

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 389—2012

医学 X 线检查操作规程

Medical X-ray examination procedure

2012-09 - 03 发布

2013-02-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由卫生部医疗服务标准专业委员会提出。

本标准起草单位：中国医科大学附属第一医院、卫生部医院管理研究所、首都医科大学附属北京同仁医院、复旦大学附属华东医院、第四军医大学附属西京医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院。

本标准主要起草人：徐克、燕树林、梁铭会、王鸣鹏、石明国、余建明、任克、范国光、佟咸利、张立娜、高振龙、孙文阁。

医学 X 线检查操作规程

1 范围

本标准规定了医学 X 线检查前准备、技术方法、程序及影像显示要求。

本标准适用于全国各级各类医疗机构医务人员对受检者进行医学 X 线检查。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GBZ 179 医疗照射放射防护基本要求

GBZ 186 乳腺 X 射线摄影质量控制检测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

医学 X 线检查 **medical x-ray check**

利用 X 线作为载体对受检者照射,从而获取医学影像信息的检查方法。医学 X 线检查方法分为普通检查(X 线透视与摄影)、X 线造影检查和 X 线特殊检查。

3.2

X 线普通检查 **ordinary radiography**

X 线作为载体,利用其特性对影像接收器进行曝光,以获取受检体信息影像的摄影过程。

3.3

X 线造影检查 **contrast radiography**

人体组织有相当部分只依靠自身的密度、厚度、原子序数的差异不能在普通摄影检查中显示。此时,可将原子序数高于或低于该组织结构的物质引入器官或周围间隙,使之产生对比影像,此即 X 线造影检查。

3.4

X 线特殊检查 **special radiography**

特殊检查有软线摄影、体层摄影、放大摄影和荧光摄影等。自应用 CT 等现代成像技术以来,只有乳腺软线摄影检查还在应用。

3.5

对比剂 **contrast agent**

以医学成像为目的将某种特定物质引入人体内,以改变机体局部组织的影像对比度,这种被引入的物质被称为“对比剂”,过去曾称之为“造影剂”。

4 X 线辐射防护

X 线辐射防护应符合 GBZ 179 的要求。

5 X线摄影检查

5.1 胸部X线摄影检查

5.1.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备：

- 认真核对X线摄影检查申请单，了解病情，明确检查目的和摄影部位。对检查目的、摄影部位不清的申请单，应与临床医师核准确认；
- 根据检查部位选择适宜尺寸的影像接收器；
- X线照片标记(包括受检者片号、日期、照片的序号、体位左右标记等)，要齐全、核准无误，开机预热，拟定并调整摄影条件；
- 清除受检者胸部可能造成影像伪影的衣服和饰物；
- 摄影条件宜采用高电压、大毫安、短时间，以减少心脏搏动或呼吸对肺的影响，采用高电压摄影时要使用栅比值不小于10:1的滤线栅，摄影距离为150 cm~180 cm；
- 对受检者进行吸气、屏气训练；
- 小儿胸部摄影应采用大毫安、短时间，以保证肺纹理清晰；
- 心脏摄影的侧位及右前斜位，需服钡剂，为了在曝光中充盈食道，可嘱患者含服钡剂，后屏气曝光；
- 肋骨摄影不宜采取侧位，应根据病变或外伤部位，分别采取正位、斜位、切线位摄影。

5.1.2 胸部后前立位

5.1.2.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者站立于摄影架前，取后前位，两足分开，站稳；
- 人体正中矢状面与影像接收器长轴中线重合，下颌略仰，影像接收器上缘超出两肩；
- 双肘屈曲，手背置于髻上，肘部内旋尽量前贴摄影架；
- 中心线呈水平方向，经第六胸椎垂直射入影像接收器；
- 深吸气后屏气曝光。

5.1.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 肺野部血管影(肺纹理)自肺门向肺野外带能连续追踪；并且清晰可见直径2 mm的血管影像；
- 肩胛骨内侧缘投影于肺野之外；清晰可见气管和邻近的支气管、横膈和双侧肋膈角、心脏和主动脉边缘；可见横膈以上完整胸廓结构；隐约可见心影后肺野及脊柱；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.1.2.3 注意事项

注意事项如下：

- 摄影时，两肩尽量放平，不可高耸，使锁骨成水平位，可使肺尖部清晰显示。重症患者及婴幼儿可采取半卧位或仰卧正位摄影；
- 心脏摄影时，经第七胸椎垂直射入影像接收器，平静呼吸下屏气曝光，摄影距离为200 cm。

5.1.3 胸部侧位

5.1.3.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧立于摄影架前，被检侧靠近影像接收器，双上肢上举，环抱头部，两足分开，以稳定身体；
- 胸部腋中线对准影像接收器长轴中线；
- 影像接收器上缘应超出肩部；
- 中心线经腋中线第六胸椎水平高度，垂直射入影像接收器；
- 深吸气后屏气曝光。

5.1.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 肺野血管影(肺纹理)自肺门向肺野外带能连续追踪；并且清晰可见直径 2 mm 的血管影；
- 双肺后缘重叠；清晰可见心脏后缘、主动脉、横膈、胸骨和胸椎；可见气管、肋膈角；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.1.3.3 注意事项

注意事项如下：

- 重症患者及婴幼儿可采取侧卧位或仰卧水平侧位摄影；
- 心脏侧位摄影时采用左侧位，平静呼吸下屏气曝光，摄影距离为 200 cm。

5.1.4 胸部前弓位

5.1.4.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者面向 X 线球管，站立于摄影架前，上胸后仰，使后背上部紧贴摄影架面板，腹部向前挺出，胸部冠状面与影像接收器约呈 45°；
- 人体胸部正中矢状面与影像接收器长轴中线重合；
- 手背放于髻上，肘部弯曲并尽量向前，两足分开，站稳；
- 影像接收器上缘超出肩部上方约 7 cm；
- 中心线呈水平方向经胸骨颈静脉切迹下 8 cm~10 cm 处射入影像接收器；
- 当人体冠状面倾斜角度小于 15°~20°时，可采用中心线向头侧倾斜角度加以调整，采自动毫安曝光系统(AEC)时选用上部的左右两个电离室；
- 深吸气后屏气曝光。

5.1.4.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 两侧肺野对称显示；
- 两侧锁骨投影于肺尖以上；
- 前后肋骨接近重叠。

5.1.4.3 注意事项

注意事项如下：

- 当受检者身体后倾角度不够时，中心线可向头侧倾斜一定角度，经胸骨角与剑突连线的中点射入影像接收器；
- 检查立位摄影架是否牢固、可靠，防止受检者摔伤。婴幼儿及体弱不能配合者不宜选择该体位。

