

全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写

2003年 卫生专业技术资格 考试指南

影像医学专业

知识出版社

全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写

2003 年
卫生专业技术资格考试指南
影像医学专业

知识出版社

总编辑：徐惟诚 社长：田胜立

图书在版编目(CIP)数据

卫生专业技术资格考试指南, 影像医学专业/卫生专业技术资格考试专家委员会编写。—北京: 知识出版社, 2001.9

ISBN 7-5015-3179-X

I. 卫… II. 卫… III. 影像-医药卫生人员-资格考核-自学参考资料 IV. R 192

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 066098 号

策划人：张高里 于淑敏

责任编辑：李桂芳 陈荫民 范宝新

封面设计：主桅美术

责任印制：徐继康

知识出版社出版发行

(100037 北京阜成门北大街17号 电话：68318302)

北京泽明印刷有限责任公司印刷 新华书店经销

2001年9月第1版 2003年2月第3版第1次印刷

开本：787毫米×1092毫米 1/16 印张：70.25

字数：1514.8千字 印数：10001-14200册

定价：177.00元

目 录

放射医学专业资格考试指南	1
第一章 X 射线成像基础	3
第一节 X 射线的产生和特性	3
第二节 X 射线检查技术	5
第三节 X 线分析与诊断	6
第四节 X 线检查中的防护	7
第二章 数字成像基础	9
第三章 CT 成像基础	11
第一节 CT 成像基本原理与设备	11
第二节 CT 图像特点	13
第三节 CT 检查技术	14
第四节 影响 CT 图像质量的变量因素	20
第五节 CT 分析与临床应用	23
第四章 磁共振成像基础	25
第一节 MRI 基本原理与设备	25
第二节 MRI 图像特点	26
第三节 MRI 检查技术	27
第五章 影像诊断用对比剂	29
第六章 介入放射学	34
第一节 总论	34
第二节 胸部	40
第三节 消化系统	42
第四节 泌尿妇产	50
第五节 腹部血管	54
第六节 肌骨系统	60
第七章 影像解剖	64
第一节 神经系统影像解剖	64
第二节 骨骼系统影像解剖	69
第三节 胸部影像解剖	71
第四节 腹盆部影像解剖	77
第八章 神经系统及头颈部	85
第一节 脑血管病	85
第二节 脑先天发育畸形	90
第三节 颅内肿瘤	95
第四节 颅脑外伤	103

第五节	颅内感染	104
第六节	脑白质病变	106
第七节	椎管内病变	107
第八节	眼眶	112
第九节	耳与颞骨	118
第十节	鼻与鼻窦	123
第十一节	咽与喉	131
第十二节	涎腺	135
第九章	胸部	138
第一节	肺脏	138
第二节	纵隔	163
第三节	胸壁	164
第四节	心脏大血管总论	166
第五节	先天性心脏病	171
第六节	后得性心脏病	182
第十章	消化系统	192
第一节	消化道	192
第二节	消化腺	203
第十一章	泌尿生殖系统	227
第一节	肾脏影像	227
第二节	输尿管、膀胱与尿道	244
第三节	腹膜后病变	251
第四节	肾上腺	253
第五节	男性盆腔	257
第十二章	骨关节疾病诊断	260
第一节	骨与关节的基本病变	260
第二节	骨先天性畸形	263
第三节	骨发育障碍	265
第四节	骨与关节外伤	266
第五节	骨髓炎	267
第六节	骨与关节结核	274
第七节	骨肿瘤	280
第八节	脊柱	294
第九节	骨软骨缺血坏死	299
第十节	骨髓病变	305
第十一节	代谢和营养障碍性骨疾病	308
第十二节	内分泌性骨病	311

