entsprechend der halben therapeutischen Dosis: Siehe Kap. 6.1) oder wenn der INR über 2,0 steigt
- Letzte Heparin-gabe spätestens 12 Stunden vor dem Eingriff, bei spinaler Anästhesie 24 Std., Wiederbeginn am Folgetag nach der Operation
- Wiederbeginn der Phenprocoumon-Gabe einen Tag nach der Operation (3 Tage 2 Tbl., individuelle Anpassung notwendig)
- Beendigung der Heparin-gabe, wenn ein INR von mindestens 2,0 erreicht ist

Cave: keine Zulassung der niedermolekularen Heparine für die Überbrückung der oralen Antikoagulation (spezifische Aufklärung des Patienten notwendig).

Ziel-INR 2,5-3,5:

- Absetzen von Phenprocoumon 10 Tage vor der Operation
- Beginn mit niedermolekularem Heparin ca. 7 Tage vor der OP, (2xtägliche Gabe entsprechend der therapeutischen Dosis: Siehe Kap. 6.1) oder wenn der INR über 2,5 steigt
- Letzte Heparin-gabe spätestens 12 Stunden vor dem Eingriff, bei spinaler Anästhesie 24 h, Wiederbeginn der Heparin-gabe am Abend der Operation
- Wiederbeginn der Phenprocoumon-Gabe einen Tag nach der Operation (4 Tage 2 Tbl., individuelle Anpassung notwendig)
- Beendigung der Heparin-gabe, wenn ein INR von mindestens 2,5 erreicht ist

Ziel-INR für die Operation mindestens 1,5. Wird dieser INR nicht erreicht, sollten 5-10 Tr. Konaktion<sup>®</sup> eingesetzt werden entsprechend 2,5-5mg Vitamin K.

Bei Patienten, die mit Acetylsalizylsäure behandelt werden, ist eine Karenz von mindestens 7 (10) Tagen vor größeren Operationen notwendig. In spezifischen Fällen (akutes Koronarsyndrom mit Einstellung auf Zweierkombination) muss das Vorgehen mit dem behandelnden Internisten abgestimmt werden.

**Operative Verfahren**

Im Rahmen dieses Kapitels kann nur ein kleiner Einblick in die Möglichkeiten der Dermatochirurgie gegeben werden. Weitere spezifische Verfahren sind im Kapitel Tumoren (Kapitel 1), Gefäßerkrankungen (Kapitel 6) und Dermatologie definierter Körperregionen und Strukturen (Kapitel 9) nachzulesen.

**Biopsie**

Dem Dermatologen steht mit gezielten Probiopsien ein effizientes Instrument zur Verfügung, um fragliche Diagnosen zu sichern und den Ausbreitungsgrad eines malignitätsverdächtigen Befundes zu bestimmen (wichtig für Operationsplanung). Gleichzeitig ist die Biopsie in bestimmten Fällen auch als Verlaufsparemeter, um z.B. den Therapieerfolg nachzuweisen, geeignet.

Voraussetzungen für den Biopsieerfolg sind:

- Korrekte Auswahl der Entnahmestelle, die von der zu diagnostizierenden Erkrankung abhängig ist (Alter der Läsion; Zentrum, Rand oder Umgebung der Läsion)
- Die Wahl des geeigneten Verfahrens
- Die behutsame Durchführung, um Artefakte zu vermeiden
- Eine ausreichende Größe und ggf. Tiefe der Biopsie
- Die rasche und korrekte Weiterverarbeitung in geeigneten Trägermedien
- Die gute Dokumentation des Befundes und ggf. auch der Anamnese zur Unterstützung des Beurteilers

Dazu stehen drei etablierte Verfahren zur Verfügung:

#### 1. Stanzbiopsie

Mit Hilfe von Einmalstanzen (Fa. Stiefel; 2-8mm Durchmesser) wird unter Rotation und senkrecht zu den Spaltlinien gespannter Haut ein Gewebezylinder gewonnen. Nach Möglichkeit (lokalisations- und indikationsabhängig) ist das gesamte Schneidmesser in die Haut zu rotieren, um später auch Anteile des Fettgewebes beurteilen zu können. Zur Vermeidung von Quetschartefakten ist der Zylinder behutsam mit der Pinzette anzuheben und nachfolgend so weit unten wie möglich scharf abzutrennen. Je nach indikationsspezifischer weiterer Aufarbeitung wird die Biopsie nachfolgend in Formalin (Routinehistologie), Lösung für die Immunfluoreszenzdiagnostik oder aber in sterile isotone Kochsalzlösung (z.B. zur weiteren mikrobiologischen Aufarbeitung) verbracht. Der Wundverschluss erfolgt abhängig von den speziellen Gegebenheiten entweder mit Steristrips<sup>®</sup>, einer Intrakutannaht oder mit Einzelknopfnähten.

