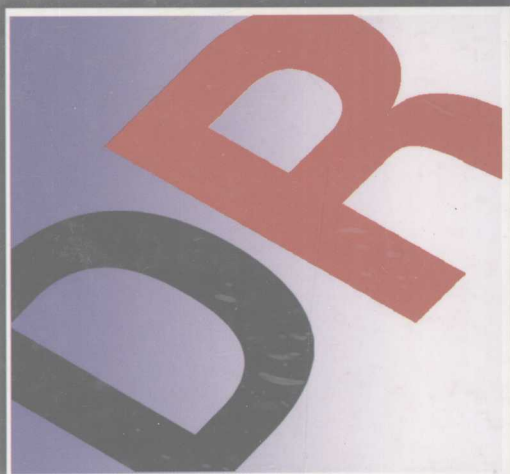


DR 体位设计与 临床优化选择



CR DR

TIWEI SHEJI YU

LINCHUANG YOUHUA XUANZE

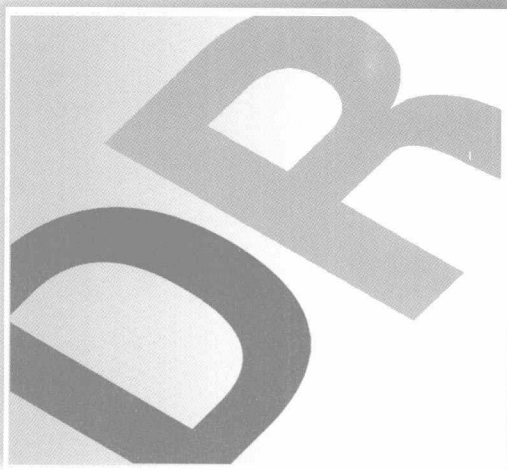
C R D R T W S J Y L C Y H X Z

陈 勇 主编

甘肃科学技术出版社

R814.42
19

CR、DR 体位设计与 临床优化选择



CR DR

TIWEI SHEJI YU

LINCHUANG YOUHUA XUANZE

C R D R

C Y H X Z

陈 勇 主编

甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

CR、DR 体位设计与临床优化选择/陈勇主编. —兰州:
甘肃科学技术出版社, 2004.12
ISBN 7-5424-0977-8

I .C... II .陈... III .X 射线检照技术
IV .R814.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 126901 号

出版 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路 520 号)
发行 甘肃科学技术出版社
印刷 甘肃新华印刷厂(兰州市定西南路 17-91 号)
开本 787mm×1092mm 1/16
印张 16.75
插页 5
字数 387 000
版次 2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷
印数 1~3000
书号 ISBN 7-5424-0977-8
定价 50.00 元

编 委 会

主 编：陈 勇

主 审：严 祥 冯 骥 贾宝全 余 勤 金 玉 郑念祖

副主编：郭顺林 冯海庆 雷军强 周怀琪 杜富会

编 委：（按姓氏笔画为序）

王文辉	王世杰	水新富	冯海庆	白 雯	朱亚哲
李生泮	杨炳飞	宋来昌	张兴强	张 安	张 皓
张祖迁	杜富会	肖友忠	辛仲宏	陈 勇	周怀琪
房 斌	郭吉刚	郭顺林	郭 铮	赵奋国	雷军强

序

21 世纪将是科学技术迅速发展的时代,日新月异,改变了世界。尤其是近十年来,在医学领域内各种成像设备的迅速发展,使医学影像学大为改观。相形之下,X 线诊断技术发展较为缓慢,处于落后状态。众所周知,自 1895 年 X 线被发现以来,随即进入临床应用,经过 100 多年的发展,X 线诊断及检查技术在临床实践中不断改进和发展,至今已成功的应用到了人体各系统,达到了一定完善的地步,成为临床诊断及治疗中不可缺少的手段。这些都是它的优点和对临床工作的贡献,但也可能正是它发展缓慢而不安于现状的原因,在当前数字化时代,也就暴露出了它的种种缺点,如成像质量不易保证,操作时 X 线辐射剂量偏高,胶片消耗量大、储存与管理不便,尤其是不能网络传输及进入远程医学系统,也影响医疗技术与医学教育的普及与提高。因之 X 线成像的数字化势在必行。经过医学专家 30 多年的钻研和创新,成功推出的计算机 X 线摄影 (CR) 和数字化 X 线摄影 (DR) 已经进入市场,改变了 X 线成像传统方式,是一件很有意义的事。因为 X 线摄影是临床最早应用的成像方式,却是医学影像学中最后实现信息数字化的检查手段,这在科技发展史上也是一个罕见的情况。