5.1.5 胸部侧卧后前正位

5.1.5.1 操作方法

操作方法如下：

- 患者侧卧于摄影床上，检查胸腔积液时，患侧在下，检查气胸时，患侧在上；
- 探测器(影像接收器)横立，紧靠胸前，使其能包括整个胸部；
- 中心线呈水平方向，经第六胸椎垂直射入影像接收器；
- 深吸气后屏气曝光。

5.1.5.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示为一幅有肩胛骨重叠于肺野的胸部正位影像；
- 清晰显示胸腔积液的液面或气胸的边界。

5.1.6 胸部仰卧侧位

5.1.6.1 操作方法

操作方法如下：

- 患者仰卧于摄影床或平板担架上，背部用棉垫垫高，两臂上举或抱头；
- 影像接收器横立于胸部被检侧，与人体冠状面垂直，并以沙袋支撑或用木架固定；
- 中心线水平投影，经腋中线第六胸椎水平高度，垂直射入影像接收器；
- 深吸气后屏气曝光。

5.1.6.2 图像显示要求

图像显示要求与常规胸部侧位相同。

5.1.6.3 注意事项

用以检查胸内液体平面，对不能采取站立侧位的患者，可用此位置摄影。

5.1.7 肋骨切线位

5.1.7.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者取仰卧位或前后立位，身体旋转使被检侧胸部靠近影像接收器；
- 旋转角度以使其受检部位边缘与中心线呈切线位；
- 上部肋骨中心线向足侧倾斜 20° ，下部肋骨中心线向足侧倾斜 30° ，沿受检部位边缘切入；

——屏气曝光。

5.1.7.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 受检部肋骨边缘呈弧形线样显示；
- 肋骨边缘排列走行清晰可见。

5.1.7.3 注意事项

摄影前技师进行触诊，以使病变处于 X 线投影的切线位下显示。对可疑有病变的肋骨进行体表标记。

5.1.8 心脏右前斜位(RPO)

5.1.8.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者站立于摄影架前，胸壁右前方靠近影像接收器；
- 左手高举抱头，右肘弯曲内旋，右手背置于髻上；
- 人体冠状面与影像接收器呈 $45^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 角；
- 影像接收器上缘超出锁骨 5 cm~6 cm，左前及右后胸壁包括在影像接收器内；
- 中心线呈水平方向，经左侧腋后线第七胸椎水平高度垂直射入影像接收器；
- 吞服医用硫酸钡剂；
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

5.1.8.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 胸部呈斜位投影。胸椎位于胸部的右后 1/3 处，心脏、大血管投影于胸椎左侧，不与胸椎重叠；
- 心脏、升主动脉及主动脉弓部清晰可见，胸部周边肺纹理能够追踪到。肺尖显示清楚，食道的胸段钡剂充盈良好。

5.1.8.3 注意事项

掌握好钡剂的稠度和吞服的时机是心脏右前斜位摄影的关键要素。

5.1.9 心脏左前斜位(LPO)

5.1.9.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者立于摄影架前，胸壁左前方靠近影像接收器；
- 人体冠状面与摄影架面板呈 $55^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 角；
- 右手高举抱头，左肘弯曲内旋，左手背置于髻上；
- 影像接收器上缘达肩部上方。右前、左后胸壁包括在影像接收器内；
- 中心线呈水平方向，通过左侧腋后线第七胸椎水平高度垂直射入影像接收器；
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

5.1.9.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 胸部呈斜位投影,心脏、大血管投影于胸椎右侧显示,胸椎投影于胸部左后方 1/3 偏前处;
- 下腔静脉阴影基本落于心影底部中央;
- 胸主动脉全部显示,边界清晰;
- 胸部周边肺纹理能够追踪到;
- 肺尖显示清楚。

5.1.9.3 注意事项

对于降主动脉检查的病例应服钡,以观察其对食管的压迹。

5.2 四肢 X 线摄影检查

5.2.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备:

- 常规为正侧位,放于同一张照片上,便于比较;
- 骨外伤摄影,搬动时要注意受检者的受伤肢体,避免第二次创伤;
- 长骨摄影,至少包括邻近的一个关节,便于诊断与整复中参考,并使正、侧位关节显示在同一水平面上;
- 指、趾骨摄影,应包括邻近指(趾)骨,便于在诊断时比较,或在技术上左右肢体的鉴别审定;
- 骨病摄影,影像接收器使用面积应适当加大,以包括病变的全部区域;
- 对于儿童的骨关节摄影,一般需要两侧同时摄影,以便于鉴别诊断,如髋关节;
- 异物摄影,应将照射部位皮肤表面包括在照片内,以便确定异物深度的定位诊断,为出异取物提供依据;
- 四肢摄影一般不用滤线栅;骨肿瘤、慢性骨髓炎摄影时建议使用滤线栅;股骨上端因部位较厚,一般也使用滤线栅摄影。摄影距离为 100 cm;
- 其他同胸部摄影检查。

5.2.2 手后前正位

5.2.2.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者在摄影台旁侧坐,曲肘约 90°;
- 手掌紧贴影像接收器,五指自然分开,第三掌骨头置于影像接收器中心;
- 中心线经第三掌骨头垂直射入影像接收器。

5.2.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示全部指骨、腕骨及前臂远端约 2.5 cm 范围内的后前位像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 第三掌骨头位于该图像中心;拇指为斜位像;五指自然分开,无软组织重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.2.3 注意事项

注意事项如下:

- 手部的 X 线检查常规取手后前正位或加掌下斜位。诊断上如有特殊要求可加照手部侧位。痛风、风湿及大骨节病只取手正位；
- 为防止手的移动，前臂可考虑用沙袋固定；
- 照片影像应包括腕关节及指端；
- 单独检查 2 指~5 指的某一指骨正位时，均采用此体位，用片大小酌情而定。

5.2.3 手掌下斜位

5.2.3.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者在摄影台旁侧坐，曲肘约 90°；
- 第五掌骨和指骨内侧贴近影像接收器，手内旋，使手掌冠状面与影像接收器的成 45°角；
- 五指均匀分开，稍弯曲，指尖触及影像接收器；
- 中心线经第五掌骨头垂直射入影像接收器。

5.2.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示全部指骨、腕骨及前臂远端约 2.5 cm 范围内的后前位像；清晰可见骨皮质和骨小梁；可见软组织层次；
- 2 掌骨~5 掌骨基底部略有重叠，拇指呈侧位显示；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.3.3 注意事项

