

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 LiMAX-Literatur-Service präsentieren zu können.

Wir wählen regelmäßig eine oder mehrere Publikationen aus internationalen Fachzeitschriften aus, die für Sie im Hinblick auf unser einzigartiges LiMAX-Verfahren interessant sein könnten.

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

Dieses Mal haben wir folgende Arbeit ausgewählt:

Functional hepatic deterioration determined by ^{13}C -methacetin breath test is associated with impaired hemodynamics and late Fontan failure in adults

Schleiger et al., 2022. Front. Cardiovasc. Med. 9:952080. doi: 10.3389/fcvm.2022.952080

Die Fontan-assoziierte Lebererkrankung ist die häufigste Funktionsstörung des Endorgans und ihre Behandlung ist durch eine abnormale Hämodynamik gekennzeichnet. Obwohl im nächsten Jahrzehnt mit einem deutlichen Anstieg erwachsener Fontan-Patient*innen mit hämodynamischen Beeinträchtigungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu rechnen ist, werden die Indikationen und der optimale Zeitpunkt einer Herztransplantation bei Fontan-Patient*innen immer noch diskutiert. Darüber hinaus sind die potenziellen Auswirkungen eines späten Fontan-Versagens und der Hämodynamik auf die metabolische Leberfunktion noch unbekannt, obwohl leberassoziierte Morbidität und Mortalität einen Einfluss auf das Überleben nach einer Herztransplantation in der Fontan-Population haben. Ziel dieser Querschnittsstudie war es daher, die Zusammenhänge zwischen der maximalen Leberkapazität und der Fontan-Hämodynamik und -Versagen zu analysieren.

Insgesamt wurden 58 erwachsene Fontan-Patient*innen des Deutschen Herzzentrums Berlin analysiert, die in den

Jahren 2019 und 2022 ambulant zur Nachsorge vorstellig waren. Neben hämodynamischen Untersuchungen wie Echokardiographie, kardiopulmonalem Belastungstest (CPET) und Herzkatheterisierung wurden auch Leberuntersuchungen wie Laboranalysen, Leberultraschall, transiente Elastographie (TE) sowie der LiMAX-Test durchgeführt.

Die Autoren fanden folgende Ergebnisse:

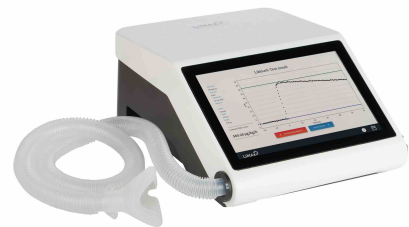
- Alanin-Aminotransferase (ALT), Aspartat-Aminotransferase (AST), Bilirubin, Thrombozyten und der Fibrotest-Fibrose-Score unterschieden sich nicht signifikant zwischen Patient*innen mit und ohne Fontan-Versagen, während die Lebersteifheit und die γ -Glutamyl-Transferase (γ GT) signifikant höher bei Patient*innen mit einem Versagen des Fontan-Kreislaufs waren.
- Die LiMAX-Werte korrelierten nicht mit der systolischen Ventrikelfunktion, dem Ausmaß der atrioventrikulären Klappeninkompetenz (AVVI), dem VO_2 peak und der Ruhe- oder Spitzensauerstoffsättigung.
- Ein mittlerer Pulmonalarteriendruck (mPAP) ≥ 15 mmHg sowie ein systemischer ventrikulärer enddiastolischer Druck (SVEDP) ≥ 12 mmHg waren mit einer geringeren maximalen Leberfunktionskapazität verbunden.
- Die LiMAX-Werte unterschieden sich deutlich zwischen Patient*innen mit spätem Fontan-Versagen und Patient*innen ohne Anzeichen eines Fontan-Versagens.

Die Autoren schlussfolgern:

- Der LiMAX-Test kann eine ergänzende diagnostische Modalität bei der Leberuntersuchung von Fontan-Patient*innen darstellen.
- Da eine signifikante Beeinträchtigung der Fontan-Hämodynamik und ein Fontan-Versagen mit einer Verschlechterung der maximalen Leberfunktionskapazität einhergehen, kann sich diese Reduktion als wertvoller Hinweis für die Notwendigkeit einer rechtzeitigen Herztransplantation erweisen.
- Da bei Überlebenden einer Herztransplantation Verbesserungen der Morphologie sowie Laborparameter der Fontan-assoziierten Lebererkrankung (FALD) festgestellt wurden, könnten Patient*innen mit leichter bis mittelschwerer Beeinträchtigung der Leberfunktion geeignete Kandidaten für isolierte Herztransplantationen sein.
- Da FALD und Fontan-Versagen oft durch die Anpassung der Patient*innen an ihren chronisch reduzierten Leistungszustand klinisch verschleiert werden, erscheint es ratsam, regelmäßig einen Test der maximalen Leberfunktionskapazität durchzuführen. Obwohl aufgrund der aktuell verfügbaren Daten kein genaues Intervall empfohlen werden kann, kann bei Patient*innen mit schwerer Hämodynamik eine jährliche Untersuchung erforderlich sein. Um diese Unklarheit lösen zu können, müssen weitere gut durchgeführte Forschungsanstrengungen durchgeführt werden.

