

临床影像诊断丛书

X线读片指南

主编 邢伟 邱建国 陈明

江苏科学技术出版社

(第3版)



临床影像诊断丛书

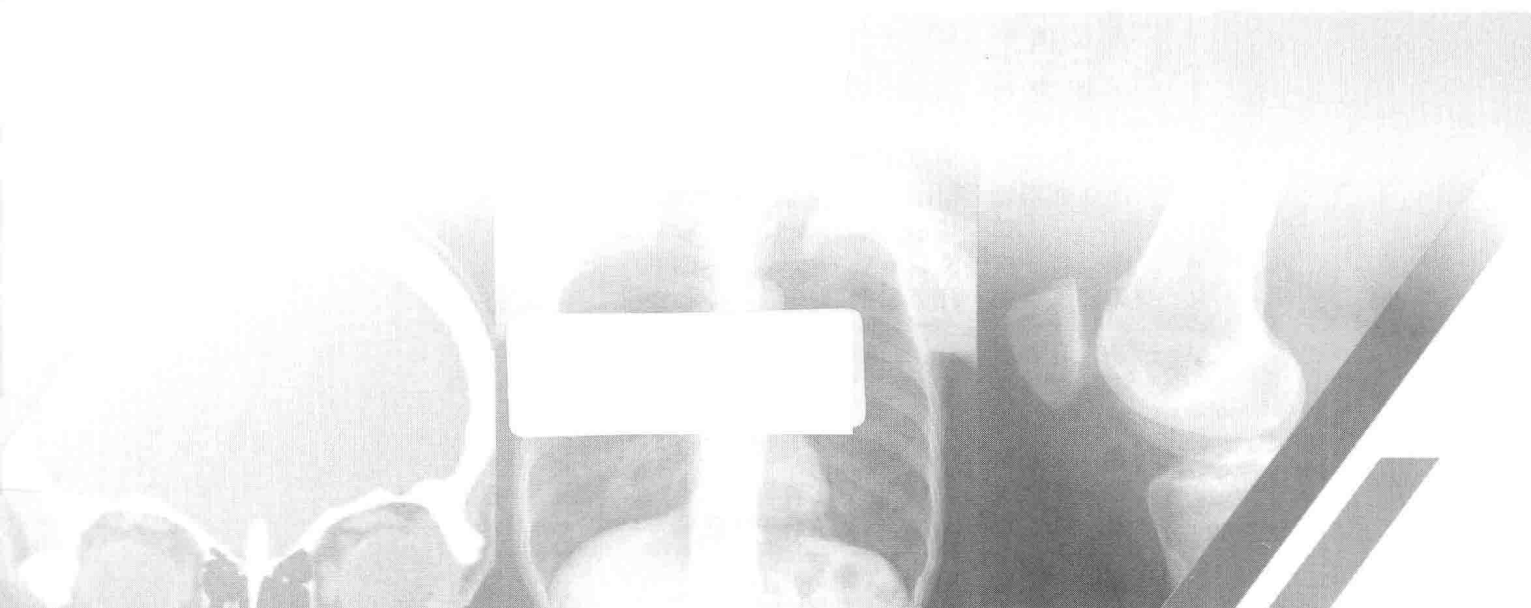
X线读片指南

(第3版)

主 编 邢 伟 邱建国 陈 明
副主编 陈 杰 邹立秋 史新平 孙 奇
编 委 (以姓氏拼音为序)

陈 赞	丁玖乐	顾 军	何展飞
胡海霞	黄建松	黄文杰	黄云海
江锦赵	蒋振兴	凌志新	卢海涛
卢又燃	潘昌杰	单 飞	孙益芳
吴金平	徐中华	许绍奇	俞胜男
张京刚	张兴仕	张永成	郑建刚
周 智			

主编助理 邢兆宇 丁玖乐



江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

X线读片指南/邢伟等主编.—3版.—南京:江苏
科学技术出版社,2014.3
(临床影像诊断丛书)
ISBN 978-7-5537-0441-8
I.①X… II.①邢… III.①X射线诊断—指南 IV.
①R814-62
中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第294403号

临床影像诊断丛书

X线读片指南(第3版)