CR、DR 当前在我国各医院已多有引进,不仅使 X 线成像质量进一步提高,信息量增大,而且有较好的经济效益,受到医院及患者的欢迎。面对这一新的形势,需要我们对新理论、新设备的准确掌握及合理应用。由兰州大学第一医院陈勇主编的《CR、DR 体位设计与临床优化选择》正是基于这一要求和渴望,它为我们提供了 CR、DR 及其他数字成像技术的一些基本知识和临床应用技巧,使读者能对新设备的理论及结构有所了解,同时具体在各系统疾病中的选择应用及摄影体位设计、要求、曝光技术等均有详细说明,便于查阅,对影像技术人员和临床医生来讲是一本通用的参考书,有一定实用价值。为此,我把这本书推荐给大家。

科学技术的发展并无止境,目前各种医学影像设备品类繁多,各有特色,CR、DR 仅为其中之一。医学成像大致可分为解剖成像及功能成像,解剖与功能密切相关,相互作用。目前发展有图像融合的趋势,可使各种成像技术优势互补,发现新的信息,提高诊断质量,减轻患者负担;这些都是新的挑战。我们在具体工作中要努力学习、不断提高,在科技发展的浪潮中,工作仍是任重而道远,也要以科学的态度对待工作。

张令珩

2005 年 3 月

前 言

现代X线摄影学已不是一种简单的摆位操作,而是在显示被检查部位或病变部位的前提下,以最高影像质量为中心进行再创作的一门艺术,同时要求影像技术工作者与临床医生密切联系,达到影像学检查的最优化选择。但目前此类图书出版较少,作者编写本书《CR、DR体位设计与临床优化选择》的目的在于临床医生与影像技术人员共同学习、密切联系,达到CR、DR合理化应用。

本书内容共十一章,第一章X线成像基本知识,第二章数字图像基本知识,第三章CR、DR基本知识,第四章CR、DR影像质量控制,第五章PACS基本知识,第六章头颅五官CR、DR体位设计与临床优化选择,第七章脊柱骨盆CR、DR体位设计与临床优化选择,第八章胸部CR、DR体位设计与临床优化选择,第九章腹部CR、DR体位设计与临床优化选择,第十章四肢CR、DR体位设计与临床优化选择,第十一章乳腺CR、DR体位设计与临床优化选择。

本书得到了兰州大学第一医院张令璐教授的关注及鼓励并作序,兰州大学第一医院严祥教授、贾宝全教授、余勤教授,兰州军区兰州医院郑念祖主任技师及甘肃省人民医院冯骥主任技师进行了审阅,并提出许多宝贵意见,兰州大学第一医院放射科郭顺林主任给予极大的支持,临床科室雒富基、陈广迪、王文己等专家及许多朋友们的真诚帮助和热情关怀,在此一并致以衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中错误与疏漏难免,殷请读者不吝赐教,惠予指正,以便改进。

陈 勇

2005年3月

目 录

第一章 X线成像基本知识	(1)
一、X线的发现	(1)
二、X线产生的条件	(1)
三、X线的效应	(1)
四、X线影像形成的基本原理	(2)
五、摄影体位	(2)
六、体位设计	(3)
七、钨靶X线摄影	(3)
八、高电压摄影	(3)
九、造影检查	(3)
十、临床影像学优化选择原则	(3)
十一、X线检查防护	(4)
十二、人体解剖学姿势	(4)
十三、X线摄影常用标准平面	(4)
十四、X线摄影常用基准轴线	(4)
十五、焦点	(4)
十六、照射野	(4)
十七、中心线	(4)
十八、摄影距离	(5)
十九、滤线器	(5)
二十、CR、DR 照片标注内容	(5)
二十一、CR、DR 体位设计的步骤	(5)
二十二、CR、DR 体位设计的原则	(5)
第二章 数字成像基本知识	(6)
第一节 数字信息的表示、存储	(6)
一、信息与数据	(6)
二、计算机内部数据的记数方法	(6)
三、计算机数据的存储单位	(6)
四、计算机存储器	(7)
第二节 计算机系统构成	(7)

