

Obsah

1. Úvod	7
2. Pracoviště (klinika, oddělení) nukleární medicíny	9
2.1. Prostorové vybavení a uspořádání pracoviště	9
2.2. Provoz na oddělení nukleární medicíny	10
3. Radioaktivní látky, radioaktivní farmaka	12
4. Přístrojová technika v nukleární medicíně	16
4.1. Přístroje pro osobní a ochrannou dozimetrii	16
4.2. Přístroje pro měření radioaktivity látek	16
4.3. Přístroje pro měření radioaktivity v organismu	18
4.3.1. Jedno-či vícekanálová souprava pro zevní detekci	19
4.3.2. Celotělové detekční systémy	19
4.3.3. Zobrazovací systémy	20
4.3.3.1. Planární scintigrafické systémy	20
4.3.3.2. ECT (Emission Computed Tomography)	23
5. Radionuklidová diagnostika	25
5.1. Radionuklidové vyšetřovací metody in vivo	26
5.1.1. Vyšetření endokrinního systému	26
5.1.1.1. Vyšetření štítné žlázy	26
5.1.1.1.1. Akumulace radiojodu ve štítné žláze	26
5.1.1.1.2. Scintigrafie štítné žlázy	27
5.1.1.2. Scintigrafie příštítných tělísek	28
5.1.1.3.1. Scintigrafie kory nadledvinek	28
5.1.1.3.2. Scintigrafie dřeně nadledvinek	28
5.1.2. Vyšetření jater a žlučových cest	29
5.1.2.1. Stanovení sinusoidálního jaterního krevního průtoku	29
5.1.2.2. Vyšetření chromoexkreční funkce jaterní	30
5.1.2.3. Stanovení extrakční frakce beng. červeně ¹³¹ I	30
5.1.2.4. Statická scintigrafie jater a sleziny	30
5.1.2.5. Dynamická scintigrafie jater a žlučových cest	31
5.1.2.6. Radionuklidová splenoportografie	36
5.1.2.7. Radionuklidová hepatolienografie	36
5.1.2.8. Vyšetření portosystémového zkratu intratekální aplikací radiofarmaka	37
5.1.3. Vyšetření urogenitálního systému	37
5.1.3.1. Radionuklidová nefrografie	37
5.1.3.2. Vyšetření průtoku plasmy ledvinami	39
5.1.3.4. Dynamická scintigrafie ledvin	40

