

## Jodtabletter ved atomhendelser

### Medisinsk informasjon til helsepersonell

Trusselbilde tilsier at jodtabletter kan bli aktuelt over hele landet som tiltak ved atomhendelser. Europas kjernekraftverk eldes og risikoen for alvorlige ulykker øker. Ferdselen med reaktordrevne fartøy langs norskekysten har økt betydelig de siste årene og en ulykke med et slikt fartøy kan gi radioaktive utslipp som rammer Norge. Dersom det blir et utslipp av radioaktivt jod, kan jodtabletter være ett av de beskyttende tiltak som Kriseutvalget for atomberedskap anbefaler.

#### Hvorfor ta jodtabletter?

Ved en atomulykke kan radioaktivt jod bli spredd via luften og tas opp i skjoldbruskkjertelen når man puster inn forurenset luft og/eller inntar forurenset mat og drikke. Jodtabletter blokkerer opptaket av radioaktivt jod i skjoldbruskkjertelen og reduserer risikoen for å få kreft i skjoldbruskkjertelen. Jodtabletter beskytter bare mot radioaktivt jod, og ikke mot andre radioaktive stoffer.

Råd om å ta jodtabletter vil ofte bli gitt sammen med et råd om å oppholde seg innendørs opptil 2 døgn. Det er derfor viktig å ha de lagret hjemme.

#### Når skal jodtablettene tas?

De skal **bare** tas etter råd fra myndighetene. I tilfelle en atomulykke, vil råd bli gitt gjennom mediene, relevante myndigheter og [www.dsa.no](http://www.dsa.no).

#### Hvem skal ta jodtabletter?

Det er spesielt viktig at barn og unge under 18 år, gravide og ammende tar jodtabletter ved en atomhendelse fordi de har størst risiko for å få kreft i skjoldbruskkjertelen etter å ha blitt utsatt for radioaktivt jod. Det kan i helt spesielle situasjoner også være aktuelt med tabletter for voksne mellom 18 og 40 år. De over 40 år har svært liten risiko for å få kreft i skjoldbruskkjertelen som følge av radioaktivt jod og trenger ikke ta jodtabletter. Personer som har operert bort skjoldbruskkjertelen, trenger ikke ta jodtabletter.

Myndighetene vil gi nærmere råd om hvilke grupper av befolkningen som skal ta tabletter ved en atomulykke.

NB! Jodtabletter ved atomulykker må ikke forveksles med kosttilskudd med jod. Jodtabletter ved atomulykker inneholder 600-900 ganger mer kaliumjodid enn kosttilskudd med jod. <https://relis.no/content/5012/En-uheldig-forveksling-pa-apotek---Gravide-fikk-jod-mot-atomulykke-istedenfor-lavdosert-jodtilskudd>

## Dosering og administrasjon

Jodtabletter skal i utgangspunktet bare tas én gang, men i spesielle situasjoner kan det bli aktuelt med en ny dosering etter 24 timer. Beskjed om slik utvidet dosering gis av Kriseutvalget for atomberedskap.

**Unntak:** Nyfødte (< 1 måned), gravide og ammende kvinner skal **IKKE** ta jodtabletter mer enn 1 gang.

**NB! Tre typer jodtabletter er tilgjengelige i Norge: "Jodix 130 mg", "Kaliumjodid Recip 65 mg" og «Kaliumjodid SERB 65 mg».** "Jodix 130 mg" og «Kaliumjodid SERB 65 mg» selges reseptfritt i apotek, men alle tre typer jodtabletter er distribuert til norske kommuner. På grunn av ulik styrke har disse forskjellig dosering.

