2026/403

2026.2.25.

A BIZOTTSÁG (Euratom) 2026/403 AJÁNLÁSA

(2026. február 23.)

az orvosi diagnosztikai vizsgálatokra és az intervenciós radiológiai eljárásokra vonatkozó diagnosztikai vonatkoztatási szintek meghatározásáról, felülvizsgálatáról és alkalmazásáról

AZ EURÓPAI BIZOTTSÁG,

tekintettel az Európai Atomenergia-közösséget létrehozó szerződésre és különösen annak 33. cikkének második bekezdésére és az Európai Unió működéséről szóló szerződés 292. cikkére hivatkozó 106a. cikkére,

az Európai Atomenergia-közösséget létrehozó szerződés 31. cikkének első bekezdésében említett szakértői csoporttal folytatott konzultációt követően,

mivel:

(1) Az Európai Atomenergia-közösséget létrehozó szerződés (a továbbiakban: Euratom-Szerződés) 2. cikkének b) pontja egységes biztonsági előírások megállapításáról rendelkezik a munkavállalók és a lakosság egészségének az ionizáló sugárzásból eredő veszélyekkel szembeni védelme érdekében.

(2) E cél elérése érdekében az Euratom-Szerződés 31. cikke megbízza a Tanácsot azzal a feladattal, hogy a Bizottság javaslata alapján meghatározza a munkavállalók és a lakosság egészségének az ionizáló sugárzásból eredő veszélyekkel szembeni védelmére vonatkozó alapvető előírásokat, míg a 32. cikk lehetővé teszi ezen alapvető előírások felülvizsgálatát vagy kiegészítését.

(3) A Tanács több, az említett alapvető biztonsági előírásokat megállapító irányelvet is elfogadott, köztük a 2013/59/Euratom tanácsi irányelvet ([1]).

(4) A 2013/59/Euratom irányelv meghatározza a foglalkozási, orvosi és lakossági sugárterhelésnek kitett személyek egészségének az ionizáló sugárzás veszélyeivel szembeni védelmét szolgáló előírásokat. Ezek az előírások többek között az ionizáló sugárzás diagnosztikai, terápiás, beavatkozási, tervezési, irányítási és ellenőrzési célú gyógyászati felhasználására vonatkoznak. Az ionizáló sugárzás orvosi felhasználása a modern orvosi diagnosztika és kezelés alapvető eleme, amely megfelelő végrehajtás esetén jelentős előnyökkel jár a betegek és a társadalom számára.

(5) A 2013/59/Euratom irányelv definíciója szerint a „»diagnosztikai vonatkoztatási szintek«: az orvosi diagnosztikai és az intervenciós radiológiai gyakorlatban olyan dózisszintek, illetőleg radiofarmakonok esetében olyan aktivitásszintek, amelyek az átlagos betegek meghatározott csoportján vagy átlagos fantomokon végzett tipikus vizsgálatokra és széles körben meghatározott felszereléstípusokra vonatkoznak”.

(6) A 2013/59/Euratom irányelv 56. cikkének (2) bekezdése előírja a tagállamok számára, hogy biztosítsák a DRL-ek megállapítását, rendszeres felülvizsgálatát és használatát a radiológiai diagnosztikai vizsgálatokhoz és adott esetben az intervenciós radiológiai eljárásokhoz, figyelembe véve az ajánlott európai DRL-eket, amennyiben azok rendelkezésre állnak. Az 58. cikk f) pontja előírja továbbá a tagállamok számára annak biztosítását, hogy minden olyan esetben, amikor a DRL-eket rendszeresen túllépik, helyi szinten megfelelő felülvizsgálatra kerüljön sor, és mihamarabb megtegyék a megfelelő korrekciós intézkedéseket.

(7) A DRL-ek fogalmát először a Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság (ICRP) vezette be 1991-ben ([2]), azóta pedig továbbfejlesztették és az orvosi sugárterhelés optimalizálásának alapvető elemeként ismerték el. A DRL-ek a 97/43/Euratom tanácsi irányelv ([3]) hatálybalépése óta az Euratom-jogszabályok részét képezik, és azokat a 2013/59/Euratom irányelv tovább erősítette.

([1]) A Tanács 2013/59/Euratom irányelve (2013. december 5.) az ionizáló sugárzás miatti sugárterhelésből származó veszélyekkel szembeni védelmet szolgáló alapvető biztonsági előírások megállapításáról, valamint a 89/618/Euratom, a 90/641/Euratom, a 96/29/Euratom, a 97/43/Euratom és a 2003/122/Euratom irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 13., 2014.1.17., 1. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2013/59/oj).

([2]) ICRP 1991. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (A Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság 1990. évi ajánlásai). Az ICRP 60. számú közleménye. Ann. ICRP 21 (1-3).

([3]) A Tanács 97/43/Euratom irányelve (1997. június 30.) a személyeknek az orvosi célú sugárterheléssel kapcsolatos ionizáló sugárzás veszélyeivel szembeni egészségvédelméről, valamint a 84/466/Euratom irányelv hatályon kívül helyezéséről (HL L 180., 1997.7.9., 22. o., ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/1997/43/oj).

(8) Továbbra is az orvosi eljárások jelentik a lakosság ionizáló sugárzás miatti sugárterhelésének messze legnagyobb mesterséges forrását, különleges biztonsági és minőségi kihívásokkal a diagnosztikai és intervenciós radiológia, a sugárterápia és a nukleáris gyógyászati eljárások terén. Az Egyesült Nemzetek atomsugárzás hatásaival foglalkozó tudományos bizottságának (UNSCEAR) közelmúltbeli jelentése a betegek expozíciójának növekedését mutatta ([4]). A sugárzási dózis növekedése összefügghet az ionizáló sugárzás orvosi felhasználásának technológiai fejlődésével, valamint az orvosi képalkotási javallatok számának növekedésével és a lakosság hosszabb várható élettartamával.