主 编	邢 伟 邱建国 陈 明
责任编辑	王 云
特邀编辑	汤知慧
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平

出版发行	凤凰出版传媒股份有限公司 江苏科学技术出版社
出版社地址	南京市湖南路1号A楼,邮编:210009
出版社网址	http://www.pspress.cn
经 销	凤凰出版传媒股份有限公司
照 排	南京紫藤制版印务中心
印 刷	江苏凤凰新华印务有限公司

开 本	880 mm×1 230 mm 1/16
印 张	26.25
插 页	4
字 数	660 000
版 次	2014年3月第3版
印 次	2014年3月第1次印刷

标 准 书 号	ISBN 978-7-5537-0441-8
定 价	98.00元(精)

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

序 言(第3版)

计算机等高科技的迅速兴起及其临床应用,使医学影像学取得了前所未有的巨大进步。近二十年来,随着经济及卫生事业的飞速发展,大型医学影像诊断设备如CT、MRI等在各大中型医院的应用越来越普及。这些影像新技术为临床提供了方便、快捷的检查手段,进一步扩大了影像学检查范围,提高了临床诊断水平,从而使临床和影像学诊断进程发生了根本性变化,极大地推动了医学发展的同时,医学影像学也成了临床医疗的支柱学科。尽管现代影像技术对疾病诊断显示出很大的优越性,但并不能完全取代X线检查。一些部位,例如胃肠道,仍主要使用X线检查;骨骼、肌肉系统和胸部也多首先应用X线检查。由于X线检查具有成像清晰、经济、简便等优点,因此X线诊断仍是影像诊断中使用最多和最基本的方法。

X线检查在影像学中具有基础性的地位,但其在相应领域的诊断应用未能得到应有的重视和发挥。年轻医师在X线检查的临床应用方面存在缺少专业培训的情况。针对于此,由常州市第一人民医院(苏州大学附属第三医院)影像科邢伟博士领衔的专家团队,倾注了大量心血,历时三年完成了《X线读片指南(第3版)》一书的再版工作。参与本书编写的专家团队均长期工作在临床一线,拥有丰富的理论知识和实践经验。本书详细列举了常见疾病的X线表现,并对少见病也进行了必要的阐述,内容丰富、全面。相信本书的出版不仅有饕于医学影像学广大的专业人员,对相关临床科室的工作人员也会提供极具价值的参考。

希望本书的出版在医疗新技术蓬勃发展的今天,能够促使广大医务工作者在临床工作中关注X线的价值,合理选择影像学检查方法,推动医学影像学发展的同时,更能为我国医疗的进步贡献力量。

苏州大学附属第三医院
常州市第一人民医院

院长、博士生导师



前 言(第3版)

2000年初版、2006年再版的《X线读片指南》承蒙广大读者厚爱,编者深感欣慰。第2版以来的八年里,通过不断收集、积累了不少新的、有价值的病例。所以,在江苏科学技术出版社的组织下,我们进行了第3版的修订工作。

自从我国开展放射诊断工作以来,传统X线诊断的权威参考书不乏流传,但鉴于传统X线诊断图谱类图书的直观及临床实用性(适合广大放射医技人员及临床医师参考借鉴),我们组织了有关专家和专业人员,从近20年来的20余万病例中,精心挑选出约300多个病例、近千幅图像加以整理归纳,编撰完成了《X线读片指南(第3版)》。相对于前两版而言,第3版对内容作了适当的调整和补充:除X线诊断的常见病、多发病外,亦收集了一些少见病、疑难病,且这些病例的X线诊断已经临床手术、病理证实;本版书的图像更加清晰、明确;鉴别诊断内容更加丰富。

全书共分七个章节。第一章为全书的概述部分,除简单介绍了X线的基本原理、特点及检查适用范围外,还重点介绍了阅读X线片相关的基本概念和实用技巧。第二章至第七章为分述部分,在编写上以常见病为主线,以图像表现为切入点,分【X线表现】【X线诊断】和【临床经验】三个方面叙述。【X线表现】简要列出疾病在图像上的客观表现,解读图像反映或提示的病理信息;【X线诊断】综合影像表现,给出诊断意见;【临床经验】主要是比较X线诊断的价值及限度、罗列重要影像征象以及需要鉴别诊断的疾病,并提示后续检查的线索。

