

Príloha č. 4
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.

**MINIMÁLNY POČET KLINICKÝCH FYZIKOV
NA ZABEZPEČENIE LEKÁRSKEHO OŽIARENIA**

1. V tabuľke č. 1 sú uvedené minimálne počty klinických fyzikov potrebných na zabezpečenie vykonávania lekárskeho ožiarovania, prevádzky rádiologických zariadení, skúšok dlhodobej stability a prevádzkovej stálosti rádiologických zariadení, rutinného monitorovania ionizujúceho žiarenia v pracovnom prostredí a v okolí pracovišť, monitorovania rádioaktívnych odpadov a výpustí rádioaktívnych látok do životného prostredia. V tabuľke nie sú uvedené požiadavky na ďalších odborných pracovníkov potrebných na zabezpečenie prevádzky rádiologických zariadení pre špeciálne ožarovacie techniky.
2. Na stanovenie celkového počtu klinických fyzikov je potrebné počet používaných zariadení, plánovaných výkonov, vykonaných vyšetrení alebo sledovaných pracovníkov (uvedených v stĺpci 1) vynásobiť príslušným koeficientom (uvedeným v stĺpci 2) a vypočítať výsledný celkový počet.

Tabuľka č. 1

Rádioterapia	Minimálny počet klinických fyzikov^{A)}
1	2
Rádiologické zariadenia:	
Lineárny urýchľovač	0,88
Kobaltový ožarovač	0,34
Terapeutický röntgenový prístroj	0,07
Ožarovacie zariadenie pre brachyterapiu „afterloading systém“	0,42
Röntgenový simulátor	0,05
Plánovací systém:	
Plánovací systém pre rádioterapiu – terapia externým ožiarovaním	0,38
Plánovací systém pre rádioterapiu – brachyterapia	0,08
Plánovanie terapeutických postupov:	
Terapia externým ožiarovaním – na 100 nových pacientov za rok	0,27
Brachyterapia – na 100 nových pacientov za rok	0,22
Nukleárna medicína	Minimálny počet klinických fyzikov
Rádiologické zariadenia:	
Gama kamera	0,13
Zariadenie na vyhodnocovanie in vitro vyšetrení vrátane RIA	0,08
Počítačom riadené analytické vyhodnocovacie zariadenie	0,23
PET kamera	0,70
Cyklotrón – príprava rádiofarmák pre PET	0,62
Celotelový počítač na stanovenie obsahu rádionuklidov v ľudskom tele	0,20
Vykonávanie diagnostických vyšetrení:	
1 000 diagnostických vyšetrení za rok	0,06
Plánovanie terapeutických výkonov:	
Terapia rádionuklidmi – na 100 nových pacientov za rok	0,10
Rádiodiagnostika	Minimálny počet klinických fyzikov
Rádiologické zariadenie a príslušenstvo:	
Röntgenové zariadenie	0,05
Vyvolávací automat alebo zariadenie na spracovanie röntgenových filmov	0,05
Radiačná ochrana pracovníkov	Minimálny počet klinických fyzikov
Na každých 100 sledovaných pracovníkov, ktorí vykonávajú lekárske ožiarovanie	0,38

A) Minimálny počet klinických fyzikov uvedený v tabuľke č. 1 stĺpci 2 udáva podiel z celkového plného pracovného úväzku jedného pracovníka (napríklad 0,25 znamená 1 z celkového pracovného úväzku jedného pracovníka).

Príloha č. 5
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.

OBSAH A ROZSAH ODBORNEJ PRÍPRAVY
V RADIAČNEJ OCHRANE PRI LEKÁRSKOM OŽIARENÍ

1. Obsah základnej odbornej prípravy v radiačnej ochrane v klasickej rádiodiagnostike

- 1) Vznik ionizujúceho žiarenia a interakcie ionizujúceho žiarenia
- 2) Rádiologické veličiny a jednotky
- 3) Fyzikálne charakteristiky röntgenových prístrojov:
 - a) konštrukcia röntgenovej lampy
 - b) vzťah medzi technickými parametrami zariadenia a veľkosťou ožiarenia pacienta
 - c) vzťah medzi technickými parametrami zariadenia a kvalitou zobrazenia
- 4) Základy detekcie ionizujúceho žiarenia
- 5) Detektory ionizujúceho žiarenia v rádiologických zariadeniach
- 6) Základy radiobiológie:
 - a) účinky žiarenia na bunku, orgány, tkanivá
 - b) somatické a genetické účinky žiarenia
 - c) riziká z lekárskeho ožiarenia
- 7) Základné princípy radiačnej ochrany
- 8) Odôvodnenie lekárskeho ožiarenia
- 9) Optimalizácia lekárskeho ožiarenia
- 10) Radiačná ochrana pri práci so zdrojmi žiarenia
- 11) Radiačná ochrana pri používaní diagnostických röntgenových zariadení
- 12) Zabezpečenie radiačnej ochrany pacientov a pracovníkov
- 13) Zabezpečenie a kontrola kvality
- 14) Národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
- 15) Diagnostické referenčné úrovne pre lekárske ožiarenie
- 16) Veľkosť ožiarenia pacientov pri rádiodiagnostike
- 17) Osobitné požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany detí a tehotných žien
- 18) Záznamy a evidencia lekárskeho ožiarenia
- 19) Mimoriadne situácie a nehody
- 20) Praktický výcvik v radiačnej ochrane

2. Obsah ďalšej odbornej prípravy v radiačnej ochrane v intervenčnej rádiológii

- 1) Röntgenové zariadenia pre intervenčnú rádiológiu
- 2) Dozimetrické veličiny a parametre špecifické pre intervenčnú rádiológiu
- 3) Zvýšené riziká v intervenčnej rádiológii
- 4) Optimalizácia radiačnej ochrany v intervenčnej rádiológii
- 5) Veľkosť ožiarenia pacientov v intervenčnej rádiológii
- 6) Osobitné požiadavky na ochranu pacientov a pracovníkov v intervenčnej rádiológii
- 7) Osobitné požiadavky na zabezpečenie a kontrolu kvality v intervenčnej rádiológii
- 8) Národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany v intervenčnej rádiológii

3. Obsah ďalšej odbornej prípravy v radiačnej ochrane pri mamografii

- 1) Röntgenové zariadenia pre mamografiu, konštrukcia, expozičná automatika
- 2) Dozimetrické veličiny a parametre špecifické pre mamografiu
- 3) Riziká z ožiarenia pri mamografických vyšetreniach, preventívne a indikované vyšetrenia
- 4) Optimalizácia radiačnej ochrany pri mamografii
- 5) Veľkosť ožiarenia žien pri mamografii a osobitné požiadavky na ich ochranu
- 6) Štandardný vyšetrovací postup, hodnotenie a kvalita zobrazenia pri mamografii
- 7) Osobitné požiadavky na zabezpečenie a kontrolu kvality pri mamografii
- 8) Národné a európske požiadavky na preventívne vyšetrenia pri mamografii

4. Obsah základnej odbornej prípravy v radiačnej onkológii

- 1) Vznik ionizujúceho žiarenia a interakcie ionizujúceho žiarenia
- 2) Rádiologické veličiny a jednotky
- 3) Základy detekcie ionizujúceho žiarenia

- 4) Základy rádiobiológie a riziká z ožiarenia:
 - a) účinky žiarenia na bunku, orgány, tkanivá
 - b) somatické a genetické účinky žiarenia
 - c) riziká z lekárskeho ožiarenia
- 5) Základné princípy radiačnej ochrany
- 6) Odôvodnenie lekárskeho ožiarenia
- 7) Optimalizácia lekárskeho ožiarenia
- 8) Rádioterapeutické zariadenia, konštrukcia, požiadavky na ich bezpečnosť a presnosť
- 9) Dozimetrické a geometrické veličiny a ich presnosť v rádioterapii
- 10) Plánovací systém pre terapiu a optimalizácia ožarovacieho postupu
- 11) Klinická dozimetria pacientov a veľkosť ožiarenia pacientov pri rádioterapii,
- 12) Radiačná ochrana pri používaní rádioterapeutických zariadení
- 13) Optimalizácia a bezpečné používanie rádioaktívnych žiaričov pri terapii pacientov
- 14) Ochrana pracovníkov na rádioterapeutických pracoviskách
- 15) Zabezpečenie radiačnej ochrany pacientov
- 16) Zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii
- 17) Osobitné požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany detí a tehotných žien
- 18) Záznamy a evidencia lekárskeho ožiarenia
- 19) Národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
- 20) Mimoriadne situácie a nehody
- 21) Praktický výcvik v radiačnej ochrane

5. Obsah základnej odbornej prípravy v nukleárnej medicíne

- 1) Vznik ionizujúceho žiarenia a interakcie ionizujúceho žiarenia
- 2) Rádiologické veličiny a jednotky
- 3) Základy detekcie ionizujúceho žiarenia
- 4) Základy rádiobiológie a riziká z ožiarenia:
 - a) účinky žiarenia na bunku, orgány, tkanivá
 - b) somatické a genetické účinky žiarenia
 - c) riziká z lekárskeho ožiarenia
- 5) Základné princípy radiačnej ochrany
- 6) Odôvodnenie lekárskeho ožiarenia
- 7) Optimalizácia lekárskeho ožiarenia
- 8) Otvorené rádioaktívne žiariče – rádiofarmaká používané v nukleárnej medicíne
- 9) Zariadenia v nukleárnej medicíne: gamakamery, PET kamery, prístroje na meranie aktivity rádionuklidov, jednonakanálové a viacnakanálové detekčné zariadenia, vyšetrovania in vivo a in vitro
- 10) Radiačná ochrana pri práci s rádioaktívnymi látkami
- 11) Radiačná ochrana pri používaní zariadení v nukleárnej medicíne
- 12) Optimalizácia radiačnej ochrany v nukleárnej medicíne
- 13) Osobitné požiadavky na ochranu pacientov a pracovníkov v nukleárnej medicíne
- 14) Požiadavky na ochranu detí, tehotných žien a dojčiacich matiek
- 15) Klinická dozimetria a veľkosť ožiarenia pacientov pri nukleárnej medicíne
- 16) Rádioaktívne odpady, kontaminácia pracovných priestorov, zariadení a osôb rádionuklidmi a ich dekontaminácia
- 17) Zabezpečenie a kontrola kvality v nukleárnej medicíne
- 18) Národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
- 19) Záznamy a evidencia lekárskeho ožiarenia
- 20) Diagnostické referenčné úrovne pre lekárske ožiarenie
- 21) Mimoriadne situácie a nehody
- 22) Praktický výcvik v radiačnej ochrane

