

Wirkung von KI-Tabletten (^{127}I)

Urs Schanz + Cordula Walt
Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie
Netzwerkanlass Strahlenunfall
Bern, 02.06.2023



KALIUMIODID 65 AApot Tabl 65 mg ^{QAR}
DRAC AG

 Drucken

 DE ▾

Zusammensetzung

Darreichungsform und Wirkstoffmenge pro Einheit

Indikationen/Anwendungsmöglichkeiten

Dosierung/Anwendung

Kontraindikationen

Warnhinweise und Vorsichtsmassnahmen

Interaktionen

Schwangerschaft/Stillzeit

Wirkung auf die Fahrtüchtigkeit und auf das Bedienen von Maschinen

Unerwünschte Wirkungen

Überdosierung

Eigenschaften/Wirkungen

Pharmakokinetik

Präklinische Daten

Sonstige Hinweise

Zulassungsnummer

ZulassungsinhaberIn

Swissmedic-genehmigte Fachinformation

Kaliumiodid 65 SERB

DRAC AG

Zusammensetzung

Wirkstoffe

Kaliumiodid.

Hilfsstoffe

Lactosum anhydricum 176 mg, Cellulosum microcristallinum, Magnesii stearas.

Darreichungsform und Wirkstoffmenge pro Einheit

1 Tablette (mit Kreuzbruchrille) enthält 65 mg Kaliumiodid (entspricht 50 mg Iod).

Indikationen/Anwendungsmöglichkeiten

Der Entscheid zur Einnahme der vom Bund abgegebenen Kaliumiodid-Tabletten zur Vorbeugung der Inkorporation von radioaktiven Iodisotopen (Radioiod) bei Reaktorstörfällen wird im Ereignisfall durch den Bundesrat und in Fällen höchster Dringlichkeit durch die Nationale Alarmzentrale (NAZ) getroffen und über das Radio und weitere Medien bekanntgegeben [gemäss Dosismassnahmenkonzept der Verordnung über die Organisation von Einsätzen bei ABC- und Naturereignissen vom 20.10.2010 («ABCN-Einsatzverordnung», SR 520.17)].

Dosierung/Anwendung

Es sollen keine Tabletten ohne Anordnung der Behörden eingenommen werden.

Die Einnahme der Kaliumiodid-Tabletten hat nach Anordnung der Behörden möglichst rasch zu erfolgen, um mit dem Iod der Tabletten dem radioaktiven Iod zuvorzukommen.

Am wirksamsten ist eine Tabletteneinnahme wenige Stunden vor bis gleichzeitig mit der Radioiodbelastung (nicht mehr als 12 Stunden vorher). Bis zu 5 Stunden nach der radioaktiven Iodaufnahme ist eine Einnahme von stabilem Iod noch sinnvoll.

Die Tabletten sind mit reichlich Flüssigkeit und möglichst nicht auf nüchternen Magen einzunehmen. Die Einnahme kann durch Auflösung in einem beliebigen Getränk erleichtert werden. (Die Lösung ist nicht haltbar und muss deshalb sofort konsumiert werden.)

Die empfohlene Dosierung beträgt: 1 Tablette = 65mg

Neugeborene bis zu 1 Monat	¼ Tablette, nur einmal
Kinder ab 2 Monaten bis 3 Jahren	½ Tablette pro Tag*
Kinder von 4 Jahren bis 12 Jahren	1 Tablette pro Tag*
Kinder über 12 Jahre und Erwachsene	2 Tabletten pro Tag* auf einmal einnehmen
Schwangere und stillende Frauen	2 Tabletten pro Tag, die auf einmal eingenommen werden, über einen Zeitraum von bis zu 2 Tagen

* Die Dauer der Anwendung richtet sich nach der Zeitdauer der jeweiligen Strahlensituation. Sie wird von den Behörden angeordnet.