第十三节 关节病变	314
核医学专业资格考试指南	321
第一章 核医学总论	323
第一节 核医学的定义与内容	323
第二节 放射性核素示踪技术	323
第三节 放射自显影	324
第四节 放射性核素示踪动力学分析与功能测定	325
第五节 放射性核素显像技术	325
第二章 核物理基础	330
第一节 原子核	330
第二节 核的衰变及其方式	330
第三节 放射性核素的衰变规律	332
第四节 射线与物质的相互作用	333
第五节 电离辐射量及其单位	335
第三章 核医学仪器	337
第一节 核医学射线测量仪器	337
第二节 γ 照相机和单光子发射计算机断层仪(SPECT)	345
第三节 正电子发射计算机断层仪(PET)	355
第四节 放射性计数的统计规律	355
第四章 电子计算机在核医学中的应用	359
第一节 核医学计算机的组成	359
第二节 图像的数字化和计算机显示	360
第三节 图像的采集和处理	363
第五章 核化学与放射性药物	366
第一节 放射性药物的作用机理与药物设计	366
第二节 质量控制与质量保证	366
第三节 正确使用、不良反应及其防治	368
第四节 ^{99m}Tc 化学与 ^{99m}Tc 的放射性药物	369
第五节 放射性碘、镓、铟、铊的放射性药物	373
第六节 放射性治疗药物	375
第七节 放射性药物新进展	376
第六章 放射卫生防护	380
第一节 放射生物效应与防护原则	380
第二节 核医学实验室	381
第三节 工作人员的防护	383
第四节 工作人员的职责	384
第五节 患者的防护	384
第六节 放射卫生防护法规	385

第七章 医学诊断方法的效能评价	387
第一节 决策矩阵	387
第二节 Bayes 理论	388
第三节 界值特征曲线(ROC 分析)	388
第八章 神经系统	389
第一节 脑的解剖与生理	389
第二节 脑灌注显像	392
第三节 放射性核素脑灌注显像介入试验	397
第四节 PET 脑代谢显像	401
第五节 脑受体显像	404
第六节 血脑屏障功能显像	408
第七节 脑脊液间隙显像	410
第八节 脑肿瘤显像	412
第九章 循环系统显像	415
第一节 心脏解剖和生理基础	415
第二节 首次通过法心室造影	416
第三节 门电路心血池显像(平面及断层)与心功能参数	418
第四节 心肌灌注显像(平面及断层)	422
第五节 心肌受体显像	427
第六节 介入试验	428
第七节 亲梗塞灶显像	432
第八节 PET 心肌显像	435
第九节 放射性核素动脉显像	438
第十节 放射性核素静脉显像	440
第十一节 相关影像学临床价值比较	442
第十章 消化系统	444
第一节 解剖与生理基础	444
第二节 消化道动力学研究	445
第三节 消化道出血显像	448
第四节 异位胃粘膜显像	449
第五节 肝胆系显像	449
第六节 肝脏肿瘤的核医学影像诊断	457
第七节 门静脉压力测定	459
第八节 消化系统核医学中的非影像学方法	460
第十一章 呼吸系统	461
第一节 解剖与生理概述	461
第二节 肺功能测定与肺功能显像	462
第三节 肺灌注显像	464

第四节	肺通气显像	468
第五节	气溶胶吸入显像	470
第六节	呼吸道纤毛运动显像方法	472
第七节	肺上皮细胞通透性测定	473
第十二章	泌尿生殖系统	476
第一节	肾脏的解剖和生理	476
第二节	肾动态显像和非显像检查法	477
第三节	双核素肾动态显像	482
第四节	肾静态显像	483
第五节	膀胱尿反流显像	484
第六节	阴囊显像	485
第十三章	内分泌系统	487
第一节	解剖与生理基础	487
第二节	甲状腺核医学检查	488
第三节	甲状旁腺显像	491
第四节	肾上腺显像	492
第十四章	血液淋巴系统	496
第一节	红细胞标记及应用	496
第二节	骨髓显像	497
第三节	脾脏显像	501
第四节	淋巴显像	505
第十五章	骨骼系统	509
第一节	解剖与生理基础	509
第二节	骨显像概述	510
第三节	骨转移瘤	516
第四节	原发性骨肿瘤	521
第五节	代谢性骨病	521
第六节	骨创伤	524
第七节	假体松动与感染	524
第八节	骨髓炎	524
第九节	缺血性骨坏死	525
第十节	骨性关节炎	525
第十六章	肿瘤	526
第一节	放射免疫显像	526
第二节	^{99m}Tc -MIBI 和 ^{201}Tl 肿瘤显像	527
第三节	^{99m}Tc (V)-DMSA 肿瘤显像	528
第四节	^{67}Ga 肿瘤显像	530
第五节	^{18}F -FDG 正电子断层肿瘤显像	531

