

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,

Jedes Quartal wählen wir eine oder mehrere Publikationen aus internationalen Fachzeitschriften aus, die für Sie im Hinblick auf unser einzigartiges LiMAX-Verfahren interessant sein könnten. Aufgrund der Fülle neuer Erkenntnisse rund um die LiMAX-Methode haben wir uns entschlossen, unseren Literaturservice um eine Weihnachtsausgabe zu erweitern. Im Gegensatz zu unseren regelmäßigen Newslettern, die hauptsächlich Ergebnisse aus Primärstudien aufarbeiten, wurde für diese Sonderausgabe ein wissenschaftlicher Übersichtsartikel (Review) ausgewählt.

Haben Sie eine Ausgabe verpasst? Kein Problem! Ab jetzt können alle Ausgaben unseres Literatur-Services nun auch auf unserer Homepage unter dem Link [Humedics - Literaturservice](#) angesehen werden.

Dieses Mal haben wir folgende Arbeit ausgewählt:

Liver Function – How to Screen and Diagnose: Insights from Personal Experiences, Controlled Clinical Studies and Future Perspectives

M. Buechter and G. Gerken, J. Pers. Med. 2022, Oct 5; 12(10):1657, doi: 10.3390/jpm12101657

Akute und chronische Lebererkrankungen sind weltweit die Hauptursachen für Morbidität und Mortalität. Es ist daher nicht verwunderlich, dass das Screening, die Prognose und die Behandlung von Lebererkrankungen in den letzten Jahrzehnten stetig verbessert wurden. War das Screening von Lebererkrankungen in der Vergangenheit noch sehr rudimentär, ermöglicht heute die Vielzahl von verfügbaren Methoden eine stärkere Differenzierung der Krankheitsstadien, eine bessere Prognose des Behandlungserfolgs sowie eine Entscheidungsfindung auf individueller Ebene (d.h. individualisierte statt generalisierte Medizin).

Im Allgemeinen gibt es mehrere regelmäßig unternommene Schritte, um die Leberfunktion sowie die Behandlungsoptionen auf individueller Ebene zu bewerten. Neben einer vollständigen und sachgerechten klinischen Untersuchung der Patient*innen, werden auf Blutparametern basierende diagnostische Hilfsmittel (z.B. zelluläre

Enzyme, Albumin, Bilirubin und Gerinnungsproteine) und darauf aufbauende Scoring-Systeme (z.B. Model of End-Stage Liver Disease Score – MELD) verwendet, um das Stadium und die Schwere von Lebererkrankungen zu bestimmen. Insbesondere in unklaren Situationen werden auch bildgebende Verfahren (z.B. die Kombination von Ultraschall und hochauflösender Computertomographie) sowie immunologische, biologische und genetische Marker zur Einstufung des Schweregrades bei chronischen Lebererkrankungen herangezogen.

Trotz der Fülle von Beurteilungsmöglichkeiten von Lebererkrankungen limitieren die Nachteile jeder Methode ihre allgemeine Verwendung in der Diagnose von Lebererkrankungen. Immunologische, biologische und genetische Marker weisen ein gutes diagnostisches Potenzial auf, sind jedoch mit Komplikationen aufgrund des invasiven Verfahrens sowie mit „Samplingfehlern“ verbunden (d.h. eine histologische Probe repräsentiert weniger als 0,002 Prozent des gesamten Lebergewebes). Sogenannte „nicht-invasive Fibrose-Scores“ wie AST-to-ALT Ratios (AAR), NAFLD-Fibrose-Scores (NFS) oder Fibrose-4-Scores (FIB-4) können zwar helfen, das Stadium einer Leberfibrose indirekt und auf einem kostengünstigen Weg zu quantifizieren, können aber frühe und mittlere Stadien der Fibrose nicht gut unterscheiden. Bildgebende Verfahren wiederum können mit einer Strahlenbelastung einhergehen (z.B. CT) und sind auf die verfügbare Infrastruktur beschränkt (z.B. MRT). Obwohl einige der bildgebenden Verfahren (z.B. Ultraschall-Elastographie) höchst zuverlässig in der Erkennung von frühen und späten Fibrotestadien sind, kann deren Einsatzfähigkeit durch anatomische Gegebenheiten (z.B. Körperfett, Vorhandensein von Aszites, kurze Rippenabstände) verhindert werden.

