



Dávkové optimalizační meze a operativní hodnoty

1. Hodnota dávkové optimalizační meze byla na základě optimalizace radiační ochrany, dobré praxe a výsledků předchozího monitorování a z toho plynoucí analýzy stanovena na:
 - a) pro pracovníky kategorie A
 - 6 mSv za rok pro efektivní dávku
 - 8 mSv za rok pro efektivní dávku v intervenční radiologii
 - 50 mSv za rok pro ekvivalentní dávku na ruce;
 - 1 mSv za rok pro pracovníky kategorie B
2. Dávkové optimalizační meze pro studenty jsou rovny 350 μ Sv/rok.
3. Dávkové optimalizační meze pro reprezentativní osoby z obyvatelstva jsou rovny 250 μ Sv/rok.
4. Operativní hodnoty zajišťující nepřekročení dávkových optimalizačních mezí

4.1 pro osoby dobrovolně pomáhající při lékařském ozáření

V nukleární medicíně se jedná o doprovod pacientů rodinnými příslušníky. Nejvyšší radiační zátěž představuje aplikace aktivity 800 MBq ^{99m}Tc (jednodenní protokol vyšetření myokardu, vyšetření skeletu), teoretický příkon prostorového dávkového ekvivalentu ve vzdálenosti 1,5 m od pacienta činí maximálně 12 μ Sv/hod. Stráví-li doprovod ve vzdálenosti 1,5 m od pacienta celou dobu přítomnosti radionuklidu v těle pacienta, pak by díky střední době života radionuklidu 8,7 hod. obdržel efektivní dávku nejvýše 104 μ Sv. Pro splnění optimalizační meze 5 mSv za rok smí proto jedna osoba pomáhat při vyšetření maximálně 48 krát do roka.

V radiodiagnostice se jedná zejména o doprovod pacienta na skiaskopické vyšetření nebo o doprovod dětských pacientů. Na základě fantomových měření na různých přístrojích při různých nastaveních (85 – 125 kV, 0,4 – 2,24 mA s, 100 a 200 cm SID) byla stanovena nejvyšší možná efektivní dávka pro doprovod pro standardní protokoly 0,96 μ Sv. Jedna fyzická osoba tedy nesmí doprovázet pacienta více než 5 200 krát za rok.

4.2 pro studenty na pracovišti NM

Studenti oboru radiologický asistent vykonávají na pracovišti KNM dlouhodobou praxi, která vždy probíhá pod přímým vedením radiologického asistenta radiačního pracovníka kategorie A. Efektivní dávka, kterou tedy obdrží, je nižší než nejvyšší dávka radiologických asistentů na KNM, protože studenti v KP nepracují s radiofarmaky. Na základě osobního monitorování je nejvyšší změřený roční osobní dávkový ekvivalent radiologických asistentů 3 mSv, což odpovídá 1,7 μ Sv za pracovní hodinu. Studenti pro nepřekročení dávkové optimalizační meze tedy smí v rámci své praxe na KNM strávit maximálně 200 hodin za rok.

**Příloha č. 2 Sm-L018-2**

Pro ostatní studenty na KNM je stanovena operativní hodnota jako maximální čas strávený v kontrolovaném pásmu za přítomnosti pacienta. V případě přítomnosti pacienta nejvyšší teoretický příkon prostorového dávkového ekvivalentu ze všech prováděných vyšetření je dosažen po aplikaci aktivity 400 MBq ^{18}F a činí 33 $\mu\text{Sv/hod}$ ve vzdálenosti 1,5 m. Maximální doba strávená v kontrolovaném pásmu za přítomnosti pacienta je tedy 10,5 hodin za rok.

4.3 pro studenty na pracovišti RT

Studenti oboru radiologický asistent vykonávají na pracovišti radioterapie Onkologické kliniky dlouhodobou praxi, která vždy probíhá pod dozorem radiologického asistenta - radiačního pracovníka kategorie A. Efektivní dávka, kterou obdrží, je nižší nebo rovna nejvyšší dávce obdržené radiologickým asistentem na pracovišti radioterapie. Na základě dlouhodobého osobního monitorování je nejvyšší změřený roční osobní dávkový ekvivalent radiologických asistentů do 1 mSv, což odpovídá 0,6 μSv za pracovní hodinu. Studenti pro nepřekročení dávkové optimalizační meze tedy smí v rámci své praxe na pracovišti radioterapie strávit maximálně 580 hodin za rok.