第六节 生长抑素受体显像	533
第十七章 炎症	534
第一节 ^{67}Ga 炎症显像	534
第二节 标记白细胞显像	535
第三节 标记人非特异性 IgG 显像	538
第四节 抗人粒细胞单克隆抗体显像(AGAB)	539
第五节 ^{18}F -FDG 炎症显像	541
第十八章 体外放射分析	542
第一节 基本类型	542
第二节 基本原理及特点	542
第三节 体外放射分析的基本技术要求	544
第四节 体外放射分析的常用指标及临床意义	548
第五节 体外放射分析与化学发光、时间分辨荧光分析的比较	554
第十九章 放射性核素治疗	555
第一节 放射性核素治疗原理	555
第二节 放射性核素治疗的管理	556
第三节 甲状腺疾病的 ^{131}I 治疗	557
第四节 肿瘤的放射性核素治疗	566
第五节 增生性血液疾病的 ^{32}P 治疗	572
第六节 皮肤病的放射性核素敷贴治疗	573
超声波医学专业资格考试指南	575
第一章 超声诊断的物理基础	577
第一节 超声波的概念	577
第二节 超声物理性质	579
第二章 多普勒超声技术基础及应用	584
第一节 频谱多普勒	584
第二节 彩色多普勒	585
第三节 频谱多普勒技术的应用	587
第四节 彩色多普勒技术的应用	590
第三章 超声诊断仪	592
第一节 超声探头	592
第二节 实时超声成像原理	593
第三节 超声仪器装置与工作原理	595
第四节 超声诊断仪器类型	596
第五节 超声诊断仪的调节使用	596
第六节 超声诊断仪的维护	597
第四章 超声新技术和新方法	599
第一节 三维超声成像	599

第二节	超声造影	599
第三节	多普勒组织成像	601
第五章	超声临床诊断基础	602
第一节	人体不同组织和体液回声强度	602
第二节	不同组织的声衰减程度的一般规律	603
第三节	声像图基本断面与声像图分析	604
第四节	超声伪像(伪差)	604
第五节	腹部超声扫查与超声图像方位标识方法	607
第六章	心脏的解剖和生理	608
第一节	心脏的解剖	608
第二节	心脏的生理	609
第七章	正常超声心动图	611
第一节	心脏检查常用声窗和切面	611
第二节	左心系统	611
第三节	右心系统	614
第四节	心功能	615
第八章	瓣膜病	616
第一节	二尖瓣狭窄	616
第二节	二尖瓣关闭不全	617
第三节	主动脉瓣狭窄	618
第四节	主动脉瓣关闭不全	619
第九章	心肌病	620
第一节	扩张性心肌病	620
第二节	肥厚性心肌病	620
第三节	限制性心肌病	621
第十章	心包疾病与心脏占位性病变	622
第一节	心包疾病	622
第二节	心腔占位性病变	623
第十一章	主动脉疾病	625
第一节	主动脉夹层	625
第二节	真性主动脉瘤与假性主动脉瘤	626
第十二章	冠心病	628
第十三章	先天性心脏病	630
第十四章	其他心脏病	640
第十五章	胸壁、胸膜腔	642
第一节	胸壁、胸膜腔解剖及声像图	642
第二节	检查方法	642
第三节	胸壁肿瘤及其他病变	643