#### 2. Messerbiopsie

Nach Spannung der Haut erfolgt mit dem Skalpell (z.B. Fa. Dahlhausen oder Wechselklinge für den Skalpellhalter) eine spindelförmige Durchtrennung der Haut einschließlich des Subkutangewebes. Der Wundverschluss kann analog zur Stanzbiopsie (in den meisten Fällen Steristrips<sup>®</sup> nicht geeignet) erfolgen. Dieses Verfahren ist vorzuziehen, wenn für die korrekte Diagnose die Beurteilung eines größeren Gewebeanteils (blasenbildende Dermatose) mit notwendiger Teilung des Biopates (gleichzeitige Durchführung einer Routinehistologie und einer Immunfluoreszenz-Histologie) oder neben einer adäquaten Größe auch die Beurteilung tieferer Strukturen (Pannikulitis, Dermatomyositis, Perichondritis) notwendig ist.

#### 3. Shavebiopsie

Bei oberflächlichen weitgehend auf die Epidermis beschränkten Hautveränderungen (z.B. aktinische Keratosen) kann mit einer Ringkürette (Fa. Stiefel, 4 und 7mm) unter tangentialer Führung Material gewonnen werden. Die dadurch gewonnene Lamelle sollte in einem Stück entnommen werden. In geeigneten Fällen kann mit diesem Verfahren die Diagnose ohne eine unerwünschte Narbenbildung gestellt werden.

### **Exzisions-Rekonstruktionsverfahren**

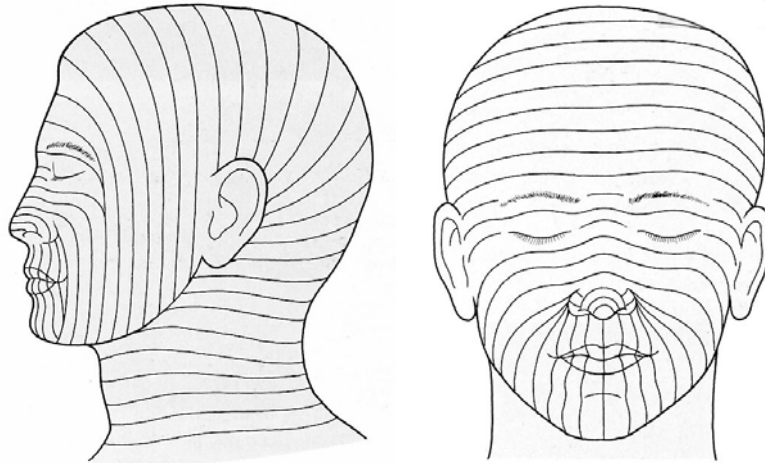
#### Vorbereitung

Für einen optimalen Wundverschluss und ein damit verbundenes gutes funktionelles und kosmetisches Ergebnis ist die exakte Planung einer Exzision, die eine visuelle Befundung und Palpation durch den Operateur mit einschließt, unerlässlich. Bei Eingriffen im Gesicht sind zudem die ästhetischen Einheiten zu berücksichtigen. Gleichzeitig sollte die altersabhängige natürliche Faltenbildung in die OP-Planung einfließen. Aus diesem Grund wird der Patient im Vorgespräch gebeten, zu grimasieren und betont zu lächeln, um den Verlauf der Gesichtsfalten sicher einschätzen zu können (Eberlein 2003).

