

SPIS TREŚCI

Wstęp	9
1. Podstawowe elementy fizyki promieniowania jonizującego i dozymetrii – Maria Anna Staniszevska	11
Charakterystyka źródeł i rodzajów promieniowania jonizującego	11
Promieniowanie elektromagnetyczne	11
Promieniowanie jonizujące korpuskularne	13
Źródła promieniowania jonizującego	14
Aparatura rentgenowska	15
Radioizotopy	15
Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	16
Działanie promieniowania jonizującego na żywą tkankę	18
Czynniki warunkujące skutki oddziaływania promieniowania jonizującego na żywe organizmy	20
Promieniowanie słabo i silnie jonizujące	20
Małe i duże dawki promieniowania	21
Podział dawki w czasie (frakcjonowanie)	21
Rodzaje ekspozycji na promieniowanie jonizujące	22
Podstawowe jednostki i wielkości stosowane w dozymetrii promieniowania jonizującego	23
Dawka pochłonięta	23
Dawka równoważna	24
Dawka skuteczna	24
Mierzalne wielkości dozymetryczne	25
Dawka ekspozycyjna	26
Kerma	26
Aktywność promieniotwórcza	27
Metody oceny narażenia w przypadku ekspozycji zewnętrznej	27
Pomiar dawki ekspozycyjnej	27
Metody bezpośrednie	28
Metody pośrednie	30
Szacowanie dawki pochłoniętej	32
Metody eksperymentalne	32
Metody teoretyczne	33
Metody oceny narażenia w przypadku ekspozycji wewnętrznej	34

2. Biologiczne podłoże uszkodzeń popromiennych –	
<i>Andrzej Wójcik, Irena Szumiel</i>	37
Uszkodzenia DNA i ich naprawa	37
Popromienna śmierć komórki	39
Śmierć interfazalna	40
Śmierć mitotyczna	41
Zależność dawka–efekt dla śmierci komórki	42
Skutki deterministyczne i stochastyczne	45
Wczesne i późne skutki deterministyczne	47
Ostry zespół popromienny i zespół skórny	48
Ostry zespół popromienny (ARS)	48
Zespół skórny (CRS)	49
3. Zespół szpiku kostnego – Zygmunt Pojda	52
Struktura i funkcja układu krwiotwórczego	52
Komórki macierzyste	55
Komórki ukierunkowane (prekursorowe)	56
Komórki dojrzałe	56
Komórki podścieliska krwiotwórczego	57
Promieniuwrażliwość komórek krwiotwórczych	58
Kliniczna manifestacja zespołu szpikowego ostrej choroby popromiennej	59
Szpik jako „narząd krytyczny”	60
Leczenie zespołu szpikowego ostrej choroby popromiennej ...	61
Endogenna odnowa szpiku z przetrwałych napromienienie	
komórek macierzystych	62
Przeszczepy krwiotwórcze	63
Banki komórek macierzystych jako źródło przeszczepianego	
materiału	65
Podsumowanie	65
4. Zespół żołądkowo-jelitowy ostrej choroby popromiennej –	
<i>Andrzej Wieczorek, Stanisław Góźdz</i>	67
Wprowadzenie	67
Patofizjologia zespołu żołądkowo-jelitowego (GIS)	68
Przebieg i objawy kliniczne zespołu żołądkowo-jelitowego	70
Leczenie zespołu żołądkowo-jelitowego	72
5. Zmiany popromienne skóry i ich leczenie –	
<i>Andrzej Kułakowski, Andrzej Wieczorek, Stanisław Góźdz</i>	79
Wprowadzenie	79
Mechanizmy uszkodzeń popromiennych skóry	80
Przebieg i objawy kliniczne popromiennego uszkodzenia skóry	
.....	81
Leczenie popromiennych uszkodzeń skóry	85
Leczenie ogólne	85
Leczenie miejscowe	85

6. Podstawowe zasady ochrony radiologicznej –	
<i>Maria Anna Staniszevska</i>	91
Realizacja zasad ochrony radiologicznej w odniesieniu do ekspozycji zawodowej i środowiskowej	92
Realizacja zasad ochrony radiologicznej w odniesieniu do ekspozycji medycznej	94
Diagnostyka rentgenowska	97
Radiologia interwencyjna	100
Tomografia komputerowa (TK)	103
Medycyna nuklearna	105
7. Dozymetria biologiczna w ocenie dawki pochłoniętej –	
<i>Andrzej Wójcik, Wacław Stachowicz, Jacek M. Michalik</i>	110
Wprowadzenie	110
Cytoogenetyczne metody oceny dawki w limfocytach krwi obwodowej	111
Aberracje chromosomowe niestabilne i stabilne	111
Szybka dozymetria w warunkach masowego narażenia (test „triage”)	119
Elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR) w próbkach kości lub szkliwie zęba	119
Zasada spektroskopii EPR	119
Zasada pomiaru sygnału EPR i ocena dawki promieniowania	120
Zalety i ograniczenia metody EPR oraz zakres czułości	122
8. Ważniejsze wypadki radiacyjne i płynące z nich wnioski –	
<i>Andrzej Wójcik, Marek K. Janiak</i>	126
Wprowadzenie	126
Główne przyczyny wypadków	129
Radiografia przemysłowa	129
Stacje sterylizacji radiacyjnej	130
Radioterapia	132
Zgubione źródła promieniowania	133
Przekroczenie masy krytycznej uranu lub plutonu	133
Wnioski płynące z analizy wypadków radiacyjnych	135
9. Zagrożenia bronią jądrową i radiologiczną –	
<i>Marek K. Janiak, Zbigniew Jaworowski</i>	137
Wprowadzenie	137
Detonacja ładunku nuklearnego	138
Skutki użycia broni jądrowej	140
Użycie broni radiologicznej	142
Atak na instalację lub składowisko wypalonego paliwa jądrowego	143

Ryzyko zdrowotne związane z terroryzmem radiologicznym i nuklearnym	145
Medyczne postępowanie ratownicze i lecznicze	146
Sposoby zapobiegania terroryzmowi radiologicznemu i nuklearnemu	148
Podsumowanie	151
10. Profilaktyka i leczenie zaburzeń zdrowotnych u ofiar zdarzeń radiacyjnych – Marek K. Janiak	155
Przygotowanie personelu ratowniczego	155
Postępowanie z ofiarami zdarzeń radiacyjnych	157
11. Zaburzenia psychiczne i pomoc ofiarom zdarzeń radiacyjnych – Olaf E. Truszczyński, Marek K. Janiak	168
Zaburzenia psychiczne o charakterze ostrym i przewlekłym ..	169
Czynniki wpływające na intensywność reakcji psychicznych wywołanych przez zdarzenia radiacyjne	172
Przeciwdziałanie i leczenie zaburzeń psychicznych	173
Skorowidz	176