Zur Deckung des Jodbedarfs empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE, 2015) e.V. altersabhängige Jodzufuhren von

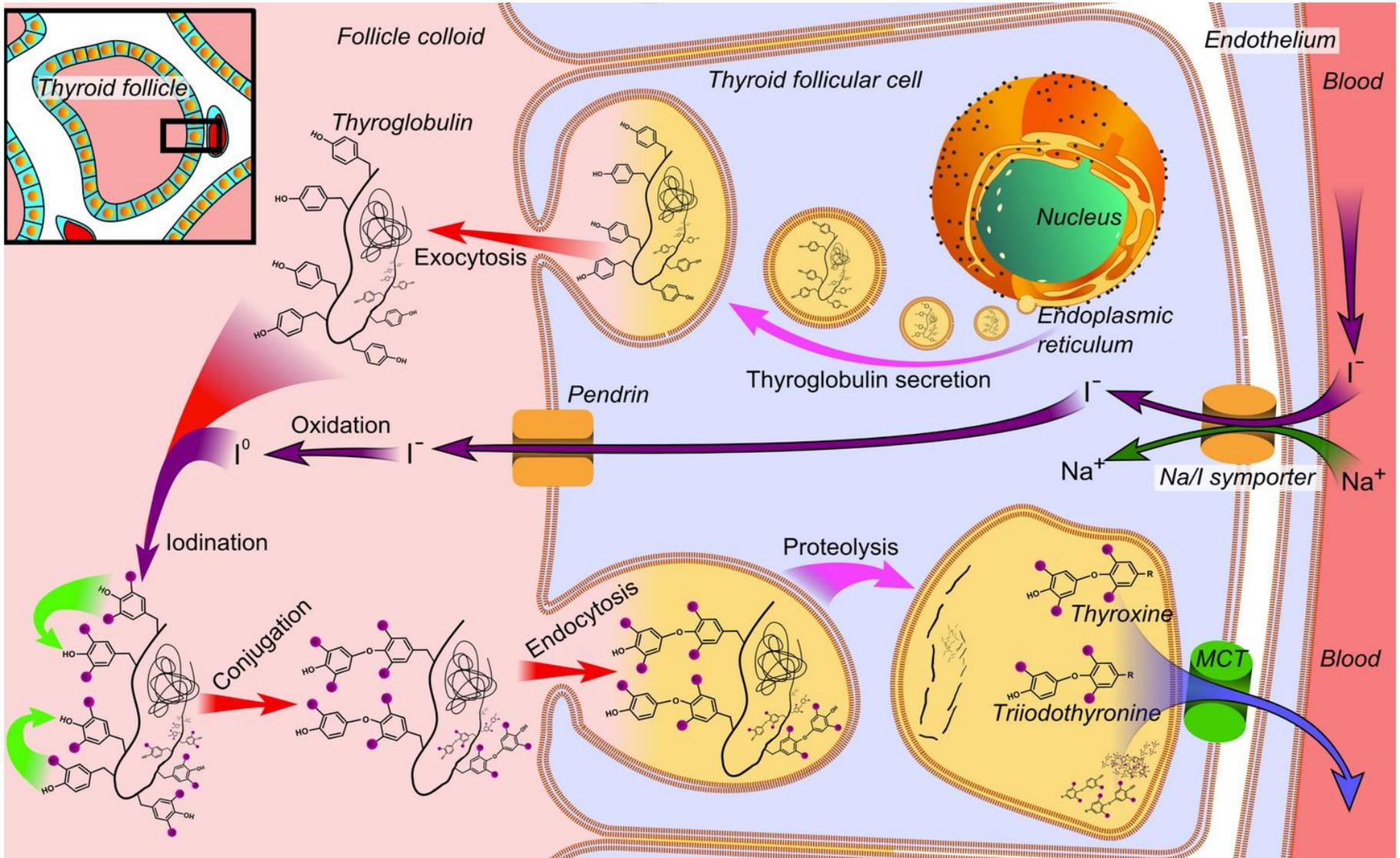
40 bis 80 Mikrogramm pro Tag ($\mu\text{g}/\text{Tag}$) bei Säuglingen,

100 bis 200 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ bei Kindern unter 15 Jahren und

180 bis 200 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ bei Jugendlichen und Erwachsenen.

130mg KI = 100mg Iod

100mg = 100'000 μg  555fache Tagesdosis für einen Erwachsenen!



