

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 Nutzer und Interessenten,

wir freuen uns Ihnen heute eine weitere Ausgabe unseres monatlichen LiMAX Literatur-Service präsentieren zu können. Jeden Monat wählen wir eine Arbeit aus internationalen Journals aus, die für Sie im Zusammenhang mit unserem LiMAX Verfahren interessant sein könnte.

Diesen Monat haben wir folgende Arbeit ausgewählt:

### **Non-invasive structure-function assessment of the liver by 2D time-harmonic elastography and the dynamic Liver Maximum capacity (LiMAX) test**

Heucke et al, J Gastroenterol Hepatol, Feb 2019

Trotz fortschreitendem Schweregrad einer Lebererkrankung bleibt diese aufgrund der fehlenden klinischen Symptomatik oft unentdeckt. Als Ersatz einer invasiven Biopsie zur Einschätzung des Schweregrads einer Lebererkrankung werden neue, nicht-invasive Methoden wie dynamische Leberfunktionstests und fortschrittliche elastographische Verfahren vorgeschlagen, wie beispielsweise die 2-dimensionale, zeitharmonische Elastographie (2D-THE) mit externer akustischer Stimulation zur Beurteilung der Lebersteifigkeit anhand der Scherwellen-Geschwindigkeit (SWS). Ziel dieser Studie war es, den Zusammenhang der Lebersteifigkeit mit der dynamischen Leberfunktion und etablierten Serumscores wie APRI und FIB-4 in unterschiedlichen Stadien der Leberfibrose zu untersuchen. Zusätzlich zur 2D-THE wurde die Lebersteifigkeit auch herkömmlichen Elastographie (Fibroscan) gemessen, die Leberfunktion wurde anhand des LiMAX-Tests beurteilt. Die Studie wurde an 75 Patienten mit chronischer Lebererkrankung oder Lebertumoren und 22 gesunden Freiwilligen durchgeführt, bei 47 Patienten wurde operativ entferntes Gewebe histologisch aufgearbeitet.

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

- LiMAX, SWS, APRI und FIB-4 waren signifikant unterschiedlich zwischen Patienten und gesunden

Freiwilligen

- Es konnten weder für die SWS noch für LiMAx ein Zusammenhang zwischen den Testergebnissen und dem Body Mass Index, Alter oder Geschlecht festgestellt werden
- Bei Patienten mit hoher Lebersteifigkeit fanden sich signifikant niedrigere LiMAx-Werte als bei Patienten mit normaler Lebersteifigkeit, auch APRI und FIB-4 unterschieden sich zwischen diesen Gruppen
- Beide, SWS und LiMAx-Wert, waren zwischen Patienten mit keiner und schwerer Fibrose ebenso signifikant unterschiedlich wie zwischen Patienten mit moderater und schwerer Fibrose,
- Zu steigendem Fibrosegrad war LiMAx negativ, die SWS, APRI und FIB-4 positiv korreliert
- Die THE zeigte ebenso wie die herkömmliche Elastographie eine sehr gute Wiederholbarkeit, bei Patienten mit hoher Lebersteifigkeit fanden sich jedoch stärkere Abweichungen zwischen den Methoden

### **Die Autoren schlussfolgern:**

- Lebersteifigkeits- und Leberfunktionsmessung korrelierten signifikant mit den Fibrosegraden und konnten gut zwischen nicht-schwerer und schwerer Fibrose unterscheiden
- Beide Methoden zeigten jedoch Einschränkungen bei der Differenzierung zwischen keiner und moderater Fibrose
- Der Zusammenhang zwischen 2D-THE und LiMAx war stärker als der Zusammenhang jeder dieser Methoden mit den Serumscores
- APRI und FIB-4 konnten gut zwischen keiner und moderater Fibrose unterscheiden, allerdings nicht zwischen milder/moderater und schwerer Fibrose
- Die 2D-THE zeigte gute Übereinstimmung mit herkömmlicher Elastographie; potentielle Störfaktoren der elastographischen Methoden wie Entzündung, Cholestase, Stauung und Verfettung der Leber müssen in zukünftigen Studien noch untersucht werden, um robuste Qualitätskriterien zu entwickeln
- Aufgrund der guten Wiederholbarkeit von 2D-THE und des LiMAx-Tests liegt eine Kombination beider Verfahren zu diagnostischen Zwecken nahe
- Die Kombination von struktur- und funktionsbezogenen Tests könnte die Notwendigkeit von Biopsien reduzieren, dies sollte allerdings in größeren Kohorten noch weiter untersucht werden

