



全国医学成人高等教育专科教材

QUANGUO YIXUE CHENGRÉN GAODENG JIAOYU ZHUANKE JIAOCAI

第2版

影像诊断学

主编 金东虎 崔允峰

YINGXIANG ZHENDUANXUE



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

QUANGUO YIXUE CHENGRÉN GAODENG JIAOYU ZHUANKE JIAOCAI

YINGXIANG ZHENDUANXUE

○策划编辑 杨磊石 等

○封面设计 吴朝洪

ISBN 7-80157-898-8



9 787801 578983 >

ISBN 7-80157-898-8/R · 892

定价：33.00元

· 全国医学成人高等教育专科教材 ·

影 像 诊 断 学

YINGXIANG ZHENDUANXUE

(第 2 版)

主 编 金东虎 崔允峰^{*}
副主编 刘庆伟 陈方满 李敬山
杨菊萍 赵 真
编 者 (以姓氏笔画为序)
刘庆伟 李彩霞 李敬山 杨玉海
杨菊萍 陈方满 金东虎 赵 真
侯金文 崔允峰 尉从新 裴建国



人民军医出版社

Peoples Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

影像诊断学/金东虎,崔允峰编. —2版. —北京:人民军医出版社,2003.8
全国医学成人高等教育专科教材
ISBN 7-80157-898-8

I. 影… II. ①金…②崔… III. 影像—诊断学—成人教育:高等教育—教材 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 042203 号

主 编:金东虎 崔允峰

出 版 人:齐学进

策划编辑:杨磊石等

加工编辑:路 弘

责任审读:李 晨

版式设计:赫英华

封面设计:吴朝洪

出 版 者:人民军医出版社

(地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号,邮编:100842,电话:(010)66882586,51927252,

传真:68222916,网址:www. pmmp. com. cn)

印 刷 者:北京天宇星印刷厂

装 订 者:桃园装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所发行

版 次:2003 年 8 月第 2 版,2003 年 8 月第 6 次印刷

开 本:787×1092mm 1/16

印 张:17.625

字 数:413 千字

印 数:23101~28100

定 价:33.00 元

全国医学成人高等教育专科教材(第2版)

编审委员会名单

主任委员 程天民 马建中

常务副主任委员 高体健 齐学进

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

王庸晋	孔祥玉	孔繁元	叶向前	刘文弟
刘爱国	安 劬	许化溪	孙 红	孙宝利
李白均	李光华	李佃贵	李治淮	李铨万
李朝品	杨昌辉	张 力	陈常兴	范振华
赵富玺	胡怀明	闻宏山	姚 磊	顾永莉
殷进功	高广志	高永瑞	常兴哲	

常 委 (以姓氏笔画为序)

王伟光	王丽莎	王培华	庄 平	刘仁树
安丰生	李永生	李彦瑞	杨 玲	汪初球
张小清	张荣波	陈忠义	周 平	周大现
柳明洙	姚炎煌	雷贞武		

委 员 (以姓氏笔画为序)

马洪林	马槐舟	王南南	王德启	丰慧根
石增立	成俊祥	乔汉臣	刘雪立	刘湘斌
刘新民	许文燮	孙宝利	孙新华	李贺敏
杨文亮	杨天聪	杨佑成	苏长海	宋建国
张忠元	张信江	陈兴保	陈继红	和瑞芝
金东虎	金东洙	金顺吉	赵富玺	胡永华
胡怀明	郝瑞生	倪衡建	高美华	郭学鹏
郭新民	席鸿钧	唐 军	谢吉民	潘祥林
魏 武				

** ** ** **

总策划编辑	齐学进	陈琪福	姚 磊
编辑办公室	姚 磊	杨磊石	丁金玉
	秦素利	张 峥	

全国医学成人高等教育专科教材(第2版)

