

376 放射医学技术中级考试大纲

基础知识

解剖生理、医用物理知识、放射线物理与防护、数字 X 线基础

单 元	细 目	要 点	要 求
一、人体解剖学与生理学	1. 人体解剖学基础	(1)细胞 (2)组织 (3)器官	掌握 掌握 熟练掌握
	2. 骨关节系统	(1)骨 (2)关节 (3)骨骼肌 (4)颅骨局部解剖 (5)躯干骨局部解剖 (6)上肢骨局部解剖 (7)下肢骨局部解剖	熟练掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	3. 呼吸系统	(1)鼻 (2)喉 (3)气管、支气管 (4)肺 (5)胸膜 (6)纵隔 (7)横膈	掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	4. 消化系统	(1)口腔 (2)咽 (3)食管 (4)胃 (5)小肠 (6)大肠 (7)肝 (8)肝外胆道 (9)胰 (10)腹膜	掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握
	5. 脉管系统	(1)心血管系统 (2)淋巴系统	熟练掌握 掌握
	6. 泌尿与生殖系统	(1)泌尿系统 (2)生殖系统	熟练掌握 熟练掌握
	7. 神经系统	(1)中枢神经系统 (2)周围神经系统	熟练掌握 掌握
	8. 内分泌系统	(1)甲状腺和甲状旁腺 (2)肾上腺 (3)垂体 (4)松果体 (5)胰岛 (6)胸腺 (7)生殖腺	掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 了解 熟练掌握
	9. 感官系统	(1)视觉器 (2)听觉器 (3)其它感觉器	掌握 掌握 了解

	10. 人体的生理	(1) 血液 (2) 血液循环 (3) 呼吸 (4) 消化与吸收 (5) 排泄 (6) 基础代谢	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握
二、医用物理与X线摄影基础	1. 物质结构	(1) 原子的核外结构 (2) 原子能级	熟练掌握 掌握
	2. 磁学基础知识	(1) 自旋和核磁的概念 (2) 磁性和非磁性原子核 (3) 共振和磁共振现象 (4) 核磁弛豫	掌握 掌握 掌握 熟练掌握
	3. 激光学基础知识	(1) 激光的产生 (2) 激光的特性 (3) 激光的医学应用	了解 掌握 掌握
	4. X 线摄影基础	(1) 解剖学基准线 (2) X 线摄影学基准标志 (3) X 线摄影常用体位 (4) X 线摄影的原则和步骤	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
三、X 线物理与防护	1. X 线的产生	(1) X 线的发现 (2) X 线的产生 (3) 连续 X 线与特征 X 线 (4) 影响 X 线产生的因素 (5) X 线强度的空间分布	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	2. X 线的本质及与物质的相互作用	(1) X 线的本质与特性 (2) X 线与物质的相互作用 (3) 各种效应发生的相对几率	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	3. X 线强度、X 线质与 X 线量	(1) X 线的波长与管电压 (2) X 线强度 (3) X 线质 (4) X 线量	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	4. X 线的吸收与衰减	(1) 距离的衰减 (2) 物质吸收的衰减 (3) 连续 X 线在物质中的衰减特点 (4) 衰减系数与影响衰减的因素 (5) 人体对 X 线的衰减	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	5. 辐射量及其单位	(1) 照射量与照射量率 (2) 比释动能与比释动能率 (3) 吸收剂量与吸收剂量率 (4) 吸收剂量与照射量的关系 (5) 当量剂量与当量剂量率 (6) 有效剂量	熟练掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握
	6. 电离辐射对人体的危害	(1) 放射线产生的生物效应 (2) 影响辐射损伤的因素 (3) 胎儿出生前受照效应 (4) 皮肤效应 (5) 外照射慢性放射病	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握
	7. X 线的测量	(1) 照射量的测量 (2) 吸收剂量的测量	熟练掌握 掌握

	8. X线的防护	(1)放射防护的基本原则 (2)外照射防护的一般措施 (3)外照射的屏蔽防护 (4)我国放射卫生防护标准	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
四、数字X线成像基础	1. 数字图像特征	(1) 模拟与数字	熟练掌握
		(2) 矩阵与像素	熟练掌握
		(3) 数字图像术语	熟练掌握
	2. 数字图像形成	(1) 数字图像采集	熟练掌握
		(2) 数字图像量化	熟练掌握
		(3) 数字图像转换	熟练掌握
	3. 数字图像处理	(1) 窗口技术	熟练掌握
		(2) 组织均衡技术	熟练掌握
		(3) 多平面重组	熟练掌握
		(4) 表面阴影显示	熟练掌握
		(5) 最大强度投影	熟练掌握
		(6) 容积再现	熟练掌握
		(7) 仿真内窥镜	熟练掌握
	4. 数字图像评价	(1) 调制传递函数	掌握
		(2) 量子检出率	掌握
		(3) 观察者操作特性曲线	掌握
	5. 计算机辅助诊断	(1) 在乳腺疾病的应用	了解
(2) 在胸部疾病的应用		了解	

