

Der Einfluss einer vegetarischen Kost mit niedrigem und hohem Oxalatgehalt auf die intestinale Oxalat-Absorption und Oxalat-Ausscheidung im Urin



Esther Thomas¹, Gerd E. von Unruh², Albrecht Hesse¹

¹ Klinik und Poliklinik für Urologie, Universitätsklinikum Bonn

² Medizinische Universitätsklinik I, Universitätsklinikum Bonn

esther.thomas@ukb.uni-bonn.de



EINFÜHRUNG

Die Ausscheidung von Oxalat mit dem Urin steigt unter einer vegetarischen Kost [1] im Vergleich zu einer gemischten Kost. Eine Unterscheidung zwischen dem exogen zugeführten Oxalat und dem endogen gebildeten Oxalat ist normalerweise nicht möglich.

Diese Studie wurde durchgeführt, um mit Hilfe des stabilen Isotops ¹³C den Effekt je einer vegetarischen Kost mit niedrigem und mit hohem Oxalatgehalt auf die intestinale Oxalat-Absorption und Oxalat-Ausscheidung im Urin zu quantifizieren.

MATERIAL UND METHODEN

Probanden

- 8 gesunde Probanden (3 Männer und 5 Frauen)
- Durchschnittliches Alter 29,6 Jahre
- Ohne Harnsteine, gastrointestinale oder renale Erkrankungen

Studienaufbau

- Jeder Proband führte den [¹³C₂]Oxalat-Absorptionstest durch, jeweils
- Dreimal unter Standardbedingungen [2] mit 63 mg Oxalat/Tag (Misch-Kost)
 - Dreimal unter einer gering-oxalathaltigen vegetarischen Kost (70 mg Oxalat/Tag)
 - Dreimal unter einer hoch-oxalathaltigen vegetarischen Kost (300 mg Oxalat/Tag)

[¹³C₂]Oxalat-Absorptionstest

- 2 Tage identische Standardkost (Tabelle 1)
- Tag 1: Sammlung des 24h-Urins in zwei Fraktionen (12h, 12h)
 - Tag 2: Einnahme von [¹³C₂]Oxalat als 50 mg Na₂¹³C₂O₄, Sammlung des 24h-Urins in drei Fraktionen (6h, 6h, 12h)
- Aus der wiedergefundenen Menge an markiertem Oxalat im 24h-Urin wird die prozentuale Absorption berechnet.

Das Analyseverfahren für die [¹³C₂]Oxalat-Messung im Urin ist veröffentlicht [3]. Markiertes und unmarkiertes Oxalat werden durch Gas-Chromatographie-Massenspektrometrie quantifiziert.

	Kalorien	Kohlenhydrate [g]	Protein [g]	Fett [g]	Ballaststoffe [g]	Calcium [mg]	Magnesium [mg]	Vitamin C [mg]	Wasser [ml]
Misch-Kost	2384	339	68	81	21	800	700	114	3250
Kost mit geringem Oxalatgehalt	2705	410	59	88	24	1000	350	133	3210
Kost mit hohem Oxalatgehalt	2712	410	60	88	18	1000	350	66	3300

Tab. 1: Nährstoffgehalt der drei Kostformen

ERGEBNISSE

Intestinale Oxalat-Absorption:

Unter der Misch-Kost betrug die mittlere Oxalat-Absorption der Probanden $9,2 \pm 4,0$ %. Unter beiden vegetarischen Kostformen stieg die Oxalat-Absorption auf $12,5 \pm 3,6$ % (hoher) und signifikant auf $15,8 \pm 2,7$ % (niedriger Oxalatgehalt) an. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 dargestellt.

