



A pajzsmirigy-gátlás (jódprofilaxis) szabályozás módosítására vonatkozó, korábbi OSSKI javaslat felülvizsgálata

Dr. Sáfrány Géza
Nemzeti Népegészségügyi Központ
Sugárbiológiai s Sugáregészségügyi Főosztály

Készült „Az atomenergia biztonságos alkalmazásának hatósági ellenőrzését szolgáló műszaki megalapozó tevékenység (OAH-ABA-09/20-M)” program keretében az Országos Atomenergia Hivatal megrendelésére



A jódprofilaxis (pajzsmirigy-gátlás) fogalmi meghatározása

- Jódprofilaxison nem-radioaktív, stabil jódtartalmú (KI v. KIO_3) tablettá vagy folyadék hatóságilag elrendelt és végrehajtott kiosztását és a lakosság által történő bevitelét értjük.
- Jódprofilaxis során a pajzsmirigy stabil jóddal telítődik, ami megakadályozza radioaktív jód későbbi felvételét.



A tanulmány főbb témakörei

- A jódpofilaxissal foglalkozó jelentősebb nemzetközi iránymutatások, ajánlások
- A jódpofilaxis helyzete az Európai Unió országaiban
- A jódpofilaxisra vonatkozó magyarországi helyzet áttekintése
- Felmerülő problémák a hazai pajzsmirigy-gátlás jelenlegi gyakorlatában, javaslatok



A jódpofilaxissal foglalkozó jelentősebb nemzetközi iránymutatások, ajánlások

- A WHO 1999-es útmutatója
- A WHO 2017-es kiadványa
- Az Európai Sugárvédelmi Hatóságok Vezetőinek a Szövetsége (HERCA) ajánlásai
- A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség jódpofilaxisra vonatkozó ajánlásai



A WHO 1999-es útmutatója

- a nukleáris balesetek során felszabaduló, és a pajzsmirigyben felhalmozódó radioaktív jód mind determinisztikus (>5Gy), mind pedig sztochasztikus következményeket is kiválthat.
- A csernobili baleset után gyermekekben 50-100 mGy pajzsmirigy-dózis is pajzsmirigy daganatot váltott ki.
- Javasolt beavatkozási szint:

Korcsoport	Beavatkozási szint
Újszülöttek, csecsemők, gyermekek, 18 évnél fiatalabbak, terhes és szoptató nők	10 mGy elkerülhető pajzsmirigy-dózis
40 évnél fiatalabb felnőttek	100 mGy elkerülhető pajzsmirigy-dózis
40 évnél idősebbek	5 Gy valószínűsíthető pajzsmirigy-dózis



A jódtabletta adagolása korcsoportos bontásban **50 mg stabil jód**ot tartalmazó tablettá esetén

Korcsoport	Jód mennyiség	KI mennyiség	KIO ₃ mennyiség	50 mg-os tablettá része
Felnőttek és serdülők (12 év felett)	100 mg	130 mg	170 mg	2
Gyerekek (3-12 év)	50	65	85	1
Csecsemők	25	32,5	42,5	1/2
Újszülöttek (1 hónapos korig)	12,5	16,25	21,25	1/4



- A jódprofilaxis időzítése
 - Rövid idővel a radioaktív jód bevitel előtt, vagy azzal egyidejűleg
 - 6-8 órával később ~50%-os blokkoló hatása
 - Hosszan tartó radioaktív jódnak való kitettség esetén ismételt dózisok is szükségesek lehetnek.
- A jódtabletták rendelkezésre állásának biztosítása
 - atomreaktorok közelében előre történő kiosztás
 - nagyobb távolságok esetén veszélyhelyzeti kiosztás



A WHO 2017-es útmutatója

- Javasolt beavatkozási szint
 - Nincs konkrét javaslat, NAÜ útmutatóra hivatkozik (50 mSv)
 - Nincs életkori bontás
- A jódprofilaxis időzítése
 - 24 órával radioaktív jód bevitel előtt – 2 órával később
 - 8 órával később még ésszerű lehet, 24 órával később már nagyobb a várható kockázat, mint a remélt haszon
 - Egyszeri stabil jód adás általában elegendő, elhúzódó, vagy ismételt expozíció esetén ismételt stabil jód adás hasznos lehet.
 - Újszülötteknek, várandós és szoptató anyáknak, valamint 60 évnél idősebbeknek csak egyszeri stabil jód bevitel ajánlott.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség jódpofilaxisra vonatkozó ajánlásai

