附件4

医学放射工作人员放射防护培训要求

（一）放射工作人员指在放射工作单位从事放射职业 活动中受到电离辐射照射的人员。放射工作人员上岗前应当接受放射防护和有关法律法规知识培训，考核合格方可参加相应工作。放射工作单位应当定期组织本单位的放射工作人员接受放射防护和有关法律法规知识培训，建立并妥善保存培训档案。培训档案包括每次培训的课程名称、培训时间、考试或考核成绩等资料。放射工作人员上岗前培训时间不少于24学时，考核合格方可参加相应的工作；放射工作人员两次培训的时间间隔不超过 2 年，每次培训时间不少于12学时。医学院校学生进入放射工作有关的专业实习前，应接受放射防护基本知识的培训。

（二）放射工作人员培训内容包括《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国放射性污染防治法》《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》《中华人民共和国劳动法》和《中华人民共和国劳动合同法》等放射卫生相关法律法规、行政法规及相关部门规章与规范性文件，辐射防护基础知识。其中，辐射防护基础知识包括：辐射防护基本概念；电离辐射基本特征，区分电离辐射与非电离辐射及天然电离辐射与人工电离辐射，典型人工辐射和天然辐射的年剂量；常用辐射量的单位、相互关系以及应用注意事项，常用辐射量的新旧单位换算，常用国际制单位词头使用规范等知识；放射防护的目的，放射防护的三项基本原则的含义；“ALARA”原则；外照射和内照射的定义、防护原则和方法；职业人员与公众的个人剂量限值；职业照射的定义、监测；放射防护量、实用量区分与应用；X、γ、β、中子射线防护适用的屏蔽材料和方法；工作场所分区及非密封源工作场所分级的原则；个人剂量监测的基本概念、测量参数，个人剂量计的种类、选择和使用方法。

（三）医疗卫生机构放射工作人员培训内容，除包括本文第（十四）条内容外，还应当包括：原子核结构和放射性衰变；电离辐射的特点及其与物质的相互作用；电离辐射的量和单位；天然与人工电离辐射源；放射生物学基础；放射性物质的吸收、代谢与促排；辐射测量与仪器设备；个人监测；场所防护监测；放射事故及其处理；放射损伤防治；放射性废物处置；表面放射性污染的去除；放射防护的目的和任务；放射防护原则；职业照射及其防护；医疗照射的质量保证与患者防护；外照射的防护措施；内照射的防护措施；安全操作技术；电离辐射医学应用新进展、放射防护新知识、新技术；个人剂量监测的基本概念、测量参数，个人剂量计的种类、选择和使用方法；医用X射线诊断、核医学、放射治疗、介入放射学。

附件4-1：医学放射工作人员放射防护培训规范

附件4-1

医学放射工作人员放射防护培训规范

**1 范围**

本标准规定了医学放射工作人员放射防护培训的要求。

本标准适用于医学放射工作人员的放射防护培训。

**2 培训对象**

2.1从事电离辐射医学应用的放射工作人员,包括从事医用X射线诊断、介入放射学、核医学和放射治疗等工作的人员。

2.2从事与电离辐射医学应用工作的医疗、科研、教学单位中的相关专业人员、见(实)习人员及有关管理人员等。

**3 培训目的与要求**

**3.1 培训目的**

对医学放射工作人员的培训可达到如下目的：

a) 了解有关放射防护法规和标准的主要内容；

b) 掌握放射防护基本原则和方法；

c) 掌握控制工作人员和患者、受检者以及公众所受照射剂量的原理和方法,以及有关放射防护设施与放射防护用品的正确使用方法；

d) 了解可能发生的异常照射及其应急措施。

**3.2 培训要求**

**3.2.1 上岗前的培训**

医学放射工作人员上岗前应当接受放射防护知识和有关法律知识的培训,并经考核合格方可参加相应的工作。培训时间不少于4d。

**3.2.2 在岗期间的培训**

各类医学放射工作人员在岗期间应定期接受再培训,两次培训的时间间隔不超过2a,每次培训时间不少于2d。

**3.2.3 实习前的培训**

医学院校学生进入与放射工作有关的专业实习前,应接受放射防护基本知识的培训。

**4 培训内容**

4.1 放射防护培训的内容和深度以及培训的频度和时间,应与放射防护培训对象的职责和责任相称，与其工作性质和条件相适应。可参照附录 A和附录B分别给出的培训内容提纲和培训课程举例加以选择。