(9) Az elmúlt évtizedben a Bizottság számos európai projektet finanszírozott azzal kapcsolatban, hogyan lehet létrehozni és elősegíteni a DRL-ek bevezetését és használatát a tagállamokban ([5]). 2024 júniusában a Bizottság munkaértekezletet szervezett a DRL-ekről ([6]), hogy értékelje és megvitassa a 2013/59/Euratom irányelvben meghatározott követelmények és a Bizottság sugárvédelmi kiadványsorozatában közzétett iránymutatások nemzeti végrehajtásának szintjét ([7]).

(10) Jóllehet a tagállamok határozottan támogatják a DRL-ek koncepcióját – beleértve a helyi DRL-eket is –, számos DRL elavult, és a klinikai gyakorlatban való felhasználásuk és alkalmazásuk jelentősen eltér. Különbségek vannak a módszertan, a felülvizsgálat gyakorisága és az adatgyűjtéssel kapcsolatos kihívások terén. A tagállamok határozottan támogatják a dózis megfigyelő rendszerek (DMS) és a nagy adathalmazok szerepét és előnyeit a DRL-ek megállapításában, ugyanakkor továbbra is problémát jelent az adatok alacsony minősége, valamint a strukturált adatokat lehetővé tevő szabványosítás és harmonizáció hiánya. A közelmúltbeli fejlemények, például az európai egészségügyi adattérről szóló rendelet ([8]) elfogadása segíthet e feladatok ellátásában. Kiemelték a mesterséges intelligencia (MI) lehetőségeit és szerepét a DRL-ek javításában, valamint az MI-megoldások klinikai gyakorlatban való alkalmazását.

(11) Ennélfogva a közösségi szintű harmonizáltabb megközelítés előmozdítása érdekében helyénvaló ajánlásokat tenni a tagállamokban alkalmazandó, a 2013/59/Euratom irányelvben foglalt, a radiológiai diagnosztikai vizsgálatokra és intervenciós radiológiai eljárásokra vonatkozó DRL-ek megállapítására, felülvizsgálatára és alkalmazására vonatkozó rendelkezések végrehajtásának harmonizálására.

(12) Ezen ajánlás célja, hogy támogassa a tagállamokat, a nemzeti hatóságokat és az egészségügyi létesítményeket az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásai során használt DRL-ekről szóló 2013/59/Euratom irányelv rendelkezéseinek végrehajtásában, különös tekintettel azok használatának javítására a sugárvédelem napi szintű optimalizálása során.

([4]) Az Egyesült Nemzetek atomsugárzás hatásaival foglalkozó tudományos bizottságának (UNSCEAR) 2020/2021. évi jelentése, A. melléklet: *Evaluation of Medical Exposure to Ionizing Radiation* (Az ionizáló sugárzás miatti orvosi sugárterhelés értékelése). (New York: az Egyesült Nemzetek Szervezete, 2022), https://www.unscear.org/unscear/uploads/documents/unscear-reports/UNSCEAR_2020_21_Report_Vol.I.pdf.

([5]) Lásd például: Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, *Medical radiation exposure of the European population (RP 180)* (Az európai lakosság orvosi sugárterhelése [a sugárvédelemről szóló 180. sz. közlemény]), Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2015, https://data.europa.eu/doi/10.2833/708119; Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, *European guidelines on diagnostic reference levels for paediatric imaging (RP 185)* (Európai iránymutatások a gyermekgyógyászati képalkotás diagnosztikai vonatkoztatási szintjeiről) [a sugárvédelemről szóló 185. sz. közlemény]), Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2018, https://data.europa.eu/doi/10.2833/486256 és Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, Damilakis, J., Frija, G., Jaschke, W., Paulo, G. *et al.*, *European study on clinical diagnostic reference levels for X-ray medical imaging – EUCLID (RP 195)* (Európai tanulmány a röntgensugaras képalkotás területén alkalmazott klinikai diagnosztikai vonatkoztatási szintekről – EUCLID) [a sugárvédelemről szóló 195. sz. közlemény]), Luxembourg: Az Európai Unió Kiadóhivatala, 2021, https://data.europa.eu/doi/10.2833/452154.

([6]) Európai Bizottság, Munkaértekezlet a diagnosztikai vonatkoztatási szintekről, 2024. június 17–18., Luxembourg.

([7]) https://energy.ec.europa.eu/topics/nuclear-energy/radiation-protection/scientific-seminars-and-publications/radiation-protection-series-publications_en?prefLang=hu&etrans=hu.

([8]) Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2025/327 rendelete (2025. február 11.) az európai egészségügyi adattérről, valamint a 2011/24/EU irányelv és az (EU) 2024/2847 rendelet módosításáról (HL L, 2025/327, 2025.3.5., ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2025/327/oj).

(13) Ez az ajánlás figyelembe veszi az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásainak minőségével és biztonságosságával foglalkozó irányítócsoport (SGQS) ([9]) álláspontját, amelynek célja, hogy támogassa az ionizáló sugárzás orvosi alkalmazásainak minőségével és biztonságosságával kapcsolatos tevékenységek tagállami végrehajtását. Ezek az álláspontok hangsúlyozták a betegeket érő sugárterhelés kezelésének és a sugárvédelem optimalizálásának szükségességét, mivel az orvosi sugárterhelésre nem vonatkoznak dóziskorlátok. Az irányítócsoport elismerte, hogy a DRL-ek a betegek sugárvédelme optimalizálásának alapvető eszközei, amelyek hozzájárulnak az egészségügyi szolgáltatások minőségének és biztonságosságának folyamatos javításához. Ugyanakkor kiemelték, hogy a DRL-ek koncepciója kiegészíti az optimalizálás egyéb módszereit, és elismerték a DMS, a nagy adathalmazok és az MI fontosságát a DRL-ek megállapításának és használatának elősegítésében.

ELFOGADTA EZT AZ AJÁNLÁST:

Ez az ajánlás az orvosi diagnosztikai vizsgálatokra és az intervenciós radiológiai eljárásokra vonatkozó diagnosztikai vonatkoztatási szintek meghatározásával, felülvizsgálatával és alkalmazásával kapcsolatos bevált gyakorlatokat tárgyalja. Az ajánlás felkéri a tagállamokat, hogy kövessék ezeket a bevált gyakorlatokat.