一、计算机系统的概念	(7)
二、计算机硬件系统	(7)
三、计算机软件系统	(8)
第三节 计算机安全使用知识	(8)
一、计算机的环境要求	(8)
二、计算机使用注意事项	(8)
第四节 数字图像相关概念	(9)
一、数字图像采集原理	(9)
二、A/D 转换器和 D/A 转换器	(9)
三、数字图像的表达要素	(9)
第三章 CR、DR 基本知识	(10)
第一节 计算机 X 线摄影(CR)	(10)
一、概述	(10)
二、CR 系统的组成与作用	(10)
三、CR 系统的工作原理	(12)
四、CR 图像的后处理	(14)
五、CR 系统存储与记录	(16)
第二节 数字化 X 线摄影(DR)	(17)
一、数字化 X 线摄影的分类	(17)
二、影像增强管电视系统	(17)
三、X 线摄像机系统	(18)
四、非晶硅型平板探测器	(19)
五、非晶硒平板探测器	(20)
六、DR 图像的显示、存储和后处理	(20)
第三节 数字减影血管造影(DSA)	(21)
一、DSA 的基本组成与作用	(21)
二、DSA 的工作原理	(22)
三、DSA 特殊技术	(25)
四、DSA 处理的新技术	(25)
第四章 CR、DR 影像质量控制	(28)
第一节 基本概念	(28)
一、噪音	(28)
二、信噪比	(28)
三、对比度	(28)
四、分辨率	(29)
五、伪影	(29)
第二节 CR 影像质量控制	(29)
一、CR 系统的优点	(29)

二、CR 系统当前不足	(30)
三、CR 系统影像质量控制	(30)
四、影响 CR 影像质量的因素	(31)
第三节 DR 影像质量控制	(32)
一、DR 系统的优点	(32)
二、DR 系统的当前不足	(32)
三、DR 影像质量控制	(32)
四、影响 DR 影像质量的因素	(34)
第四节 DR 与 CR 的区别	(36)
一、成像原理	(36)
二、图像质量	(36)
三、曝光剂量	(37)
四、工作效率	(37)
五、系统兼容性	(37)
第五章 数字图像存档和传输系统基本知识	(38)
一、传统医学图像处理存在的问题	(38)
二、PACS 的诞生	(38)
三、PACS 的基本结构	(38)
四、PACS 的实施步骤	(39)
五、PACS 的发展趋势	(39)
六、PACS 带来的价值	(40)
第六章 头颅五官 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(42)
第一节 应用解剖与注意事项	(42)
一、头颅、五官应用解剖	(42)
二、头颅 CR、DR 摄影注意事项	(42)
三、五官 CR、DR 摄影注意事项	(43)
第二节 头颅及五官 CR、DR 体位设计	(43)
一、头颅及五官 CR、DR 平片体位设计	(43)
二、头颅及五官 CR、CR 造影体位设计	(72)
第三节 头颈部 DSA 体位设计	(73)
一、适应证与禁忌证	(73)
二、造影参数的选择	(73)
三、造影体位设计及程序	(73)
第四节 头颅五官疾病 CR、DR 临床优化选择	(75)
一、颅脑疾病	(75)
二、五官疾病	(80)
第七章 脊柱骨盆 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(85)
第一节 应用解剖与注意事项	(85)

