

Hochsensitives Troponin T (hs-cTnT): prädiktiver Biomarker für kardiovaskuläre Ereignisse bei bislang asymptomatischen Patientinnen und Patienten

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind weltweit eine bedeutende Ursache für Morbidität und Mortalität. Die zielgerichtete Identifikation von Personen mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko spielt eine entscheidende Rolle in der Prävention.

Kardiales Troponin T (cTnT), ein Strukturprotein des kontraktilen Apparats der Herzmuskelzelle, hat sich als diagnostischer Marker für den akuten Myokardinfarkt bewährt. Der Stellenwert als prädiktiver Marker wird insbesondere durch die Anwendung hochsensitiver Assays (hs-cTnT) verbessert, welche die präzise Messung bereits minimaler Erhöhungen von hs-cTnT über dem etablierten Normbereich von 14 ng/L ermöglichen (14 ng/L $\pm$ 0,014 µg/L).

Gemäß den aktuellen Leitlinien der European Society of Cardiology (ESC)¹ sowie des National Institute for Health and Care Excellence (NICE)² wird die präventive Identifikation von Personen mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko auch in der Primärversorgung und ohne vorherige Diagnose von Herz-Kreislauf-Erkrankungen empfohlen. Einige zentrale Aspekte unterstreichen die Bedeutung von hs-cTnT als prädiktivem Marker für kardiovaskuläre Risiken.

Prädiktion akuter kardiovaskulärer Ereignisse:

In einer Beobachtungsstudie mit 8838 Teilnehmenden ohne vorherige koronare Herzkrankheit (KHK) oder Herzinsuffizienz (HI) wurde eine unabhängige Assoziation zwischen erstmalig nachweisbaren hs-cTnT-Konzentrationen und nachfolgender KHK, HI und Tod festgestellt. Höhere hs-cTnT-Konzentrationen zeigten erhöhte Risiken, während signifikante Reduzierungen niedrigere Risiken signalisierten. Die wiederholte Bestimmung der hs-cTnT-Verlaufskurve lieferte zusätzliche klinisch relevante Informationen und verbesserte die Unterscheidungskraft für HI und Tod, insbesondere in Kombination mit traditionellen Risikofaktoren.³

Eine andere kürzlich veröffentlichte Studie analysierte den prognostischen Wert von hs-cTnT-Konzentrationen über 14 ng/L bei asymptomatischen Patientinnen und Patienten in Zusammenhang mit dem Risiko für ischämische koronare Ereignisse, Aortenklappenersatz und Gesamtmortalität. Insbesondere zeigte sich eine Korrelation zwischen erhöhten hs-cTnT-Konzentrationen und dem Risiko für nachfolgende ischämische koronare Ereignisse, was auf eine Rolle von hs-cTnT als Indikator für subklinische koronare Atherosklerose hindeutet.⁴

