

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 • 编写

卫生专业技术资格 考试指导

影像医学技术(下)

山东大学出版社

全国卫生专业技术资格考试专家委员会 编写

卫生专业技术资格考试指导

影像医学技术（下）

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

影像医学技术/全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写. — 济南: 山东大学出版社, 2004. 2

(卫生专业技术资格考试指导)

ISBN 7-5607-2734-4

I. 影… II. 全… III. 影像诊断-医药卫生人员-资格考核-自学参考资料 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 006394 号

山东大学出版社出版

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

北京顺义振华印刷厂

787 毫米×1092 毫米 1/16 93.75 印张 插页 8 2000 千字

2004 年 2 月第 1 版

2004 年 2 月第 1 次印刷

定价: 173.00 元(上、下)

版权所有, 盗版必究

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社医学部负责调换

放射医学技术编委会名单

燕树林	秦维昌	王鸣鹏	贾绍田	梁 燕	李月卿
章伟敏	余建明	白 桦	李 萌	苗 英	张佐成
刘冬梅	李德军	宋少娟	孙 璐		

核医学技术编委会名单

屈婉莹	陈绍亮	张永学	王 铁	匡安仁	蒋宁一
王荣福	李培勇	吴锦昌	李亚明	陈盛祖	王金城
朱家瑞	李 方	林岩松	周绿漪	张春丽	涂 彧
裴著果	刘永昌	李 伟	郑建国		

超声波医学技术编委会名单

姜玉新	简文豪	董宝玮	冯麟增	张 运	张缙熙
张 武	刘延玲	陈敏华	李建国	李治安	王新房
徐智章	胡 兵	邓又斌	王建华	钱蕴秋	刘传玺
王志刚	雷小莹	常 才	吴钟瑜	李瑞珍	林礼务
焦 彤	张青萍	田家玮	王金锐	肖竹影	刘望彭
范思陶	王威琪	朱庆莉			

出版说明

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件的精神,自 2001 年全国卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式实施。通过考试取得的资格代表了相应级别技术职务要求的水平与能力,作为单位聘任相应技术职务的必要依据。

为了帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《卫生专业技术资格考试指导》影像医学技术部分。本书是在保持 2001~2003 版《卫生专业技术资格考试指南》权威性、科学性和针对性的基础上,结合近三年的考试情况修订而成。修订的原则是以相应技术资格评审条件为基本依据,根据考试大纲中的具体要求,参考国内外权威著作,将考试大纲中的各知识点与学科的系统性结合起来,以便于考生理解、记忆。

本书在 2003 年影像医学技术专业资格考试指南的基础上做了较大修改。本书包括 3 个专业,即“放射医学技术专业”、“核医学技术专业”及“超声波医学技术专业”,说明如下:

一、放射医学技术专业考试指导适用于报考放射医学技术专业初级(士)、初级(师)、中级资格者。初级(士)、初级(师)、中级资格考试指导,在本书中合编为一篇,共 11 章。根据考试大纲的要求,原则上第 1~6 章为初级(士)应复习的内容;第 1~9 章为初级(师)应复习的内容;第 1~11 章为中级资格应复习的内容。在同一章节内,不同的符号[如初级士(Δ)/初级师($\square$)及中级(#)],标明了相应的复习范围。请考生注意文中标示。

二、核医学技术专业考试指导适用于报考核医学技术专业中级资格者。

三、超声波医学技术专业考试指导适用于报考超声波医学技术专业中级资格者。超声波医学技术专业考试分四个科目进行,以下分别说明复习要求:

1、基础知识:超声波医学技术的基础理论知识,即考试大纲中超声波诊断物理基础;多普勒超声波技术基础及应用;超声波诊断仪;超声波新技术、新方法;超声波临床诊断基础部分内容。