学科与第一主编名单

- | | |
|-------------|-----|
| 1.《医用化学》 | 谢吉民 |
| 2.《医学遗传学》 | 丰慧根 |
| 3.《系统解剖学》 | 金东洙 |
| 4.《局部解剖学》 | 杨文亮 |
| 5.《组织胚胎学》 | 孙宝利 |
| 6.《生物化学》 | 郭新民 |
| 7.《生理学》 | 许文燮 |
| 8.《病理学》 | 和瑞芝 |
| 9.《病理生理学》 | 石增立 |
| 10.《药理学》 | 宋建国 |
| 11.《医学微生物学》 | 赵富玺 |
| 12.《医学免疫学》 | 高美华 |
| 13.《人体寄生虫学》 | 陈兴保 |
| 14.《预防医学》 | 胡怀明 |
| 15.《医学统计学》 | 唐 军 |
| 16.《诊断学》 | 潘祥林 |
| 17.《内科学》 | 王庸晋 |
| 18.《外科学》 | 席鸿钧 |
| 19.《妇产科学》 | 雷贞武 |
| 20.《儿科学》 | 郭学鹏 |
| 21.《传染病学》 | 乔汉臣 |
| 22.《眼科学》 | 李贺敏 |
| 23.《耳鼻咽喉科学》 | 金顺吉 |
| 24.《口腔科学》 | 杨佑成 |
| 25.《皮肤性病学》 | 张信江 |
| 26.《神经病学》 | 苏长海 |
| 27.《精神病学》 | 成俊祥 |
| 28.《急诊医学》 | 魏 武 |
| 29.《影像诊断学》 | 金东虎 |
| 30.《中医学》 | 李佃贵 |

- | | |
|----------------|-----|
| 31.《护理学概论》 | 陈继红 |
| 32.《医学心理学》 | 刘新民 |
| 33.《医学伦理学》 | 张忠元 |
| 34.《医学文献检索与利用》 | 常兴哲 |
| 35.《医学论文写作》 | 刘雪立 |
| 36.《卫生法学概论》 | 李彦瑞 |

第 2 版前言

医学成人高等教育是我国高等医学教育的重要组成部分,本书为全国医学成人高等学历教育专科教材系列中的一门,是针对受过中等医学教育、具有一定的临床工作经验的学生为对象的。影像诊断学为近年来发展最快的学科之一,已成为现代医疗工作中的重要支柱。通过学习使学员掌握临床医学专业必备的基本理论、基本知识、基本技能,培养具有能从事临床医学专业实际工作的基本素质的人才。

本书是在 1998 年《影像诊断学》第 1 版的基础上进行较大范围的修订而成的。在修订过程中,除了传统的 X 线诊断学外,主要增写了应用日趋普及的 CT、MRI 及超声诊断,以满足时代发展的需要。

本书共分十章。第一章总论简要介绍影像诊断学的发展历史,介绍各种影像检查方法的基本原理和特点,介绍这些仪器设备的作用,怎样合理选择。第二章至第九章介绍各系统的影像学检查方法及各系统疾病的临床及影像学表现特点,根据各章节的不同特点,其影像诊断的侧重点有所不同,比如,胃肠道疾病的影像诊断主要以普通 X 线诊断为主;肝胆脾胰及中枢神经系统主要以 CT 及 MRI 为主;生殖系统及乳腺部分主要以超声检查为主。第十章介绍介入放射学的基本原理、基本方法及临床应用价值。

编写本教材在内容上主要按照国家《临床执业医师资格考试大纲》和《执业医师实践技能考试大纲》的要求编写,为把握专科起点,确保本科标准,突出成教特色,适当增加了覆盖面,适度掌握深度。根据本学科的特点,在教学方法上,应强调直观教学,应广泛利用视听教具,多利用多媒体教学方法,培养学生理论联系实际、综合分析能力和解决实际问题的能力。

