

JOD, uorganiske og opløselige salte

Drikkevandkvalitetskriterium: -

Dette datablad omhandler toksiciteten af vandopløselige uorganiske salte af jod, da kun disse forbindelser er relevante i relation til fastsættelse af et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium for jodid i drikkevand.

Forekomst og anvendelse

Jod er et grundstof, der forekommer på oxidationstrinene -1, 0, +1, +3, +5 og +7. De mest almindeligt forekommende oxidationstrin er -1, 0 og +5.

Jod anvendes som desinfektionsmiddel i hospitaler og laboratorier. Jodid anvendes i lægemidler og i fremkaldervæske.

Miljømæssige forhold

Jod findes naturligt i jordskorpen og udledes til miljøet som følge af naturlige processer såvel som fra industrikilder.

I Danmark er der målt jodid i drikkevand på <1 til 139 µg/l. Indholdet er lavest i Jylland (gennemsnitlig koncentration på 5,7 µg/l), mens indholdet er højere på Sjælland (gennemsnitlig koncentration på 18,7 µg/l) og andre øer.

Optagelse, omdannelse og udskillelse

Efter indtagelse af jod omdannes det i mave-tarmkanalen til jodid inden optagelse. Hos mennesker er optagelse af jodid fuldstændig efter indtagelse af vandopløselige salte. Optagelse af jodid fra fødevarer er en anelse lavere (96-98%). Efter optagelse vil størstedelen findes i skjoldbruskkirtlen (thyroidea). Jodid udskilles primært med urin (>97%).

Sundhedsmæssige effekter

Jod er et essentielt sporstof for mennesker og indgår i dannelsen af livsvigtige hormoner i skjoldbruskkirtlen. Den anbefalede daglige indtagelse er 50-120 µg for børn (6 måneder til 9 år), 150 µg for unge og voksne, 175 µg for gravide kvinder og 200 µg for ammende kvinder.

Den dødelig dosis ved indtagelse af jod er anslået til 30-40 mg/kg legemsvægt (2-3 g) for voksne. Den akutte giftighed skyldes primært irritation af slimhinderne i mave-tarmkanalen og kan føre til et markant væsketab med udløsning af chok til følge.

Ved øget indtagelse af jod over længere tid ses først og fremmest forstyrrelser i skjoldbruskkirtlen. Forstyrrelserne inddeles i følgende typer: 1) Nedsat dannelse af skjoldbruskkirtelhormoner

(hypothyroidisme), 2) øget dannelse eller udskillelse af disse hormoner (hyperthyroidisme), og 3) betændelse (thyroiditis). Effekter på andre organer kan forekomme som følge af påvirkningen af skjoldbruskkirtlen. Et eksempel herpå er påvirkning af reproduktionsevnen samt udviklingsforstyrrelser hos det ufødte barn.

Hos forsøgsdyr er den primære effekt ved øget indtagelse af jodid ligeledes påvirkning af skjoldbruskkirtlen. Mennesker er imidlertid generelt mindre følsomme end gnavere mht. påvirkning af skjoldbruskkirtlen, hvorfor kun humane data vil blive omtalt her.

Hos raske mennesker, der fik jod som tilskud (0,25-70 mg/dag) i en kort periode (14-28 dage), sås ændringer i koncentrationen af skjoldbruskkirtelhormoner i blodet, men niveauerne lå inden for referenceværdierne. Alvorligere effekter (kliniske symptomer på hypo- eller hyperthyroidisme) er kun rapporteret blandt patienter med alvorlige forstyrrelser i skjoldbruskkirtlens funktion (thyroiditis).

Der er ikke rapporteret skadelige effekter hos mennesker ved indtag af jodid i drikkevandet (170-270 µg/kg legemsvægt per dag) i 26 uger.

I en række epidemiologiske studier er det undersøgt, hvorvidt der er en sammenhæng mellem øget indtagelse af jodid og forekomsten af en række forstyrrelser og forandringer i skjoldbruskkirtlen. Fælles for alle disse undersøgelser er, at det ikke er muligt at vurdere en eventuel dosis-responssammenhæng, idet skjoldbruskkirtlen også reagerer på en række andre forhold end øget jodid indtagelse.

Data vedrørende skader på generne indikerer, at jodid ikke har genskadelig effekt.

Epidemiologiske studier indikerer, at øget jodid indtagelse kan være en risikofaktor for udvikling af kræft i skjoldbruskkirtlen hos mennesker, der har jod mangel. Derimod er der ikke indikationer for en sammenhæng hos mennesker, der får det daglige jod behov dækket.

Reguleringer / vurderinger

Klassificering: -

B-værdi: -

Drikkevand: -

Grænseværdi, arbejdsmiljø: -

IARC (WHO): -

Grundlag for kvalitetskriterium

Den kritiske effekt ved en forøget indtagelse af jodid er påvirkning af skjoldbruskkirtlen.

I Danmark har det siden 2000 været obligatorisk, at husholdningssalt samt salt, der anvendes i brødproduktionen er beriget med jod. Denne obligatoriske berigelse er besluttet ud fra sundhedsmæssige forhold. En nyere undersøgelse (Rasmussen et al. 2008) viser, at danskernes indtagelse af jod ligger inden for det optimale område. Det vurderes på denne baggrund, at det ikke er relevant at fastsætte et sundhedsmæssigt baseret kvalitetskriterium for jodid i drikkevand.

Referencer

Nielsen E, Greve K, Larsen JC, Meyer O, Krogholm K, Hansen M (September 2013): Evaluation of health hazards by exposure to iodine, inorganic and soluble salts and proposal of a health-based quality criterion for drinking water. Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering, Fødevareinstituttet, Danmarks Tekniske Universitet. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

Rasmussen LB, Carlé A, Jørgensen T, Knudsen N, Laurberg P, Pedersen IB, Perrild H, Vejbjerg P and Ovesen L (2008). Iodine intake before and after mandatory iodization in Denmark: results from the Danish Investigation of Iodine Intake and Thyroid Diseases (DanThyr) study. *British J Nutr* 100, 166-173.

September 2013 ELSN /DTU Fødevareinstituttet.