



Strahlenschutzkommission

Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

Fachgespräch zur Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Verabschiedet in der 175. Sitzung der Strahlenschutzkommission am
13./14. Dezember 2001

Stellungnahme

Die Diskussionen der neuen Empfehlungen der Expertengruppe der World Health Organization (WHO) zur Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen in den Ausschüssen der SSK und bei einem Fachgespräch in Würzburg ergaben, dass es bis auf einen Punkt keinen dringlichen Anlass gibt, die z. Zt. gültigen Empfehlungen der Strahlenschutzkommission (SSK) zur Iodblockade der Schilddrüse von 1996 zu ändern. Die Empfehlungen der WHO-Expertengruppe sind umstritten und nicht verbindlich. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es deshalb keinen Grund, die WHO-Empfehlung zu übernehmen, wobei die SSK ausdrücklich weiterhin als Eingreifrichtwert die erwartete und nicht die vermeidbare Schilddrüsendosis bevorzugt.

Die SSK empfiehlt jedoch einen Eingreifrichtwert von 50 mSv (Schilddrüsendosis) für die Einnahme von Iodtabletten bei Kindern und Jugendlichen bis 18 Jahren. Dies trägt neueren Erkenntnissen Rechnung, dass die Risikounterschiede innerhalb dieser Gruppe nicht so groß sind, um eine Differenzierung zu rechtfertigen. Dies gilt ebenfalls für mögliche Nebenwirkungen. Gleichzeitig ist diese Regelung praktikabler und in der Öffentlichkeit leichter vermittelbar als die alte Empfehlung, die zwischen Kindern unter und über 12 Jahren unterschieden hat. Zusätzliche Logistik ist dafür nicht erforderlich.

Die SSK betont jedoch die Notwendigkeit einer raschen Klärung der rechtlichen und organisatorischen Probleme bei der Bevorratung und Verteilung der Iodtabletten.

Status quo

Die Strahlenschutzkommission hat in ihrer Empfehlung vom 22./23.02.1996 [1] die damaligen Eingreifrichtwerte der WHO von 1989 [2] sowie die bis dahin gültigen Richtwerte der Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen [3] aufgegriffen und die Einnahme von Iodtabletten in der Altersgruppe der 0- bis 12-jährigen sowie bei Schwangeren ab einer erwarteten Schilddrüsendosis von 50 mSv und in der Altersgruppe der 13- bis 45-jährigen (auch bei Stillenden) ab 250 mSv empfohlen. Die Richtgröße für die erwartete Schilddrüsendosis ist dabei die Folgedosis (im folgenden immer als Dosis bezeichnet). Des Weiteren wurde die Empfehlung gegeben, dass Erwachsene über 45 Jahren keine Iodtabletten einnehmen sollten, da bei ihnen das Gesundheitsrisiko für schwerwiegende Schilddrüsenerkrankungen durch die Tabletteneinnahme höher sei als das Strahlenkrebsrisiko durch die Inhalation radioaktiven Iods. Iodtabletten sollten so vorgehalten werden, dass zumindest alle Kinder bis zum Alter von 12 Jahren und Schwangere im Umkreis von 100 km von kerntechnischen Anlagen versorgt werden können [4].

1999 schlug eine von Dr. Baverstock (Helsinki Project for Nuclear Emergencies and Public Health) einberufene Expertengruppe der WHO unter dem Titel „Guidelines for Iodine Prophylaxis following Nuclear Accidents – Update 1999“ [5] neue Referenzwerte vor und empfahl die Einnahme von Iodtabletten für Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr und für schwangere und stillende Frauen ab einer vermeidbaren Schilddrüsendosis von 10 mGy sowie für Erwachsene bis zum 40. Lebensjahr ab einer vermeidbaren Schilddrüsendosis von 100 mGy. Bei älteren Erwachsenen sollten Iodtabletten nur zum Einsatz kommen, wenn mit deterministischen Schäden - ab einer Schilddrüsendosis von 5 Gy - zu rechnen wäre. Diese Empfehlung wurde nicht mit anderen Gremien, wie z. B. den Basic Safety Standards der IAEA [6], abgestimmt. Als Grundlage für die Nutzen-Risiko-Betrachtung in der Empfehlung der WHO-Expertengruppe dienen aktuelle Analysen des Schilddrüsenkrebs-Risikos nach der

Reaktorkatastrophe von Tschernobyl, die von der Arbeitsgruppe um Dr. Jacob am Institut für Strahlenschutz des GSF-Forschungszentrums für Umwelt und Gesundheit in München-Neuherberg durchgeführt wurden. Des Weiteren flossen in die neuen Empfehlungen der WHO-Expertengruppe die Erfahrungen aus Polen ein, die dort nach dem Tschernobyl-Unfall mit der Verabreichung von stabilem Iod an großen Bevölkerungsgruppen gesammelt werden konnten.