参与编写本教材的单位(按书中出现的顺序)有:延边大学医学院、山东大学医学院、济宁医学院、皖南医学院、蚌埠医学院、河北职工医学院等。其中延边大学医学院的金东虎教授负责编写第一章,山东大学医学院的崔允峰、刘庆伟教授负责编写第三章、济宁医学院的李敬山教授负责编写第四章、皖南医学院的陈方满教授负责编写第五章、蚌埠医学院的杨菊萍教授负责编写第六章、河北职工医学院的赵真教授负责编写第七章,还有裴建国、杨玉海、尉从新、侯金文、李彩霞等医师参与编写本教材。

在本书的编写过程中得到了人民军医出版社、新乡医学院成人教育部、延边大学医学院成人教育部等部门的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

编写医学成人高等教育教材《影像诊断学》是一项新的尝试,可供参考和借鉴的资料不多,加之我们的水平有限,本书从形式到内容都必然还存在不足之处,殷切希望使用本套教材的广大师生和读者提出宝贵的意见,以便在修订时加以改进,使教材质量不断提高。

金东虎 崔允峰
2003 年 5 月

目 录

第1章 总论	(1)
第一节 X线成像	(1)
一、X线的产生	(1)
二、X线的特性	(1)
三、X线机的基本结构	(2)
四、X线成像原理	(2)
五、X线检查方法	(3)
(一)普通检查	(3)
(二)特殊检查	(3)
(三)造影检查	(4)
(四)X线检查方法的选择原则	(4)
六、X线诊断原则和步骤	(4)
七、X线诊断的临床应用	(5)
八、X线的防护	(6)
第二节 计算机体层摄影	(6)
一、CT成像基本原理与结构	(6)
二、CT图像的几个概念	(9)
三、CT检查方法	(10)
(一)平扫	(11)
(二)对比增强扫描	(11)
(三)造影扫描	(11)
四、CT诊断的临床应用	(11)
第三节 磁共振成像	(12)
一、MRI的基本结构	(12)
二、MRI基本原理	(12)
三、射频脉冲序列与加权像	(16)
四、MR成像中的伪影	(19)
五、MRI对比增强扫描	(19)
六、MR血管成像	(19)
七、MR水成像	(20)
八、弥散成像	(20)
九、灌注成像	(20)

十、脑功能性 MRI	(20)
十一、磁共振波谱学	(21)
十二、MRI 检查注意事项	(21)
十三、MRI 的临床应用	(22)
第四节 数字减影血管造影	(22)
一、DSA 的基本原理	(22)
二、DSA 成像方法	(23)
三、DSA 的临床应用	(24)
第五节 超声成像	(24)
一、USG 成像基本原理	(25)
二、USG 图像特点	(25)
三、USG 检查技术	(26)
四、USG 图像分析与诊断	(26)
五、USG 诊断的临床应用	(26)
第 2 章 骨、关节与软组织	(28)
第一节 检查方法	(28)
一、X 线检查	(28)
二、CT 检查	(28)
三、MRI 检查	(29)
第二节 正常影像表现	(29)
一、X 线平片	(29)
二、CT 表现	(34)
三、MRI 表现	(34)
第三节 骨、关节病变的基本影像学表现	(34)
一、骨骼病变的基本表现	(34)
二、关节病变的基本表现	(37)
三、软组织病变的表现	(38)
第四节 疾病诊断	(39)
一、骨、关节和软组织创伤	(39)
(一)长骨骨折	(39)
(二)脊椎骨折	(40)
(三)关节创伤	(42)
(四)椎间盘突出	(43)
(五)肌腱与韧带损伤	(44)
二、骨关节化脓性感染	(44)
(一)化脓性骨髓炎	(44)
(二)化脓性关节炎	(46)
三、骨、关节结核	(47)
(一)长骨结核	(47)

