

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 Doplňující 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 scintigrafií ledvin s podáním ACE inhibitoru	105
8.3.2.3 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 metabolizmu glukózy a k detekci maligní tkáně v CNS	115
9.2.5 Radiofarmaka pro zobrazeními 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 metabolizmu 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 Metabolizmus 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

10.4.2 Stanovení regionálních plicních funkcí před resekční operací plic u pacientů s povšechnou alterací plicního parenchymu.....	128
10.4.3 Diagnostika pravo-levého srdečního zkratu.....	129
10.5 Diagnostika zánětů plic.....	129
10.6 Diagnostika tumorů plic.....	129
10.7 Radionuklidová flebografie	130
POUŽITÁ LITERATURA.....	131
ZÍNKOVSKÝ KARDIOLOGIE	
1) M. Kambourek, M. Hruška et al.: <i>Příručka kardiologického vyšetření a diagnostice pacientů s kardiovaskulárním onemocněním</i> 2.5	73
2) F. Štěpánek, J. Černý, J. Šimola: <i>Kardiologické vyšetření a diagnostika v souvislostech s kardiovaskulárními onemocněními</i> 2.5	73
3) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	73
4) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	74
5) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	75
6) Z. Stachovský, J. Šimola: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	75
7) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	76
8) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	76
9) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	77
10) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	78
11) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	79
12) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	80
13) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	81
14) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	82
15) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	83
16) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	84
17) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	85
18) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	86
19) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	87
20) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	88
21) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	89
22) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	90
23) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	91
24) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	92
25) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	93
26) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	93
27) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	94
28) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	95
29) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	96
30) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	97
31) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	98
32) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	99
33) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	100
34) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	101
35) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	102
36) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	103
37) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	104
38) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	105
39) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	106
40) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	107
41) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	108
42) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	109
43) Z. Stachovský: <i>Praktické učebnice kardiologického vyšetření a diagnostiky</i> 2.5	110