

主 编 胡宗涛 费振乐

伽马刀治疗手册

GAMADAO ZHILIAO
SHOUCE



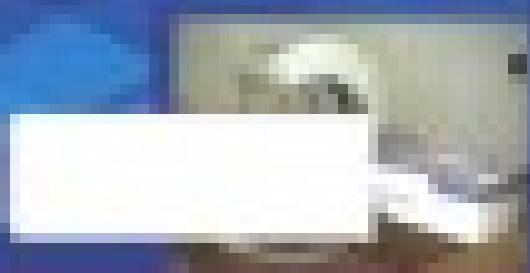
人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

主 编 刘学军 副主编

伽马刀治疗手册

GAMMAKNIFE ZHILIAO
SHOUCE



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

伽马刀治疗手册

GAMADAO ZHILIAO SHOUCE

主 编 胡宗涛 费振乐
副主编 秦 峰 吕 银 吴新安
编 者 (以姓氏笔画为序)
王胜国 解放军第105医院
吕 银 安徽医科大学第一附属医院
吕东来 解放军第105医院
芦东徽 解放军第105医院
吴新安 解放军第105医院
张旭东 徐州医学院第二附属医院
陆 林 解放军第105医院
胡宗涛 解放军第105医院
姜 平 徐州医学院第二附属医院
费振乐 解放军第105医院



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

伽马刀治疗手册/胡宗涛,费振乐主编. —北京:人民军医出版社,2013.3

ISBN 978 7-5091-6461-7

I. ①伽… II. ①胡…②费… III. ①钴 60 治疗机—放射疗法—问题解答 IV. ①R815.5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 034334 号

策划编辑:王琳 文字编辑:赵冰 责任审读:吴铁双

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927296;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927409

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:7.5 字数:135千字

版、印次:2013年3月第1版第1次印刷

印数:0001—2800

定价:30.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

本书参考国内外最新文献,结合作者的临床实践经验,采用问答方式阐述伽马刀临床技术问题。全书共 4 章,共 323 个问答,详细阐述了肿瘤的发病、伽马刀治疗学的基础理论、操作技术、常见肿瘤、相关功能性疾病的伽马刀治疗方法与临床护理,并附有伽马刀治疗的相关临床影像。本书适合肿瘤科医师、进修医师阅读参考。



主 编 简 介

胡宗涛,男,解放军第 105 医院肿瘤三科主任,医学硕士,安徽医科大学临床肿瘤学博士在读,副主任医师,安徽省抗癌协会精确放疗专业委员会委员,安徽省临床病理专业委员会常委,合肥市抗癌协会肺癌专业委员会委员。擅长食管癌、Ⅲ期肺癌、乳腺癌放化疗等综合治疗,在腹盆腔淋巴结转移癌、纵隔淋巴结转移癌、头颈良恶性肿瘤的伽马刀、X 刀及三维适形调强治疗方面有丰富的临床经验,特别在伽马刀治疗恶性肿瘤转移癌、肺癌及三叉神经痛方面有自己独到见解。获得解放军第 105 医院重点资助课题二项,获得国家自然科学基金一项,在国家级核心期刊发表论文十余篇。

费振乐,男,1970 年生,医学物理师,高级工程师,理学硕士,解放军第 105 医院肿瘤诊疗中心放射治疗科主任,全军放射肿瘤学专业委员会物理技术分会常委,中国医学物理学会放疗物理专业委员会委员,安徽省放射肿瘤学专业委员会常委,安徽省抗癌协会精确放疗专业委员会常委,安徽省抗癌协会鼻咽癌专业委员会常委,安徽省抗癌协会理事,南京军区放射肿瘤学专业委员会委员,安徽省放射肿瘤专业委员会工程物理技术学组副组长,安徽省抗癌协会精确放疗专业委员会立体定向放射治疗协作组副组长。开展 X 刀、伽马刀、三维适形调强放射治疗工作十余年,治疗的质量保证和质量控制在省内及军区内属领先水平,特别是利用 3DCRT 技术大分割剂量治疗老年肺癌在安徽省有较高影响力。先后在解放军总医院、第四军医大学西京医院进修学习放疗及伽马刀治疗。参与安徽省重点科研课题一项,发表学术论文十余篇。