### Jodix

En Jodix tablett inneholder 130 mg kaliumjodid og er i pakninger à 10 eller 100 tabletter. For pakningsvedlegg se:

<https://www.felleskatalogen.no/ir/medisin/pasienter/pil-jodix-orion-655680>

### Dosering:

- **Alle over 12 år, gravide og ammende: 1 tablett (= 130 mg)**  
Jodix-tabletten svelges med rikelig vann eller annen drikke. Ved behov kan den tygges, eller knuses og gis på en skje med yoghurt, syltetøy eller annen halvfast mat, eller blandes ut i vann.
- **Barn 3–12 år: ½ tablett (= 65 mg)**  
Del Jodix-tabletten i to. Gi barnet den ene ½-delen. Svelges med rikelig vann eller annen drikke. Ved behov kan den tygges, eller knuses og gis på en skje med yoghurt, syltetøy eller annen halvfast mat, eller blandes ut i vann.  
Ved utblanding i vann: Legg den ene ½-delen i et glass, tilsett litt vann (en mengde som barnet klarer å drikke). Rør rundt i ca. 2 minutter, tabletten løser seg ikke helt, men det er greit. Gi dosen til barnet. Gi rikelig med drikke etterpå.
- **Barn 1 måned – 3 år: ¼ tablett (= 32,5 mg)**  
Del Jodix-tabletten i fire. Gi barnet den ene ¼-delen. Den kan tygges, eller knuses og gis på en skje med yoghurt, syltetøy eller annen halvfast mat, eller blandes ut i vann. Ved utblanding i vann: Legg den ene ¼-delen i et glass, tilsett litt vann (en mengde som barnet klarer å drikke). Rør rundt i ca. 2 minutter, tabletten løser seg ikke helt, men det er greit. Gi dosen til barnet. Bruk sprøyte eller skje dersom barnet ikke kan drikke av glass. Gi rikelig med drikke etterpå.
- **Barn under 1 måned: 1/8 tablett (= 16,25 mg) oppløst i drikke**
  1. Del Jodix-tabletten i fire.
  2. Legg den ene ¼-delen i et glass.
  3. Tilsett 5 ml vann i glasset. Bruk sprøyte til å måle opp (hvis du ikke har sprøyte, tilsett 2 teskjeer med vann). Rør rundt i ca. 2 minutter, tabletten løser seg ikke helt, men det er greit.
  4. Barnet skal kun ha halvparten av 5 ml: Trekk ut 2,5 ml av løsningen med sprøyte (hvis du ikke har sprøyte, fyll 1 teskje med løsningen) og gi kun dette til barnet. Kast resten.
  5. Gi barnet rikelig med drikke etterpå.

**Det gis samme dose uavhengig av om barnet ammes eller ikke.**

## Kaliumjodid Recip og Kaliumjodid SERB

Kaliumjodid Recip og Kaliumjodid SERB inneholder 65 mg kaliumjodid per tablett og er i pakninger à 10 tabletter. For pakningsvedlegg for SERB se

<https://www.felleskatalogen.no/medisin/pasienter/pas-kaliumjodid-serb-713109>

### Dosering:

- **Alle over 12 år, gravide og ammende: 2 tabletter (= 130 mg)**  
Tablettene svelges med rikelig vann eller annen drikke. Ved behov kan tablettene tygges, deles eller knuses og blandes ut i fruktjuice, syltetøy, melk eller lignende.
- **Barn 3-12 år: 1 tablett (= 65 mg)**  
Tabletten svelges med rikelig vann eller annen drikke. Ved behov kan den tygges, deles eller knuses og gis på en skje med yoghurt, syltetøy eller annen halvfast mat, eller blandes ut i vann. Ved utblanding i vann: Legg tablettene i et glass, tilsett litt vann (en mengde som barnet klarer å drikke). Rør rundt i ca. 2 minutter, tablettene løser seg ikke helt, men det er greit. Gi dosen til barnet. Gi rikelig med drikke etterpå.
- **Barn 1 måned – 3 år: ½ tablett (= 32,5 mg)**  
Del tablettene i to. Gi barnet den ene ½-delen. Den kan tygges, eller knuses og gis på en skje med yoghurt, syltetøy eller annen halvfast mat, eller blandes ut i vann. Ved utblanding i vann: Legg den ene ½-delen i et glass, tilsett litt vann (en mengde som barnet klarer å drikke). Rør rundt i ca. 2 minutter, tablettene løser seg ikke helt, men det er greit. Gi dosen til barnet. Bruk sprøyte eller skje dersom barnet ikke kan drikke av glass. Gi rikelig med drikke etterpå.
- **Barn under 1 måned: ¼ tablett (= 16,25 mg)**  
Del tablettene i fire. Legg den ene ¼-delen i et glass, tilsett litt vann (ca. 2-2,5 ml eller en teskje vann vil være nok). Rør rundt i ca. 2 minutter, tablettene løser seg ikke helt, men det er greit. Gi dosen til barnet ved å bruke sprøyte eller skje. Gi rikelig med drikke etterpå.