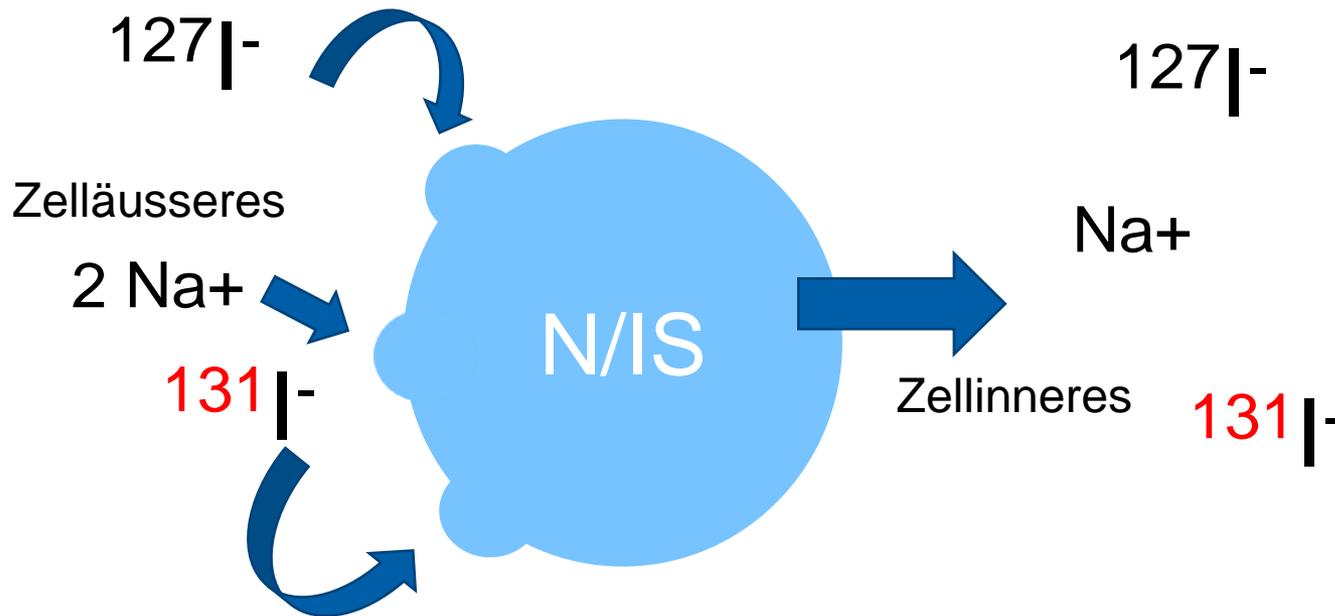
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Thyroid_hormone_synthesis.png

Der Natrium/Iodid Symporter

1. Ist ein Transportprotein, das gleichzeitig Schilddrüsenzelle transportiert
2. $^{127}\text{I}^-$ und $^{131}\text{I}^-$ werden gleich gut transportiert

Table 1. Functional NIS Expression

Tissue	Subcellular Localization	Regulation
Thyroid	Basolateral	TSH, I^- , KCNQ1/ KCNE2 K^+ channel
Salivary gland	Basolateral	Constitutive
Stomach	Basolateral	Constitutive
Small intestine	Apical	I^-
Lactating mammary gland	Basolateral	β -Estradiol, oxytocin, prolactin



