

# 全国医用设备使用人员业务能力考评

## 乳腺 X 线摄影技师上岗考试大纲

国家卫生计生委

人才交流服务中心

## 说 明

为更好地贯彻落实《大型医用设备管理办法》（卫规财发[2004]474号文）精神，中华医学会和卫计委人才交流服务中心自2004年开始分别组织对全国医用设备使用人员进行培训和专业技术知识统一考试。

为使应试者了解考试范围，卫计委人才交流服务中心组织有关专家编写了《全国医用设备使用人员业务能力考评考试大纲》，作为应试者备考的依据。

## 乳腺 X 线摄影技师考试大纲

| 单元                       | 细 目             | 要 点  |                  |                  |        |
|--------------------------|-----------------|--|------------------|------------------|--------|
|                          |                 |  | 掌 握              | 熟 悉              | 了 解    |
| 第 1 章<br>X 线物理学基础与<br>防护 | 1. X 线的产生与性质    | 1.1 X 线的产生<br>1.2 X 线的本质与特性<br>1.3 X 线强度   | √<br>√<br>√      |                  |        |
|                          | 2. X 线与物质的相互作用  | 2.1 相干散射<br>2.2 光电效应<br>2.3 康普顿效应<br>2.4 电子对效应与光核反应<br>2.5 相互作用效应产生的几率                 | √<br>√           | √                | √<br>√ |
|                          | 3. X 线的吸收与衰减    | 3.1 距离的衰减<br>3.2 物质吸收的衰减及其影响因素<br>3.3 人体对 X 线的衰减<br>3.4 X 线的滤过<br>3.5 X 线诊断能量范围的 X 线减弱 | √<br>√<br>√<br>√ | √                |        |
|                          | 4. X 线剂量单位      | 4.1 照射量及照射量率<br>4.2 吸收剂量及吸收剂量率<br>4.3 吸收剂量与照射量关系<br>4.4 剂量当量及剂量当量率<br>4.5 比释动能及比释动能率   |                  | √<br>√<br>√      | √<br>√ |
|                          | 5. X 线对人体的危害    | 5.1 辐射的生物效应<br>5.2 影响辐射损伤的因素<br>5.3 组织对 X 线照射的感受性<br>5.4 慢性小剂量照射的生物效应<br>5.5 辐射效应的危险度  |                  | √<br>√<br>√<br>√ |        |
|                          | 6. X 线防护        | 6.1 X 线防护原则<br>6.2 我国放射卫生防护标准<br>6.3 对被检者的防护<br>6.4 X 线屏蔽防护                            | √<br>√<br>√<br>√ |                  |        |
|                          | 1、X 线信息影像的形成与传递 | 1. 1 摄影的基本概念<br>1. 2X 线信息影像的形成与传递  | √<br>√           |                  |        |

|                        |                           |                      |   |   |  |
|------------------------|---------------------------|----------------------|---|---|--|
| 第 2 章<br>X 线影像<br>的形成  | 2. X 线照片影像的形<br>成         | 2.1 X 线照片影像的形成       | √ |   |  |
|                        |                           | 2.2 照片影像密度的概念        | √ |   |  |
|                        |                           | 2.3 影响照片密度的因素        | √ |   |  |
|                        |                           | 2.4 适当密度的定义          | √ |   |  |
|                        | 3. X 线照片影像的对<br>比度        | 3.1 对比度的概念           | √ |   |  |
|                        |                           | 3.2 影响照片影像对比度的因素     | √ |   |  |
|                        | 4. 散射线及其消除                | 4.1 散射线的产生及散射线含有率    | √ |   |  |
|                        |                           | 4.2 影响散射线含有率的因素      | √ |   |  |
| 4.3 散射线的消除             |                           | √                    |   |   |  |
| 5. X 线照片影像的<br>锐利度     | 5.1 锐利度的概念                | √                    |   |   |  |
|                        | 5.2 影响锐利度的因素              | √                    |   |   |  |
|                        | 5.3 密度、对比度、锐利度的关系         | √                    |   |   |  |
| 6. X 线照片影像的<br>颗粒度     | 6.1 颗粒度定义及其影响因素           | √                    |   |   |  |
|                        | 6.2 斑点(噪声)                | √                    |   |   |  |
| 7. X 线照片影像的放<br>大与变形   | 7.1 影像放大与变形的概念            |                      | √ |   |  |
|                        | 7.2 影像的放大                 |                      | √ |   |  |
|                        | 7.3 影像的变形                 |                      | √ |   |  |
| 8. 乳腺 X 线影像形<br>成的特点   | 8.1 乳腺 X 线影像形成的特点         | √                    |   |   |  |
|                        | 8.2 数字乳腺摄影与屏/片乳腺摄影的比<br>较 | √                    |   |   |  |
| 第 3 章<br>数字乳腺<br>X 线摄影 | 1. 基本概念                   | 1.1 模拟影像与数字影像        |   | √ |  |
|                        |                           | 1.2 数字成像的基本用语        |   | √ |  |
|                        |                           | 1.3 数字乳腺摄影探测器的类型     |   | √ |  |
|                        | 2. 计算机乳腺 X 线<br>摄影 (CR)   | 2.1 CR 技术基础          | √ |   |  |
|                        | 2.2 双面阅读 CR 系统            | √                    |   |   |  |
|                        | 2.3 相位对比乳腺摄影技术            |                      | √ |   |  |
| 3. 数字乳腺 X 线摄<br>影 (DR) | 3.1 数字 X 线摄影 (DR) 的优点     | √                    |   |   |  |
|                        | 3.2 DR 成像的转换方式            | √                    |   |   |  |
|                        | 3.3 非晶硒探测器结构及其成像原理        | √                    |   |   |  |
|                        | 3.4 非晶硅探测器结构及其成像原理        | √                    |   |   |  |
| 4. 数字乳腺 X 线摄<br>影的新技术  | 4.1 数字乳腺体层合成              |                      |   | √ |  |
|                        | 4.2 对比减影乳腺摄影技术            |                      |   | √ |  |
|                        | 4.3 数字乳腺摄影三维穿刺            |                      |   | √ |  |
| 第 4 章<br>照片影像<br>的处理技  | 1. 屏/片系统与自动<br>冲洗技术       | 1.1 X 线胶片种类、性能结构及其保存 |   | √ |  |
|                        |                           | 1.2 增感屏结构、种类与性能      |   | √ |  |
|                        |                           | 1.3 自动冲洗机应用的特点与结构    |   | √ |  |