前

言

近年来随着分子生物学、计算机、电子技术的进步,放射肿瘤学已进入快速发展的新阶段。立体定向放射治疗技术是高水平现代放射治疗技术的一种体现,是现代立体定向放疗技术飞速发展的产物,它包括通过现代影像技术正确寻找目标,应用立体定向技术精确锁定目标,采用计算机系统驱动特殊射线装置高剂量彻底摧毁目标,并将正常组织放射风险降到最小等一系列过程。伽马刀是立体定向放射治疗技术的一种,伽马刀又称伽马射线立体定向放射外科治疗系统,包括头部伽马刀系统和体部伽马刀系统两大部分。体部伽马刀是在头部伽马刀的基础上发展起来的,以后又将头部伽马刀和体部伽马刀合二为一,研制出头体合一伽马刀,使肿瘤的精确放疗又向前迈进了一大步。头部伽马刀和体部伽马刀都是应用立体定向技术来实现的,头部伽马刀属于立体定向放射外科治疗的范畴,是单次大剂量照射。体部伽马刀是我国自主创新、拥有完全自主知识产权的立体定向放疗技术,特别是在治疗早期非小细胞肺癌、肝癌及胰腺癌等肿瘤方面取得了很好的疗效。从 20 世纪 90 年代应用至今,已有近 100 家使用中国伽马刀技术的临床治疗中心,这些治疗中心治疗了大量病人,积累了丰富的临床经验,相关著作和论文相继发表,开创了中国模式的头体部伽马刀治疗肿瘤的新局面。但是,中国伽马刀技术发展至今,还没有统一的中国伽马刀技术的国家标准和临床治疗指南及技术操作规范。少数医疗单位在临床应用中适应证掌握不当,规范治疗程度

不高,产生了一定的负面影响,也有很多非肿瘤专业的医师和家属对伽马刀技术一知半解。为了总结近年来中国伽马刀在肿瘤治疗上的成功经验和失败教训,同时也为了使广大医务工作者了解体部伽马刀治疗肿瘤的相关知识,本书采用问答的方式,简明扼要地阐述涉及伽马刀治疗的各个方面问题,包括伽马刀治疗原理、放射生物学、剂量学、立体定位技术、治疗计划实施和肿瘤的临床表现、影像学诊断、临床护理、伽马刀治疗并发症的处理等。

本书可作为放射肿瘤科医师、物理师和技术员的工具书,也可作为非肿瘤专业人员及患者家属的参考书。

因伽马刀在我国广泛临床应用的时间不长,治疗病例的长期随访结果有限,加之我们的专业学术水平所限,虽然我们尽力完善本书,但在全书内容和学术观点上难免存在不足之处,还望读者批评指正。

本书在出版过程中得到的各位同道领导及深圳一体医疗集团的帮助,借此一并表示感谢。

编 者

2012 年 11 月

目 录

一、肿瘤及伽马刀治疗基础知识	1
1. 肿瘤发病的原因是什么?	1
2. 肿瘤是基因病吗?	1
3. 肿瘤能遗传吗?	2
4. 目前肿瘤的治疗有哪些方法?	2
5. 什么是肿瘤的规范化治疗? 为何要强调规范化治疗?	3
6. 什么是个体化治疗?	3
7. 在个体化治疗中应考虑的因素有哪些?	3
8. 肿瘤放射治疗有何变化及趋势如何?	4
9. 如何看待目前临床应用的放疗新设备和新技术?	4
10. 伽马刀的发展历程如何?	5
11. 伽马刀是刀吗?	6
12. 伽马刀治疗的原理是什么?	6
13. 伽马刀治疗肿瘤的优势有哪些?	6
14. 伽马刀治疗的疾病谱广泛吗?	7
15. 体部伽马刀有何技术特点?	7
16. 伽马刀有何技术优势?	7
17. 伽马刀治疗肿瘤的剂量学特点有哪些?	8
18. 什么是伽马刀治疗中的钴源?	9
19. 什么是伽马射线?	9
20. 什么是伽马刀治疗中的半影?	10
21. 什么是伽马刀治疗中的边缘剂量?	10