1. **A DRL-ek nemzeti kerete**

A tagállamoknak nemzeti irányítási keretet kell biztosítaniuk a diagnosztikai vonatkoztatási szintek (DRL-ek) megállapításához, felülvizsgálatához és alkalmazásához, és megfelelő forrásokat kell elkülöníteniük e keret támogatására és fenntartására.

A tagállamoknak elő kell mozdítaniuk a DRL-ek megállapítására, felülvizsgálatára és alkalmazására vonatkozó következetes nemzeti megközelítést azáltal, hogy egyértelműen meghatározzák az érintett érdekelt feleket és azok felelősségi körét a folyamatban. Az érintett érdekelt felek különbözhetnek, mindazonáltal a tagállamoknak fontolóra kell venniük, hogy bevonják az illetékes hatóságokat, az egészségügyi testületeket, a szakmai társaságokat, az egészségügyi létesítményeket, továbbá az orvostechnikai eszközök gyártóit és értékesítőit. Biztosítani kell legalább a DRL-ek megállapítását és felülvizsgálatát, az adatok gyűjtését, validálását és elemzését, valamint az egészségügyi létesítményeknek szóló, a DRL-ek alkalmazására vonatkozó útmutató anyagok elkészítését.

A tagállamoknak meg kell határozniuk a kezelőorvos, az orvosfizikai szakértő és az orvosi radiológiai eljárások gyakorlati végrehajtására jogosult személyek szerepét a DRL-ek megállapításához szükséges adatok gyűjtésében, validálásában és elemzésében, valamint a DRL-eknek az egészségügyi létesítményekben az optimalizálás eszközeként való használatában.

A tagállamoknak rugalmas és dinamikus folyamatot kell bevezetniük a DRL-ek megállapítására és felülvizsgálatára. Rugalmasságra van szükség az olyan eljárások esetében, ahol kevés adat áll rendelkezésre (pl. a gyermekgyógyászati betegek esetében végzett intervenciós eljárásoknál), vagy ahol kevés egészségügyi létesítményből állnak rendelkezésre adatok. Dinamikus folyamatra van szükség ahhoz, hogy ezekből az adatokból – az átfogóbb adatok rendelkezésre állásáig – kezdeti DRL-eket lehessen származtatni.

2. **A nemzeti DRL-ek megállapításának és felülvizsgálatának módszertana**

A tagállamoknak meg kell határozniuk azokat a vizsgálatokat és eljárásokat, amelyekre nemzeti DRL-eket kell megállapítani, azzal a céllal, hogy megfelelő lefedettséget biztosítsanak a leggyakoribb vizsgálatok és eljárások tekintetében, vagy azokban az esetekben, amikor a lakosságot érő kollektív dózis jelentős. Amennyiben lehetséges – tekintettel a képminőséggel kapcsolatos eltérő igényekre – nemzeti DRL-eket kell megállapítani a klinikai javallatokra vonatkozóan. Elismert tény azonban, hogy a klinikai javallatokon alapuló DRL-ek nem alkalmasak minden módozatra, vizsgálatra és eljárásra, ezért ezekben az esetekben anatómiai régiókon alapuló DRL-ek alkalmazhatók.

A tagállamoknak a DRL-ek megállapításakor figyelembe kell venniük a klinikai javallatok, vizsgálatok és eljárások leírására használt nómenklatúrát. Elő kell mozdítaniuk a szabványosított terminológia használatát, és támogatniuk kell az ilyen terminológia kidolgozását, amennyiben az nem áll rendelkezésre. Fontos a következetes és pontos leírás, különösen a klinikai javallaton alapuló DRL-ek esetében.

E célból az 1. és 2. melléklet áttekintést nyújt i. az e dokumentumban használt kifejezésekről, ii. a releváns dózismennyiségekről, valamint iii. azon klinikai javallatokról, vizsgálatokról és eljárásokról, amelyekre vonatkozóan európai DRL-eket állapítottak meg. Bár a berendezések készletei közötti különbségek, valamint a vizsgálatok és eljárások eltérő gyakorisága megnehezítheti a harmonizált megközelítést, a tagállamoknak a nemzeti DRL-ek megállapítása során a következetesség előmozdítása érdekében hivatkozniuk kell ezekre a mellékletekre.

([9]) A bizottsági szakértői csoportok és más hasonló testületek nyilvántartása, hivatkozási kód: E03845.

A tagállamoknak törekedniük kell annak biztosítására, hogy a nemzeti DRL-ek tükrözzék a jelenlegi nemzeti gyakorlatokat és a kapcsolódó betegadagokat, és olyan felülvizsgálati gyakoriságot kell elfogadniuk, amely illeszkedik a képalkotó technológiák és az alacsony dózisú technikák folyamatos fejlődéséhez. A DRL-ek relevanciáját nemzeti felmérések keretében rendszeresen, legalább 3–5 évente ellenőrizni kell, kivéve a fogorvosi vizsgálatokat, amelyek esetében alacsonyabb gyakoriság is alkalmazható.

3. **Adatgyűjtés és a DRL-értékek meghatározása**

A nemzeti DRL-eknek nemzeti dózisfelméréseken kell alapulniuk, és az egészségügyi létesítmények reprezentatív körétől kell adatokat gyűjteniük. Ahhoz, hogy a tagállamok reprezentatívnak minősüljenek, az egész ország köz- és magánlétesítményeit, valamint különböző méretű létesítményeit egyaránt be kell vonniuk. A DRL-értékek meghatározására alkalmas nemzeti dóziseloszlás elérése érdekében a tagállamoknak népszerűsíteniük kell a nemzeti DRL-eket az egészségügyi létesítmények megfelelő és reprezentatív körétől gyűjtött, megfelelő számú jellemző érték alapján.

