

Wird diese Nachricht nicht richtig dargestellt, klicken Sie bitte [hier](#).



## Quantifying functional liver capacity

[For English version click here!](#)

Sehr geehrte Damen und Herren, Liebe LiMAX-NutzerInnen und InteressentInnen,

wir freuen uns, Ihnen heute eine weitere Ausgabe unseres vierteljährlichen LiMAX-Literatur-Service präsentieren zu können.

Jedes Quartal wählen wir eine oder mehrere Arbeiten aus internationalen Journals aus, die für Sie im Zusammenhang mit unserem LiMAX-Verfahren interessant sein könnten.

Dieses Mal haben wir folgende Arbeit ausgewählt:

### **Volume–Function Analysis (LiMAX Test) in Patients with HCC and Cirrhosis Undergoing TACE – A Feasibility Study**

**Reichert et al., 2020. *Digestive Diseases and Sciences*, DOI: 10.1007/s10620-020-06535-5.**

Das hepatozelluläre Karzinom (HCC) - die dritthäufigste Ursache für krebsabhängigen Tod - gehört zu den weltweit am häufigsten vorkommenden Tumoren. Die Inzidenz unterscheidet sich geographisch und hat in den letzten zehn Jahren erheblich zugenommen.

Nach den aktuellen internationalen Richtlinien ist die transarterielle Chemoembolisation (TACE) – die auch zur Überbrückung von Patienten mit Lebertransplantationen eingesetzt wird – der Goldstandard für HCC im Zwischenstadium. Da verschiedene Parameter wie der Child-Pugh-Score und der Serumbilirubinspiegel als Risikofaktoren für Leberversagen nach TACE identifiziert wurden und es laufend Bemühungen gibt, um Bewertungssysteme und Algorithmen für HCC-Patienten zu entwickeln und zu evaluieren, war es das Ziel dieser prospektiven Machbarkeitsstudie, die Beziehung zwischen LiMAX-Werten und anderen HCC-bezogenen Parametern bei HCC-Patienten zu ermitteln.

Insgesamt wurden 11 HCC-Patienten mit Zirrhose untersucht, die sich in der Abteilung für allgemeine, viszerale, vaskuläre und pädiatrische Chirurgie Homburg einer wiederholten TACE-Anwendung unterzogen hatten. Die Ätiologie der Zirrhose, verschiedene Labormessungen wie Bilirubin, Albumin und Natrium, Child-Pugh-Scores (CPS), das

Modell für Lebererkrankungen im Endstadium (MELD) und LiMAX-Tests wurden einen Tag vor und nach der TACE-Behandlung durchgeführt. Um Gruppenunterschiede untersuchen zu können, wurden univariate Analysen angewendet.

### **Die Autoren fanden folgende Ergebnisse:**

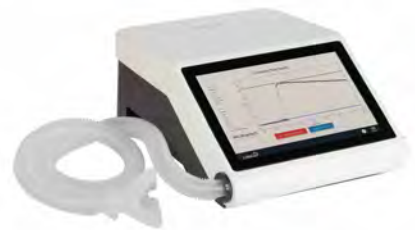
- Pre-TACE-LiMAX-Werte korrelierten mit den Pre-TACE-ALBI-Werten und Albuminspiegel.
- Während ein nicht signifikanter Trend zwischen den Pre-TACE-LiMAX-Werten und dem Pre-TACE-Bilirubin auftrat, korrelierte Pre-TACE-LiMAX signifikant mit den Post-TACE-Bilirubinspiegeln.
- Das Serumbilirubin stieg nach der TACE-Behandlung signifikant an. Dieser Anstieg des Serumbilirubins war für Pre-TACE-LiMAX-Werte  $\leq 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$  signifikant stärker ausgeprägt als für Pre-TACE-LiMAX-Werte  $> 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ .
- Ein statistischer Trend zu leicht reduzierten LiMAX-Werten nach der TACE-Anwendung konnte gefunden werden.
- Bei Patienten mit niedrigeren LiMAX-Werten ( $\leq 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ ) wurden höhere Bilirubin- und INR-Spiegel, sowie größere Milzen und niedrigere Thrombozytenzahlen beobachtet.

### **Die Autoren schlussfolgern:**

- Höhere Bilirubin- und INR-Spiegel, sowie größere Milzen und niedrigere Thrombozytenzahlen bestätigen den bekannten Zusammenhang zwischen reduzierten LiMAX-Werten und fortschreitenden Stadien der Zirrhose.
- LiMAX-Messungen sind bei Patienten mit HCC und Zirrhose, die sich mehreren TACE-Behandlungen unterziehen, zuverlässig reproduzierbar.
- Die fehlende Korrelation zwischen den LiMAX- und den ALBI-Werten liegt vermutlich daran, dass vorwiegend Personen mit ähnlichen Stadien der Zirrhose eingeschlossen wurden.
- Selbst wenn die Beziehung zwischen reduzierten LiMAX-Werten und Post-TACE-Bilirubin-Zuwächsen die Wahrscheinlichkeit einer Vaskularisierung nach TACE widerspiegeln könnte, muss in künftigen Studien noch untersucht werden, ob der LiMAX-Wert ein wichtiger Marker für die Vorhersage des Leberversagens nach der TACE-Behandlung (PTHF) sein könnte.
- Trotz einiger Einschränkungen wie der geringen Probengröße und des Fehlens schwerer Leberversagen weisen signifikante Korrelationen mit Surrogatmarkern darauf hin, dass der LiMAX-Test eine robuste Methode zur Beurteilung der Leberfunktion bei Leberzirrhose ist. Dennoch muss der optimale Zeitpunkt für LiMAX-Messungen nach einer TACE-Behandlung in weiteren Studien untersucht werden.