Kontamination mit ¹³¹I

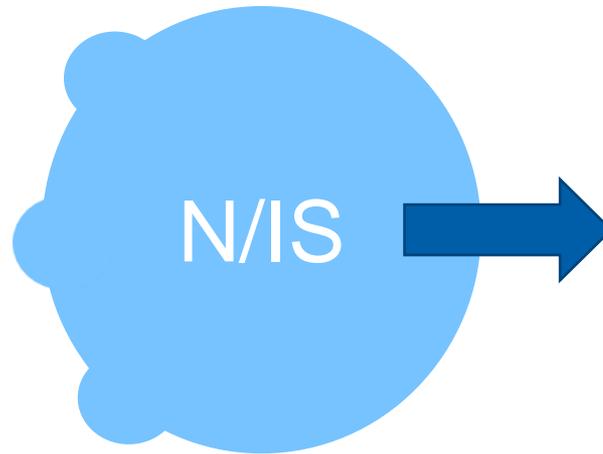


¹³¹I | ¹²⁷I

¹²⁷I | ¹³¹I

¹²⁷I

¹³¹I



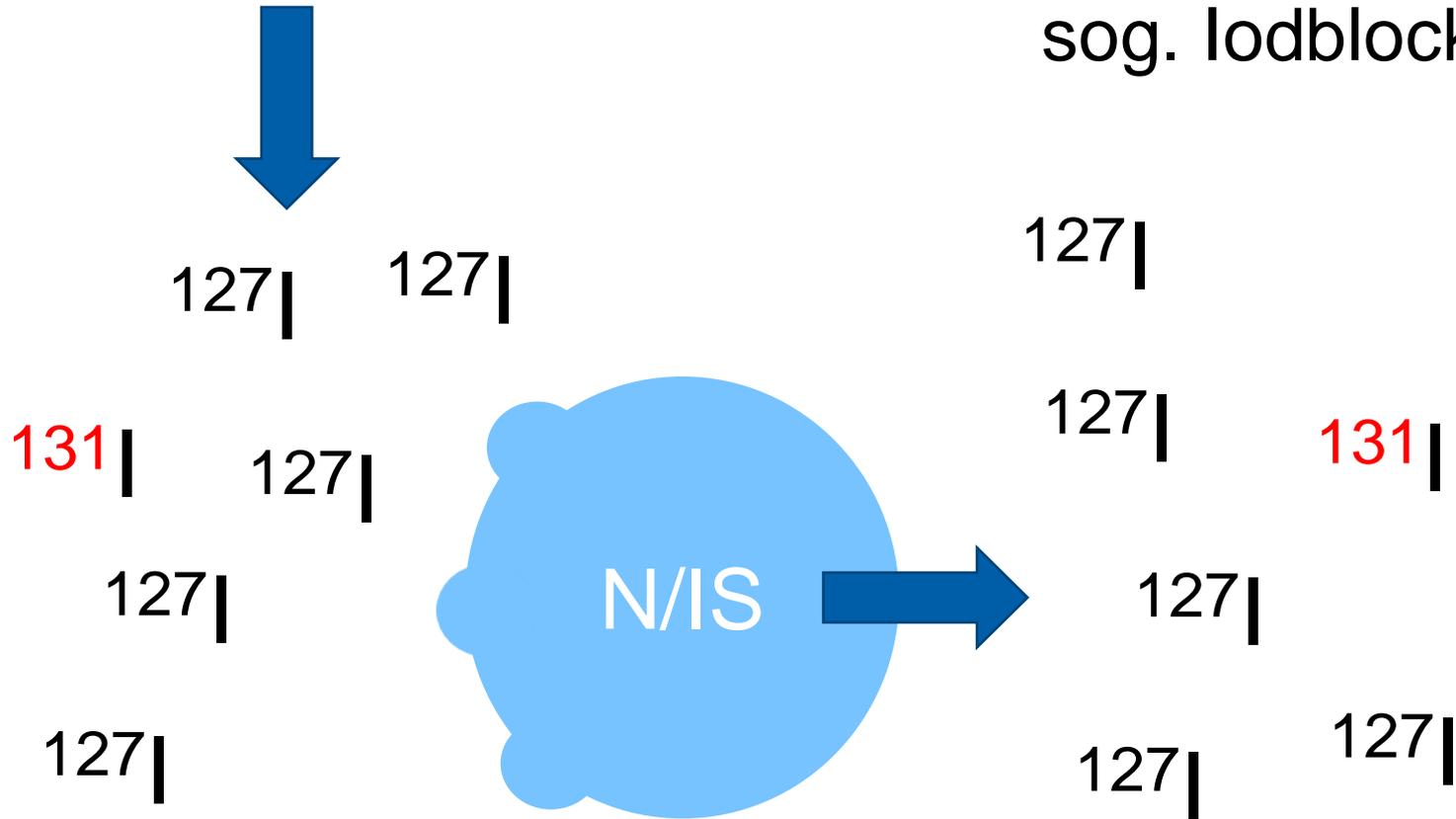
¹²⁷I

¹³¹I

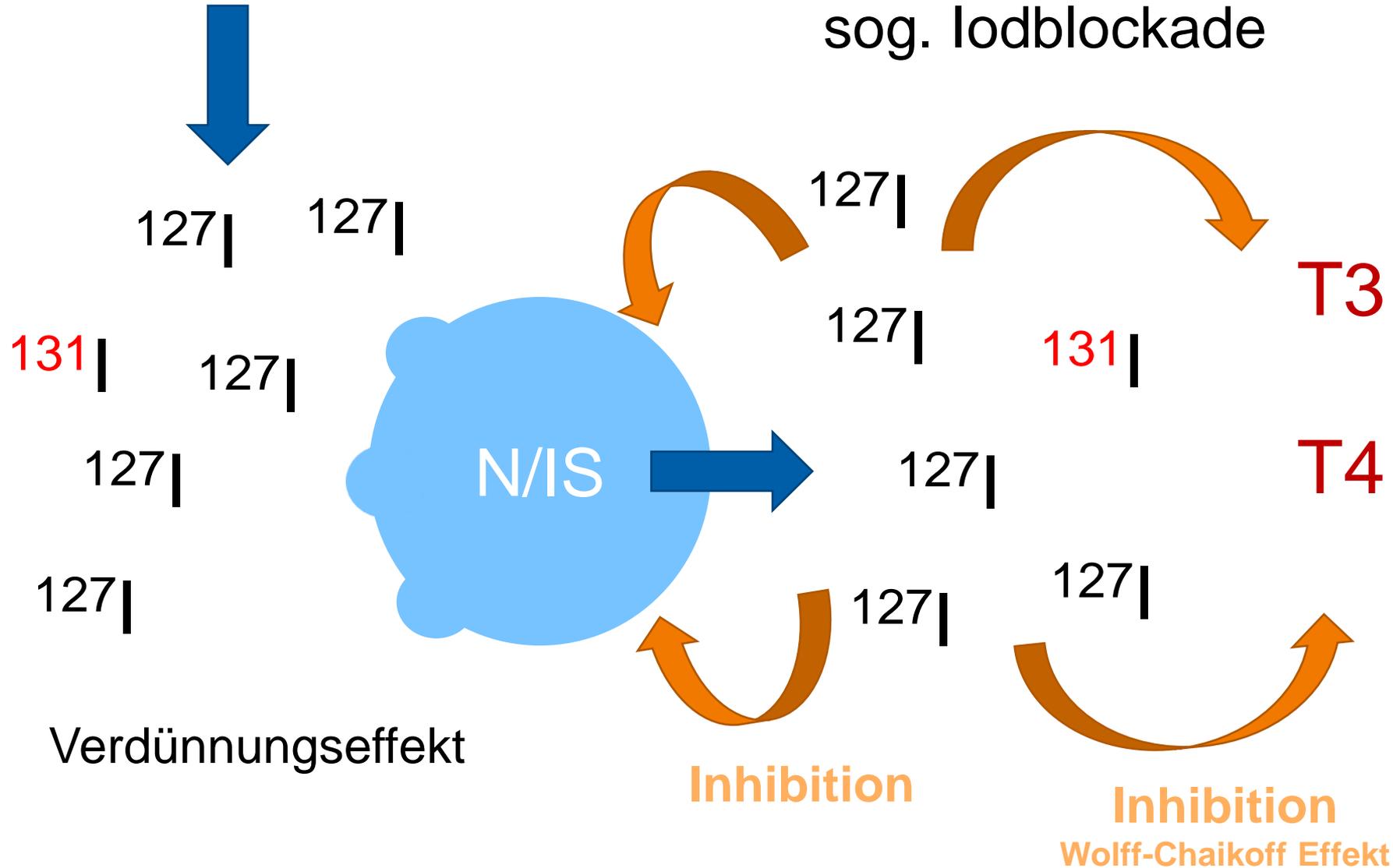
¹²⁷I

¹³¹I

