Journal für
Hypertonie
Austrian Journal of Hypertension
Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Hypertension News-Screen: Effect of dietary sodium on blood pressure: A crossover trial

Prischl FC

Journal für Hypertonie - Austrian Journal of Hypertension 2024; 28 (1), 24-24

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.

F. C. Prischl

Effect of dietary sodium on blood pressure: A crossover trial

Gupta DK, Lewis CE, Varady KA, et al. JAMA 2023; 330: 2258–66

Abstract

Importance: Dietary sodium recommendations are debated partly due to variable blood pressure (BP) response to sodium intake. Furthermore, the BP effect of dietary sodium among individuals taking antihypertensive medications is understudied.

Objectives: To examine the distribution of within-individual BP response to dietary sodium, the difference in BP between individuals allocated to consume a high- or low-sodium diet first, and whether these varied according to baseline BP and antihypertensive medication use.

Design, setting, and participants: Prospectively allocated diet order with crossover in community-based participants enrolled between April 2021 and February 2023 in 2 US cities. A total of 213 individuals aged 50 to 75 years, including those with normotension (25%), controlled hypertension (20%), uncontrolled hypertension (31%), and untreated hypertension (25%), attended a baseline visit while consuming their usual diet, then completed 1-week high- and low-sodium diets.

Intervention: High-sodium (approximately 2200 mg sodium added daily to usual diet) and low-sodium (approximately 500 mg daily total) diets.

Main outcomes and measures: Average 24-hour ambulatory systolic and diastolic BP, mean arterial pressure, and pulse pressure.

Results: Among the 213 participants who completed both high- and low-sodium diet visits, the median age was 61 years, 65% were female and 64% were black. While consuming usual, high-sodium, and low-sodium diets, participants' median systolic BP measures were 125, 126, and 119 mmHg, respectively. The median within-individual change in mean arterial pressure between high- and low-sodium diets was 4 mmHg (IQR, 0–8 mmHg; P < .001), which did not significantly differ by hypertension status. Compared with the high-sodium diet, the low-sodium diet induced a decline in mean arterial pressure in 73.4% of individuals. The commonly used threshold of a 5 mmHg or greater decline in mean arterial pressure between a high-sodium and a low-sodium diet classified 46% of individuals as "salt sensitive". At the end of the first dietary intervention week, the mean systolic BP difference between individuals allocated to a high-sodium vs a low-sodium diet was 8 mmHg (95% CI, 4–11 mmHg; P < .001), which was mostly similar across subgroups of age, sex, race, hypertension, baseline BP, diabetes, and body mass index. Adverse events were mild, reported by 9.9% and 8.0% of individuals while consuming the high- and low-sodium diets, respectively.

Conclusions and relevance: Dietary sodium reduction significantly lowered BP in the majority of middle-aged to elderly adults. The decline in BP from a high- to low-sodium diet was independent of hypertension status and antihypertensive medication use, was generally consistent across subgroups, and did not result in excess adverse events.

Trial registration: ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04258332

Einfluss der Natriumzufuhr auf den Blutdruck – eine Cross-over-Studie

Die Debatte über den Einfluss der Natrium-Zufuhr, eigentlich im Wesentlichen der Kochsalz-Zufuhr, mit der Nahrung auf das Blutdruckverhalten geht Jahrzehnte zurück. Häufig findet man den Begriff der „Salzsensitivität hinsichtlich Blutdrucks" und meint damit, dass solche Menschen auf eine Reduktion der Salzaufnahme mit merkbaren Änderungen, das heißt Absenkung des Blutdrucks, reagieren. Allerdings besteht eine große Variabilität hinsichtlich Blutdruck-Änderungen abhängig von der Salzzufuhr.

Eine Gruppe der Vanderbilt University in Nashville hat deshalb eine zwar kleine, aber sehr sorgfältige Studie durchgeführt [1]. Bei gesamt 213 Probanden – Normotoniker (25 %), unbehandelte Hypertoniker (25 %), gut eingestellte Hypertoniker (20 %) und ungenügend kontrollierte Hypertoniker (31 %) – erfolgte prospektiv eine Studie, optimal kontrolliert mit 24-h-Blutdruckmessungen, unter Alltags-Ernährung sowie randomisiert in einem Cross-over-Design mit je einer Woche mit Hochdosis-Natriumzufuhr (Alltagskost + 2200 mg Na, ~5,6 g NaCl pro 24 h) und reduzierter Natriumzufuhr (gesamt 500 mg Na ~1,3 g NaCl pro 24 h). Untersucht wurden Probanden zwischen 50 und 75 Jahren und einem Blutdruck von 90–160/50–100 mmHg, welche schon seit 35 Jahren der CARDIA-Studienkohorte angehören [2]. Ausschlusskriterien waren resistente Hypertonie oder Kontraindikationen zu Hoch- oder Niedrig-Dosis-Natriumzufuhr. Das Protokoll sah Ambulanzvisiten mit 24-h-Blutdruckmessungen sowie 24-h-Harnsammlungen zur Messung der Natrium-Ausscheidung und damit Compliance hinsichtlich Ernährungsinterventionen jeweils zu Beginn und am Ende der ersten und Ende der zweiten Interventionswoche vor. Die Hochdosis-Natriumzufuhr wurde durch Ausgabe von 2 Päckchen à 1100 mg Natrium pro Tag zusätzlich zur gewohnten Kost erreicht. Die Natrium-reduzierte Diät wurde durch von einer Diätküche zur Gänze zubereitete und kostenfrei ausgegebene Mahlzeiten erreicht. Die Kochsalz-Konsumation wurde durch 24-h-Harnanalysen hinsichtlich Natriumausscheidung überwacht.