本书由三级甲等综合性医院影像科专业医师再版修订,他们长期工作在临床一线,既具有较高的理论水平,又有多年临床影像诊断工作经验的积累。本书具有内容全面、形式新颖、临床实用性强等特点,有助于提高临床和医学影像科医师的X线诊断和鉴别诊断水平,希望本书能够成为影像科及临床科室医师有价值的参考书籍。

本次修订得到了苏州大学附属第三医院(常州市第一人民医院)何小舟院长、张晓膺书记等领导的关心和大力支持,在此特表示诚挚的谢意!同时,我也借此,对本书前两版主编傅长根教授所做出的开创性工作和成绩表示衷心的感谢和谢意!

书中的一些观点源自编著者团队的临床经验和体会,难免存在疏漏之处,恳请各位专家同仁批评、指正,以便再版时改进。

邢伟

目 录

第一章 X线诊断基础	1
第一节 X线成像的基本原理及图像特点	2
第二节 X线检查技术	2
第三节 X线诊断的原则和方法	6
第四节 医学影像诊断报告书写原则	9
第五节 X线鉴别诊断思路	10
第二章 骨、关节系统	12
第一节 正常X线解剖	13
第二节 骨、关节先天发育畸形	27
病例1 融合椎	27
病例2 裂椎畸形	28
病例3 先天性肩胛骨高位症	29
病例4 先天性髋关节脱位	30
病例5 先天性尺桡骨融合	31
病例6 马德隆畸形	32
病例7 右手多指	33
病例8 并趾	34
病例9 股骨滑车发育不良	35
第三节 骨与关节创伤	37
病例10 肩关节脱位	37
病例11 肩关节钙化性肌腱炎	38
病例12 肱骨外科颈骨折(内收型)	39
病例13 肱骨髁上骨折	40
病例14 肱骨髁间骨折	41
病例15 尺骨鹰嘴骨折	42
病例16 Monteggia骨折	43
病例17 肘关节后脱位	44
病例18 桡骨远端伸直型骨折	45
病例19 桡骨远端骨骺分离	46
病例20 桡骨远端青枝骨折	47

病例 21	腕手舟骨骨折	48
病例 22	腕月骨前脱位	49
病例 23	肋骨不全骨折	50
病例 24	肋骨骨折	51
病例 25	股骨颈骨折	52
病例 26	股骨转子间骨折	53
病例 27	髌关节前脱位	54
病例 28	髌骨骨折	55
病例 29	胫骨平台内侧髁骨折	56
病例 30	Segond 骨折	57
病例 31	前交叉韧带损伤	58
病例 32	腓骨小头骨折	60
病例 33	腓肠豆综合征	61
病例 34	髌骨脱位	63
病例 35	踝部外展型三踝骨折	64
病例 36	距骨后突骨折	65
病例 37	跟骨粉碎性塌陷型骨折	66
病例 38	跖骨骨折	67
病例 39	椎体压缩性骨折	68
病例 40	寰枢关节脱位	69
病例 41	骨盆骨折	70
第四节	骨缺血性坏死及骨软骨病	71
病例 42	股骨头骨髓缺血性坏死	71
病例 43	成人股骨头缺血性坏死	72
病例 44	椎体缺血性坏死	73
病例 45	月骨骨软骨病	74
病例 46	跖骨头缺血性坏死	75
病例 47	椎体骺板软骨病	76
病例 48	胫骨结节骨软骨病	77
病例 49	耻骨骨软骨炎	78
病例 50	髌骨致密性骨炎	79
第五节	骨及关节化脓性感染	80
病例 51	急性化脓性骨髓炎	80
病例 52	慢性化脓性骨髓炎	81
病例 53	慢性局限性骨脓肿	82
病例 54	硬化性骨髓炎	83
病例 55	脊柱化脓性骨髓炎	84
第六节	骨及关节结核	85
病例 56	骨髓及干骺端结核	85
病例 57	骨干结核	86
病例 58	短骨结核	87