6. Základný obsah špecifickej odbornej prípravy v radiačnej ochrane pre klinických fyzikov v rádiológii

- 1) Fyzikálne a technické charakteristiky a požiadavky na konštrukciu a prevádzku röntgenových zariadení
- 2) Požiadavky na prevádzku rádiodiagnostických pracovísk vrátane požiadaviek na radiačnú ochranu pracovných priestorov a zariadení, monitorovanie
- 3) Techniky zobrazenia v rádiodiagnostike a veľkosť ožiarenia pacienta
- 4) Optimalizácia lekárskeho ožiarenia a alternatívne vyšetrovacie postupy
- 5) Zabezpečenie a kontrola kvality v rádiodiagnostike, spracovanie programov kvality
- 6) Meranie alebo výpočet dávok u pacientov vrátane dávok na plod u tehotných žien
- 7) Kalibrácia, skúšanie a overovanie vlastností röntgenových prístrojov
- 8) Zabezpečenie radiačnej ochrany pracovníkov
- 9) Postup v prípade mimoriadnej situácie a nehody

- 10) Špecifické národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
 11) Technické normy pre prevádzku röntgenových zariadení

7. Základný obsah špecifickej odbornej prípravy v radiačnej ochrane pre klinických fyzikov v radiačnej onkológii

- 1) Požiadavky na plánovanie, výstavbu a prevádzku rádioterapeutických pracovísk a rádioterapeutických zariadení, ich konštrukcia, požiadavky na ich bezpečnosť a presnosť
- 2) Požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany na rádioterapeutických pracoviskách a monitorovanie
- 3) Požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany rádioterapeutických zariadení, kontrola zdrojov žiarenia, únikového žiarenia, tesnosti žiaričov a monitorovanie
- 4) Biologické účinky ionizujúceho žiarenia a riziká z ožiarovania pri rádioterapii
- 5) Zabezpečenie a kontrola kvality v rádioterapii, spracovanie programov kvality
- 6) Klinická dozimetria pacientov, meranie dávok pacientov počas terapie, kalibrácie detektorov, overovanie
- 7) Optimalizácia radiačnej ochrany pri plánovaní ožarovacieho postupu, požiadavky na presnosť dávky a geometrickú presnosť
- 8) Radiačná ochrana pracovníkov na rádioterapeutických pracoviskách, postupy pri nehodách
- 9) Radiačná ochrana okolia rádioterapeutických pracovísk a životného prostredia, postupy pri haváriách
- 10) Špecifické národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
- 11) Technické normy pre prevádzku ožarovacích zariadení

8. Základný obsah špecifickej odbornej prípravy v radiačnej ochrane pre klinických fyzikov v nukleárnej medicíne

- 1) Fyzikálne charakteristiky otvorených rádioaktívnych žiaričov používaných v nukleárnej medicíne
- 2) Výroba rádionuklidov – generátory žiarenia, urýchľovače, reaktory
- 3) Výroba rádiofarmák, skúšanie a označovanie rádiofarmák
- 4) Rádiochemická, chemická a farmaceutická čistota rádiofarmák
- 5) Biokinetika rádiofarmák v ľudskom organizme, podávanie, distribúcia, vylučovanie
- 6) Kontrola aktivity rádiofarmák, výpočet dávky u pacientov z vnútornej kontaminácie
- 7) Optimalizácia radiačnej záťaže pacientov v nukleárnej medicíne a alternatívne vyšetrovacie postupy
- 8) Klinická dozimetria pacientov, dozimetrické prístroje a meranie dávok u pacientov
- 9) Dozimetrická a fyzická kontrola rádioaktívnych látok, ich skladovanie a preprava, príprava a aplikácie rádiofarmák
- 10) Radiačná ochrana pracovníkov, meranie a stanovenie dávok u pracovníkov z vonkajšieho a vnútorného ožiarovania
- 11) Špecifické požiadavky na radiačnú ochranu pacientov, osobitná ochrana detí, tehotných žien a dojčiacich matiek
- 12) Špecifické požiadavky na radiačnú ochranu osôb, ktoré sa starajú o pacientov s aplikovanými rádionuklidmi, respektíve s nimi žijú v jednej domácnosti
- 13) Radiačná ochrana okolia pracovísk nukleárnej medicíny a životného prostredia, výpuste do životného prostredia, postupy pri nehodách a haváriách
- 14) Rádioaktívne odpady, ich triedenie, skladovanie, označovanie a uvoľňovanie na likvidáciu
- 15) Postupy a prostriedky pri dekontaminácii pracovných priestorov, zariadení a osôb
- 16) Špecifické národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany
- 17) Technické normy pre prevádzku zariadení v nukleárnej medicíne

9. Rozsah odbornej prípravy

Rozsah a požadovaná úroveň základných znalostí v radiačnej ochrane pri lekárskom ožiarení pre jednotlivé skupiny zdravotníckych odborníkov, ktorí sa podieľajú na lekárskom ožiarení:

Problematika	Zdravotnícki pracovníci ^{*)} a požadovaná úroveň znalostí ^{**)}										
	RDGN	RT	NM	IRV	STO	LEK	IL	RA	ZS	IOP	FYZ
Štruktúra atómu, vznik a interakcie ionizujúceho žiarenia, zdroje žiarenia	S	V	V	Z	Z	Z	Z	S	Z	S	V
Rádiologické veličiny a jednotky	S	V	V	S	Z	Z	Z	S	Z	S	V
Fyzikálne charakteristiky röntgenových prístrojov	S	V	Z	S	Z	S	Z	S	Z	V	V

Problematika	Zdravotnícki pracovníci ^{*)} a požadovaná úroveň znalostí ^{**)}										
	RDGN	RT	NM	IRV	STO	LEK	IL	RA	ZS	IOP	FYZ
Základy detekcie ionizujúceho žiarenia	Z	S	V	Z	Z	Z	-	S	Z	V	V
Základy rádiobiológie, účinky žiarenia a riziká z lekárskeho ožiarovania	S	V	V	S	Z	S	Z	S	Z	Z	V
Základné princípy radiačnej ochrany	V	V	V	V	S	S	Z	V	Z	S	V
Radiačná ochrana pri práci so zdrojmi žiarenia	V	V	V	V	S	V	-	V	S	S	V
Osobitné požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany pacientov	V	V	V	V	S	V	S	V	S	S	V
Osobitné požiadavky na zabezpečenie radiačnej ochrany pracovníkov	V	V	V	V	S	V	-	V	S	S	V
Zabezpečenie a kontrola kvality	S	V	V	S	Z	Z	Z	S	Z	V	V
Národné a európske predpisy na zabezpečenie radiačnej ochrany	S	S	S	S	S	S	Z	S	S	V	V
Odporúčaný počet hodín prípravy spolu	32	32	32	32	24	16	8	24	16	32	40

*) Kategória zdravotníckych pracovníkov:

RDGN	- lekári so špecializáciou v rádiológii
RT	- lekári so špecializáciou v radiačnej onkológii
NM	- lekári so špecializáciou v nukleárnej medicíne, farmaceuti so špecializáciou v technológii rádiofarmák
IRV	- lekári s certifikovanou pracovnou činnosťou v intervenčnej rádiológii
STO	- zubní lekári
LEK	- lekári s inou špecializáciou, ktorí používajú röntgenové zariadenia ako súčasť svojich pracovných postupov (napríklad chirurgovia, kardiochirurgovia, ortopédi, urológovia a pod.)
IL	- indikujúci lekári
RA	- diplomovaní rádiologickí asistenti
ZS	- sestry (na oddeleniach nukleárnej medicíny a rádioterapie)
IOP	- iní odborní pracovníci (na oddeleniach rádioterapie a nukleárnej medicíny)
FYZ	- klinickí fyzici

***) Požadovaná úroveň základných znalostí v radiačnej ochrane:

Z	- základná úroveň znalostí
S	- stredná úroveň znalostí
V	- vysoká úroveň znalostí

Príloha č. 6
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.

**MINIMÁLNA FREKVENCIA VYKONÁVANIA SKÚŠOK DLHODOBEJ STABILITY
RÁDIOLOGICKÝCH ZARIADENÍ**

Skúšky dlhodobej stability sa vykonávajú spravidla v rozsahu preberacej skúšky, ak nie je výrobcom rádiologického zariadenia stanovené inak. Minimálna frekvencia skúšok dlhodobej stability rádiologických zariadení a pridružených zariadení používaných v rádiodiagnostike, rádioterapii a v nukleárnej medicíne je uvedená v tabuľkách č. 1, 2 a 3.