Bereits in der Ausgangsuntersuchung wurde eine beträchtliche Natriumzufuhr von 4,45 g/d festgestellt und in der Hochdosis-Phase der Natriumzufuhr auf 5 g/d (~12,7 g NaCl) bzw. Niedrig-Dosis-Phase auf 1,27 g/d (~2,54 g NaCl) verändert. Der Blutdruck von viel Salzzufuhr zu wenig Salz änderte sich im Median systolisch um 7 mmHg (IQR 0–14; p < 0,001), dias-

tolisch um 2 mmHg (IQR -1–6; p < 0,001). Die Effekte waren unabhängig vom Hypertonie-Status oder Antihypertensiva-Einnahme und ebenso nicht signifikant unterschiedlich in verschiedensten Subgruppenanalysen (Alter, Geschlecht, Diabetes, Body Mass Index usw.). Salzrestriktion bringt also eine signifikante Blutdrucksenkung bei den meisten Menschen.

Eine größere Untersuchung zu einer ähnlichen Thematik, durchgeführt in etwa 600 Dörfern im ländlichen China, erfasste 20.995 Personen mit einem mittleren Alter von 65,4 Jahren und nahezu ausgeglichener Geschlechtsverteilung [3]. Eingeschlossen wurden Personen mit Anamnese eines Schlaganfalls (72,6 %) und/oder Hypertonie (88,4 %), die über im Mittel 4,74 Jahre nachbeobachtet wurden. Randomisiert wurden die Dörfer 1:1 zu einer Intervention mit Verwendung einer Salzsubsubstitution (75 % NaCl + 25 % KCl) oder Fortführung der normalen Salzzufuhr (100 % NaCl). Bei den Personen mit Salzsubstitution kam es in der Folge zu weniger Schlaganfällen (29,14 Ereignisse vs. 33,65 Insulte je 1000 Personen-Jahre; Rate Ratio 0,86; 95 % CI 0,77–0,96; p = 0,006) und ebenso zu weniger großen kardiovaskulären Ereignissen (49,09 vs. 56,29 je 1000 Personen-Jahre; Rate Ratio 0,87; 95 % CI 0,80–0,94; p < 0,001). Todesfälle traten ebenfalls weniger ein. Hyperkaliämie trat vergleichbar häufig unter Substitut wie unter normalem Salz auf. Durch die Intervention wurde der systolische Blutdruck im Mittel um 3,34 mmHg vermindert, die Auswirkung auf den diastolischen Blutdruck war gering und nicht signifikant. Die Autoren zeigen also, dass selbst bei geringerer Blutdruck-Reduktion jedoch über einen vergleichsweise langen Beobachtungszeitraum harte Endpunkte durch Salzreduktion vermindert werden können.

Eine erst im Vorjahr publizierte Studie, ebenfalls aus China, kommt zu etwas kontroversiellen Ergebnissen [4]. Untersucht wurde über 2 Jahre an Probanden aus Altersheimen, welche Auswirkungen Salzsubstitution (62,5 % NaCl + 25 % KCl + 12,5 % Aromen) versus normales Salz auf den Blutdruck hat. Weiter wurde eine Strategie mit Reduktion der Salzzufuhr oder der Salzsubstitution um 5–10 % alle 3 Monate untersucht. Ersetzen von Salz durch Substitut bewirkte eine Senkung des systolischen Blutdrucks um 7,1 mmHg, des diastolischen Blutdrucks um 1,9 mmHg und kardiovaskuläre Ereignisse traten seltener auf (Hazard Ratio 0,84). Die Autoren fanden jedoch mit den anderen Interventionen, also Reduktion von Salz oder Reduktion von Salzsubstitut im Vergleich zu üblichen Mengen, keine signifikanten Unterschiede im Blutdruck. Es zeigte sich lediglich ein geringer Trend zu niedrigerem Blutdruck durch Einschränkung der Zufuhr. Zusammenfassend konstatieren die Autoren, dass nur Ersatz von Kochsalz durch Salzsubstitut einen günstigen Blutdruckeffekt bewirkt [4]. Laboruntersuchungen ergaben wohl in der Substitut-Kohorte häufiger „biochemische Hyperkaliämie", jedoch keine Unterschiede bezüglich unerwünschter Ereignisse. Die fehlende Wirksamkeit einer Restriktion der Zufuhr wird unter anderem auf eine mögliche Incompliance sowohl der Köche als auch der Probanden zurückgeführt.