一、脊柱应用解剖	(85)
二、骨盆应用解剖	(85)
三、脊柱 CR、DR 摄影注意事项	(86)
四、骨盆 CR、DR 摄影注意事项	(87)
第二节 脊柱骨盆 CR、DR 体位设计	(87)
一、颈椎	(87)
二、胸椎	(94)
三、腰椎	(97)
四、骶尾骨	(102)
五、骨盆	(104)
第三节 颈部 DSA 体位设计	(107)
一、适应证与禁忌证	(107)
二、造影参数选择	(108)
三、造影体位设计及程序	(108)
第四节 脊柱(髓)、骨盆疾病 CR、DR 临床优化选择	(108)
一、正常变异与发育异常	(108)
二、炎症和感染	(110)
三、肿瘤和肿瘤样病变	(110)
四、增生和钙化	(111)
五、创伤和异物	(112)
第八章 胸部 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(114)
第一节 应用解剖与注意事项	(114)
一、应用解剖	(114)
二、胸部 CR、DR 摄影注意事项	(115)
第二节 胸部 CR、DR 体位设计	(116)
一、胸廓 CR、DR 平片体位设计	(116)
二、呼吸系统 CR、DR 平片体位设计	(122)
三、循环系统 CR、DR 平片体位设计	(127)
第三节 胸部 DSA 体位设计	(131)
一、肺部 DSA	(131)
二、胸部 DSA	(132)
三、上腔静脉系统 DSA	(132)
四、冠状动脉 DSA	(133)
五、心脏 DSA	(135)
六、大血管 DSA	(136)
第三节 胸部疾病 CR、DR 临床优化选择	(138)
一、胸廓疾病	(138)
二、呼吸系统疾病	(138)

三、循环系统疾病	(143)
第九章 腹部 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(146)
第一节 应用解剖与注意事项	(146)
一、应用解剖	(146)
二、腹部 CR、DR 摄影注意事项	(148)
第二节 腹部 CR、DR 体位设计	(148)
一、消化系统 CR、DR 体位设计	(148)
二、泌尿生殖系统 CR、DR 体位设计	(168)
第三节 腹部 DSA 体位设计	(176)
一、肝脏 DSA	(176)
二、胃肠道 DSA	(177)
三、肾脏及肾上腺 DSA	(179)
四、胰、胆、脾 DSA	(180)
五、下腔静脉 DSA	(181)
六、盆腔动脉 DSA	(182)
七、子宫输卵管减影造影及再通术	(182)
八、髂静脉 DSA	(183)
第三节 腹部疾病 CR、DR 临床优化选择	(184)
一、消化系统疾病	(184)
二、泌尿生殖系统疾病	(191)
第十章 四肢 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(196)
第一节 应用解剖与注意事项	(196)
一、上肢应用解剖	(196)
二、上肢 CR、DR 摄影注意事项	(197)
三、下肢应用解剖	(197)
四、下肢 CR、DR 摄影注意事项	(197)
第二节 上肢 CR、DR 体位设计	(198)
一、手	(198)
二、拇指	(202)
三、手指(除外拇指)	(203)
四、腕关节	(203)
五、尺桡骨	(206)
六、肘关节	(208)
七、肱骨	(210)
八、肩关节	(212)
九、肩胛骨	(214)
十、锁骨	(215)
第三节 下肢 CR、DR 体位设计	(217)

一、足	(217)
二、跟骨	(219)
三、踝关节	(221)
四、胫骨和腓骨	(222)
五、膝关节	(224)
六、髌骨	(228)
七、股骨	(229)
八、髌关节	(232)
九、膝关节 CR、DR 造影体位设计	(233)
第四节 上、下肢 DSA 体位设计	(235)
一、上肢血管 DSA	(235)
二、下肢血管 DSA	(236)
第五节 四肢骨关节疾病 CR、DR 临床优化选择	(238)
一、影像学测量	(238)
二、正常变异与发育异常	(238)
三、创伤	(240)
四、炎症和感染	(244)
五、肿瘤和肿瘤样病变	(246)
六、骨化和钙化	(249)
七、出血和梗塞	(249)
第十一章 乳腺 CR、DR 体位设计与临床优化选择	(250)
第一节 应用解剖与注意事项	(250)
一、应用解剖	(250)
二、乳腺压迫摄影优、缺点	(250)
三、CR、DR 摄影注意事项	(251)
四、乳腺 X 线诊断中应注意的事项	(251)
第二节 CR、DR 体位设计	(251)
一、乳腺平片检查	(251)
二、乳腺造影检查	(253)
第三节 乳腺疾病 CR、DR 临床优化选择	(254)
一、乳腺炎	(254)
二、乳腺囊肿	(254)
三、乳腺纤维腺瘤	(254)
四、乳腺癌	(254)
主要参考文献	(255)