Humedics meint:

- Da die maximale Leberfunktionskapazität bei Patient*innen mit Fontan-Versagen deutlich verringert war, während es bei anderen Parametern wie ALT, AST, Bilirubin oder Thrombozyten keine Veränderung gab, sehen wir ein großes Potential des LiMAX-Tests im Falle von FALD und Fontan-Versagen.
- Der Zusammenhang zwischen erhöhtem Pulmonalarteriendruck und enddiastolischem Ventrikeldruck mit dem LiMAX-Test sowie den Veränderungen des LiMAX-Werts bei Überlebenden einer Herztransplantation untermauern die Schlussfolgerung der Autoren, dass der LiMAX-Test das Potenzial hat, eine wertvolle ergänzende diagnostische Beurteilung für FALD sowie kombinierte Herz- und Lebertransplantationen zu sein.



Das Humedics-Team wünscht Ihnen einen angenehmen und erholsamen Sommer.

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.

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:

Functional hepatic deterioration determined by 13C-methacetin breath test is associated with impaired hemodynamics and late Fontan failure in adults

Schleiger et al., 2022. Front. Cardiovasc. Med. 9:952080. doi: 10.3389/fcvm.2022.952080

Fontan-associated liver disease is the most frequent end-organ dysfunction, and its treatment is characterized by abnormal hemodynamics. Although a significant increase in adult Fontan patients experiencing hemodynamic compromise and cardiac arrest can be expected in the next decade, the indications and optimal timing of cardiac transplantation in Fontan patients are still under debate. In addition, although liver-associated morbidity and mortality impact survival after cardiac transplantation in the Fontan population, the potential impact of late Fontan failure and hemodynamics on metabolic liver function is still unknown. Hence, the aim of this cross-sectional study was to analyze the associations between the maximum liver capacity and the Fontan hemodynamics and failure.

In total, 58 adult Fontan patients were analyzed who presented themselves in the outpatient clinic of the German Heart Centre Berlin for follow-up between 2019 and 2022. Beside hemodynamic assessments such as echocardiography, cardiopulmonary exercise testing (CPET) and cardiac catheterization, hepatic assessments such as laboratory analyses, hepatic ultrasound, transient elastography (TE) as well as the LiMAX test were performed.

The authors found the following:

- Alanin-Aminotransferase (ALT), Aspartat-Aminotransferase (AST), bilirubin, thrombocytes and Fibrotest Fibrosis Score did not significantly differ between patients with or without Fontan failure, while liver stiffness and γ -glutamyl-transferase (γ GT) were significantly higher in patients with a failing Fontan circulation.
- LiMAX values did not correlate with systolic ventricular function, the extent of atrioventricular valve incompetence (AVVI), VO2peak and resting or peak oxygen saturation.

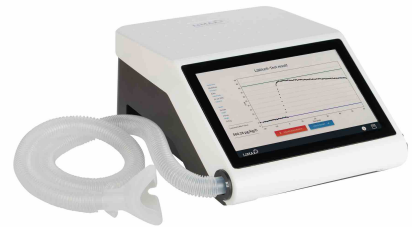
- Mean pulmonary artery pressure (mPAP) \geq 15 mmHg as well as systemic ventricular end-diastolic pressure (SVEDP) \geq 12 mmHg were associated with lower maximum liver function capacity.
- LiMAx values significantly differed between patients with late Fontan failure and patients without evidence of Fontan failure.

The authors conclude:

- The LiMAx test may represent a complementary diagnostic modality in the hepatic assessment of Fontan patients.
- Since significant impairment of Fontan hemodynamics and Fontan failure is associated with worsening of peak hepatic capacity, this reduction may prove to be a valuable indicator of the need for timely cardiac transplantation.
- As improvements in morphological and laboratory Fontan-associated liver disease (FALD) parameters were detected in cardiac transplantation survivors, patients with mild to moderate impairment of liver functions might be appropriate candidates for isolated cardiac transplantations.
- As FALD and Fontan failure are often clinically disguised by patients' adaption to their chronically reduced output state, it seems advisable to performance maximum liver function capacity tests on a regular basis. Although no precise interval can be recommended based on the currently available data, a yearly evaluation might be required in patients with severe hemodynamics. Further well-conducted research efforts need to be undertaken in order to resolve this ambiguity.

Opinion of Humedics:

- Since the maximum liver function capacity was significantly reduced in patients with Fontan failure, while there was no change in other parameters such as ALT, AST, bilirubin or platelets, we see great potential for the LiMAx test for FALD and Fontan failure.
- The association of elevated pulmonary artery pressure and end-diastolic ventricular pressure with the LiMAx test as well as the LiMAx value alterations in cardiac transplantation survivors underpin the authors' conclusion that the LiMAx test has the potential to be a valuable complementary diagnostic assessment for FALD as well as combined heart and liver transplantations.



The Humedics team wishes you a pleasant and relaxing summer.

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](#).

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