|                                    |                 |   |                  |  |  |
|------------------------------------|-----------------|---|------------------|--|--|
| 术                                  | 2. 图像硬拷贝打印技术    | 2.1 激光打印机<br>2.2 激光胶片<br>2.3 激光热成像<br>2.4 直热式热敏成像 | √<br>√<br>√<br>√ |  |  |
| 第 5 章<br>影像质量<br>评价与质<br>量管理程<br>序 | 1. 影像质量的评价      | 1.1 影像质量的主观评价<br>1.2 影像质量的客观评价<br>1.3 影像质量的综合评价   | √<br>√<br>√      |  |  |
|                                    | 2. 影像质量的管理程序及方法 | 2.1 质量与质量管理的基本概念<br>2.2 质量管理活动的开展程序<br>2.3 质量管理方法 | √<br>√<br>√      |  |  |

| 单 元                           | 细 目                  | 要 点  |             |                  |     |
|-------------------------------|----------------------|--|-------------|------------------|-----|
|                               |                      |  | 掌 握         | 熟 悉              | 了 解 |
| 第 6 章<br>乳腺正常<br>解剖与 X<br>线所见 | 1. 乳腺正常解剖            | 1.1 乳腺正常解剖<br>1.2 副乳的概念<br>1.3.乳腺解剖与生理周期的关系  | √<br>√<br>√ |                  |     |
|                               | 2. 正常乳腺 X 线平片所见      | 2.1 正常乳腺平片的 X 线表现<br>2.2 乳腺的 X 线分型<br>2.3 乳腺的组织密度                                    |             | √<br>√<br>√      |     |
|                               | 3. 乳腺影像诊断常用检查方法      | 3.1 乳腺 X 线平片检查的适应证<br>3.2 乳腺 B 超（彩超）检查的适应证<br>3.3 乳腺核磁共振检查的适应证                       | √<br>√<br>√ |                  |     |
| 第 7 章<br>乳腺 X 线<br>诊断基础       | 1. 乳腺临床资料的采集及其纪录     | 1. 1 乳腺疾病临床表现资料的采集<br>1. 2 摄影技师对病史的补充纪录<br>1. 3 乳腺癌的临床概要                             |             | √<br>√           | √   |
|                               | 2. 乳腺 X 线诊断基础与分析     | 2. 1 乳腺组织学及激素对其的影响<br>2. 2 乳腺组织结构与 X 线影像密度<br>2. 3 乳腺实质的 X 线分型<br>2. 4 乳腺病变的基本 X 线征象 |             | √<br>√<br>√<br>√ |     |
|                               | 3. 乳腺 X 线诊断术语及报告书写规范 | 3. 1 诊断描述及报告用语<br>3. 2 报告书写规范  |             | √<br>√           |     |
| 第 8 章<br>乳腺 X 线<br>摄影系统       | 1. 概述                | 1.1 乳腺 X 线摄影系统的诞生与发展<br>1.2 乳腺 X 线摄影系统的构成  | √<br>√      |                  |     |
|                               | 2. X 线高压发生器          | 2.1 高压发生器<br>2.2 X 线的输出<br>2.3 X 线质  | √<br>√<br>√ |                  |     |