Oxalat-Ausscheidung im Urin:

Die mittlere Oxalat-Ausscheidung der Probanden im Urin unter der Misch-Kost mit geringem Oxalatgehalt betrug $0,319 \pm 0,049$ mmol/Tag. Die Ausscheidung stieg unter der vegetarischen Kost mit hohem Oxalatgehalt auf $0,340 \pm 0,052$ mmol/Tag und unter der vegetarischen Kost mit niedrigem Oxalatgehalt signifikant auf $0,414 \pm 0,076$ mmol/Tag an. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.

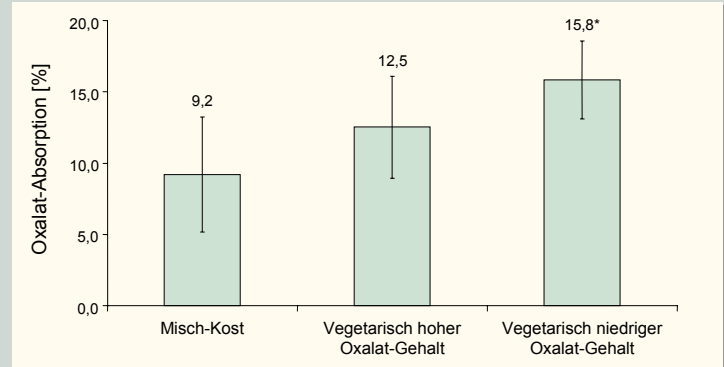


Abb. 1: Mittlere Oxalat-Absorption [%] der acht Probanden unter den drei Kostformen, [*] signifikant zur Misch-Kost

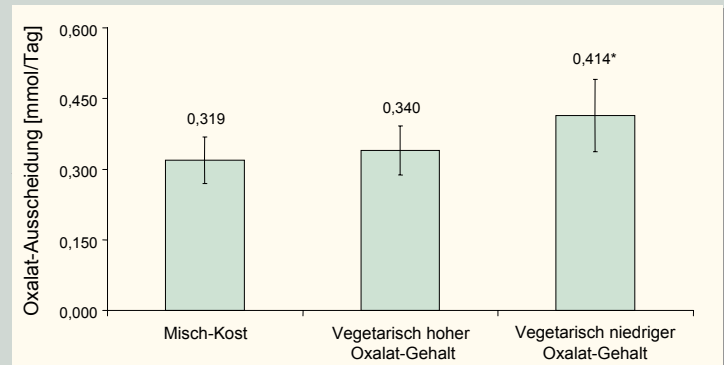


Abb. 2: Mittlere Oxalat-Ausscheidung [mmol/Tag] im Urin der acht Probanden unter den drei Kostformen, [*] signifikant zur Misch-Kost

DISKUSSION

Beide vegetarischen Kostformen resultieren nicht nur in einem Anstieg der Oxalat-Ausscheidung im Urin, sondern auch in einem Anstieg der intestinalen Oxalat-Absorption unter konstanter Nährstoff- und Flüssigkeitszufuhr. Die intestinale Oxalat-Absorption stieg unter der vegetarischen Kost mit niedrigem bzw. hohem Oxalat-Gehalt um nahezu 72 % bzw. 36 % und die Ausscheidung im Urin um 30 % bzw. 7 % im Vergleich zur Misch-Kost. Die höhere Absorption und Ausscheidung von Oxalat unter einer vegetarischen Kost ist nicht nur auf den höheren Oxalatgehalt zurückzuführen. Das Ausmaß der Absorption hängt von vielen anderen Ernährungs- und physiologischen Faktoren ab wie der Bioverfügbarkeit des Nahrungsoxalats, der gastrointestinalen Transitzeit oder dem pH und der Calciumkonzentration im Chymus.

SCHLUSSFOLGERUNG

- Gastrointestinale Oxalat-Absorption und -Ausscheidung im Urin steigen unter vegetarischer Kost.
- Dieser Anstieg ist unabhängig von dem Oxalatgehalt der Kost.
- Eine vegetarische Kost kann nicht für Calcium-Oxalat-Steinpatienten empfohlen werden.