注意事项如下：

- 为防止手的移动，前臂可考虑用沙袋固定；
- 照片影像应包括腕关节；
- 检查拇指和食指时，采用拇指侧靠片的侧位；检查 3 指~5 指侧位采用小指侧靠片；
- 拇指侧位也是采用手掌下斜位，不再另述。

5.2.4 拇指正位

5.2.4.1 操作方法

操作方法如下：

- 拇指正位分掌上位和掌下位；
- 掌上位，手内旋使掌心向上，嘱其受检者用非检测手将其余四指握住避免与拇指重叠；
- 掌下位，手侧位稍外旋，2 指~5 指稍弯曲略呈握物状，其下方有可透过 X 线的棉织物支撑，拇指掌面向下自然伸直；
- 中心线经第 1 指掌关节垂直射入影像接收器。

5.2.4.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 拇指呈正位并单独显示，无变形；
- 第一掌指关节同时显示；

——影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.4.3 注意事项

拇指正位取掌上位时,拇指更加贴近影像接收器,且容易固定,影像与掌下位相比更加清晰。

5.2.5 腕关节后前正位

5.2.5.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧坐于摄影台旁,前臂伸直呈前后位;
- 手呈半握拳,腕关节置于影像接收器中心,腕部掌面紧贴影像接收器;
- 中心线经尺骨和桡骨茎突连线中点垂直射入影像接收器。

5.2.5.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示腕骨、尺桡骨远端与掌骨近端的后前位像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 掌腕关节及桡腕关节间隙显示清晰,腕关节位于该图像中心;远侧桡尺关节略有重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.5.3 注意事项

注意事项如下:

- 为防止腕部移动,可考虑用沙袋固定前臂;
- 腕关节正、侧位分格摄影时,远端和近端分别位于影像接收器同侧,且关节间隙处于同一水平;
- 婴幼儿腕关节正位摄影可采用前后位;
- 测骨龄患者除手诸骨外,还应包括尺、桡骨远侧端骨干 3 cm~4 cm,五指稍分开,拇指和食指约成 30°角,中指轴与前臂轴成直线。

5.2.6 腕关节侧位

5.2.6.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧坐于摄影台一端,肘部弯曲,约成直角;
- 手和前臂呈侧位,第 5 掌骨和前臂尺侧紧靠影像接收器;
- 尺骨茎突置于影像接收器中心;
- 中心线经尺骨茎突垂直射入影像接收器。

5.2.6.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示被检测腕关节侧位影像;清晰可见骨皮质和骨小梁、腕关节间隙;可见软组织层次;
- 尺桡骨远端重叠良好;第二至五掌骨近端全部排成直线且重叠;通过重叠的桡骨能够显示尺骨远端的边缘;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.6.3 注意事项

注意事项如下:

- 为防止腕部移动,可考虑用沙袋固定前臂;
- 腕关节正、侧位分格摄影时,远端和近端位于影像接收器同侧,且关节间隙处于同一水平;
- 患者掌骨外展困难时,拇侧可稍抬高。

5.2.7 尺桡骨前后正位

5.2.7.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者面向摄影台一端就坐,前臂伸直,掌心向上,手背紧贴影像接收器;肩部应略向被检侧外旋;
- 前臂长轴与影像接收器长轴平行一致;
- 影像接收器上缘包括肘关节,下缘包括腕关节;
- 中心线经前臂中点垂直射入影像接收器。

5.2.7.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示完整的桡骨、尺骨和腕关节、肘关节的前后位像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 前臂长轴与该图像长轴平行,桡骨头和桡骨粗隆略与尺骨重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.7.3 注意事项

注意事项如下:

- 为防止受检者移动,可考虑用沙袋固定手掌和上臂;
- 肢体长轴与影像接收器长轴平行;
- 尺桡骨正、侧位分格摄影时,远端和近端位于影像接收器同侧,且关节间隙处于同一水平。

5.2.8 尺桡骨侧位

5.2.8.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者面向摄影台一端侧坐,曲肘成 90° ;
- 前臂呈侧位,尺侧紧贴影像接收器,肩部尽量下移,尽量接近肘部高度;
- 影像接收器上缘包括肘关节,下缘包括腕关节;
- 中心线经前臂中点垂直射入影像接收器。

5.2.8.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示完整的桡骨、尺骨和腕关节、肘关节的侧位影像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 尺骨喙突与桡骨头重叠,肱骨外上髁与滑车重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.8.3 注意事项

同尺桡骨前后正位。

5.2.9 肘关节前后正位

5.2.9.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者面向摄影台一端就坐,前臂伸直,掌心向上;
- 尺骨鹰嘴突置于影像接收器中心并紧贴影像接收器。肩部应略向被检侧外旋,且肩部下移,尽量接近肘部高度;
- 中心线经肘关节(肘横纹中点)垂直射入影像接收器。

5.2.9.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示肱骨远端、肘关节及尺骨、桡骨近端前后位影像;清晰可见肘关节间隙、骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 肘关节位于该图像中心;可见肱骨内、外上髁轮廓;桡骨头、桡骨颈与尺骨无重叠或略有重叠;
- 肘关节面呈切线位显示;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.9.3 注意事项

注意事项如下：

- 照片影像应包括肱骨下段和尺骨、桡骨上段;
- 为防止受检者移动,可考虑用沙袋固定手掌;
- 肘关节正、侧位在同一片中分格摄影时,远、近端方向保持一致,且关节间隙处于同一水平。

5.2.10 肘关节侧位

5.2.10.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者面向摄影台一端侧坐,曲肘成 90° ;
- 拇指在上,尺侧朝下,肘关节内侧紧贴影像接收器呈侧位,肩部下移,尽量接近肘部高度;
- 中心线经肘关节间隙,垂直射入影像接收器。

5.2.10.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示肱骨远端、肘关节及尺骨近端侧位影像;明确显示肘关节间隙;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 肱骨远端与尺桡骨近端呈 90° ;
- 肘关节位于该图像中心;肱骨内外上髁重叠;约半个桡骨头与冠状突重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.10.3 注意事项

同时关节前后正位。

5.2.11 肱骨前后正位

5.2.11.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上,前臂伸直稍外展,掌心朝上,对侧肩部稍抬高,使被检测上臂贴近影像接收器;
- 肱骨长轴与影像接收器长轴平行一致;
- 影像接收器上缘包括肩关节,下缘包括肘关节;
- 中心线经肱骨中点,垂直射入影像接收器。