病例 59	脊椎结核	88
病例 60	骶髂关节结核	89
病例 61	髌关节结核	90
病例 62	膝关节结核(滑膜型)	91
病例 63	肩关节结核	92
病例 64	腕关节结核	93
病例 65	扁骨结核	94
第七节 骨肿瘤与肿瘤样病变		95
病例 66	骨瘤	95
病例 67	骨软骨瘤	96
病例 68	多发性遗传性骨软骨瘤	97
病例 69	孤立性内生软骨瘤	98
病例 70	多发性内生软骨瘤	99
病例 71	皮质旁软骨瘤	100
病例 72	软骨肉瘤	101
病例 73	软骨母细胞瘤	102
病例 74	骨母细胞瘤	103
病例 75	骨巨细胞瘤	104
病例 76	非骨化性纤维瘤	105
病例 77	弥漫性囊性血管瘤	106
病例 78	骨肉瘤(成骨型)	107
病例 79	皮质旁骨肉瘤	108
病例 80	尤文肉瘤	109
病例 81	纤维肉瘤	110
病例 82	软骨肉瘤(继发性)	111
病例 83	浆细胞瘤	112
病例 84	多发性骨髓瘤	113
病例 85	滑膜肉瘤	114
病例 86	骨转移瘤(溶骨型)	115
病例 87	骨转移瘤(成骨型)	116
病例 88	骨纤维异常增殖症	117
病例 89	骨囊肿	118
病例 90	动脉瘤样骨囊肿	119
病例 91	骨嗜酸性肉芽肿(一)	120
病例 92	骨嗜酸性肉芽肿(二)	121
病例 93	颅骨嗜酸性肉芽肿	122
第八节 慢性骨关节病变		124
病例 94	退行性骨关节病变	124
病例 95	类风湿性关节炎	125
病例 96	强直性脊柱炎	126
病例 97	牛皮癣性关节炎	127

病例 98	狼疮性关节炎	128
病例 99	硬皮病性关节炎	129
病例 100	雅库氏关节炎	130
病例 101	佝偻病	131
病例 102	石骨症	132
病例 103	蜡油样骨病	133
病例 104	肢端肥大症	134
病例 105	甲状旁腺功能亢进	135
病例 106	痛风	136
病例 107	血友病性关节炎	137
第三章	呼吸系统及纵隔	138
第一节	正常胸部 X 线解剖和胸部 X 线诊断原则	139
第二节	气管和支气管疾病	147
病例 108	先天性支气管闭锁	147
病例 109	先天性支气管囊肿	148
病例 110	急性支气管炎	150
病例 111	慢性支气管炎	151
病例 112	支气管扩张(一)	152
病例 113	支气管扩张(二)	153
第三节	肺先天性疾病	154
病例 114	肺隔离症	154
病例 115	肺动静脉瘘	155
第四节	肺部炎症	156
病例 116	大叶性肺炎	156
病例 117	支气管肺炎	157
病例 118	肺炎性假瘤	158
病例 119	急性肺脓肿	159
第五节	肺结核	161
病例 120	原发性肺结核	161
病例 121	继发性肺结核	162
病例 122	继发性肺结核(浸润型肺结核)	163
病例 123	继发性肺结核(慢性纤维空洞型肺结核)	164
病例 124	继发性肺结核(空洞型肺结核)	166
病例 125	继发性肺结核(结核球)	167
病例 126	继发性肺结核(干酪性肺炎)	168
病例 127	急性粟粒性肺结核	169
第六节	肺真菌病	170
病例 128	肺真菌病	170
第七节	胸部寄生虫病	171
病例 129	肺包虫囊肿	171
第八节	肺肿瘤	172