- Nincs kizárólag csak a jódpofilaxissal foglalkozó útmutató
- Criteria for use In preparedness and response for a nuclear or radiological emergency: general safety guide – GSG 2 (2011):
 - ha a kibocsátás első hét napja alatt a pajzsmirigy által elszenvedett egyenérték dózis elérheti az 50 mSv-et
 - beavatkozási szint: ha a felszíntől 1 m magasságban mért gamma sugárzás szintje meghaladja az 1 μ Sv/óra értéket
- Operational Intervention Levels for Reactor Emergencies and Methodology for Their Derivation (2017); származtatott intézkedési szintek:
 - 1-es: az 1 méter magasságban mért gamma környezeti dózisegyenérték-teljesítmény eléri az 1000 μ Sv/h: kitelepítés, v. elzárkózás + jódpofilaxis
 - 4-es: az arcon és a kézen a 10 cm távolságból mért, környezeti háttér feletti gamma környezeti dózisegyenérték-teljesítmény eléri az 1 μ Sv/h: jódpofilaxis
 - 8-as: a közvetlenül a pajzsmirigy felett mért, környezeti háttér feletti gamma környezeti dózisegyenérték-teljesítmény eléri a 0,5 μ Sv/h: jódpofilaxis



A jódpofilaxis helyzete az Európai Unió országáiban

Nem egységes!

- beavatkozási szintek
- Korcsoportok
- kiosztás

A jódpofilaxisra vonatkozó magyarországi szabályozás

- **Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Intézkedési Terv OBEIT v3.1**
 - pajzsmirigyre vonatkozó veszélyhelyzeti vonatkoztatási szint 50 mSv pajzsmirigy egyenérték dózis az esemény első hét napja alatt.
 - determinisztikus hatások: az általános beavatkozási kritérium 2 Gy akut felvételtől származó belső besugárzás 30 nap alatt.
 - származtatott intézkedési szintek: Id. NAÜ Operational Intervention Levels for Reactor Emergencies and Methodology for Their Derivation (2017)
 - Jódprofilaxis végrehajtása:
 - A Paksi Atomerőmű környezetében az első két napra elegendő mennyiséget a polgármesteri hivatalokban tárolják
 - A további időszakra szükséges adag: Állami Egészségügyi Tartalékraktár
 - A jódtabletták és alkalmazási útmutatójuk kiosztása a települési polgármesteri hivatalok szervezésében valósul meg.



- **OBEIT 7.1. sz. útmutató: Sürgős óvintézkedések meghozatala, bevezetése és végrehajtása**
 - Minden olyan személy számára biztosítandó a jódpofilaxis, akinél az elkerülhető pajzsmirigy dózis meghaladja a **100 mGy**-t.
 - A jódtabletta bevitelét a szennyező radioaktív jód tartalmú levegőtömegek megérkezése előtt, de legalább azzal egy időben kell végrehajtani
 - 1 napon belüli bevitel csökkentheti a pajzsmirigy radioaktív jód felvételét
 - Elhúzódó jód expozíció esetén a stabil jód bevitelét 24 óránként ismételni kell
 - A jódbevitel ismétlése nem javasolt terhes nők és újszülöttek esetében.

- **OBEIT 3.5 útmutató: Baleseti monitorozási stratégia**
 - a jódpofilaxishoz tartozó cselekvési szint **50 mSv** lekötött pajzsmirigy-egyenérték dózis



Felmerülő problémák a hazai pajzsmirigy-gátlás jelenlegi gyakorlatában, javaslatok a problémák megoldására

- Mely korosztályokat javasolt pajzsmirigy-gátlásban, jódpofilaxisban részesíteni?
 - Nem javasolt korosztályi megkülönböztetés!
- Milyen esetben kell jódpofilaxist elrendelni?
 - Összhangba kell hozni a szabályozást az OBEIT v3.1-el, 7 nap alatt elszenvedhető 50 mSv egyenérték dózis minden korosztály esetében.
 - Javasoljuk származtatott intézkedési szintek meghatározását a lakosság vonatkozásában.
- Hogyan juttassuk el a lakosság részére a stabil jódot tartalmazó tablettákat?
 - az atomerőmű környezetében, egy meghatározott veszélyhelyzeti zónában a lakosság részére előre osszák ki a tablettákat.
 - A lokális kiosztáson kívül jelentős mennyiséget kell helyileg, és központilag tárolni
 - A jódtabletták gyógyszerári forgalomban való elérhetőségének biztosítása a lakosság részére.
- A stabil jódkészítmények adagolása
 - Jelenleg csak OSSKI útmutatóban elérhető. OBEIT útmutatók?



Köszönöm a figyelmet!