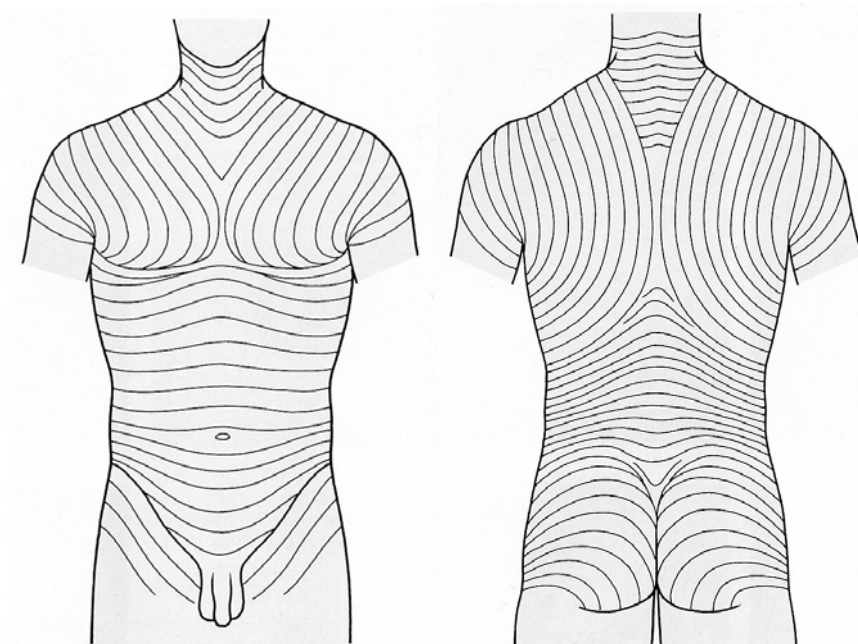
#### Schnittführung

Die Schnittführung sollte bei der Exzision einer Hautveränderung immer parallel in die Hautspannungslinien (relaxed skin tensions lines) und senkrecht zum Muskelzug gelegt werden. Hautspannungslinien wurden ehemals post mortem bestimmt. Sie stellen Linien gleicher Spannung der Haut im Zusammenspiel mit der Muskulatur dar. Ihr Verlauf ist von Alter, Ernährungsstatus, Allgemeinzustand und individuellen

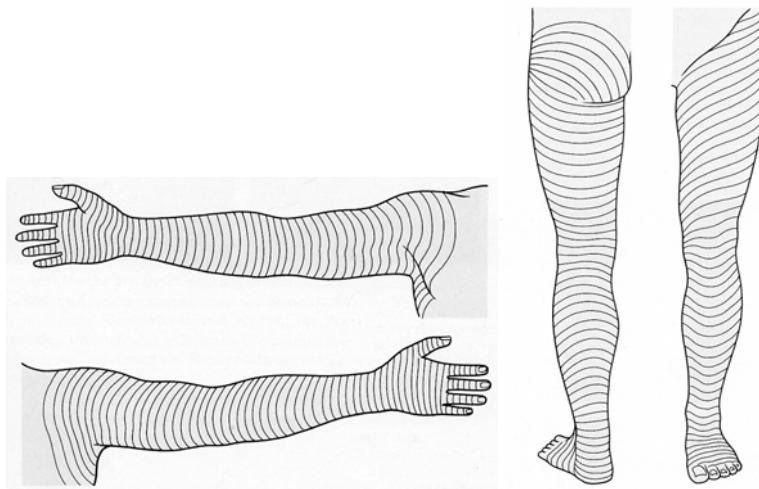
Besonderheiten des Patienten abhängig. Während sie im Gesicht der mimischen Muskulatur folgen, verlaufen sie an Stamm und Extremitäten weitgehend horizontal. Im Bereich der Gelenke nehmen sie einen individuellen Verlauf, der eine spezielle Schnittführung erfordert. Die Beachtung der Hautspannungslinien ist die Voraussetzung für eine optimale Wundheilung und Narbenbildung (Rompel 1999).



**Abb. 1 Hautspannungslinien in Abhängigkeit von der Lokalisation (Kopf)**



**Abb. 2 Hautspannungslinien in Abhängigkeit von der Lokalisation (Rumpf)**



**Abb. 3 Hautspannungslinien in Abhängigkeit von der Lokalisation (Extremitäten)**

Bei kleinen Exzisionen, deren Verschluss ohne spezielle Plastiken oder Transplantation möglich ist, erfolgt die Exzision spindelförmig. Dabei sollte ein Winkel von  $45^\circ$  an den spitzzulaufenden Enden der Exzision nicht überschritten werden, um die Bildung von Hautfalten (Bürzel), den sog. „dog ears“ zu verhindern. Eine leicht nach außen geneigte Schnittführung des Skalpells erleichtert den nachfolgenden Wundverschluss.

Zusätzlich kann für einen spannungsfreien Wundverschluss der Wundrand mit Schere oder Skalpell unterminiert werden. Die optimale Schicht für eine Unterminierung findet sich im Gesichtsbereich innerhalb der Subkutis. An Stamm und Extremitäten sollte zwischen Faszie und Subkutis unterminiert werden, während am Kapillitium zwischen Galea und Subkutis eine vorsichtige Ablösung zu empfehlen ist.

#### Blutstillung

Vor dem Verschluss der Wunde ist auf eine penible Blutstillung zu achten. Diese ist insbesondere in Regionen mit dünner Dermis (Lider, Genitale) zu gewährleisten. Bei kleiner Blutung eignet sich die Elektrokoagulation (Cave: monopolare Elektrokauter bei Patienten mit Herzschrittmacher). Größere Blutungen können mit Umstechung und Ligatur behandelt werden.

#### Wundverschluss

Bei ausgedehnteren tiefen Exzisionen ist ein zweischichtiger Wundverschluss mit Intrakutan- und Subkutannaht zu empfehlen. Eine korrekt ausgeführte Subkutannaht führt bereits zu einer guten Adaptation der oberflächlichen Wundränder und erleichtert die Intrakutannaht. Diese führt, mit einem resorbierbaren monofilen Nahtmaterial ausgeführt, zu kosmetisch exzellenten Ergebnissen. Alternativ ist eine perkutane Einzelknopfnah mit feinem monofilem Nahtmaterial ebenfalls mit einem guten postoperativen Ergebnis verbunden.

