

# WIEVIEL LEBER BRAUCHT DER MENSCH?

Von **PROF. DR. MED. SASCHA A. MÜLLER**, Facharzt für Chirurgie, spez. Viszeralchirurgie,  
European Board of Surgery Qualification (EBSQ) in Hepato-Pancreato-Biliary Surgery und Surgical Oncology

**WAS DER ATEM ÜBER DEN STOFFWECHSEL SAGT: DER LEBERFUNKTIONSTEST LiMAX® HILFT, DIE FUNKTIONSFÄHIGKEIT DER LEBER MITHILFE EINES HOCHSENSIBLEN MESSGERÄTES ZU BEURTEILEN UND ERMÖGLICHT SO EINE SICHERE LEBERCHIRURGIE.**

## **DIE LEBER – EIN REGENERATIONSFÄHIGES ORGAN**

Schon die alten Griechen wussten, dass die Leber als einziges Organ des Menschen in der Lage ist nachzuwachsen. Die Geschichte des Prometheus, der zur Strafe für seine Respektlosigkeit gegenüber den Göttern an einen Felsen angekettet wurde, zeugt von dieser frühen Kenntnis: Jeden Tag frass ein Adler an seiner Leber und jeden Tag erneuerte sie sich wieder. Auch beim Menschen ist das so. So ist die Leber nach einer Teilentfernung in der Lage sich zu regenerieren, in dem sie «nachwächst».

Wird eine Leberteilentfernung (zum Beispiel aufgrund von bösartigen Abergewichten im Rahmen einer Krebserkrankung oder auch bei gutartigen Lebertumoren) erforderlich, so ist es wichtig, dass man vor der Operation so exakt wie möglich die Funktion der Leber kennt. Dadurch kann der Chirurg das Operationsrisiko einschätzen und weiss, wieviel Leber er entfernen darf, ohne ein Leberversagen zu riskieren. Durch die Anwendung eines Leberfunktionstests kann die Sterberate nach Leberoperationen deutlich reduziert und die Patientensicherheit verbessert werden.

## **LEBERFUNKTIONSTEST LiMAX®**

Als eine von zehn Kliniken in Europa und als zweite Klinik in der Schweiz setzt die Klinik Beau-Site vor Leberoperationen das LiMAX®-Verfahren ein. Es ermöglicht die Messung der Leberfunktion vor der geplanten Operation und hilft so, das Risiko eines Leberversagens nach einer Leberoperation zu minimieren. Dabei zeichnet sich der Test durch seine leichte Durchführbarkeit und hohe Praktikabilität aus.

Die speziell markierte Testsubstanz «Methacetin» wird dem Patienten in die Vene verabreicht. Diese Substanz wird ausschliesslich in der Leber verstoffwechselt. Das Abbauprodukt, ein Kohlendioxid mit dem Isotopenwert 13, wird über die Ausatemluft des Patienten abgegeben und kann mit Hilfe eines hochsensiblen Messgerätes nachgewiesen werden (Abb. 2). Je besser die Leber arbeitet, desto schneller und mehr wird von dem markierten CO<sub>2</sub> produziert. Nach maximal einer Stunde, in der Regel aber schon nach 30 Minuten, ist die Untersuchung beendet. Der behandelnde Arzt kann dem Patienten das Ergebnis unmittelbar mitteilen und zur weiteren Therapiesteuerung ohne Zeitverzögerung nutzen. Zur Einordnung der Testergebnisse liegt ein Referenzbereich vor, der durch Messungen an gesunden Probanden definiert wurde (LiMAX®-Mittelwert 425±67µg/h/kg, Normalbereich ab 315µg/h/kg).

Sollte die Leberleistung für eine Operation nicht ausreichen, so lässt sich zum Beispiel durch eine sogenannte Pfortaderembolisation das Wachstum gesunder Leberteile stimulieren. Damit kommt es zu einer Schrumpfung der erkrankten, zu entfernenden Leberanteile und zu einer kompensatorischen Vergrösserung der gesunden, verbleibenden Leber. Das Vorliegen einer gesunden Leber mit sehr gutem LiMAX®-Wert erlaubt es, insgesamt bis zu 80 % der Leber zu entfernen.

## **PATIENTENBEISPIEL**

Ein 46-jähriger Patient besucht aufgrund eines Leberabergewichtes eines Dickdarmkrebses die Sprechstunde beim Spezialisten. Bei der radiologischen Untersuchung zeigen sich eine Metastase sowie ein kleiner Abergewicht in der rechten Leber (Abb. 1). Aufgrund der Lage der Metastasen erfordert der Eingriff eine chirurgische Entfernung von 62 % des Lebergesamtvolumens. Die vor der Operation durchgeführte LiMAX®-Messung ergibt eine gesunde Leberfunktion.

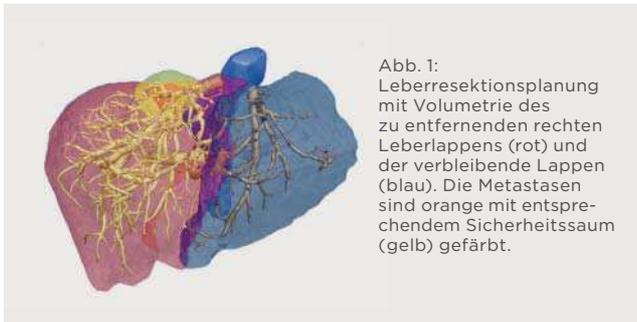


Abb. 1:  
Leberresektionsplanung  
mit Volumetrie des  
zu entfernenden rechten  
Leberlappens (rot) und  
der verbleibende Lappen  
(blau). Die Metastasen  
sind orange mit entspre-  
chendem Sicherheitssaum  
(gelb) gefärbt.

