

OBSAH

PŘEDMLUVA	7
1 ÚVOD (M. Mysliveček).....	9
2 RADIONUKLIDY A IONIZUJÍCÍ ZÁŘENÍ (V. Hušák, J. Ptáček)	11
2.1 Úvod.....	11
2.2 Fyzikální charakteristiky radionuklidů	11
2.2.1 Druhy radioaktivních přeměn.....	11
2.2.2 Radionuklidy vhodné pro nukleární medicínu	13
2.3 Doplnující poznámky k interakci ionizujícího záření s prostředím	16
2.4 Aktivita radioaktivních látek.....	17
2.5 Dozimetrie ionizujícího záření.....	19
3 RADIOFARMAKA (P. Koranda, V. Hušák, J. Drymlová, M. Mysliveček).....	21
3.1 Úvod – definice radiofarmaka.....	21
3.2 Zdroje radionuklidů.....	22
3.2.1 Výroba v jaderných reaktorech	22
3.2.2 Výroba v urychlovači.....	22
3.2.3 Získávání radionuklidů z generátorů.....	22
3.3 Chemická forma radiofarmak	23
3.4 Rozdělení radiofarmak podle aplikační formy.....	24
3.5 Biologické chování radiofarmak.....	24
3.6 Příprava radiofarmak na pracovišti nukleární medicíny	27
3.7 Kontrola kvality radiofarmak.....	28
4 DETEKCE ZÁŘENÍ A SCINTIGRAFIE (V. Hušák, J. Ptáček)	29
4.1 Úvod.....	29
4.2 Princip scintilačního detektoru.....	29
4.3 Přístroje pro měření in vitro	32
4.4 Přístroje pro měření in vivo	32
4.4.1 Aparatury pro nescintigrafická vyšetření	32
4.4.2 Aparatura pro planární scintigrafické zobrazování	33
4.4.3 Planární scintigrafie.....	37
4.4.4 Tomografická scintigrafie.....	40
4.5 Kontrola kvality přístrojové techniky	48
5 BIOLOGICKÉ ÚČINKY IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ (V. Hušák, J. Ptáček)	49
5.1 Mechanismus biologického účinku.....	49
5.2 Účinky deterministické a stochastické	52
5.3 Biologické účinky po aplikaci radiofarmak a po radiodiagnostických výkonech	56

6	OCHRANA PŘED IONIZUJÍCÍM ZÁŘENÍM V NUKLEÁRNÍ MEDICÍNĚ (V. Hušák, J. Ptáček)	59
6.1	Obecné zásady v radiační ochraně	59
6.2	Radiační limity a uspořádání pracovišť nukleární medicíny	60
6.3	Monitorování pracovníků, pracovního prostředí a okolí pracoviště	60
6.4	Radiační ochrana pracovníků	62
6.5	Radiační ochrana pacientů	64
7	NUKLEÁRNÍ KARDIOLOGIE (M. Kamínek, M. Mysliveček)	73
7.1	Úvod	73
7.2	Zobrazování myokardiální perfuze a funkce jednofotonovou emisní tomografií	73
7.2.1	Radiofarmaka	74
7.2.2	Zátěžové techniky	75
7.2.3	Provedení vyšetření	79
7.2.4	Hodnocení vyšetření	82
7.2.5	Indikace vyšetření	88
7.3	Radionuklidová ventrikulografie	90
7.3.1	Radiofarmaka	90
7.3.2	Provedení vyšetření	90
7.3.3	Hodnocení vyšetření	91
7.3.4	Indikace vyšetření	93
7.4	Radionuklidová angiokardiografie (metoda prvního průtoku)	93
7.4.1	Radiofarmaka	93
7.4.2	Provedení vyšetření	93
7.4.3	Hodnocení vyšetření	94
7.4.4	Indikace vyšetření	94
7.5	Pozitronová emisní tomografie (PET) myokardu	94
7.5.1	Princip	94
7.5.2	Radiofarmaka a klinické využití PET v kardiologii	95
7.6	Vyšetření adrenergní inervace myokardu	96
8	RADIONUKLIDOVÁ VYŠETŘENÍ V NEFROUROLOGII (P. Koranda)	99
8.1	Úvod	99
8.2	Radiofarmaka	99
8.3	Radionuklidové metody v nefrourologii	100
8.3.1	Měření celkové funkce ledvin pomocí vzorkových clearančních studií	100
8.3.2	Scintigrafická vyšetření ledvin	100
8.3.2.1	Příprava pacientů ke scintigrafickým vyšetřením	100
8.3.2.2	Dynamická scintigrafie ledvin a její modifikace	102
8.3.2.2.1	Diuretická nefrografie	105
8.3.2.2.2	Diagnostika renovaskulární hypertenze dynamickou scintigrafii ledvin s podáním ACE inhibitoru	105
8.3.2.2.3	Dynamická scintigrafie transplantované ledviny	107
8.3.2.3	Statická scintigrafie ledvin	108
8.3.2.4	Radionuklidová přímá cystografie	110