(二) 脊椎结核	(48)
(三) 关节结核	(48)
四、骨肿瘤与肿瘤样病变	(49)
(一) 良性骨肿瘤	(50)
(二) 原发性恶性骨肿瘤	(52)
(三) 转移性骨肿瘤	(53)
五、软组织肿瘤	(54)
六、代谢性骨病	(55)
七、慢性关节病	(56)
(一) 退行性骨关节病	(56)
(二) 类风湿关节炎	(56)
八、骨缺血性坏死	(57)
第3章 呼吸系统	(59)
第一节 检查方法	(59)
一、X线检查	(59)
二、CT检查	(60)
三、MRI检查	(60)
第二节 正常表现	(60)
一、正常胸部X线表现	(60)
二、正常CT表现	(64)
三、正常MR表现	(65)
第三节 基本病变的影像表现	(65)
一、X线表现	(65)
二、CT表现	(69)
三、胸部病变的MR表现	(72)
第四节 疾病诊断	(73)
一、支气管扩张症	(73)
二、气管、支气管异物	(74)
三、肺炎	(75)
(一) 大叶性肺炎	(75)
(二) 支气管肺炎	(77)
(三) 间质性肺炎	(77)
(四) 过敏性肺炎	(78)
四、肺脓肿	(78)
五、肺结核	(79)
(一) 原发性肺结核(I型)	(80)
(二) 血行播散型肺结核(II型)	(80)
(三) 继发型肺结核(III型)	(81)
(四) 结核性胸膜炎(IV型)	(83)

六、肺肿瘤·····	(83)
(一)原发性支气管肺癌·····	(83)
(二)肺转移性肿瘤·····	(88)
七、纵隔原发肿瘤·····	(88)
八、胸部外伤·····	(91)
第4章 心脏与大血管 ·····	(94)
第一节 检查方法 ·····	(94)
一、X线检查·····	(94)
二、CT检查·····	(95)
三、MRI检查·····	(95)
四、USG检查·····	(95)
第二节 心脏大血管的正常影像表现 ·····	(96)
一、心脏大血管的正常X线投影·····	(96)
二、心脏大血管的搏动·····	(99)
三、影响心脏大血管形态的生理因素·····	(99)
四、正常心脏大血管的造影表现·····	(100)
五、正常心脏大血管的USG表现·····	(102)
第三节 心脏大血管基本病变的影像表现 ·····	(103)
一、心脏及各房室增大·····	(103)
二、主动脉的改变·····	(107)
三、心脏、大血管搏动改变·····	(107)
四、肺循环的改变·····	(107)
五、心脏大血管造影的异常表现·····	(109)
六、心脏大血管病变的基本USG表现·····	(109)
第四节 心脏及大血管疾病的影像学诊断 ·····	(110)
一、风湿性心脏病·····	(110)
二、慢性肺源性心脏病·····	(112)
三、心肌病·····	(113)
四、心包炎·····	(114)
五、先天性心脏病·····	(117)
六、主动脉夹层·····	(122)
第5章 消化系统 ·····	(125)
第一节 急腹症 ·····	(125)
一、检查方法·····	(125)
二、正常X线表现·····	(126)
三、基本病变的X线表现·····	(127)
四、常见急腹症的X线诊断·····	(128)
(一)胃肠道穿孔·····	(128)
(二)肠梗阻·····	(129)