5.2.11.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示肱骨,包括肩关节和肘关节的前后影像;清晰可见肱骨骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 肱骨大结节充分展示;可见肱骨外上髁和内上髁;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.11.3 注意事项

注意事项如下：

- 如病变局限于肱骨一端,摄影时可包括邻近一端关节;
- 因病情所致无法仰卧时,亦可采用立位摄影。

5.2.12 肱骨侧位

5.2.12.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上,对侧肩部稍垫高,使被检测上臂尽量接近影像接收器;
- 被检测上臂与躯干稍分开,肘关节弯曲呈 90° 角,置于胸前,肘关节呈侧位姿势;
- 肱骨长轴与影像接收器长轴平行一致;
- 影像接收器上缘包括肩关节,下缘包括肘关节;
- 中心线经肱骨中点,垂直射入影像接收器。

5.2.12.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示肱骨,包括肩关节和肘关节的侧位影像;清晰可见肱骨骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 肱骨内外髁重叠;可见肱骨小结节;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.12.3 注意事项

注意事项如下：

- 疑外科颈骨折时,可采用肱骨上端穿胸位;

——其他同肱骨前后正位。

5.2.13 肩关节前后正位

5.2.13.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上，肩胛骨喙突置于影像接收器中心。对侧躯干略垫高，使被检侧肩部紧贴床面。被检侧上肢向下伸直，掌心朝上；
- 影像接收器上缘超出肩部，外缘包括肩部软组织；
- 使用滤线栅；
- 中心线经喙突，垂直射入影像接收器；
- 屏气曝光。

5.2.13.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示肱骨近端和锁骨外 2/3 以及肩胛骨的上半部分；显示肱骨头和关节盂的关系；清晰可见骨皮质和骨小梁；可见软组织层次；
- 肩关节盂前后重合呈切线位显示，关节间隙显示清晰；
- 肱骨大结节位于肱骨外上方；肱骨小结节与肱骨重叠；
- 肱骨小结节位于肱骨头外 1/3 处显示；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.13.3 注意事项

对肩部骨折或脱位的受检者，仰卧困难，可采用前后立位摄影。

5.2.14 足前后正位

5.2.14.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检侧膝关节弯曲，足底部紧贴影像接收器；
- 影像接收器上缘包括足趾，下缘包括跗骨。第三跖骨基底部置于影像接收器中心；
- 中心线经第三跖骨基底部垂直射入影像接收器。

5.2.14.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示跖骨、趾骨及部分跗骨的正位像；清晰可见骨皮质、骨小梁；可见软组织层次；
- 第三跖骨基底部位于该图像中心；清晰可见舟距关节与骰跟关节间隙；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.14.3 注意事项

若重点观察诸跗骨，中心线可向足跟侧倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 。

5.2.15 足内斜位

5.2.15.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者坐于摄影台上，被检侧膝部弯曲，足底部置于影像接收器上；
- 影像接收器上缘包括足趾，下缘包括足跟；
- 被检侧下肢向内倾斜，使足底与影像接收器成 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。第三跖骨基底部置于影像接收器中心；
- 中心线经第三跖骨基底部垂直射入影像接收器。

5.2.15.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示完整足部的斜位像；清晰可见第五跖骨基底部的粗隆、骰骨周围间隙和距骨沟以及趾骨、跖骨和跗骨骨皮质、骨小梁；可见软组织层次；
- 第三、四跖骨基底部位于该图像中心部位；第一、二跖骨部分重叠，其余均单独显示；明确显示距跟关节、楔舟关节及第三、四跗蹠关节间隙；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.15.3 注意事项

若重点观察第一、二跖骨或第一、二楔骨关节间隙时，可采用足的外斜位。

5.2.16 足侧位

5.2.16.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧卧于摄影台上，被检侧下肢靠近床面，膝部屈曲 45° ；
- 被检侧足部外侧缘紧贴影像接收器，必要时小腿和膝关节下方加棉垫，以使足底平面垂直影像接收器；
- 影像接收器上缘包括足趾，下缘包括跟骨；
- 中心线经跖骨基底部垂直射入影像接收器。

5.2.16.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示完整足部的侧位影像；清晰可见跟骨、距骨、舟骨及第五跖骨基底部等骨的骨皮质、骨小梁；可见软组织层次；
- 第1跖骨~5跖骨重叠，第5跖骨基底部可单独显示；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.16.3 注意事项

注意事项如下：

- 该体位诸跖、趾骨重叠较多，故一般用于定位检查；
- 对于扁平足进行足弓测量时，应采用双足的负重水平侧位。

5.2.17 跟骨侧位

5.2.17.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧卧于摄影台上，膝部屈曲，被检侧下肢外侧靠近床面；
- 被检侧足部外侧紧贴影像接收器，足背屈使足底平面垂直影像接收器；
- 跟骨置于影像接收器中心，整个跟骨包括在影像接收器内；
- 中心线经跟距关节，垂直射入影像接收器。

5.2.17.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示完整的跟骨侧位影像；清晰可见跟骨、距骨及舟骨的骨皮质、骨小梁；距跟关节、跟骰关节及胫腓关节清晰显示，可见软组织层次；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.17.3 注意事项

检查跟骨骨刺时，应双侧对照。

5.2.18 跟骨轴位

5.2.18.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检侧下肢伸直，影像接收器置于踝部下方，下肢长轴与影像接收器长轴一致；
- 踝关节置于影像接收器中心，足背屈使足底尽量与影像接收器垂直；
- 用绷带套住足的前部，让受检者自行拉紧，使足底尽量与影像接收器垂直；
- 中心线向头端倾斜 $35^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，经第三跖骨基底部射入影像接收器。

5.2.18.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示包括从跟骨粗隆后方到距跟关节前方在内的全部跟骨轴位影像；
- 清晰可见跟骨的骨皮质、骨小梁；距跟关节；
- 跟骨没有旋转，内侧的载距突应单独显示；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.18.3 注意事项

注意事项如下：

- 为防止跟骨投影变形，下肢长轴、影像接收器长轴和中心线射入方向三者应保持一致；
- 受检者踝关节背屈时，可借助绷带牵拉；
- 中心线倾角大小，以踝关节背屈程度来决定。背屈角度大，中心线倾角可减小。中心线倾角大小的原则是：垂直跟骨长轴与台面夹角的角平分线。

5.2.19 踝关节前后正位

5.2.19.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检测下肢伸直，踝关节置于影像接收器中心偏下处；
- 足稍内旋，足尖下倾，下肢长轴与影像接收器中线平行；
- 中心线经内、外踝连线中点上方 1 cm 处，垂直射入影像接收器。

