Journal für
Hypertonie
Austrian Journal of Hypertension
Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Hypertension News-Screen: CK (Creatine Kinase) is associated with cardiovascular hemodynamics: The HELIUS Study

Koppelstätter C

Journal für Hypertonie - Austrian Journal of Hypertension 2023; 27 (1), 10-11

Homepage:
www.kup.at/hypertonie
Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

Offizielles Organ der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie

Österreichische Gesellschaft für Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gablitz
P.b.b. 02Z031106M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21 Preis: EUR 10,–

Journal für
Hypertonie

e-Abo kostenlos

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Hypertonie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Hypertonie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal
Journal für Hypertonie

- ✔ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✔ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✔ ist jederzeit abrufbar
- ✔ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✔ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✔ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✔ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

www.kup.at/hypertonie

For personal use only. Not to be reproduced without permission of Krause & Pachernegg GmbH.

Hypertension News-Screen

Ch. Koppelstätter

CK (Creatine Kinase) is associated with cardiovascular hemodynamics: The HELIUS Study

Brewster LM et al. Hypertension 2020; 76: 373–80

Abstract

The ATP-regenerating enzyme CK (creatine kinase) is strongly associated with blood pressure, which lowers upon experimental CK inhibition. The enzyme is thought to affect cardiovascular hemodynamics through enhanced systemic vascular resistance, stroke volume, and cardiac contractility, but data on these parameters are lacking. We hereby report hemodynamics by CK levels in the multiethnic, cross-sectional HELIUS study (Healthy Life in an Urban Setting).

Physical examination included sitting brachial blood pressure and noninvasively assessed supine systemic vascular resistance, stroke volume, cardiac output, and cardiac contractility, which we associated with resting plasma CK. Data from 14 937 men and women (mean age, 43.3; SD, 12.9) indicated that per log CK increase, blood pressure increased with 20.2 (18.9–21.4) mmHg systolic/13.0 (12.2–13.7) diastolic, an odds ratio for hypertension of 6.1 (5.1–7.2).

Outcomes were similar by sex, body mass index, and ancestry, although higher blood pressures in men, with overweight/obesity, and West-African ancestry were partially explained by higher CK, with an adjusted increase in systolic/diastolic pressure of 10.5 (10.0–10.9) / 6.4 (6.0–6.7) mmHg per log CK increase. Systemic vascular resistance, stroke volume, cardiac output, and cardiac contractility (n = 7876), increased by respectively 20%, 39%, 14%, and 23% SD per log CK increase.

This study indicates that the association of CK with blood pressure likely results from an increase in systemic vascular resistance and stroke volume. These data expand the knowledge on the nature of hypertension associated with CK and may inform further experiments on CK inhibition as a means to lower blood pressure.

Kreatinkinase ist mit kardiovaskulärer Hämodynamik assoziiert – die HELIUS-Studie

In dieser Studie von Brewster et al. wurde der Zusammenhang zwischen Kreatinkinase (CK) und Bluthochdruck untersucht. Bereits 2019 wurde in einer Review-Arbeit derselben Gruppe die direkte Korrelation zwischen hohen Kreatinkinasewerten und erhöhten Blutdruckwerten anhand der vorliegenden Literatur herausgestrichen und ein Zusammenhang mit einer verringerten Wirkung von Antihypertensiva gezogen.

Die HELIUS-Studie wurde an 14.937 Teilnehmern durchgeführt (mittleres Alter 43,2 Jahre; SD 12,9). Es zeigte sich mit dem logarithmischen Anstieg der Kreatinkinase ein Anstieg des Blutdrucks um 20,2 mmHg systolisch und 13 mmHg diastolisch. Die Ergebnisse waren unabhängig von Geschlecht, BMI und Abstammung. Erhöhte Blutdruckwerte bei Männern mit Übergewicht und westamerikanischer Herkunft wurden mit der in dieser Gruppe bekanntermaßen höheren Kreatinkinase in direktem Zusammenhang gebracht. Die Kreislauf-

parameter systemischer Gefäßwiderstand, Schlagvolumen, kardialer Output sowie die kardiale Kontraktilität stiegen zwischen 14 und 39 % an.

Als möglicher pathophysiologischer Hintergrund wird die rasche ATP-Regeneration der Myosin-ATPase durch das Enzym Kreatinkinase angesehen. Die Myosin-ATPase wird als hauptverantwortlich für die kardiale Kontraktilität als auch für den Spannungszustand der Widerstandsgefäße angesehen. Durch diese Mechanismen kommt es bei erhöhter Kreatinkinase außerdem zu einer gesteigerten Salzretention – gemeinsam alles Mechanismen, die zu einem Anstieg des Blutdrucks führen.

Die Studie wurde in Amsterdam durchgeführt und die Studienpopulation setzte sich aus den Einwohnern unterschiedlicher Ethnizitäten zusammen. Es erfolgte eine ausgeglichene Randomisierung der unterschiedlichen Abstammungen.

Prof. Brewster und ihr Team konnten damit einen Zusammenhang zwischen hoher Kreatinkinase und hohem Blutdruck vorweisen und zeigten eine plausible Kausalität auf. Im Jahr 2022 wurde der Umkehrschluss anhand einer erweiterten Analyse der HELIUS-Studienpopulation publiziert. In der Gruppe mit westafrikanischen Teilnehmern kam es zu einem selteneren Auftreten von Synkopen im Vergleich zur Gruppe mit niedrigerer Kreatinkinase. Bereits 2009 wurde bei Individuen mit niedriger Kreatinkinase eine nahezu 75 %ige höhere Inzidenz von Synkopen zu einer Vergleichsgruppe mit hoher Kreatinkinase beschrieben. In Tierexperimenten an Ratten konnte außerdem durch Inhibierung der Kreatinkinase der Blutdruck gesenkt werden.

Diese Studie wirft einige Fragen für zukünftige Untersuchungen auf:

- Ist auch im humanen Modell eine aktive Kreatinkinasesenkung ein effektiver Blutdrucksenker?
- Führt ein medikamentös bedingter Anstieg der Kreatinkinase durch beispielsweise Statine zu höheren Blutdruckwerten?
- Kann eine starke muskuläre Belastung durch Sport (welcher an sich als blutdrucksenkend bekannt ist, aber erhöhte Kreatinkinasewerte bedingt) den Blutdruck beeinflussen?
- Sind Patienten mit hohen Kreatinkinasewerten mit denselben Blutdruckmedikamenten zu behandeln wie diejenigen mit niedrigen Werten?

Zusammengefasst handelt es sich um einen interessanten und verfolgenswerten Ansatz zum Verständnis der arteriellen Hypertonie und möglichen neuen Therapieansätzen. Man darf gespannt sein, ob die Amsterdamer Gruppe die oben angeführten Fragen bald beantworten kann.

Korrespondenzadresse:
Priv.-Doz. Dr. Christian Koppelstätter
Universitätsklinik für Innere Medizin IV Nephrologie und Hypertensiologie
Medizinische Universität Innsbruck
A-6020 Innsbruck, Anichstraße 35
E-mail: christian.koppelstaetter@tirol-kliniken.at

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☑ **Bestellung kostenloses e-Journal-Abo**

Besuchen Sie unsere

zeitschriftenübergreifende Datenbank

☑ **Bilddatenbank** ☑ **Artikeldatenbank** ☑ **Fallberichte**

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum **Disclaimers & Copyright** **Datenschutzerklärung**