22. 什么是伽马刀治疗中的中心剂量?	10
23. 什么是伽马刀治疗中的靶点?	10
24. 什么是等剂量曲线?	10
25. 伽马刀的等剂量曲线有何特点?	11
26. 什么是 DVH? DVH 在伽马刀治疗计划中的评估有何 意义?	11
27. 什么是 BED?	12
28. 常规放疗和伽马刀治疗 BED 一样吗?	12
29. 什么是 SBRT?	12
30. SBRT 在肿瘤放射治疗中的优势是什么?	13
31. SBRT 有哪几种?	13
32. 体部伽马刀是 SBRT 吗?	14
33. 什么是 PET/CT?	14
34. 如何评价 PET/CT 在伽马刀治疗中的价值?	14
35. PET/CT 在评价伽马刀治疗效果中有何价值?	15
36. PET/CT 评价伽马刀治疗效果的最佳时间是什么? ...	16
37. 磁共振波谱在评估脑肿瘤伽马刀治疗上的价值如 何?	16
38. 如何理解 Cho/Cr 比值在诊断伽马刀治疗后肿瘤复发 中的价值?	16
二、伽马刀治疗头部疾病	17
(一)原发性肿瘤及其伽马刀治疗	17
1. 原发性脑肿瘤的可能致病因素有哪些?	17
2. 原发性脑肿瘤的临床症状有哪些?	17
3. 为什么说 MRI 是脑肿瘤首选的影像学检查手段? ...	18
4. 脑肿瘤的影像学特征主要包括哪些方面?	18
(二)头部脑肿瘤伽马刀治疗基础知识	19
5. 现有中枢神经系统肿瘤的放射治疗技术有哪些?	19
6. 头部伽马刀的治疗原理是什么?	20

7. 什么是 SRS?	20
8. 头部伽马刀治疗一般需要多长时间? 治疗后要住院 多少天?	21
9. 头部伽马刀治疗的适应证有哪些?	21
10. 头部伽马刀治疗的步骤有哪些?	21
11. 头部伽马刀治疗前的常规准备有哪些?	22
12. 如何安装立体定位框架?	22
13. 影响头部伽马刀框架安装及治疗的因素有哪些?	22
14. 伽马刀可以分次分割治疗脑肿瘤吗?	23
15. 头部伽马刀治疗后如何随访?	23
(三) 垂体瘤及其伽马刀治疗	25
16. 垂体瘤的流行病学特点有哪些?	25
17. 垂体瘤有哪几种类型?	25
18. 垂体瘤有什么临床表现?	25
19. 如何从影像学上诊断垂体瘤?	26
20. 垂体瘤的治疗目的是什么?	26
21. 侵袭性垂体腺瘤有何特点?	26
22. 伽马刀治疗垂体瘤的适应证是什么?	27
23. 伽马刀治疗垂体瘤的治疗靶区及照射剂量如何 确定?	27
24. 伽马刀治疗垂体瘤周围敏感器官有哪些? 敏感 器官剂量是多少?	27
25. 伽马刀治疗垂体瘤的近期并发症是什么?	27
26. 伽马刀治疗垂体瘤的远期并发症是什么? 如何 预防?	28
27. 伽马刀治疗功能性垂体腺瘤的疗效如何?	28
28. 什么是垂体瘤卒中?	29
29. 垂体瘤卒中的发病机制是什么?	29
30. 垂体瘤卒中的临床表现有哪些?	29

31. 影像学上如何诊断垂体瘤卒中?	29
32. 垂体瘤卒中患者能否行伽马刀治疗?	30
(四) 颅咽管瘤及其伽马刀治疗	30
33. 颅咽管瘤的流行病学特点是什么?	30
34. 颅咽管瘤的影像学有何特点?	30
35. 伽马刀治疗颅咽管瘤的适应证是什么?	31
36. 伽马刀联合立体定向 ³² P 囊内放疗治疗颅咽管瘤有何 优势?	31
37. 伽马刀治疗颅咽管瘤的治疗靶区及治疗剂量如何 确定?	32
38. 伽马刀联合立体定向 ³² P 囊内放疗治疗颅咽管瘤 疗效如何?	32
39. 伽马刀治疗颅咽管瘤的并发症是什么?	32
(五) 松果体瘤及其伽马刀治疗	33
40. 松果体区肿瘤的流行病特点是什么?	33
41. 松果体有什么功能?	33
42. 松果体区生殖细胞瘤的临床表现有哪些?	33
43. 松果体生殖细胞瘤的肿瘤标志物有哪些? 与预后 有无关系?	34
44. 松果体生殖细胞瘤的影像学特点是什么?	34
45. 如何对松果体生殖细胞瘤进行综合治疗?	34
46. 怎样理解伽马刀在松果体区肿瘤综合治疗中的地 位?	36
47. 伽马刀治疗松果体区生殖细胞瘤适应证是什么?	36
48. 伽马刀治疗松果体区生殖细胞瘤的剂量是多少?	37
(六) 髓母细胞瘤及其伽马刀治疗	37
49. 什么是髓母细胞瘤?	37
50. 如何选择髓母细胞瘤的治疗方案?	37
51. 髓母细胞瘤放疗原则是什么?	37