**Tab. 4: Fadenstärke und Nahtmaterialien in Abhängigkeit von der Lokalisation**

Lokalisation	Fadenstärke	Fadenliegedauer
Kapillitium	2-0-4-0	10-12 Tage
Gesicht	4-0-7-0	5-7 Tage
Hals	3-0-4-0	ca. 7 Tage
untere/obere Extremität	2-0-4-0	10-12 Tage
Hand/Fuß	3-0-4-0	10-12 Tage
Genitale	4-0-5-0	Resorbierbares Material

**Tab. 5: Nahtmaterialien: Resorbierbare Fäden sind für die Subkutan- und Intrakutannähe bzw. für Schleimhautnähte geeignet. Nicht resorbierbare Fäden können für Perkutannähte und Umstechungen verwendet werden**

Handelsname	Zusammensetzung
resorbierbar (geflochten)	
Vicryl®	Co-Polymer von 1-Lactid-Glycosid
Vicryl rapid®	
resorbierbar (monofil)	
Dexon®	Polyglykolsäure
PDS®	Polydioxanon
nicht resorbierbar	
Prolene®	Propylen-Polymer
Ethibond®	Polybutylat ummanteltes Polyester
Mersilene®	Polyester

#### Entfernung des Nahtmaterials

Die Entfernung des Nahtmaterials sollte von der Lokalisation und dem Stadium der Wundheilung abhängig gemacht werden (Tab. 2). Sie kann mit einer feinen Schere oder einem speziellen Skalpell für den Fadenzug (Fa. Dahlhausen) durchgeführt werden. Bei Intrakutannähten sind im Intervall ebenfalls die extrakutanen Fadenden zu entfernen. Eine vorzeitige Entfernung des Nahtmaterials führt zu einem erhöhten Risiko der Dehiszenz, eine verspätete zu einer kosmetisch eingeschränkten Narbenbildung (sog. Hühnerleiter).

#### **Exzision subkutaner Hautveränderungen**

Subkutan liegende Veränderungen (z.B. Lipome, Zysten) werden nach exakter Inzision der Haut herausgeschält, je nach Größe und Lage drainiert und sind in Abhängigkeit von der Größe zweischichtig zu verschließen (Eberlein 2003). Aufgrund der Verformbarkeit der Läsion lassen sich die Veränderungen oft bereits über eine vergleichsweise kleine Inzision exprimieren. Zysten mit Hornmaterial sollten in toto exstirpiert werden, da verbliebener Inhalt oder Teile der Zystenwand zu langwierigen Entzündungen führen können.

#### **Mikrographische Chirurgie**

Diese Technik sollte insbesondere bei Tumoren im Gesicht Anwendung finden. Dabei wird der Tumor makroskopisch knapp im Gesunden exzidiert und der verbleibende Defekt mit einem Polyurethanschaum (z.B. Allevyn® oder Biatain nonadhesive®), einem passageren Hautersatz (Syspurderm®) oder einem feuchten Verband vorübergehend verschlossen. Das Präparat wird nachfolgend histologisch dreidimensional aufgearbeitet. Sind noch Tumoranteile verblieben, erfolgt eine gezielte Nachresektion bis zur vollständigen Tumorfreiheit. Danach kann der Defekt ver-

geschlossen werden. Die mikrographische Chirurgie ermöglicht in anatomisch schwierigem Terrain ein Gewebe sparendes Vorgehen und erhöht gleichzeitig die Sicherheit einer vollständigen Exzision eines Tumors. Die Prognose für den Patienten und das kosmetische Ergebnis werden deutlich verbessert.

### **Techniken**

Mohs-Technik: Vor Anwendung der Mohs-Technik sollte die Diagnose bioptisch gesichert werden. Im Rahmen des Verfahrens wird der Tumor vollständig entnommen, nachfolgend segmentiert und in flüssigem Stickstoff gefroren. Die Beurteilung erfolgt am Kryostatschnitt. Die Nachresektion bzw. der Verschluss kann noch am Tag der Primär-OP erfolgen.

Histographisch kontrollierte Chirurgie: Das entnommene Präparat wird zur besseren topografischen Zuordnung fadenmarkiert. Nach Formalinfixierung erfolgt ebenfalls eine Segmentierung mit Randschnitten. Bewährt hat sich auch eine Aufarbeitung im Rahmen einer Tortentechnik, die ebenfalls eine gute Zuordnung ermöglicht. Nachexzision und Verschluss sind frühestens am Folgetag möglich.

