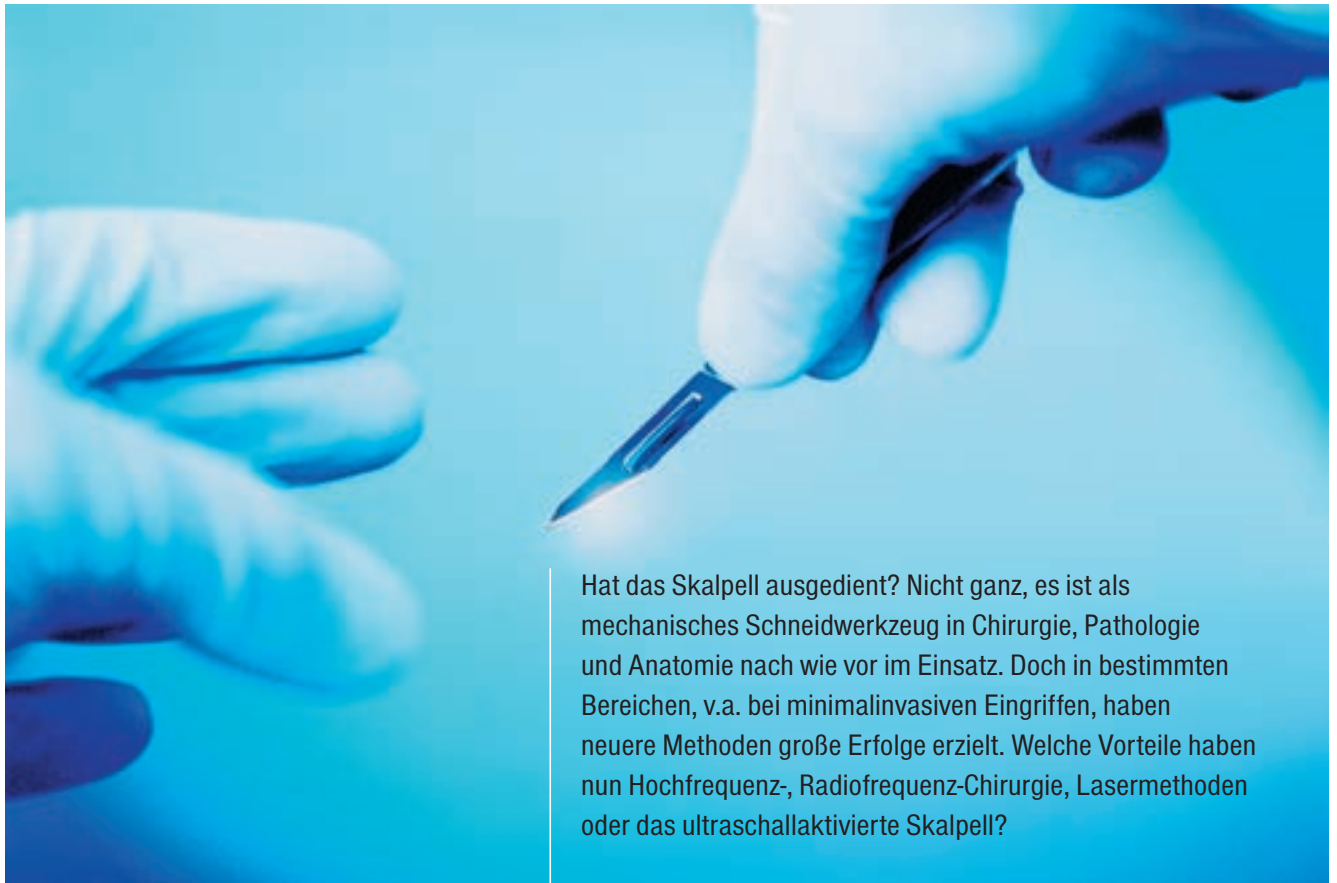


# Faszination Chirurgie



Hat das Skalpell ausgedient? Nicht ganz, es ist als mechanisches Schneidwerkzeug in Chirurgie, Pathologie und Anatomie nach wie vor im Einsatz. Doch in bestimmten Bereichen, v.a. bei minimalinvasiven Eingriffen, haben neuere Methoden große Erfolge erzielt. Welche Vorteile haben nun Hochfrequenz-, Radiofrequenz-Chirurgie, Lasermethoden oder das ultraschallaktivierte Skalpell?

**D**er Schnitt mit dem Skalpell ist eine traditionelle Methode. Die Urvölker nutzten zum gleichen Zweck vor langer Zeit aufgespleißtes Bambusrohr, dessen Bruchkanten messerscharf waren. Das Skalpell ist neben der Pinzette das wichtigste Instrument bei der Operation und Präparation. Es steht stellvertretend für die Faszination der Chirurgie. Sein Einsatz erfordert große Geschicklichkeit, denn der Operateur muss das Werkzeug sehr genau führen und gleichzeitig eine dem Gewebe entsprechende Schnittkraft auf das Instrument ausüben.