2、相关专业知识:超声医学技术基础理论和知识,即考试大纲中常见疾病所相关的解剖学、病理学、核医学、放射医学、内科学、外科学、妇产科学等方面的知识。

3、专业知识和专业实践能力:考试大纲所要求全部病种的超声诊断、鉴别诊断以及介入治疗的相关知识。

目 录

上 册

放射医学技术专业资格考试指导	1
----------------	---

第一章 医学基础	3
第二章 X线诊断学基础	30
第三章 医学影像成像技术基础理论	100
第四章 X线摄影检查	148
第五章 医学影像照片处理技术	215
第六章 医学影像设备概要	246
第七章 CT成像技术	279
第八章 超声医学技术概要	327
第九章 核医学技术概要	349
第十章 医学影像质量的管理程序	360
第十一章 医学影像学的建立与发展	377

核医学技术专业中级资格考试指导	391
-----------------	-----

第一章 核医学总论	393
第二章 核物理基础	401
第一节 原子核	401
第二节 核的衰变及其方式	401
第三节 放射性核素的衰变规律	404
第四节 射线与物质的相互作用	405
第五节 电离辐射量及其单位	408
第三章 核医学仪器	410
第一节 核医学射线测量仪器	410
第二节 γ 照相机和单光子发射计算机断层仪(SPECT)	419
第三节 正电子发射计算机断层仪(PET)	429
第四节 放射性计数的统计规律	429
第四章 电子计算机在核医学中的应用	433
第一节 核医学计算机的组成	433
第二节 图像的数字化和计算机显示	434
第三节 图像的采集和处理	438
第五章 核化学与放射性药物	442
第一节 放射性药物的体内定位机理	442

第二节 放射性药物的制备	444
第三节 放射性药物的质量控制	447
第四节 正确使用、不良反应及其防治	449
第五节 临床常用的放射性药物	451
第六章 放射卫生防护	455
第一节 放射生物效应与防护原则	455
第二节 核医学工作场所	456
第三节 工作人员的防护	458
第四节 工作人员的职责	459
第五节 患者的防护	460
第六节 放射卫生防护法规与标准	461
第七章 神经系统	464
第一节 脑的解剖与生理	464
第二节 脑灌注显像	467
第三节 放射性核素脑灌注显像介入试验	473
第四节 PET 脑代谢显像	476
第五节 脑受体显像	480
第六节 血脑屏障功能显像	483
第七节 脑脊液间隙显像	486
第八节 脑肿瘤显像	488
第八章 循环系统	491
第一节 心脏的解剖和生理	491
第二节 首次通过法心室造影	492
第三节 门电路心血池显像(平面及断层)与心功能参数	496
第四节 心肌灌注显像(平面及断层)	503
第五节 心肌受体显像	508
第六节 介入试验	510
第七节 亲梗塞灶显像	513
第八节 PET 心肌显像	516
第九节 放射性核素动脉显像	519
第十节 放射性核素静脉显像	521
第九章 消化系统	523
第一节 解剖与生理基础	523
第二节 消化道动力学研究	524
第三节 消化道出血显像	528
第四节 异位胃粘膜显像	529
第五节 肝胆系显像	530
第六节 肝脏肿瘤的核医学影像诊断	538

第七节 门静脉压力测定	541
第八节 消化系统核医学中的非影像学方法	542
第十章 呼吸系统	543
第一节 解剖与生理概述	543
第二节 肺功能测定与肺功能显像	545
第三节 肺灌注显像	547
第四节 肺通气显像	551
第五节 呼吸道纤毛运动显像方法	555
第六节 肺上皮细胞通透性测定	556
第十一章 泌尿生殖系统	558
第一节 肾脏的解剖和生理	558
第二节 肾静态显像	559
第三节 肾动态显像	561
第四节 肾图	563
第五节 GFR 和 ERPF 测定	565
第六节 介入试验	567
第七节 双核素肾动态显像	568
第八节 膀胱尿返流显像	569
第九节 阴囊显像	571
第十二章 内分泌系统	573
第十三章 血液淋巴系统	584
第一节 红细胞标记及应用	584
第二节 骨髓显像	585
第三节 脾脏显像	586
第四节 淋巴显像	589
第十四章 骨骼系统	591
第一节 解剖与生理基础	591
第二节 骨显像特点	593
第三节 骨显像的原理	594
第四节 骨显像的适应证	594
第五节 骨显像剂	594
第六节 骨显像的分类	596
第七节 全身骨显像	596
第八节 局部骨显像	597
第九节 三相骨显像	599
第十节 断层骨显像	600
第十一节 骨显像操作注意事项	601
第十二节 骨显像表现	603