5.1.3.5. Vyšetření globální glomerulární filtrace	43
5.1.3.6. Radionuklidová cystografie a průkaz vezikoureterálního a vezikorenálního refluxu	44
5.1.3.7. Scintigrafie varlete, resp. skrota	44
5.1.4. Vyšetření kardiovaskulárního aparátu (MUDr. Otto Lang)	44
5.1.4.1. Nukleární kardiologie	44
5.1.4.1.1. Perfúzní scintigrafie myokardu	44
5.1.4.1.2. Hodnocení mechanické funkce srdce	47
5.1.4.1.3. Pozitivní zobrazení nekrotického ložiska	49
5.1.4.1.4. Zobrazení adrenergní inervace srdce	49
5.1.4.2. Radionuklidová scintiangiografie.	49
5.1.4.3. Radionuklidová flebografie.	49
5.1.4.4. Pozitivní zobrazení trombu.	49
5.1.5. Vyšetření kostního systému	50
5.1.5.1. Statická scintigrafie skeletu	50
5.1.5.2. Scintigrafie kloubů	52
5.1.5.3. Třífázová scintigrafie skeletu	52
5.1.6. Vyšetření krevního systému	53
5.1.6.1. Stanovení objemu cirkulující plasmy, erytrocytů a krve	53
5.1.6.2. Stanovení doby přežívání erytrocytů	53
5.1.6.3. Stanovení místa destrukce erytrocytů	54
5.1.6.4. Vyšetření metabolismu železa	54
5.1.6.5. Měření orgánové kinetiky železa ⁵⁹ Fe	55
5.1.6.6. Stanovení resorpce a retence železa	55
5.1.6.7. Scintigrafie sleziny	55
5.1.6.8. Scintigrafie kostní dřevě	55
5.1.7. Vyšetření plic	57
5.1.7.1. Statická perfusní scintigrafie plic	57
5.1.7.2. Statická inhalační (ventilační) plicní scintigrafie	58
5.1.7.3. Dynamická scintigrafie plic radioaktivním xenonem	60
5.1.8. Vyšetření trávicího systému	61
5.1.8.1. Scintigrafie slinných žláz	61
5.1.8.2. Vyšetření pasáže jícnem	61
5.1.8.3. Vyšetření gastroesofageálního refluxu (GER)	62
5.1.8.4. Vyšetření evakuace žaludku	62
5.1.8.5. Průkaz ložiskových zánětů v oblasti břicha	62
5.1.8.6. Vyšetření resorpce vitamínu B ₁₂ (Schillingův test)	62
5.1.8.7. Vyšetření resorpce vitamínu B ₁₂ celotělovým detektorem	63
5.1.8.8. Vyšetření resorpce tuků	63
5.1.8.9. Průkaz sekrece bílkoviny do trávicí trubice	64
5.1.8.11. Průkaz krvácení do trávicí trubice	64
5.1.8.12. Scintigrafická lokalizace střevního krvácení	64
5.1.9. Vyšetření lymfatického systému	64
5.1.9.1. Vyšetření lymfatické drenáže	64
5.1.9.2. Scintigrafie mízních uzlin	65
5.1.10. Vyšetření CNS (MUDr. Jana Kolínská, CSc)	65
5.1.10.1. Statická scintigrafie mozku	65
5.1.10.2. Vyšetření regionálního mozkového krevního průtoku	66
5.1.10.3. Vyšetření regionálního mozkového metabolismu	69
5.1.10.4. Vyšetření distribuce neuroreceptorů	70
5.1.10.5. Cisternografie	70
5.1.10.6. Perimyeloscintigrafie	71
5.1.11. Vyšetření v gynekologii	71
5.1.11.1. Vyšetření průchodnosti vejcovodů	71
5.1.11.2. Scintigrafie placenty	72
5.1.12. Metabolické studie	72
5.1.12.1. Stanovení distribučních prostorů	72
5.1.12.2. Vyšetření resorpce a retence iontů	72
5.1.12.3. Stanovení množství celotělového draslíku celotělovou detekcí	72

5.1.13. Diagnostika nádorů	73
5.1.14. Diagnostika ložiskového zánětu (MUDr. Jana Kolínská, CSc)	74
5.1.14.1. Třífázová scintigrafie skeletu pomocí ^{99m} Tc-MDP	74
5.1.14.2. Imunoscintigrafie pomocí značené monoklonální protilátky (Mo AB) proti povrchovému antigenu granulocytů včetně jejich prekursorů v kostní dřeni (myelocytů a promyelocytů).	74
5.1.14.3. Scintigrafie pomocí ¹¹¹ In nebo ^{99m} Tc-HMPAO znač. leukocytů.	75
5.1.14.4. Scintigrafie pomocí ^{99m} Tc-HIG (humánní imunoglobulin).	75
5.1.14.5. Scintigrafie pomocí ⁶⁷ Ga citrátu	76
5.1.14.6. Scintigrafie pomocí ^{99m} Tc-nanokoloidu	76
5.1.15. Ochrana štítné žlázy při vyšetření in vivo	76
5.2. Radionuklidové vyšetřovací metody in vitro	77
5.2.1. Základní metodické principy	77
5.2.2. Stanovení nádorových antigenů (tzv. tumor markerů)	77
6. Terapie radioaktivními farmaky	79
6.1. Celková aplikace	80
6.1.1. Terapie radioaktivním jódem	80
6.1.2. Terapie radioaktivním fosforem ³² P	81
6.1.3. Jiné možnosti metabolické aplikace radiofarmak v terapii	81
6.2. Lokální aplikace radiofarmak	82
7. Současné možnosti využití radionuklidových metod v pediatrii (MUDr. Daniela Chroustová)	83
7.1. Uropoetický trakt	83
7.2. Kostní systém	85
7.3. Centrální nervový systém	85
7.4. Respirační systém	86
7.5. Gastrointestinální trakt	86
7.6. Štítná žláza	87
7.7. Onkologie	87
7.8. Radionuklidová terapie v pediatrii	87
8. Radiační zátěž při práci s otevřenými zářiči	88
8.1. Radiační zátěž pracovníků	88
8.2. Radiační zátěž pacientů	88
8.3. Absorbovaná dávka záření	89