52. 伽马刀可以治疗髓母细胞瘤吗?	38
(七)脑膜瘤及其伽马刀治疗	38
53. 脑膜瘤有何流行病学特点?	38
54. 脑膜瘤有哪几种分型?	38
55. 脑膜瘤的影像学特点是什么?	39
56. 恶性脑膜瘤的影像学有何特征?	39
57. 脑膜瘤的治疗原则是什么?	40
58. 恶性脑膜瘤的治疗手段有哪些?	40
59. 伽马刀治疗脑膜瘤的适应证是什么?	40
60. 伽马刀治疗脑膜瘤的治疗靶区及剂量如何界定?	41
61. 伽马刀治疗脑膜瘤疗效如何?	41
62. 伽马刀治疗脑膜瘤的常见并发症有哪些? 如何处 理?	42
(八)听神经瘤及其伽马刀治疗	42
63. 听神经瘤的流行病学特点是什么?	42
64. 听神经瘤的临床表现有哪些?	42
65. 听神经瘤的影像学特点是什么?	43
66. 听神经瘤的治疗方式有哪些?	43
67. 伽马刀治疗听神经瘤的适应证是什么?	43
68. 影响伽马刀治疗听神经瘤效果的因素有哪些?	44
69. 伽马刀治疗听神经瘤与手术比较有何特点?	44
70. 伽马刀治疗听神经瘤的常见并发症是什么? 如何处 理?	44
(九)脑转移癌及其伽马刀治疗	45
71. 脑转移癌有哪些流行病学特点?	45
72. 脑转移癌的影像学特点是什么?	45
73. 脑转移癌有哪些治疗手段?	45
74. 如何理解伽马刀在脑转移癌综合治疗中的价值?	46
75. 伽马刀治疗脑转移癌的适应证是什么?	46

76. 伽马刀治疗脑转移瘤的治疗靶区剂量如何确定?	47
77. 伽马刀能治疗脑转移瘤放疗后复发病灶吗?	47
78. 如何实施全脑外照射联合伽马刀治疗脑转移瘤?	47
79. 伽马刀联合全脑外照射治疗脑转移瘤疗效如何?	47
80. 伽马刀联合全脑外照射治疗脑转移瘤可同步进行 化疗吗?	48
(十)脑胶质瘤及其伽马刀治疗	48
81. 脑胶质瘤的流行病学特点是什么?	48
82. 脑胶质瘤的影像学诊断有何特点?	48
83. 脑胶质瘤的治疗现状是什么?	49
84. 伽马刀治疗脑胶质瘤的适应证是什么?	49
85. 脑干胶质瘤有何特点?	50
86. 伽马刀可以治疗脑干胶质瘤吗?	50
87. 伽马刀治疗脑胶质瘤的治疗靶区及治疗剂量如何 确定?	50
88. 伽马刀治疗脑胶质瘤患者的生存期与哪些因素相 关?	51
(十一)CAVM 及其伽马刀治疗	51
89. 什么是 CAVM?	51
90. 动静脉畸形影像学特点是什么?	51
91. 如何诊断脑动静脉畸形?	52
92. 脑动静脉畸形的治疗方法有哪些?	52
93. 脑动静脉畸形的治疗原则是什么?	52
94. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的适应证有哪些?	53
95. 大型的脑动静脉畸形可以行伽马刀治疗吗?	53
96. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的机制是什么?	53
97. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的预后与哪些因素相关? ...	54
98. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的要点有哪些?	54
99. 脑动静脉畸形出血后可以行伽马刀治疗吗?	

出血后多长时间可以治疗?	54
100. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的疗效如何?	54
101. 伽马刀治疗脑动静脉畸形的并发症有哪些?	55
(十二) 眼眶静脉性血管瘤及其伽马刀治疗	55
102. 眼眶静脉性血管瘤有何特点?	55
103. 伽马刀可以治疗眼眶静脉性血管瘤吗?	56
104. 伽马刀治疗眼眶静脉性血管瘤的适应证是什么?	56
105. 伽马刀治疗眼眶静脉性血管瘤的治疗靶区及 治疗剂量如何确定?	56
(十三) 血管网状细胞瘤及其伽马刀治疗	56
106. 血管网状细胞瘤的流行病学特点有哪些?	56
107. 血管网状细胞瘤的影像学诊断是什么?	57
108. 伽马刀治疗血管网状细胞瘤的适应证是什么?	57
109. 伽马刀治疗血管网状细胞瘤的治疗靶区及治疗 剂量如何确定?	57
(十四) 海绵状血管瘤及其伽马刀治疗	58
110. 什么是海绵状血管瘤?	58
111. 海绵状血管瘤的影像学诊断是什么?	58
112. 伽马刀治疗海绵状血管瘤的适应证是什么?	59
113. 伽马刀治疗海绵状血管瘤的并发症有哪些?	59
(十五) 三叉神经痛及其伽马刀治疗	59
114. 什么是三叉神经痛?	59
115. 三叉神经痛需要和哪些疾病相鉴别?	60
116. 三叉神经痛发病原因有哪些?	60
117. 三叉神经痛的治疗方法有哪些?	60
118. 伽马刀治疗三叉神经痛的适应证有哪些?	60
119. 伽马刀治疗三叉神经痛的要点有哪些?	61
120. 伽马刀治疗三叉神经痛的机制有哪些?	61
121. 伽马刀治疗三叉神经痛的靶点有哪些?	61

