

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:

Dosing of Antimycotic Treatment in Sepsis-Induced Liver Dysfunction by Functional Liver Testing with LiMAX

Kirchner et al, Case Reports in Critical Care, Dec. 2019

Schwerkranke Patienten mit septischem Schock entwickeln in bis zu 50% der Fälle eine Leberdysfunktion oder ein Leberversagen. Ebenso kommt es bei diesen Patienten oft zu einer Infektion mit Aspergillen oder Candida die wiederum eine systemische, antimykotische Therapie notwendig macht. Die meist hepatische Verstoffwechslung von Antimykotika kann wiederum weitere hepatotoxische Effekte bewirken, was die Wichtigkeit der korrekten Dosierung dieser Medikamente unterstreicht.

Hepatotoxizität wird oft anhand der üblichen Leberenzyme beurteilt, letztere liefern aber nur ein statisches Ergebnis. Frühere Arbeiten in der Intensivtherapie septischer Patienten zeigten, dass mit dem LiMAX-Test eine Leberinsuffizienz frühzeitig und effektiv beurteilt und eine Dosierungskontrolle von Antibiotika durchgeführt werden kann.

Der präsentierte Fall zeigt nun erstmals, dass auch eine antimykotische Therapie anhand der aktuellen Leberfunktion patientenspezifisch adaptiert werden kann.

Die Autoren fanden folgende Ergebnisse:

- Ein 56-jähriger Patient mit vorbestehender Claudicatio wurde mit Schmerzen im linken Bein stationär aufgenommen, ursächlich war eine Ischämie der Iliakalarterie aufgrund eines neu aufgetretenen,

infrarenalen Aortenaneurysmas

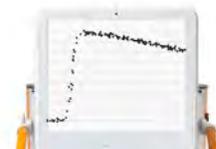
- Nach Thrombektomie und entsprechender gefäßchirurgischer Versorgung wurde der Patient stabil auf die Intensivstation verlegt
- Am 1. postoperativen Tag entwickelte sich ein beidseitiger Niereninfarkt mit intraaortalem Thrombus oberhalb der gefäßchirurgischen Versorgung und ein Kompartmentsyndrom des rechten Beins in deren Folge sowohl eine Hämodialyse als auch eine Fasziotomie notwendig wurden
- Am 8. Tag zeigte sich eine linksseitige ischämische Colitis die zunächst rückläufig war, am 19. Tag nach Aufnahme jedoch eine schwere Progression zeigte und in einem septischen Schock mit maschineller Beatmung mündete
- Nach Re-Laparatomie und Hartmann-Operation entwickelte der Patient ein Multiorganversagen mit hämodynamischer Instabilität
- Am 25. Tag waren die Leberenzyme leicht erhöht, die Gerinnung normal, der durchgeführte LiMAX-Test zeigte mit 351ug/kg/h einen noch guten Wert, eine schwere Leberdysfunktion konnte somit ausgeschlossen werden
- Zeitgleich entwickelte sich jedoch eine Candida-Sepsis die am 28. Tag eine antimykotische Therapie mit Caspofungin mit 70mg Anfangs- und 50mg Tagesdosis erforderlich machte
- Ein am selben Tag durchgeführter LiMAX-Test zeigte mit einem Wert von 201ug/kg/h eine Einschränkung der Leberfunktion
- Am 33.Tag kam es erneut zu einer septischen Krise mit einem Anstieg der Leberenzyme die auf eine medikamenteninduzierte Leberfunktionsstörung hinwiesen, die Dosierung von Caspofungin wurde daher auf 35mg reduziert
- Am 41. Tag wurde eine Aspergillen-Infektion nachgewiesen die mit weiterhin Caspofungin therapiert wurde
- Am 48. Tag hatte sich der LiMAX-Wert mit 401ug/kg/h deutlich gebessert, die Dosierung von Caspofungin wurde daraufhin wieder auf 50mg erhöht
- Die antimykotische Therapie wurde noch bis zum 65. Tag fortgesetzt, am 75. Tag konnte der Patient ohne Nachweis einer Infektion auf die Normalstation verlegt und nach 105 Tagen aus dem Krankenhaus entlassen werden

Die Autoren schlussfolgern:

- Caspofungin ist ein potentes Antimykotikum, um aber eine Überdosierung und hepatotoxische Effekte zu verhindern sollte die Leberfunktion während einer solchen Therapie überwacht werden
- Es ist bekannt, dass Patienten mit Child-Pugh B Klassifikation eine reduzierte Dosis Caspofungin erhalten sollten, wie stark diese Reduktion bei dem beschriebenen Patienten mit einem Score von 9 Punkten und bestehender Hypalbuminämie ausfallen sollte, war jedoch offen
- Der Entschluss, aufgrund des gefallen LiMAX-Werts die Caspofungin-Dosierung auf 35mg noch weiter zu reduzieren, erwies sich als richtig wie die nachfolgende rasche Normalisierung der Transaminasen zeigte
- Keine andere Medikation wurde während dieser Zeit reduziert oder unterbrochen
- Dieser Fall zeigt deutlich das Potential eines bettseitigen Monitorings der aktuellen Leberfunktion bei der systemischen Behandlung einer schweren Mykose
- Der LiMAX-Test zeigte eine Leberdysfunktion mehrere Tage vor den Standard-Laborparametern und erlaubt somit eine Dosierungsanpassung der Medikamente in Echtzeit