Az egészségügyi létesítményekből gyűjtött, nagyszámú beteg visszamenőleges felülvizsgálatai alapján megállapított, lehetőleg dóziskezelő rendszerekből (DMS) vagy betegdózis-tárolókból származó jellemző értékek akkor is reprezentatívnak tekinthetők a betegpopulációra nézve, ha az adatok nem tartalmaznak információt a beteg morfológiájáról. Jellemző értékeket azonban kisebb számú, testtömeg szerint standardizált beteg esetében is meg lehet állapítani. Ebben az esetben a beteg morfológiájára vonatkozó adatok nagy jelentőséggel bírnak, és a tagállamoknak elő kell mozdítaniuk a betegpopuláció standard méreteinek (például: testtömeg, magasság, testtömegindex) számszerűsítését, hogy irányt mutassanak ehhez a folyamathoz. Ügyelni kell a következetes adatgyűjtés biztosítására. Az ismétléseket és egyéb szabálytalanságokat nem kell belefoglalni a DRL-ek megállapításához benyújtott jellemző értékek származtatására használt tipikus vizsgálatok meghatározásába, mivel azok nem tekinthetők a rendszeres vizsgálat részének. Ezek az adatok azonban hasznosak a nemzeti és helyi felülvizsgálatok szempontjából. Nem ez a helyzet a DMS-en keresztül gyűjtött nagy mennyiségű adat esetében, mivel az elutasított képek jellemző dózisra gyakorolt hatása elhanyagolható lesz.

Egy adott DRL-mennyiségre vonatkozó jellemző értékek (azaz mediánértékek) nemzeti eloszlásának 75. percentilisében meghatározott DRL-értéket általában nemzeti DRL-ként kell elfogadni ([10]).

A tagállamok mérlegelhetik egy elérhető dózisszint megállapítását ([11]), amelyet a nemzeti dóziseloszlás mediánjában kell meghatározni. Ez az elérhető dózisszint további lehetőséget kínál az optimalizálásra azon egészségügyi létesítmények számára, amelyek jellemző értékei a nemzeti DRL-nél alacsonyabbak.

A tagállamok mérlegelhetik, hogy a 25. percentilist olyan vizsgálati szintként állapítsák meg, amelynél ellenőrizni kell a megfelelő diagnosztikai képminőséget.

A tagállamok mérlegelhetik a nemzeti dóziseloszlás elemzését is annak érdekében, hogy értékes információkat szerezzenek a nemzeti optimalizálás szintjéről. A széles dóziseloszlás például azt jelezheti, hogy további optimalizálási erőfeszítésekre lenne szükség.

4. **Adatvalidálás és adatminőség**

A tagállamoknak támogatniuk kell az egészségügyi létesítményeket abban, hogy biztosítsák az adatok megfelelő minőségellenőrzését és validálását a nemzeti dóziseloszlásba való felvétel céljából történő benyújtásuk előtt.

El kell ismerni, hogy a DMS alkalmazása segíti a DRL-ek megállapítását és gyakori frissítését. Különböző informatikai rendszerekből származó nagy mennyiségű adat használata esetén azonban gondosan mérlegelni kell az adatok minőségét és eredendő bizonytalanságát.

Az értékesítőknek erőfeszítéseket kell tenniük annak érdekében, hogy a DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine – digitális képalkotás és kommunikáció az orvostudományban) adatai megfeleljenek a sugárdózis-strukturált jelentés (Radiation Dose Structured Report – RDSR) koncepciójának ([12]). E szabványok végrehajtásához integrációs profilokat, például az IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) kezdeményezésből származó profilokat lehetne használni, amint azt az IHE sugárexpozíció-megfigyelési (Radiation Exposure Monitoring – REM) profilja is részletezi ([13]). Az értékesítők és a berendezésgyártók ugyancsak fontos szerepet játszanak a radiológiai berendezések által kijelzett dózismennyiségek és -egységek összehangolásában a DRL-mennyiségek következetes megjelenítésének javítása érdekében ([14]), ami segítheti a személyzetet és előmozdíthatja az optimalizálást.

([10]) ICRP, 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging (Diagnosztikai vonatkoztatási szintek az orvosi képalkotó eljárásban). Az ICRP 135. számú közleménye. Ann. ICRP 46(1).

([11]) A National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP) 172. sz. jelentése: *Reference Levels and Achievable Doses in Medical and Dental Imaging: Recommendations for the United States* (Vonatkoztatási szintek és elérhető eredmények az orvosi és fogászati képalkotásban: Ajánlások az Egyesült Államok számára) (2012).

([12]) https://www.dicomstandard.org/using/radiation.

([13]) https://www.ihe.net/resources/profiles/.

([14]) Egészségügyi alkalmazásokkal foglalkozó HERCA-munkacsoport: *HERCA-jelentés a berendezésekről* (2021. január).

A mérlegelt vizsgálattal kapcsolatban ellenőrizni kell az adatok minőségének és az értékek konzisztenciájának értékelésére szolgáló mechanizmusokat. A tagállamoknak mérlegelniük kell a DRL-ek megállapítására és felülvizsgálatára használt automatizált rendszerek lehetséges korlátozásait. A tagállamoknak együtt kell működniük a gyártókkal a harmonizált vizsgálati nómenklatúra, a klinikai javallatokra vonatkozó strukturált adatokhoz való hozzáférés, valamint a radiológiai berendezések által kijelzett dózismennyiségek és -egységek összehangolása iránti igény kezelése érdekében. A jó minőségű digitális adatokhoz való hozzáférés fontos szerepet játszik a DRL-ek megállapításához használt nagy mennyiségű adat előállításában és megjelenítésében.

A tagállamok a rendelkezésre álló MI-eszközök megfelelő validálása alapján mérlegelhetik a mesterséges intelligencia adatellenőrzésre és -elemzésre való használatát. Az e területen már előrehaladást elérő tagállamok támogathatnák az összehangolt erőfeszítéseket.

5. **Képminőség**

A tagállamoknak támogatniuk kell a képminőség-értékelések beépítését a DRL-ek koncepciójának alkalmazása során. A betegek sugárdózisának kizárólag a DRL-mennyiségek alapján, a képminőségi kritériumok figyelembevétele nélkül történő értékelése nem tekinthető megfelelőnek. Ellenkező esetben a DRL-mennyiség olyan szintet érhet el, amely veszélyezteti a képminőséget. Az egészségügyi létesítményeknek a nemzeti DRL-ek meghatározásához szükséges dózisadatok összegyűjtése előtt mindig hangsúlyt kell fektetniük a megfelelő képminőségre. Fel kell ismerni, hogy a 25. percentilis értéket fel lehetne használni olyan helyzetek azonosítására, amikor értékelni kell a képminőséget. A képminőség-értékelések során azonban figyelembe kell venni a képek utófeldolgozási eszközeinek hatását, és a dózis és a képminőség közötti kapcsolat komplexitását tovább növeli a képminőség javítására bevezetett MI.