Auch wenn Laserstrahlen, Hochfrequenz, Wasserstrahl, Radiofrequenz und Ultraschall neue Möglichkeiten beim Trennen von Geweben eröffnen, sind mechanische Schneidwerkzeuge

wie das Skalpell in Chirurgie, Pathologie und Anatomie nach wie vor unersetzlich.

## Invasiv – minimalinvasiv

Im Rahmen der technologischen Entwicklung wurde stets danach getrachtet, dem **Skalpell** den Rang abzulassen. Dies ist zwar nicht generell gelungen – in Teilbereichen ließen sich allerdings revolutionäre Erfolge feiern. Insbesondere im Bereich der minimalinvasiven Eingriffe hat sich die **Lasertechnik** ebenso wie die **Ultraschallanwendung** als operationstechnische Hilfe erwiesen.

**Hochfrequenz-Chirurgie** (HF-Chirurgie) und HF-Blutstillung sind aus dem chirurgischen Alltag nicht mehr wegzudenken. Bei den HF-Methoden wird Wechselstrom mit hoher Frequenz

(Frequenzbereich: 300–2.000 kHz) durch den Körper geleitet, um Gewebe gezielt zu schädigen bzw. zu schneiden. Das Wirkprinzip ist der thermische Effekt, d.h. die Erwärmung des umliegenden Gewebes. Vorteilhaft ist bei dieser Methode, dass hier gleichzeitig mit dem Schnitt eine Blutstillung durch Verschluss der betroffenen Gefäße erfolgen kann. Die Geräte werden auch als Elektroskalpell oder Elektromesser bezeichnet. Die Plastische und Ästhetische Chirurgie nutzt diese Technologie als Hilfe bei der Präparation von Gewebe, beispielsweise bei der Bauchdeckenplastik oder der Bruststraffung.

Die Anwendung von **Laser** hat bei der Abtragung von Hautschichten als ergänzende Maßnahme zum Facelift und zum blutarmen Operieren insbe-

sondere bei Lidoperationen ihren Stellenwert errungen. **Ultraschall** ebenso wie **Wasserstrahl** erobern das Gebiet der Ästhetischen Chirurgie beispielsweise bei der Fettabsaugung, wo sie bei speziellen Indikationen als sinnvolle unterstützende Maßnahmen fungieren.

Die Vielfältigkeit der **Radiofrequenz-Chirurgie** (RF-Chirurgie) kombiniert mit ihren extrem gewebeschonenden physikalischen Eigenschaften hat einen Meilenstein in der filigranen Vorgehensweise der Plastischen und Ästhetischen Chirurgie gesetzt.

Die Plastische und Ästhetische Chirurgie profitiert im Grunde von allen Innovationen in unterschiedlichem Ausmaß.

### Radiofrequenz-Chirurgie

Die Radiofrequenz-Chirurgie (RF-Chirurgie) ist nicht als völlig neue Disziplin zu betrachten, die eine komplette Neubewertung bewährter chirurgischer Grundsätze erfordert. Alle Regeln der chirurgischen Kunst sowie des klinischen Sachverständes behalten auch hier ihre Gültigkeit. Nur dann wird der Operateur die enormen Vorteile der Radiofrequenz-Chirurgie wirklich zu schätzen wissen.

Bei der RF-Chirurgie handelt es sich um eine gewebeschonende Methode des Schneidens und Koagulierens von weichem Gewebe durch Radiowellen (Frequenzbereich 3,8–4,0 MHz). Der Gewebewiderstand gegen die Ausbreitung von Radiowellen erzeugt Hitze im Zellinneren, was eine Verdampfung der Zelle zur Folge hat. Im Gegensatz zu

### LASER UND IHRE ANWENDUNGSGEBIETE

**Gefäßveränderungen:** Farbstoff-Laser, KTP-Laser, Argon-Laser, Neodym:YAG-Laser, hochenergetische Blitzlampen mit geeignetem Filter, CO<sub>2</sub>-Laser

**Haarveränderungen/Photoepilation:** Alexandrit-Laser, Dioden-Laser, Rubin-Laser, Neodym:YAG-Laser, hochenergetische Blitzlampen mit geeignetem Filter

**Pigmentveränderungen:** vorwiegend gütegeschaltete Laser wie: Rubin-Laser, Neodym:YAG-Laser, Alexandrit-Laser, Dioden-Laser, hochenergetische Blitzlampen mit geeignetem Filter

**Gutartige Hautveränderungen:** vorwiegend Abtragungslaser wie Erbium:YAG-Laser, CO<sub>2</sub>-Laser, bei Virus-Erkrankungen/Narben, Gefäßlaser, Photodynamische Therapie

elektrochirurgischen Systemen, die eine niedrigere Frequenz entwickeln, ist die laterale Erhitzung minimal. Dadurch wird benachbartes Gewebe thermisch nicht geschädigt. Die Elektrode aus Wolframdraht selbst bleibt stets kalt, daher spricht man vom „cold knife“.