5.2.19.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 图像显示要求胫腓骨远端 1/3、内踝、外踝，距骨的正位；清晰可见骨皮质和骨小梁；可见软组织层次；
- 踝关节位于该图像中心，关节面呈切线位，其间隙清晰可见；可见胫腓联合间隙和周围软组织层次；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.19.3 注意事项

为防止受检者移动，下肢可考虑用沙袋固定。

5.2.20 踝关节侧位

5.2.20.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧卧于摄影台上，被检测靠近台面；
- 被检测膝关节稍屈曲，外踝紧贴影像接收器，使踝关节成侧位；
- 将内踝上方 1 cm 处放于影像接收器中心，下肢长轴与影像接收器长轴平行；
- 中心线经内踝上方 1 cm 处，垂直射入影像接收器。

5.2.20.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示胫腓骨远端 1/3、内踝、外踝及距骨等足诸跗骨的侧位影像；清晰可见骨皮质和骨小梁；可见软组织层次；
- 踝关节位于该图像中心；距骨滑车面内外缘重叠良好；腓骨小头重叠于胫骨正中偏后髁；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.20.3 注意事项

为防止受检者移动，下肢可考虑用沙袋固定。

5.2.21 胫腓骨前后正位

5.2.21.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检测下肢伸直，足稍内旋；

- 影像接收器上缘包括膝关节,下缘包括踝关节。下肢长轴与影像接收器长轴一致;
- 中心线经下肢中点,垂直射入影像接收器。

5.2.21.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示胫腓骨全长,包括踝关节和膝关节的正位影像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 胫腓骨位于该图像正中,髁间隆起位于髁间中央;
- 胫骨和腓骨在近端和远端均有部分重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.21.3 注意事项

注意事项如下:

- 如病变局限于一端者,可仅包括临近的一个关节;
- 胫腓骨正位、侧位分格摄影,关节面应保持同一水平。

5.2.22 胫腓骨侧位

5.2.22.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧卧于摄影台上,被检侧靠近台面;
- 被检侧下肢膝部稍屈,下肢外缘紧贴影像接收器;
- 影像接收器上缘包括膝关节,下缘包括踝关节,下肢长轴与影像接收器长轴一致;
- 中心线经下肢中点,垂直射入影像接收器。

5.2.22.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示胫腓骨全长,包括踝关节和膝关节的侧位影像;清晰可见骨皮质和骨小梁;可见软组织层次;
- 胫腓骨位于该图像正中,胫骨粗隆呈侧位显示,腓骨头被胫骨部分重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.22.3 注意事项

注意事项如下:

- 同胫腓骨前后正位;
- 为保持下肢稳定,跟部可考虑用棉垫或沙袋稍垫高一些。

5.2.23 膝关节前后正位

5.2.23.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧或坐于摄影台上,下肢伸直。影像接收器放于被检侧膝下,髌骨下缘置于影像接收器中心;
- 下肢长轴与影像接收器长轴一致;

——中心线经髌骨下缘,垂直射入影像接收器。

5.2.23.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示股骨远端、胫骨近端及周围软组织的前后位像;清晰可见股骨远端及胫骨近端骨小梁;可见软组织层次;隐约可见髌骨;
- 关节间隙位于该图像中心,关节面前后缘重叠,腓骨小头与胫骨仅有少许重叠;
- 股骨、胫骨内外髁和关节间隙对称显示,髁间隆起位于髁间中央;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.23.3 注意事项

注意事项如下:

- 膝关节不能伸直时,可采取后前正位;
- 检查髌骨骨折宜选择后前正位。

5.2.24 膝关节侧位

5.2.24.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧卧于摄影台上,被检侧膝部外侧靠近影像接收器;
- 被检侧膝关节屈曲成 $120^{\circ}\sim 135^{\circ}$;
- 髌骨下缘置于影像接收器中心,前缘包括软组织,髌骨面与影像接收器垂直;
- 中心线经胫骨上端,垂直射入影像接收器。

5.2.24.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示股骨远端、胫骨近端及周围软组织的侧位像;清晰可见股骨远端及胫骨近端骨小梁;可见软组织层次;
- 关节间隙位于该图像中心,股骨内外髁基本重叠;髌骨呈侧位显示,无双边,完全显示髌股关节间隙;腓骨小头前 $1/3$ 与胫骨重叠;股骨与胫骨长轴成 $120^{\circ}\sim 135^{\circ}$;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.24.3 注意事项

为使股骨内外髁保持投影重叠,可将小腿用棉垫或沙袋垫高。

5.2.25 髌骨轴位

5.2.25.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者俯卧于摄影台上,被检侧膝部弯曲约成直角;
- 影像接收器置于大腿远端上方,紧贴大腿前缘,髌骨上缘置于影像接收器中心;
- 影像接收器中线与股骨长轴一致。受检者双手按住摄影台面,以作固定;
- 中心线经髌骨后缘,平行经股髌关节间隙,射入影像接收器中心。

5.2.25.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 髌骨显示为三角形的轴位影像；清晰可见髌骨的骨小梁；可见软组织层次；
- 髌间窝位于该图像正中，髌骨内侧缘呈切线位显示，无双边，与股骨间隙呈倒人字形，清晰可见；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.25.3 注意事项

注意事项如下：

- 髌骨轴位摄影体位较多，如坐位、俯卧位、侧卧位、侧卧坐位等，可根据受检者具体情况和设备条件进行选择；
- 髌骨纵行骨折适宜此种检查。

5.2.26 股骨前后正位

5.2.26.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上，下肢伸直，足略内旋；
- 影像接收器放于被检测的股骨下面，股骨长轴与影像接收器中线一致；
- 上缘包括髌关节，下缘包括膝关节；
- 中心线经股骨中点，垂直射入影像接收器。

5.2.26.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示为股骨远端 2/3 正位影像，包括膝关节；清晰可见股骨的骨小梁；可见软组织层次；
- 股骨和胫骨内外髁大小及形态对称显示，隐约可见髌骨；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.2.26.3 注意事项

注意事项如下：

- 如病变局限于一端，可仅包括邻近一端关节；
- 病变位于股骨中上段时，因组织较厚，应使用滤线栅摄影。

5.2.27 股骨侧位

5.2.27.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧卧于摄影台上，被检测靠近台面，健侧髋及膝弯曲，置于被检测下肢的前上方；
- 被检测下肢伸直，膝关节略弯曲，踝关节用沙袋垫平固定，影像接收器置于股骨外侧缘的下方，股骨长轴与影像接收器中线一致；
- 影像接收器上缘包括髌关节，下缘包括膝关节；
- 中心线经股骨中点垂直射入影像接收器。