### **Plastische Rekonstruktionstechniken zur Defektdeckung**

Nach größeren Exzisionen kann über die optimale Hautlappenplastik im jeweiligen Behandlungsfall oft erst intraoperativ in Abhängigkeit vom individuellen Befund entschieden werden. Diese Konstellation ergibt sich vor allem bei zweizeitigem Vorgehen etwa im Rahmen der mikrografisch kontrollierten Chirurgie. Die primäre Exzision wird in diesem Fall nicht spindelförmig vorgenommen, sondern folgt im Wesentlichen der Grundkontur der zu entfernenden Läsion. Wenn das endgültige Ausmaß der Exzision bekannt ist, kann die endgültige Verschlussstrategie festgelegt werden. Vielfach führt erst die Kombination aus Dehnungs-, Verschiebungs-, Rotations- und/oder Gleitlappenplastik zum gewünschten Ergebnis.

### Hautlappen

Grundlage der Lappenplastiken sind die aus Kutis und Subkutis gebildeten Hautlappen. Zum Verschluss des aus der Verlagerung des Hautlappens resultierenden sog. Hebedefektes eignet sich sowohl eine Primärnaht als auch eine Transplantation. Vorteile bietet der Verschluss durch Lappenplastiken insbesondere in Körperregionen mit starker Beweglichkeit (über Gelenken, Rücken, Schulter, Bauchwand) bzw. bei der Deckung freiliegenden Knochens oder Knorpels. Die Gefäßversorgung des Hautlappens wird über den subdermalen Plexus in der Lappenbasis ermöglicht. Sie ist zufällig, kann jedoch für die einzelnen Körperregionen grob abgeschätzt werden. Für eine ausreichende Durchblutung sollten der Quotient aus Lappenbasis und Lappenlänge folgende Werte nicht überschritten: Gesicht 1:4, Extremitäten 1:1, Rumpf 1:2.

Die zahlreichen etablierten Lappenplastiken lassen sich drei grundsätzlichen Typen zuordnen: Dem Verschiebelappen, dem Rotationslappen und dem Transpositions- bzw. Schwenklappen (Konz 1983, Eberlein 2003).

Im Folgenden sind verschiedene Verfahren zur Defektdeckung und Rekonstruktion und ihre Indikationen aufgeführt:

- Dehnungsplastik: Für kleine bis mittelgroße Exzisionen geeignet. Durch die vergleichsweise kurze Narbenstrecke sehr geringe Komplikationsrate. Ein spannungsfreier Wundverschluss kann durch eine gute Unterminierung herbeigeführt werden, die auch eine Adaptation un-

gleicher Wundränder ermöglicht. Eine zweischichtige Naht ist zu empfehlen.

- M-Plastik: Dieses Verfahren wird an konvexen Flächen (Kapillitium, Unterschenkel und Kinn) in Kombination mit einer Dehnungsplastik angewandt. Nach einem M-förmigen Schnitt wird das umliegende Gewebe mobilisiert und Y-förmig verschlossen.
- Rotationslappen nach Imre: Nach bogenförmigem Schnitt wird ein rückläufiges Ausgleichsdreieck angelegt und der Primärdefekt durch Rotation des unterminierten Hautareals durch Einrotation verschlossen. Haupteinsatzgebiete sind Kapillitium, Wange und Nasolabialfalte.
- Doppelte Rotationsplastik Webster: Hier wird an den entgegengesetzten Polen eine Schnitterweiterung mit Anlage eines rückläufigen Ausgleichsdreiecks durchgeführt und der Defekt durch gegensinnige Rotation der freipräparierten Hautlappen geschlossen. Angewendet wird dieses Verfahren bei der medialen Wangenrotation, bei Temporaldefekten und im kranialen Bereich. Bei entsprechender Größe kann die Komplettierung der Verschlusstechnik durch ein Transplantat notwendig sein.
- Transpositionslappen (Schwenklappenplastik): In Lokalisationen mit ausgeprägter Längsspannung anwendbar. Breitgestielter Lappen, der neben dem Defekt gebildet und eingeschwenkt wird. Es entsteht eine annähernd Z-förmige Narbe. Die Entnahmestelle wird nach Unterminierung des Areals primär verschlossen. Sonderform ist die Tunnellappenplastik – subkutan gestielte Schwenklappenplastik. Die Epidermis wird im proximalen Teil des Transpositionslappens mit dem Skalpell abgetragen und die Haut zwischen Exzisionsstelle und Lappenentnahme unterminiert. Der Lappen wird durch den Tunnel geführt, so dass der distale Lappenstiel in den Defekt eingenäht werden kann. Der „bilobed flap“ ist ein doppelter Transpositionslappen. Der erste Transpositionslappen wird in den Operationsdefekt eingeschwenkt. Dieser hat bei mobiler Haut ca. 2/3 der Größe des Defektes. Die Deckung der Entnahmestelle wird durch den 2. Transpositionslappen vorgenommen (ca. 2/3 der Größe des 1. Lappens). Danach Unterminierung subkutan und Wundverschluss.
- Verschiebelappen: Keilförmige Exzision, Verlängerung der kurzen Seite des Dreiecks nach lateral und Exzision eines Burow-Dreiecks kontralateral. Nach adäquater Unterminierung der Haut zwischen Exzisionsdefekt und Burow-Dreieck kann diese in den Defekt verschoben werden. Modifikation der Technik als Gleitlappenplastik, U-Lappenplastik, doppelte Verschiebelappenplastik.