(三)肠套叠.....	(130)
(四)腹部外伤.....	(131)
第二节 胃肠道.....	(132)
一、X线检查方法.....	(132)
二、正常 X 线表现.....	(133)
三、基本病变的 X 线表现.....	(136)
四、胃肠道常见病的 X 线诊断.....	(137)
(一)食管静脉曲张.....	(137)
(二)食管癌.....	(138)
(三)胃、十二指肠溃疡.....	(139)
(四)胃癌.....	(141)
(五)肠结核.....	(142)
(六)结肠癌.....	(143)
第三节 肝、胆、胰、脾.....	(145)
一、检查方法.....	(145)
二、正常影像学表现.....	(146)
三、常见疾病诊断.....	(150)
(一)肝脏疾病.....	(150)
(二)胆道疾病.....	(159)
(三)胰腺疾病.....	(164)
(四)脾脏疾病.....	(167)
第 6 章 泌尿系统及肾上腺.....	(171)
第一节 泌尿系统.....	(171)
一、检查方法.....	(171)
二、正常影像表现.....	(172)
三、疾病诊断.....	(174)
(一)泌尿系结石.....	(174)
(二)泌尿系结核.....	(176)
(三)泌尿系肿瘤和囊肿.....	(178)
第二节 肾上腺.....	(181)
一、检查方法.....	(181)
二、正常影像学表现.....	(182)
三、疾病诊断.....	(183)
(一)库欣综合征.....	(183)
(二)原发醛固酮增多症.....	(185)
(三)嗜铬细胞瘤.....	(185)
(四)肾上腺转移瘤.....	(185)
(五)肾上腺非功能腺瘤.....	(186)
第 7 章 生殖系统及乳腺.....	(188)

第一节 女性生殖系统	(188)
一、检查方法	(188)
二、正常影像表现	(189)
三、疾病诊断	(191)
(一)子宫先天畸形	(191)
(二)子宫肌瘤	(192)
(三)子宫癌	(193)
(四)卵巢肿瘤	(194)
四、妊娠与计划生育	(196)
(一)早期妊娠	(196)
(二)妊娠与胎儿	(196)
(三)前置胎盘	(198)
(四)节育环的检查	(198)
第二节 男性生殖系统	(198)
一、检查方法	(199)
二、正常影像表现	(199)
三、疾病诊断	(200)
(一)前列腺增生	(200)
(二)前列腺癌	(201)
第三节 乳腺	(201)
一、检查方法	(201)
二、正常影像表现	(202)
三、疾病诊断	(203)
(一)乳腺纤维腺瘤	(203)
(二)乳腺小叶增生	(203)
(三)乳腺癌	(204)
第8章 中枢神经系统	(206)
第一节 颅脑	(206)
一、检查方法	(206)
二、正常影像解剖	(207)
三、疾病诊断	(210)
(一)脑肿瘤	(210)
(二)脑外伤	(214)
(三)脑血管疾病	(216)
(四)颅内感染	(217)
(五)多发性硬化	(219)
(六)颅脑先天性畸形	(220)
第二节 脊髓	(221)
一、检查方法	(221)

二、正常表现	(222)
三、疾病诊断	(222)
(一)椎管内肿瘤	(222)
(二)脊髓损伤	(224)
(三)脊髓空洞症	(224)
第9章 五官与颈部	(226)
第一节 眼和眼眶	(226)
一、检查方法	(226)
二、正常影像表现	(226)
三、疾病诊断	(227)
(一)眶内肿瘤	(227)
(二)炎性假瘤	(227)
(三)眼眶异物	(228)
第二节 鼻与鼻窦	(228)
一、检查方法	(228)
二、正常影像表现	(229)
三、疾病诊断	(230)
(一)鼻窦炎	(230)
(二)鼻窦良性肿瘤	(231)
(三)鼻窦恶性肿瘤	(231)
第三节 耳	(232)
一、检查方法	(232)
二、乳突的正常影像表现	(233)
三、疾病诊断	(233)
(一)中耳乳突炎	(233)
(二)中耳癌	(234)
第四节 鼻咽与喉	(234)
一、检查方法	(235)
二、正常影像表现	(235)
三、疾病诊断	(235)
(一)咽部脓肿	(235)
(二)鼻咽癌	(236)
(三)喉癌	(236)
第五节 口腔颌面部	(237)
一、检查方法	(237)
二、正常影像表现	(238)
三、疾病诊断	(239)
(一)颌骨囊肿性病变	(239)
(二)颌骨肿瘤与肿瘤样病变	(239)