Tabuľka č. 1
Rádiodiagnostika

Rádiologické zariadenie, pridružené zariadenia a príslušenstvo	Minimálna frekvencia vykonávania skúšok dlhodobej stability
röntgenové zariadenia pre skiagrafiu	1 x ročne
röntgenové zariadenia pre skiaskopiu	1 x ročne
röntgenové zariadenia pre mamografiu	2 x ročne
röntgenové zariadenia pre digitálnu substrakčnú angiografiu	2 x ročne
röntgenové zariadenia pre počítačovú tomografiu	2 x ročne
röntgenové zariadenia pre klasickú stomatologickú skiagrafiu	1 x ročne
panoramatické stomatologické röntgenové zariadenia	1 x ročne
röntgenové zariadenia pre nepriamu skiaskopiu a nepriamu skiagrafiu	1 x ročne
digitálne röntgenové zariadenia	1 x ročne
pojazdné röntgenové zariadenia pre skiagrafiu a skiaskopiu	1 x ročne
röntgenové zariadenia pre kostnú denzitometriu	1 x za tri roky
vyvolávacie automaty	1 x za dva roky
kamery na trvalý záznam	1 x za dva roky
svetlotesnosť tmavých komôr	1 x za dva roky
negatoskopy	1 x za dva roky
skiagrafické kazety a meniče filmov	1 x za dva roky
ochranné tienenia, bariéry a zariadenia	1 x za tri roky

Tabuľka č. 2
Rádioterapia

Rádiologické zariadenie, pridružené zariadenia a príslušenstvo	Minimálna frekvencia vykonávania skúšok dlhodobej stability
röntgenové zariadenia pre externú rádioterapiu	2 x ročne
ožarovacie zariadenie pre externú terapiu gama žiarením (Co-60, Cs-137)	2 x ročne
ožarovacie zariadenie pre brachyterapiu s afterloading systémom	2 x ročne
lineárny urýchľovač pre rádioterapiu	2 x ročne
röntgenový simulátor pre plánovanie rádioterapie	2 x ročne
röntgenové zariadenia pre kontaktnú rádioterapiu	1 x ročne
plánovací a dozimetrický systém pre plánovanie rádioterapie	1 x ročne
ochranné tienenia, bariéry a zariadenia	1 x za dva roky

Tabuľka č. 3
Nukleárna medicína

Rádiologické zariadenie, pridružené zariadenia a príslušenstvo	Minimálna frekvencia vykonávania skúšok dlhodobej stability
meradlá aktivity rádiofarmák (kalibrátory)	2 x ročne
jednodetektorové prístroje na meranie in vivo (pre nescintigrafické vyšetrenia)	1 x ročne
viacdetektorové prístroje na meranie in vivo	1 x ročne
planárne scintilačné gama kamery	2 x ročne
scintilačné kamery pre jednofotónovú emisnú tomografiu – SPECT	2 x ročne
kamery pre pozitronovú emisnú tomografiu – PET	2 x ročne
ochranné tienenia, bariéry a zariadenia	1 x za dva roky
prístroje pre ochrannú dozimetriu (meradlá dávok, dávkového príkonu, povrchovej kontaminácie, operatívne dozimetre a pod.)	1 x za dva roky

Príloha č. 7
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.

ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA RÁDIOLOGICKÉ ZARIADENIA A ICH PRÍSLUŠENSTVO

I. RÁDIODIAGNOSTIKA

1. Základné požiadavky na rádiodiagnostické röntgenové prístroje

Parametre a kritériá uvedené ďalej sa vzťahujú na štandardné röntgenové prístroje pre klasickú rádiodiagnostiku (skiagrafiu a skiaskopiu). Pre špeciálne röntgenové prístroje sú definované osobitné požiadavky na kvalitu röntgenových zariadení.

Základné požiadavky na rádiodiagnostické röntgenové prístroje sa vzťahujú primerane aj na špecifické röntgenové prístroje (napríklad stomatologické, mamografické, CT), ak nie je ďalej uvedené inak.

Základné požiadavky na radiologické zariadenia a zhoda s deklarovateľnými parametrami musia byť overované pri preberacej skúške zariadenia a pri skúškach dlhodobej stability zariadení.

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Presnosť vysokého napätia:	– maximálna odchýlka $\pm 10\%$ od nastavenej hodnoty napätia
Reprodukovateľnosť vysokého napätia:	– maximálna odchýlka $\pm 5\%$ od strednej hodnoty napätia
Presnosť elektrického prúdu v röntgenovej lampe:	– maximálna odchýlka $\pm 10\%$ od nastavenej hodnoty
Celková filtrácia:	– celková filtrácia v primárnom zväzku röntgenového žiarenia musí byť $> 2,5$ mm Al
Presnosť expozičného času:	– maximálna odchýlka $\pm 10\%$ pre nastavené expozičné časy ≥ 100 ms – maximálna odchýlka $\pm 20\%$ pre nastavené expozičné časy < 100 ms
Radiačný výkon:	– s celkovou filtráciou 2,5 mm Al; radiačný výstup má byť väčší ako $25\mu\text{Gy/mAs}$ pri napätí 80 kV vo vzdialenosti 1 m od ohniska
Reprodukovateľnosť dávky:	– dopadová dávka musí byť stabilná s maximálnou odchýlkou $\pm 10\%$ od strednej hodnoty pre všetky hodnoty prevádzkového vysokého napätia
Linearita dávky:	– linearita dávky pri zmenách súčinu prúdu a expozičného času (mAs) musí byť lepšia ako $\pm 20\%$
Zhoda svetelného a radiačného poľa:	– maximálny sumárny posun okraja radiačného poľa a svetelného poľa v smere ľubovoľnej osi nesmie byť väčší ako 3 % zo vzdialenosti ohnisko röntgenky – stred poľa a celkový sumárny posun podľa oboch osí nesmie byť väčší ako 4 %
Centrácia radiačného poľa na receptore obrazu:	– maximálny posun centra radiačného poľa od centra receptora obrazu nesmie byť väčší ako 2 % zo vzdialenosti ohnisko röntgenky – receptor obrazu
Centrácia svetelného a radiačného poľa:	– maximálny posun centra radiačného poľa od centra svetelného poľa nesmie byť väčší ako 1 % zo vzdialenosti ohnisko röntgenky – film
Centrácia radiačného poľa a bucky clony:	– maximálny posun centra radiačného poľa od centra filmu pri použití bucky clony nesmie byť väčší ako 1 % zo vzdialenosti ohnisko röntgenky – film
Smer primárneho zväzku žiarenia:	– uhol medzi osou primárneho zväzku röntgenového žiarenia

	a plochou receptora obrazu nesmie prekročiť odchýlku $\pm 1,5$ stupňa od uhla 90 stupňov
Vymedzenie radiačného poľa na receptore obrazu – pre pevný kolimátor:	– okraj zväzku žiarenia nesmie v žiadnom smere prekračovať okraj receptora obrazu
Vymedzenie radiačného poľa na receptore obrazu – pre automaticky nastaviteľný kolimátor:	– okraj zväzku žiarenia nesmie v žiadnom smere prekračovať okraj receptora obrazu o viac ako 2 % zo vzdialenosti ohnisko – receptor obrazu
Veľkosť ohniska röntgenky:	– porovnanie veľkosti ohniska s hodnotou definovanou výrobcom zariadenia, rozdiel nesmie byť väčší ako prípustná odchýlka podľa technickej normy ¹⁾)
Mriežka:	– mriežka a ostatné zariadenia, ktorými prechádza žiarenie, nesmú vytvárať žiadne artefakty v röntgenovom obraze – lamely pohyblivej mriežky nesmú byť viditeľné v röntgenovom obraze
Expozičná automatika – obmedzenie celkového zaťaženia:	– maximálne prevádzkové zaťaženie röntgenky nesmie prekročiť 600 mAs pri skiagrafii
Expozičná automatika – obmedzenie dĺžky expozičného času:	– expozičný čas pri jednej expozícii nesmie prekročiť 6 s
Expozičná automatika – stabilita optickej denzity:	– rozdiel medzi optickou denzitou pri tom istom nastavení expozičnej automatiky pri krátkom alebo dlhom expozičnom čase nesmie byť väčší ako 0,3 stupňa OD – pri fixnom napätí maximálna odchýlka medzi nameranými hodnotami optickej denzity v závislosti od hrúbky tieniaceho materiálu nesmie byť väčšia ako $\pm 0,3$ stupňa OD od priemernej hodnoty OD – pri fixnej hrúbke tieniaceho materiálu maximálna odchýlka medzi nameranými hodnotami optickej denzity v závislosti od napätia na röntgenke nesmie byť väčšia ako $\pm 0,3$ OD od priemernej hodnoty OD
Rozlíšenie pri skiagrafii:	– rozlíšenie dvojice čiar pri skiagrafii má byť minimálne 2,4 lp/mm pre zosilňovaciu fóliu s koeficientom zosilnenia 400 – rozlíšenie dvojice čiar pri skiagrafii má byť minimálne 3,4 lp/mm pre zosilňovaciu fóliu s koeficientom zosilnenia 100 – rozlíšenie dvojice čiar pri skiagrafii má byť minimálne 4,8 lp/mm pre zosilňovaciu fóliu s koeficientom zosilnenia 25
Únikové žiarenie:	– únikové žiarenie cez kryt röntgenky v žiadnom smere nesmie prekročiť 1 mSv/h vo vzdialenosti 1 m pri maximálnom prevádzkovom zaťažení röntgenky

2. Osobitné požiadavky na röntgenové prístroje pre skiaskopiu

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Obmedzenie dávkového príkonu:	– dávkový príkon v rovine zosilňovača obrazu nemá byť väčší ako 0,8 $\mu\text{Gy/s}$ pre expozíciu bez mriežky s fantómom hrúbky 20 cm a automatickou reguláciou dávkového príkonu – dávkový príkon v rovine zosilňovača obrazu nemá byť väčší ako 1,0 $\mu\text{Gy/s}$ pre špeciálne výkony v intervečnej rádiológii s vysokým expozičným príkonom – maximálny dávkový príkon vrátane rozptýleného žiarenia na kožu pacienta nemá byť väčší ako 25 mGy/min zo strany röntgenovej lampy pri normálnom pracovnom režime, resp. 100 mGy/min pri pracovnom režime s „vysokým výkonom“
Rozlíšenie pri skiaskopii:	– rozlíšenie dvojice čiar pri skiaskopii so zosilňovačom obrazu a TV monitorom má byť minimálne: 0,8 lp/mm pre veľkosť poľa 30 – 35 cm, 1,0 lp/mm pre veľkosť poľa 23 – 25 cm, 1,4 lp/mm pre veľkosť poľa 15 – 18 cm a 2,0 lp/mm pri použití SPOT kamery