病例 130	中央型肺癌(一)	172
病例 131	中央型肺癌(二)	173
病例 132	中央型肺癌(三)	174
病例 133	周围型肺癌(一)	175
病例 134	周围型肺癌(二)	176
病例 135	肺上沟癌	177
病例 136	弥漫型细支气管肺泡癌(一)	178
病例 137	弥漫型细支气管肺泡癌(二)	179
病例 138	隐匿型肺癌	180
病例 139	肺原发淋巴瘤	181
病例 140	错构瘤	182
病例 141	肺硬化型血管瘤	183
病例 142	肺转移性肿瘤(一)	184
病例 143	肺转移性肿瘤(二)	185
病例 144	白血病患者肺部浸润	186
第九节	肺尘埃沉着病	187
病例 145	硅沉着病(一)	187
病例 146	硅沉着病(二)	189
第十节	其他原因肺疾病	190
病例 147	肺结节病	190
病例 148	特发性肺间质纤维化	191
病例 149	肺泡微石症	192
病例 150	肺泡蛋白沉积症	193
病例 151	肺组织细胞增生症 X	194
病例 152	急性呼吸窘迫综合征	195
病例 153	肺淋巴管肌瘤病	196
第十一节	胸膜病变	197
病例 154	胸腔积液(一)	197
病例 155	胸腔积液(二)	198
病例 156	气胸	199
病例 157	脓气胸	200
病例 158	液气胸	201
病例 159	胸膜钙化	202
病例 160	胸膜间皮瘤	203
第十二节	纵隔疾病	204
病例 161	胸骨后甲状腺肿	204
病例 162	恶性胸腺瘤	205
病例 163	畸胎瘤	206
病例 164	支气管囊肿	207
病例 165	淋巴瘤	208
病例 166	心包囊肿	209

病例 167 神经源性肿瘤	210
病例 168 后纵隔海绵状血管瘤	211
第十三节 膈疝	212
病例 169 创伤性膈疝	212
病例 170 食管裂孔疝	213
第四章 循环系统	214
第一节 正常 X 线解剖	215
第二节 先天性心脏病	218
病例 171 心房间隔缺损	218
病例 172 心脏室间隔缺损	220
病例 173 动脉导管未闭	222
病例 174 肺动脉瓣狭窄	223
病例 175 法洛四联症	225
病例 176 法洛三联症	227
病例 177 三尖瓣下移畸形	228
第三节 风湿性心脏病	229
病例 178 二尖瓣狭窄	229
病例 179 二尖瓣狭窄伴关闭不全	231
第四节 高血压性心脏病	232
病例 180 高血压性心脏病	232
第五节 慢性肺源性心脏病	233
病例 181 慢性肺源性心脏病	233
第六节 冠心病	234
病例 182 冠心病	234
第七节 心肌病	236
病例 183 心肌病	236
第八节 心包炎	237
病例 184 心包积液	237
病例 185 缩窄性心包炎	238
第九节 主动脉病变	240
病例 186 主动脉窦瘤	240
病例 187 胸主动脉瘤	241
第五章 消化系统	242
第一节 正常 X 线解剖	243
第二节 食管病变	255
病例 188 食管金属异物	255
病例 189 食管透光性异物	256
病例 190 反流性食管炎	257
病例 191 食管结核	258
病例 192 化学性食管炎	259
病例 193 食管静脉曲张	260

病例 194	食管功能性憩室	261
病例 195	食管憩室	262
病例 196	食管颈椎增生压迹	263
病例 197	贲门失迟缓症	264
病例 198	食管裂孔疝	265
病例 199	食管平滑肌瘤	266
病例 200	食管癌(早期)	267
病例 201	进展期食管癌(浸润型)	268
病例 202	进展期食管癌(溃疡型)	269
病例 203	进展期食管癌(增生型)	270
病例 204	食管平滑肌肉瘤	271
第三节 胃部病变		272
病例 205	胃憩室	272
病例 206	胃底静脉曲张	273
病例 207	胃内异物	274
病例 208	幽门肌肥厚症	275
病例 209	胃息肉	276
病例 210	胃窦炎	277
病例 211	慢性胃炎	278
病例 212	腐蚀性胃、十二指肠炎	279
病例 213	胃粘膜脱垂	280
病例 214	胃溃疡	281
病例 215	幽门管溃疡	282
病例 216	穿透性溃疡	283
病例 217	胃平滑肌瘤	284
病例 218	胃淋巴瘤	285
病例 219	早期胃癌(I型)	286
病例 220	早期胃癌(IIa型)	287
病例 221	早期胃癌(IIc型)	288
病例 222	早期胃癌(IIa+IIc型)	289
病例 223	胃癌(息肉型)	290
病例 224	贲门癌	291
病例 225	胃窦癌	292
病例 226	溃疡型胃癌	293
病例 227	浸润型胃癌	294
病例 228	残胃癌	295
第四节 十二指肠病变		296
病例 229	十二指肠球部溃疡	296
病例 230	十二指肠复合性溃疡	298
病例 231	肠系膜上动脉压迫综合征	299
病例 232	十二指肠憩室	300