***Det gis samme dose uavhengig av om barnet ammes eller ikke.***

### Jodtabletter i sonde/PEG

For barn over 1 måned til 18 år:

1. Finn frem riktig dose til barnet ifølge doseringsanbefalingene.
2. Finn frem en sondesprøyte. Trekk ut stempelet på sprøyten, og legg tablettedelen/tabletten(e) direkte i sprøyten. Sett på stempelet igjen.
3. Trekk opp 5 ml vann med sondesprøyten som inneholder tablettedelen/tabletten(e), og sett en kork på sprøyten. Vend sprøyten frem og tilbake til du får en løsning med små hvite partikler, dette kan ta 3-5 minutter. Partiklene vil ikke forsvinne.
4. Gi løsningen på sonden. Hvis det skal gis i PEG, gi løsningen direkte i PEG eller bruk en kort forlengesslange.
5. Etterskyl sondesprøyten ved trekke opp 5 ml vann, vend litt på sprøyten for å få de resterende partiklene i væsken, og gi deretter dette på sonden/ i PEG. Det er ok at noen få korn blir liggende igjen i sondesprøyten.
6. Hvis ytterligere behov for å etterskylle sonden/PEG, gi 2-5 ml vann til.

For barn under 1 måned:

1. Følg utblandingen som er oppført i doseringsanbefalingen.
2. Trekk opp riktig antall milliliter fra løsningen i glasset med en sondesprøyte og gi dette på sonden. Hvis det skal gis i PEG, gi løsningen direkte i PEG eller bruk en kort forlengesslange.
3. Epperskyll sonden/PEG med 5 ml vann, bruk samme sondesprøyte som du gav medisinen på. Det er ok at noen få korn blir liggende igjen i sondesprøyten.

## IV-jod

Vi har kontaktet ulike fagmiljøer og legemiddelgrossister, men ikke lykkes med å finne noe IV-alternativ for jodtabletter. Det er lite erfaring (nasjonalt eller internasjonalt) med bruk av IV-jod ved atomuhell. MEN, noen barn eller voksne som ikke har tilstrekkelig opptak av næring fra tarm, kan likevel ta opp noe jod. Jod-tabletter kan være et alternativ, slik bruk må være avtalt med legen som kjenner barnet eller ungdommen (eller den voksne) på forhånd. For råd om den enkelte pasient kan helsepersonell kontakte CBRNE-senteret.

Kilde: CBRNE-senteret og Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn.

## Advarsler og forsiktighetsregler

Ved tilførsel av jod til nyfødte (første levemåned) og premature gjelder spesielle forsiktighetsregler. Se **Anbefalinger for gravide, ammende kvinner og barn** neste side.

Pasienter skal **ikke** ta jodtabletter dersom:

- de er allergiske overfor kaliumjodid eller noen av de andre innholdsstoffene i legemidlet (listet opp i pakningsvedlegget).

### Spesielle pasientgrupper:

Stoffskiftesykdom inkludert tyreoiditt og hudsykdommen dermatitis herpetiformis var tidligere nevnt som grupper som ikke burde ta jodtabletter. Dette rådet er endret til at pasientene som hovedregel likevel skal ta jodtabletter når det blir anbefalt, men følges opp i ettertid:

- Pasienter som har stoffskiftesykdom, skal som hovedregel ta jodtabletter når dette blir anbefalt. Det anbefales at de kontrollerer stoffskifteprøver (fritt T4, TSH) 6–12 uker etter inntak. For gravide kvinner med stoffskiftesykdom, anbefales jodtabletter ved atomhendelser, men stoffskiftet må deretter følges i svangerskapet, første gang etter 2 uker.
- En spesiell hudsykdom kalt dermatitis herpetiformis (Dührings sykdom) kan få et oppbluss etter inntak av jodtabletter. Det anbefales likevel at både barn og voksne med denne sykdommen som hovedregel tar jodtabletter når det blir anbefalt. Hvis de får en forverrelse av sykdommen etter inntaket, bør de bestille time til kontroll og justering av behandling.

