

Jodmangel und Brustkrebsrisiko

Jodversorgung

In den letzten beiden Jahrzehnten konnte die Jodversorgung in Deutschland durch Verwendung von jodiertem Speisesalz erheblich verbessert werden. Dennoch ist noch immer eine unzureichende Jodversorgung bei einem relevanten Teil der deutschen Bevölkerung festzustellen, die die Empfehlungen für die Jodaufnahme der Deutschen Gesellschaft für Ernährung nicht erreichen.

Zahlreiche Substanzen können die Jodaufnahme beziehungsweise die weitere Metabolisierung beeinträchtigen. Dies gilt für eine ganze Reihe von Kohl-, Kresse- und Rübenarten, die goitrogene Substanzen enthalten (so genannter Kohlkopf). Umweltbedingte Jodmangelzustände können auf Nitrat (eingeschränkter Jodidtransport), Benzoesäure und Hydroxybenzoesäure als Konservierungsmittel (Jodidverstoffwechslung) oder Phthalsäureester in der Kunststoffherstellung (verminderte Jodaufnahme) zurückzuführen sein.

Alter	Jod (µg/Tag)
Säuglinge	
0 bis unter 4 Monate	40
4 bis unter 12 Monate	80
Kinder	
1 bis unter 4 Jahre	100
4 bis unter 7 Jahre	120
7 bis unter 10 Jahre	140
10 bis unter 13 Jahre	180
13 bis unter 15 Jahre	200
Jugendliche und Erwachsene	
15 bis unter 19 Jahre	200
19 bis unter 25 Jahre	200
25 bis unter 51 Jahre	200
51 bis unter 65 Jahre	180
65 Jahre und älter	180
Schwangere	230
Stillende	260

Tabelle 1: Empfohlene Jod-Zufuhr nach D.A.CH.-Empfehlungen

Jod: nicht nur für die Schilddrüse wichtig

Zwar befinden sich zirka 80% des Körperbestandes an Jod in der Schilddrüse, doch kann Jod auch in andere Organe und Körpergewebe wie etwa in die Brustdrüse aktiv aufgenommen werden. Dabei kann Jod in Lipide eingebaut werden, wobei vor allem die wichtigen Jodlaktone entstehen können. Diese Jodlaktone haben eine wesentliche Funktion für die Regulation des normalen Wachstums der Schilddrüse und anderer Gewebe. Auch eine antioxidative Wirkung von Jodidionen wird diskutiert.

Jod und Krebs: In vitro-Studien und tierexperimentelle Untersuchungen

Unter unzureichender Jodversorgung kam es in Studien mit weiblichen Ratten zu einer Vermehrung des Brustdrüsen-gewebes sowie zu einer Erweiterung der Milchgänge, was dem klinischen Bild einer Mastopathie entspricht. Dies kann durch ausreichende Jodversorgung verhindert werden. Andere Tierversuche zeigten, dass ein Zusatz von 5% Seetang zum Futter die Entstehung von Brustkrebs durch chemische Carcinogene verzögert.

Bei in vitro-Untersuchungen an drei verschiedenen humanen Schilddrüsen-Carcinomzelllinien sowie einer menschlichen Mamma-Carcinomzelllinie konnte festgestellt werden, dass die Wachstumsraten dieser Zelllinien durch Jodid unverändert blieben, aber durch relativ hohe Konzentrationen von elementarem Jod (100 bis 500 µM) deutlich vermindert wurden. δ-Jodlaktone verminderte hingegen hoch signifikant die Zellproliferation bereits in sehr niedrigen Konzentrationen (5 und 10 µM) in einer dosisabhängigen Wirkung um bis zu 82%. Elementares Jod und insbesondere jodhaltige Lipide können daher eine Wachstumshemmung und Apoptoseinduktion bei Schilddrüsen-Carcinomzelllinien und Mamma-Carcinomzelllinien bewirken.

Humanstudien

Eine ganze Reihe epidemiologischer Studien legt einen Zusammenhang zwischen Jodmangel und einer erhöhten Inzidenz von Mamma-Carcinomen nahe. Bekannt ist, dass in vielen Ländern Südostasiens die Inzidenz von Brustkrebs und Mastopathien deutlich niedriger ist als in westlichen Ländern. Dies kann zum einen mit einem vermehrten Verzehr von Soja, zum anderen aber auch mit dem Konsum von Seetang und Meeresalgen, die reich an Jod sind, zu tun haben.

In ersten Humanstudien konnte die Proliferationsrate von Tumoren bei Patientinnen mit bioptisch nachgewiesenem Mamma-Carcinom, die zusätzlich zur Standardtherapie über vier Wochen 4 mg Jod pro Tag erhielten, deutlich reduziert werden.

Chemotherapie

In Tierstudien konnte eine zusätzliche Gabe von molekularem Jod die Chemosensitivität des Mamma-Carcinoms bei Ratten unter Therapie mit Doxorubicin erhöhen. Neben den antineoplastischen Wirkungen wurde auch eine Verminderung der Kardiotoxizität gezeigt.

Fazit

Aufgrund der vorliegenden Datenlage kann es noch nicht als gesichert angesehen werden, dass eine optimale Jodversorgung mit einer erniedrigten Inzidenz des Mamma-Carcinoms einhergeht. Dennoch weisen tierexperimentelle Studien, Untersuchungen an Zelllinien und erste Beobachtungsstudien beim Menschen auf eine mögliche protektive Wirkung von Jod auf das Mamma-Carcinom hin. Damit könnten sich für die Zukunft Ansätze für eine zusätzliche Jodtherapie bei Patientinnen mit Mamma-Carcinom ergeben.

Literatur

Alfaro, Y. et al.: Iodine and doxorubicin, a good combination for mammary cancer treatment: Antineoplastic adjuvancy, chemo resistance inhibition and cardio protection. *May 24; 12: 45*, 2013

Anonymous: Iodine Monograph. *Altern.Med.Rev. 15, 273–278*, 2010

Gärtner, R. et al.: The role of iodine and delta-iodolactone in growth and apoptosis of malignant thyroid epithelial cells and breast cancer cells. *Hormones 9, 60–66*, 2010