Der glatte Schnitt entsteht ohne Druck und Zug. Atraumatische Operationstechniken, d.h. Techniken mit nur geringer Verletzung von Gewebe, sind sowohl für den Heilungsverlauf als

auch für das ästhetische Ergebnis von besonders großer Bedeutung. Bei der Verwendung herkömmlicher Technologien ist für den Schnitt Druck mit dem Skalpell auf die Haut notwendig. Dies kann mit dem Messer schwierig werden, wenn sehr exakte Schnittführungen an unebenen Körperregionen mit unterschiedlicher Elastizität, Verschieblichkeit und Verformbarkeit z.B. im Gesicht gefragt sind. Mit der RF-Elektrode gelingt dies nahezu ohne Ausübung von Druck auf das Gewebe.

Die atraumatische Vorgehensweise der RF-Chirurgie bietet den Vorteil, dass die Heilung des Gewebes weitgehend ohne fibröses (bindegewebiges), schrumpfendes Narbengewebe erfolgt, wobei die individuelle Tendenz zur Narbenbildung nach wie vor eine Rolle spielt. Durch die sofortige Blutstillung wird die Entstehung von Hämatomen reduziert. Geeignete Anwendungen ergeben sich für die Ästhetische Chirurgie insbesondere, wenn feine Schnittführungen gefragt sind. Die Operationen zur Ober- und Unterlidstraffung sind ein gutes Beispiel, da hier auch Schnitte im Inneren der Bindehaut schonend mit Hilfe der RF-Chirurgie erfolgen können. Hierbei ist diese Technik dem Laser aufgrund seiner geringeren Narbenbildung absolut überlegen. Der Grund dafür ist die geringere Erhitzung des Gewebes.



*Moderne Operationsverfahren laufen in Teilbereichen den klassischen Operationsinstrumenten den Rang ab – vorwiegend im Bereich der minimalinvasiven Chirurgie*



*Die Radiofrequenzchirurgie ist vor allem gefragt, wenn äußerst filigrane Schnitte durchzuführen sind*

### Der „kalte“ Schnitt

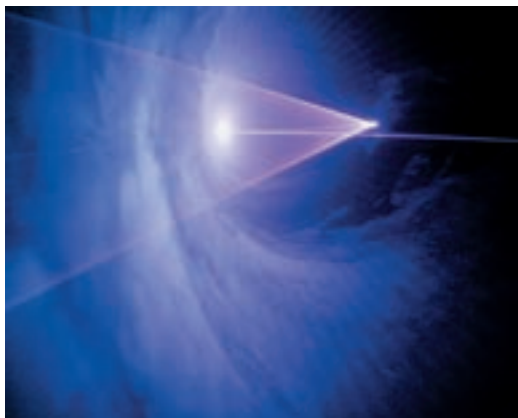
Gegenüber kHz-Geräten (HF-Chirurgie) ergeben sich mit der RF-Chirurgie durch die reduzierte laterale Erhitzung erhebliche Vorteile. Selbst der Eröffnungsschnitt durch die Oberhaut ist nun ohne Skalpell möglich. Damit kann mit bisher unübertroffener Präzision operiert werden.

Die Vorteile gegenüber dem Laser liegen ebenfalls in der reduzierten Er-

hitzung des Gewebes. Der Laserstrahl entwickelt gewebeschädigende Hitze, die umliegendes Gewebe weiträumig zerstört. Dieser Vorgang wird Carbonisation genannt. Verbrennungen und erhöhte Vernarbungstendenz sind die Folge. Die bei der RF-Chirurgie erreichten Temperaturen liegen dagegen bei guten Geräten nur um die 60°C. Weitere Pluspunkte sind: keine umherschwirrenden Laser-Rauch-Partikel, die sich bei ihrer Erkaltung auf der Wunde ablagern, und damit eine deutlich verringerte Infektionsgefahr.