¹⁾ STN IEC 60336 Röntgenové žiariče pre lekársku diagnostiku – charakteristiky ohnisk

Zmeny kontrastu obrazu:	– maximálne zmeny v kontraste obrazu v automatickom režime pri používaní zosilňovača obrazu a TV monitora majú byť menšie ako 4 %
Merač dĺžky času žiarenia:	– röntgenové zariadenie musí byť vybavené časovým spínačom, ktorý musí signalizovať prekročenie celkového času žiarenia 10 minút
Nepriama skiagrafia:	– pri kinoskiagrafii so zosilňovačom obrazu s veľkosťou poľa 23 cm vstupná povrchová dávka by mala byť menšia ako 0,2 μ Gy na 1 pole filmu, resp. 2 μ Gy na snímku pri nepriamej skiagrafii
Veľkosť radiačného poľa na zosilňovači röntgenového obrazu:	– okraj primárneho zväzku žiarenia nesmie v žiadnom smere prekračovať okraj zosilňovača obrazu o viac ako 2 % zo vzdialenosti ohnisko – receptor obrazu

3. Osobitné požiadavky na röntgenové prístroje pre počítačový tomografiu

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Šum:	– štandardná odchýlka CT čísla v strede 500 cm ² vyšetrovanej oblasti vo vode alebo v tkanivovo-ekvivalentnom fantóme nemá byť väčšia ako 20 % od referenčnej hodnoty
Veľkosť CT čísla:	– odchýlka v hodnote CT čísla pre vodu alebo tkanivo-ekvivalentný fantóm a iný absorbný materiál má byť menšia ako ± 20 HU (Hounsfieldovej jednotky)
Homogenita CT čísla:	– odchýlka CT čísla v 500 cm ² vyšetrovanej oblasti vo vode alebo v tkanivo-ekvivalentnom fantóme medzi stredom a okrajom fantómu nemá byť väčšia ako 1,5 % od referenčnej hodnoty
Index dávky CT (CTDI):	– odchýlka medzi nameranými hodnotami CTDI pri jednom reze, pri ľubovoľnej filtrácii zväzku a ľubovoľnej hrúbke rezu nemá byť väčšia ako ± 20 % od referenčnej hodnoty
Hrúbka rezu:	– odchýlka nameranej šírky rezu meraná v polovičnej výške maxima dávkového profilu sa nemá líšiť viac ako ± 20 % od referenčnej hodnoty
Rozlíšenie pri vysokom kontraste: (priestorová rozlišovacia schopnosť)	– odchýlka nameranej hodnoty sa nemá líšiť viac ako ± 20 % od referenčnej hodnoty
Polohovanie podpery pacienta:	– presnosť nastavenia pohybu a polohy podpory pacienta (pacientskeho stola) pri posune o 30 cm má byť ± 2 mm

4. Osobitné požiadavky na stomatologické röntgenové prístroje

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Napätie röntgenovej lampy:	– prevádzkové napätie röntgenovej lampy má byť minimálne 50 kV
Celková filtrácia:	– celková filtrácia v primárnom zväzku röntgenového žiarenia musí byť > 1,5 mm Al pri prevádzkovom napätí do 70 kV a > 2,5 mm Al pri prevádzkovom napätí nad 70 kV
Vzdialenosť od ohniska po kožu pacienta:	– vzdialenosť od ohniska po kožu pacienta má byť najmenej 10 cm pri prevádzkovom napätí do 60 kV a 20 cm pri prevádzkovom napätí nad 60 kV
Veľkosť primárneho zväzku:	– priemer primárneho zväzku na konci tubusu nesmie byť väčší ako 6 cm
Časový spínač:	– presnosť expozičného času má byť lepšia ako ± 20 % – reprodukovateľnosť expozičného času má byť lepšia ako ± 10 %
Radiačný výstup:	– pri napätí röntgenovej lampy 50 – 70 kV radiačný výstup má byť 30-80 μ Gy/mAs vo vzdialenosti 1 m od ohniska röntgenky

5. Osobitné požiadavky na röntgenové prístroje pre mamografiu

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Presnosť vysokého napätia:	± 1 kV (pre napätie 25 – 31 kV) ± 4 % pre napätie <25 kV
Reprodukovateľnosť vysokého napätia:	$\pm 0,5$ kV, resp. ± 2 %
Celková filtrácia primárneho zväzku:	– celková filtrácia zväzku pre Mo anódu a Mo filter: hrúbka prvej polvrstvy má byť $>0,28$ mm Al ekvivalent pri 25 kV a $>0,32$ mm Al ekvivalent pri 28 kV
Dávkový príkon:	– dávkový príkon v klinicky používanej vzdialenosti má byť minimálne 7,5 mGy/s
Reprodukovateľnosť dávky:	– reprodukovateľnosť dopadovej dávky má byť lepšia ako ± 5 % pre rôzne kombinácie prevádzkových parametrov, resp. ± 2 % pre mamografický skrining
Linearita výťažku röntgenového žiarenia:	$\leq 0,2$
Vzdialenosť ohniska od receptora obrazu:	– vzdialenosť od ≥ 600 mm
Vymedzenie zväzku žiarenia na receptore obrazu:	– zo strany hrudníka musí prekryť celý film až po okraj, ale nesmie presahovať viac ako 5 mm za hranicu filmu, z bočných strán musí prekryť celý film až po okraj
Vstupná povrchová dávka: (expozičná automatika)	– vstupná povrchová dávka má byť ≤ 10 mGy pre hrúbku fantómu 40 mm PMMA, ≤ 12 mGy pre hrúbku fantómu 45 mm PMMA, ≤ 20 mGy pre hrúbku fantómu 50 mm PMMA pre optickú hustotu 1,0 OD
Expozičná automatika – kontrola nastavenia optickej hustoty:	– rozdiel optickej hustoty v referenčnom bode $\pm 0,15$ OD od referenčnej hodnoty (1,3 – 1,8 OD)
Expozičná automatika – kontrola stupňovitej optickej hustoty:	– zmena optickej hustoty pre jeden stupeň má byť 0,1 – 0,2 OD
Expozičná automatika – zmeny optickej hustoty pri kompenzácii hrúbky objektu	– zmena optickej hustoty pri kompenzácii hrúbky $\pm 0,15$ OD, resp. $\pm 0,10$ OD pre mamografický skrining
Expozičná automatika – zmeny optickej hustoty pri zmene napätia	– zmena optickej hustoty pri kompenzácii napätia $\pm 0,15$ OD, resp. $\pm 0,10$ OD pre mamografický skrining
Expozičná automatika – dlhodobá stabilita	– zmena optickej hustoty má byť menšia $\pm 0,20$ OD v porovnaní s referenčnou hodnotou
Expozičná automatika – reprodukovateľnosť dávky	– odchýlka dávky nemá byť väčšia ako ± 5 % v porovnaní s priemernou hodnotou
Expozičný čas:	– expozičný čas pre jednu expozíciu má byť < 2 s pre fantóm hrúbky 45 mm PMMA, resp. $< 1,5$ s pre mamografický skrining
Kompresná sila:	– maximálna kompresná sila na prsník má byť 130 – 200 N
Vyrovnanie kompresnej dosky:	– maximálny posun opornej dosky má byť < 15 mm pre asymetrické zaťaženie a < 5 mm pre symetrické zaťaženie
Rozlíšenie pri vysokom kontraste:	– rozlíšenie dvojice čiar má byť ≥ 12 lp/mm
Mriežka:	– mriežka, zariadenia a prvky, ktorými prechádza žiarenie, nesmú vytvárať žiadne artefakty v röntgenovom obraze

6. Osobitné požiadavky na spracovanie a vyhodnocovanie filmového materiálu v klasickej rádiodiagnostike

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Zosilňovacie fólie a filmové kazety:	– zosilňovacie fólie a filmové kazety musia byť čisté a nepoškodené a nesmú vytvárať žiadne artefakty na filmovom obraze
Svetlotesnosť kaziet:	– žiadne viditeľné sčernanie filmu nesmie byť viditeľné, ak sa kazeta vystaví na 10 minút z oboch strán svetlu o svietivosti minimálne 1 000 cd/m ²
Kontakt film – zosilňovacia fólia:	– na filme nesmú byť viditeľné žiadne rozdiely v sčernaní alebo neostrosti jednotlivých častí filmu

Relatívna citlivosť kombinácie film – zosilňovacia fólia:	– optické sčernanie filmov exponovaných pri tých istých podmienkach sa nesmie líšiť o viac ako 0,3 OD pre tú istú kombináciu citlivosti film – zosilňovacia fólia
Filmový materiál – závoj:	– základné sčernanie filmu – závoj nemá byť väčší ako 0,3 OD
Filmový materiál – index citlivosti:	– odchýlka indexu citlivosti nemá byť väčšia ako $\pm 0,2$ OD od referenčnej hodnoty
Filmový materiál – index kontrastu:	– odchýlka indexu kontrastu nemá byť väčšia ako $\pm 0,2$ OD od referenčnej hodnoty
Svetlotesnosť tmavej komory:	– nesmie byť viditeľné žiadne prenikanie svetla do tmavej komory ani po 5-minútovej adaptácii zraku v temnote pri vypnutom osvetlení, nárast závoja po vystavení filmu osvetleniu v tmavej komore počas 4 minút musí byť menší ako 0,02 OD
Bezpečnostné osvetlenie tmavej komory:	– bezpečnostné červené osvetlenie tmavej komory nesmie spôsobiť väčšie prídavné sčernanie ako 0,1 OD, po vystavení filmu osvetleniu v tmavej komore len s bezpečnostným svetlom počas 4 minút
Prezeranie snímok:	– svetelný panel na prezeranie snímok – negatoskop musí mať svietivosť najmenej $1\ 700\ \text{cd/m}^2$ a nehomogenita osvetlenia nesmie byť väčšia ako 30 % – intenzita osvetlenia v miestnosti s negatoskopom vo vzdialenosti 1 m od negatoskopu má byť menšia ako 50 luxov