第一章 X线成像基本知识

一、X线的发现

1895年11月8日,德国科学家威·康·伦琴(W.C.Rontgen)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。因为当时对这个射线的性质还不了解,因此称之为X射线。为纪念发现者,后来也称为伦琴射线,现简称X线(X-ray)。

二、X线产生的条件

产生X线必须具备四个条件:即电子源;加速电子使其增加动能的电位差(管电压);高压真空的环境,使电子在运动过程中尽可能减少能量损耗、保护灯丝不被氧化并形成高压绝缘;适当的障碍物(靶面)来接受高速电子所带的能量,使高速电子所带的动能部分地变为X线能。医用X线装置就是产生和控制X线的机器,由X线管、高压发生器、控制台和检查台组成。X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。高压发生器提供X线管灯丝电源和高电压。操作台主要为调节电压、电流和曝光时间而设置,包括操作面板、显示面板、电压表、电流表、时计、调节旋钮和开关等。在X线管、高压发生器和操作台之间以电缆相连。

三、X线的效应

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0.008~0.031nm(相当于40~150kV时)。在电磁辐射谱中,居 γ 射线与紫外线之间,比可见光的波长要短得多,肉眼看不见。除上述一般物理性质外,X线还具有以下特性:

1. 穿透性

X线波长很短,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线的穿透力与X线管电压密切相关,管电压愈高,所产生的X线波长愈短,穿透力也愈强;反之,管电压越低,所产生的X线波长越长,其穿透力越弱。当然,X线的穿透力还与被照体的密度和厚度相关。X线的穿透性是X线成像的基础。

2. 荧光效应

X线作用于荧光物质,使荧光物质的原子被激发或电离,当被激发的原子恢复到基态时,便可放出荧光。这种效应叫做荧光效应,透视用的荧光屏,传统X线摄影用的增感屏,

影像增强器中的输入屏、输出屏,都利用此特性制成,所以此特性是进行透视检查及传统X线摄影的基础。

3.化学效应

X线能使很多物质发生光化学反应,涂有溴化银的胶片,经X线照射后,可以感光,称感光作用。胶片感光产生潜影,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),并沉淀于胶片的胶膜内。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。依金属银沉淀的多少,便产生了黑和白的影像。所以,化学效应是X线胶片摄影的基础。另外,某些物质经X线长期照射后结晶脱水,逐渐改变颜色,称其为X线着色作用。

4.电离效应和生物效应

X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线的量成正比,因而通过测量空气电离的程度可计算出X线的量。X线进入人体,也产生电离作用,使人体产生生物学方面的改变,即生物效应。它是放射防护学和放射治疗学的基础。

四、X 线影像形成的基本原理

X线之所以能使人体在荧光屏或胶片上形成影像,一方面是基于X线的特性,即穿透性、荧光效应和化学效应;另一方面是基于人体组织组成元素密度及厚度的差别。由于存在这种差别,当X线透过人体各种不同组织结构时,它被吸收的程度不同,所以到达荧光屏或胶片的X线强度不同,从而形成了X线对比,产生X线影像。

1.X 线透视

使X线透过人体被检查部位并在荧光屏上形成影像,称为透视。透视的优点是经济,操作简便,能看到心脏、横膈及胃肠等活动情况,同时还可转动患者体位,做多方位观察,以显示病变及其特征,便于分析病变的性质,多用于胸部及胃肠检查。缺点是对细微病变(如粟粒型肺结核等)和密度高、厚度大的部位(如头颅、脊椎等)显示欠佳,而且,透视仅有书写记录,患者下次复查时不易做精确的比较。另外,辐射剂量也较摄影高。

