

第二部分 肿瘤放射治疗专科医师规范化培训细则（试行）

肿瘤放射治疗是以诊断及治疗各种肿瘤，包括头颈部肿瘤（鼻咽癌、喉癌、口咽癌、口腔癌等），中枢神经系统肿瘤、支气管肺癌、乳腺癌、消化道恶性肿瘤（胃癌、肝癌、大肠癌、食管癌，胰腺癌）、软组织肿瘤、淋巴瘤和其他肿瘤为主要内容的一门临床三级学科。由于放射治疗的特殊性，放射治疗专科医师不仅要求掌握临床肿瘤学的基本知识，还需要具有放射物理和放射生物知识。通过规范化培训要求达到能独立诊治放射治疗专科常见病和多发病的水平，在上级医生的指导下能独立完成鼻咽癌、乳腺癌、食管癌、肺癌、胰腺癌、子宫颈癌前列腺癌及直肠癌靶区勾画，完成以上部位的调强计划完成。同时熟练掌握全脑全脊髓及立体定向放射治疗照射技术的应用和指征。

肿瘤放射治疗的培训对象必须获得肿瘤科或内科或外科或耳鼻咽喉科住院医师规范化培训合格证书。肿瘤放射治疗专科医师培养阶段为期3年。

一、培养目标：

肿瘤放射治疗专科医师培训面向经过住院医师规范化培训并且通过住院医师考核的学员。专科基地旨在培养具备肿瘤放射治疗专科诊疗能力及积极创新思维的肿瘤放射治疗专科医生。专科基地将为每一位肿瘤放射治疗专科住院医师提供系统学习肿瘤放射治疗专科基础理论和临床实践的机会。通过接触肿瘤放射治疗专科大量不同病例，深化对肿瘤放射治疗专科的认识。随着培训进程的逐步深入，每一位住院医师将拥有更多的机会管理病人、主持患者的定位、靶区勾画及治疗计划的确定。在完成3年专科基地培训后达到肿瘤放射治疗专科低年资主治医师水平。经过规范化培训，培训对象应具备：

（一）核心能力：

- 1、热爱肿瘤放射治疗专科事业，忠于职守，品行端正，诚信负责。
- 2、具有良好的医德医风，树立“以病人为中心”的人性化职业理念。
- 3、具备较强的自我学习的能力和自我完善的意识。
- 4、具有较强的团队合作精神和人际沟通能力。
- 5、具有扎实的肿瘤放射治疗专科理论知识和操作技能，积累一定的临床工

作经验。

6、具有肿瘤放射治疗专科临床研究的科研素养，掌握一定科研能力，能够独立开展相关研究。

7、具备创新思维和进取精神，体现较高的医学人文素养。

(二) 业务能力：

1、掌握肿瘤放射治疗专科常见疾病的诊断、治疗策略。

2、掌握肿瘤放射治疗专科常见疾病的基本操作技能。

3、熟悉肿瘤放射治疗专科疑难病例的诊疗原则和具体放疗实施的方法。

4、了解肿瘤放射治疗专科相关科室（肿瘤内科、病理科、相关外科）常见疾病的诊断和治疗方法。

5、了解临床资料总结、科学研究开展和学术论文发表的方法。

6、参与各类国内外学术会议，具备国际化视野和创新思维。

二、培养方法：

培训年限为3年，分为3个阶梯性渐进阶段。

通过实训基地、教学查房、讲座培训力求掌握放射治疗专科基本理论和基本操作技能；亚专科和相关科室轮转促进理论与临床结合，提高实际临床经验和诊疗水平；通过“导师制”以一对一的形式指导放疗操作能力；自主选择科研方向，参与放射治疗专科基础与临床研究，提升学术水平；以团队形式参与临床轮转和科研工作，完善团队精神和协作能力。