122. 选择 REZ 作为伽马刀治疗的靶点优点有哪些?	62
123. 什么是伽马刀治疗三叉神经痛的双靶点治疗?	62
124. 伽马刀治疗三叉神经痛的疗效与剂量有关系吗?	63
125. 伽马刀治疗三叉神经痛何时起效?	63
126. 伽马刀治疗三叉神经痛的并发症有哪些?	63
(十六) 癫痫及其伽马刀治疗	63
127. 什么是癫痫? 伽马刀可以治疗癫痫吗?	63
128. 伽马刀治疗癫痫的适应证是什么?	64
129. 伽马刀治疗癫痫的相对禁忌证是什么?	64
130. 伽马刀治疗癫痫的绝对禁忌证是什么?	64
131. 如何定义难治性癫痫?	64
132. 伽马刀治疗癫痫的机制是什么?	65
133. 如何进行伽马刀治疗癫痫前的准备工作?	65
134. 伽马刀治疗癫痫如何选择靶点?	65
135. 伽马刀治疗癫痫的剂量如何界定?	66
136. 伽马刀可以治疗难治性精神分裂症吗?	66
(十七) 伽马刀治疗后的不良反应及其处理措施	67
137. 伽马刀治疗后放射性脑水肿发生机制有哪些?	67
138. 伽马刀治疗后放射性脑水肿与哪些因素相关?	67
139. 如何预防并处理伽马刀治疗导致的放射性脑 水肿?	67
140. 放射性脑损伤发生的机制是什么?	68
141. 如何早期发现放射性脑坏死?	68
142. 如何处理放射性脑坏死?	68
(十八) 伽马刀治疗后假性进展	69
143. 什么是假性进展?	69
144. 假性进展的相关因素有哪些?	69
145. 如何鉴别伽马刀治疗恶性胶质瘤后的假性进展 (PSPD)?	69

146. 什么是尿崩症?	70
147. 如何处理伽马刀治疗鞍区肿瘤出现的尿崩症?	70
三、伽马刀治疗体部肿瘤	71
(一)体部伽马刀治疗	71
1. 体部伽马刀治疗的适应证是什么?	71
2. 体部伽马刀治疗的禁忌证是什么?	71
3. 伽马刀治疗体部肿瘤如何定位扫描? 有何意义?	72
4. 如何选择体部伽马刀的治疗体位?	72
5. 哪些体部肿瘤定位扫描需要口服造影剂?	73
6. 体部肿瘤定位扫描需要口服造影剂的原因是什么?	73
7. 体部肿瘤定位扫描口服造影剂的时间如何掌握?	73
8. 如何理解伽马刀治疗中的根治治疗和减症治疗?	74
(二)肺癌的伽马刀治疗	74
9. 肺癌有何流行病学特点?	74
10. 如何理解 ¹⁸ F-FDG PET-CT 在诊断肺癌上的价值?	75
11. 非小细胞肺癌的治疗方式有哪些?	75
12. 什么是新辅助化疗? 新辅助化疗的意义是什么?	76
13. 目前非小细胞肺癌一线化疗的共识是什么?	76
14. 什么是非小细胞肺癌的二线化疗?	77
15. 什么是非小细胞肺癌的维持治疗?	77
16. 非小细胞肺癌放疗的现状是什么?	77
17. 影响非小细胞肺癌放疗疗效的因素有哪些?	78
18. 伽马刀根治性治疗肺癌的适应证有哪些?	78
19. 伽马刀姑息性治疗肺癌的适应证有哪些?	78
20. 早期非小细胞肺癌适合放射治疗吗?	79
21. 早期非小细胞肺癌伽马刀治疗能否替代手术?	79
22. 肺转移癌可以行伽马刀治疗吗?	79
23. 非小细胞肺癌的伽马刀治疗优势何在?	80
24. 伽马刀治疗早期非小细胞肺癌的病灶如何勾画?	80