4.4 pro studenty na radiodiagnostických pracovištích

Studenti oboru radiologický asistent vykonávají nepracují v přítomnosti aktivních zdrojů, takže jejich ozáření není za standardních podmínek očekávané.

4.5 pro pracovníky kategorie B

V radiodiagnostice se jedná o pracovníky asistující při intervenčních zákrocích. Z měření neúčinného záření skiaskopických přístrojů vychází průměrný prostorový dávkový ekvivalent ve vzdálenosti 2 m 0,22 nSv/(mAs). Průměrné elektrické množství na jeden intervenční výkon činí 520 mAs, takže průměrná efektivní dávka na jeden výkon je nejvýše 114 nSv. Dávkovou optimalizační mez tedy pracovník překročí po 8771 výkonech.

4.6 pro další osoby vstupující do kontrolovaného pásma na pracovišti NM a RDG

Do kontrolovaného pásma v přítomnosti aktivního zdroje ionizujícího záření (včetně naaplikovaných pacientů v nukleární medicíně) žádné osoby kromě pacientů a jejich doprovodu nebo radiačních pracovníků nevstupují.

V nukleární medicíně je na základě monitorování v kontrolovaném pásmu příkon prostorového dávkového ekvivalentu bez přítomnosti pacienta maximálně 0,2 $\mu\text{Sv/hod}$ a maximální doba strávená v kontrolovaném pásmu tedy činí 1250 hod.

4.7 pro další osoby vstupující do kontrolovaného pásma na pracovišti RT

Na pracovišti externí radioterapie je na základě monitorování v době, kdy je zařízení uvedeno do provozu, průměrný příkon prostorového dávkového ekvivalentu v kontrolovaném pásmu maximálně 4 $\mu\text{Sv/hod}$. Maximální doba strávená reprezentativní osobou z obyvatelstva v kontrolovaném pásmu při zapnutém zdroji záření je tedy 62 hodin za rok.

Na pracovišti externí radioterapie je příkon prostorového dávkového ekvivalentu při vypnutém zdroji ionizujícího záření roven nule.

**Příloha č. 2 Sm-L018-2**

Na pracovišti brachyterapie je na základě monitorování v době, kdy nemůže být zařízení uvedeno do provozu, příkon prostorového dávkového ekvivalentu u krytu afterloadingového přístroje s radionuklidovým zdrojem ^{192}Ir 0,16 $\mu\text{Sv/hod}$. Maximální doba strávená reprezentativní osobou z obyvatelstva v kontrolovaném pásmu při neaktivním zdroji je tedy 1560 hodin za rok.

Na pracovišti brachyterapie je na základě monitorování v nejbližším okolí ozařovny v době, kdy je zařízení uvedeno do provozu, příkon prostorového dávkového ekvivalentu maximálně 2,5 $\mu\text{Sv/hod}$. V ostatních prostorách kontrolovaného pásma je příkon prostorového dávkového ekvivalentu nižší než 0,7 $\mu\text{Sv/hod}$. Při započtení celkové vyzářené kerry za rok 7 $\text{Gy}\cdot\text{m}^2$ je v bezprostředním okolí ozařovny příkon prostorového dávkového ekvivalentu maximálně 800 $\mu\text{Sv/rok}$. Maximální doba pro pobyt v této oblasti strávená reprezentativní osobou z obyvatelstva je 80 hodin a je při předpokládaném režimu činnosti u všech osob automaticky splněna. V ostatních částech kontrolovaného pásma mohou všechny osoby pobývat bez časového omezení.

4.8 pro další osoby vstupující do sledovaného pásma

Na základě monitorování příkonu prostorového dávkového ekvivalentu byla na KNM změřena průměrná hodnota 0,15 $\mu\text{Sv/h}$. Pro nepřekročení dávkové optimalizační meze smí tedy osoba ve sledovaném pásmu KNM strávit nejvýše 1660 h.

Navržená tloušťka stínících bariér ve sledovaném pásmu pracoviště radioterapie zaručuje nepřekročení dávkové optimalizační meze 0,25 mSv/rok pro reprezentativní osobu.

Na Transfuzním oddělení s mimotělním ozařovačem krve je na základě monitorování příkon prostorového dávkového ekvivalentu v místě obsluhy maximálně 0,2 $\mu\text{Sv/hod}$. Maximální doba strávená ve sledovaném pásmu tedy činí 1250 hodin za rok.

Tato příloha nepodléhá připomínkovému řízení.