Enzymatische Leberfunktionstests wie der LiMAX-Test können – obwohl derzeit noch nicht nachhaltig etabliert – eine sinnvolle Ergänzung zu den in der klinischen Routine regelmäßig eingesetzten Methoden sein. So steht der LiMAX-Test in engem Zusammenhang zu histologisch nachgewiesenen Parenchymveränderungen und zur Elastographie. Wenn traditionelle Messungen wie die transiente Elastographie (TE) mit dem LiMAX kombiniert werden, kann die diagnostische Genauigkeit der nicht-invasiven Zirrhoseerkennung verbessert werden. Darüber hinaus zeigten mehrere Studien eine starke Korrelation des LiMAX-Tests mit verschiedenen klinischen Stadien der chronischen Lebererkrankung, die sogar TE, Child-Pugh-Score (CPS), MELD oder gängigen Biomarkern überlegen war.

Die einzigartige Möglichkeit des LiMAX-Tests, die Leberfunktion sofort und in Echtzeit zu bestimmen, ermöglicht Serienmessungen und bietet daher wertvolle Zusatzinformationen über den Verlauf eines akuten Leberschadens. Aufgrund seiner mit validierten Scoring-Systemen wie dem MELD vergleichbaren Prognosefähigkeit des akuten Leberversagens und der Zirrhose ist der LiMAX-Test der erste funktionelle Leberkapazitätstest mit einem Zusatznutzen zum aktuellen „Standard of Diagnostic Care“. Da der LiMAX-Test außerdem die Prognose in Bezug auf Leberoperationen, transjuguläre intrahepatische Shunts (TIPS) oder Leberkrebstherapien abschätzen kann, kann er helfen, Patient*innen vorherzusagen, die von diesen Verfahren profitieren werden. Daher kann der LiMAX-Test chirurgische Strategien und das Timing von Operationen nach vorangegangener Chemotherapie verbessern.

Die Autoren schlussfolgern:

- Mehrere diagnostische und prognostische Instrumente zum Screening und zur Einschätzung der Leberfunktion bei Patient*innen mit akuter oder chronischer Lebererkrankung sind verfügbar. Diese Werkzeuge sollten bei unseren Patient*innen immer mit größter Sorgfalt angewendet werden.
- Mit dem LiMAX-Test verfügen wir über ein starkes und robustes zusätzliches Assay, welches die einzigartige Möglichkeit einer spezifischen, semiquantitativen und dynamischen Messung der tatsächlichen enzymatischen Leberfunktion bietet.

Humedics meint:

- Diese Übersichtsarbeit zeigt die Vorteile des LiMAX-Tests für mehrere im Zusammenhang mit chronischen Lebererkrankungen stehende Anwendungsbereiche perfekt auf. Wir freuen uns, dass dies auch von einer steigenden Anzahl von Instituten/ Zentren aus unterschiedlichsten Ländern bestätigt wird.



- Der Review zeigt, dass der LiMAx-Test ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu einer individualisierten und sicheren Gesundheitsversorgung ist.

Das Team von Humedics wünscht Ihnen frohe Weihnachten und einen guten Rutsch ins neue Jahr. Wir danken Ihnen für Ihr anhaltendes Vertrauen in unser Unternehmen und freuen uns darauf, Sie im Jahr 2023 mit neuen Erkenntnissen unterstützen zu können.

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. Due to the abundance of new findings related to the LiMAx method we decided to enhance our literature service with a Christmas edition. Contrary to our regular newsletters that mostly consider findings from primary studies, a scientific review was selected in this special edition.

Have you missed a preceding edition? No problem! From now on, all editions of our literature service can be easily found on our homepage using the following link [Humedics - Literature Service](#).

This time the following publication was selected:

Liver Function – How to Screen and Diagnose: Insights from Personal Experiences, Controlled Clinical Studies and Future Perspectives

M. Buechter and G. Gerken, J. Pers. Med. 2022, Oct 5; 12(10):1657, doi: 10.3390/jpm12101657

Acute and chronic liver diseases are major causes of morbidity and mortality worldwide. Hence, it is clear why the screening, prognosis and treatment of liver diseases was steadily enhanced during the last decades. While the screening of liver diseases was very rudimentary in the past, nowadays a variety of methods enables a better differentiation of the specific stages of a disease, increased treatment outcome prediction as well as a personalized decision-making process (i.e. individualized instead of generalized medicine).