表1 肿瘤放射治疗专科医师培养临床轮转科室及时间安排

| 培训内容 | 时间（月） |
|------------|-------|
| 第一年 | |
| 肿瘤内科 | 2 |
| 外科 | 2 |
| 放射科 | 1 |
| 病理科 | 1 |
| 放疗科（病房） | 3 |
| 放疗科（门诊） | 3 |

续 表

| 培训内容 | 时间（月） |
|--|-------|
| 第二年 | |
| 头颈部肿瘤、胸部肿瘤、腹部肿瘤、普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤)亚专科 4 选 1 作为主要亚专科 | 6 |
| 在已选择主要亚专科外再次选择亚专科 3 选 1 作为次要亚专科 | 3 |
| 担任总住院医师 | 3 |
| 第三年 | |
| 头颈部肿瘤 3 月 | 3 |
| 胸部肿瘤 2 月 | 2 |
| 腹部肿瘤 3 月 | 3 |
| 普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤)2 月 | 2 |
| 放疗科（门诊） 2 月 | 2 |
| 合 计 | 36 |

三、培训要求和内容：

（一）第一阶段：（1 年）

1、第一阶段培训要求：

培养学员具备扎实的肿瘤放射治疗专科基础专业能力，掌握肿瘤放射治疗专科基本理论知识和临床实践能力，能够完成临床患者管理任务；

- （1）熟悉肿瘤常见疾病的化疗原则、指征和常用化疗方案。
- （2）掌握肿瘤病史询问、查体和病历书写。
- （3）熟悉肿瘤放射治疗专科常见、多发、危重疾病的临床特点、诊治原则和放疗方法。
- （4）熟悉肿瘤影像基本理论和各部位常见恶性肿瘤影像学表现。
- （5）熟悉常见恶性肿瘤病理分类和病理学特征。
- （6）掌握肿瘤放射治疗临床基本技能操作。
- （7）熟悉肿瘤常见和多发疾病的放疗门诊处理规范。

(8) 掌握肿瘤放射治疗专科理论基础，包括放射生物学基础及放射物理学基础。

2、第一阶段培训内容：

(1) 肿瘤内科（2 月）：a. 掌握肿瘤内科规范化病史询问和查体方法；b. 熟悉肿瘤内科常见疾病的诊断和治疗方法；c. 了解肿瘤内科疑难病例的诊断和治疗方法；d. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 10 份。

(2) 外科（2 月）：a. 掌握肿瘤外科规范化病史询问和查体方法；b. 熟悉肿瘤外科常见疾病的诊断和治疗方法；c. 了解肿瘤外科疑难病例的诊断和治疗方法；d. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 10 份。

(3) 放射科（1 月）：a. 掌握恶性肿瘤常见疾病的影像学诊断技能；b. 熟悉恶性肿瘤影像基本理论；c. 熟悉常见各类恶性肿瘤的影像学诊断。

(4) 病理科（1 月）：a. 熟悉恶性肿瘤标本处理过程；b. 熟悉恶性肿瘤病理分类和病理学特征。

(5) 放疗科（病房）（3 月）：a. 掌握肿瘤放射治疗专科理论基础；b. 掌握肿瘤放射治疗专科病史询问、神经系统查体和病历书写；c. 掌握肿瘤放射治疗专科基本操作技能（面罩制作、真空负压成形垫制作、定位铅点放置及体表照射标记的准确标示）；d. 熟悉肿瘤放射治疗专科各类疾病的临床特点和诊断依据；e. 熟悉肿瘤放射治疗专科常见、多发、危重疾病的治疗原则和放疗方法；f. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 15 份，参与定位不少于 30 例。

(6) 肿瘤放射治疗专科（门诊）（2 月）：a. 熟悉肿瘤放射治疗专科常见、多发疾病的诊治原则；b. 熟悉肿瘤放射治疗常见的诊断检查方法和技能，如间接鼻咽镜检查及活检，间接喉镜检查等。