7. Osobitné požiadavky na spracovanie a vyhodnocovanie filmového materiálu v mamografii

Parameter	Kritérium a prípustná tolerancia
Filmový materiál:	– základné sčernanie filmu – závoj nemá byť väčší ako 0,2 OD – maximálne sčernanie má byť $> 3,6$ OD
Filmový materiál – index citlivosti:	– odchýlka indexu citlivosti nemá byť väčšia ako $\pm 10\ %$ od referenčnej hodnoty
Filmový materiál – index kontrastu:	– index kontrastu má byť minimálne 2,8 – odchýlka indexu kontrastu nemá byť väčšia ako $\pm 10\ %$ od referenčnej hodnoty
Prezeranie snímok:	– svetelný panel na prezeranie snímok – negatoskop musí mať jas najmenej $2000\text{-}6000\ \text{cd/m}^2$ – homogenita negatoskopu – má byť lepšia ako $\pm 30\ %$ – intenzita osvetlenia v miestnosti s negatoskopom vo vzdialenosti 1 m od negatoskopu má byť menšia ako 50 luxov

II. RÁDIOTERAPIA

Nasledovné parametre, kritériá a prípustná tolerancia sa vzťahujú na rádioterapeutické zariadenia pre externú terapiu ionizujúcim žiarením. Uvádzané parametre sa vzťahujú na parametre primárneho zväzku ionizujúceho žiarenia, mechanické a geometrické vlastnosti ožarovacích zariadení, na veľkosť a ohraničenie primárneho zväzku žiarenia a na príslušenstvo k ožarovacím zariadeniam. Pri prekročení prípustných tolerancií by mali urobiť potrebné nápravné opatrenia.

1. Základné požiadavky na rádioterapeutické prístroje pre externú terapiu gama žiarením

Parameter	Prípustná tolerancia
Úplnosť a funkčnosť vybavenia, signalizácia prístroja, mechanické a elektronické bezpečnostné systémy, systém sledovania pacienta, havarijné systémy, núdzové zasunutie žiariča:	– bezchybná funkcia všetkých systémov, kompletne vybavenie zariadenia podľa údajov výrobcu bez závad

Ochranné vlastnosti ožarovacej hlavice:	<ul style="list-style-type: none"> – dávkový príkon 5 cm od ľubovoľného povrchu ožarovacej hlavice musí byť $\leq 0,2$ mGy/h – dávkový príkon 1 m od ľubovoľného povrchu ožarovacej hlavice musí byť $\leq 0,02$ mGy/h
Ochranné vlastnosti kolimátora:	<ul style="list-style-type: none"> – kolimačný systém, resp. tubusy musia zoslabiť dávkový príkon mimo primárneho zväzku na maximálne 2 % hodnoty dávkového príkonu v strede primárneho zväzku – dávkový príkon 2 m od osi primárneho zväzku môže byť maximálne 0,2 % hodnoty dávkového príkonu v strede primárneho zväzku
Presnosť nastavenia uhlových stupníc:	– $\pm 1^\circ$
Presnosť nastavenia lineárnych stupníc:	– ± 2 mm
Nulová poloha ožarovacej hlavice:	– primárny zväzok musí smerovať kolmo na zem, odchýlka od kolmej osi musí byť $\leq 0,5^\circ$
Rotácia kolimačného systému:	$\pm 1^\circ$
Presnosť uhlovej rýchlosti pri pohybovej terapii:	– $\pm 2^\circ$
Maximálny prídavný uhlový pohyb ramena pri rotačnom pohybe:	– 2°
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri lineárnom pohybe:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri vertikálnom pohybe:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – izocentrická rotácia stola:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – priehyb patientského stola:	– ≤ 5 mm
Ožarovací stôl – stabilita výšky patientského stola pri zaťažení:	– ≤ 2 mm
Maximálny prídavný lineárny posun pri lineárnom pohybe:	– 2 mm
Súhlas medzi geometrickou osou kolimátora, osou rotácie kolimátora a svetelnou osou:	<ul style="list-style-type: none"> – odchýlka geometrickej osi kolimátora a osi rotácie kolimátora musí byť ≤ 2 mm, – zhoda geometrickej osi kolimátora a svetelnej osi musí byť ≤ 2 mm, – zhoda osi rotácie kolimátora a svetelnej osi musí byť ≤ 2 mm,
Izocentrum pri rotácii ožarovacej hlavice:	– nepresnosť izocentra pri rotácii hlavice musí byť ≤ 2 mm
Svetelné zameriavače polohy pacienta:	– odchýlka bočných zameriavačov v izocentre musí byť ≤ 2 mm
Mechanický zameriavač:	– zhoda koncového bodu mechanického zameriavača s osou kolimátora musí byť ≤ 2 mm
Optický diaľkomer:	<ul style="list-style-type: none"> – presnosť optického diaľkomeru musí byť ≤ 2 mm – nezávislosť údajov optického diaľkomeru od polohy ramena ožarovača musí byť ≤ 2 mm
Symetria kolimátora:	– prípustná odchýlka ≤ 2 mm
Presnosť stanovenia vzdialenosti ohnisko – povrch tela pacienta:	– odchýlka medzi zobrazenou vzdialenosťou a nameranou vzdialenosťou musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť svetelného poľa:	– odchýlka medzi nameranou veľkosťou svetelného poľa a údajom na kolimátore, stupnici, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Súhlas medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa:	– vzdialenosť medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť radiačného poľa:	– odchýlka medzi veľkosťou radiačného poľa a údajom na kolimátore alebo stupnici, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Zhoda svetelného a radiačného poľa:	– odchýlka medzi svetelným a radiačným poľom musí byť ≤ 2 mm
Homogenita radiačného poľa:	– index homogenity radiačného poľa musí byť $\leq 1,06$
Časová stabilita homogenity radiačného poľa:	– prípustná odchýlka ± 2 % od referenčnej hodnoty

Stabilita homogenity radiačného poľa v závislosti od uhla ramena:	– prípustná odchýlka $\pm 2\%$ od referenčnej hodnoty
Symetria radiačného poľa:	– index symetrie radiačného poľa musí byť $\leq 1,03$
Časová stabilita symetrie radiačného poľa:	– prípustná odchýlka $\pm 2\%$ od referenčnej hodnoty
Stabilita symetrie radiačného poľa v závislosti od uhla ramena:	– prípustná odchýlka $\pm 2\%$ od referenčnej hodnoty
Veľkosť radiačného polotieňa:	– rozdiel od referenčnej hodnoty nesmie byť väčší ako 2 mm (referenčná hodnota je 11 mm)
Efekt zapnutia a vypnutia ožarovania:	– prídavná dávka spôsobená pri nábehu a poklese žiarenia pri vysunutí a zasunutí zdroja musí byť $\leq 0,02$ mGy vo vzdialenosti 1 m od zdroja
Klinový faktor:	– $\pm 2\%$
Presnosť nastaveného času ožarovania:	– prípustná odchýlka $\pm 0,5\%$ od nastavenej hodnoty
Veľkosť absorbovanej dávky v referenčnom bode:	– odchýlka od referenčnej hodnoty musí byť $\leq 2\%$
Veľkosť dávkového príkonu v závislosti od vzdialenosti od zdroja:	– odchýlka od referenčnej hodnoty musí byť $\leq 2\%$
Reprodukovateľnosť dávkového príkonu:	– pri statickej i pohybovej terapii $\pm 2\%$

2. Základné požiadavky na lineárne urýchľovače pre rádioterapiu

Parameter	Prípustná tolerancia
Úplnosť a funkčnosť vybavenia, signalizácia prístroja, mechanické a elektronické bezpečnostné systémy, systém sledovania pacienta	– bezchybná funkcia všetkých systémov, kompletne vybavenie zariadenia podľa údajov výrobcu bez závad
Signalizácia ožarovania fotónmi a elektrónmi:	– musí byť správne zobrazený typ žiarenia
Ochranné vlastnosti kolimátora:	– kolimačný systém, resp. tubusy musia zoslabiť dávkový príkon mimo primárneho zväzku na maximálne 2 % hodnoty dávkového príkonu v strede primárneho zväzku – dávkový príkon 2 m od osi primárneho zväzku môže byť maximálne 0,2 % hodnoty dávkového príkonu v strede primárneho zväzku
Presnosť nastavenia uhlových stupníc:	– $\pm 1^\circ$
Presnosť nastavenia lineárnych stupníc:	– ± 2 mm
Nulová poloha hlavice:	– primárny zväzok musí smerovať kolmo na zem, odchýlka od kolmej osi musí byť $\leq 0,5^\circ$
Rotácia kolimačného systému:	$\pm 1^\circ$
Presnosť uhlovej rýchlosti pri pohybovej terapii:	– $\pm 2^\circ$
Maximálny prídavný uhlový pohyb ramena pri rotačnom pohybe:	– 2°
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri lineárnom pohybe:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri vertikálnom pohybe:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – izocentrická rotácia stola:	– ± 2 mm
Ožarovací stôl – priehyb pacientskeho stola:	– ≤ 5 mm
Ožarovací stôl – stabilita výšky pacientskeho stola pri zaťažení:	– ≤ 2 mm
Maximálny prídavný lineárny posun pri lineárnom pohybe:	– 2 mm
Súhlas medzi geometrickou osou kolimátora, osou rotácie kolimátora a svetelnou osou:	– odchýlka geometrickej osi kolimátora a osi rotácie kolimátora musí byť ≤ 2 mm, – odchýlka geometrickej osi kolimátora a svetelnej osi musí byť ≤ 2 mm, – odchýlka osi rotácie kolimátora a svetelnej osi musí byť ≤ 2 mm,
Izocentrum pri rotácii ožarovacej hlavice:	– nepresnosť izocentra pri rotácii hlavice musí byť ≤ 2 mm