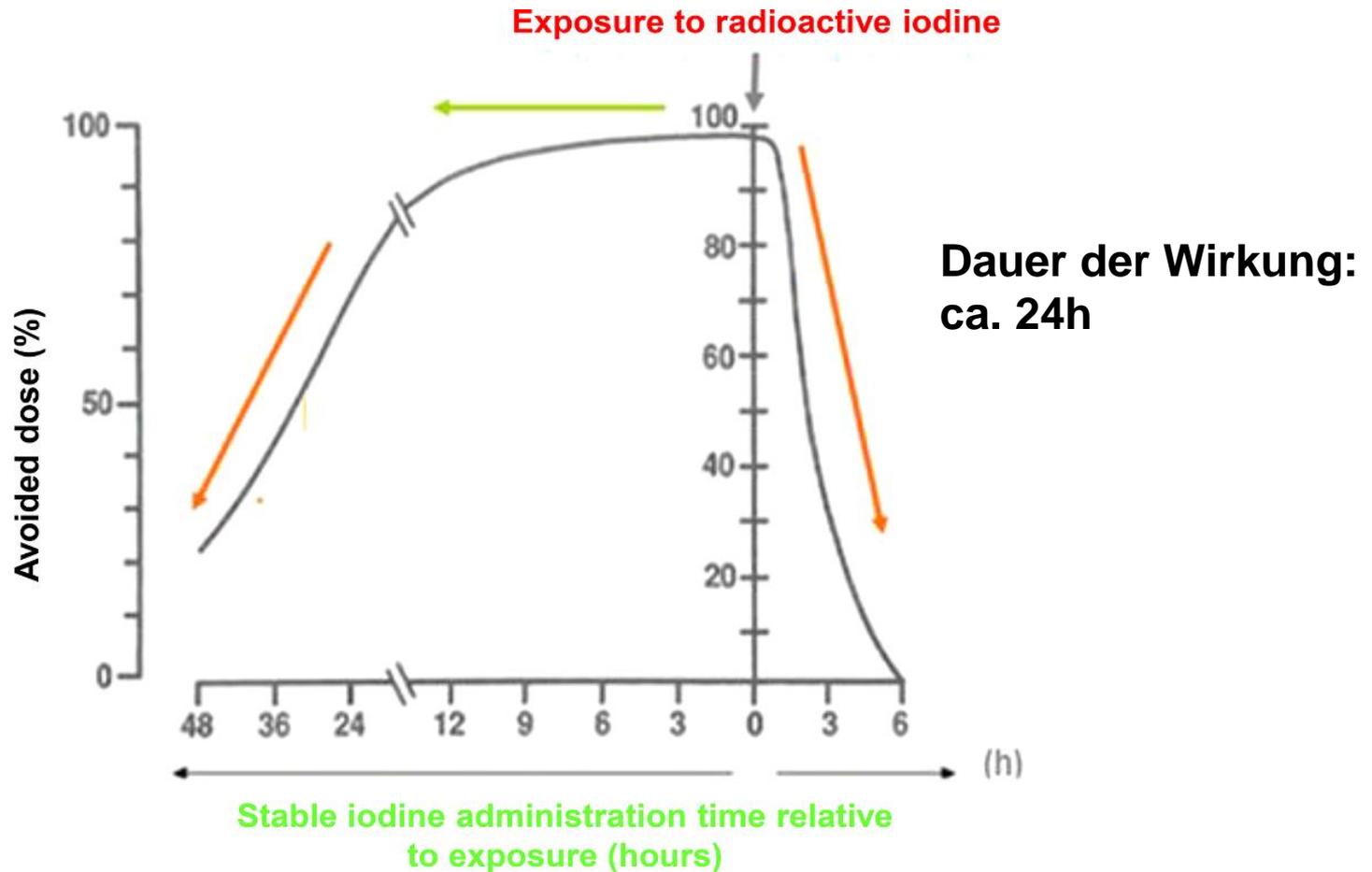
Einnahme von pharmakologischen Dosen von ^{127}I
sog. Iodblockade