(三)颞颌关节紊乱综合征·····	(240)
(四)腮腺炎·····	(240)
(五)腮腺肿瘤·····	(241)
第六节 甲状腺·····	(241)
一、检查方法·····	(242)
二、正常影像表现·····	(242)
三、疾病诊断·····	(242)
(一)甲状腺肿·····	(242)
(二)甲状腺囊肿·····	(243)
(三)甲状腺腺瘤·····	(243)
(四)甲状腺腺癌·····	(244)
(五)甲状腺炎·····	(244)
第 10 章 介入放射学 ·····	(246)
第一节 经导管栓塞术·····	(246)
一、栓塞物·····	(246)
二、栓塞物运送导管·····	(250)
三、栓塞技术及方法·····	(250)
四、栓塞术的临床应用·····	(251)
五、栓塞术后反应及并发症·····	(252)
第二节 血管成形术·····	(252)
一、球囊血管成形术·····	(253)
二、血管内支架·····	(254)
第三节 经导管药物灌注治疗·····	(255)
一、血管收缩治疗·····	(255)
二、化学药物灌注治疗·····	(256)
三、动脉内溶栓治疗·····	(257)
第四节 管腔狭窄扩张成形术·····	(259)
一、胃肠道狭窄·····	(259)
二、胆道狭窄·····	(262)
三、气管支气管狭窄·····	(262)
四、良性前列腺增生·····	(263)
第五节 活检术·····	(263)
一、活检针·····	(263)
二、方法·····	(264)
三、临床应用·····	(264)
四、并发症的防治·····	(265)

第1章 总 论

1895年伦琴(Roentgen)发现X线以后,X线就被应用于人体疾病诊断,形成了放射诊断学,并奠定了现代影像医学的基础。X线诊断已经过了一个多世纪的历史,但仍在现代影像诊断中起着重要作用,并广泛应用于临床。

除了传统的放射诊断学外,20世纪50~60年代开始应用于临床并逐渐发展起来的超声成像(ultrasonography,USG)、 γ 闪烁成像(γ -scintigraphy)、从70年代开始迅速发展起来的计算机体层成像(computed tomography,CT)、80年代的磁共振成像(magnetic resonance imaging,MRI)、单光子发射体层成像(single photon emission computed tomography,SPECT)、正电子发射体层摄影(positron emission tomography,PET)等新的成像技术,形成了现代影像诊断学。这些技术虽然成像原理和方法不同,但都使人体的内部结构和器官形成影像,从而了解人体内部组织器官的解剖、生理以及病理变化,达到诊断目的。20世纪70年代迅速兴起的介入放射学(interventional radiology),使单纯的影像诊断向影像治疗发展,大大拓宽了影像诊断学的应用范围,使现代影像学出现崭新的局面。

学习影像诊断学的目的在于了解这些成像技术的原理和方法,掌握分析图像、诊断疾病的方法和各种成像技术在诊断疾病中的价值与限度,以便合理应用。

本教材将重点介绍传统的X线诊断,同时介绍典型的CT、MRI、USG诊断以及介入放射学的基本方法及原理。

第一节 X线成像

X线是由德国物理学家伦琴在实验室里进行阴极射线研究时偶然发现的。这是一种看不见的射线,能穿透物质,并能作用于荧光物质产生荧光。伦琴把这种射线称为X线。X线的发现对现代科学,特别是对医学科学领域产生十分重大的影响,开创了X线检查疾病的新纪元。

一、X线的产生

X线是高速行进电子流突然受阻时产生的。因此,X线的产生必须具备以下三个条件:①自由活动的电子群;②电子群在高压电场和真空条件下高速运行;③电子群在高速行进时突然受阻。当X线管两极提供高电压,使阴极和阳极之间的电压差陡增,处于活跃状态的云集在阴极附近的自由电子,以高速向阳极行进,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线,99%以上的能量转换为热能,由散热设备散发。

二、X线的特性

X线是一种波长很短的电磁波,以光的速度沿直线行进,其波长为0.0006~50nm,应用于X线诊断常用的波长范围为0.008~0.031nm(相当于40~150kV时),比可见光的波长短,肉