病例 233	十二指肠腺瘤	301
病例 234	十二指肠平滑肌瘤	302
病例 235	十二指肠腺癌	303
病例 236	十二指肠平滑肌肉瘤	304
病例 237	十二指肠淋巴瘤	305
病例 238	十二指肠类癌	306
第五节 小肠病变		307
病例 239	空肠憩室	307
病例 240	小肠蛔虫症	308
病例 241	小肠 Crohn 病	309
病例 242	小肠结核	310
病例 243	小肠腺瘤	311
病例 244	小肠平滑肌瘤	312
病例 245	小肠淋巴瘤	313
病例 246	小肠腺癌	314
病例 247	小肠类癌	315
病例 248	转移性小肠肿瘤	316
第六节 结肠病变		317
病例 249	结肠多发性憩室	317
病例 250	先天性巨结肠	318
病例 251	溃疡性结肠炎	319
病例 252	结肠息肉	320
病例 253	回盲型肠套叠	321
病例 254	阑尾周围脓肿	322
病例 255	结肠癌	323
第七节 急腹症		324
病例 256	胃穿孔	324
病例 257	小肠机械性肠梗阻	325
病例 258	麻痹性肠梗阻	326
病例 259	小肠绞窄性肠梗阻	327
病例 260	乙状结肠扭转	328
第八节 胆道疾病		329
病例 261	先天性胆总管囊肿	329
病例 262	先天性胆囊畸形	330
病例 263	胆道蛔虫症	331
病例 264	胆总管结石	332
病例 265	慢性胆囊炎、胆结石	333
病例 266	胆管癌	335
第九节 胰腺病变		336
病例 267	慢性胰腺炎	336
病例 268	胰头癌	337

病例 269 壶腹癌	338
第六章 泌尿系统	339
第一节 正常 X 线解剖	340
第二节 先天性异常	342
病例 270 驼峰肾	342
病例 271 肾旋转异常	343
病例 272 异位肾	344
病例 273 肾发育不全	345
病例 274 马蹄肾	346
病例 275 孤立肾	347
病例 276 重复肾盂及重复输尿管	348
病例 277 先天性巨输尿管症	349
病例 278 输尿管瓣膜症	350
病例 279 腔静脉后输尿管	351
病例 280 先天性输尿管狭窄	352
病例 281 膀胱憩室	353
第三节 泌尿系结石	354
病例 282 肾铸形结石	354
病例 283 肾盂和肾盏结石	355
病例 284 输尿管结石	356
病例 285 膀胱结石	357
病例 286 尿道结石	358
病例 287 异物性膀胱结石	359
第四节 泌尿系结核和非特异性炎症	360
病例 288 结核性肾皮质脓疡	360
病例 289 空洞溃疡型肾结核	361
病例 290 结核脓肾和膀胱结核	362
病例 291 肾自截	363
病例 292 输尿管结核	364
病例 293 慢性肾盂肾炎	365
病例 294 输尿管炎	366
第五节 泌尿系肿瘤	367
病例 295 肾细胞癌	367
病例 296 肾胚胎瘤	368
病例 297 肾盂癌	369
病例 298 输尿管癌	370
病例 299 膀胱癌	371
第六节 肾囊肿性病变	372
病例 300 多囊肾	372
病例 301 肾囊肿	374
病例 302 肾盏憩室	374