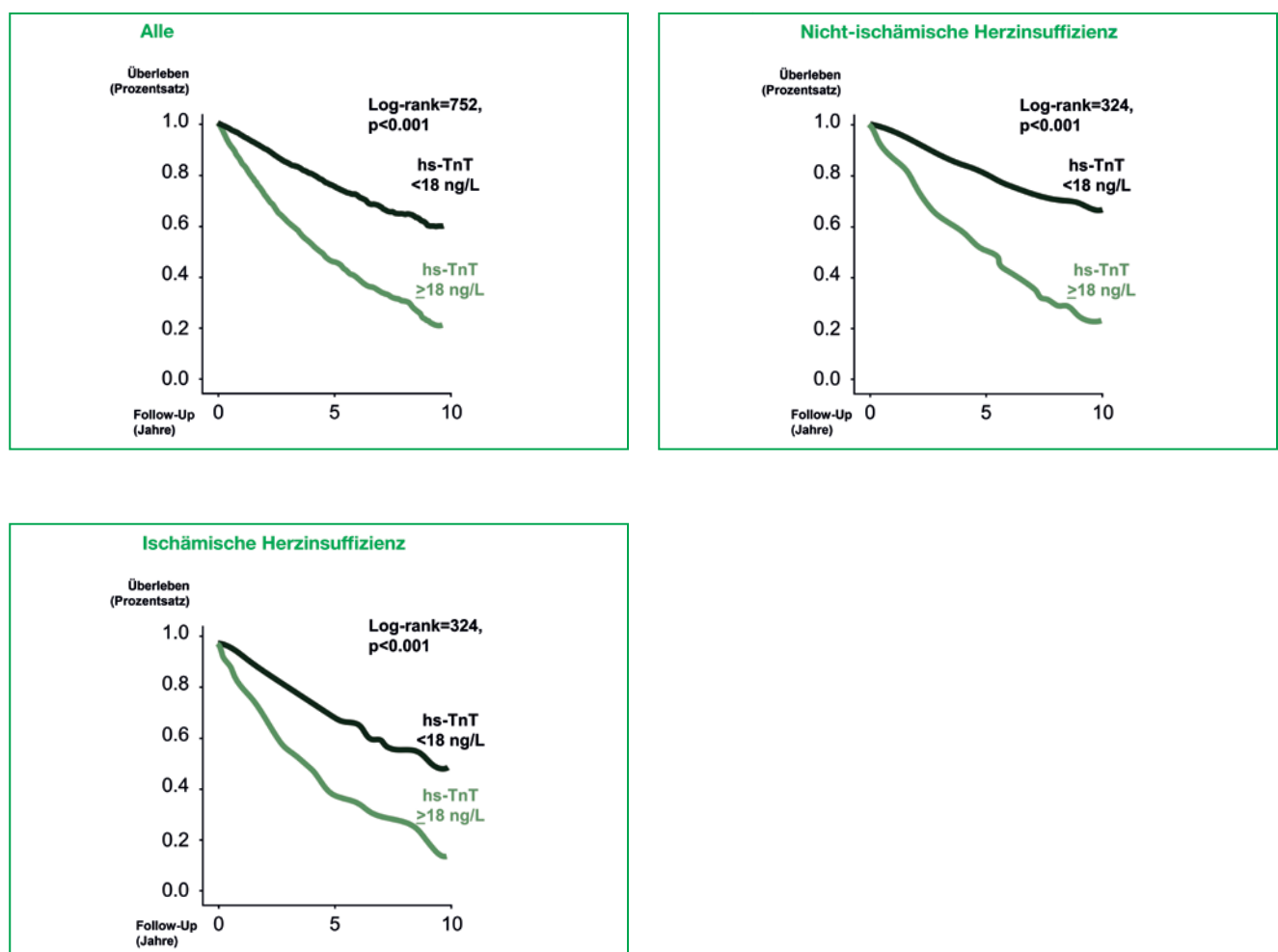
Prognosemarker bei nicht herzkranken dyspnoischen Patientinnen und Patienten in der Notaufnahme:

Eine aktuelle retrospektive Analyse in Schweden mit 1001 Personen, die aufgrund von Dyspnoe in die Notaufnahme eingeliefert wurden, konnte hs-cTnT als wesentlichen Prädiktor für das Mortalitätsrisiko identifizieren, unabhängig von einer zugrunde liegenden kardialen Grunderkrankung. Bei Werten von 15–100 ng/L war das Risiko vervierfacht, bei Werten >100 ng/L sogar verzehnfacht.⁵

Prognosemarker bei chronischer Herzinsuffizienz:

Eine Metaanalyse mit 9289 Personen untersuchte die Rolle von erhöhten hs-cTnT-Konzentrationen bei der Risikoeinschätzung von Patientinnen und Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz (CHI) (**Abb. 1**). Das hs-cTnT erwies sich als robuster, unabhängiger Prädiktor für Gesamtmortalität, kardiovaskuläre Mortalität und kardiovaskuläre Hospitalisierung bei Patientinnen und Patienten mit CHI.⁶