第十三节 影响骨显像质量的因素	608
第十四节 常见伪影	608
第十五章 肿瘤	610
第一节 放射免疫显像	610
第二节 ^{99m}Tc -MIBI 和 ^{201}Tl 肿瘤显像	612
第三节 ^{99m}Tc (V)-DMSA 肿瘤显像	614
第四节 ^{67}Ga 肿瘤显像	615
第五节 ^{18}F -FDG 正电子断层肿瘤显像	617
第六节 生长抑素受体显像	619
第十六章 炎症	621
第一节 ^{67}Ga 炎症显像	621
第二节 标记白细胞显像	622
第三节 标记人非特异性 IgG 显像	625
第四节 抗人粒细胞单克隆抗体显像(AGAB)	626
第五节 ^{18}F -FDG 炎症显像	628
第十七章 体外放射分析	629
第十八章 放射性核素治疗	644
第一节 放射性核素治疗原理	644
第二节 放射性核素治疗的管理	646
第三节 甲状腺疾病的 ^{131}I 治疗	648
第四节 肿瘤的放射性核素治疗	653
第五节 增生性血液疾病的 ^{32}P 治疗	658
第六节 皮肤病的放射性核素敷贴治疗	660
超声波医学技术专业中级资格考试指导	663
第一章 超声诊断的物理基础	665
第一节 超声波的概念	665
第二节 超声的物理特性	667
第二章 多普勒超声技术基础及应用	673
第一节 频谱多普勒	673
第二节 彩色多普勒	675
第三节 频谱多普勒技术的应用	677
第四节 彩色多普勒技术的应用	681
第三章 超声诊断仪	684
第一节 超声探头	684
第二节 实时超声成像原理	686
第三节 超声仪器装置与工作原理	687

第四节 超声诊断仪器类型	689
第五节 超声诊断仪的调节使用	689
第六节 超声诊断仪的维护	690
第四章 超声新技术和新方法	692
第一节 三维超声成像	692
第二节 超声造影	693
第三节 多普勒组织成像	695
第五章 超声临床诊断基础	697
第一节 人体不同组织和体液回声强度	697
第二节 不同组织声衰减程度的一般规律	698
第三节 声像图基本断面与声像图分析	699
第四节 超声伪像(伪差)	700
第五节 腹部超声扫查与超声图像方位标识方法	704
第六章 心脏病的解剖和生理	705
第一节 心脏的解剖	705
第二节 心脏的生理	706
第七章 正常超声心动图表现	709
第一节 心脏检查常用声窗和切面	709
第二节 左心系统	709
第三节 右心系统	712
第四节 心功能	714
第八章 瓣膜病	715
第一节 二尖瓣狭窄	715
第二节 二尖瓣关闭不全	716
第三节 主动脉瓣狭窄	717
第四节 主动脉瓣关闭不全	718
第九章 心肌病	720
第一节 扩张型心肌病	720
第二节 肥厚型心肌病	720
第三节 限制型心肌病	721
第十章 心包疾病与心脏占位性病变	723
第一节 心包疾病	723
第二节 心腔占位性病变	724
第十一章 主动脉疾病	726
第一节 主动脉夹层	726
第二节 真性主动脉瘤与假性主动脉瘤	727
第十二章 冠心病	729
第十三章 先心病	732