（二）第二阶段：（1 年）

1、第二阶段培训要求：

培养学员熟练掌握肿瘤放射治疗专科各类常见疾病的诊断和治疗，独立承担患者的临床管理工作，明确相关治疗策略的制定，独立完成肿瘤放射治疗专科基本放疗操作；

(1) 掌握头颈部肿瘤的临床诊断和鉴别诊断。

- (2) 掌握头颈部肿瘤患者治疗方案的制定、实施和放疗反应的处理。
- (3) 掌握胸部肿瘤的临床诊断和鉴别诊断。
- (4) 掌握胸部肿瘤患者治疗方案的制定、实施和放疗反应的处理。
- (5) 掌握腹部肿瘤的临床诊断和鉴别诊断。
- (6) 掌握腹部肿瘤患者治疗方案的制定、实施和放疗反应的处理。
- (7) 掌握普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤)临床诊断和鉴别诊断。

(8) 掌握普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤)患者治疗方案的制定、实施和放疗反应的处理。

(9) 掌握肿瘤放射治疗专科门诊的综合诊治和独立诊断操作的能力。

(10) 了解肿瘤放射治疗专科新技术、新进展。

1、第二阶段培训内容：

(1) 头颈部肿瘤 (3 月)：a. 掌握头颈部肿瘤的医学理论 (分类、病理生理)；b. 掌握常见头颈部肿瘤的诊断和鉴别诊断；c. 掌握头颈部肿瘤疾病治疗方案的制定和实施 (包括随访)；d. 掌握头颈部肿瘤放疗中和放疗后放疗反应的处理；e. 熟悉头颈部肿瘤疑难病例的诊断和鉴别诊断；g. 熟悉头颈部肿瘤重症患者的处理方法；h. 了解头颈部肿瘤疑难病例的治疗方法。i. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 15 份，参与定位不少于 30 例。

(2) 胸部肿瘤 (2 月)：a. 掌握胸部肿瘤的医学理论 (分类、病理生理)；b. 掌握常见胸部肿瘤的诊断和鉴别诊断；c. 掌握胸部肿瘤疾病治疗方案的制定和实施 (包括随访)；d. 掌握胸部肿瘤放疗中和放疗后放疗反应的处理；e. 熟悉胸部肿瘤疑难病例的诊断和鉴别诊断；g. 熟悉胸部肿瘤重症患者的处理方法；h. 了解胸部肿瘤疑难病例的治疗方法。i. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 10 份，参与定位不少于 20 例。

(3) 腹部肿瘤 (3 月)：a. 掌握腹部肿瘤的医学理论 (分类、病理生理)；b. 掌握常见腹部肿瘤的诊断和鉴别诊断；c. 掌握腹部肿瘤疾病治疗方案的制定和实施 (包括随访)；d. 掌握腹部肿瘤放疗中和放疗后放疗反应的处理；e. 熟悉腹部肿瘤疑难病例的诊断和鉴别诊断；g. 熟悉腹部肿瘤重症患者的处理方法；

h. 了解腹部肿瘤疑难病例的治疗方法。i. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 15 份，参与定位不少于 30 例。

(4) 普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤) (2 月): a. 掌握普瘤组各病种的医学理论(分类、病理生理); b. 掌握常见普瘤组各病种的诊断和鉴别诊断; c. 掌握普瘤组各病种疾病治疗方案的制定和实施(包括随访); d. 掌握普瘤组各病种放疗中和放疗后放疗反应的处理; e. 熟悉普瘤组各病种疑难病例的诊断和鉴别诊断; g. 熟悉普瘤组各病种重症患者的处理方法; h. 了解普瘤组各病种疑难病例的治疗方法。i. 管理病床数不少于 5 张，书写病历不少于 10 份，参与定位不少于 20 例。

(5) 肿瘤放射治疗专科(门诊) (2 月): a. 掌握肿瘤放射治疗专科门诊各类疾病的诊断与鉴别诊断、病情评估; b. 掌握肿瘤放射治疗专科各类疾病的治疗原则以及与多学科相配合; c. 掌握间接鼻咽镜及间接喉镜检查技术; d. 所有亚专科每周必须跟随副高以上医师行门诊 1 次。