Einnahme von pharmakologischen Dosen von ^{127}I
sog. Iodblockade



Optimaler Zeitpunkt für die Einnahme von Iod-Tabletten

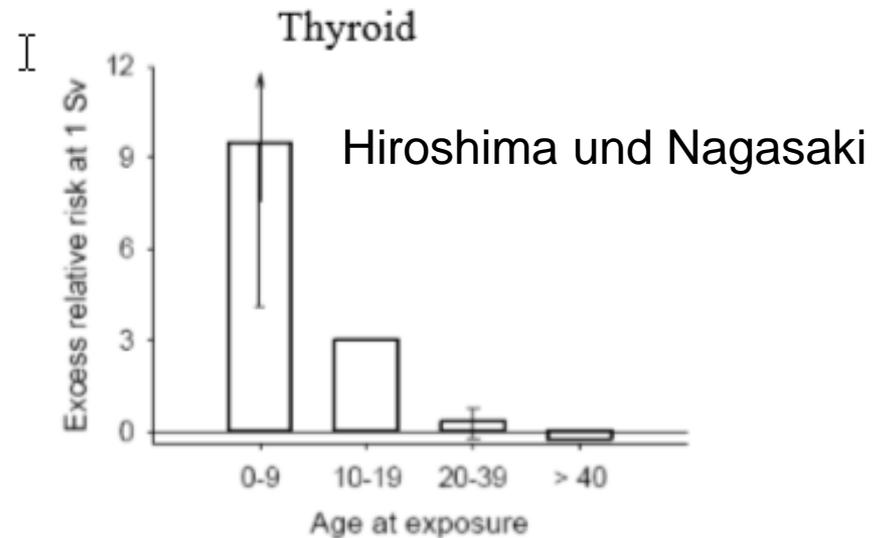
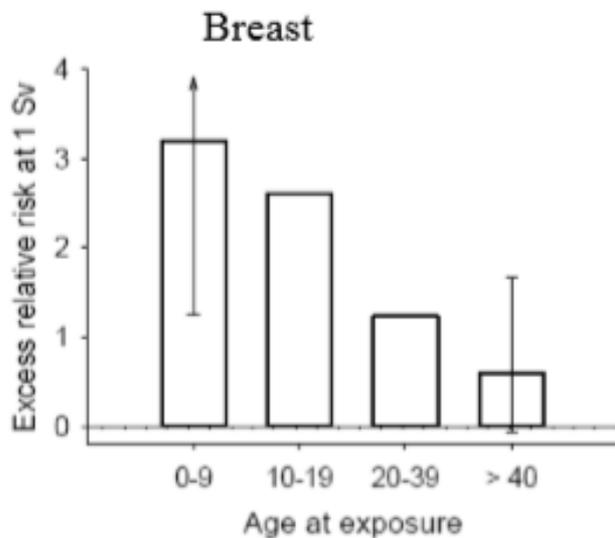


Environmental Advances 9 (2022)

Warum sind Iod-Tabletten nur bis zu einem Alter von 45 Jahren sinnvoll?

Cancer risk 4)

- The influence of age at exposition:



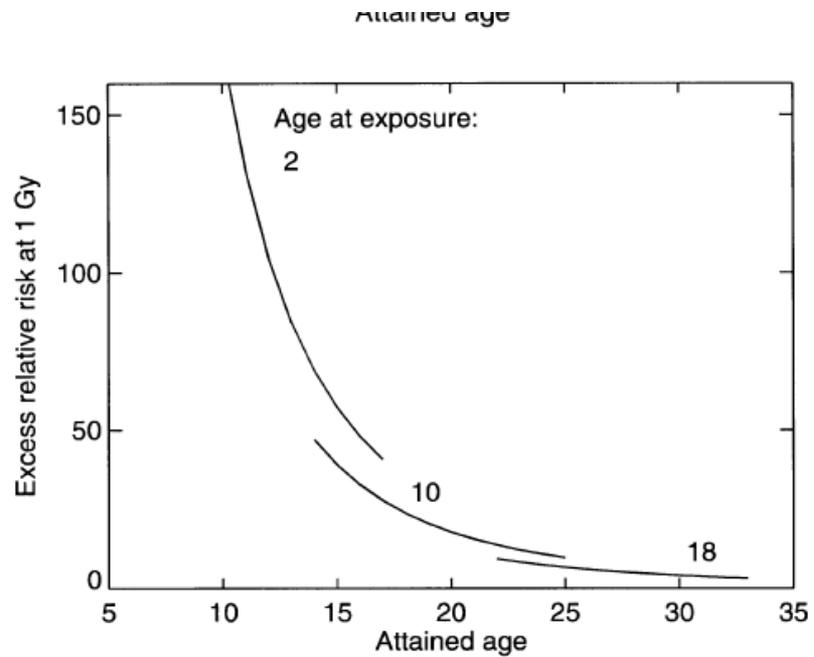


FIG. 6. Central estimate of EAR (upper panel) and of ERR (lower panel) after an exposure to 1 Gy for different ages at exposure (birth year – 1986) in the 1034 study settlements.