5.2.27.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示为股骨远端 2/3 侧位影像,包括膝关节;清晰可见股骨的骨小梁;可见软组织层次;
- 股骨内外髁应重叠显示;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.27.3 注意事项

注意事项如下：

- 健侧下肢尽量上移,以减少健侧髌上对被检测股骨上端的重叠;
- 若病变主要在股骨中上段,中心线可向头侧倾斜 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$;
- 病变位于股骨中上段时,因组织较厚,应使用滤线栅摄影。

5.2.28 髌关节前后正位

5.2.28.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上,被检测髌关节置于台面中线;
- 双下肢伸直,足跟分开,足略内旋,使两足尖内侧互相接触;
- 股骨头放于影像接收器中心,股骨长轴与影像接收器长轴平行;
- 影像接收器上缘包括部分髌骨,下缘包括股骨上端;
- 使用滤线栅摄影;
- 中心线经股骨头(相当于髌前上棘与耻骨联合上缘连线中垂线向下 2.5 cm 处),垂直射入影像接收器。

5.2.28.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示为髌关节、股骨近端位 1/3 正位影像,包括同侧耻骨、坐骨和部分髌骨翼;清晰可见股骨的骨小梁,可见软组织层次;
- 股骨头大体位于该图像正中或该图像 1/3 正中,大转子内缘与股骨颈重叠 1/2,股骨颈充分显示;
- 股骨颈及闭孔无投影变形,申通氏线光滑锐利,曲度正常;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影。

5.2.28.3 注意事项

注意事项如下：

- 为保持受检者的稳定,两踝部可考虑用沙袋固定;
- 对股骨颈骨折受检者,在设置体位时,应牵拉受检者患肢,即减少受检者痛苦,又易达到体位标准。

5.3 脊柱和骨盆 X 线摄影检查

5.3.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备：

- 脊柱 X 线摄影图像中一定要包括临近具有明确标志的椎体,以便鉴别椎体的序列;
- 下部脊柱 X 线摄影要注意性腺部位的辐射防护;
- 脊柱和骨盆 X 线摄影均应使用滤线栅;
- 脊柱外伤患者,搬动时易损伤脊髓和血管。因此,动作要谨慎避免二次损伤;
- 其他同胸部摄影检查。

5.3.2 第 1、2 颈椎开口位

5.3.2.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧于摄影台上,头颅正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 头后仰,使上颌门齿咬合面与乳突尖端的连线垂直于台面;
- 摄影距离为 100 cm;
- 中心线经两嘴角连线中点,垂直射入影像接收器;
- 曝光时,受检者口尽量张大。

5.3.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 齿突、第 2 颈椎、第 1 颈椎侧块以及第 1、2 颈椎关节突关节应在上、下齿列之间显示;清晰可见诸骨骨质结构;
- 上门齿与颅底后缘重叠为一线,牙齿、颅底不应与齿突重叠;
- 第 1 颈椎侧块与下颌骨髁状突等距离;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.2.3 注意事项

注意事项如下:

- 颈椎开口位摄影时,应除去口内的活动假牙;
- 外伤受检者的检查应尽量减少头的搬动,必要时应有临床医生帮助,避免在检查时加重损伤。

5.3.3 颈椎前后正位

5.3.3.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者站立于摄影架前,或仰卧于摄影台上。人体正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 头略后仰,使上颌门齿咬合面与乳突尖端的连线垂直于台面;
- 影像接收器上缘与外耳孔平齐,下缘包括第一胸椎;
- 摄影距离为 100 cm~150 cm;
- 中心线向头侧倾斜 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 角。通过甲状软骨下缘射入影像接收器。

5.3.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 第 3 颈椎~7 颈椎与第 1 胸椎投影于图像长轴正中;清晰可见椎体骨质结构;
- 颈椎棘突位于椎体正中,左、右横突对称显示;

- 椎间隙与钩突关节显示清晰,气管投影于椎体正中,其边界易于分辨;
- 下颌骨于第2颈椎~3颈椎间隙的水平高度显示;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.3.3 注意事项

注意事项如下:

- 根据颈椎的生理曲度调整中心线倾斜角度;
- 第1肋弓及颈旁软组织均应包括在照片内。

5.3.4 颈椎侧位

5.3.4.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧立于摄影架前,人体正中矢状面平行于摄影架面板,外耳孔与肩峰连线置于影像接收器中线;
- 头部后仰,下颌前伸,使上门齿咬合面与乳突尖端联线与水平面平行;
- 双肩尽量下垂,必要时辅以外力或持重物向下牵拉;
- 影像接收器上缘包括外耳孔,下缘包括肩峰;
- 摄影距离为100 cm~150 cm;
- 中心线呈水平方向,经甲状软骨平面颈部前后缘连线的中点,垂直射入影像接收器。

5.3.4.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示包括颅底、第1胸椎和带有颈部前后软组织的颈椎侧位影像;清晰可见棘突、椎体、椎间隙、骨质结构及颈部前后软组织;
- 第1颈椎~7颈椎位序列以正常生理曲度位于该图像中心部位;一侧椎间关节呈切线位显示;椎间隙无双边影,下颌骨不与椎体重叠;
- 气管、颈部软组织与椎体层次可辨;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.4.3 注意事项

注意事项如下:

- 根据X线机性能,尽量加大摄影距离,以减小影像放大;
- 照片包括外耳孔、第7颈椎及颈部前后缘软组织;
- 外伤危重受检者只能采取仰卧水平侧位摄影。应尽量减少头的搬动,必要时应有临床医生帮助,避免在检查时加重损伤。

5.3.5 颈椎斜位

5.3.5.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者面向立式摄影架前站立,身体旋转,被检侧前胸靠近面板,对侧远离。使人体冠状面与摄影架面板约成45°;
- 头部偏转呈侧位姿势,下颌略前伸,上肢尽量下垂;

- 颈椎椎体序列置于影像接收器长轴中线；
- 影像接收器上缘包括外耳孔，下缘包括第一胸椎；
- 摄影距离为 100 cm~150 cm；
- 中心线经甲状软骨平面颈部中点垂直射入影像接收器。

5.3.5.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示第 1 颈椎~7 颈椎的斜位影像；清晰可见椎间孔以及椎体骨质结构；
- 椎间孔呈卵圆形序列，边缘清晰锐利。对侧的椎弓根位于椎体前 1/3，下颌骨不与椎体重叠；
- 两侧颈椎斜位图像应在同一画面中显示，且受检者面骨相对显示为佳；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.5.3 注意事项