6. **DRL-ek meghatározott klinikai környezetben**

A tagállamoknak elő kell mozdítaniuk a nemzeti DRL-ek megállapítását annak érdekében, hogy megfelelően lefedjék a valamennyi módozatra kiterjedő közös vizsgálatokat és eljárásokat, beleértve a fogászati kúpsugaras komputertomográfiát (CBCT), a mammográfiát, a hibrid képalkotást és a képvezérelt sugárterápiát (IGRT), mind a gyermekkorú, mind a felnőtt betegek esetében.

Az adatgyűjtés módszertani különbségei és kihívásai – különösen a gyermekradiológia, a nukleáris medicina és az IGRT terén – azt jelzik, hogy további fejlesztésre és iránymutatásokra van szükség. Az erőforrások korlátozott rendelkezésre állása esetén a DRL-ek megállapítását előnyben kell részesíteni a gyakori és nagy dózisú vizsgálatok/eljárások, valamint a magasabb kockázatú populációk (pl. gyermekkorú betegek) vizsgálatai/eljárásai esetében.

6.1. *Gyermekgyógyászati DRL-ek*

A gyermekgyógyászati DRL-ek megállapításakor figyelembe kell venni az egyéni méretkülönbségeket az adott népességcsoportban, ami megnehezítheti, hogy elegendő adatot gyűjtsenek a DRL-ek megállapításához. A test vizsgálatai/eljárásai esetében ajánlott életkorcsoportok helyett testtömegcsoportok szerint különbséget tenni, míg a fej vizsgálatai/eljárásai esetében az életkorcsoportok szerinti különbségtételt kell előnyben részesíteni. Mivel előfordulhat, hogy a testtömeget még nem regisztrálják rutinszerűen, és/vagy az ilyen adatok nem érhetők el az egészségügyi létesítmények informatikai rendszereiből, a tagállamoknak továbbra is lehetőségük van arra, hogy életkoron alapuló gyermekgyógyászati DRL-eket határozzanak meg. A tagállamoknak ösztönözniük kell az életkoron alapuló DRL-ekről a testtömegen alapuló DRL-ekre való áttérést segítő intézkedéseket. A testtömeg- és életkorcsoportokra vonatkozó további ajánlások a 3. mellékletben találhatók. Emellett a DRL-ek megállapítására irányuló felmérések elsősorban a nagy mennyiségű gyermekgyógyászati képalkotást végző speciális gyermekgyógyászati létesítményekre irányulhatnak.

Mivel az egyes méretcsoportokon belül szűkösen állnak csak rendelkezésre dózisadatok a gyermekgyógyászati vizsgálatokhoz/eljárásokhoz, a DRL-ek a betegcsoportosításhoz használt paraméter függvényeként mutathatók be ([15]). A DRL-görbe megközelítés csak akkor alkalmazható, ha a betegdózis-felmérésekből származó adatok egyértelmű összefüggést mutatnak a DRL mennyisége és a betegcsoport megállapításához használt paraméter, például a beteg testtömege (DRL-mennyiség – testtömeg görbe) között. Ez a megközelítés lehetővé teszi az egészségügyi létesítmények számára, hogy méretüktől függetlenül korlátozott számú betegtől (pl. tíz egymást követő betegtől) gyűjtött adatok alapján ellenőrizzék a DRL-eknek való megfelelést, oly módon, hogy ezeket az adatpontokat feltüntetik a DRL-görbén. Ha az adatpontok többsége, illetve az adatokra illesztett görbe a DRL-görbe alatt van, akkor a DRL-értéket nem lépték túl ([16]).

([15]) Lásd: Kiljunen T., Järvinen H. Savolainen S., *Diagnostic reference levels for thorax X-ray examinations of paediatric patients* (Gyermekkorú betegek mellkasröntgen-vizsgálatainak diagnosztikai vonatkoztatási szintjei), The British Journal of Radiology, 80 (2007), 452-459, és Almén A *et al. Establishing paediatric diagnostic reference levels using reference curves – A feasibility study including conventional and CT examinations* (Gyermekgyógyászati diagnosztikai vonatkoztatási szintek meghatározása referenciagörbék segítségével – Megvalósíthatósági tanulmány, beleértve a hagyományos és a CT-vizsgálatokat), Physica Medica, 87. kötet, 2021. július, 65. o.

([16]) ICRP, 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging (Diagnosztikai vonatkoztatási szintek az orvosi képalkotó eljárásban). Az ICRP 135. számú közleménye. Ann. ICRP 46(1).

6.2. *DRL-ek a nukleáris medicina területén*

A nukleáris medicina DRL-jeinek módszertanában megfigyelt különbségek azt jelzik, hogy Unió-szerte harmonizációra van szükség. Szabványos módszertant kell követni, ami azt jelenti, hogy a DRL-eket a jellemző értékek nemzeti eloszlásának 75. percentilisében kell meghatározni. Elismert tény azonban, hogy a tagállamok továbbra is használhatják a meglévő módszereket a DRL-értékek kiszámítására annak érdekében, hogy fenntartsák a nemzeti tendenciák nyomon követésére való képességüket. Az átmenet végrehajtható a DRL-ek mindkét megközelítés alapján történő meghatározásával egy átmeneti időszakra, egy vagy néhány adatgyűjtési cikluson keresztül.

A DRL-ek nukleáris medicina területén történő optimalizálási eszközként való használatának előmozdítása érdekében a tagállamoknak a DRL-eket a testtömegre vetített mért leadott sugárdózis, és nem a rögzített névleges aktivitás alapján kell meghatározniuk. Bár elismert tény, hogy a testtömegen alapuló tevékenység nem mindig nyer klinikai alkalmazást, a tagállamoknak törekedniük kell e gyakorlat alkalmazására, amennyiben az észszerűen alkalmazható.

