



KI-Modelle können schwere Leberkomplikationen präzise vorhersagen

Hohe prognostische Aussagekraft von MedUni Wien-Entwicklung in Studie bestätigt

(Wien, 07-11-2025) Forschende der MedUni Wien haben ihr zuvor entwickeltes, Bluttest-basiertes Machine-Learning-Modell auf seine prognostische Aussagekraft hin überprüft. Die sogenannten Vienna 3P/5P-Modelle, die auf lediglich drei bzw. fünf Routine-Laborparametern beruhen, können den Krankheitsverlauf bei Patient:innen mit fortgeschrittener chronischer Lebererkrankung vorhersagen – ohne invasive Verfahren oder Notwendigkeit für spezielle Geräte. Ursprünglich an der MedUni Wien entwickelt und 2023 im „*Journal of Hepatology*“ erstmals publiziert, dienen die Modelle zur nicht-invasiven Erkennung einer klinisch signifikanten portalen Hypertension (CSPH). In der nun vorliegenden Folgestudie wurden die KI-Modelle erstmals in unabhängigen Patient:innenkohorten getestet und konnten das Auftreten schwerer leberbezogener Komplikationen – wie Bauchwasser (Aszites), innere Blutungen (Varizenblutung) oder Leberbedingte Bewusstseinsstörungen (hepatische Enzephalopathie) – präzise vorhersagen. Die Studie entstand in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) und wurde kürzlich im renommierten Fachjournal „*JHEP Reports*“ veröffentlicht.

Im Mittelpunkt der Untersuchung standen Patient:innen mit kompensierter fortgeschrittener chronischer Lebererkrankung (cACLD) – also einem Stadium, in dem bereits eine Zirrhose besteht, jedoch noch keine hepatischen Dekompensations-Ereignisse aufgetreten sind. Das frühzeitige Erkennen von Patient:innen mit hohem Risiko für eine Krankheitsprogression ist entscheidend, um rechtzeitig präventive Maßnahmen einzuleiten.

Das Forschungsteam rund um Georg Kramer und Thomas Reiberger von der Klinischen Abteilung für Gastroenterologie und Hepatologie der Universitätsklinik für Innere Medizin III der MedUni Wien und des AKH Wien analysierte Daten von 266 Patient:innen, die im Wiener Labor für hepatische Hämodynamik untersucht wurden und validierte die Ergebnisse in einer unabhängigen externen Kohorte der Medizinischen Hochschule Hannover, die 215 weitere Patient:innen umfasste.

Die portale Hypertension – ein erhöhter Blutdruck im Pfortadersystem der Leber – ist ein zentraler Treiber für Komplikationen bei cACLD. Der hepatische Venendruckgradient (HVPG) gilt als Goldstandard zur Beurteilung dieses Drucks, erfordert jedoch einen invasiven, katheterbasierten Eingriff, der nur in spezialisierten Zentren durchgeführt wird.

Elastographie-basierte Verfahren wie die Lebersteifigkeitsmessung (LSM) bieten zwar eine nicht-invasive Alternative, benötigen jedoch teure Geräte und Expertise von geschultem Personal, was ihren routinemäßigen Einsatz in vielen Gesundheitseinrichtungen einschränkt. Um diese Einschränkungen zu überwinden, entwickelte das Wiener Forschungsteam die



Wiener 3P und 5P Modelle. Dabei handelt es sich um vollständig blutbasierte, durch künstliche Intelligenz (AI) entwickelte Modelle, die den Schweregrad der portalen Hypertension sowie das Risiko künftiger Komplikationen allein auf Basis von Standardlaborwerten abschätzen. Ihre prognostische Genauigkeit war in der Studie mit der des HVPG vergleichbar und übertraf die der bildgebenden Untersuchungsmethode Elastographie. „Unsere Modelle bieten eine einfache, kosteneffiziente und einfach wiederholbare Möglichkeit, den Schweregrad der portalen Hypertension zu bestimmen und – wie wir nun zeigen konnten – auch den weiteren Krankheitsverlauf vorherzusagen“, erklärt Erstautor Georg Kramer. „Damit ermöglichen sie ein individuelles Risikomonitoring, auch außerhalb spezialisierter Zentren.“

