

Welchen Einfluss hat das Nahrungscalcium auf die Oxalatausscheidung bei Nierensteinen?

Calciumzufuhr und -verteilung im Zusammenhang mit der Oxalatausscheidung im Urin bei Nierensteinpatientinnen und -patienten am Universitätsspital Insel Bern - eine retrospektive Datenanalyse

Kilchenmann Andrea & Fiona Hess, Studiengang Ernährung und Diätetik (Bsc) Bachelor-Thesis 2013

Einleitung

80 - 90% der jährlich 500'000 in der Schweiz Betroffenen weisen calciumoxalathaltige Nephrolithen auf, wobei eine erhöhte Oxalatausscheidung im Urin ein Risikofaktor darstellt [1,2,3]. Die Rezidivrate liegt innerhalb von 5 Jahren bei 35 - 50%, welche durch eine angemessene Metaphylaxe positiv beeinflusst werden kann. Ein wichtiger Eckpfeiler bildet dabei eine tägliche Zufuhr von 1'000 - 1'200 mg Calcium [2,4]. Eine Empfehlung zur Verteilung der Calciumzufuhr zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag fliesst in den aktuellen Ernährungsempfehlungen zur Nierensteinprävention nicht ein [5]. Im Auftrag des Klinischen Ernährungsteams des Universitätsspitals Insel Bern untersucht diese Bachelor-Thesis die Frage, inwiefern die Calciumzufuhr und -verteilung über den Tag einen Einfluss auf die Oxalatausscheidung im Urin haben.

Fragestellung

- Wie korreliert die tägliche Nahrungscalciumzufuhr mit der Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin bei Nierensteinpatientinnen und -patienten?
- Wie beeinflusst die Verteilung der Nahrungscalciumzufuhr zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag die Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin bei Nierensteinpatientinnen und -patienten?

Methode

Für die Beantwortung der Fragestellungen wurde eine retrospektive Datenanalyse mit 327 Teilnehmenden durchgeführt. Grundlage der Datenanalyse stellen Ernährungsprotokolle und Messungen der Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin dar, welche in der ambulanten Nierensteinsprechstunde der Universitätsklinik für Nephrologie am Inselspital Bern von Januar 2005 bis Oktober 2012 erhoben wurden.

Ergebnisse

Die Korrelation zwischen der durchschnittlichen täglichen Calciumzufuhr und der durchschnittlichen Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin zeigt einen signifikant positiv linearen Zusammenhang ($p = 0.007$). Im Vergleich zu einer guten Calciumverteilung (Kategorie 3) über den Tag weist eine schlechte Calciumverteilung (Kategorie 1) eine signifikant tiefere Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin auf ($p = 0.045$).

Kontakt

Andrea Kilchenmann: kilchenmann.andrea@gmail.com; Fiona Hess: fionahess@hotmail.com

Literatur

- [1] Borghi, L., Schianchi, T., Meschi, T., Guerra, A., Allegri, F., Maggiore, U., et al. (2002). Comparison of two diets for the prevention of recurrent stones in idiopathic hypercalciuria [Electronic version]. *The new England Journal of Medicine*, 346, 77–84.
- [2] Brenner, Z. Z., Winchester, J. F., & Bergman, M. (2011). Calcium Nephrolithiasis [Electronic version]. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*, 9, 198–206.
- [3] Hesse, A., Brändle, E., Wilbert, D., Köhrmann, K. U., & Alken, P. (2003). Study on the Prevalence and Incidence of Urolithiasis in Germany Comparing the Years 1979 vs. 2000 [Electronic version]. *European Urology*, 44, 709–713.
- [4] Worcester, E. M., & Coe, F. L. (2008). Nephrolithiasis [Electronic version]. *Prim Care*, 35(2), 369–vii.
- [5] Schweizerische Gesellschaft für Ernährung. (2008). *Ernährung und Nierensteine*. Abgefragt am 5. April 2013, unter http://www.sge-ssn.ch/media/medialibrary/2012/11/merkblatt_ernaehrung_und_nierensteine_2011.pdf
- [6] Borghi, L., Meschi, T., Maggiore, U., & Prati, B. (2006). Dietary Therapy in Idiopathic Nephrolithiasis [Electronic version]. *Nutrition Reviews*, 64(7), 301–312.
- [7] Taylor, E. N., & Curhan, G. C. (2008). Determinants of 24-hour Urinary Oxalate Excretion [Electronic version]. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 3(5), 1453–1460.