|  |                  |   |             |   |        |
|--|------------------|---|-------------|---|--------|
|  | 3. X线管组件         | 3.1 X线管焦点及足跟效应<br>3.2 X线管靶物质与滤过<br>3.3 钨靶X线管<br>3.4 准直器 | √<br>√<br>√ | √ |        |
|  | 4、乳腺摄影机的支架装置     | 4.1 机架类型与功能<br>4.2 滤线栅<br>4.3 压迫装置                      | √<br>√      | √ |        |
|  | 5. 乳腺摄影机的影像接收器   | 5.1 屏/片系统<br>5.2 平板探测器<br>5.3 双面读CR<br>5.4 相位对比乳腺摄影     | √<br>√      | √ | √      |
|  | 6. 图像采集工作站       | 6.1 图像采集工作站功能<br>6.2 乳腺诊断工作站的特点<br>6.3 显示器的质量控制         |             | √ | √<br>√ |
|  | 7..数字乳腺摄影系统附件与选件 | 7.1 系统的附件<br>7.2 系统的选件                                  |             |   | √<br>√ |

| 单元                     | 细目                 | 要点   |             |    |                  |
|------------------------|--------------------|--|-------------|----|------------------|
|                        |                    |  | 掌握          | 熟悉 | 了解               |
| 第9章<br>乳腺癌X线摄影普查的有效性分析 | 1、乳腺癌流行病学分析        | 1.1 美国妇女乳腺癌发病率与死亡率<br>1.2 我国乳腺癌的流行病学分析   | √           | √  |                  |
|                        | 2. 乳腺癌X线摄影普查的有效性分析 | 2.1 国际癌症研究机构(IARC)的分析<br>2.2 瑞典乳腺癌X线摄影普查前后二十年随访调查<br>2.3 美国乳腺癌X线摄影普查对乳癌患者死亡率的影响<br>2.4 我国乳腺癌X线摄影普查及其对乳房癌死亡率的影响 |             |    | √<br>√<br>√<br>√ |
| 第10章<br>乳腺摄影技术与影像标准    | 1. 概述              | 1.1 乳腺摄影体位的命名<br>1.2 乳腺摄影照片的标记<br>1.3 乳房压迫技术   | √<br>√<br>√ |    |                  |
|                        | 2. 摄影体位选择          | 2.1 内外斜位<br>2.2 头尾位<br>2.3 附加体位<br>2.4 人工(植入物)乳腺成像   | √<br>√<br>√ | √  |                  |

|  |                |                                     |        |   |  |
|--|----------------|-------------------------------------|--------|---|--|
|  |                | 2. 5 乳房切除术后成像                       |        | √ |  |
|  | 3. 乳腺影像的综合评价标准 | 3. 1 内外斜位的综合评价标准<br>3. 2 头尾位的综合评价标准 | √<br>√ |   |  |

| 单元                      | 细目                 | 要点  |                  |                  |    |
|-------------------------|--------------------|---|------------------|------------------|----|
|                         |                    |   | 掌握               | 熟悉               | 了解 |
| 第 11 章<br>乳腺摄影<br>的质量控制 | 1. 质量控制相关人员的职责     | 1.1 登记员的职责<br>1.2 放射医师的职责<br>1.3 放射技师的职责<br>1.4 医学物理师的职责                    | √                | √<br>√<br>√      |    |
|                         | 2. 乳腺摄影屏片系统的质量控制要点 | 2.1 引言<br>2.2 放射技师质量控制项目及所需时间<br>2.3 乳腺摄影质量控制要点                             | √<br>√<br>√      |                  |    |
|                         | 3. 影响数字乳腺影像质量评价的因素 | 3.1 压迫<br>3.2 曝光<br>3.3 对比度<br>3.4 清晰度<br>3.5 噪声<br>3.6 伪影<br>3.7 准直        |                  | √<br>√<br>√<br>√ |    |
|                         | 4. 数字乳腺摄影质量控制实施    | 4.1 每天质量控制的实施项目<br>4.2 每周质量控制的实施项目<br>4.3 每季度质量控制的实施项目<br>4.4 每年质量控制的实施项目   | √<br>√<br>√<br>√ |                  |    |
| 第 12 章<br>乳腺摄影<br>的剂量评估 | 1. 乳腺摄影的辐射风险       | 1.1 概述<br>1.2 乳腺摄影检查的代价与利益分析<br>1.3 乳腺摄影剂量的影响因素<br>1.4 乳腺摄影为什么使用“平均腺体剂量”的概念 | √<br>√<br>√<br>√ |                  |    |
|                         | 2. 剂量评估方法          | 2.1 平均腺体剂量的获取<br>2.2 必要的测量<br>2.3 应用剂量<br>2.4 剂量推荐值和剂量调查值<br>2.5 剂量显示值的验证   | √<br>√           | √<br>√<br>√      |    |