

C O N T E N T S

著者略歴・ii / はじめに・iii / 本書の学び方 1・iv / 本書の学び方 2・vi

1. 癌治療総論 1

A. 腫瘍の病理と病期	1
a. 腫瘍の組織型と分化度	1
b. 放射線治療における診断	5
c. 病期分類	6
B. 癌治療の指針の基本	8
a. 癌治療の目的と適応	8
b. 集学的治療	11
C. 癌の予後因子	12
a. 早期癌と進行癌	12
b. 患者の全身状態〈PS〉	13

2. 放射線治療機器 15

A. 外部放射線治療装置	15
a. 電子直線加速器〈リニアック〉	15
B. 定位放射線照射装置	21
a. 定位放射線照射装置	21
C. 重粒子・陽子線照射装置等	23
a. サイクロトロン	23
b. シンクロトロン	24
c. 原子炉	26
D. 密封小線源治療装置	27
a. 遠隔操作式後充填システム〈RALS〉	27
b. 一時刺入・一時挿入用密封小線源	35
c. 永久刺入・永久挿入用密封小線源	36
E. 非密封核種内用療法	39
a. ヨウ素	39
b. ストロンチウム	40
c. RI 標識モノクローナル抗体	40
d. ラジウム	40
F. 治療計画装置	41
a. X線シミュレータ	41
b. CTシミュレータ	42
c. 放射治療計画システム	42
G. 各種補助器具	50

a.	照射野整形器具	50
b.	線量分布改善用器具	51
c.	再現性保証用器具	52
d.	小線源治療用器具	53
H.	品質保証、品質管理	54
a.	性能評価	54
b.	精度管理	57
c.	コミッショニング	59
d.	精度管理用器	60
e.	照射野確認・照合システム	60
f.	ポータルイメージング・EPID・側視鏡	60
I.	安全管理	61
a.	機器の管理と保守	61
b.	安全管理と対策	61
c.	関係法令	62

3. 吸収線量の評価 67

A.	治療用放射線計測の基礎	67
a.	放射線の種類と特性、相互作用	67
b.	電子平衡、ビルドアップ	71
c.	水吸収線量校正定数	73
d.	線質変換係数	74
e.	擾乱補正係数	74
f.	線量計とその校正、補正	77
g.	基準の距離と線量評価点	81
h.	ファントム	84
B.	吸収線量計測法	85
a.	X線、 γ 線の吸収線量計測法	85
b.	電子線の吸収線量計測法	88
c.	密封小線源 γ 線の吸収線量計測法	90
d.	重粒子線の吸収線量計測法	93
C.	外部X線、 γ 線の線量計算	95
a.	深部量百分率〈PDD〉	95
b.	組織空中線量比〈TAR〉	96
c.	組織最大線量比〈TMR〉	98
d.	組織ファントム線量比〈TPR〉	99
e.	照射野、等価照射野、出力係数〈OPF〉	100
f.	モニタユニット〈MU〉	103
g.	線量計算アルゴリズム	104
h.	インバースプランニング	106

D.	外部電子線の線量計算.....	107
a.	吸収線量評価点.....	107
b.	吸収線量計算法.....	108
c.	深部量百分率〈PDD〉.....	108
d.	モニタユニット.....	109
e.	線量計算アルゴリズム.....	110
E.	密封小線源 γ 線の線量計算.....	110
a.	線源位置取得.....	110
b.	線量計算アルゴリズム.....	111
F.	重粒子線の線量計算.....	113
a.	重粒子線.....	113
G.	投与線量の空間分布.....	113
a.	深部線量分布.....	113
b.	等線量分布曲線、軸外線量比.....	115
c.	線量体積ヒストグラム〈DVH〉.....	116

4. 照射術式 119

A.	X線、 γ 線.....	119
a.	SSD法.....	119
b.	SAD法〈STD法〉.....	120
c.	固定照射.....	120
d.	運動照射.....	121
e.	原体照射.....	122
f.	全身照射.....	123
g.	定位放射線照射.....	126
h.	ノンコプラナ照射.....	127
i.	強度変調放射線治療〈IMRT〉.....	128
j.	画像誘導放射線治療〈IGRT〉.....	129
k.	画像誘導小線源治療〈IGBT〉.....	130
B.	電子線.....	130
a.	エネルギーと飛程.....	130
b.	照射方法.....	134
C.	粒子線.....	135
a.	拡大ブラッグピーク〈SOBP〉.....	135
b.	ビームの拡大法.....	136
D.	中性子線.....	137
a.	ホウ素中性子捕捉療法.....	137
E.	密封小線源.....	139
a.	高線量率密封小線源治療.....	139
b.	低線量率密封小線源治療.....	140
c.	退室基準.....	141

5. 放射線治療 143

A. 正常組織と腫瘍の放射線感受性.....	143
a. 正常組織の耐容線量.....	143
b. 腫瘍の致死線量.....	145
c. 放射線治療可能比.....	151
B. 放射線治療の目的.....	152
a. 根治的照射.....	152
b. 姑息的照射.....	152
c. 予防的照射.....	153
d. 緊急照射.....	154
C. 他の治療法との併用.....	155
a. 術前・術中・術後照射.....	155
b. 化学療法との併用.....	156
c. 温熱療法との併用.....	157
d. 集学的治療.....	158
D. 放射線治療計画.....	158
a. 治療計画の流れ.....	158
b. 放射線治療の体積.....	160
c. 空間的線量分布.....	162
E. 時間的線量配分.....	163
a. 1回線量、総線量、全治療期間.....	163
b. 通常分割照射.....	164
c. 多〈過〉分割照射.....	164
d. 小〈寡〉分割照射.....	165
e. 1回大線量照射法.....	166
f. スプリットコース.....	166
g. シュリンキングフィールド.....	167
h. フィールド ウィズイン ア フィールド.....	167
i. 生物学的等価線量.....	168
F. 各臓器腫瘍の放射線治療.....	169
a. 脳、脊髄.....	169
b. 頭頸部.....	170
c. 肺・縦隔.....	172
d. 消化器.....	173
e. 泌尿器.....	174
f. 生殖器.....	175
g. 皮膚.....	176
h. 乳腺.....	177
i. 骨、軟部組織.....	178

j.	造血器、リンパ系組織	178
k.	転移性腫瘍	178
l.	良性疾患	179
G.	有害事象〈有害反応・障害〉	181
a.	急性反応	181
b.	晩期反応〈晩期障害〉	181
c.	直列臓器、並列臓器	182
H.	記録、評価	183
a.	照射の記録	183
b.	吸収線量の統一と評価	184

6. 付属機器・関連用具 ————— 185

A.	付属機器	185
a.	マルチリーフコリメータ〈MLC〉	185
b.	リニアックラジオサージェリ用コーン	186
c.	シャドウトレイ・ブロックコリメータ	187
d.	ウェッジフィルタ	188
e.	光学距離計	189
f.	レーザポインタ	189
g.	ポータルイメージング装置〈EPID〉	189
h.	オンボードイメージャー〈OBI〉	190
i.	電子線用側視鏡	191
j.	レーザガード	191
K.	オペレータワークステーション〈操作器〉	192
l.	ペンダント〈手持操作器〉	192
m.	呼吸同期装置	193
B.	関連用具	194
a.	日常点検の線量管理用の品質管理器具	194
b.	日常点検幾何学管理用の品質管理器具	194
c.	固定具	195
d.	電離箱線量計の相互校正	195

7. 練習問題 ————— 197

Q001 ~ Q150