Für ausgeprägte tiefliegende Defekte, z.B. bei fortgeschrittenen Tumoren mit Infiltration in Faszien und Muskulatur oder gar den Knochen muss über eine interdisziplinäre Verschlussstrategie in Zusammenarbeit mit der HNO oder dem plastischen Chirurg nachgedacht werden. Geeignet sind myokutane Lappenplastiken und gefäßgestielte Transplantate, die über eine Mikroanastomosierung mit dem Defektgebiet verbunden werden.

### Transplantate

Hauttransplantate werden zur Deckung von größeren oberflächlichen Hautdefekten nach Operationen oder Verbrennungen insbesondere in Regionen mit geringer Verschieblichkeit (Schädel, Stirn, Schläfen, Nasenrücken, Unterschenkel) eingesetzt. Hierbei werden prinzipiell zwei verschiedene Transplantationsarten (Vollhaut- oder Spalthauttransplantate) verwendet.

Ein Vollhauttransplantat besteht aus Epidermis und Korium. Die Subkutis wird dagegen vollständig abpräpariert. Die Entnahmeregion sollte in Textur, Behaarung und Pigmentierung ungefähr der Zielregion entsprechen, um ein gutes kosmetisches Ergebnis zu gewährleisten. Voraussetzung für eine erfolgreiche Transplantation ist eine ausreichende Wundgrundkonditionierung mit einer gut granulierten Wundoberfläche. Das Vollhauttransplantat kann nach genauer Einpassung in den Defekt mit Monofilm, nicht resorbierbarem Material oder über eine Klammerung an den Wundrand fixiert werden. Um einen Sekretstau zwischen Transplantat und Wundgrund zu vermeiden, werden kleine Inzisionsschlitzte in das Vollhauttransplantat eingebracht. Nachfolgend wird das Transplantat mit einer Fettgaze oder einem nichthaftenden Silikonverband bedeckt. Der intensive dauerhafte Kontakt wird über einen Druckverband, an konkaven Flächen auch mit einer Überknüpfung hergestellt. Ein Verbandwechsel sollte erst nach 4-7 Tagen erfolgen. Eine weitgehende Immobilisation während dieses Zeitraums führt zu einem besseren Ergebnis. Diese Methode eignet sich vor allem zur Deckung von Defekten im Bereich der Nase, der Temporalregion und der Kalotte. Auch für die zweizeitige Defektdeckung in der Melanomchirurgie ist das Verfahren geeignet (Esser 1984). Um eingesunkene Narben zu vermeiden, sollte im Rahmen der Wundgrundkonditionierung bereits eine deutliche Auffüllung des Defektes durch Granulationsgewebe abgewartet werden. Dieser Prozess wird in der Regel 6-8 Wochen nach dem letzten Eingriff erreicht und kann durch eine Vakuumtherapie gefördert werden.

Das Spalthauttransplantat wird mit dem Elektro- oder Schink-Dermatom in Bereichen, die in der Regel von Kleidung bedeckt werden (z.B. Oberschenkel) entnommen (Tab. 4). Anschließend erfolgt eine netzartige Schlitzung mit einer Walze, die je nach Voreinstellung (1:1, 1:2, 1:4) das Präparat deutlich vergrößert (sog. Mesh graft). Die Einstellung ist anhand der Größe des zu deckenden Defektes zu wählen. Das Transplantat wird leicht mit Nahtmaterial sowie mit einem nicht klebenden Verband (z.B. Fettgaze: Oleothyll<sup>®</sup>, nichthaftender Silikonverband: Mepithel<sup>®</sup>) fixiert. Durch die Anlage eines Vakuumverbandes (für ca. 4 Tage) kann die Einheilungsrate verbessert werden. Immobilisation für 4-7 Tage fördert die Heilungsrate.

