

# Untersuchung der Wirksamkeit der Salzzodierung in der Schweiz: Nationale Studie von Schulkindern und schwangeren Frauen

SY Hess<sup>1</sup>, MB Zimmermann<sup>1,2</sup>, H Bürgi<sup>2</sup>, T Torresani<sup>3</sup>, RF Hurrell<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Labor für Humanernährung, Institut für Lebensmittelwissenschaft, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich; <sup>2</sup>Fluor-Jod-Kommission, Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften; <sup>3</sup>Kinderspital Zürich, Schweiz

Hess SY, Zimmermann MB, Bürgi H, Torresani T, Hurrell RF. Monitoring the adequacy of salt iodization in Switzerland: a national study of school children and pregnant women. *Eur J Clin Nutr* 55: 162-166, 2001.

In der Schweiz wurde seit 1922 sukzessive jodiertes Salz eingeführt, bis 1952 im ganzen Land Salz mit 3,75 mg Jod pro kg erhältlich war. Der Jodgehalt wurde stufenweise erhöht, bis in den 80er Jahren die Schätzung der Jodzufuhr aufgrund der Jodausscheidung im Urin zeigte, dass die geforderten Werte praktisch erreicht waren. In den 90er Jahren hat sich jedoch wieder eine abfallende Tendenz eingestellt. Besorgt, dass die Jodversorgung in der Schweiz wieder unter die empfohlenen Werte fallen könnte, wurde im Herbst 1998 der Jodgehalt im Kochsalz von 15 auf 20 mg Jod pro kg erhöht. Allerdings war unklar, welche Auswirkungen diese Erhöhung des Jodgehaltes im Salz auf die Jodversorgung der Schweizer Bevölkerung haben könnte, da sich die Ernährungsgewohnheiten und das Lebensmittelangebot in der Schweiz und Europa laufend ändern. Aus diesem Grund sind regelmässige Kontrollen und entsprechende Anpassungen des Jodgehaltes im Salz von grosser Bedeutung.

Die vorliegende Studie hatte zum Ziel, die Jodversorgung in einer repräsentativen Stichprobe von 600 Schulkindern und 600 schwangeren Frauen in der ganzen Schweiz zu untersuchen, um die Wirksamkeit der Erhöhung des Jodgehaltes im Kochsalz beurteilen zu können. Als Teil davon sollten die Schilddrüsenvolumina der Schul Kinder mit Ultraschall gemessen werden, um sie den Referenzwerten der WHO gegenüberzustellen.

Bei der Rekrutierung der Schulen bzw. der Gynäkologen wurden die Untersuchungsorte proportional zur Bevölkerung mit einem Zufallsverfahren ausgesucht. 610 Schul Kinder (6-12 J) von 31 verschiedenen Schulen in der Schweiz nahmen an der Studie teil. Dies repräsentiert etwa 1 pro 1000 Kindern in dieser Altersklasse. Die 303 Mädchen und 307 Knaben waren im Durchschnitt 9.5 ( $\pm 1.9$ ) Jahre alt. Von 27 gynäkologischen Instituten (9 Spitäler, 18 private Praxen) sammelten wir Proben von 511 Frauen, die im 2. oder 3. Trimester schwanger waren. Das durchschnittliche Alter betrug 29.5 ( $\pm 4.8$ ) Jahre.

Bei den Schulkindern lag der Median des Jodgehaltes im Urin bei 115  $\mu\text{g/l}$  (Variationsbreite 5-413). Bei 39.5 % der Kinder lag die Jodausscheidungen im Urin unter 100  $\mu\text{g/l}$ . Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen Mädchen und Knaben sowie zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen festgestellt. Ausgedrückt per g Kreatinin betrug der Median 123  $\mu\text{g/g}$  (Variationsbreite 22-2256).

Der Median des Jodgehaltes im Urin der schwangeren Frauen betrug 138  $\mu\text{g/l}$  (Variationsbreite 5-1881) bzw. 207  $\mu\text{g Jod / g Kreatinin}$  (Variationsbreite 15-3517). Zwischen dem 2. und 3. Trimester bestanden keine signifikanten Unterschiede. Allerdings bestand ein signifikanter Unterschied zwischen den Frauen, die angaben ein

jodhaltiges Supplement einzunehmen und denen, die entweder gar kein Supplement oder kein jodhaltiges Supplement einnahmen ( $p < 0.05$ ). Als zusätzlicher Indikator der Jodversorgung wurde die Konzentration von TSH im Blut bestimmt. Keine der untersuchten Frauen wies eine erhöhte TSH-Konzentration im Blut auf, der Median betrug 0.6 mU/l (Variationsbreite 0.3-2.1).

Bei der Ultraschallmessung der Schilddrüsenvolumina wurde bei keinem der Kinder ein Kropf nachgewiesen. Da die aktuellen Referenzwerte der WHO momentan als zu hoch kritisiert werden, verglichen wir die erhaltenen Resultate auch mit den vorhergehenden Referenzwerten. Dabei fanden wir eine Kropfprävalenz von 3.9% ( $n=23$ ).

Die erhaltenen Schilddrüsenvolumina in Schulkindern in der Schweiz waren vergleichbar mit den kürzlich veröffentlichten Resultaten einer Studie mit Kindern in den USA, die ebenfalls genügend mit Jod versorgt waren. In beiden Studien lagen die 97-Perzentile der Schilddrüsenvolumina signifikant unter den WHO-Referenzwerten, welche aus einer europäischen Studie übernommen wurden. Die Schweizer als auch die amerikanischen Kinder waren seit Geburt ausreichend mit Jod versorgt, während die Kinder der europäischen Studie in ihren ersten Lebensjahren teilweise einer milden Jodunterversorgung ausgesetzt waren. Die gefundenen Unterschiede betreffend den Schilddrüsenvolumina könnten daran liegen, dass sich vergrösserte Schilddrüsen bei Kinder nach Einführen von jodiertem Kochsalz nicht vollständig zurück entwickeln. Ein weiterer Faktor, der diese Unterschiede beeinflussen könnte, sind die Abweichungen, die aufgrund des Ultraschallgerätes bzw. des Untersuchenden während der Messung entstehen könnten. Die vorliegenden Daten unterstützen die Wichtigkeit einer Standardisierung der verwendeten Ultraschallmethode bei der Bestimmung der Schilddrüsenvolumina.

Gemäss WHO ist die Jodversorgung ausreichend, wenn der Median des Jodgehaltes im Urin  $\geq 100 \mu\text{g/l}$  beträgt, nicht mehr als 50 % der Urinproben weniger als  $100 \mu\text{g Jod / l Urin}$  enthalten und die Kropfprävalenz  $< 5\%$  liegt. Aufgrund der vorliegenden Resultate von Schulkindern und schwangeren Frauen in der Schweiz kann man auf eine ausreichende Jodversorgung schliessen. Obwohl regelmässige Untersuchungen der Jodversorgung für den Erfolg eines Jodierungsprogrammes unerlässlich sind, wird dies in den seltensten Fällen durchgeführt. Das Jodierungsprogramm der Schweiz könnte für andere Länder, in welchen die Jodversorgung ebenfalls aufgrund von sich ändernden Ernährungsgewohnheiten kritisch geworden ist, als Modell gelten. Denn die Schweiz hat durch regelmässige Kontrollen und Anpassungen des Jodgehaltes im Kochsalz eine ausreichende Jodversorgung der Bevölkerung erreicht.