

OBSAH

Predhovor	3
ÚVOD	5
1. Historický vývoj vzťahu človeka a žiarenia	5
2. Konceptia odboru nukleárnej medicíny	7
3. Zásady ochrany a bezpečnosti práce s rádioaktívnymi žiaričmi	13

Teoretická časť

I. ZÁKLADNÉ POJMY Z JADROVEJ FYZIKY	19
1. Mendelejevova periodická sústava prvkov a stavba atómov	19
2. Prirodzené stabilné izotopy a umelé rádioaktívne izotopy	21
3. Prirodzená rádioaktivita	22
4. Umelá rádioaktivita	24
5. Zákony rádioaktívnej premeny	27
II. IONIZUJÚCE ŽIARENIE	33
1. Pojem ionizácia a excitácia, druhy ionizujúceho žiarenia	33
2. Korpuskulárne ionizujúce žiarenie	35
3. Elektromagnetické ionizujúce žiarenie	37
4. Jednotky dávky žiarenia	38
III. ZÁKLADY KLINICKEJ RÁDIOBIOLÓGIE	40
1. Primárne mechanizmy účinku ionizujúceho žiarenia	40
2. Biochemické účinky žiarenia a poškodenia na úrovni molekúl	43
3. Mutagénne účinky ionizujúceho žiarenia	46
4. Postradiačné zmeny na subcelulárnych partikulách	47
5. Poruchy schopnosti delenia buniek	48
6. Poškodenie orgánov ionizujúcim žiarením	50
7. Vonkajšie faktory ovplyvňujúce účinok ionizujúceho žiarenia	53
8. Vnútorne faktory ovplyvňujúce účinok ionizujúceho žiarenia	58
IV. KLINICKÉ FORMY POŠKODENIA ĽUDSKÉHO ORGANIZ- MU IONIZUJÚCIM ŽIARENÍM	60

1. Akútna lúčová choroba	60
2. Chronická lúčová choroba	63
3. Vnútoraná kontaminácia	64
4. Zdravotnícke služby pri likvidácii dôsledkov postihnutia obyvateľstva ionizujúcim žiarením	67

Rádiofarmaká a meracia technika

I. RÁDIOFARMAKÁ	73
1. Pojem rádionuklid a značkovaná zlúčenina	73
2. Príprava umelých rádionuklidov	75
3. Vlastnosti rádionuklidov používaných na prípravu rádiofarmák	77
4. Príprava rádiofarmák	81
5. Dávkovanie rádiofarmák	82
6. Praktický postup pri výpočte a dávkovaní rádiofarmák	84
II. ZÁKLADNÉ MERACIE ZARIADENIA A POSTUPY	87
1. Geigerov – Müllerov detektor (počítač)	88
2. Scintilačný detektor	90
3. Nukleárne meracie zariadenie	93
4. Technika merania in vivo, kolimátory	97
5. Technika merania in vitro	99
6. Spracovanie výsledkov získaných meraním rádioaktivity in vivo a in vitro	103
III. PRÍSTROJE POUŽÍVANÉ V NUKLEÁRNEJ MEDICÍNE	106
1. Súprava s jednou a s dvoma sondami	106
2. Zariadenia merajúce aktivitu celého tela	110
3. Prístroje používané pri gamagrafickom zobrazení vnútorných štruktúr organizmu	111
4. Úprava gamakamery na zobrazenie celého tela	117
5. Využitie samočinných počítačov v spojení s gamakamerami	118
6. Prístroje na tomografické zobrazovanie	120

Diagnostické metódy nukleárnej medicíny

I. ÚVOD	129
II. DIAGNOSTIKA PORÚCH FUNKCIE ORGÁNOV A STA- NOVENIE BIOLOGICKÝCH OBJEMOV	138
1. Vyšetrenie funkcie štítnej žľazy akumuláčným testom a stanove- ním PB ¹³¹ I	138
2. Vyšetrenie funkcie štítnej žľazy stanovením tyreoidných hormó- nov a tyreotropného hormónu	141
3. Vyšetrenie funkcie obličiek rádionuklidovou nefrografiou	143
4. Vyšetrenie funkcie obličiek sekvenčnou gamagrafiou	148
5. Určenie močového rezídua a uroflovmetria	152
6. Vyšetrenie porúch resorpcie tukov	154

7.	Vyšetrenie porúch resorpcie vitamínu B ₁₂	156
8.	Diagnostika krvácania a strát bielkovín tráviacim traktom	158
9.	Vyšetrenie porúch funkcie pečňových buniek a priechodnosti žlčových ciest	159
10.	Určenie indexu životnosti červených krviniek	163
11.	Vyšetrenie porúch erytropoézy pomocou ⁵⁹ Fe	164
12.	Určenie objemu plazmy a krvi	167
13.	Určenie minútového objemu srdca a minimálnych prietokových časov	168
14.	Diagnostika srdcových skratov	172
15.	Určenie ejekčnej frakcie ľavého srdca	174
16.	Vyšetrenie lokalizovaných porúch perfúzie pľúc	176
17.	Vyšetrenie lokalizovaných porúch ventilácie pľúc	179
III.	LOKALIZAČNÁ DIAGNOSTIKA ORGÁNOV	182
1.	Charakteristika lokalizačného vyšetrenia	182
2.	Gamagrafia štítnej žľazy	183
3.	Gamagrafia slinných žliaz	189
4.	Gamagrafia pečene a pankreasu	190
5.	Gamagrafia sleziny	195
6.	Gamagrafia obličiek	197
7.	Gamagrafia abdominálnych lymfatických uzlín	199
8.	Gamagrafia myokardu	201
9.	Gamagrafické zobrazenie vnútrolebkových expanzívnych procesov	203
10.	Gamagrafia mäkkých a tuhých častí kĺbov	206
11.	Gamagrafia skeletu	207
12.	Pozitívna diagnostika rádiogáliom ⁶⁷ Ga	210
IV.	RÁDIOSATURAČNÁ DIAGNOSTIKA IN VITRO (okrem tyreologickej diagnostiky)	213
1.	Hormóny produkované hypofýzou	213
2.	Hormóny placenty	215
3.	Steroidné hormóny nadobličiek	215
4.	Hormóny pohlavných žliaz	217
5.	Austrálsky antigén	218
6.	Placentové nádorové proteíny	219
7.	Fetálne nádorové proteíny	220

Liečba otvorenými žiaričmi

I.	ÚVOD	225
II.	ROZDELENIE TERAPEUTICKÝCH METÓD	226
1.	Interné aplikácie	226
2.	Rádioterapeutické aplikácie	227
III.	LIEČBA RÁDIOJÓDOM A RÁDIOFOSFOROM	229
1.	Liečba hyperfunkčných stavov štítnej žľazy pomocou ¹³¹ I	229

2. Liečba diferencovaných nádorov štítnej žľazy pomocou ^{131}I	230
3. Liečba pravej polycytémie rádioaktívnym fosforom ^{32}P	233
Zoznam rádionuklidov najčastejšie používaných v medicíne	235
Zoznam obrázkov	239
Register	242