Tschernobyl

Radiat Res 2006



Verabschiedet von der KSR am 20.9.2022
Version 2 vom 2.12.2022

Version D / F unten

Empfehlungen der KSR zum Einsatz von Jodtabletten für die Bevölkerung im Fall eines Ereignisses mit Freisetzung erhöhter Radioaktivität

Der Militärangriff Russlands auf die Ukraine hat den Informationsbedarf zum Thema Radioaktivität und allfällig notwendig werdender Einsatz von Jodtabletten sowohl in der Bevölkerung als auch bei den zuständigen Behörden erhöht. Gemäss Dosis-Massnahmen-Konzept (DMK) der Bevölkerungsschutzverordnung (BevSV) in der Fassung vom 1. Januar 2021 sind dabei mögliche negative Auswirkungen allfälliger Massnahmen zu berücksichtigen, zudem sollen solche mit den betroffenen Nachbarländern abgestimmt werden¹. Dieses Dokument soll eine Hilfestellung hierzu geben.

8 Empfehlungen in Nachbarländern der Schweiz

Die umliegenden Länder¹³ kennen alle eine altersabhängige Empfehlung zur Einnahme von Jodtabletten:

- Deutschland: Personen bis 45 Jahre¹⁴
- Österreich: Personen bis 40 Jahre¹⁵
- Frankreich: keine fixe Altersgrenze, Priorisierung bis 18 Jahre¹⁶
- Italien: Personen bis 40 Jahre

Unbestritten ist dabei in allen Ländern die Verabreichung in jedem Fall unabhängig vom Alter an schwangere und stillende Frauen, um eine radioaktive Belastung einer Schilddrüse des Ungeborenen oder des Säuglings zu vermeiden.

<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radiologische-ereignisse-notfallvorsorge/notfallvorsorge/jodtabletten.html>

Unerwünschte Wirkungen

Wenn die Kaliumiodid-Tabletten mit viel Flüssigkeit und nicht auf nüchternen Magen eingenommen werden, ist die Häufigkeit von Nebenwirkungen gering.

Schwere Formen sind extrem selten.

Vorübergehend können auftreten

- Unspezifische Magen-Darmbeschwerden (bis 2%), Haut- und Schleimhautreaktionen (ca. 1%), metallischer Geschmack, Konjunktivitis, Erbrechen oder Durchfall, schmerzhafte Schwellung der Speicheldrüsen, starke Kopfschmerzen, produktiver Husten, Bronchitis, Lungenödem, Herzklopfen, Ruhelosigkeit.
- In Einzelfällen kann es zu einer iodinduzierten Hyperthyreose kommen. Gefährdet sind vor allem Patienten mit vorbestehender Schilddrüsenerkrankung (z.B. Strumaträger (Kropf)) und Asthmatiker. Neben den oben genannten Symptomen Durchfall, Lungenödem und Herzklopfen ist Gewichtsabnahme ein mögliches Signal für eine iodinduzierte Hyperthyreose.
- Neugeborene sowie Föten nach Gabe hoher Iodiddosen bei der Mutter können in seltenen Fällen eine Hypothyreose mit dringendem Behandlungsbedarf entwickeln.
- Überempfindlichkeitsreaktionen sind in Einzelfällen beobachtet worden und verlaufen gewöhnlich unter dem Bild einer Allgemeinreaktion mit «Iodschnupfen», Iododerma bullosum oder tuberosum bis hin zu Dermatitis exfoliativa und Angioödem (Quincke-Ödeme), Fieber, Bronchospasmus, Arthralgien,
- Lymphknotenschwellung und Eosinophilie.

**Besten Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Fragen?