注意事项如下：

- 此位置亦可采取俯卧位摄影或选择前后斜位；
- 其他同颈椎侧位。

5.3.6 胸椎前后正位

5.3.6.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像接收器中线重合；
- 头部略后仰，双上肢放于身体两侧；
- 影像接收器上缘包括第 7 颈椎，下缘包括第 1 腰椎；
- 摄影距离为 100 cm；
- 中心线通过第 6 胸椎垂直射入影像接收器。

5.3.6.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示第 1 胸椎~12 胸椎的正位像；清晰可见椎间隙、骨质结构；对称显示胸锁关节、横突及双侧后肋骨；
- 第 1 胸椎~12 胸椎及第 7 颈椎或第 1 腰椎呈正位，显示于该图像中心部位；
- 两侧胸锁关节与椎体等距；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.6.3 注意事项

注意事项如下：

- 由于心脏重叠的影响，胸椎的检查应以下段胸椎的摄影条件为准；
- 取呼气位摄影。

5.3.7 胸椎侧位

5.3.7.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者侧卧于摄影台上,双侧上肢尽量上举抱头,双下肢屈曲,膝部上移;
- 腰部垫以棉垫,使胸椎序列平行于台面,并置于影像接收器中线;
- 影像接收器上缘包括第1胸椎,下缘包括第1腰椎;
- 摄影距离为100 cm;
- 中心线通过第7胸椎垂直射入影像接收器。

5.3.7.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示第3胸椎~12胸椎的侧位影像;清晰可见椎间隙、骨质结构;
- 第3胸椎~12胸椎显示于该图像中心部位;
- 椎间盘间隙应展开;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.7.3 注意事项

如腰部未垫棉垫,可采取中心线向头侧倾斜方式,倾角大小一般为 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 。

5.3.8 腰椎前后正位

5.3.8.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧于摄影台上,人体正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 两髋及膝关节屈曲,双足踏于台面,以使腰部贴靠台面,减小腰椎前凸度;
- 双上肢放于身体两侧;
- 影像接收器上缘包括第12胸椎,下缘包括第1骶椎;
- 摄影距离为100 cm;
- 中心线通过第3腰椎(相当于脐上3 cm处)垂直射入影像接收器。

5.3.8.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示第11胸椎体至第2骶椎骨及两侧腰大肌的正位像;清晰可见椎弓、椎间关节、棘突和横突、椎间隙、骨质结构;
- 椎体序列位于该图像中心长轴部位,两侧横突、椎弓根对称显示;第3腰椎椎体各缘呈切线状显示,无双边影;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.8.3 注意事项

受检者仰卧身体不能扭曲,避免出现人为的腰椎侧弯。

5.3.9 腰椎侧位

5.3.9.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧卧于摄影台上,双侧上肢自然上举,双下肢屈曲,膝部上移;
- 季肋下垫以棉垫,使腰椎序列平行于台面,并置于影像接收器中线;

- 影像接收器上缘包括第 11 胸椎,下缘包括上部骶椎;
- 摄影距离为 100 cm;
- 中心线通过第 3 腰椎垂直射入影像接收器。

5.3.9.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示第 11 胸椎体至第 2 骶椎骨及部分软组织;清晰可见椎体骨质结构;可见椎弓根、椎间孔和邻近软组织、椎间关节、腰骶关节及棘突;
- 椎体序列位于该图像中心长轴部位,腰椎体各缘无双边显示,椎间隙显示良好;
- 棘突与腰骶关节均应清晰显示;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.9.3 注意事项

注意事项如下:

- 如果季肋部未垫棉垫,可采取中心线向足侧倾斜的方式,倾角大小一般为 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$;
- 受检者脊柱腰段有侧弯时,体位选择应采取突出侧贴近影像接收器的方式,用锥形线束原理,最大限度地减少椎体和椎间隙显示的失真。

5.3.10 腰椎斜位

5.3.10.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧卧于摄影台上,然后身体后倾,使冠状面与台面约成 45° ;
- 腰椎序列长轴与影像接收器长轴中线重合;
- 影像接收器上缘包括第 11 胸椎,下缘包括上部骶椎;
- 摄影距离为 100 cm;
- 中心线通过第 3 腰椎垂直射入影像接收器。

5.3.10.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示第 1 腰椎~5 腰椎体及骶髂关节呈斜位显示;清晰可见椎体骨质结构;可见椎弓根、椎间孔和邻近软组织、椎间关节、腰骶关节及棘突;
- 各椎弓根位于椎体正中,被检测椎间关节间隙呈切线位,投影于椎体后 1/3 处,显示良好;
- 第 3 腰椎上、下面的两侧缘应重合为一致密影,与椎体相重叠的椎弓部结构清晰显示;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.10.3 注意事项

注意事项如下:

- 受检者后倾身体不稳时,可用棉垫或沙袋支撑;
- 常规摄取左后斜位和右后斜位,双侧对比观察。

5.3.11 骶尾椎前后正位

5.3.11.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧于摄影台上,人体正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 两下肢伸直,双侧足尖靠拢;
- 影像接收器上缘包括第4腰椎,下缘包括尾椎;
- 摄影距离为100 cm;
- 中心线向头侧倾斜 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 角,通过耻骨联合上方3 cm处射入影像接收器。

5.3.11.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示骶椎、腰骶关节正位投影;椎体骨质结构清晰可见;
- 骶椎位于骨盆开口中心耻骨联合没有重叠;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.11.3 注意事项

注意事项如下:

- 对于骶尾部骨病的观察,应注意盆腔肠道的清洁;
- 中心线倾斜角度的大小与骶骨向后倾斜的角度有关,骶骨向后倾角大,中心线倾角相应加大;中心线倾斜以垂直骶骨长轴与影像接收器平面夹角的角平分线为宜。

5.3.12 骶尾椎侧位

5.3.12.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者侧卧于摄影台上,双侧上肢自然置于胸前;双下肢屈曲,膝部上移;
- 骶部后平面垂直台面,腰部垫以棉垫,使骶、尾骨正中矢状面与台面平行,骶尾骨置于影像接收器范围内;
- 影像接收器上缘包括第5腰椎,下缘包括全部尾骨;
- 摄影距离为100 cm;
- 中心线通过髂后下棘前方8 cm处垂直射入影像接收器。

5.3.12.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 骶尾椎及腰骶关节呈侧位位于图像长轴中心显示,边界明确;其椎体各节易于分辨;
- 骶椎两侧无名线重叠为一致密线,腰骶关节和骶尾关节间隙可见;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.12.3 注意事项