In general, there are several steps that are regularly taken to evaluate the liver function as well as the treatment options on an individual level. Besides a complete and proper clinical examination of the patient, different diagnostic tools based on conventional blood parameters (e.g. cellular enzymes, albumin, bilirubin and coagulation proteins) as well as related scoring systems (e.g. Model of End-Stage Liver Disease Score - MELD) are used to determine the stage and severity of liver diseases. Especially in uncertain situations, imaging techniques (e.g. the combination of ultrasound and high-

resolution computed tomography) as well as immunological, biological and genetic markers are also used for classification of the severity of chronic liver diseases.

Despite the abundance of liver disease assessments, the disadvantages of each method limit their generalized use in liver disease diagnostics. Immunological, biological and genetic markers exhibit good diagnosis potential, but are often related to complications due to an invasive procedure as well as “sampling errors” (i.e. a histological sample represents less than 0.002 percent of the overall liver tissue). So-called “non-invasive fibrosis scores” such as AST-to-ALT ratios (AAR), NAFLD fibrosis scores (NFS) or fibrosis-4 scores (FIB-4) can help to indirectly quantify the stage of liver fibrosis in a cost-effective way, but are not good at distinguishing early and intermediate stages of fibrosis. Imaging techniques can be related to radiation exposure (e.g. CT) and are limited by the availability of the appropriate infrastructure (e.g. magnetic resonance imaging). In addition, although some of the imaging methods such as the ultrasound-based elastography are highly reliable in detecting early and late stages of fibrosis, anatomical conditions (e.g. body fat, presence of ascites, short rib spacing) may prevent their feasibility.

Enzymic liver function tests such as the LiMAx test – although not yet established sustainably - can be a reasonable addition to the methods regularly used in the clinical routine. The LiMAx test is closely related to histologically proven parenchymal changes and elastography. When traditional measurements such as the transient elastography (TE) are combined with the LiMAx test, the diagnostic accuracy of non-invasive cirrhosis detection can be enhanced. Moreover, several studies exhibited a strong correlation of the LiMAx test with different clinical chronic liver disease stages, which was even superior to TE, Child-Pugh-Score (CPS), MELD or common biomarkers.

The unique opportunity of the LiMAx test to determine the liver function immediately and in real time makes possible serial measurements and subsequently offers valuable additional information on the progress of acute liver injury. Due to its ability to predict the outcome of acute liver failure and cirrhosis in a comparable way to validated scoring systems such as the MELD, the LiMAx test is the first functional liver capacity test with an added benefit to the current “standard of diagnostic care”. Furthermore, as the LiMAx test can estimate prognosis regarding liver surgery, transjugular intrahepatic shunts (TIPS) or liver cancer therapies, it can help to predict patients who will benefit from these procedures. Hence, the LiMAx test can augment surgical strategies and the timing of surgeries after preceding chemotherapy.

The authors conclude:

- Several diagnostic and prognostic tools to screen and estimate liver function in patients with acute or chronic liver disease are currently available. These tools should always be applied with great care to our patients.
- With the LiMAx test, we have a strong and robust additional assay that offers the unique opportunity of specific, semiquantitative and dynamic measurement of the actual enzymatic liver function.

Opinion of Humedics:

- This review perfectly demonstrates the benefits of the LiMAx test for multiple application areas related to chronic liver disease. We are pleased that an increasing number of institutes/ centers from different countries confirms this finding.
- The review shows that the LiMAx test is one important key element on the way to an individualized and safe health care.



The Humedics team wishes you a Merry Christmas and a Happy New Year. We thank you for your ongoing trust in our company and are looking forward to support you with new findings in the year 2023.

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), please unsubscribe [here](#).

MM-332-34 Literature Service Humedics

Humedics GmbH
Bundesallee 23
10717 Berlin
Deutschland

Tel.: +49 30 629 39 55-0
info@humedics.de
www.humedics.de

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