A hibrid képalkotás esetében a DRL-ek koncepcióját ki kell terjeszteni a vizsgálat CT-komponensére is. A CT-vizsgálat különböző céljait (csillapítási korrekció, lokalizáció és diagnosztika) figyelembe kell venni a DRL-érték meghatározásakor.

6.3. *Képvezérelt sugárterápiás DRL-ek*

A 2013/59/Euratom irányelv előírja, hogy tervezési, irányítási és ellenőrzési célból az orvosi sugárterhelésből eredő valamennyi dózist optimalizálni kell. A képvezérelt sugárterápia (IGRT) DRL-jeinek megállapítása azonban nem szerepel kifejezetten a DRL-ek koncepciójában. Tekintettel arra, hogy a kezelés tervezése során, valamint helymeghatározási és ellenőrzési célokból folyamatosan növekszik az IGRT használata, a tagállamok mérlegelhetik, hogy ezekre az expozíciós helyzetekre is megállapítanak DRL-eket ([17]). A releváns dózismennyiségekhez való egyszerű hozzáférés még mindig korlátozott, és a tagállamoknak együtt kell működniük a berendezések értékesítőivel és gyártóival annak érdekében, hogy megkönnyítsék a DRL-ek IGRT-ben való megállapításához szükséges dózismennyiségekhez való hatékony hozzáférést.

7. **DRL-ek alkalmazása a sugárvédelem optimalizálásának eszközeként az egészségügyi létesítményekben**

A tagállamoknak ösztönözniük kell az egészségügyi létesítményeket, hogy az ionizáló sugárzást alkalmazó orvosi alkalmazások minőségének és biztonságosságának javítása érdekében alkalmazzák a DRL-ek koncepcióját mint a klinikai gyakorlatban való optimalizálás eszközét. A DRL-ek optimalizálási folyamatban betöltött szerepét és alkalmazását ismertetni kell a létesítmények kezelési rendszereiben.

A DRL-ek annak azonosítására és értékelésére használhatók, hogy rutinhelyzetekben egy helyi egészségügyi létesítményben az orvosi képalkotási vagy intervenciós eljárásokban alkalmazott ionizáló sugárzás mennyisége szisztematikusan szokatlanul magas vagy alacsony-e. Ez úgy történik, hogy az adott vizsgálatok/eljárások jellemző értékeit összehasonlítják a megállapított nemzeti DRL-értékekkel. Megfelelő helyi felülvizsgálatot kell végezni minden olyan esetben, amikor a jellemző dózisok meghaladják a nemzeti DRL-eket, és indokolatlan késedelem nélkül megfelelő korrekciós intézkedéseket kell hozni. Ha a jellemző értékek jelentősen elmaradnak a DRL-értékektől, vizsgálatot kell végezni annak biztosítására, hogy a képminőség kellően magas legyen a klinikai igényekhez.

Elismert tény, hogy az optimalizálás olyan feladat, amely multidiszciplináris csapatot igényel, és figyelembe kell vennie a sugárzási dózist és a képminőséget befolyásoló valamennyi tényezőt. Az alkalmazott DRL-módszertan mellett meg kell vizsgálni az olyan tényezőket, mint a berendezés típusa, a minőség-ellenőrzés, a kalibrálás, az expozíciós paraméterek és az eljárás összetettsége, valamint az eljárást gyakorlatban végrehajtó szakember és személyzet képzése. Az egészségügyi létesítményeknek reprezentatív jellemző értékekre kell törekedniük, ami azt jelenti, hogy ezeket az értékeket a szabványosított protokollok módosítását, valamint a betegdózist esetlegesen befolyásoló berendezéscserét vagy szoftverfrissítéseket követően frissíteni kell.

A tagállamoknak iránymutatást és oktatási támogatást kell nyújtaniuk az egészségügyi szakemberek számára, lehetővé téve számukra, hogy teljes mértékben integrálják a DRL-ek koncepcióját és alkalmazását a klinikai gyakorlatba.

([17]) A képvezérelt sugárterápia esetében megfelelőbb a „dózisvonatkoztatási szintek” kifejezés.

8. **Helyi DRL-ek megállapítása**

A DRL-ek koncepciójának további kiterjesztése érdekében helyi DRL-ek megállapítása ajánlott. Helyi DRL-eket kell megállapítani, ha a nemzeti DRL-ek hiányoznak vagy elavultak, vagy ha a helyi körülmények miatt a nemzeti DRL-ek nem alkalmasak optimalizálási célokra. A helyi DRL-ek meghatározásakor figyelembe kell venni a helyi igényeket, például amikor megkezdik egy új technológia klinikai alkalmazását. A helyi DRL-ek megállapításának és felülvizsgálatának ugyanazt a módszertant kell követnie, mint a nemzeti DRL-ek megállapításának és felülvizsgálatának.

Kelt Brüsszelben, 2026. február 23-án.

a Bizottság részéről
Dan JØRGENSEN
a Bizottság tagja

1. MELLÉKLET

A fő dokumentumban a következő kifejezések használatosak (az ICRP 135. számú közleményéből ([1]) átvéve):

„DRL-mennyiség”: általánosan és könnyen mérhető vagy meghatározható sugárzási mérőszám, amely az orvosi képalkotási feladat elvégzéséhez használt ionizáló sugárzás mennyiségét határozza meg.

„DRL-érték”: a felmérésekből vagy más eszközökből származó DRL-mennyiség eloszlási mediánjának 75. percentilise. Ez a kifejezés a helyi és nemzeti DRL-ekre (az ICRP 135. számú közleménye) vonatkozik.

„Jellemző érték”: egy meghatározott klinikai javallatra, vizsgálatra vagy eljárásra vonatkozó DRL-mennyiség eloszlásának mediánja. Az eloszlás egy olyan egészségügyi létesítményből származó adatokat tartalmaz, amely egy vagy több röntgenhelyiséggel rendelkezhet.

