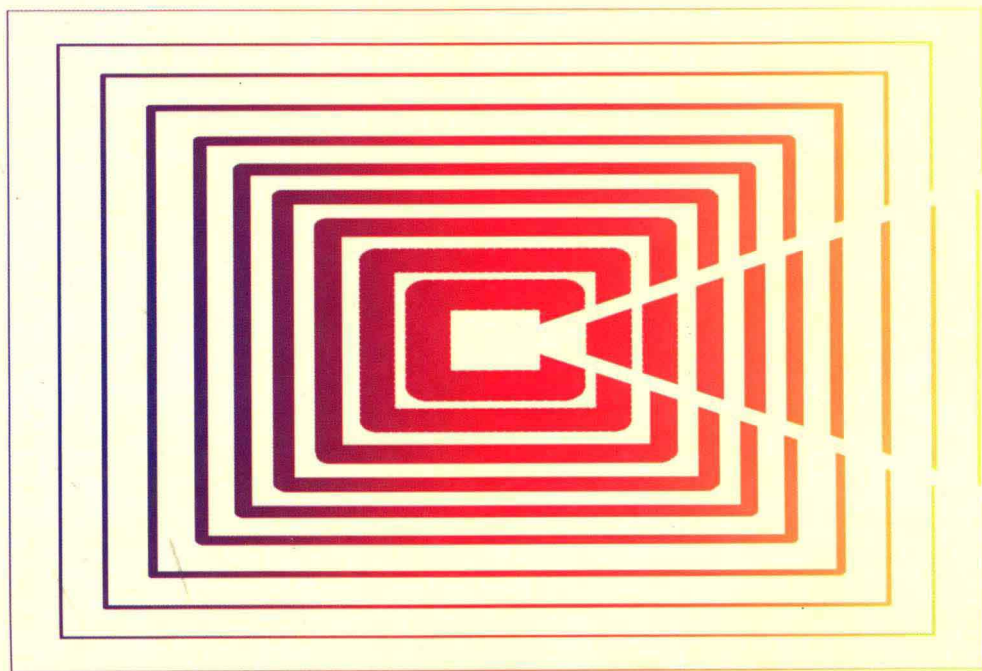




教育部高职高专规划教材
Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai
供医学影像技术专业用

医学影像检查技术

主编 袁聿德 副主编 贾树春



人民卫生出版社

教育部高职高专规划教材

供医学影像技术专业用

医学影像检查技术

主 编 袁聿德

副主编 贾树春

编 者 (以姓氏笔画为序)

于兹喜 (泰山医学院)

于三新 (河北省沧州卫生学校)

万业达 (天津医科大学)

田富强 (第一军医大学南方医院)

余亚平 (山西医科大学第一医院)

徐建国 (浙江医学职业技术学院)

秦 岚 (天津医科大学第一中心医院)

贾树春 (中国医科大学职业学院)

袁聿德 (泰山医学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

医学影像检查技术/袁聿德主编. —北京:
人民卫生出版社, 2002

ISBN 7-117-05089-6

I. 医… II. 袁… III. 影像诊断—高等学校; 技
术学校—教材 IV. R445

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 056832 号

医学影像检查技术

主 编: 袁聿德

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25.75

字 数: 583 千字

版 次: 2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05089-6/R·5090

定 价: 38.50 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

目 录

概论	1
----------	---

第一篇 X线检查技术

第一章 X线摄影条件	5
第一节 摄影条件计算方法及其应用	5
一、管电压与管电流	5
二、摄影距离	6
三、屏 - 片体系	7
四、滤线栅和照射野的应用	7
第二节 摄影条件表	8
一、变动管电压法	8
二、固定管电压法	8
三、摄影条件规范化	9
四、自动曝光仪的应用	12
第二章 X线检查体位和摄影方向的基本概念	14
第一节 解剖学姿势及基准轴线、面	14
一、解剖学姿势	14
二、基准轴线与面	15
第二节 人体各部位的方向和位置	15
一、一般方向和位置	15
二、四肢的方向和位置	15
第三节 体位	16
一、基本体位	16
二、四肢体位	18
第四节 摄影方向	18
一、一般摄影方向	19
二、四肢摄影方向	19
三、头部摄影方向	20
四、切线方向	20
第五节 头部摄影用基准点、线、面	21