Svetelné zameriavače polohy pacienta:	– odchýlka bočných zameriavačov v izocentre musí byť ≤ 2 mm
Optický diaľkomer:	– presnosť optického diaľkomeru musí byť ≤ 2 mm – nezávislosť údajov optického diaľkomeru od polohy ramena ožarovača musí byť ≤ 2 mm
Presnosť stanovenia vzdialenosti ohnisko – povrch tela pacienta:	– odchýlka medzi zobrazenou vzdialenosťou a nameranou vzdialenosťou musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť svetelného poľa:	– odchýlka medzi nameranou veľkosťou svetelného poľa a údajom na kolimátore, stupnici, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Súhlas medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa:	– vzdialenosť medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 2 mm pre fotóny, – vzdialenosť medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 4 mm pre elektróny,
Veľkosť radiačného poľa:	– odchýlka medzi veľkosťou radiačného poľa a údajom na kolimátore, stupnici, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Zhoda svetelného a radiačného poľa:	– odchýlka medzi svetelným a radiačným poľom musí byť ≤ 2 mm
Homogenita ožarovacieho poľa – fotóny:	– nehomogenita radiačného poľa musí byť menšia ako ± 3 %
Symetria ožarovacieho poľa – fotóny:	– nesymetria radiačného poľa musí byť menšia ako ± 3 %
Homogenita ožarovacieho poľa – elektróny:	– nehomogenita radiačného poľa musí byť menšia ako ± 3 %
Symetria ožarovacieho poľa – elektróny:	– nesymetria radiačného poľa musí byť menšia ako ± 3 %
Veľkosť radiačného polotieňa:	– rozdiel od referenčnej hodnoty nesmie byť väčší ako 2 mm (referenčná hodnota je 11 mm)
Klinový faktor:	– ± 2 %
Systém monitorovania dávky – presnosť:	– $\leq 0,5$ %
Systém monitorovania dávky – stabilita:	– ≤ 2 %
Systém monitorovania dávky – reprodukovateľnosť:	– $\leq 0,5$ %
Systém monitorovania dávky – linearita:	– ≤ 2 %
Systém monitorovania dávky – závislosť od uhla ramena:	– ≤ 3 %
Systém monitorovania dávky – presnosť aplikovanej dávky:	– presnosť aplikovanej dávky má byť lepšia ako 2 %
Systém monitorovania dávky – vplyv veľkosti dávkového príkonu:	– presnosť merania dávkového príkonu ± 2 %
Veľkosť absorbovanej dávky v referenčnom bode:	– odchýlka od referenčnej hodnoty musí byť ≤ 3 % pre fotóny – odchýlka od referenčnej hodnoty musí byť ≤ 4 % pre elektróny
Reprodukovateľnosť merania dávkového príkonu:	– pri statickej i pohybovej terapii ± 2 %
Index kvality zväzku fotónov:	– odchýlka indexu kvality zväzku fotónov pre rôzne energie od referenčnej hodnoty musí byť ≤ 3 %
Energia elektrónov:	– odchýlka v energii elektrónov musí byť ≤ 3 %

3. Základné požiadavky na ožarovacie zariadenia pre brachyterapiu so systémom „afterloading“

Parameter	Prípustná tolerancia
Úplnosť a funkčnosť vybavenia, signalizácia činnosti prístroja, mechanické a elektronické bezpečnostné systémy, havarijné systémy:	– bezchybná funkcia všetkých systémov, kompletné vybavenie zariadenia, havarijné automatické zasunutie žiariča podľa údajov výrobcu bez závad
Kontrola funkčnosti aplikátorov a prenosových trubic:	– bezchybná funkcia všetkých aplikátorov, kompletné vybavenie aplikátorov a prenosových trubic, pripojenia aplikátorov, vysúvanie žiariča podľa údajov výrobcu bez závad

Ochranné vlastnosti kontajnera so žiaričom:	– maximálny dávkový príkon 5 cm od povrchu 0,01 mGy/hod, vo vzdialenosti 1 m od povrchu maximálne 1 μ Gy/h
Presnosť polohy žiariča v aplikátore:	– pri automatickom vysúvaní žiariča do aplikátora musí byť výsledná poloha žiariča s presnosťou ± 1 mm
Kontrola kvality uzavretých rádioaktívnych žiaričov – overenie kermovej výdatnosti žiariča:	– prípustná odchýlka $\pm 5\%$ v porovnaní s hodnotou uvedenou v certifikáte žiariča
Kontrola kvality uzavretých rádioaktívnych žiaričov – kontrola tesnosti:	– žiariče musia spĺňať požiadavky podľa príslušných noriem, skúška tesnosti bez závad
Systém na meranie času ožarovania:	– stupnica delená minimálne po 1s – presnosť nastaveného ožarovacieho času $\pm 0,5\%$
Lokalizačné zariadenie (snímkovací mostík):	– presnosť stanovenia geometrickej polohy žiariča má byť lepšia ± 1 mm, resp. $\pm 1^\circ$

4. Základné požiadavky na terapeutické röntgenové prístroje

Parameter	Prípustná tolerancia
Úplnosť a funkčnosť vybavenia, signalizácia prístroja, mechanické a elektronické bezpečnostné systémy, systém sledovania pacienta	– bezchybná funkcia všetkých systémov, kompletne vybavenie zariadenia podľa údajov výrobcu bez závad
Ochranné vlastnosti krytu röntgenovej lampy:	– unikajúce žiarenie krytom röntgenovej lampy môže byť maximálne 10mGy/h vo vzdialenosti 1 m od povrchu krytu
Ochranné vlastnosti kolimátora:	– kolimačný systém, resp. tubusy musia zoslabiť dávkový príkon mimo primárneho zväzku na maximálne 2% hodnoty dávkového príkonu v primárnom zväzku
Nulová poloha ožarovacej hlavice:	– primárny zväzok musí smerovať kolmo na zem, odchýlka od kolmej osi musí byť $\leq 1^\circ$
Rotácia röntgenovej hlavice:	– stupnica pre nastavenie uhla hlavice delená po 1°
Presnosť nastavenia uhlovej stupnice:	– nepresnosť menšia ako $\pm 1^\circ$
Presnosť nastavenia lineárnej stupnice:	– nepresnosť menšia ako ± 2 mm
Presnosť uhlovej rýchlosti pri pohybovej terapii:	– nepresnosť menšia ako $\pm 2^\circ$
Maximálny prídavný uhlový pohyb ramena pri rotačnom pohybe:	– 2°
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri lineárnom pohybe:	– nepresnosť menšia ako ± 2 mm
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri vertikálnom pohybe:	– nepresnosť menšia ako ± 2 mm
Ožarovací stôl – priehyb patientského stola:	– ≤ 2 mm
Maximálny prídavný lineárny posun pri lineárnom pohybe:	– 2 mm
Súhlas medzi geometrickou osou kolimátora, svetelnou osou, stredom radiačného poľa, diaľkometerom a bočnými zameriavačmi:	– vzdialenosť medzi osou kolimátora a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 2 mm, – vzdialenosť medzi osou kolimátora a stredom svetelného poľa musí byť ≤ 2 mm, – vzdialenosť medzi osou kolimátora a svetelným krížom musí byť ≤ 2 mm, – vzdialenosť medzi osou kolimátora a diaľkometerom musí byť ≤ 2 mm, – vzdialenosť medzi osou kolimátora a bočnými zameriavačmi musí byť ≤ 2 mm,
Presnosť stanovenia vzdialenosti ohnisko – povrch tela pacienta:	– odchýlka medzi zobrazenou vzdialenosťou a nameranou vzdialenosťou musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť svetelného poľa:	– stupnica pre nastavenia veľkosti poľa na kolimátore delená po 1 mm, – odchýlka medzi nameranou veľkosťou svetelného poľa a údajom na kolimátore, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť radiačného poľa:	– odchýlka medzi veľkosťou radiačného poľa a údajom na kolimátore, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm

Zhoda svetelného a radiačného poľa:	– odchýlka medzi svetelným a radiačným poľom musí byť ≤ 2 mm
Homogenita ožarovacieho poľa:	– homogenita, t.j. pomer medzi maximálnou a minimálnou absorbovanou dávkou v zväzku musí byť menšia ako 1,16
Symetria ožarovacieho poľa:	– symetria, t.j. pomer absorbovaných dávok v bodoch symetricky ležiacich okolo osi zväzku musí byť menší ako 1,06
Izocentrum:	– odchýlka izocentra pri rotácii hlavice musí byť ≤ 2 mm – odchýlka izocentra pri rotácii kolimátora musí byť ≤ 1 mm
Veľkosť radiačného polotieňa:	– rozdiel od referenčnej hodnoty nesmie byť väčší ako 2 mm (referenčná hodnota je 11 mm)
Monitorovací systém aplikovanej dávky – presnosť:	– $\leq 0,5$ %
Monitorovací systém aplikovanej dávky – linearita:	– ≤ 2 %
Monitorovací systém aplikovanej dávky – reprodukovateľnosť:	– ≤ 2 %
Monitorovací systém aplikovanej dávky – závislosť od uhla ramena:	– ≤ 3 %
Monitorovací systém aplikovanej dávky – presnosť aplikovanej dávky:	– nepresnosť aplikovanej dávky má byť menšia ako 5 %
Veľkosť absorbovanej dávky v referenčnom bode:	– odchýlka od referenčnej hodnoty musí byť ≤ 3 %
Meranie dávkového príkonu:	– presnosť merania dávkového príkonu ± 2 %
Reprodukovateľnosť merania dávkového príkonu:	– pri statickej i pohybovej terapii ± 2 %
Časový ovládač pre röntgenový ožarovač:	– stupnica nastavenia ožarovacieho času delená minimálne po 0,01 min
Časový ovládač – presnosť ožarovacieho času:	– ± 1 %
Časový ovládač – reprodukovateľnosť ožarovacieho času:	– $\pm 0,5$ %
Efekt zapnutia a vypnutia ožarovania:	– prídavná dávka spôsobená pri nábehu a poklese žiarenia pri zapnutí a vypnutí röntgenovej lampy musí byť ≤ 1 %
Kvalita röntgenového žiarenia – veľkosť prvej a druhej polohrúbky:	– odchýlka pri stanovení polohrúbky musí byť ≤ 10 % v porovnaní s referenčnou hodnotou