### **Humedics meint:**

- Diese Studie zeigt erneut, dass der LiMAx-Test das Potential, hat die Notwendigkeit von invasiven diagnostischen Maßnahmen zu reduzieren, vor allem auch in der Behandlung und Überwachung von Patienten mit chronischer Lebererkrankungen
- Ebenso zeigt diese Studie, dass sowohl fortschrittliche als auch herkömmliche Elastographie nicht im Wettbewerb mit dem LiMAx-Test stehen sollten, sondern aufgrund ihrer unterschiedlichen diagnostischen Fähigkeiten hervorragend kombiniert werden können
- Der bereits von den Autoren Büchter und Gerken in einer früheren Publikation (siehe auch Humedics Literatur-Service Dezember 2018), vorgeschlagene, sequentielle Algorithmus aus Elastographie und LiMAx-Test wird auch von den Autoren dieser Studie positiv unterstrichen
- Die kombinierte Anwendung beider Technologien könnte folglich die Biopsie als Gold-Standard in der Diagnostik von Lebererkrankungen ablösen, wobei der Elastographie die Rolle des schnellen, morphologischen Screenings zufällt und der LiMAx-Test im Anschluss eine verlässliche, wiederholbare Aussage über die



tatsächliche – und entscheidende – Leberfunktion ermöglicht

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 Sir, dear Madam, dear current or prospective LiMAX user

We are pleased to present today another edition of our monthly LiMAX Literature-Service.

Each month we select one publication from international journals, which may be of interest to you regarding our unique LiMAX method.

This month we have selected the following publication:

### **Non-invasive structure-function assessment of the liver by 2D time -harmonic elastography and the dynamic Liver Maximum capacity (LiMAX) test**

Heucke et al, J Gastroenterol Hepatol, Feb 2019

Despite the progressive severity of a liver disease, it often remains undetected because of the lack of clinical symptoms. As a replacement for an invasive biopsy to assess the severity of liver disease, new non-invasive methods such as dynamic liver function tests and advanced elastographic methods, such as 2-dimensional, time-harmonic elastography (2D-THE) with external acoustic stimulation for the evaluation of liver stiffness by shear wave speed (SWS) are being proposed. The aim of this study was to investigate the correlation of liver stiffness with liver function and established serum scores such as APRI and FIB-4 in various stages of liver fibrosis. In addition to 2D-THE, liver stiffness was also measured by conventional elastography (Fibroscan) and liver function was measured by the LiMAX test. The study was performed on 75 patients with chronic liver disease or liver tumors and 22 healthy volunteers, in 47 patients surgically removed tissue was investigated histologically.

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

- LiMAX, SWS, APRI and FIB-4 were significantly different between patients and healthy volunteers
- Neither SWS nor LiMAX were able to establish a correlation between the test results to Body Mass Index, age, or gender
- Patients with high liver stiffness showed significantly reduced LiMAX values compared to patients with normal liver stiffness; APRI and FIB-4 were also different between these groups
- Both, SWS and LiMAX values, were significantly different in patients with no and severe fibrosis as well as in patients with moderate and severe fibrosis
- LiMAX was negatively correlated with increasing degree of fibrosis, SWS, APRI und FIB-4 were positively correlated
- 2D-THE as well as conventional elastography showed very good repeatability, although in patients with high liver stiffness a stronger deviation between the methods was seen

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

- Liver stiffness and liver function significantly correlated to fibrosis stage and were able to distinguish well between non-severe and severe fibrosis
- Both methods were however limited in differentiating between no fibrosis and moderate fibrosis
- Correlation between 2D-THE and LiMAx was stronger than correlation between each of these methods and the serum scores
- APRI and FIB-4 could differentiate well between no fibrosis and moderate fibrosis, but not between mild/moderate and severe fibrosis
- 2D-THE showed good agreement with conventional elastography; however, potential interfering factors of elastographic methods such as inflammation, cholestasis, congestion, and steatosis of the liver need to be further investigated in future studies in order to develop robust quality criteria
- Because of the good repeatability of 2D-THE and the LiMAx test, a combination of both methods for diagnostic purposes seems to be obvious
- The combination of structure- and function-related tests could reduce the need for biopsies, however this should be further investigated in larger cohort

### ***Humedics opinion:***

- This study shows once again that the LiMAx test has the potential to reduce the need for invasive diagnostic measures, especially in the treatment and monitoring of patients with chronic liver disease
- This study also shows that both advanced and conventional elastography should not compete with the LiMAx test, but because of their different diagnostic capabilities can be excellently combined
- The sequential algorithm of elastography and the LiMAx test already proposed by the authors Büchter and Gerken in an earlier publication (see also Humedics Literature-Service December 2018) is also positively underlined by the authors of this study
- The combined application of both technologies could therefore replace biopsy as the gold standard in liver disease diagnostics, whereby elastography would play the role of a quick morphologic screening and the LiMAx test would subsequently provide a reliable and repeatable indication of the actual – and crucial – liver function



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-332-08 Literature Service Humedics

Humedics GmbH  
Marie-Elisabeth-Lüders-Straße 1  
10625 Berlin

Deutschland

Tel.: +49 30 590 0832-40

[info@humedics.de](mailto:info@humedics.de)

[www.humedics.de](http://www.humedics.de)

CEO, Geschäftsführer: Karsten Damgaard-Iversen

Register: HRB 130338 B Registergericht: Amtsgericht Berlin

Tax ID: Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 268029132