### **Humedics meint:**

- Wir freuen uns, dass diese Studie erste Erkenntnisse zur Verwendung des LiMAX-Tests bei Patienten mit TACE aufgezeigt hat und dass die Beziehung zwischen LiMAX-Werten und Surrogatmarkern darauf hindeutet, dass der LiMAX-Test Potenzial als Prädiktor für PTHF haben könnte.
- Ähnlich wie viele andere Studien zeigt diese Studie, dass LiMAX-Werte starke Prädiktoren für unterschiedliche Leberfunktionsparameter sind. Sie untermauert ferner den Ansatz, Teilnehmer für unterschiedliche Indikationen durch vordefinierte LiMAX-Schwellenwerte zu trennen.
- Wir würden uns über weitere Untersuchungen zum LiMAX-Test für die transarterielle Chemoembolisation freuen.



Bitte finden Sie [hier](#) das Abstract der Studie.

Eine Volltext-Kopie dieser Studie ist auf Anfrage über unseren Kundenservice [LiMAX Customer Care](#) erhältlich.

Wenn Sie den Literature Service (an: alexander.helmke@humedics.de) nicht mehr empfangen möchten, klicken Sie bitte [hier](#).

---

[Für die deutsche Version hier klicken!](#)

Dear Madam, Dear Sir, Dear current or prospective LiMAx user,

We are pleased to present the next edition of our quarterly LiMAx literature service today.

Each quarter, we select one or more publications from international journals, which may be of interest to you regarding our unique LiMAx method.

This time the following publication was selected:

### **Volume–Function Analysis (LiMAx Test) in Patients with HCC and Cirrhosis Undergoing TACE – A Feasibility Study**

**Reichert et al., 2020. *Digestive Diseases and Sciences*, DOI: 10.1007/s10620-020-06535-5.**

Hepatocellular carcinoma (HCC) - the third most common cause for cancer-dependent death - ranges among the most frequent tumors worldwide. Its incidence differs between geographical regions and significantly increased within the last decade.

According to current international guidelines, transarterial chemoembolization (TACE) – also used for bridging patients to liver transplantation – is the gold standard for HCC in intermediate stage. As several parameters like Child-Pugh stages and serum bilirubin level have been identified as risk factors for post-TACE liver failures and as several ambitions have been undertaken to develop and evaluate scoring systems and algorithms for HCC patients, the aim of this prospective feasibility study was to assess the relationship of LiMAx values and other HCC-related parameters in HCC patients.

In total, 11 HCC patients with cirrhosis undergoing repetitive TACE at the Department of General, Visceral, Vascular and Pediatric Surgery Homburg were investigated. Etiology of cirrhosis, several laboratory measurements like bilirubin, albumin and sodium, Child-Pugh Scores (CPS), model for end-stage liver disease (MELD) scores and LiMAx tests were carried out 1 day pre and post TACE treatment. Univariate analyses were performed to investigate group differences.

#### **The authors found the following results:**

- Pre-TACE LiMAx values correlated with pre-TACE ALBI scores and albumin levels.
- While a non-significant trend occurred between pre-TACE LiMAx values and pre-TACE bilirubin, pre-TACE LiMAx values significantly correlated with post-TACE bilirubin levels.
- Serum bilirubin increased significantly after TACE. This increase was significantly stronger for pre-TACE LiMAx values  $\leq 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$  than for those  $> 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ .
- A statistical trend towards slightly reduced LiMAx values after TACE occurred.
- Higher bilirubin as well as INR levels, larger spleen sizes and lower platelet counts were observed in patients with lower LiMAx ( $\leq 150$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ ) values.

#### **The authors conclude:**

- Higher bilirubin as well as INR levels, larger spleen sizes and lower platelet counts confirm the well-known relation of reduced LiMAx levels and increasing stages of cirrhosis.
- LiMAx measurements are reliably reproducible in patients with HCC and cirrhosis undergoing multiple TACE

treatments.

- LiMAX levels did not correlate with ALBI levels, probably due to the similar stage of cirrhosis of the included patients.
- Even if the relationship of reduced LiMAX values and post-TACE bilirubin increments might reflect changes in vascularization after TACE, future studies are required to investigate if LiMAX values could be an important marker to predict post-TACE hepatic failure (PTHF).
- Despite some limitations like the small sample size and the absence of major hepatic failure, significant correlations with surrogate markers indicate that LiMAX is a robust method for liver function assessment in cirrhotic liver. Nevertheless, the optimal time point of LiMAX measurements after TACE has to be investigated in further studies.

### **Opinion of Humedics:**

- We are pleased that the study has shown first insights in the use of the LiMAX test in patients undergoing TACE. We are happy that the relationship between LiMAX test values and surrogate parameters indicates that the LiMAX test might have potential as predictor of PTHF.
- Similar to many other studies, this study exhibits that LiMAX values are strong predictors for several other liver function related laboratory parameters. It further underpins the approach to separate participants for different indications by predefined LiMAX thresholds.
- We would appreciate further research investigating the use of the LiMAX test for transarterial chemoembolization.



Please find [here](#) the abstract to this publication.

A full text copy is available on request by our [LiMAX Customer Care](#). Please get in touch with us!

If you no longer wish to receive this literature service (to: [alexander.helmke@humedics.de](mailto:alexander.helmke@humedics.de)), please unsubscribe [here](#).

---

MM-332-27 Literature Service Humedics

Humedics GmbH  
Bundesallee 23  
10717 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49 30 629 39 55-0  
[info@humedics.de](mailto:info@humedics.de)  
[www.humedics.de](http://www.humedics.de)

CEO, Geschäftsführer: Andrew Moore  
Register: HRB 130338 B Registergericht: Amtsgericht Berlin  
Tax ID: Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 268029132