(三) 第三阶段: (1 年)

1、第三阶段培训要求:

培养学员熟练掌握肿瘤放射治疗专科的鉴别诊断和疑难病例的诊断，独立承担危重病例的临床管理工作，能够正确制定各类放疗方案，独立完成放疗治疗的靶区勾画、治疗计划的评估、根治或姑息剂量的给定及正常组织放疗反应的正确处理，并逐步培养学员能够独立诊治患者，特别是肿瘤放射治疗专科疑难病例的收治管理，能够独立在上级医师的指导下完成部分疑难病例的放疗治疗。

(1) 该阶段为导师制，即一名亚专科导师负责培训一名基地学员。

(2) 掌握头颈部肿瘤各类疾病的放射治疗方法，并且独立完成部分靶区勾画操作，部分独立评估放疗治疗计划。

(3) 掌握胸部肿瘤各类疾病的放射治疗方法，并且独立完成部分靶区勾画操作，部分独立评估放疗治疗计划。

(4) 掌握腹部肿瘤各类疾病的放射治疗方法，并且独立完成部分靶区勾画操作，部分独立评估放疗治疗计划。

(5) 掌握普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤)各类疾病的放射治疗方法，并且独立完成部分靶区勾画操作，部分独立评估放射治疗计划。

(6) 掌握相应亚专科各类疑难病例的诊断、治疗方法综合应用以及放疗急症的处理。

(7) 接受总住院医师培训及完成相关工作。

1、第三阶段培训内容：

(1) 头颈部肿瘤主要亚专科：a. 掌握各类头颈部肿瘤疾病的放射治疗方法及其实施；b. 在上级医师指导下掌握头颈部肿瘤的调强放射治疗的 GTV、CTV、OAR 等靶区的勾画；c. 掌握头颈部肿瘤多学科综合治疗的合理应用（新辅助放疗、新辅助放化疗、同期放疗化疗、辅助化疗）；d. 掌握头颈部肿瘤疑难病例的诊断和放疗策略制定；e. 管理床位不少于 5 张，书写病历不少于 10 份，独立完成调强放疗计划不少于 30 例。在作为次要亚专科学习期间，书写病历不少于 5 份，独立完成调强放疗计划不少于 15 例；f. 独立完成患者放疗过程中，需明确自身的不足，能够发现放疗或综合治疗中出现的复杂、疑难和意外事件，及时汇报上级医师处理。

(2) 胸部肿瘤主要亚专科：a. 掌握各类胸部肿瘤疾病的放射治疗方法及其实施；b. 在上级医师指导下掌握胸部肿瘤的调强放射治疗的 GTV、CTV、OAR 等靶区的勾画；c. 掌握胸部肿瘤多学科综合治疗的合理应用（新辅助放疗、新辅助放化疗、同期放疗化疗、辅助化疗）；d. 掌握胸部肿瘤疑难病例的诊断和放疗策略制定；e. 管理床位不少于 5 张，书写病历不少于 10 份，独立完成调强放疗计划不少于 30 例。在作为次要亚专科学习期间，书写病历不少于 5 份，独立完成调强放疗计划不少于 15 例；f. 独立完成患者放疗过程中，需明确自身的不足，能够发现放疗或综合治疗中出现的复杂、疑难和意外事件，及时汇报上级医师处理。

(3) 腹部肿瘤主要亚专科：a. 掌握各类腹部肿瘤疾病的放射治疗方法及其实施；b. 在上级医师指导下掌握腹部肿瘤的调强放射治疗的 GTV、CTV、OAR 等靶区的勾画；c. 掌握腹部肿瘤多学科综合治疗的合理应用（新辅助放疗、新辅

助放化疗、同期放疗化疗、辅助化疗); d. 掌握腹部肿瘤疑难病例的诊断和放疗策略制定; e. 管理床位不少于 5 张, 书写病历不少于 10 份, 独立完成调强放疗计划不少于 30 例。在作为次要亚专科学习期间, 书写病历不少于 5 份, 独立完成调强放疗计划不少于 15 例; f. 独立完成患者放疗过程中, 需明确自身的不足, 能够发现放疗或综合治疗中出现的复杂、疑难和意外事件, 及时汇报上级医师处理。