5. Základné požiadavky na röntgenové simulátory pre rádioterapiu

Parameter	Prípustná tolerancia
Úplnosť a funkčnosť vybavenia, signalizácia prístroja, mechanické a elektronické bezpečnostné systémy, systém sledovania pacienta	– bezchybná funkcia všetkých systémov, kompletne vybavenie zariadenia podľa údajov výrobcu bez závad
Presnosť nastavenia lineárnych stupníc:	– ± 2 mm
Presnosť nastavenia uhlových stupníc:	– $\pm 1^\circ$
Presnosť nastavenia uhlovej polohy ramena:	– rozdiel medzi nastavenou polohou a skutočnou polohou ramena nesmie byť väčší ako $\pm 1^\circ$
Maximálny prídavný uhlový pohyb ramena pri rotačnom pohybe:	– 2°
Presnosť uhlovej rýchlosti pri pohybe ramena:	– $\pm 2^\circ$
Presnosť automatického nastavenia simulátora:	– presnosť nastavenia polohy, prípustná odchýlka $\pm 1^\circ$ pre uhlové stupnice, ± 2 mm pre lineárne stupnice
Reprodukovateľnosť automatického nastavenia simulátora:	– $\pm 1^\circ$
Nulová poloha hlavice:	– primárny zväzok musí smerovať kolmo na zem, odchýlka od kolmej osi musí byť $\leq 0,5^\circ$
Presnosť stanovenia vzdialenosti ohnisko – povrch tela pacienta:	– odchýlka medzi zobrazenou vzdialenosťou a nameranou vzdialenosťou musí byť ≤ 2 mm
Svetelný kríž:	– veľkosť opísanej kružnice pri rotácii kolimátora musí byť ≤ 2 mm

Presnosť optického diaľkometru:	± 2 mm
Izocentrum:	– odchýlka izocentra pri rotácii ramena hlavice musí byť ≤ 3 mm – maximálna odchýlka pri stanovení polohy izocentra musí byť ≤ 2 mm
Vzdialenosť vstupnej roviny receptora obrazu od izocentra:	– odchýlka indikovanej a skutočnej vzdialenosti roviny receptora obrazu od izocentra musí byť ≤ 2 mm
Presnosť zamerania izocentra bočnými zameriavačmi:	± 1 mm
Zhoda bočných zameriavačov v izocentre:	± 2 mm
Zhoda bočných zameriavačov ± 30 cm od izocentra:	± 2 mm
Pacientský stôl – presnosť uhlovej polohy stola:	$\pm 1^\circ$
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri vertikálnom pohybe:	± 2 mm
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri priečnom a pozdĺžnom pohybe:	± 2 mm
Ožarovací stôl – stabilita polohy pri zaťažení stola:	– pokles dosky stola musí byť ≤ 2 mm
Ožarovací stôl – presnosť polohy pri rotačnom pohybe:	– presnosť izocentrickej polohy stola ± 3 mm
Veľkosť svetelného poľa:	– stupnica pre nastavenia veľkosti poľa na kolimátore delená po 1 mm, – odchýlka medzi nameranou veľkosťou svetelného poľa a údajom na kolimátore musí byť ≤ 2 mm
Veľkosť radiačného poľa:	– odchýlka medzi veľkosťou radiačného poľa a údajom na kolimátore, resp. tubuse musí byť ≤ 2 mm
Zhoda svetelného a radiačného poľa:	– odchýlka medzi svetelným a radiačným poľom musí byť ≤ 1 mm, resp. 1% pri poliach väčších ako 20 x 20 cm
Zhoda stredu svetelného a stredu radiačného poľa:	– odchýlka medzi stredom svetelného a radiačného poľa musí byť ≤ 1 mm
Zhoda medzi geometrickou osou kolimátora a stredom radiačného poľa:	– vzdialenosť medzi osou kolimátora a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 1 mm, pre vzdialenosť FAD do 1 m
Závislosť polohy osi radiačného poľa od veľkosti ohniska röntgenovej lampy:	– maximálna zmena polohy stredu poľa pri zmene ohniska musí byť $\leq 0,5$ mm
Zhoda medzi svetelnou osou a stredom radiačného poľa:	– vzdialenosť medzi osou svetelného kríža a stredom radiačného poľa musí byť ≤ 1 mm,
Ochranné vlastnosti krytu röntgenovej lampy:	– unikajúce žiarenie krytom röntgenovej lampy môže byť maximálne 1mGy/h vo vzdialenosti 1 m od povrchu krytu
Presnosť napätia röntgenovej lampy:	± 10 %
Presnosť prúdu röntgenovou lampou:	± 5 %, alebo $\pm 0,5$ mA
Reprodukovateľnosť dávky:	± 5 %
Linearita dávky:	± 20 %
Kvalita röntgenového žiarenia – veľkosť prvej polohrúbky:	– odchýlka pri stanovení polohrúbky musí byť ≤ 5 % v porovnaní s referenčnou hodnotou
Rozlíšenie pri vysokom kontraste, zmeny kontrastu obrazu, automatické riadenie dávkového príkonu:	– obdobné ako pri skiaskopických röntgenových prístrojoch

III. NUKLEÁRNA MEDICÍNA

1. Základné požiadavky na scintilačné gama kamery (planárne scintilačné kamery, SPECT kamery)

Parameter	Prípustná tolerancia
Planárna integrálna homogenita:	– planárna integrálna homogenita (odozva scintilačnej kamery na homogénne ožiarenie zorného poľa detektoru) má byť lepšia ako ± 10 %

Diferenciálna homogenita:	– diferenciálna homogenita (najväčší rozdiel v počte impulzov v dvoch susedných pixeloch) má byť lepšia ako $\pm 3\%$ a nesmie sa líšiť od údajov výrobcu o viac ako $\pm 0,5\%$
Priestorová rozlišovacia schopnosť:	– nameraná hodnota sa nesmie líšiť od údajov výrobcu o viac ako $\pm 10\%$
Priestorová linearita:	– priestorová linearita má byť lepšia ako $\pm 0,5\text{ mm}$ na 40 cm dĺžky
Citlivosť detektora s kolimátorom:	– citlivosť detekcie (schopnosť detekovať gama žiarenie emitované rádioaktívnym žiaričom v cps/MBq) sa nesmie líšiť od referenčnej hodnoty udanej výrobcom o viac ako $\pm 10\%$ pre daný kolimátor
Energetická rozlišovacia schopnosť:	– rozdiel v zistenej energetickej rozlišovacej schopnosti v porovnaní s údajom výrobcu zariadenia nesmie byť väčší ako $0,5\%$
Linearita odozvy prístroja na aktivitu zdroja:	– odozva prístroja na veľkosť aktivity v celom rozsahu merania sa nesmie líšiť od údajov výrobcu o viac ako 20% – mŕtva doba prístroja vzhľadom na veľkosť aktivity v celom rozsahu merania sa nesmie líšiť od údajov výrobcu o viac ako 20%
Viacokienková priestorová registrácia:	– hodnota viacokienkovej priestorovej registrácie sa nesmie líšiť od údajov výrobcu o viac ako 10%
Mierka zobrazenia:	– rozdiel vo veľkosti pixelu v smere osi X a veľkosti pixela v smere osi Y nesmie byť väčší ako 5% – priemerná hodnota veľkosti pixela sa nesmie líšiť od údajov výrobcu o viac ako 5%
Centrum rotácie SPECT kamery:	– odchýlka v centre rotácie má byť menšia ako 2 mm , resp. $0,5\text{ pixela}$
Tomografická priestorová rozlišovacia schopnosť SPECT kamery:	– rozdiel v zistenej tomografickej priestorovej rozlišovacej schopnosti v porovnaní s údajom výrobcu zariadenia nesmie byť väčší ako 10%
Tomografická objemová citlivosť:	– hodnota zistenej tomografickej objemovej citlivosti v porovnaní s referenčnou hodnotou sa nesmie líšiť o viac ako 10%
Tomografický kontrast:	– rozdiel medzi zisteným kontrastom obrazu v porovnaní s referenčnou hodnotou kontrastu obrazu nesmie byť väčší ako 10%
Kontrola kvality tomografickej kamery pomocou fantómu:	– namerané hodnoty majú byť v rámci prípustnej tolerancie stanovenej výrobcom fantómu