Humedics meint:

- Dies ist eine sehr interessante Fallpräsentation aus einem klinischen Bereich, in dem der LiMAX-Test bisher noch unterrepräsentiert ist



- Andererseits stellen gerade schwerstkranke Patienten auf Intensivstationen die Ärzte bei der Beurteilung ihrer Organfunktionen vor große Herausforderungen
- Für alle Hauptorgane eines Patienten gibt bereits seit langem Funktionstests in Echtzeit, nur für die Leber ist dies nicht der Fall
- Gerade aber die Leber ist im Verlauf einer schweren Sepsis das Organ, dessen Ausfall oder schwere Dysfunktion für das Überleben entscheidend sein kann, eine möglichst zeitnahe und engmaschige Überwachung der Leberfunktion ist demnach geboten
- Der LiMAX-Test ist hierfür aufgrund seiner unkomplizierten Anwendbarkeit bei gleichzeitiger hoher Aussagekraft prädestiniert und präsentiert sich gleichsam als „EKG der Leber“



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:

Dosing of Antimycotic Treatment in Sepsis-Induced Liver Dysfunction by Functional Liver Testing with LiMAX

Kirchner et al, Case Reports in Critical Care, Dec. 2019

Critically ill patients with septic shock develop a liver dysfunction or liver failure in up to 50% of cases. Likewise, those patients often suffer from infections with Aspergillus or Candida, which require systemic antimycotic therapy. The predominantly hepatic metabolism of antimycotic agents evokes further hepatotoxic effects, which underlines the importance of correct dosing of these drugs. Hepatotoxicity is usually assessed by routine liver enzymes, offering, however, only static results. Earlier reports on intensive care therapy of septic patients have shown the capacity of the LiMAX test to detect liver dysfunction both early and effectively. In addition, a dosage control of antibiotics is possible. The presented case shows, for the first time, that an antimycotic therapy can be adapted patient specific based on the actual liver function.

The authors found the following results:

- A 56-year-old patient with pre-existing claudication was admitted with pain in the left leg due to an ischemia of the iliacal artery resulting from a newly detected infra renal aortic aneurysm
- After thrombectomy and subsequent vascular surgery the patient was transferred to the ICU in stable

condition

- On the 1st postoperative day, a bilateral renal infarction with an intra-aortic thrombus above the vascular surgical treatment and a compartment syndrome of the right leg developed, requiring both hemodialysis and fasciotomy
- On the 8th hospital day, a left sided colitis occurred, which was initially regressive but showed serious worsening on day 19, resulting in a septic shock with mechanical ventilation
- Following a re-laparotomy and Hartmann procedure the patient developed a multi organ failure with hemodynamic instability
- On day 25, liver enzymes were elevated, but the coagulation was normal; a LiMAx test revealed a good result of 351ug/kg/h, excluding a severe liver dysfunction
- Simultaneously a Candida sepsis evolved which required antimycotic Caspofungin therapy on day 28 with a loading dose of 70mg and a daily dose of 50mg
- A same-day LiMAx test indicated a liver dysfunction with a value of 201ug/kg/h
- 33 days after hospitalization another septic crisis and an increase of liver enzymes occurred, indicating a drug induced liver failure; consequently, the Caspofungin dose was reduced to 35mg
- An Aspergillus infection on day 41 was treated with continued Caspofungin therapy
- On the 48th day the liver function had improved as seen by a LiMAx value of 401ug/kg/h; the dose of Caspofungin was raised to 50mg again
- The antimycotic therapy was continued until day 65; on day 75 the patient was transferred to the normal ward without signs of infection and after 105 days in the hospital he was finally discharged

The authors conclude:

- Caspofungin is a potent antimycotic drug. However, to avoid overdosing and hepatotoxic effects the liver function should be monitored during such a therapy
- It is known that patients with Child-Pugh B classification should receive a reduced dose of Caspofungin, but how strong this reduction should be in such a patient with a score of 9 and existing hypalbuminemia is unknown
- The decision to further reduce the dose of Caspofungin to 35mg, justified by the decreased LiMAx value, was correct as seen by the quick recovery of the transaminases
- No other medication was reduced or interrupted during this period
- This case clearly shows the potential of a bedside monitoring of liver function in the systemic treatment of severe mycosis
- The LiMAx test detects a liver dysfunction several days prior to standard laboratory parameters and thus allows adjustment of drug dosages in real time

Humedics opinion:

- This is a very interesting case report from a clinical field in which the LiMAX test is still underrepresented
- On the other hand, critically ill patients in intensive care units present doctors with great challenges in assessing their organ functions
- For all major organs of a patient, there have long been real-time functional tests, only for the liver is this not the case.
- However, in the course of severe sepsis the liver is the organ whose failure or severe dysfunction can be decisive for survival, a timely and close monitoring of liver function is therefore necessary
- The LiMAX test is predestined for this purpose due to its uncomplicated availability and, at the same time, high explanatory power, practically presenting itself as the “ECG of the liver”



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-332-13 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: Karsten Damgaard-Iversen
Register: HRB 130338 B Registergericht: Amtsgericht Berlin
Tax ID: Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE 268029132