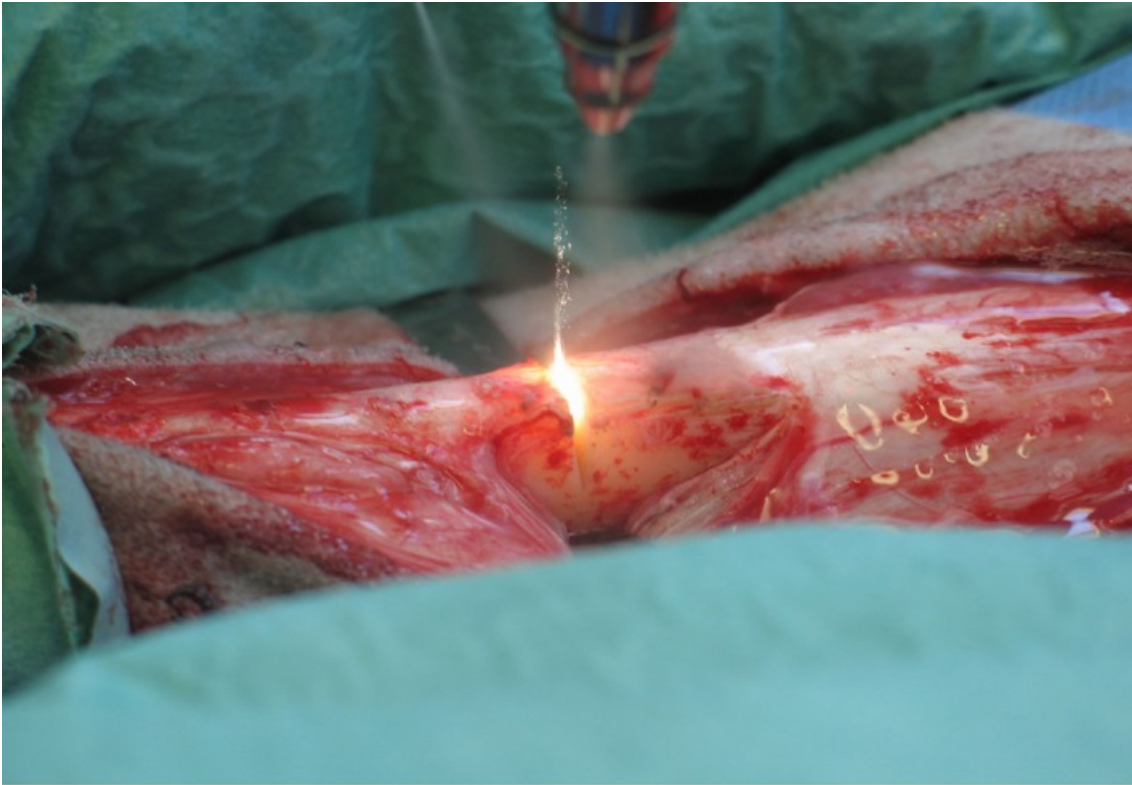


24.04.2007 - 10:00 Uhr

## SNF: Bild des Monats April 2007: Eine Technik, die das Gewebe schont



Der CO<sub>2</sub>-Laser wird am Schienbein eines Schafs getestet, das wegen seiner Ähnlichkeiten zum Menschen als Tiermodell für die chirurgische Forschung dient.  
Foto: Stefan Stübinger © SNF  
Abdruck mit Quellenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Le laser CO<sub>2</sub> est testé sur un tibia de mouton dont les propriétés sont très proches de son équivalent humain.  
Photo : Stefan Stübinger © FNS  
Reproduction autorisée avec mention de la source et uniquement dans un but rédactionnel.

**FNS NF**  
FONDS NATIONAL SUISSE  
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS  
FONDO NAZIONALE SVIZZERO  
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

Bild und Text unter:

<http://www.presseportal.ch/de/galerie.htx?type=obs>

Knochen präzise mit Licht schneiden

Fast berührungsfrei, hochpräzise und schonend zu arbeiten, ist das Ziel bei jeder chirurgischen Operation. Wenn Knochengewebe durchtrennt werden muss, ist dies jedoch kaum möglich. Eine am Hightech-Forschungs-Zentrum HFZ der Universität Basel mit Unterstützung des Nationalen Forschungsschwerpunkts Co-Me entwickelte Schneidetechnologie ersetzt die traditionelle Knochensäge durch gewebeschonendes Laserlicht und ermöglicht dadurch passgenaue Schnitte.

Das gezielte Schneiden oder Durchbohren von Knochengewebe ist ein in der Chirurgie zur Behandlung von Fehlstellungen oder Deformationen oft notwendiges Operationsverfahren. Auch vor dem Einsetzen von modernen Zahnimplantaten erfolgt eine Vorbohrung im Kiefer des Patienten. Die bei diesen chirurgischen Eingriffen auftretenden Kräfte und Vibrationen und der Abrieb vom Knochen und Schneidewerkzeug führen jedoch zu zusätzlichen Belastungen und beeinträchtigen die Wundheilung.