2.传统 X 线摄影

X线透过人体被检查的部位并在胶片上形成影像,称为X线摄影。胶片曝光后须经显影、定影、水洗及晾干等胶片冲洗过程,操作复杂,费用较贵。照片所见影像比透视清楚,适用于头颅、脊椎及腹部等部位检查。照片还可留作永久记录,便于分析对比、集体讨论和复查比较。但照片不能显示脏器活动状态。一张照片只反映一个体位的X线征象,根据病情和部位,有时需要选定多个投照体位。

五、摄影体位

X线检查时,患者位于胶片(或IP板、电子暗盒)与球管之间,摄影部位与胶片、X线球管之间的关系,称为摄影体位。摄影体位的名称,通常按三种方法命名:

1.按X线射入的方向命名

X线管位于检查部位的后面,胶片位于其前面,X线由后向前射入,称为后前位。反之,

X线由前向后射入,则称为前后位。

2.按接近胶片的部位命名

某些部位检查时(例如心脏、脊椎等),须做斜位检查。以胸部为例,使旋转成右肩前方贴近胶片,则称为右前斜位;反之,如左肩前方贴近胶片,则称为左前斜位。侧位投照亦然,依被检部位的某一侧贴近胶片命名,例如左侧位和右侧位等。

3.按设计者的姓氏命名,例如瓦氏位、斯氏位等。

六、体位设计

X线检查并不是一种简单的重复操作,以基础理论为指导,以常规X线摄影学知识为基础;在显示被检部位或病变部位的前提下,以达到最高影像质量进行的再创作过程称为体位设计。

七、钼靶X线摄影

X线束含有不同的波长,波长长短决定于X线球管阳极靶面金属材料的原子序数以及加在X线管两端的管电压值。绝大多数的X线球管都使用钨靶,钨的原子序数为74,产生短波射线(硬线)多,穿透力强,适用于身体各部位的X线摄影,但对于较薄的部位(如手指),特别是软组织,影像效果没有钼靶好。钼的原子序数为42,产生长波射线(软线)多,穿透力弱,适用于软组织X线摄影,尤其多用于乳腺疾病的检查。

八、高电压摄影

是指用120kV以上的电压拍照X线照片。常用120~150kV。其优点是:X线穿透力强,可获得低对比、层次丰富的照片;增加管电压,缩短曝光时间,可减少肢体的移动模糊,提高照片的清晰度;X线量相对减少,使组织吸收X线减少,利于病人防护。以胸部照片而论,被锁骨、肋骨或纵隔遮蔽的病灶容易显现;胸水或胸膜增厚遮蔽的肺部病灶也能够看到。其缺点是:损失了照片对比度;散射线增多。

九、造影检查

在X线成像技术中,被检部位影像主要是由于组织对X线的吸收差而形成的。有些被检部位的组织密度相差无几,对X线吸收也大致相同,造成显示困难,需要人为形成对比来观察组织器官的形态和功能。这种利用对比剂形成对比来显示被检查部位组织器官形态和功能的方法称为造影检查。

十、临床影像学优化选择原则

临床影像学的优化选择,应该在了解各种影像检查方法的适应证、禁忌证和优缺点的基础上,根据临床初步诊断,提出一个检查方案。一般应当选择安全、准确、简便而又经济的方法。因此,原则上应首先考虑透视或拍平片,必要时才考虑造影检查。但也不是绝对的,例如不易为X线穿透的部位,如颅骨就不宜选择透视,而应摄平片。有时两三种检查方法都是必须的,例如对于某些先天性心脏病,准备手术治疗的,不仅需要胸部透视与平片,还必须做心血管造影。对于可能产生一定反应和有一定危险的检查方法,选择时更

应严格掌握适应证,不可作为常规检查加以滥用,以免给患者带来痛苦和损失。

十一、X 线检查防护

X线穿透人体并被吸收时,将产生一定的生物效应。若接受的X线量过多,超过容许曝光量,就可能产生放射反应,甚至产生一定程度的放射损害。如果X线曝光量在容许范围内,一般对人体的影响较小。因此,不应因X线检查产生疑虑或恐惧,而应强调和重视防护,如控制X线检查中的曝光量并采取有效的防护措施,安全合理的使用X线检查,尽可能避免不必要的X线照射,以保护患者和工作人员的健康。