Vor der Operation errechnet der behandelnde Arzt einen postoperativen LiMax®-Wert von 154 µg/kg/h bei kompletter Tumorentfernung. Damit liegt dieser über den erforderlichen 150 µg/kg/h, um eine Operation sicher durchführen zu können. Nach problemlosem Eingriff zeigt sich am ersten Tag nach dem Eingriff – als Zeichen einer ausreichenden Leberfunktion – ein LiMax®-Wert von 161 µg/kg/h. Der Patient kann am neunten Tag nach dem Eingriff mit normaler Leberfunktion nach Hause entlassen werden.

#### VERBESSERTER PATIENTENSICHERHEIT

Die Computertomografie-gestützte Lebervolumetrie in Kombination mit dem LiMax®-Test wird heute an der Klinik Beau-Site vor grossen Leberteilentfernungen oder bei Patienten mit eingeschränkter Leberfunktion routinemässig eingesetzt. Sie dient der Operationsplanung und Abschätzung des Operationsrisikos. Dabei sind die LiMax®-Messungen in jeder klinischen Situation (ambulant, stationär, beim beatmeten Patienten) problemlos durchführbar. Die Sicherheit für den Patienten wird dadurch deutlich verbessert.

#### PUBLIKUMSVORTRAG

von Prof. Dr. med. Sascha A. Müller

#### WIEVIEL LEBER BRAUCHT DER MENSCH?

Mittwoch, 24. August 2016

18.30–20.00 Uhr

Tagungszentrum beim Salem-Spital

#### KONTAKT



#### PROF. DR. MED. SASCHA A. MÜLLER

Facharzt für Chirurgie,  
spez. Viszeralchirurgie EBSQ  
Hepato-Pancreato-Biliary Surgery und  
Surgical Oncology

#### PRAXISADRESSE

Schänzlihalde 1

3013 Bern

T +41 31 335 39 39

sascha.mueller@hirslanden.ch

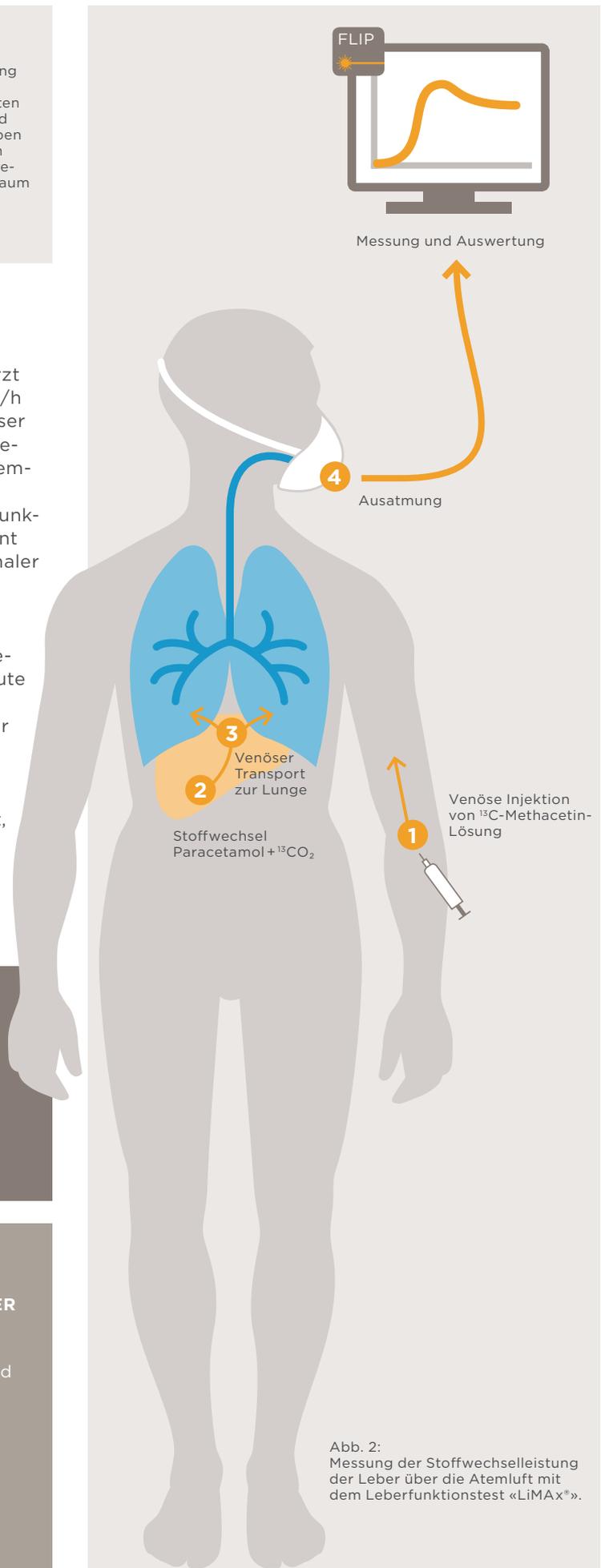


Abb. 2:  
Messung der Stoffwechselleistung  
der Leber über die Atemluft mit  
dem Leberfunktionstest «LiMax®».