第十四章 其他心脏病	745
第十五章 胸壁、胸膜腔	747
第一节 胸壁、胸膜腔解剖及声像图	747
第二节 检查方法	748
第三节 胸壁肿瘤及其他病变	748
第四节 胸膜肿瘤及其也病变	750
第五节 胸腔积液	751
第十六章 肝脏和脾脏	753
第一节 肝脏	753
第二节 脾脏	763
第三节 门静脉系统疾病	764
第十七章 胆道和胰腺	767
第一节 胆道系	767
第二节 胰腺	771
第十八章 胃肠	775
第十九章 肾脏、输尿管、膀胱	783
第一节 肾脏	783
第二节 输尿管	788
第三节 膀胱及尿道	789
第四节 前列腺和精囊	790
第二十章 腹膜后间隙及大血管、肾上腺	793
第一节 局部解剖	793
第二节 常规超声检查	794
第三节 腹膜后疾病各论	795
第四节 肾上腺	800
第二十一章 妇科	803
第一节 正常子宫卵巢解剖及声像图	803
第二节 各种超声检查方法	804
第三节 子宫畸形分类与声像图表现	804
第四节 子宫良性疾病	805
第五节 子宫体癌	807
第六节 卵巢良性疾病	808
第七节 卵巢良性肿瘤	809
第八节 卵巢恶性肿瘤	810
第九节 盆腔良性疾病	811
第二十二章 产科	813
第一节 正常妊娠的超声诊断	813
第二节 异常妊娠的超声诊断	813

第二十三章 头颈及四肢	818
第一节 颅脑	818
第二节 颈部血管	821
第三节 骨骼、关节、软组织	827
第四节 四肢血管	832
第二十四章 浅表器官	837
第一节 眼部	837
第二节 腮腺	842
第三节 甲状腺	844
第四节 甲状旁腺	845
第五节 乳腺	846
第六节 阴囊及睾丸	848

下 册

影像医学技术专业资格考试精选习题解析	851
--------------------------	-----

放射医学技术专业	853
技士资格	853
技师资格	867
主管技师资格	883
核医学技术专业	899
超声波技术专业	918

影像医学技术专业资格考试题集	925
----------------------	-----

练习题(一)	927
放射医学技术专业 技士资格	927
放射医学技术专业 技师资格	940
放射医学技术专业 主管技师资格	959
练习题(二)	982
核医学技术专业 主管技师资格	982
模拟试卷(一)	993
放射医学技术专业 技士资格	993
基础知识	993
相关专业知识	1002
专业知识	1011
专业实践能力	1020

812	答案	1029
812	模拟试卷(二)	1033
1029	放射医学技术专业 技师资格	1033
1033	基础知识	1033
1033	相关专业知识	1042
1042	专业知识	1051
1051	专业实践能力	1060
1060	答案	1069
1069	模拟试卷(三)	1073
1073	放射医学技术专业 主管技师资格	1073
1073	基础知识	1073
1073	相关专业知识	1082
1082	专业知识	1091
1091	专业实践能力	1100
1100	答案	1109
1109	模拟试卷(四)	1113
1113	超声波医学技术专业 主管技师资格	1113
1113	基础知识	1113
1113	相关知识	1123
1123	专业知识	1131
1131	专业实践能力	1141
1141	答案	1152
1152	模拟试卷(五)	1156
1156	超声波医学技术专业 主管技师资格	1156
1156	基础知识	1156
1156	相关知识	1166
1166	专业知识	1175
1175	专业实践能力	1184
1184	答案	1193
1193	2001 年考试试题	1197
1197	放射医学技术专业 技士资格	1197
1197	基础知识	1197
1197	相关专业知识	1210
1210	专业知识	1222
1222	专业实践能力	1235
1235	放射医学技术专业 技师资格	1247
1247	基础知识	1247
1247	相关专业知识	1260

专业知识	1273
专业实践能力	1287
放射医学技术专业 主管技师资格	1300
基础知识	1300
相关专业知识	1315
专业知识	1329
专业实践能力	1343
超声医学技术专业 主管技师资格	1358
基础知识	1358
相关专业知识	1369
专业知识	1380
专业实践能力	1391