**Tab. 6: Spalthautdicken**

Spalthautdicke		Indikation
Dünn	0,2 bis 0,29mm	z.B. für Kapillitium
Mittel	0,3 bis 0,4mm	
Dick	0,5 bis 0,6mm	z.B. Extremitäten

### Reverdin-Plastik

Diese Technik wurde bereits 1872 von Reverdin erstmals vorgestellt und später von Davis und Oien weiterentwickelt. Sie ist insbesondere zur Versorgung von venösen Ulzera geeignet. Vor Anwendung sollte die Gefäßsituation abgeklärt und Risikofaktoren erfasst werden. Nachfolgend werden am Oberschenkel (bei Diabetikern mit

Insulininjektion in die Oberschenkel Hautareal wechseln) mit einem Hautmarker die Entnahmestellen festgelegt. Nach Lokalanästhesie (Mepivacain 1-2%, Lidocain 1-2% oder topisch-applizierte Emla-Creme<sup>®</sup>) können die Grafts entweder mit einer Stanze (Fa. Stiefel: 5-8mm) oder nach Hebung (ca. 30%) mit einer Adson-Pinzette unter Verwendung eines Skalpell (Fa. Dahlhausen) gewonnen werden. Am Zielulcus wird eine gründliche Desinfektion und wenn notwendig ein Debridement durchgeführt. Die Reverdin-Grafts können dann in das zuvor mit einer Stanze präformierte Wundbett eingebracht werden. Für die Abdeckung eignen sich Fettgazen (z.B. Oleothyll<sup>®</sup>) und eine Kompression. Das Entnahmegebiet kann entweder auch mit einer Gaze (z.B. Oleothyll<sup>®</sup>), einem Polyurethanschaum (z.B. Allevyn adhesive<sup>®</sup>) bzw. einem Hydrokolloidverband (z.B. Suprasorb H<sup>®</sup>) versorgt werden. Den Patienten sollte man nachfolgend für 4-7 Tage immobilisieren. Ein eingewachsenes Transplantat ist bei Verbandswechsel an seiner rötlich lividen Farbe erkennbar. Die Inseln haben für die weitere Wundheilung die Funktion von Wachstumskernen.

### **Komplikationen**

Die häufigsten akuten postoperativen Komplikationen sind Nachblutungen, Infektionen und Nahtdehiszenzen.

Nachblutungen sind vor allem bei Patienten, die unter Antikoagulation stehen oder einen ausgeprägten Hypertonus entwickeln, zu erwarten. Auch der Einsatz von Epinephrin als Zusatz zum Lokalanästhetikum erhöht die Rate von Nachblutungen, ebenso Eingriffe in gut durchbluteten Arealen wie der Nase. Um Nachblutungen zu vermeiden, ist neben einer guten intraoperativen Blutstillung auch die Einhaltung von postoperativen Verhaltensmaßnahmen (z.B. Sprechereinschränkung, flüssige Kost insbesondere bei Operationen der Wangenpartie) erforderlich.

Bei einer leichten Nachblutung ist die Anlage eines Druckverbandes ausreichend. Dieser Druckverband kann durch Einsatz von Hämostyptika (Gelaspon<sup>®</sup>) und durch Kühlung unterstützt werden. Bei schweren Blutungen erfolgt eine Revision mit Umstechung, ausgedehnte Hämatome müssen ausgeräumt werden. In sehr seltenen Fällen kann auch nach dermatologischen Operationen eine hämodynamisch relevante Blutung auftreten. Da es sich dabei häufig um Risikopatienten mit Begleiterkrankungen handelt, ist in Kooperation mit Internisten und Anästhesiologen über den Einsatz von Blutkonserven, Frischplasma und Gerinnungsfaktoren nachzudenken.

Wundinfektionen treten im Mittel am 6. postoperativen Tag auf (1-12. Tag nach der Operation). Die häufigsten Ausprägungen sind lokale Infektionen am Operationsort (92%), seltener Abszesse (5%) und in Ausnahmefällen auch eine systemische Infektion etwa im Rahmen eines Erysipels. Risikofaktoren sind Antikoagulation, Immunsuppression, männliches Geschlecht, ferner die Dauer der Operation und die Art des Eingriffes. Patienten mit Anästhesie- und Blutungskomplikationen entwickelten ebenfalls häufiger eine Infektion. Das Keimspektrum auf dermatochirurgischen Stationen umfasst in absteigender Häufigkeit *Staphylococcus aureus*, Streptokokken, Enterokokken und seltener gramnegative Erreger. Methicillinresistente Staphylokokken (MRSA) haben zwar insgesamt eine zunehmende Tendenz (ca. 8,7% aller Staphylokokkenstämme in Deutschland), spielen aber bei Wundinfektionen in der Dermatologie noch keine signifikante Rolle.

Vor Beginn einer Therapie sollte ein Wundabstrich entnommen werden und ggf. eine lokale Entlastung mit Spülung (z.B. Octenisept<sup>®</sup>) und falls notwendig auch in Kombination mit einem Debridement durchgeführt werden. Gleichzeitig ist die Einlage einer Lasche zu diskutieren, um den kontinuierlichen Abfluss von Sekret zu

gewährleisten. Für den Einsatz lokal antibiotisch wirksamer Maßnahmen ist die Datenlage eingeschränkt.