第四节	胸膜肿瘤及其他病变	644
第五节	胸腔积液	645
第十六章	肝脏和脾脏	647
第一节	肝脏	647
第二节	脾脏	656
第三节	门静脉系统疾病	658
第十七章	胆囊、胆管、胰腺	659
第一节	胆道系	659
第二节	胰腺	664
第十八章	胃肠	667
第十九章	肾脏、输尿管、膀胱	674
第一节	肾脏	674
第二节	输尿管	678
第三节	膀胱及尿道	679
第四节	前列腺和精囊	680
第二十章	腹膜后间隙及大血管、肾上腺	682
第一节	局部解剖	682
第二节	常规超声检查	682
第三节	腹膜后疾病各论	684
第四节	肾上腺	689
第二十一章	妇科	691
第一节	正常子宫卵巢解剖及声像图	691
第二节	各种超声检查方法	692
第三节	子宫畸形分类与声像图表现	692
第四节	子宫良性疾病	693
第五节	子宫体癌	694
第六节	卵巢良性疾病	695
第七节	卵巢良性肿瘤	696
第八节	卵巢恶性肿瘤	697
第九节	盆腔良性疾病	698
第二十二章	产科	699
第一节	正常妊娠的超声诊断	699
第二节	异常妊娠的超声诊断	699
第二十三章	头颈及四肢	703
第一节	颅脑	703
第二节	颈部血管	705
第三节	骨骼、关节、软组织	710
第四节	四肢血管	714

第二十四章 浅表器官	719
第一节 眼部	719
第二节 腮腺	723
第三节 甲状腺	724
第四节 甲状旁腺	725
第五节 乳腺	725
第六节 阴囊及睾丸	727
影像医学专业资格考试大纲	729
放射医学专业资格部分	731
核医学专业资格部分	771
超声波医学专业资格部分	791
影像医学专业资格考试题集	811
放射医学专业资格考试练习题	813
核医学专业资格考试练习题	842
放射医学专业资格考试模拟题	853
基础知识	853
相关专业知识	864
专业知识	875
专业实践能力	885
答案	900
核医学专业资格考试模拟题	904
基础知识	904
相关专业知识	913
专业知识	922
专业实践能力	931
答案	943
2001 年影像医学专业资格考试试题	947
放射医学专业	947
基础知识	947
相关专业知识	958
专业知识	969
专业实践能力	980
核医学专业	992
基础知识	992
相关专业知识	1005
专业知识	1018
专业实践能力	1031
附件	1045

一、卫生专业技术资格考试答题卡

二、卫生专业技术资格考试考生手册

三、影像医学专业附图

放射医学专业资格 考试指南

本館新刊
四庫全書

第一章 X射线成像基础

第一节 X射线的产生和特性

一、X射线的产生

1895年,德国科学家伦琴发现了具有很高能量,肉眼看不见,但能穿透不同物质,能使荧光物质发光的射线。

X射线是真空管内高速行进电子流轰击钨靶时产生的。X射线发生装置主要包括X线管、变压器和操作台。

X射线管为一高真空的二极管,杯状的阴极内装着灯丝,阳极由呈斜面的钨靶和附属散热装置组成。变压器包括降压变压器,向X射线管灯丝提供电源,

操作台主要为调节电压、电流和曝光时间而设置的电压表、电流表、時計和调节旋钮等。

X射线的发生过程是向X射线管灯丝供电、加热,在阴极附近产生自由电子,当向X射线管两极提供高压电时,阴极与阳极间的电势差陡增,电子以高速由阴极向阳极行进,轰击阳极钨靶而发生能量转换,其中1%以下的能量转换为X射线,99%以上转换为热能。X射线主要由X射线管窗口发射,热能由散热设施散发。

二、X射线的特性

X射线属于电磁波。波长范围为 $0.0006\sim 50\text{nm}$ 。用于X射线成像的波长为 $0.031\sim 0.008\text{nm}$ (相当于 $40\sim 150\text{kV}$ 时)。在电磁辐射谱中,居射线与紫外线之间,比可见光的波长短,肉眼看不见。此外,X射线还具有以下几方面与X射线成像和X射线检查相关的特性:

穿透性:X射线波长短,具有强穿透力,能穿透可见光不能穿透的物体,在穿透过程中有一定程度的吸收即衰减。X射线的穿透力与X射线管电压密切相关,电压愈高,所产生的X射线波长愈短,穿透力也愈强;反之其穿透力也弱。X射线穿透物体的程度与物体的密度和厚度相关。密度高、厚度大的物体吸收的多,通过的少。X射线穿透性是X射线成像的基础。

