

# Obsah

Seznam zkratk a fyzikálních jednotek .....	9
Seznam obrázků .....	11
Seznam tabulek .....	17
Předmluva .....	19
Úvod .....	21
<b>1</b> <b>Radiační ochrana při lékařském ozáření .....</b>	<b>23</b>
1.1    Princip zdůvodnění .....	23
1.2    Princip optimalizace .....	24
1.3    Princip limitování dávek .....	25
1.4    Princip bezpečnosti zdrojů .....	25
<b>2</b> <b>Zobrazovací řetězec .....</b>	<b>27</b>
2.1    Rentgenka .....	27
2.1.1    Katoda .....	27
2.1.2    Anoda .....	29
2.1.3    Další části rentgenky .....	30
2.1.4    Velikost ohniska .....	30
2.1.5    Efekt stínění katody .....	32
2.1.6    Charakteristiky rentgenky .....	33
2.1.7    Efekt zeslabení anody .....	37
2.1.8    Typy rentgenek .....	38
2.2    Produkce rentgenového záření .....	40
2.2.1    Brzdné záření .....	41
2.2.2    Charakteristické záření .....	43
2.3    Spektrum rentgenového záření .....	44
2.3.1    Rentgenové spektrum kvalitativně a kvantitativně .....	44
2.3.2    Parametry charakterizující rentgenové spektrum .....	47
2.4    Interakce záření s pacientem .....	48
2.4.1    Fotoelektrický jev .....	49
2.4.2    Comptonův rozptyl .....	52
2.4.3    Další typy interakcí .....	53
2.4.4    Rozdíl mezi vázanou a volnou částicí .....	54
2.5    Detekce záření .....	56
2.5.1    Nepřímá digitalizace .....	57
2.5.2    Zesilovač obrazu .....	58
2.5.3    Přímá digitalizace .....	59
2.5.4    Detektory čítající jednotlivé částice .....	60
2.6    Rozptýlené záření a jeho redukce .....	61
2.7    Expoziční parametry .....	64
2.8    Kvalita obrazu a její hodnocení .....	65

2.8.1	Prostorové rozlišení .....	66
2.8.2	Rozlišení při nízkém kontrastu .....	75
2.8.3	Šum .....	77
2.8.4	Artefakty .....	79
2.9	Zpracování, zobrazení a archivace dat .....	81
<b>3</b>	<b>Zobrazovací modality .....</b>	<b>89</b>
3.1	Skiografie .....	90
3.2	Mamografie .....	91
3.2.1	Vznik obrazu v mamografii .....	92
3.2.2	Mamografický rtg systém .....	94
3.2.3	Zobrazení a archivace dat .....	97
3.2.4	Digitální tomosyntéza v mamografii .....	97
3.3	Dentální radiologie .....	99
3.4	Angiografie, intervenční a skiaskopické výkony .....	100
3.4.1	Angiografický systém .....	101
3.4.2	Volba expozičních parametrů a princip fungování expoziční automatiky .....	102
3.4.3	Zobrazovací módy .....	104
3.4.4	Faktory ovlivňující dávku pacientovi .....	108
3.5	Výpočetní tomografie .....	112
3.5.1	CT skener .....	113
3.5.2	Rekonstrukce CT obrazu .....	116
3.5.3	Základní parametry CT obrazu .....	123
3.5.4	Parametry skenování u CT .....	124
3.5.5	Módy náběru dat .....	133
3.5.6	Volba expozičních parametrů a fungování expoziční automatiky .....	135
3.5.7	Technologie a faktory ovlivňující dávku pacientovi .....	137
3.5.8	CT artefakty .....	143
3.5.9	Spektrální CT zobrazování .....	146
<b>4</b>	<b>Dozimetrie pacientů .....</b>	<b>151</b>
4.1	Veličiny používané v rentgenové diagnostice .....	151
4.1.1	Fyzikální veličiny .....	151
4.1.2	Veličiny pro odhad rizika .....	159
4.2	Způsoby dozimetrie a odhadu dávek .....	161
4.3	Průměrné dávky pro rentgenové výkony .....	171
<b>5</b>	<b>Radiobiologie .....</b>	<b>177</b>
5.1	Deterministické účinky záření .....	178
5.2	Stochastické účinky záření .....	179
<b>6</b>	<b>Ozáření v těhotenství .....</b>	<b>185</b>
6.1	Poškození plodu v důsledku ozáření při rentgenových výkonech .....	185
6.1.1	Deterministické účinky na plod .....	185
6.1.2	Stochastické účinky na plod .....	186
6.2	Dávky na plod při různých rentgenových výkonech .....	187
6.3	Odhad dávky na plod .....	188
6.4	Postup při ozáření plodu .....	189

7	<b>Použití ochranného stínění u pacientů .....</b>	<b>193</b>
7.1	Stínění orgánů v primárním rentgenovém svazku .....	193
7.2	Stínění orgánů mimo primární rentgenový svazek .....	195
8	<b>Radiační ochrana pracovníků v radiodiagnostice .....</b>	<b>199</b>
8.1	Radiační ochrana pracovníků na skiagrafickém pracovišti .....	200
8.2	Radiační ochrana pracovníků na CT pracovišti .....	200
8.3	Radiační ochrana pracovníků na skiaskopickém a katetrizačním sále ....	200
8.4	Rizika spojená s prací s rentgenovým zářením .....	205
9	<b>Management dávek záření .....</b>	<b>211</b>
9.1	DICOM standard .....	212
9.2	Dostupné zdroje informací o dávkách .....	212
9.3	Anonymizace dat .....	215
9.4	Programy pro sledování dávek .....	217
9.5	Diagnostické referenční úrovně .....	218
9.6	Radiologické standardy a klinické audity .....	219
10	<b>Testovací otázky .....</b>	<b>221</b>
	Otázky .....	221
	Správné odpovědi .....	251
	<b>O autorce .....</b>	<b>263</b>
	<b>Rejstřík .....</b>	<b>265</b>
	<b>Souhrn .....</b>	<b>271</b>
	<b>Summary .....</b>	<b>273</b>