一、基准点	21
二、基准线	21
三、基准面	22
第三章 X线常规检查体位	23
第一节 X线摄影步骤和原则	23
一、X线摄影步骤	23
二、X线摄影原则	23
第二节 骨骼系统摄影	24
一、上肢	24
二、下肢	35
三、头颅	43
四、脊柱	53
五、骨盆	61
六、胸廓	62
第三节 呼吸系统摄影	65
一、解剖	65
二、X线摄影位置	66
第四节 消化系统摄影	68
一、解剖	68
二、X线摄影位置	69
第五节 循环系统摄影	71
一、解剖	71
二、X线摄影位置	71
第六节 泌尿系统摄影	73
一、解剖	73
二、X线摄影位置	74
第四章 特殊X线检查技术	78
第一节 体层摄影	78
一、原理	78
二、背景模糊与体层厚度	78
三、体层摄影常规操作技术	79
四、体层摄影位置	79
第二节 软X线摄影	80
一、原理	80
二、设备	80

三、摄影位置	81
第三节 X线放大摄影	82
一、原理	83
二、设备	83
三、操作技术	84
第五章 X线造影检查技术	86
第一节 对比剂分类	86
一、阴性对比剂	86
二、阳性对比剂	86
第二节 药敏试验及造影中意外和急救	90
一、药敏试验	90
二、造影中意外和急救	90
第三节 造影检查技术	91
一、循环系统造影检查	91
二、消化系统造影检查	99
三、泌尿生殖系统造影检查	108
第六章 数字 X线检查技术	114
第一节 数字 X线检查步骤	114
一、数字 X线机使用前准备和操作注意事项	114
二、CR 系统操作步骤	115
三、DR 系统操作步骤	115
第二节 数字 X线检查的适宜曝光量	116
一、谐调处理和空间频率处理对输出影像质量的影响	116
二、动态范围控制与能量减影对影像质量的影响	117
三、适宜曝光量	118
第三节 图像处理技术在摄影检查中的应用	118
一、胸部的应用	119
二、头颈部的应用	120
三、泌尿系统的应用	120
四、胃肠道的应用	121
五、肌肉骨骼系统的应用	121
六、乳腺的应用	121
七、儿科的应用	122
第四节 DSA 检查技术	122
一、头部	122

二、心脏大血管·····	124
三、腹部·····	127
四、周围血管·····	130
第七章 优质 X 线照片的条件 ·····	134
一、符合诊断学的要求·····	134
二、较少的影像噪声·····	134
三、适当的影像密度·····	135
四、恰当的影像对比度·····	136
五、良好的锐利度·····	137

第二篇 CT 检查技术

第八章 CT 扫描和 CT 图像 ·····	139
第一节 CT 扫描 ·····	139
一、检查前准备·····	139
二、检查方法·····	139
三、临床应用及限度·····	140
四、注意事项·····	141
第二节 CT 图像 ·····	141
一、CT 图像特点 ·····	141
二、影响图像质量的变量因素·····	143
第九章 检查方法 ·····	145
第一节 平扫 ·····	145
一、普通扫描·····	145
二、薄层扫描·····	145
三、重叠扫描·····	145
四、靶扫描·····	146
五、高分辨力扫描·····	146
六、图像堆积扫描·····	146
七、定量扫描·····	146
八、容积扫描·····	147
第二节 增强扫描 ·····	147
一、对比剂·····	147
二、常规增强扫描·····	149
三、动态增强扫描·····	149
四、延迟增强扫描·····	150

五、双期和多期增强扫描·····	150
第三节 造影 CT 检查·····	150
一、非血管造影 CT·····	150
二、血管造影 CT·····	151
第十章 螺旋 CT ·····	153
第一节 单层螺旋 CT·····	153
一、扫描技术·····	153
二、CT 透视·····	153
三、实时增强监视·····	154
第二节 多层螺旋 CT·····	154
一、主要特点·····	154
二、优势与发展·····	155
第三节 图像后处理技术·····	155
一、重建技术·····	156
二、重组技术·····	156
第十一章 电子束 CT ·····	159
第一节 电子束 CT 的特点·····	159
第二节 基本扫描方法·····	160
一、单层扫描·····	160
二、多层扫描·····	161
第三节 对比剂使用技术·····	162
第十二章 CT 检查技术的临床应用 ·····	164
第一节 颅脑·····	164
第二节 头颈部·····	167
一、眼眶·····	167
二、耳部·····	168
三、鼻窦·····	168
四、颌面部·····	169
五、颈部·····	170
第三节 胸部·····	171
第四节 腹部·····	173
第五节 盆腔·····	178
第六节 脊柱·····	178