8.3.2.5	Scintigrafie skrota.....	110
8.4	Shrnutí.....	111
9	RADIONUKLIDOVÁ VYŠETŘENÍ CNS (P. Koranda, M. Mysliveček).....	113
9.1	Úvod.....	113
9.2	Radiofarmaka.....	113
9.2.1	Radiofarmaka pro detekci ložiskových poruch integrity hematoencefalické bariéry.....	113
9.2.2	Radiofarmaka pro hodnocení perfuze mozku.....	113
9.2.3	Radiofarmaka k zobrazení distribuce a množství receptorů v CNS.....	114
9.2.4	Radiofarmaka sloužící k zobrazení metabolismu glukózy a k detekci maligní tkáně v CNS.....	115
9.2.5	Radiofarmaka pro zobrazení cirkulace mozkomíšního moku.....	115
9.3	Metodika tomografických vyšetření mozku (SPECT a PET).....	115
9.3.1	Aplikace radiofarmaka.....	115
9.3.2	Vlastní SPECT a PET vyšetření.....	115
9.3.3	Hodnocení tomografických vyšetření mozku.....	116
9.4	Druhy radionuklidových vyšetření CNS.....	116
9.4.1	Perfuzní scintigrafie mozku.....	116
9.4.1.1	Cerebrovaskulární onemocnění.....	116
9.4.1.2	Mozková smrt.....	118
9.4.1.3	Diferenciální diagnostika demencí.....	118
9.4.1.4	Detekce epileptického ložiska.....	119
9.4.2	Zobrazení mozkových receptorů a dopaminových transportérů – zobrazení dopaminového metabolismu v bazálních gangliích mozku.....	119
9.4.3	PET vyšetření mozku.....	121
9.4.3.1	Detekce tumorů mozku pomocí PET a SPECT.....	121
9.4.3.2	Metabolismus glukózy jako ukazatel metabolické a funkční aktivity mozkové tkáně.....	122
9.4.3.3	PET detekce receptorů v mozkové tkáni.....	123
9.4.4	Radionuklidová cisternografie – zobrazení toku mozkomíšního moku.....	123
9.4.4.1	Diagnostika likvorey.....	123
9.4.4.2	Průkaz komunikujícího hydrocefalu.....	124
9.4.4.3	Ověření průchodnosti ventrikulárních shuntů.....	124
10	RADIONUKLIDOVÁ VYŠETŘENÍ PLIC (P. Koranda, M. Mysliveček).....	125
10.1	Úvod.....	125
10.2	Radiofarmaka.....	125
10.2.1	Radiofarmaka pro perfuzní scintigrafii plic.....	125
10.2.2	Radiofarmaka pro ventilační scintigrafii plic.....	125
10.2.3	Radiofarmaka pro detekci aktivních zánětlivých procesů.....	126
10.2.4	Radiofarmaka pro detekci maligních tumorů.....	126
10.3	Metodika vyšetření.....	126
10.4	Perfuzní a ventilační scintigrafie plic.....	127
10.4.1	Embolie do arterie pulmonalis.....	127