### Sanfter Ersatz für die Knochensäge

Ein wesentlich schonenderes Verfahren zum Durchtrennen von Knochengewebe im klinischen Alltag verspricht ein am Hightech-Forschungs-Zentrum HFZ der Universität Basel unter der Leitung von Robert Sader entwickeltes Lasersystem. Das neue chirurgische Instrument besteht aus einem computergesteuerten CO<sub>2</sub>-Laser der mit extrem kurzen Lichtpulsen in Verbindung mit einem feinen Luft-Wasserspray arbeitet.

Das Infrarotlicht des Lasers mit einer Wellenlänge von 10'600 Nanometern ist speziell für eine hohe Absorption der thermischen Energie im mineralischen und biologischen Gewebe des Knochens geeignet. Auf kleinstem Raum verdampfende Flüssigkeit trägt explosionsartig winzige Knochenpartikel ab, so dass zuerst eine Vertiefung und schliesslich ein Schnitt entsteht.

Die Basler Gruppe konnte bei Versuchen am lebenden Knochen nachweisen, dass die Wärmeentwicklung beim Schneidevorgang klein bleibt und umliegendes Gewebe nicht geschädigt wird. «Der Laser ist schneller, als es der Knochen merkt», betont Robert Sader. Der chirurgische CO<sub>2</sub>-Laser feuert in so schneller Abfolge kurze Lichtpulse ab, dass das Knochengewebe die entstehende Wärme abführt, bevor es an den Rändern der Schnittstelle zu Verbrennungen kommen kann. Durch den Einsatz des CO<sub>2</sub>-Lasers getrennte Knocheile wachsen deshalb wie nach Brüchen im Verlauf einiger Wochen durch natürliche Gewebsbildung wieder zusammen.

### Neue Schnittgeometrien

In Verbindung mit einem speziellen Scanverfahren ist die Schnittführung und -tiefe des Laserstrahls frei wählbar. Anders als beim manuellen Sägen oder Schneiden mittels Ultraschall lassen sich dadurch sogar komplizierte Muster ausschneiden. Das computergesteuerte Instrument kann so präzise ausgerichtet werden, dass beim Schnitt bereits die Formen zur Wiederzusammenfügung des Knochens angelegt werden. Teilstücke können dann ähnlich wie Puzzleteile oder der aus der Holzverarbeitung bekannte Schwabenschwanzschnitt wieder zusammengefügt werden.

Das aus Robotik, computergesteuerter 3D-Operationsplanung und CO<sub>2</sub>-Laser bestehende Hightech-System wurde im Rahmen des Nationalen Forschungsschwerpunkts Co-Me (Co-Me: computergestützte, bildgeführte medizinische Eingriffe) entwickelt. Klinische Anwendungsprojekte für den Forschungsprototypen sind bereits in der Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie in der Oralchirurgie vorgesehen. «Die Knochen im Schädelbereich besitzen nur eine ganz kleine Weichteildecke», erklärt Robert Sader. Dies erleichtert den Zugang für den CO<sub>2</sub>-Laserstrahl, der im Moment noch nicht durch Glasfasern geführt und dadurch beliebig orientiert werden kann.

Bereits im laufenden Jahr sollen Patientinnen und Patienten mit starken Deformationen im Gesichtsbereich oder krankhaftem Wachstum der Schädelknochen von der neuen Technologie profitieren können. Erste Operationen mit dem präzisen, schonenden Laserstrahl sind an der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie der Klinik für Wiederherstellende Chirurgie der Universität Basel unter der Leitung von Hans-Florian Zeilhofer geplant.

### Kontakt:

Prof. Dr. Robert Sader  
Hightech-Forschungs-Zentrum HFZ Basel  
Cranio-Maxillofacial Chirurgie  
Universität Basel  
Schanzenstrasse 46  
CH-4031 Basel  
Tel: +41 (0)61 265 96 40 / +41 79 7945327  
Fax: +41 (0)61 265 96 56  
E-Mail: rsader@uhbs.ch

Dr. Stefan Stübinger

Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie  
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt  
Theodor Stern Kai 7  
DE-60590 Frankfurt am Main  
Tel: +49/(0)69 6301 5643  
Fax: +49/(0)69 6301 5644  
E-Mail: sstuebinger@uhbs.ch

Text und Bild dieser Medieninformation stehen auf der Website des  
Schweizerischen Nationalfonds zur Verfügung: <http://www.snf.ch> > D  
> Medien > Bild des Monats

#### Medieninhalte



*Bildlegende: Der CO2-Laser wird am Schienbein eines Schafs getestet, das wegen seiner Ähnlichkeiten zum Menschen als Tiermodell für die chirurgische Forschung dient. Foto: Stefan Stuebinger © SNF. Abdruck mit Quellenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken. L'Équivalent humain. Photo : Stefan Stuebinger © FNS. Reproduction autorisée avec mention de la source et uniquement dans un but rédactionnel.*

Der CO2-Laser wird am Schienbein eines Schafs getestet, das wegen seiner Ähnlichkeiten zum Menschen als Tiermodell für die chirurgische Forschung dient.  
Foto: Stefan Stuebinger © SNF  
Abdruck mit Quellenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100530538> abgerufen werden.