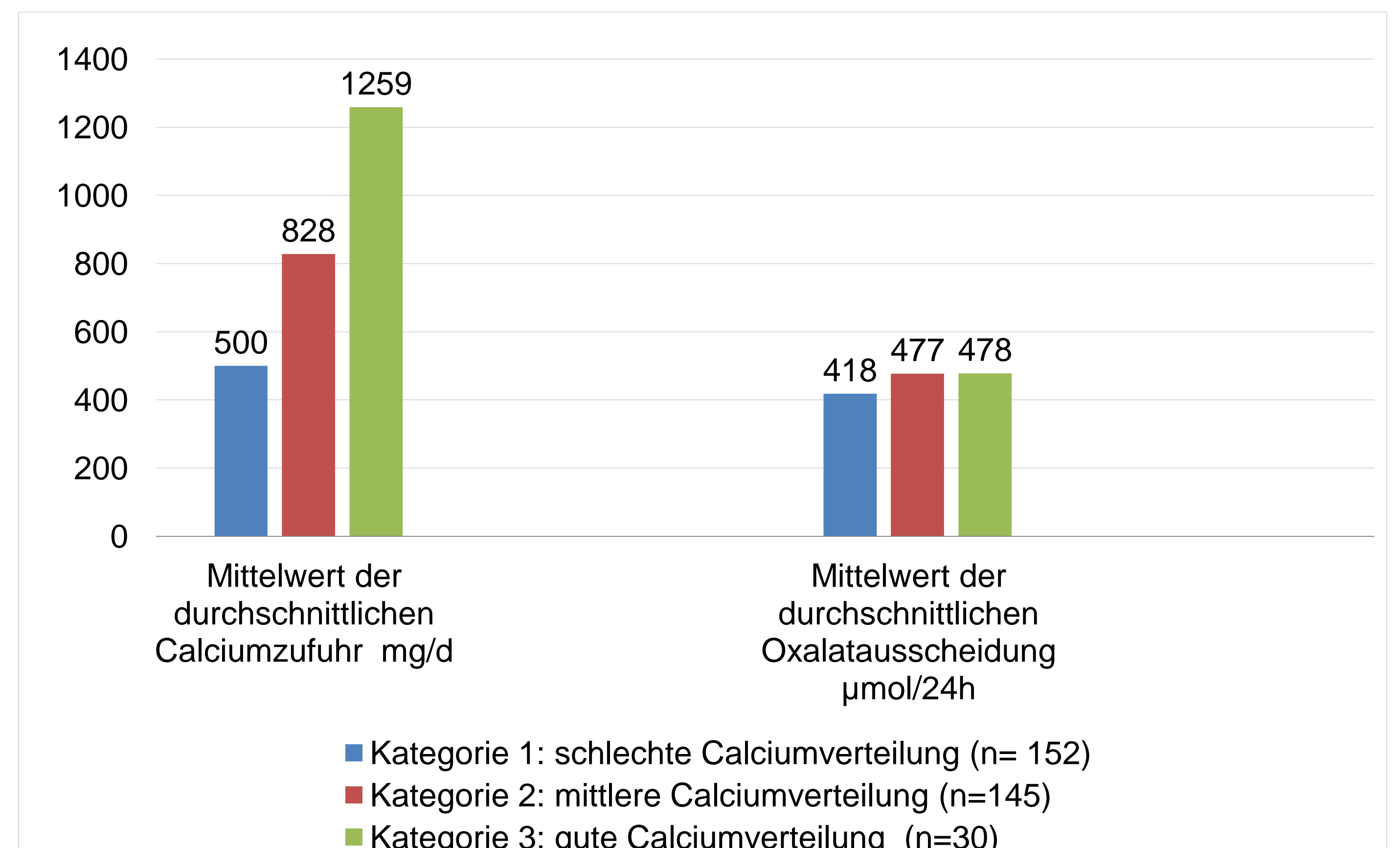


Abbildung 1: Mittelwert der durchschnittlichen Calciumzufuhr in mg/d und der durchschnittlichen Oxalatausscheidung im Urin in µmol/24h der Kategorien 1 (0 - 1 Portion Calcium zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag), 2 (2 - 3 Portionen Calcium zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag) und 3 (>3 Portionen Calcium zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag) (n=327)

Diskussion

Die vorliegenden Studienergebnisse können die Ergebnisse der beigezogenen Studien nicht bestätigen, welche unter einer calciumreichen Ernährung einen positiven Einfluss auf die Oxalatausscheidung im Urin sowie auf die Rezidivrate eines calciumoxalathaltigen Nephrolithen zeigen [6,7,8,9,10]. Eine Reduktion der Oxalatausscheidung im 24-Stunden-Urin durch eine gute Verteilung der Calciumzufuhr zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag konnte weder durch die vorliegende Arbeit noch durch die beigezogenen Studien bestätigt werden [11,12,13]. Gründe für die Negation der vorliegenden Studienergebnisse sehen die Autorinnen primär in den Studienlimitationen der vorliegenden Arbeit.

Schlussfolgerung

Aus den vorliegenden Ergebnissen könnte interpretiert werden, dass eine calciumarme Ernährung sich positiv auf die Oxalatausscheidung im Urin auswirkt. Aufgrund der schwachen Aussagekraft der vorliegenden Studienergebnisse, der negativen Folgen einer calciumarmen Diät sowie der Nachweise, welche für eine calciumreiche Ernährung sprechen, empfehlen die Autorinnen eine tägliche Nahrungscalciumzufuhr von 1'000 - 1'200 mg, wodurch zugleich die Verteilung zu verschiedenen Mahlzeiten über den Tag verbessert werden kann.