SSK-Beratungen

Am 08.02.2000 befassten sich der Ausschuss „Notfallschutz“ der SSK und am 09.02.2000 der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ der SSK mit den aktuellen Empfehlungen der WHO-Expertengruppe. An letztgenannter Ausschuss-Sitzung nahm Dr. Jacob vom Institut für Strahlenschutz des GSF-Forschungszentrums teil. Des Weiteren wurde am 22.09.2000 von der SSK und dem BMU ein Fachgespräch mit nationaler und internationaler Beteiligung unter Federführung von Prof. Reiners in Würzburg durchgeführt. An dieser Veranstaltung nahmen auch Dr. Baverstock von der WHO Helsinki und Prof. Nauman aus Polen ebenso wie Dr. Jacob von der GSF teil. Insbesondere bei der Würzburger Veranstaltung ergab sich ausreichend Gelegenheit, die neuen Empfehlungen der WHO-Expertengruppe den SSK-Empfehlungen von 1996 gegenüberzustellen. Darüber hinaus wurden die Risiken und Nebenwirkungen einer hochdosierten Iodgabe an Personen aller Altersgruppen ausführlich diskutiert. Ein wichtiges Thema bei der Expertendiskussion in Würzburg war auch die Vorhaltung und Verteilung der Iodtabletten unter den Aspekten des Notfallschutzes.

Bezüglich des Krebsrisikos nach Inkorporation von Radioiod ergeben die von Dr. Jacob ermittelten und von der WHO-Expertengruppe übernommenen Daten, dass für die Gruppe der zur Zeit der Exposition 0- bis 15-jährigen ein absolutes zusätzliches Risiko von 2,3 Fällen je 10^4 Personenjahre und Gy anzunehmen ist [7]. Eine erhöhte Schilddrüsenkrebs-Inzidenz ist nach den vorhandenen Daten bereits ab etwa 50 mGy signifikant.

Dr. Baverstock machte deutlich, dass die WHO-Expertengruppe diese Risikobetrachtungen übernehme. Er stellte klar, dass die aktuellen Empfehlungen keine Eingreifrichtwerte sondern „Referenzwerte“ für die vermeidbare Dosis vorgäben, die von einer international besetzten Expertenkommission vorgeschlagen worden seien. Durch diese Empfehlungen würden die gültigen „Generic Intervention Levels“ der „International Basic Safety Standards for Protection against Ionising Radiation and for the Safety of Radiation Sources“ nicht außer Kraft gesetzt. Die Expertengruppe hätte durchaus darüber diskutiert, ob als Referenzwert bei Kindern, Schwangeren und Stillenden nicht 20 statt 10 mGy empfohlen werden sollte. Des Weiteren diskutiere man gerade in jüngster Zeit darüber, ob der Referenzwert für Erwachsene älter als 40 Jahre nicht von 5 Gy auf 1 bis 2 Gy zu senken ist. Dr. Baverstock konnte in der Diskussion der deutschen Argumentation folgen, dass für Stillende der höhere Richtwert anzuwenden sei, da ansonsten gestillte Säuglinge bereits bei geringer Exposition neben der Gabe von aufgelösten Iodtabletten zusätzlich über die Muttermilch mit Iod „überversorgt“ würden (20 bis 25 % des von der Mutter aufgenommenen Iods wird über die Muttermilch abgegeben). Übereinstimmend mit den deutschen Empfehlungen geht die WHO-Expertengruppe davon aus, dass das „Verbleiben im Haus“ und die Vermeidung der Aufnahme kontaminierter Nahrung vorrangige Maßnahmen des Strahlenschutzes nach einer Iodfreisetzung im Falle eines kerntechnischen Unfalles sind. Die Iodblockade diene damit ausschließlich der Reduzierung des Strahlenrisikos durch Inhalation, was in der Regel nur eine einmalige Einnahme einer hohen Ioddosis erforderlich macht. Bezüglich der Dosierung der Iodtabletten bestehen keine Unter-

schiede zwischen der aktuellen Empfehlung der WHO-Expertengruppe und den zur Zeit gültigen SSK-Empfehlungen von 1996.

Prof. Nauman aus Warschau konnte deutlich machen, dass die Verabreichung von stabilem Iod als Lösung (15 mg für Neugeborene, 50 mg für Kinder bis 5 Jahre und 70 mg für alle anderen Personen) bei einem Eingreif-Richtwert von 50 mSv für Kinder und 500 mSv bei Erwachsenen am dritten Tag nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl an große Gruppen der polnischen Bevölkerung (10,5 Millionen Kinder, 7 Millionen Erwachsene) zu keinen nennenswerten Nebenwirkungen geführt habe. Als Beweis der Effektivität dieser Iodblockade führte er an, dass es in der an das weißrussische Gebiet von Brest angrenzenden polnischen Region Bialystok mit vergleichbarer Bevölkerungsstruktur nicht zu einem Anstieg der Schilddrüsenkrebshäufigkeit gekommen sei (13 neue Fälle 1989 bis 1997 in Bialystok gegenüber 183 neuen Fällen in Brest).