第三篇 MRI 检查技术

第十三章 脉冲序列及其应用 ·····	181
----------------------------	------------

第一节 脉冲序列的分类及参数	181
一、脉冲序列分类	182
二、脉冲序列参数	182
第二节 常用脉冲序列及其应用	184
一、自旋回波脉冲序列	184
二、反转恢复脉冲序列	187
三、梯度回波脉冲序列	189
四、回波平面成像序列	192
第三节 成像参数的选择	193
一、成像参数与图像质量	193
二、成像参数的选择	197
第十四章 MRI 检查方法和对比剂	199
第一节 MRI 检查方法	199
一、常用检查方法	199
二、特殊检查方法	199
三、空间编码	202
第二节 MRI 对比剂	202
一、分类	202
二、增强机制	204
三、应用	205
第三节 MRI 对比剂副反应及处理	206
一、产生机制	206
二、种类和发生率	207
三、预防	207
第十五章 MRI 检查的特点和伪影补偿技术	209
第一节 MRI 检查的特点	209
一、MRI 检查的优点	209
二、MRI 检查的限度	211
第二节 流动现象及补偿技术	212
一、流动现象	212
二、流动运动伪影	213
三、流动现象的补偿	213
第三节 伪影及补偿技术	214
一、相位错位	214
二、包裹伪影	215

三、化学位移伪影·····	216
四、截断伪影·····	216
五、磁敏感性伪影·····	216
六、拉链伪影·····	217
七、遮蔽伪影·····	217
八、运动伪影·····	217
九、交叉激励·····	217
十、其它伪影·····	218
第十六章 MRI 系统的生物效应和安全性 ·····	219
第一节 MRI 系统的生物效应 ·····	219
一、静磁场的生物效应·····	219
二、梯度磁场的生物效应·····	220
三、射频脉冲的生物效应·····	220
第二节 MRI 系统的安全性 ·····	221
一、MRI 系统的安全性 ·····	221
二、MRI 检查的安全要求 ·····	223
三、MRI 检查前准备 ·····	223
第十七章 MRI 检查技术的临床应用 ·····	224
第一节 常规 MRI 检查技术的临床应用 ·····	224
一、颅脑·····	224
二、眼眶·····	224
三、脊椎与脊髓·····	225
四、胸部·····	226
五、乳腺·····	226
六、腹部·····	227
七、盆腔·····	227
八、关节·····	228
第二节 MR 血管造影的临床应用 ·····	229
一、基本方法·····	229
二、临床应用·····	230
第三节 MR 水成像技术的临床应用 ·····	231
一、MR 胰、胆管成像·····	231
二、MR 尿路成像 ·····	232
三、MR 脊髓成像 ·····	233
四、MR 内耳迷路成像 ·····	233

五、MR 涎管成像·····	233
第四节 MR 频谱的临床应用·····	233
一、检测空间定位技术·····	234
二、化合物浓度定量测定·····	235
三、临床应用·····	235

第四篇 超声检查技术

第十八章 超声检查基本技术 ·····	237
第一节 超声检查的准备和应用·····	237
一、超声检查的准备·····	237
二、超声检查的应用范围和评价·····	238
第二节 仪器操作技术·····	239
一、仪器类型及特点·····	239
二、仪器使用注意事项·····	239
三、仪器调试·····	240
四、探头的选择·····	240
第三节 常规检查方法与断面内容观察·····	241
一、超声检查的方式·····	241
二、病人体位·····	241
三、扫查方法·····	241
四、超声图像的方位标识与断面·····	242
五、超声观察的基本内容·····	243
第十九章 超声检查技术的临床应用 ·····	245
第一节 颅脑超声检查·····	245
一、适应证·····	245
二、检查前准备·····	245
三、仪器条件·····	245
四、体位与扫查方法·····	246
第二节 眼部、甲状腺、涎腺超声检查·····	246
一、眼部·····	246
二、甲状腺·····	246
三、涎腺·····	247
第三节 乳腺超声检查·····	248
一、适应证·····	248
二、仪器条件·····	248