相关专业知识

影像解剖、CT/MR 影像诊断基础、影像设备、PACS 技术、医学影像质量管理

单 元	细 目	要 点	要 求
五、人体影像解剖（包括平面和断面）	1. 头部	(1) 经大脑半球顶部的横断层 (2) 经半卵圆中心的横断层 (3) 经胼胝体压部的横断层 (4) 经前连合的横断层 (5) 经视交叉的横断层 (6) 经垂体的横断层经眶下裂的横断层 (7) 经下颌颈的横断层 (8) 经寰枢正中关节的横断层 (9) 经枢椎体的横断层 (10) 经下颌角的横断层 (11) 正中矢状面	掌握掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握
	2. 颈部	(1) 经喉咽和会厌的横断层 (2) 经甲状软骨中份和喉中间腔的横断层 (3) 经声襞和环状软骨板的横层 (4) 经环状软骨和声门下腔的横断层	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	3. 胸 部	(1) 胸膜顶层面横断层 (2) 第 3 胸椎体层面 (3) 主动脉弓层面横断层 (4) 奇静脉弓层面 (5) 肺动脉杈层面 (6) 肺动脉窦层面 (7) 左右下肺静脉层面 (8) 膈腔静脉裂孔层面	掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握
	4. 腹部	(1) 经第二肝门的横断层 (2) 经肝门静脉左支角部横断层 (3) 经肝门的横断层 (4) 经腹腔干的横断 (5) 经肠系膜上动脉的横断层 (6) 经肝门静脉合成处的横断层 (7) 经肾门中份的横断层 (8) 经胰头下份的横断层 (9) 经十二指肠水平部的横断层 (10) 经肝门静脉的冠状断层	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 熟练掌握
	5. 男性盆部和会阴	(1) 经第 1 骶椎上份横断层 (2) 经第 2 骶椎上份横断层 (3) 经第 3 骶椎横断层 (4) 经第 4 骶椎横断层 (5) 经髂白上缘横断层 (6) 经股骨头中份横断层 (7) 经耻骨联合上份横断层 (8) 经耻骨联合中份横断层 (9) 经耻骨联合下份横断层 (10)正中矢状面	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握

	6. 女性盆部和会阴	(1) 经第 3 骶椎下份的横断层 (2) 经第 5 骶椎上份的横断层 (3) 经髌臼上缘的横断层 (4) 经股骨头上份的横断层 (5) 经股骨头下份的横断层 (6) 经耻骨联合上份的横断层 (7) 女性盆部和会阴正中矢状面	熟练掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握
	7. 脊柱区	(1) 颈段横断层解剖 (2) 颈椎正中矢状断层 (3) 胸段横断层解剖 (4) 腰段横断层解剖 (5) 骶、尾段横断层解剖	熟练掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握 掌握
	8. 上、下肢	(1) 肩关节上份横断层 (2) 肩关节下份横断层 (3) 臂中份横断层解剖 (4) 肘部肱尺关节横断层 (5) 桡尺近侧关节横断层 (6) 前臂中份横断层解剖 (7) 手部近侧列腕骨横断层 (8) 掌骨中份层面 (9) 髌部横断层解剖 (10) 髌部冠状断层解剖 (11) 股部中份横断层解剖 (12) 经膝部髌骨中点横断层解剖 (13) 经膝部中份矢状断层 (14) 经胫骨体中部横断层 (15) 踝关节的横断层解剖	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握
六、CT/MR 影像诊断基础	1. CT 影像诊断基础	(1) 颅脑 (2) 五官与颈部 (3) 胸部 (4) 心脏 (5) 腹部 (6) 脊柱与四肢关节	熟练掌握 掌握 熟练掌握 掌握 熟练掌握 掌握
	2. MR 影像诊断基础	(1) 中枢神经系统 (2) 脊柱与脊髓 (3) 五官与颈部 (4) 胸部 (5) 心脏 (6) 腹部 (7) 四肢关节与外周血管	熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握
七、医学影像设备	1. 普通 X 线设备	(1) 设备分类 (2) 基本构造及其特性 (3) 附属装置	熟练掌握 熟练掌握 掌握
	2. CR 与 DR 设备	(1) CR 设备基本构造及其特性 (2) DR 设备基本构造及其特性	熟练掌握 熟练掌握
	3. 乳腺摄影与口腔摄影设备	(1) 乳腺摄影设备基本构造及其特性 (2) 口腔摄影设备基本构造及其特性	熟练掌握 了解
	4. CT 设备	(1) 硬件系统及其特性 (2) 软件系统及其特性 (3) 附属设备	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	5. DSA 设备	(1) 基本构造及其特性 (2) 附属设备	掌握 熟练掌握