荧光效应:X射线激发荧光物质,如硫化锌镉及钨酸钙等,使波长短X射线转换成波长长的可见荧光,这种转换叫做荧光效应。荧光效应是进行透视检查的基础。

感光效应:涂有溴化银的胶片,经X射线照射后,感光而产生潜影,经显、定影处理,感光的溴化银中的银离子(Ag^+)被还原成金属银(Ag),并沉积于胶片的胶膜内。此金属银的微粒,在胶片上呈黑色。而未感光的溴化银,在定影及冲洗过程中,从X射线胶片上被洗掉,因而显出胶片片基的透明本色。依金属银沉积的多少,便产生了由黑至白的影像。所以,感光效应是X射线摄影的基础。

电离效应:X射线通过任何物质都可产生电离效应。空气的电离程度与空气所吸收X射线的量成正比,因而通过测量空气电离的程度可测X射线的量。X射线射入人体,也产生电离效应,可引起生物学方面的改变,即生物效应,这是放射治疗的基础,也是进行X射线检查时需要注意防护的原因。

三、X射线成像基本原理

X射线之所以能使人体组织在荧屏上或胶片上形成影像,一方面是基于X射线的穿透性、荧光效应和感光效应;另一方面是基于人体组织之间有密度和厚度的差别。当X射线透过人体不同组织结构时,被吸收的程度不同,所以到达荧屏或胶片上的X射线量就有差异。这样,在荧屏或X射线片上就形成明暗或黑白对比不同的影像。

X射线影像的形成,基于以下三个基本条件:首先,X射线具有一定的穿透力,能穿透人体的组织结构;第二,被穿透的组织结构,存在着密度和厚度的差异,X射线在穿透过程中被吸收的量不同,以致剩余的X射线量有差别;第三,这个有差别的剩余X射线,是不可见的,经过显影过程,例如经X射线片的显示,就能获得具有黑白对比、层次差异的X射线影像。

人体组织结构由不同元素组成,依各种组织单位体积内各元素量总和的大小而有不同的密度。人体组织结构的密度可归纳为三类:属于高密度的有骨组织和钙化灶等;中等密度的有软骨、肌肉、神经、实质器官、结缔组织以及体液等;低密度的有脂肪组织以及存在于呼吸道、胃肠道、鼻窦和乳突内的气体等。

当强度均匀的X射线穿透厚度相等、密度不同组织的结构时,由于吸收程度不同,在X射线片(或荧屏)上显出具有黑白(或明暗)对比、层次差异的X射线影像。胸部的肋骨密度高,对X射线吸收多,照片上呈白影;肺部含气体,密度低,X射线吸收少,照片上呈黑影。人体组织结构和器官形态不同,厚度也不一样。厚的部分,吸收X射线多,透过的X射线少,薄的部分则相反,于是在X射线片和荧屏上显示出黑白对比和明暗差别的影像。所以,X射线成像与组织结构和器官厚度有关。组织结构和器官的密度和厚度的差别是产生影像对比的基础,是X射线成像的基本条件。

病变可使人体组织密度发生改变。例如,肺结核病变可在低密度的肺组织内产生中等密度的纤维性改变和高密度的钙化灶,在胸片上,于肺的黑影背景上出现代表病变的灰影或白影。因此,组织密度不同的病变可产生相应的病理X射线影像。

四、X射线图像特点

X射线图像由从黑到白不同灰度的影像所组成。这些不同灰度的影像是以密度来反映人体组织结构的解剖及病理状态。

人体组织结构的密度与X射线图像上影像的密度是两个不同的概念。前者是指人体组织中单位体积内物质的质量,而后者则指X射线图像上所示影像的黑白。但是物质密度与其本身的比重成正比,物质的密度高,比重大,吸收的X射线量多,影像在图像上呈白影。反之,物质的密度低,比重小,吸收的X射线量少,影像在图像上呈黑影。因此,图像上的白影与黑影,虽然也与物体的厚度有关,但主要是反映物质密度的高低。工作中,通常用密度的高与低表达影像的白与黑。例如用高密度、中等密度和低密度分别表达白影、灰影和黑影,并表示物质密度的高低。人体组织密度发生改变时,则用密度增高或密度减低来表达影像的白影与黑影。

X射线图像是X射线束穿透某一部位的不同密度和厚度组织结构后的投影总和,是该穿透路径上各个结构影像相互叠加在一起的影像。例如,正位X射线投影中,既有前部,又有中部和后部的组织结构。