三、体位与扫查方法·····	248
第四节 胸部超声检查·····	248
一、适应证·····	248
二、检查前准备·····	249
三、仪器条件·····	249
四、体位与扫查方法·····	249
第五节 心脏超声检查·····	249
一、检查前准备·····	249
二、仪器条件·····	249
三、病人体位·····	250
四、M型超声心动图·····	250
五、二维超声心动图·····	251
六、多普勒超声心动图·····	251
七、特殊检查方法·····	253
第六节 肝、胆、脾、胰腺超声检查·····	254
一、肝脏超声检查·····	254
二、胆囊超声检查·····	256
三、脾超声检查·····	258
四、胰腺超声检查·····	259
第七节 胃肠道超声检查·····	260
一、适应证·····	260
二、检查前准备·····	261
三、仪器条件·····	261
四、体位与扫查方法·····	261
第八节 泌尿、男性生殖系统超声检查·····	262
一、适应证·····	262
二、检查前准备·····	262
三、仪器条件·····	262
四、体位与扫查方法·····	263
五、超声测量·····	265
第九节 腹部大血管超声检查·····	265
一、适应证·····	265
二、检查前准备·····	266
三、仪器条件·····	266
四、体位与扫查方法·····	266

第十节 妇科超声检查	266
一、适应证	266
二、检查前准备	266
三、仪器条件	267
四、经腹壁体表检查	267
五、腔内超声检查	268
六、彩色多普勒超声检查	268
七、超声测量	269
第十一节 产科超声检查	269
一、适应证	269
二、检查前准备	269
三、仪器条件	270
四、体位与扫查方法	270
五、超声测量	270
第十二节 周围血管超声检查	271
一、适应证	271
二、仪器条件	271
三、体位	271
四、扫查方法	271
五、技术注意事项	272
第十三节 介入性超声检查	272
一、检查前准备	272
二、技术要点	272
三、操作方法	273
四、自动活检枪的应用	273
五、临床意义	273

第五篇 影像核医学检查技术

第二十章 放射性药物	275
第一节 放射性核素发生器的使用	275
一、放射性核素发生器的主要性能参数	276
二、放射性核素发生器的使用	276
第二节 常用放射性药物的制备	278
一、 ^{99m} Tc 标记药物	278
二、 ^{99m} Tc 标记药物的质量控制	280

第二十一章 影像核医学设备的使用和维护	281
第一节 γ相机的使用和维护	281
一、 γ 相机的使用和维护.....	281
二、 γ 相机的常规测试.....	282
第二节 SPECT的使用和维护	285
一、采集条件的选择.....	285
二、SPECT的常规测试.....	286
第三节 PET的使用	289
第二十二章 影像核医学检查技术的临床应用	291
第一节 神经系统影像核医学检查	291
一、脑血流灌注显像.....	291
二、普通脑显像.....	292
三、脑代谢显像.....	292
四、介入试验.....	293
第二节 循环系统影像核医学检查	294
一、心肌显像.....	294
二、心血池显像和心功能测定.....	298
第三节 呼吸系统影像核医学检查	301
一、肺灌注显像.....	301
二、肺通气显像.....	302
第四节 泌尿系统影像核医学检查	303
一、肾静态显像.....	303
二、肾动态显像.....	303
第五节 内分泌系统影像核医学检查	304
一、甲状腺显像.....	304
二、甲状旁腺显像.....	305
三、肾上腺皮质显像.....	306
四、肾上腺髓质显像.....	307
第六节 消化系统影像核医学检查	307
一、肝胶体显像.....	307
二、肝血流血池显像.....	308
三、肝胆显像.....	309
四、唾液腺显像.....	310
五、胃肠道出血显像.....	310
第七节 骨骼系统影像核医学检查	311