Die antibiotische Therapie richtet sich nach dem erwarteten Keimspektrum (siehe perioperative Antibiotikatherapie). Im Regelfall ist eine 5-7tägige Gabe ausreichend.

Bei Nahtdehiszenz kann je nach Größe und Lokalisation eine Sekundärheilung abgewartet werden oder eine Wundrevision ggf. mit erneutem Verschluss erfolgen.

#### Literaturverzeichnis

- Amici JM, Rogues AM, Lasheras A et al. A prospective study of the incidence of complications associated with dermatological surgery. *Br J Dermatol* 2005; 153;28:967-71.
- Dettenkofer, M, Wilson C, Ebner W et al. Surveillance of nosocomial infections in dermatology in a german university hospital. *Br J Dermatol* 2003; 149:620-3.
- Dill-Müller D. Lokalanästhesie SIA oder Tumescenzanästhesie – Indikationen und Nebenwirkungen. *Operative Dermatologie heute - 28. Jahrestagung der Vereinigung für Operative Dermatologie* 2006; 26-7.
- Eberlein A, Kimmig W, Dirschka Th et al. Therapieprinzipien Operative Dermatologie. In: Altmeyer P, Dirschka Th, Harwig R. *Klinikleitfaden Dermatologie*. Urban & Fischer Verlag München 2003; 826-46.
- Esser B. Operative Therapie von Basaliomen in der Praxis. In: Müller R.P.A, Friedrich H C, Petres J. *Operative Therapie im Kopf-Hals-Bereich*. Springer Verlag Berlin 1984; 523-9.
- Haneke E. Klinik und Therapie benigner und semimaligner Tumoren im Lippenbereich In: Müller R P A, Friedrich H. C, Petres J. *Operative Dermatologie im Kopf-Hals –Bereich*. Springer Verlag Berlin 1984; S143-55.
- Hartmann M. Freie Hauttransplantate in der dermatologischen Praxis. In: Müller RPA, Friedrich H C, Petres J. *Operative Therapie im Kopf-Hals –Bereich*. Springer Verlag Berlin 1984; 255-8.
- Hingst V. Maßnahmen zur Infektionsverhütung in der operativen Dermatologie aus der Sicht des Krankenhaushygienikers. In: Breuninger H, Rassner G. In: *Operationsplanung und Erfolgskontrolle*. Springer Verlag Berlin 1989; 45-56.
- Kaufmann R, Podda M, Landes E. *Dermatologische Operationen. Farbatlas und Lehrbuch der Hautchirurgie*. Thieme, Stuttgart 2005; 1-250.
- Koay J, Orengo I. Application of local anesthetics in dermatologic surgery. *Dermatol Surg* 2002; 28:143-8.
- Konz B. Subcutan gestielte Lappenplastik im Kopf-Hals-Bereich. In: Müller R P A, Friedrich H C, Petres J. (Hrsg.) *Operative Dermatologie im Kopf-Hals-Bereich*. Springer Verlag Berlin 1984; 233-8.
- Kremer K, Schumpelick V, Hierholzer G. Allgemeines. In: *Chirurgische Operationen*. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1992; 1-21.
- Lalonde D, Bell M, Benoit P et al. A multicenter prospective study of 3,110 consecutive cases of elective epinephrine use in the fingers and hand: the Dalhousie Project clinical phase. *J Hand Surg* 2005; 30:1061-7.
- Maragh SL, Otley CC, Roenigk RK et al. Antibiotic prophylaxis in dermatologic surgery: updated guidelines. *Dermatol Surg* 2005; 31:83-91.
- Petres J, Rompel R. Allgemeine operative Therapie. In: Petres J, Rompel R [Hrsg.?] *Operative Dermatologie* Springer Verlag Berlin 1996; 1-86.
- Petres J, Rompel R. Lappenplastik versus freies Hauttransplantat. In: Konz B Wörl B, Sander A. *Ästhetische und korrektive Dermatologie*. Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin 1999; 17-23.
- Rompel R, Petres J. Ästhetisch korrektive Aspekte bei großen Excisionen mit primären Wundverschluss. In: Konz B, Wörl B, Sander A. *Dermatologische Operationen* Blackwell Wissenschafts-Verlag Berlin 1999; 10-7.
- Sonntag M, Schulte K-W. Operative Dermatologie. In: Hengge W, Ruzicka Th. *Lehrbuch der Dermatologie und Venerologie*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart 2006; 564-70.
- Villaverde RR, Melguizo JB, Ceballos FJD et al.: Homage to Reverdin: pinch grafting. *JEADV* 2003; 17:111-3.
- Voss R, Grebe M: Perioperative/peri-interventionelle Antikoagulation. *Dtsch Med Wochenschr* 2005;130:2209-12.