(4) 普瘤(乳腺、恶性淋巴瘤、妇科肿瘤、骨及软组织肉瘤) 主要亚专科: a. 掌握普瘤组各类肿瘤疾病的放射治疗方法及其实施; b. 在上级医师指导下掌握普瘤组各类肿瘤疾病的调强放射治疗的 GTV、CTV、OAR 等靶区的勾画; c. 掌握普瘤组各类肿瘤疾病多学科综合治疗的合理应用(新辅助放疗、新辅助放化疗、同期放疗化疗、辅助化疗); d. 掌握普瘤组各类肿瘤疾病疑难病例的诊断和放疗策略制定; e. 管理床位不少于 5 张, 书写病历不少于 10 份, 独立完成调强放疗计划不少于 30 例。在作为次要亚专科学习期间, 书写病历不少于 5 份, 独立完成调强放疗计划不少于 15 例; f. 独立完成患者放疗过程中, 需明确自身的不足, 能够发现放疗或综合治疗中出现的复杂、疑难和意外事件, 及时汇报上级医师处理。

(5) 总住院医师: a. 接受职业规划、医患沟通、医疗法律等方面培训; b. 负责带教新晋住院医师, 完成相关带教工作; c. 全面负责院内会诊。

(6) 所有亚专科每周必须跟随副高以上医师行门诊 1 次。

四、业务学习要求和排班:

除安排培训者进行临床轮转外, 还需负责制定相关临床学习课程, 包括:

- 1、每周召集培训者参加一次由科室主任指导的教学查房;
- 2、每两周安排一次疑难病例讨论和经典放疗病例探讨;
- 3、每月安排一次讲座, 形式分为两种, 一种是邀请本院或外院教授进行学术讲座, 第二种是培训者自身根据所关注的知识点进行讲座交流, 隔月交替;
- 4、培训者在临床轮转期间必须安排一线值班, 原则不少于每周 1 次;
- 5、第三年在科学研究期间的 4 个月, 原则不安排一线值班, 但必须安排门

诊跟班；

五、科学研究要求：

1、培训期间要求每一位培训者进行自我科研能力培养，要求每年至少发表中文核心杂志论著 1 篇或综述 1 篇、3 年培训期间发表 SCI 论文 1 篇；

2、熟练掌握一门专业外语，每年至少完成 1 篇读书报告或者文献总结，在疑难病例讨论会上交流；

3、3 年内必须参加学术讲座发言 2 次；

六、教学能力要求：

1. 带教实习医生，包括临床实习及小讲课等。

2. 带教进修医生及低年资培训医生。

七、医学理论培养教材

| 参考书 | 版本 | 主编 | 出版社 |
|---|-------|-----|---|
| 《现代肿瘤学》 | 第 3 版 | 汤钊猷 | 复旦大学出版社，2011 |
| 《肿瘤放射治疗学》 | 第 5 版 | 殷蔚伯 | 中国协和医科大学出版社， 2008 |
| Principle and practice of Radiation Oncology | 第 8 版 | | Lippincott Williams & Wilkins, 2011 节选, 根据导师指定。 |

参考期刊杂志

中华放射肿瘤杂志

International Journal of Radiation Oncology, Biology, and Physics
Radiother Oncology

Journal of Clinical Oncology

参与本细则编写人员：

执 笔：胡超苏（肿瘤医院）

秘 书：白永瑞（仁济医院）

审 议：章 真（肿瘤医院）

陈佳艺（肿瘤医院）

傅 深（第六人民医院）

赵国旗（第一人民医院）

曾昭冲（中山医院）

盛晓芳（华山医院）

叶 明（仁济医院）

白永瑞（仁济医院）

王胜资（眼耳鼻喉科医院）