一、骨显像·····	311
二、骨关节显像·····	312
第八节 血液和淋巴系统影像核医学检查·····	312
一、骨髓显像·····	312
二、淋巴显像·····	313

第六篇 X 线照片冲洗技术

第二十三章 胶片处理技术 ·····	315
第一节 感光原理·····	315
一、潜影的形成·····	315
二、互易律失效·····	319
三、反转现象·····	319
第二节 显影技术·····	319
一、显影液的组成·····	319
二、显影液的种类·····	322
三、显影操作及注意事项·····	323
四、显影反应与机理·····	323
五、显影过程·····	326
第三节 显影后处理技术·····	327
一、中间处理·····	327
二、定影及操作技术·····	328
三、水洗与干燥·····	330
第二十四章 照片的自动冲洗技术 ·····	333
第一节 自动冲洗技术·····	333
一、自动冲洗机·····	333
二、自动冲洗套药·····	336
三、自动冲洗技术的优缺点·····	337
第二节 自动冲洗技术的管理·····	337
一、显影的管理·····	337
二、定影的管理·····	340
三、水洗的管理·····	340
四、干燥的管理·····	341
第二十五章 数字成像激光打印技术 ·····	342
第一节 基本结构·····	342
第二节 工作原理·····	343

第三节 性能	344
--------	-----

第七篇 放射诊断影像质量管理

第二十六章 影像管理概述	347
第一节 质量管理的提出及发展	347
一、质量管理的提出	347
二、国外影像质量管理发展简介	347
三、我国影像质量管理发展简介	348
第二节 质量管理的基本概念	348
一、国际标准化组织管理理念	348
二、质量与质量管理	349
三、全面质量管理	349
第三节 质量管理活动的程序	350
一、正常管理程序	350
二、出现问题的管理程序	351
第四节 质量管理方法	351
一、主次因素分析法	351
二、因果关系分析法	352
三、管理控制图法	352
第二十七章 放射诊断影像质量评价	354
第一节 主观评价法	354
一、分辨力评价法	354
二、ROC 曲线评价法	354
第二节 客观评价法	358
一、调制传递函数评价法	358
二、噪声评价法	362
三、噪声等价量子数评价法	364
第三节 综合评价法	365
一、综合评价法的基本内容	365
二、我国《常规 X 线影像质量标准》(草案)简介	366
第四节 模拟成像与数字成像质量评价的异同	369
一、主观评价结果的异同	369
二、客观评价结果的异同	370
第二十八章 影像质量管理应用简介	371
第一节 阅片条件的检测	371

一、阅片灯亮度的检测·····	371
二、环境照度的检测·····	372
第二节 屏 - 片组合应用质量检测·····	372
一、增感屏相对感度的检测·····	372
二、屏 - 片组合密着状态的检测·····	373
三、屏 - 片组合性能的检测·····	374
第三节 散射线含有率的检测·····	374
第四节 CR 的输出特性曲线的检测·····	375
一、CR 的特征曲线的特点·····	375
二、CR 的总特征曲线的检测·····	376
第五节 CR 的后处理功能对影像噪声显示的影响·····	377
一、影响 CR 的影像噪声显示因素·····	377
二、影响 CR 影像噪声显示因素的检测·····	377
第六节 激光打印机应用质量的检测·····	377
第七节 自动冲洗机质量控制·····	378
一、自动冲洗机质量控制的统计学分析·····	378
二、自动冲洗机故障分析·····	380
三、自动冲洗照片的伪影·····	380
实验 ·····	381
实验一 上肢摄影位置·····	381
实验二 下肢摄影位置·····	381
实验三 头颅摄影位置·····	382
实验四 脊柱摄影位置·····	383
实验五 骨盆摄影位置·····	383
实验六 胸廓摄影位置·····	384
实验七 呼吸、循环系统摄影位置·····	384
实验八 消化、泌尿系统摄影位置·····	385
实验九 静脉尿路造影见习·····	386
实验十 观看心血管造影录像·····	386
实验十一 CR、DR 临床应用见习·····	386
实验十二 CT 检查前的准备·····	386
实验十三 CT 平扫·····	387
实验十四 增强扫描·····	387
实验十五 螺旋 CT·····	387
实验十六 图像后处理的重建、重组技术·····	388