## Anbefalinger for gravide, ammende kvinner og barn

**Gravide kvinner:** Under svangerskapet øker skjoldbruskkjertelens aktivitet samtidig som en del opplagret jod i kroppen vil gå over til fosteret. Gravide vil derfor ha en

spesielt stor evne til å ta opp radioaktivt jod. Den tilførte mengden jod til gravide kvinner ved en atomhendelse bør likevel holdes på så lavt nivå som mulig for å hindre et for stort opptak i fosterets skjoldbruskkjertel. Gravide skal ikke ta jodtabletter mer enn én gang.

**Ammende kvinner** bør gis jodtabletter både for egen beskyttelse, men også for å redusere innhold av radioaktivt jod i morsmelk. En fjerdedel av tilført stabilt jod går over i morsmelk. Så lenge ammende kun får tilført en enkeltdose kaliumjodid (130 mg), vurderes risikoen for hypotyreose hos barnet som liten og krever derfor ikke kontroll av stoffskifteprøver unntatt for nyfødte < 1 måneds alder, se tekst nedenfor.

**Spedbarn, småbarn og tenåringer** har høy risiko for å utvikle kreft i skjoldbruskkjertelen etter eksponering for radioaktivt jod. I denne gruppen er risikoen for bivirkninger ved bruk av jodtabletter svært liten. Man bør derfor oppfordre denne gruppen sterkt til å ta jodtabletter.

**Nyfødte (0 – 1 måned):** Disse barna utgjør en spesielt sensitiv gruppe når det gjelder bruk av jodtabletter. Etter fødselen stiger aktiviteten i skjoldbruskkjertelen raskt og kapasiteten til å ta opp radioaktivt jod vil være økt. I denne perioden er imidlertid skjoldbruskkjertelen spesielt følsom for toksisk virkning av kaliumjodid. En overdosering av kaliumjodid kan føre til undertrykkelse av skjoldbruskkjertelens funksjon (hypotyreose), noe som kan føre til nevropsykologiske utviklingshemninger hvis barnet ikke får behandling for hypotyreose. Nyfødte skal derfor ikke gis jodtablett mer enn én gang.

#### **Viktige retningslinjer for nyfødte:**

1. Hvis det anbefales jodtabletter, skal det kun gis én dose kaliumjodid til nyfødte, selv ved langvarig eller gjentatt eksponering for radioaktivt jod.
2. Samme dose gis til barn som ammes og barn som ikke ammes, uavhengig av om mor også tar jodtabletter.
3. Anbefalt dosering av kaliumjodid til nyfødte er 16,25 mg. Ved dosering tas det ikke hensyn til barnets vekt.
4. Alle små barn som ammes av en kvinne som har tatt jodtablett, vil få i seg noe ekstra jod fra morsmelken. Barna kan likevel ammes som vanlig. Hos nyfødte (0–1 måneds alder) skal det være lav terskel for undersøkelse hos fastlege i ukene etter jodinntak, dersom man mistenker sykdom. Dette fordi det er litt økt risiko for lavt stoffskifte hos nyfødte som har fått jodtablett. Det skal vurderes kontroll av TSH og T4 hos barnet. Når prøvesvaret foreligger, skal det konfereres med barnelege med endokrinologisk kompetanse ved nærmeste sykehus. Tolkning av stoffskifteprøver hos nyfødte er en spesialistoppgave.

**Premature:** For premature barn anbefales som hovedregel ikke jodtabletter før barnet passerer postmenstruell alder 37 uke. Premature barn anses særlig sårbare for stoffskifteforstyrrelser etter inntak av jod da tyroideafunksjon er sentral for normal utvikling av barnets hjerne, og for denne pasientgruppen anses innendørsopphold som tilstrekkelig beskyttelse.