影像医学技术专业资格考试大纲..... 1403

放射医学技术专业考试大纲	1405
核医学技术专业考试大纲	1435
超声波医学技术专业考试大纲	1453

放射医学技术专业

技士资格

1. 单层扁平上皮分布在

- A. 血管的内表面
- B. 胆囊的内表面
- C. 肾小管
- D. 膀胱的内表面
- E. 胃的内表面

参考答案与解析: A

单层扁平上皮分布在血管、淋巴管、心的内表面(称内皮)和胸膜、腹膜和心包膜(称间皮)。

2. 骨构造的正确划分是

- A. 松质、密质和髓腔
- B. 骨质、骨髓和骨膜
- C. 环骨板、骨单位和间骨板
- D. 骨板、骨陷窝和骨小管
- E. 骨质、血管和神经

参考答案与解析: B

骨的构造包括骨质、骨髓和骨膜三部分。

3. 人体最复杂的关节是

- A. 肩关节
- B. 肘关节
- C. 髋关节
- D. 膝关节
- E. 踝关节

参考答案与解析: D

膝关节囊内有交叉韧带、半月板等结构,因此是人体最复杂的关节。

4. 不属于肝门结构的是

- A. 肝门静脉
- B. 肝固有动脉
- C. 肝管
- D. 胆总管
- E. 肝的淋巴管

参考答案与解析: D

进出肝门的结构包括肝门静脉、肝固有动脉、肝管、神经和淋巴。不包括胆总管。

5. 维持胸膜腔负压的必要条件是

- A. 呼吸道存在一定的阻力
- B. 胸膜腔密闭
- C. 呼气肌收缩
- D. 吸气肌收缩
- E. 肺内压低于大气压

参考答案与解析: B

维持胸膜腔负压的必要条件是胸膜腔密闭。如气胸时,负压则消失。

6. 输尿管的第1处狭窄位于

- A. 输尿管的起始部
- B. 腰大肌的前面
- C. 小骨盆入口越过髂血管处
- D. 坐骨棘附近
- E. 穿膀胱壁处

参考答案与解析: A

输尿管有3处狭窄。第1处狭窄位于起始部,第2处狭窄位于越过小骨盆处,第3处狭窄位于穿膀胱壁处。

7. 体循环起于

- A. 右心房
- B. 左心房
- C. 左心室
- D. 右心室
- E. 右半心

参考答案与解析: C

体循环起于左心室,经各级动脉、毛细血管、各级静脉,回到右心房。

8. 有关动脉的描述错误的是

- A. 是运送血液离心的管道
- B. 壁较厚分内膜、中膜、外膜 3 层
- C. 大动脉中膜弹力纤维丰富
- D. 中、小动脉中膜以平滑肌为主
- E. 大动脉不易扩张和回缩

参考答案与解析: E

大动脉壁中含有较多的弹性纤维,故具有很好的弹性,易扩张和回缩。

9. 脑可分哪四部分

- A. 脑干、小脑、间脑、大脑
- B. 大脑、间脑、小脑、中脑
- C. 大脑、小脑、中脑、延髓
- D. 大脑、间脑、小脑、脑桥
- E. 脑桥、中脑、延髓、脊髓

参考答案与解析: A

脑可分四部分:脑干、小脑、间脑、大脑。其中脑干包括延髓、脑桥和中脑。

10. 肾上腺皮质分泌的是

- A. 糖皮质激素
- B. 肾上腺素
- C. 生长素
- D. 褪黑激素
- E. 甲状腺素

参考答案与解析: A

肾上腺皮质分三个带,球状带分泌盐皮质激素,束状带分泌糖皮质激素,网状带分泌性激素。肾上腺髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素。

11. 平静时胸式呼吸以哪种肌的活动为主

- A. 膈肌
- B. 腹肌
- C. 肋间内肌
- D. 肋间外肌
- E. 胸大肌

参考答案与解析: D

胸式呼吸是以肋间外肌活动为主,主要表现为胸壁的起伏。腹式呼吸以膈的活

动为主。

12. 有关条件反射的叙述错误的是

- A. 无关刺激和非条件刺激强化后才能建立
- B. 数量是有限的
- C. 既可消退,也可重建
- D. 在非条件反射的基础上
- E. 使机体更有预见性、灵活性和适应性