Abb. 1



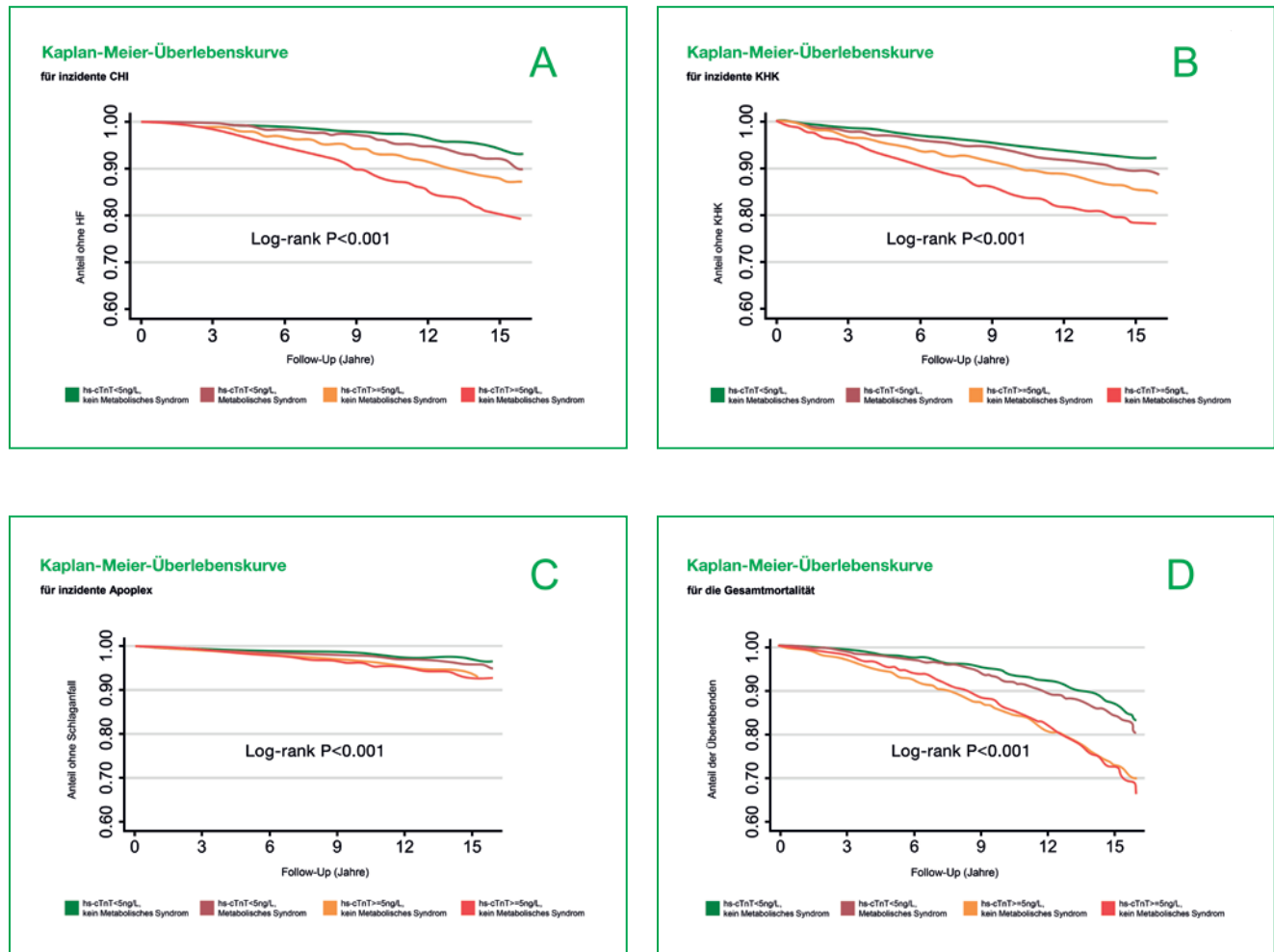
Überlebensanalyse in Bezug auf den Grenzwert für hs-cTnT. Die Kaplan-Meier-Analyse betrachtet die Gesamtstudienpopulation (oben links) sowie Patientinnen und Patienten mit ischämischer (unten) und nicht-ischämischer Herzinsuffizienz (oben rechts). Quelle: In Anlehnung an Aimó, A. et al. (2018).⁶

Kardiovaskuläre Risikoabschätzung bei Metabolischem Syndrom:

Die Studie von Pokharel et al. untersuchte an 8204 Personen im Zeitraum von 1996 bis 2011 die Verbindung zwischen Metabolischem Syndrom und kardiovaskulä-

rem Risiko unter Einbeziehung von hs-cTnT als präventivem Biomarker (**Abb. 2**). Patientinnen und Patienten mit höheren hs-cTnT-Konzentrationen wiesen insbesondere erhöhte Hazard-Ratios für CHI, KHK und Tod auf. Besonders stark war die Assoziation bei Patientinnen und Patienten mit CHI.⁷