„Helyi DRL”: a röntgensugaras eljárás DRL-értéke, amelyet egy ország konkrét régiójában, illetve meghatározott klinikai javallatra, vizsgálatra vagy eljárásra szolgáló létesítmények csoportjára állapítanak meg.

„Nemzeti DRL”: egy adott országban meghatározott klinikai javallat, vizsgálat vagy eljárás tekintetében az adott ország egészségügyi létesítményeinek reprezentatív mintájából származó adatok alapján megállapított DRL-érték.

„Európai DRL”: a több európai országból származó nemzeti DRL-ek eloszlási mediánjaként Európában megállapított DRL-ek.

A DRL-ek megállapításához használt DRL-mennyiségeket az alábbi táblázat tartalmazza.

Táblázat

A DRL-ek megállapításához használt dózisfüggő mennyiségek (az ICRP 135. sz. közleménye, a sugárvédelemről szóló 172. sz. közlemény ([2]), a sugárvédelemről szóló 185. sz. közlemény ([3]), a sugárvédelemről szóló 195. sz. közlemény ([4]), a MEDIRAD ([5]), a VERIDIC ([6]) és a HERCA ([7]) alapján)

Modalitás	Rövidítés	Mennyiség	Mértékegység
Radiográfia	P_{KA}	Légkermaterületi termék	$mGy.cm^2$
	$K_{a,e}$	Bejárati-felszíni légkerma	mGy
Fogászati, intraorális	$K_{a,i}$	Beeső légkerma	mGy
Fogászati, panoráma	P_{KA}	Légkermaterületi termék	$mGy.cm^2$

([1]) ICRP, 2017. Diagnostic reference levels in medical imaging (Diagnosztikai vonatkoztatási szintek az orvosi képalkotó eljárásban). Az ICRP 135. számú közleménye. Ann. ICRP 46(1).

([2]) Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology – Evidence-based guidelines (Kúpsugaras CT vizsgálat a fogászati és maxillofaciális radiológiában – Bizonyítékon alapuló iránymutatások) [a sugárvédelemről szóló 172. sz. közlemény]), Kiadóhivatal, 2012, https://data.europa.eu/doi/10.2768/21874.

([3]) Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, European guidelines on diagnostic reference levels for paediatric imaging (Európai iránymutatások a gyermekgyógyászati képalkotás diagnosztikai vonatkoztatási szintjeiről) [a sugárvédelemről szóló 185. sz. közlemény]), Kiadóhivatal, 2018, https://data.europa.eu/doi/10.2833/486256.

([4]) Európai Bizottság: Energiaügyi Főigazgatóság, Damilakis, J., Frija, G., Jaschke, W., Paulo, G. et al., European study on clinical diagnostic reference levels for r-ray medical imaging – EUCLID (Európai tanulmány a röntgensugaras képalkotás területén alkalmazott klinikai diagnosztikai vonatkoztatási szintekről – EUCLID) [a sugárvédelemről szóló 195. sz. közlemény]), az Európai Unió Kiadóhivatala, 2021, https://data.europa.eu/doi/10.2833/452154.

([5]) Implications of Medical Low Dose Radiation Exposure (MEDIRAD) Project (Az alacsony dózisú orvosi sugárzás expozíciójának [MEDIRAD] következményei), ajánlások, 2022, https://www.eibir.org/projects/medirad/medirad-recommendations/.

([6]) Dabin, J 2020, „VERIDIC – Validation and estimation of radiation skin dose in interventional cardiology: Commissioning and quality control protocols for skin dose calculation software” (VERIDIC – A bőr sugárterhelésének validálása és becslése az intervencionális kardiológiában: a bőrön alkalmazott dózis számítási szoftvereinek üzembehelyezési és minőség-ellenőrzési protokolljai), AIR2 Bulletin on infrastructures, 2020. május, 12. sz., 1. és 3. o. https://www.concert-h2020.eu/en/Concert_info/Access_Infrastructures/Bulletins.

([7]) A DAP-egységek harmonizálásáról szóló HERCA-javaslat (2012), amelyet a 10. HERCA-ülés alkalmával, 2012. október 31-én hagytak jóvá.

Modalitás	Rövidítés	Mennyiség	Mértékegység
Kúpsugaras CT	P_{KA}	Légkermaterületi termék	$mGy.cm^2$
Mammográfia, az emlő tomoszintézise	D_G	Átlagos glanduláris dózis	mGy
CT	$CTDI_{vol}$	Számított tomográfiai dózisindex (térfogat)	mGy
	DLP	Dózishossz termék	mGy.cm
Fluoroszkópia és fluoroszkópiával vezérelt beavatkozások	P_{KA}	Légkermaterületi termék	$Gy.cm^2$
	$K_{a,r}$	Légkerma a betegbejárati referenciapontnál	Gy
Nukleáris medicina		Leadott sugárdózis testtömegre számítva	$MBq.kg^{-1}$
		Leadott sugárdózis	MBq
Hibrid képalkotás – CT-rész	$CTDI_{vol}$	Számított tomográfiai dózisindex (térfogat)	mGy
	DLP	Dózishossz termék	mGy.cm

2. MELLÉKLET

Az alábbi táblázat áttekintést nyújt azokról a klinikai javallatokról, vizsgálatokról és eljárásokról, amelyek tekintetében európai DRL-eket állapítottak meg. A hivatkozott projektek által megállapított DRL-értékek megtalálhatók a jelentésekben. Az alábbiakban ezeket nem tüntetjük fel, mivel egy adott időpontban több európai ország DRL-jeinek összesített adatait tartalmazzák, és várhatóan nem tükrözik az adott tagállamban vagy egészségügyi létesítményben folytatott tényleges gyakorlatot.