参考答案与解析: B

一般来说,任何一个刺激均可成为条件刺激,而且在所有的非条件反射的基础上都可建立条件反射。故条件反射数量可以说是无限的。

13. 呆小症是由于下列哪项原因造成的

- A. 幼年生长素分泌不足
- B. 幼年甲状腺素分泌不足
- C. 幼年生长素分泌过多
- D. 成年生长素分泌过多
- E. 成年甲状腺素分泌不足

参考答案与解析: B

呆小症是由于幼年甲状腺素分泌不足造成的,若幼年生长素分泌不足会出现侏儒症。

14. X 线能使胶片产生

- A. 穿透作用
- B. 光作用
- C. 感光作用
- D. 电离作用
- E. 脱水作用

参考答案与解析: C

X 线照射到胶片时,可使感光银盐发生感光作用,生成光银,形成显影中心。

15. 关于标称焦点尺寸的表示方法,下列正确的是

- A. 1.0
- B. 1.0mm
- C. 1.0mm×1.0mm

- D. 1.0cm
E. 1.0cm×1.0cm

参考答案与解析: A

根据国际电工委员会(IEC)336号出版物(1982年)规定,标称有效焦点的尺寸用无量纲数字来表示。

16. 影响照片清晰度的主要因素是

- A. 管电压(kV)
B. 管电流(mAs)
C. 焦-片距离(FFD)
D. 焦点尺寸
E. 显影加工

参考答案与解析: D

影响照片清晰度的因素有许多,诸如:焦点的尺寸大小、放大率大小、使用增感屏、被照体运动等均可影响照片清晰度,在A、B、C、D、E五项中,焦点尺寸是影响照片清晰度的最主要因素。

17. 照片密度值为2.0时对应的透光率是

- A. 10
B. 1
C. 1/10
D. 1/100
E. 1/1000

参考答案与解析: D

照片透光率是指照片上某处的透光程度,在数值上等于透过光强度与入射光强度之比。如果照片密度值为2.0,则其阻光率为100,因为透光率为阻光率的倒数,所以该照片的透光率为1/100。

18. 关于滤线栅栅比的正确解释是

- A. 栅比为铅条高度与其宽度之比
B. 栅比为铅条宽度与其高度之比
C. 栅比愈大透过的散射线越少
D. 栅比为单位距离内铅条的数目
E. 栅比表示单位体积中铅的重量大小

参考答案与解析: C

滤线栅的栅比(R)定义为栅条高度

(h)与栅条间隙(D)的比值。即: $R = \frac{h}{D}$

栅比越大,透过的散射线越少。

19. 防止运动模糊最有效的方法是

- A. 应用过滤板
B. 应用滤线栅
C. 应用增感屏
D. 短时间曝光
E. 消除散射线

参考答案与解析: D

常见的运动模糊是被照体的移动。诸如:肢体固定不良、患者不配合等。尽可能短时间曝光,会减少曝光时肢体位移,是减少运动模糊的最有效办法之一。

20. 形成几何学模糊的最主要原因是

- A. 焦点面积
B. 焦-片距
C. 焦-物距
D. 物-片距
E. 准直器(遮线器)使用

参考答案与解析: A

形成几何学模糊的原因有焦点面积、放大率等因素($H = F \cdot \frac{b}{a}$),但其根本原因是焦点面积的大小。

21. 照片影像仅在某一部分出现模糊,原因可能是

- A. 摄影时,暗盒移动
B. 摄影时间过长
C. 摄影时,肢体移动
D. 屏/片密着不良
E. 摄影时,球管震动

参考答案与解析: D

A、B、C、E各项造成的模糊现象表现为整个照片影像模糊,屏/片密着不良会造成照片局部影像模糊。

22. 分辨率为5LP/mm时,其线对宽度为