- [8] Curhan, G. C., Willett, W., Knight, E. L., & Stampfer, M. J. (2004). Dietary Factors and the Risk of Incident Kidney Stones in Younger Women: Nurses' Health Study II [Electronic version]. *Arch Intern Med*, 164, 885–891.
- [9] Masai, M., Ito, H., & Kotake, T. (1995). Effect of dietary intake on urinary oxalate excretion in calcium renal stone formers [Electronic version]. *British Journal of Urology International*, 76, 692–696.
- [10] Taylor, E. N., Stampfer, M. J., & Curhan, G. C. (2004). Dietary Factors and the Risk of Incident Kidney Stones in Men: New Insights after 14 Years of Follow-up [Electronic version]. *Journal of the American Society of Nephrology*, 15(12), 3225–3232.
- [11] Domrongkitchaiporn, S., Sopassathit, W., Stitchantrakul, W., Ingsathit, A., Prapaipanich, S., & Rajatanavin, R. (2004). Schedule of taking calcium supplement and the risk [Electronic version]. *Kidney International*, 65, 1835–1841.
- [12] Lange, J. N., Wood, K. D., Mufarrij, P. W., Callahan, M. F., Easter, L., Knight, J., et al. (2012). The Impact of Dietary Calcium and Oxalate Ratios on Stone Risk [Electronic version]. *Urology*, 79(6), 1226–1229.
- [13] Siener, R., Jahnen, A., & Hesse, A. (2004). Influence of a mineral water rich in calcium, magnesium and bicarbonate on urine composition and the risk of calcium oxalate crystallization [Electronic version]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(2), 270–276.