	6. MR 设备	(1) 磁体系统构造及其特性 (2) 梯度系统构造及其特性 (3) 射频系统构造及其特性 (4) 图像处理及计算机系统构成及其特性 (5) 附属设备构造及其特性	掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握
	7. 显示器	(1) 阴极射线管显示器构造及其特性 (2) 液晶显示器构造及其特性	掌握 掌握
	8. 高压注射器	(1) CT 高压注射器构造及其特性 (2) DSA 高压注射器构造及其特性 (3) MR 高压注射器构造及其特性	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
八. PACS 技术	1. PACS 发展与组成	(1) PACS 的发展 (2) PACS 的构架与工作流程 (3) 数字影像采集 (4) 通讯与网络 (5) 影像存储 (6) 影像管理	掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握
	2. PACS 运行	(1) PACS 管理	了解
		(2) 远程放射学	了解
		(3) 系统安全	了解
		(4) 与 HIS/RIS 集成	了解
		(5) 日常维护	了解
	3. 国际标准与规范	(1) HL7 标准	了解
		(2) DICOM 标准	了解
		(3) IHE 标准	了解
	4. PACS 临床应用	(1) 影像部门的应用	熟练掌握
(2) 临床部门的应用		熟练掌握	
5. PACS 进展与评价	(1) PACS 的进展	了解	
	(2) PACS 的应用评价	了解	
九、图像质量控制	1. 图像质量管理	(1) 基本概念、必要性和目标、程序及体系 (2) 管理方法 (3) 主观、客观和综合评价法	掌握 掌握 掌握
	2. 数字 X 线摄影图像质量控制	(1) CR 的图像质量控制 (2) DR 的图像质量控制 (3) 数字乳腺摄影质量控制	掌握 熟练掌握
	3. CT 图像质量控制	(1) 影响 CT 图像质量的因素 (2) 图像质量控制内容 (3) 图像质量控制方法 (4) CT 性能检测	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 了解
	4. DSA 图像质量控制	(1) 成像方法和操作技术 (2) 造影方法和对比剂 (3) 患者因素 (4) 改善图像质量的措施	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握
	5. MR 图像质量控制	(1) 成像参数之间的相互影响 (2) 图像质量控制措施	掌握 掌握

专业知识

各种影像设备的成像理论、图像打印技术、对比剂与心电图技术

单 元	细 目	要 点	要 求
十、各种影像设备的成像理论	1. X线成像基本原理	(1) X线影像的形成 (2) X线影像信息的传递 (3) X线影像对比度与清晰度 (4) 感光效应与自动曝光控制 (5) 焦点、被照体、探测器之间投影关系 (6) 散射线的产生与消除	熟练掌握 了解 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	2. 数字 X 线摄影成像原理	(1) CR 成像原理 (2) DR 成像原理 (3) 数字合成体层成像原理	熟练掌握 熟练掌握 掌握
	3. 乳腺摄影成像原理	(1) 模拟乳腺摄影原理 (2) 数字乳腺摄影原理	掌握 熟练掌握
	4. CT 成像原理	(1) CT 成像基础 (2) 螺旋 CT 成像原理	熟练掌握 熟练掌握
	5. DSA 成像原理	(1) 成像基本原理 (2) DSA 信号与图像采集 (3) DSA 成像方式 (4) DSA 减影方式	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	6. MR 成像原理	(1) 磁共振成像的物理学基础 (2) MR 图像重建原理 (3) 磁共振成像的脉冲序列 (4) 图像对比度与加权 (5) 自旋回波序列 (6) 梯度回波脉冲序列 (7) 反转恢复和快速反转恢复序列 (8) 平面回波成像序列 (9) 基于螺旋桨技术的快速自旋回波及快速反转恢复序列 (10) 三维成像及其脉冲序列	熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握
十一、图像打印技术	1. 概述	(1) 影像打印的发展 (2) 图像打印方式与打印介质	掌握 掌握
	2. 激光成像	(1) 激光成像技术 (2) 激光胶片 (3) 激光打印机	熟练掌握 掌握 熟练掌握
	3. 热敏打印成像技术	(1) 热敏成像技术 (2) 热敏打印介质 (3) 热敏打印机	掌握 掌握 掌握
	4. 喷墨打印成像技术	(1) 喷墨打印技术 (2) 喷墨打印介质 (3) 喷墨打印机	掌握 掌握 掌握
	5. 照片自助打印设备	(1) 概述 (2) 自助打印机工作原理 (3) 自助打印机基本结构	了解 了解 了解
	6. 胶片打印机质量控制	(1) 测试工具 (2) 技术参数 (3) 质量控制	了解 了解 了解