Aus den letzten beiden Studien [3, 4] könnte man spekulieren, dass der günstige Blutdruckeffekt auf die vermehrte Kaliumzufuhr und nicht auf die reduzierte Natriumzufuhr zurückzuführen ist. Diese spekulative Annahme müsste aber erst durch entsprechende Untersuchungen untermauert werden – ein sicher nicht einfaches Unterfangen. Festzuhalten ist natürlich auch, dass die Studie von Gupta und Mitarbeitern [1] einen nur kurzen Untersuchungszeitraum von je einer Woche umfasste, während die beiden Studien aus China [3, 4] den Versuch unternahmen, langfristige Änderungen zu implementieren.

Ganz rezent wurde noch eine Studie zu Natrium-Zufuhr und kardiovaskulärer Mortalität aus den USA veröffentlicht [5]. Untersuchungen mit einem so endgültigen Endpunkt sind doch bemerkenswert. Bei 640.329 Teilnehmern, davon 71,8 % schwarz und 60,9 % weiblichen Geschlechts, mit einem mittleren Alter von 51,3 (Schwarze) bzw. 53,3 Jahren (Weiße), ereigneten sich in einer medianen Nachbeobachtungszeit von 13,8 Jahren 17.811 Todesfälle, davon 5701 mit kardiovaskulärer Ursache. Über validierte Ernährungsfragebögen wurde der Kochsalzkonsum und damit die Natriumzufuhr erhoben. Etwa 80 % überschritten die empfohlene Menge von 2300 mg Natrium pro Tag, davon 36 % aller Probanden um mehr als das Doppelte (> 10 g/d NaCl). Je 1000 mg Anstieg der Natriumzufuhr erhöhte sich die Hazard Ratio für kardiovaskuläre Mortalität um 7 %, für koronare Herzkrankheit um 8 %. Insgesamt kommen die Autoren zum Schluss, dass ca. 10–30 % der kardiovaskulären Sterblichkeit mit erhöhter Kochsalzzufuhr assoziiert ist. Hypertonie bestand bei 46–62 % der Teilnehmer, die Angaben in der Publikation bezogen sich auf Klassen der Menge an Natriumzufuhr. Eine Analyse hinsichtlich Bedeutung der Hypertension für die Mortalität erfolgte nicht, das Studiendesign mit Untersuchung nur bei Studieneinschluss hätte eine solche Analyse nicht zugelassen. Dennoch muss das Ergebnis nachdenklich machen [5].

In Summe bleibt es spannend: Klar ist, dass es keinerlei Hinweise auf nachteilige Effekte einer verminderten Kochsalzzufuhr gibt. Selbstverständlich ist eine „Nutzt's nichts, so schadet's auch nicht"-Einstellung („Ess' ma halt weniger Salz") für eine Wissenschafts-basierte Ernährungsempfehlung schlicht ungenügend, valide Daten sind zu fordern. Die hier vorgestellte Arbeit von Gupta und Mitarbeitern [1], unterstützt von weiteren Studien [3–5], sind aber jedenfalls Schritte in die vermutlich richtige Richtung.

Literatur:

1. Gupta DK, Lewis CE, Varady KA, et al. Effect of dietary sodium on blood pressure. A crossover trial. JAMA 2023; 330: 2258–66.
2. Friedman GD, Cutter GR, Donahue RP, et al. CARDI: study design, recruitment, and some characteristics of the examined subjects. J Clin Epidemiol 1988; 41: 1105–16.
3. Neal B, Wu Y, Feng X, et al. Effect of salt substitution on cardiovascular events and death. N Engl J Med 2021; 385: 1067–77.
4. Yuan Y, Jin A, Neal B, et al. Salt substitution and salt-suppl restriction for lowering blood pressure in elderly care facilities: a cluster-randomized trial. Nature Med 2023; 29: 973–81.
5. Yoon HS, Cai Q, Yang JJ, et al. Sodium intake and cause-specific mortality among predominantely low-income black and white US residents. JAMA Network Open 2024; 7: e243802.

Korrespondenzadresse:
Univ.-Prof. Dr. Friedrich Prischl
Klinikum Wels-Grieskirchen
Modulverantwortlicher für Nephrologie an der Medizinischen Fakultät der Johannes Kepler Universität Linz
A-4600 Wels, Grieskirchnerstraße 42
E-Mail: friedrich.prischl@klinikum-wegr.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**