2. Základné požiadavky na jednodetektorové a viacdetektorové súpravy na meranie „in vivo“

Parameter	Prípustná tolerancia
Energetická kalibrácia:	– zhoda polohy vrcholu fotopíku v spektre gama žiarenia v porovnaní s kalibračným žiaričom
Reprodukovateľnosť merania:	– smerodajná odchýlka v odozve detektora (meranie počtu impulzov – cps) na kalibračný zdroj žiarenia má byť $\pm 5\%$ pre každý detektor – dlhodobá reprodukovateľnosť merania má byť lepšia ako $\pm 1\%$
Energetická rozlišovacia schopnosť:	– energetická rozlišovacia schopnosť musí byť lepšia ako 15% pre energiu gama žiarenia 662 keV , – rozdiel v energetickej rozlišovacej schopnosti v porovnaní s údajom výrobcu zariadenia nesmie byť väčší ako $0,5\%$
Linearita energetickej odozvy:	– linearita energetickej odozvy pre každý detektor musí byť $\leq 3\%$
Citlivosť detekčného systému:	– rozdiel v citlivosti ľubovoľného detektora nesmie byť horší o 5% v porovnaní s referenčnou hodnotou, – rozdiel v citlivosti medzi ľubovoľnými meraciami detektormi má byť menší ako 10%

Linearita odozvy detektora na aktivitu:	– linearita odozvy na veľkosť aktivity pre každý detektor musí byť $\leq 20\%$ v celom rozsahu merania
---	--

3. Základné požiadavky na meradlá aktivity rádiofarmák – kalibrátory aktivity

Parameter	Prípustná tolerancia
Pozadie detekčného zariadenia:	– pozadie prístroja nesmie prekročiť o 20 % priemernú referenčnú hodnotu pozadia detektora
Presnosť merania aktivity:	– presnosť merania má byť lepšia ako 3 % pre meranie gama žiaričov s emitovanou energiou väčšou ako 100 keV, – presnosť merania má byť lepšia ako 10 % pre meranie beta žiaričov a nízkoenergetických gama žiaričov
Reprodukovateľnosť merania aktivity:	– krátkodobá reprodukovateľnosť merania má byť lepšia ako $\pm 1\%$ – dlhodobá reprodukovateľnosť merania má byť lepšia ako $\pm 2\%$
Linearita merania:	– linearita odozvy merania má byť lepšia ako $\pm 5\%$ v celom rozsahu merania aktivít
Závislosť merania aktivity od geometrie merania:	– rozdiely v meraní aktivity v závislosti od geometrie merania musia byť menšie ako $\pm 5\%$

**Príloha č. 8
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.****ZÁSADY OSOBITNÉHO REŽIMU SPRÁVANIA SA Z HĽADISKA RADIAČNEJ OCHRANY PO
PREPUSTENÍ PACIENTA S APLIKOVANÝM I-131 DO DOMÁCEJ STAROSTLIVOSTI**

1. Riziko ožiarenia ionizujúcim žiarením po prepustení pacienta po ambulantnej aplikácii I-131 alebo po prepustení z lôžkového oddelenia nukleárnej medicíny pre ďalšie osoby, ktoré sa starajú o pacienta alebo s ním žijú v domácnosti, alebo ho navštevujú, predstavuje:
 - a) externé ožiarenie osôb v blízkosti pacienta,
 - b) vnútorná kontaminácia osôb v blízkosti pacienta vdychovaním aerosólov I-131 uvoľňovaných z pacienta,
 - c) vnútorná kontaminácia osôb výlučkami pacienta pri priamom dotyku s pacientom alebo po použití kontaminovaných predmetov.
2. Zvyšková aktivita I-131 v tele pacienta sa stanovuje dozimetrickým meraním príkonu ekvivalentnej dávky v rôznych smeroch vo vzdialenosti 1 m od tela pacienta, pričom sa berie do úvahy kritický orgán, v ktorom je rádioaktívita kumulovaná, a najvyššia nameraná hodnota príkonu ekvivalentnej dávky. Veľkosť zvyškovej aktivity v tele pacienta vzhľadom na nameranú veľkosť príkonu ekvivalentnej dávky sa stanoví podľa tabuľky č. 1.
3. Základné zásady osobitného režimu správania z hľadiska radiačnej ochrany sú:
 - a) zdržiavať sa po celý stanovený čas osobitného režimu v čo najväčšej možnej vzdialenosti od ostatných osôb v domácnosti, podľa možnosti viac ako 2 metre, minimálne 1 m; čas pobytu osôb v kratšej vzdialenosti obmedziť na nevyhnutné minimum,
 - b) používať toaletu výlučne po sediačky (vrátane mužov), genitálie utrieť do sucha toaletným papierom a toaletu po každom použití umyť vodou; ruky riadne umyť vodou, najlepšie v miestnosti s toaletou, aby sa predišlo kontaminácii kľúčiek na dverách v domácnosti a ďalších predmetov,
 - c) dodržiavať zásady prísnej osobnej hygieny a minimálne jedenkrát denne sa osprchovať,
 - d) maximálne obmedziť kontakt s deťmi v domácnosti, najmä mladšími ako desať rokov, vzhľadom na vyššie riziko ožiarenia u detí; v prípade veľmi malých detí do dvoch rokov úplne vylúčiť kontakt s deťmi,
 - e) spať v samostatnej miestnosti; v prípade, že to nie je možné, spať v miestnosti s ďalším dospelým, pričom by obidve postele mali byť vzdialené od seba aspoň 2 m a takisto posteľ vo vedľajšej miestnosti by nemala byť umiestnená bezprostredne za stenou,
 - f) obmedziť na minimum priamy telesný kontakt dvoch partnerov vrátane sexu; priamy kontakt nemá prekročiť 0,5 hodiny za deň,
 - g) obmedziť na najnevyhnutnejšie minimum kontakt s tehotnou ženou, ktorá žije v tej istej domácnosti, zabezpečiť, aby bola v samostatnej oddelenej miestnosti,
 - h) ukončiť dojčenie pred aplikáciou rádionuklidu u dojčiacej matky a nepokračovať v dojčení ani po návrate do domácnosti, ak ošetrojúci lekár nerozhodne inak,
 - i) obmedziť cudzie návštevy malých detí a tehotných žien; umožniť len krátke návštevy, ktoré neprekročia niekoľko hodín,
 - j) vyhýbať sa návštevám kina, divadla a iným hromadným akciám,
 - k) obmedziť prepravu verejnými dopravnými prostriedkami alebo taxikom maximálne na dve hodiny denne; v prípade nutnosti dlhodobejšej prepravy vykonať ju vlastným dopravným prostriedkom alebo vykonať osobitné ochranné opatrenia na zníženie ožiarenia ostatných osôb počas prepravy,
 - l) vykonať nevyhnutné opatrenia, aby nedošlo ku vzniku tehotenstva po aplikácii rádionuklidu do štyroch mesiacov po prepustení jedného z partnerov do domácej starostlivosti,
 - m) vykonať opatrenia, aby sa o pacienta s aplikovaným rádionuklidom prednostne starali osoby staršie ako 60 rokov vzhľadom na skutočnosť, že riziko z ožiarenia u týchto osôb je výrazne nižšie,
 - n) vykonať potrebné opatrenia, aby kontaminovaný príbor, kuchynský riad, uteráky, posteľnú bielizeň a ďalšie predmety používané pacientom nepoužívali iné osoby, ak nie je zabezpečené ich riadne umytie alebo opanie,
 - o) pri návšteve lekára alebo opätovnej hospitalizácii v zdravotníckom zariadení neodkladne informovať ošetrojúceho lekára alebo klinického rádiologického fyzika o predchádzajúcej aplikácii rádionuklidu,
 - p) vystríhať sa v zamestnaní pracovných činností, pri ktorých by ionizujúce žiarenie mohlo ovplyvniť výsledok pracovnej činnosti, napríklad pri vyvolávaní a spracovaní fotografického a filmového materiálu, pri rádioimunologických analýzach.
4. Osoba s aplikovaným rádionuklidom I-131 môže po prepustení zo zdravotníckeho zariadenia do domácej starostlivosti nastúpiť do zamestnania
 - a) až po uplynutí celého obdobia osobitného režimu správania sa z hľadiska radiačnej ochrany, ak pracuje v zamestnaní v blízkom fyzickom kontakte s inými zamestnancami alebo pri zamestnaní prichádza do styku s inými osobami alebo deťmi (napríklad v školách), alebo pracuje v potravinárskych prevádzkach alebo prevádzkach verejného stravovania,
 - b) po uplynutí minimálne 3 dní v prípade, že v zamestnaní nie je v blízkom fyzickom kontakte (bližšie ako 2 m) s ďalšími zamestnancami alebo inými osobami.

Tabuľka č. 1

Príkon dávkového ekvivalentu vo vzdialenosti 1 m od pacienta, zodpovedajúca zvyšková aktivita I-131 v tele pacienta a dĺžka obdobia, počas ktorého je potrebné dodržiavať osobitný režim správania sa

Príkon efektívnej dávky vo vzdialenosti 1 m od pacienta ($\mu\text{Sv/h}$)	Zodpovedajúca zvyšková aktivita I-131 v tele pacienta (MBq)	Dĺžka obdobia s osobitným režimom správania sa po aplikácii rádionuklidu I-131^{a)}
40	800	3 týždne
20	400	2 týždne
10	200	1 týždeň
5	100	4 dni
3	60	24 hodín

^{a)} Dĺžka obdobia s osobitným režimom správania sa z hľadiska radiačnej ochrany sa počíta odo dňa aplikácie rádionuklidu I-131 a zahŕňa čas pobytu pacienta v nemocnici a v domácnosti.

**Príloha č. 9
k nariadeniu vlády č. 340/2006 Z. z.**

ZOZNAM PREBERANÝCH PRÁVNÝCH AKTOV EURÓPSKÝCH SPOLOČENSTIEV A EURÓPSKEJ ÚNIE

Smernica rady 97/43/EURATOM z 30. júna 1997 o ochrane zdravia jednotlivcov pred účinkami ionizujúceho žiarenia na lekárske účely, ktorou sa zrušuje smernica 84/466/Euratom (Mimoriadne vydanie Ú. v. EÚ, 15/zv. 3.).