Táblázat

Klinikai javallatok, vizsgálatok és eljárások, amelyek tekintetében európai DRL-eket állapítottak meg (a sugárvédelemről szóló 185. és 195. sz. közlemény, valamint a MEDIRAD és a VERIDIC alapján)

Modalitás	Betegcsoport	Eljárás, anatómiai terület, klinikai javallat	Mennyiség	Mértékegység
Radiográfia	Csecsemő- és gyermekgyógyászat	Fej – AP/PA	P_{KA}	$mGy.cm^2$
		Fej – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
		Mellkas – AP/PA	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Has – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Medence – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
Radiográfia	Felnőttek	Nyaki gerinc – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Nyaki gerinc – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Mellüreg – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Mellüreg – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Ágyéki gerinc – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Ágyéki gerinc – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Koponya – AP/PA	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Koponya – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Mellkas – PA	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Mellkas – LAT	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Has – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy

Modalitás	Betegcsoport	Eljárás, anatómiai terület, klinikai javallat	Mennyiség	Mértékegység
		Medence – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
		Csípő – AP	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,e	mGy
CT	Csecsemő- és gyermekgyógyászat	Fej	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		Mellkas	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		Has	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
	Felnőttek	Agyvérzés – vérzés kimutatása vagy kizárása	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Krónikus arcüreggyulladás – polipok kimutatása vagy kizárása	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		A nyaki gerinc sérülése – elváltozás kimutatása vagy kizárása	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Tüdőembólia – kimutatás vagy kizárás	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Koszorúér-kalcium pontozás – kockázatalapú rétegzés	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Koszorúér-angiográfia – erek értékelése	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Tüdőrák – onkológiai stádium, első eredmények és utánkövetés	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm

Modalitás	Betegcsoport	Eljárás, anatómiai terület, klinikai javallat	Mennyiség	Mértékegység
		Hepatocelluláris karcinóma – onkológiai stádium	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Kólikás/hasi fájdalom – kő kizárása vagy kimutatása	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
		Vakbélgyulladás – kimutatás vagy kizárás	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
			Szkennelési hossz	cm
Fluoroszkópia	Csecsemő- és gyermekgyógyászat	Mikciós cisztouretrográfia (MCU)	P_{KA}	$mGy.cm^2$
Fluoroszkópiával vezérelt beavatkozás	Felnőttek	A csípőartériák elzáródási betegsége	P_{KA}	$Gy.cm^2$
			Ka,r	mGy
			Idő	perc
		Transzarteriális kemoembolizáció (TACE)	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,r	mGy
			Idő	perc
		A femoropopliteális artériák elzáródási betegsége	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,r	mGy
			Idő	perc
		Epeelvezetés	P_{KA}	$mGy.cm^2$
			Ka,r	mGy
			Idő	perc
		Perkután szívkoszorúér-beavatkozás (PCI)	P_{KA}	$Gy.cm^2$
			Ka,r	mGy
		Perkután szívkoszorúér-beavatkozás krónikus teljes elzáródásnál (CTO)	P_{KA}	$Gy.cm^2$
			Ka,r	mGy
		Transzkatéteres aortabillentyű-beültetés (TAVI)	P_{KA}	$Gy.cm^2$
			Ka,r	mGy
Hibrid képalkotás	Felnőttek	[^{18}F] Csak FDG PET/CT – a fél testre vonatkozó gyengítési korrekció (AC)	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		[^{18}F] FDG PET/CT – a fél testre vonatkozó gyengítési korrekció és anatómiai lokalizáció (AL)	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm

Modalitás	Betegcsoport	Eljárás, anatómiai terület, klinikai javallat	Mennyiség	Mértékegység
		[^{18}F] FDG PET/CT– agyi gyengítési korrekció	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		99 mTc SPECT/CT csontvizsgálat (részleges) – anatómiai lokalizáció	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		Mellékpajzsmirigy SPECT/CT – anatómiai lokalizáció	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm
		99 mTc SPECT/CT szívvizsgálat– gyengítési korrekció	$CTDI_{vol}$	mGy
			DLP	mGy.cm

A sugárvédelemről szóló 195. közleménnyel összhangban a dózishossz termék (DLP) 1. és 2. táblázatban említett értékei az egyedi szekvenciákra (DLP_p) vagy a teljes vizsgálatra (DLP_t) egyaránt vonatkoznak, mivel a DRL-ek meghatározásához figyelembe vett fázisok számára vonatkozó információkat mindig meg kell adni, és a megállapítás során minden fázist figyelembe kell venni, mivel azok magukban foglalják a teljes CT-vizsgálat expozíciós körülményeire vonatkozó információkat.

3. MELLÉKLET

A gyermekgyógyászati DRL-ek megállapításakor az ajánlott életkor és testtömeg szerinti besorolásokat az alábbi A. táblázat szemlélteti.

A. táblázat

Ajánlott életkor és testtömeg szerinti besorolás a gyermekgyógyászati DRL-ek esetében (a sugárvédelemről szóló 185. sz. közlemény)

Ajánlott testtömegcsoportok a test vizsgálatainál	Ajánlott életkorcsoportok a fej vizsgálatainál
< 5 kg	0 – < 3 hónap
5 – < 15 kg	3 hónap – < 1 év
15 – < 30 kg	1 – < 6 év
30 – < 50 kg	≥ 6 év
50 – < 80 kg	

A gyermekgyógyászati betegek testvizsgálat céljából történő kategorizálását javasolt a testtömeg alapján elvégezni. Ha azonban a gyermekpopulációkat egy egészségügyi létesítményben vagy egy tagállamban végzett testvizsgálat során életkor szerint megkülönböztetik, a testtömeg- és az életkorcsoportok hozzávetőleges ekvivalenciáját is meg kell adni a vonatkozó adatok átváltásához, lásd a B. táblázatot.

B. táblázat

Testtömeg- és életkorcsoportok a testtömegalapú DRL-ek életkoralapú DRL-ekkel való összehasonlításához (a sugárvédelemről szóló 185. közlemény)

Leírás	Testtömegcsoport	Életkorcsoport
Újszülöttkor	< 5 kg	< 1 hónap
Csecsemőkor, kisgyermekkor és korai gyermekkor	5 – < 15 kg	1 hónap – < 4 év
Gyermekkor középső szakasza	15 – < 30 kg	4 – < 10 év
Korai serdülőkor	30 – < 50 kg	10 – < 14 év
Késői serdülőkor	50 – < 80 kg	14 – < 18 év