十二、对比剂与心电门控技术	1. X线对比剂	(1) 对比剂的分类及其理化特性 (2) 对比剂引入途径 (3) 碘对比剂不良反应及其防治	掌握 掌握 熟练掌握
	2. MR对比剂	(1) 对比剂生物学特性 (2) 对比剂作用机理 (3) 对比剂临床应用	掌握 掌握 熟练掌握
	3. 心电门控技术	(1) 心电图显示机理 (2) 心电图的各种导联与正常波形 (3) 异常心率的采集方法	了解 掌握 熟练掌握

专业实践能力

各种影像检查技术(X线、CT、MR、DSA)

单元	细目	要点	要求
十三、常规 X 线检查技术	1. 常见 X 线摄影体位及其标准影像所见	(1) 头颅 (2) 胸部 (3) 腹部 (4) 脊柱与骨盆 (5) 四肢与关节	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	2. X 线造影检查	(1) 泌尿系统造影 (2) 子宫输卵管造影	熟练掌握 掌握
	3. 乳腺与口腔 X 线摄影检查	(1) 乳腺摄影体位 (2) 乳腺造影技术 (3) 口腔 X 线摄影	熟练掌握 熟练掌握 掌握
	4. 数字摄影技术	(1) CR 操作技术 (2) DR 操作技术	熟练掌握 熟练掌握
十四、CT 检查技术	1. 基本概念和术语	(1) 基本概念 (2) 常用术语	熟练掌握 熟练掌握
	2. 检查方法	(1) 普通扫描 (2) 增强扫描 (3) 特殊扫描 低剂量扫描 灌注成像 血管成像 能谱成像 CT 导向活检与治疗	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 了解
	3. 检查前准备	(1) 设备准备 (2) 患者准备 (3) 对比剂及急救物品准备 (4) 操作者准备	熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握
	4. 人体各部位 CT 检查技术	(1) 颅脑 (2) 鞍区 (3) 眼部 (4) 耳部 (5) 鼻与鼻窦 (6) 口腔颌面部 (7) 咽喉部 (8) 颈部 (9) 胸部 (10) 冠状动脉 CTA (11) 腹部 (12) 脊柱 (13) 盆腔 (14) 四肢骨关节及软组织	熟练掌握 掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 熟练掌握 掌握 掌握掌握
十五、MR 检查技术	1. MR 检查准备	(1) 适应证与禁忌证 (2) 检查前准备	熟练掌握 熟练掌握

	2. MR 特殊检查技术	(1)脂肪抑制成像技术 (2)化学位移成像技术 (3)水成像技术 (4)血管成像技术 (5)扩散加权成像技术 (6)灌注加权成像技术 (7) 波谱成像技术 (8) 磁敏感加权成像技术	熟练掌握 掌握 熟练掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握
	3. 人体各系统的 MR 检查技术	(1)颅脑 (2)脊柱和脊髓 (3)五官和颈部 (4)胸部 (5)乳腺 (6)腹部和盆腔 (7) 骨、关节及肌肉系统	熟练掌握 熟练掌握 掌握 了解 了解 掌握 掌握
十六、DSA 检查技术	1. 检查前准备	(1) DSA 适应证与禁忌证 (2)术前准备	熟练掌握 掌握
	2. DSA 的常用器械	(1) 穿刺针与扩张器 (2) 导管与导丝	了解 了解
	3. DSA 的特殊成像技术	(1) 透视路途功能与造影转化路途功能 (2) 旋转 DSA 与 3D-DSA 技术 (3) 步进 DSA 技术 (4) 实时模糊蒙片 DSA 技术 (5) 自动最佳角度定位技术 (6) 类 CT 技术 (7) 3D 路径图 (8) 虚拟支架植入术	掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 了解 了解
	4. 介入治疗的相关技术	(1) 穿刺插管技术 (2) 灌注术 (3) 栓塞术 (4) 成形术与支架术 (5) 针穿（抽吸）活检	了解 了解 掌握 掌握 了解
	5. 头颈部	(1) 血管解剖 (2) 造影技术	熟练掌握 掌握
	6. 胸部	(1) 血管解剖 (2) 造影技术	熟练掌握 掌握
	7. 心脏和冠脉	(1) 正常心脏大血管及冠状动脉解剖 (2) 造影技术	熟练掌握 掌握
	8. 腹部与盆腔	(1)肝脏 (2) 胃肠道 (3) 胰、胆、脾 (4) 肾脏及肾上腺血管 (5) 下腔静脉 (6) 盆腔	掌握 掌握 掌握 掌握 掌握 掌握
	9. 四肢	(1) 血管解剖 (2) 造影技术	熟练掌握 掌握