Bei Personen mit nicht ausreichender Iodversorgung der Schilddrüse (hierzu zählen weiterhin große Teile der erwachsenen Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland) besteht nach Einnahme von hohen Dosen stabilen Iods wie im Rahmen der Iodblockade der Schilddrüse ein nicht zu vernachlässigendes Risiko von Entgleisungen des Schilddrüsen-Stoffwechsels (Hyperthyreose auf der Grundlage einer vorbestehenden funktionellen Autonomie). Nach den zuletzt von UNSCEAR 2000 [8] zusammengestellten Daten zum Schilddrüsenkrebsrisiko nach Exposition mit ionisierender Strahlung besteht wenig Anhalt dafür, dass ein erhöhtes Risiko bei Erwachsenen älter als 20 Jahre besteht. Auch der aus Weißrußland nach Tschernobyl gemeldete Anstieg der Schilddrüsenkrebshäufigkeit bei Erwachsenen steht hierzu nicht in Widerspruch, da er deutlich geringer ist als bei Kindern und Heranwachsenden (durchschnittlich Faktor 4 gegenüber Faktor 20 bei Kindern jünger als 14 Jahre und Faktor 16 bei 15- bis 18-jährigen). Es ist davon auszugehen, dass der Anstieg der Schilddrüsenkrebshäufigkeit bei Erwachsenen in erster Linie auf einen Screening-Effekt zurückzuführen ist. Im Gegensatz zu den Kinder und Jugendlichen zeigt sich auch keine Häufung der Fälle in nach Tschernobyl hochexponierten Regionen Weißrußlands: 51 % der Fälle bei Kindern und Jugendlichen stammen aus der hochexponierten Region Gomel im Vergleich zu 13 % in der mittelexponierten Region Minsk, im Gegensatz dazu nur 19 % der Fälle bei Erwachsenen aus der Region Gomel im Vergleich zu 33 % aus der Region um die Hauptstadt Minsk [9].

Die Schwierigkeiten der praktischen Umsetzung der „akademischen“ Empfehlungen zur Iodblockade wurden eingehend diskutiert. Im Ereignisfall sei nur eine sehr grobe Dosisabschätzung möglich. Dabei führen vor allem unterschiedliche Handhabungen in den Nachbarländern Schweiz, Frankreich, Luxemburg und Niederlande zu Problemen. Des Weiteren müsse man Überreaktionen der Bevölkerung durch „Radiophobie“, die zu einer unkontrollierten überhöhten Tabletteneinnahme führen können, unbedingt in Betracht ziehen.

Problematisch nach Vorverteilung der Iodtabletten an die Haushalte sei der nicht auszuschließende Verlust oder die nicht sachgerechte Lagerung der Tabletten sowie der mit der Mobilität der Bevölkerung verbundene „Schwund“. Des Weiteren sei es nach seiner Einschätzung schwierig, älteren Personen (> 45 Jahre) zu erklären, dass sie keine Tabletten bekämen.

Literatur

- [1] Strahlenschutzkommission beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen. Empfehlungen der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 136. Sitzung am 22./23.02.1996, veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 53 vom 18.03.1997.
- [2] World Health Organization: Guidelines for Iodine Prophylaxis following Nuclear Accidents. WHO Regional Office for Europe Copenhagen 1989.
- [3] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen. Gemeinsames Ministerialblatt 1977, Seite 683.
- [4] Strahlenschutzkommission beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Durchführung der Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen. Stellungnahme der Strahlenschutzkommission. Verabschiedet in der 149. Sitzung am 17.11.1997, veröffentlicht in Band 41 der Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission.
- [5] World Health Organization: Guidelines for Iodine Prophylaxis following Nuclear Accidents – Update 1999. World Health Organization Geneva 1999.
- [6] FAO/IAEA/ILO/OECD(NEA)/PAHO/WHO: International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. International Atomic Energy Agency Vienna 1996.
- [7] P. Jacob: Childhood exposure due to the Chernobyl accident and thyroid cancer risk in contaminated areas of Belarus and Russia. British Journal of Cancer 1999 Jul; 80: 1461-1469.
- [8] UNSCEAR Report 2000: Sources and Effects of Ionizing Radiation, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, United Nations New York 2000.
- [9] J.P. Demidchik: persönliche Mitteilung 2000.