Schritt in Richtung individualisierte Behandlung und Nachsorge bei chronischen Lebererkrankungen

Die Möglichkeit, das Fortschreiten einer Lebererkrankung ausschließlich über Bluttests zu beurteilen, stellt einen wichtigen Schritt hin zu einer individualisierten Betreuung von Patient:innen mit chronischer Lebererkrankung dar. Da die Wiener 3P/5P-Modelle problemlos im Rahmen von Routinekontrollen wiederholt werden können, ermöglichen sie ein kontinuierliches Tracking des Krankheitsverlaufs und eine dynamische Anpassung der Therapie- und Überwachungsstrategien.

Dieser Ansatz könnte Ärzt:innen dabei unterstützen, Patient:innen mit höherem Risiko gezielt zu erkennen, frühzeitig präventive Therapien einzuleiten und eine engmaschigere Betreuung zu ermöglichen – während bei anderen Patient:innen belastende und kostenintensive Untersuchungen reduziert werden können. Langfristig könnten diese Modelle somit zu einer effizienteren Nutzung medizinischer Ressourcen beitragen – insbesondere in Regionen, in denen der Zugang zu spezialisierten diagnostischen Verfahren wie der invasiven HVPG-Messung oder Elastographie eingeschränkt ist.



Publication: JHEP Reports

Blood-based Vienna 3P/5P risk models accurately predict first hepatic decompensation in compensated advanced chronic liver disease;

Georg Kramer, Benedikt Simbrunner, Mathias Jachs, Lorenz Balcar, Benedikt Silvester Hofer, Nina Dominik, Lukas Hartl, Michael Schwarz, Georg Semmler, Christian Sebesta, Paul Thöne, Sophia Geisselbrecht, Benjamin Maasoumy, Eduardo Alvarez, Martin Sebastian McCoy, Oleksandr Petrenko, Jiří Reiniš, Philipp Schwabl, Albert F. Stättermayer, Michael Trauner, Mattias Mandorfer, Thomas Reiberger;

DOI: 10.1016/j.jhepr.2025.101642

Anfragen bitte an:

Johannes Angerer
Medizinische Universität Wien
Leiter Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 01/ 40 160 11 501
E-Mail: pr@meduniwien.ac.at
Spitalgasse 23, 1090 Wien
www.meduniwien.ac.at/pr

Karin Fehringer, MBA MSc
Universitätsklinikum AKH Wien
Leiterin Informationszentrum und PR
Gesundheitsverband der Stadt Wien
Telefon: +43 1 404 00-12160
E-Mail: presse@akhwien.at
Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien
www.akhwien.at/presse

Medizinische Universität Wien – Kurzprofil

Die Medizinische Universität Wien (kurz: MedUni Wien) ist eine der traditionsreichsten medizinischen Ausbildungs- und Forschungsstätten Europas. Mit rund 8.600 Studierenden ist sie heute die größte medizinische Ausbildungsstätte im deutschsprachigen Raum. Mit mehr als 6.500 Mitarbeiter:innen, 30 Universitätskliniken und zwei klinischen Instituten, zwölf medizintheoretischen Zentren und zahlreichen hochspezialisierten Laboratorien zählt sie zu den bedeutendsten Spitzenforschungsinstitutionen Europas im biomedizinischen Bereich. Die MedUni Wien besitzt mit dem Josephinum auch ein medizinhistorisches Museum.

Universitätsklinikum AKH Wien – Kurzprofil

Im Universitätsklinikum AKH Wien des Wiener Gesundheitsverbundes werden jährlich rund 60.000 Patient:innen stationär betreut. Die Ambulanzen und Spezialambulanzen des AKH Wien werden zusätzlich etwa 1,1 Mio. Mal frequentiert. Gemeinsam mit den Ärzt:innen der MedUni Wien stehen für die Betreuung unserer Patient:innen rund 3.000 Krankenpflegepersonen, über 1.000 Angehörige der medizinischen, therapeutischen und diagnostischen Gesundheitsberufe und viele weitere Mitarbeiter:innen der verschiedensten Berufsgruppen zur Verfügung.