Abb. 2



Personen mit Metabolischem Syndrom und hs-cTnT-Konzentrationen ≥ 5 ng/L zeigen numerisch höhere Inzidenzraten für erstmalige kardiovaskuläre Ereignisse im Vergleich zu Personen mit Metabolischem Syndrom und hs-cTnT-Konzentrationen < 5 ng/L. Dargestellt sind die Daten von 772 erstmaligen Krankenhauseinweisungen mit CHI (A), 971 mit KHK (B), 357 mit Apoplex (C) sowie 1570 Todesfälle (D). Quelle: In Anlehnung an Pokharel, Y. et al. (2017).⁷

Kardiovaskuläre Risikoabschätzung bei Hämodialyse-Patientinnen und -Patienten:

Eine Studie mit 181 stabilen Patientinnen und Patienten in der Erhaltungshämodialyse untersuchte den kardiovaskulären Prognosewert von hs-cTnT in diesem Patien-

tenkollektiv. In der multivariaten Analyse erwies sich hs-cTnT als starker, unabhängiger Prädiktor für kardiovaskuläre Ergebnisse und Gesamtmortalität. Die Hinzunahme von hs-cTnT zu klinischen und echokardiografischen Variablen verbesserte die Risikoklassifizierung noch einmal signifikant.⁸

Zusammenfassung:

Die Messung von hs-cTnT ermöglicht eine frühzeitige Identifikation von Personen mit erhöhtem kardiovaskulären Risiko. Dies eröffnet die Option für personalisierte Strategien zur Risikoreduktion und gezielte Interventionen vor dem Auftreten klinischer Symptome. Die Erkenntnisse schaffen vielversprechende Perspektiven für die Präventivmedizin.

Durch die Integration von hs-cTnT-Messungen in Vorsorgeuntersuchungen können individuelle Risikoprofile erstellt und präventive Maßnahmen frühzeitig eingeleitet werden. Dies könnte nicht nur die Lebensqualität verbessern, sondern auch die Gesundheitssysteme entlasten, indem sie auf proaktive und personalisierte Gesundheitsversorgung setzen.

Präanalytik/Material

Troponin T hs, 2 ml Serum

Anforderung

Order-Entry:

FA-Karte „Routine“
(Rubrik „Herz/Muskel“)

Untersuchungsauftrag:

analog zur elektronischen Anforderung/Order Entry

Testprinzip

ECLIA

Abrechnungsinformation

EBM: 32416

GOÄ: 4069

IGeL: 29,14 €

Privat: 50,27 €

Bei Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung:



PD Dr. med. Olav A. Gressner
Facharzt für Laboratoriumsmedizin
Klinischer Chemiker (DGKL)
European Specialist in Laboratory Medicine (EuSpLM)

Tel.: +49 221 940 505 614

E-Mail: o.gressner@wisplinghoff.de



Dr. med. Roger Grosser
FA für Laboratoriumsmedizin
FA für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie

Tel.: 0221 940 505 202

E-Mail: r.grosser@wisplinghoff.de

Literatur:

1. Visseren, F. L. J. et al. (2021): 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 42:3227-3337.
2. National Institute for Health and Care Excellence (2023): NICE Guideline 181. Cardiovascular disease: risk assessment and reduction, including lipid modification. Online verfügbar unter: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg181>.
3. McEvoy, J. W. et al. (2016): Six-Year Change in High-Sensitivity Cardiac Troponin T and Risk of Subsequent Coronary Heart Disease, Heart Failure, and Death. JAMA Cardiol. 1:519-528.
4. Hadziselimovic, E. et al. (2023): Association of high-sensitivity troponin T with outcomes in asymptomatic non-severe aortic stenosis: a post-hoc substudy of the SEAS trial. EClinicalMedicine. 58:101875.
5. Wessman, T. et al. (2023): Myocardial injury defined as elevated high-sensitivity cardiac troponin T is associated with higher mortality in patients seeking care at emergency departments with acute dyspnea. BMC Emerg Med. 23:40.
6. Aimo, A. et al. (2018): Prognostic Value of High-Sensitivity Troponin T in Chronic Heart Failure: An Individual Patient Data Meta-Analysis. Circulation. 137:286-297.
7. Pokharel, Y. et al. (2017): Association between high-sensitivity troponin T and cardiovascular risk in individuals with and without metabolic syndrome: The ARIC study. Euro J Prev Cardiol. 24:628-638.
8. Sun, L. et al. (2021): High-Sensitive Cardiac Troponin T for Prediction of Cardiovascular Outcomes in Stable Maintenance Hemodialysis Patients: A 3-Year Prospective Study. Kidney Blood Press Res. 46:484-494.