病例 303	肾盂源性囊肿	375
病例 304	海绵肾	376
第七节	其他	377
病例 305	肾下垂	377
病例 306	神经源性膀胱	378
病例 307	尿道及膀胱异物	379
第八节	肾上腺疾病	380
病例 308	肾上腺嗜铬细胞瘤	380
第七章	头颈部	381
第一节	正常 X 线解剖	382
第二节	眼及眼眶病变	385
病例 309	视网膜母细胞瘤	385
病例 310	视神经胶质瘤	386
病例 311	眼眶脑膜瘤	387
病例 312	眼眶神经纤维瘤	388
病例 313	眼眶异物	389
病例 314	泪腺肿瘤	390
病例 315	眶内海绵状血管瘤	391
第三节	耳病变	392
病例 316	急性化脓性中耳炎	392
病例 317	慢性化脓性中耳炎	393
病例 318	中耳癌	394
第四节	鼻及鼻窦病变	395
病例 319	鼻骨骨折	395
病例 320	筛窦骨瘤	396
病例 321	上颌窦炎	397
病例 322	鼻旁窦炎	398
病例 323	鼻窦粘膜囊肿	399
病例 324	鼻窦粘液囊肿	400
病例 325	上颌窦癌	401
第五节	颈部	402
病例 326	咽后脓肿	402
病例 327	腺样体肥大	403
病例 328	鼻咽癌	404

第一节 X线成像的基本原理及图像特点

一、X线成像的基本原理

一般来说,高速行进电子流被物质阻挡即可产生X线。具体地讲,X线是在真空管内高速行进成束的电子流撞击钨(或钼)靶时而产生的。

X线是一种波长很短的电磁波。目前,X线诊断常用的X线波长范围为 $0.008\sim 0.031\text{ nm}$ 。X线具有以下几种与成像相关的特性:

1. 穿透性 X线具有很强的穿透力,能穿透一般可见光不能穿透的各种不同密度的物质,并在穿透过程中受到一定程度的吸收即衰减。X线的穿透力除与X线波长有关外,还与被照体的密度和厚度相关。X线穿透性是X线成像的基础。

2. 荧光效应 X线能激发荧光物质,产生肉眼可见的荧光,荧光效应是进行X线透视的基础。

3. 摄影效应 X线能使涂有溴化银的胶片感光,经显影和定影处理,产生黑和白的影像。感光效应是进行X线摄片的基础。

4. 电离效应 X线通过任何物质都可产生电离效应。它是放射防护学和放射治疗的基础。

基于以上X线特征,加之当X线透过人体各种不同组织结构时,由于其密度和厚度的差别,它被吸收的程度不同,所以到达荧光屏或胶片上的X线量即有差异。这样,在荧光屏或X线片上就形成黑白对比不同的影像。这就是X线成像的基本原理。

传统X线检查可区分四种密度:①高密度的有骨组织和钙化灶等,在X线片上呈白色;②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,在X线片上呈灰白色;③较低密度的有脂肪组织,在X线片上呈灰黑色;④低密度的为气体,在X线片上呈黑色。

人体组织器官的形态不同,厚度也不一致。厚的部分,吸收X线多,透过的X线量少;薄的部分相反,从而在X线片上或荧光屏上显示出黑白或明暗差别。

由此可见,密度和厚度的差别是产生影像对比的基础,是X线成像的基本条件。而密度与厚度在成像中所起的作用要看哪个占优势。例如,肋骨密度高但厚度小,而心脏大血管系软组织,为中等密度,但厚度大,因而心脏大血管在X线胸片上的影像反而比肋骨影像白。

二、X线图像特点

X线图像是X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,是一种叠加影像,使原本三维的立体结构变成了一个二维平面图像。

由于X线束是从X线管向人体做锥形投射,因此X线影像有一定程度放大并产生伴影。这其中处于中心射线部位的X线影像,虽有放大,但仍保持被照体原来的形状;而边缘射线部位的X线影像,由于倾斜投射,使被照射体既有放大,又有歪曲失真。

第二节 X线检查技术

X线图像是由从黑到白不同灰度的影像所组成的,这些不同灰度的影像反映了人体组织结构的解剖及病理状态。传统的X线检查可区分骨骼、软组织、脂肪和气体,这就是自然对比。对于缺乏自然对比的组织或器官,可人工地引入一定量的在密度上高于或低于它的物质,便产生了人工对比。自然对比和人工对比是X线检查的基础。