### Laserchirurgie

LASER ist die Abkürzung von „Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation“ (Lichtverstärkung durch induzierte Emission). Der Begriff wurde 1957 von Gordon Gould geprägt. Laser sind Strahlungsquellen, denen allen derselbe Entstehungsprozess der Strahlung, die sog. induzierte Emission, zugrunde liegt. Ein Laser besteht aus einem optisch aktiven Medium, in dem Strahlung erzeugt wird, und meistens einem Resonator, der für die Eigenschaften des Laserstrahls, wie Parallelität oder Strahlprofil, mitverantwortlich ist. Laser haben Eigenschaften, die sie von klassischen Lichtquellen unterscheiden: Laserlicht kann zeitlich kohärent sein – dadurch ist es einfarbig (monochromatisch). Wegen der hohen räumlichen Kohärenz kann Laserstrahlung hoch intensiv und gut gebündelt werden, was sie für Anwendungen als Schneid- und Schweißwerkzeug oder auch als Laserskalpell in der Medizin geeignet macht. Es gibt eine Vielzahl



Der Laser wird hauptsächlich eingesetzt, um Hautschichten abzutragen und blutarm zu operieren

unterschiedlicher Lasermodelle mit den verschiedensten Eigenschaften.

Für die Behandlung diverser Hautveränderungen hat sich der Laser als wirkungsvolles chirurgisches Instrument erwiesen. Dennoch gibt es keinen „Universal-Laser“ für alle Arten von Hautveränderungen. Um ein optimales Ergebnis der Behandlung zu erzielen, ist der jeweilige Einsatz der bestgeeigneten Laserart von besonderer Wichtigkeit. Für den Einsatz in der Hautchirurgie sollten unterschiedliche Lasergeräte zur Verfügung stehen.

### Das Ultraschallmesser

Wesentliche Arbeitsschritte bei endoskopischen und offenen Operationen sind Schneiden und Blutstillung. Das ultraschallaktivierte Skalpell, das Harmonische Skalpell®, ermöglicht es durch Ultraschalltechnologie, die beiden Schritte Schnitt und Blutstillung in einer einzigen Aktion auszuführen. Auch größere Gefäße können mit dieser Ultracision-Technik zeitsparend und sicher verschlossen werden. Das Instrumentarium umfasst u.a. Scheren, Klängen und Haken. Diese Technik kann bei endoskopischen und offenen Eingriffen unterschiedlichster Art eingesetzt werden. Vorteile sind in jedem Fall die effektive Blutstillung bei verkürzter Operationszeit.

Wie funktioniert nun Ultracision? Ein Generator versetzt z.B. eine Klinge bzw. das Blatt einer Schere in ultrahochfrequente (55.000 Hz) Schwingung. Das mit der Klinge oder Schere erfasste Gewebe wird so auf 50 bis 100 °C erhitzt, wodurch dort die Wände der Blutgefäße miteinander verklebt werden. Da diese Effekte in ihrer Ausdehnung streng begrenzt sind, ist die mit Ultracision durchgeführte Gewebepreparation präzise.

Aufgrund der nur minimalen intraoperativen Blutverluste ist das Operationsfeld gut zu kontrollieren. Das mechanische Funktionsprinzip von Ultracision mit einer geringen thermischen Tiefenwirkung ermöglicht in Operationsarealen mit eingeschränkter Übersicht ein sicheres und kontrolliertes Operieren.

In der Plastischen und Ästhetischen Chirurgie findet diese Technik gelegentlich bei der Brustverkleinerung Anwendung.

### TIP AUS DER PRAXIS

**Ästhetisch-Plastische Chirurgie –** Das Lehrbuch des gleichnamigen BEAUTY FORUM AKADEMIE Seminars



erläutert nicht nur die wichtigsten Methoden der Ästhetisch-Plastischen Chirurgie, Prof. Dr. med. Albert K. Hofmann gibt auch zu den einzelnen Verfahren konkrete

Hinweise für eine erfolgreiche kosmetische Vor- und Nachbehandlung.

82 S., Softcover, vierfarbige Abbildungen, 29,90 €

**Kosmetik trifft auf Ästhetisch-Plastische Chirurgie –** Erfahren Sie, wie eine Zusammenarbeit mit Ästhetisch-Plastischen Chirurgen aussehen kann und welche Möglichkeiten sich für



Kosmetikerinnen daraus ergeben. Die DVD behandelt Themen wie Aufklärungsgespräch, Kooperation, Behandlungstechniken u.u.m.

DVD, ca. 45 Min. 39,90 €

### Stets auf neuem Stand sein!

Der gut ausgebildete Facharzt für Plastische Chirurgie sollte außer exzellenten anatomischen Kenntnissen auch weitreichende technisch-physikalische Kenntnisse haben und sich wissenschaftlich stets auf der Höhe des „State of the art“ halten.

Manuelles Geschick und klare Zielvorstellungen in der Anwendung lassen beste Ergebnisse mit minimaler Schädigung des Gewebes zu. Dies entspricht dem ersten Grundsatz der Chirurgie „nihil nocere“ – auf keinen Fall zu schaden.

Dr. med. J. H. Reus  
Ästhetische und Plastische Chirurgie  
[www.plastischechirurgiereus.de](http://www.plastischechirurgiereus.de)