4.2在医学放射工作人员的放射防护培训中应强调受检者与患者的防护,医疗照射的正当性判断和最优化分析应列为放射防护培训的重要内容。

4.3接触医用非密封放射性物质的工作人员的放射防护培训内容应包括内照射防护和放射性废物处理知识。

4.4 X 射线诊断、介入放射学、核医学和放射治疗的质量保证，应列为相应医学放射工作人员的放射防护培训内容。

4.5 放射防护培训内容应适时更新。

**5 培训方式**

5.1 放射防护培训应根据培训对象的具体情况及其工作性质采取相应方式,例如课堂教学、远程教学、现场实习和个人自学等。充分利用各种音像教材培训。

5.2 课堂教学和远程教学可以放射防护基础知识和相关法律、法规、标准为主，较系统讲授共同性内容；也可以某方面专题为内容举办培训班。

5.3 现场实习以实际操作为主，侧重培养学员放射防护技能。

5.4 个人学习应由所在单位负责组织并安排，选择合适教材，提出统一要求。

**6 考核**

6.1 放射防护基本知识应列为医学放射工作人员的业务考核的内容。

6.2 新参加医学放射工作的人员，应经过当地卫生行政部门认可的放射防护培训,经考核合格后方能上岗。

6.3 每两年应对在岗的医学放射工作人员进行一次放射防护知识与技能的考核。

6.4 应将每次培训情况及考核结果记录在《放射工作人员证》中。

**7 培训工作的实施**

7.1从事电离辐射医学应用的医疗、科 研、教学单位的主要负责人,应对本单位的放射防护培训负责,从组织上落实放射防护培训计划的制定与实施,并定期核查培训效果。

7.2 各地卫生行政部门指定的放射防护培训机构应负责督促并协助各有关单位做好放射防护培训工作,同时建立一支能够胜任放射防护培训的教学与考核任务的师资队伍。

7.3放射防护培训教学人员应熟知放射防护法律法规和标准,不仅要有较好的理论素质,而且要有较丰富的实践经验。

7.4 对医学放射工作人员的放射防护培训应有档案记录。培训档案的记录内容应当包括每次培训的教学人员和课程名称、培训时间和地点、参加人员简况、考试或考核的内容和成绩等资料。 培训档案的保存时间依档案类别而定。

附录A 可供选择的放射防护培训内容提纲

附录B 各类医学应用的放射防护培训专题课程举例

附 录 A

(资料性附录)

可供选择的放射防护培训内容提纲

**A.1 基础类:**

a) 原子核结构和放射性衰变;

b) 电离辐射的特点及其与物质的相互作用;

c) 电离辐射的量和单位;

d) 天然与人工电离辐射源;

e) 放射生物学基础;

f) 放射性物质的吸收、代谢与促排;

g) 辐射测量与仪器设备;

h) 个人监测;

i) 场所防护监测;

j) 放射事故及其处理;

k) 放射损伤防治;

l) 放射性废物处置;

m) 表面放射性污染的去除。

**A.2 法规标准类:**

a) 放射防护法规;

b) 放射防护标准;

c) 放射工作人员的职业健康管理。

**A.3 防护知识类:**

a) 放射防护的目的和任务;

b) 放射防护原则;

c) 职业照射及其防护;

d) 医疗照射的质量保证与患者防护;

e) 外照射的防护措施;

f) 内照射的防护措施;

g) 安全操作技术;

h) 电离辐射医学应用新进展、放射防护新知识、新技术。

附 录B

(资料性附录)

各类医学应用的放射防护培训专题课程举例

**B.1 医用X射线诊断**

医用X射线诊断设备工作原理，X射线诊断技术的发展，X射线诊断设备的防护性能及其监测方法，医用X射线诊断放射卫生防护标准及有关防护管理法规，附加防护设备与辅助防护用品，工作人员的防护，受检者的防护，X射线诊断的质量保证，特殊类型X射线检查的防护，事故预防及处理。

**B.2 医学**

放射性药物，放射性核素发生器，放射性物质的开瓶与分装，放射性物质的运输和保存，放射性废物处理，内照射防护，外照射防护，工作人员和受检者与患者的防护，防护监测，内照射剂量估算，核医学和介入放射学的质量保证，介入放射学设备的工作原理、防护设备和防护用品、防护性能及其检测方法，附加防护设备与辅助防护用品，污染的预防和清除，事故预防及处理。有关的放射卫生防护标准和管理法规。

**B.3 放射治疗**

放射治疗源,放射治疗设备工作原理，放射治疗设备的防护性能及其监测方法，放射治疗的物理学和放射生物学基础，肿瘤放疗定位技术，肿瘤放射治疗剂量，放射治疗的质量保证，有关防护标准与防护管理法规，工作人员的防护，患者的防护，事故预防及处理。

**B.4 介入放射学**

介入放射学的质量保证及其设备的工作原理，防护设备和防护用品、防护性能及其检测方法，附加防护设备与辅助防护用品，工作人员和受检者与患者的防护，防护监测，针对介入放射学中辐射剂量的过程优化，事故预防及处理。有关的放射卫生防护标准和管理法规。