## **Bivirkninger ved bruk av jodtabletter**

Det oppstår sjelden bivirkninger ved engangsinntak av kaliumjodid dersom advarslene og forsiktighetsreglene som er gitt ovenfor følges. Bivirkningsfrekvensen er svært lav

i alle aldre. Forstyrrelser av stoffskiftet (hyper- eller hypothyroidisme) og allergiske reaksjoner forekommer.

Risikoen for bivirkninger er størst hos personer som på forhånd har sykdom i skjoldbruskkjertelen, slik som Graves sykdom eller autoimmun tyreoiditt. Dette er tilstander som er uvanlige hos barn.

## **Opptak, utskillelse og effekt av jod i kroppen**

Radioaktivt jod påvises i skjoldbruskkjertelen allerede tre minutter etter inntak hos en fastende person. Opptak fra lungene skjer umiddelbart etter inhalasjon. Jodopptaket i skjoldbruskkjertelen er avhengig av plasmakonsentrasjonen av jod; opptaket er høyere hos barn enn hos voksne. Jod tas opp i cellene i skjoldbruskkjertelen ved aktiv transport. Inne i cellene binder jod seg til tyreoglobulin.

Jod skilles ut gjennom nyrene. Urinutskillelsen er økt hos gravide. I tillegg vil en del av jodlageret hos gravide bli overført til fosteret gjennom placenta. Gravide har derfor et økt jodopptak.

Studier av friske frivillige forsøkspersoner har vist at inntak av 100 mg kaliumjodid på samme tidspunkt som tilførsel av radioaktivt jod minsket opptaket av radioaktivt jod i skjoldbruskkjertelen med ca. 95 %. Økning av kaliumjodid-dosen førte ikke til ytterligere reduksjon av opptaket. Når kaliumjodid gis 3 timer etter radioaktivt jod, synker den hemmende effekten til ca. 60 %. Hvis kaliumjodid gis på et enda senere tidspunkt, avtar den blokkerende effekten raskt.

Kaliumjodid tabletter gitt 24 timer før eksponering for radioaktivt jod gir en reduksjon av opptaket på over 80 %. Den blokkerende effekten av kaliumjodid reduseres med tiden. Tre dager etter inntak av tabletter er effekten redusert til 50 %, og etter én uke er den helt borte. Blokkeringen kan vedlikeholdes med et daglig tilskudd av 15 mg kaliumjodid.

## **Spørsmål fra helsepersonell**

Ved konkrete spørsmål i en akutsituasjon kan helsepersonell kontakte CBRNE-senteret ved Oslo universitetssykehus på tlf. 23 25 61 50. For andre henvendelser, send e-post til [cbrne@ous-hf.no](mailto:cbrne@ous-hf.no)

Doseringsanbefalingene ovenfor er utarbeidet av Nasjonal behandlingstjeneste for CBRNE-medisin (CBRNE-senteret) i samråd med Norsk barnelegeforening, Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, basert på gjeldende retningslinjer fra Verdens helseorganisasjon (WHO). Råd vedrørende stoffskiftesykdommer og dermatitts herpetiformis er utarbeidet i samarbeid med Norsk endokrinologisk forening, Norsk barnelegeforening og Norsk gastroenterologisk forening.

## Referanser

World Health Organization. Iodine thyroid blocking: guidelines for use in planning for and responding to radiological and nuclear emergencies. World Health Organization, 2017.

Protective Measures in Early and Intermediate Phases of a nuclear or Radiological Emergency. Nordic Guidelines and Recommendations. 2014.

Summary of Product Characteristics (SPC) for Kaliumjodid G.L. Pharma 65 mg tablett, revidert 23.03.2016, hentet fra <https://lakemedelsverket.se/>

Summary of Product Characteristics (SPC) for Jodix 130 mg tablett, revidert 30.12.2021, hentet fra [https://www.legemiddelsok.no/ layouts/15/Preparatomtaler/Spc/18-12442.pdf](https://www.legemiddelsok.no/layouts/15/Preparatomtaler/Spc/18-12442.pdf)