近年来,由于X线设备的改进,使X线曝光量已显著减少,放射损害的可能性也越来越小。但是仍不能掉以轻心,尤其应重视孕妇、小儿和长期接触射线的工作人员。

十二、人体解剖学姿势

人体直立,两眼向正前方平视,两足并拢,足尖向前,双上肢下垂于躯干两侧,掌心向前,为人体解剖学姿势。X线摄影的各种体位均以此姿势为基准。

十三、X 线摄影常用标准平面

矢状面:使人体纵断为左右两部分的断面,称为矢状面,将人体分为左右完全相等的面称正中矢状面。

冠状面:使身体分为前后两部分的断面。

水平面:即横断面使人体横断为上、下两部分的断面,与矢状面、冠状面垂直,与地平面平行。

十四、X 线摄影常用基准轴线

垂直轴:自上向下垂直于地平面的轴线。

矢状轴:自腹侧面到达背侧面,与垂直轴呈直角交叉。

冠状轴:人体两侧同高点之间的连线,与地平平行,与垂直轴、矢状轴呈直角交叉。

十五、焦点

是沿X线照射方向反向延长线的交点。理想的焦点是一个点,而实际上它具有一定面积。实际焦点:指阴极灯丝发射出的电子高速撞击阳极靶面的面积。实际焦点越小,成像越清晰。有效焦点:是实际焦点在X线照射方向上的投影。通常X线管标示的 $1.0\text{mm}\times 1.0\text{mm}$ 、 $2.0\text{mm}\times 2.0\text{mm}$ 等数值是其有效焦点的标称值。

十六、照射野

通过X线管的X线束入射于被照体的曝光面的大小。照射野的大小与照片的对比度、影像密度密切相关。有效地缩小照射野,不仅减少被检者接受不必要的X线,而且使影像质量有一定程度提高。

十七、中心线

位于X线照射野几何中心的一束X线,代表X线的投影方向。

十八、摄影距离

焦点至胶片的距离。在摄影的有效范围内,胶片上得到的曝光量与焦一片距平方成反比。同时随着焦一片距的增大,X线放大失真相应减小。

十九、滤线器

一种有效吸收散射线的装备,使用时置于被检者与暗盒之间,吸收散乱射线,提高照片质量。在吸收散射线的同时,吸收部分原发射线,使用时应适当增加摄影参数。

二十、CR、DR 照片标注内容

包括被检者姓名、性别、出生年月日、所检查部位、投照方法、左/右、医院名称、检查时间等。

二十一、CR、DR 体位设计的步骤

1.阅读、核对申请单并进行检查登记:从而了解并核对被检者姓名、性别、年龄、检查部位、检查目的和检查要求。同时按上述内容进行登记。

2.摄影体位设计:根据申请单,结合被检者具体病情设计最佳体位。以患者舒适和病变显示清晰为基础,兼顾美学效果。

3.选择适当大小的IP板。

4.去除影响影像质量的衣服和饰品。

5.依据摄影目的调整X线管中心线和焦一片距。

6.需要屏气者,训练患者屏气。

7.制定曝光参数;依据被检者具体情况制定管电压、管电流及曝光时间。

8.摄像完毕后,如患者靠近X线管,应先将X线管移开。对无把握的摄影,等图像扫描后认为满意时再嘱患者离开。

9.填写申请单,供日后参考。

10.进行图像后处理,存储、传输、打印影像。

二十二、CR、DR 体位设计的原则

1.以全心全意为患者服务为宗旨,检查时认真细致。

2.四肢骨体位设计,照片要包括邻近一侧关节。

3.脊柱体位设计,应至少包括一个上部或下部椎体。

4.被检部位的病患侧尽量贴片,以减少放大失真。

5.危重患者,进行迁就体位摄影,尽量少搬动,同时最大可能地节省时间。

6.对较厚部位采用滤线器,消除散乱射线对影像的干扰。

7.加强防护意识,包括自我防护和对被检者的防护。应尽量缩小照射野,用铅橡皮遮挡被检者眼睛及生殖器等。