对于骶尾椎伤势较严重的受检者,仅摄取骶尾椎侧位即可,不必摄取骶尾椎正位,以减少损伤。

5.3.13 骨盆前后正位

5.3.13.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧于摄影台上,人体正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 两下肢伸直,双足轻度内旋 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$;

- 影像接收器上缘包括髂骨嵴,下缘达耻骨联合下方 3 cm;
- 摄影距离为 100 cm;
- 中心线通过两髌前上棘连线的中点下方 3 cm 处,垂直射入影像接收器。

5.3.13.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示骨盆诸骨及关节;清晰可见骨盆诸骨骨质结构;
- 双侧大转子形态、大小相等;对称显示双侧髂骨翼、髂骨嵴和闭孔;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.13.3 注意事项

注意事项如下:

- 对于骨盆部骨病的观察,应注意盆腔肠道的清洁;
- 对骨盆骨折受检者,搬动时应平托,不要用力挤压。

5.3.14 骶髂关节前后正位

5.3.14.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者仰卧于摄影台上,人体正中矢状面垂直台面,并与影像接收器中线重合;
- 双下肢伸直,或双髋和双膝略弯曲并用棉枕垫稳,使后腰部尽量贴近台面;
- 影像接收器上缘超出髂骨嵴,下缘包括耻骨联合;
- 摄影距离为 100 cm;
- 中心线向头侧倾斜约 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 角,通过两髌前上棘连线中点射入影像接收器。

5.3.14.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 显示骶髂关节、腰骶关节及全部骶骨影像;清晰可见诸骨骨质结构;
- 第 5 腰椎棘突位于椎体中心显示,两侧髂骨翼对称;
- 两侧骶髂关节位于图像中心位置;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.3.14.3 注意事项

注意事项如下:

- 必要时,可考虑清洁肠道,以减少肠内容物和气体的重叠干扰;
- 中心线倾斜的角度,依据骶骨的后倾角度决定。

5.4 颅骨与面骨 X 线摄影检查

5.4.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备:

- 头颅与面骨每个检查部位都会有几个摄影体位。因此,应按头颅解剖特点、体表定位标志以及诊断要求来选择摄影体位;
- 在颅骨与面骨 X 线摄影中要注意了解头型、面型与常规摄影角度之间的差异,从而调整摄影

角度以获取诊断所需解剖结构的显示；

- 除鼻骨侧位摄影外，均使用滤线栅摄影，摄影距离为 100 cm；
- 其他同胸部摄影检查。

5.4.2 颅骨后前正位

5.4.2.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者俯卧于摄影台上，两臂置于头部两旁；
- 头部正中矢状面垂直床面，并与影像接收器中线重合；
- 两侧耳垂根部与台面等距，下颌稍内收，使听毗线与台面垂直；
- 影像接收器上缘超过头顶 3 cm，下缘包括部分下颌骨；
- 中心线经枕外隆凸，通过眉间垂直射入影像接收器。

5.4.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示全部颅骨及下颌骨升支的后前位像；清晰可见蝶骨大翼和小翼、额骨、眶上裂、额窦和筛窦、眶下裂和鸡冠；完整显示人字缝，可见冠状缝与人字缝大致重叠，颅盖骨外板可连续追踪观察；可见板障结构；
- 矢状缝与鼻中隔位于该图像中心长轴部位；眼眶、上颌窦左右对称显示；鼻根部位于图像中心；岩骨上缘位于眼眶内正中，或内听道显示于眼眶正中，两侧无名线距颅板等距；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.4.2.3 注意事项

受检者俯卧有困难，也可采用仰卧位摄影。

5.4.3 颅骨侧位

5.4.3.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者俯卧于摄影台上，头侧转，被检侧紧贴床面。对侧前胸抬起，肘部弯曲，用前臂支撑身体；
- 头颅矢状面与床面平行，瞳间线与床面垂直，下颌略收；
- 影像接收器上缘超出头顶，下缘包括部分下颌骨；
- 中心线经蝶鞍，即外耳孔前、上方各 2.5 cm 处，与影像接收器垂直射入。

5.4.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示全部颅骨及下颌骨升支的侧位影像；清晰可见颅骨穹隆内、外板、蝶骨壁、颞骨岩部、颅前窝底、蝶骨小翼、颅骨小梁结构及血管沟；
- 听眶线与该图像水平轴平行；蝶鞍位于该图像中心略偏前显示，各缘呈单线半月状，无双边影；前颅窝底重叠为单线；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.4.3.3 注意事项

注意事项如下：

- 颅骨侧位摄影技术的关键是头颅矢状面与床面平行，瞳间线与摄影床面垂直；
- 颅骨侧位摄影技术的另一个要点是蝶鞍的定位。两线交叉定位：以外耳孔为定位点，向前（颜面部）3 cm，再向上 2 cm，即为蝶鞍中心；连线分段定位法：将听眦线等分三段，自中、后分段点向上 2 cm，即为蝶鞍中心；
- 蝶鞍侧位与颅骨侧位的摄影技术是一致的，区别只是照射野缩小到蝶鞍周围。

5.4.4 鼻骨侧位

5.4.4.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者俯卧于摄影台上或坐于摄影台一端的座椅上；
- 头颅呈标准侧位；
- 影像接收器置于颧骨外侧，将鼻骨置于影像接收器中心；
- 中心线切入鼻根部，垂直射入影像接收器。

5.4.4.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 鼻骨、鼻部软组织、额鼻缝及鼻前棘均呈侧位显示；
- 鼻骨位于图像中心，骨质清晰可见；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影。

5.4.4.3 注意事项

不使用滤线栅。

5.4.5 鼻窦瓦氏位

5.4.5.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者坐于立式摄影架前，或俯卧于摄影台上，取后前位，两手平放于头部两侧，支撑固定，下颌部紧贴面板；
- 头颅正中矢状面与面板垂直，并与面板中线重合；
- 头部后仰，听眦线与面板夹角呈 37° 。鼻尖置于影像接收器中心；
- 中心线呈水平方向，经鼻尖垂直射入影像接收器。

5.4.5.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 对称显示双侧眼眶、上颌窦。清晰可见眼眶、上颌骨及颧骨骨质结构、上颌窦、额窦边界清晰；
- 鸡冠与鼻中隔连线位于该图像中心部位，两侧眼眶外缘与正中矢状面（或鼻中隔）等距；
- 颧骨岩嵴投影于上颌窦下缘；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.4.5.3 注意事项

当观察窦腔内积液时,应取坐位或立位。

5.4.6 鼻窦柯氏位

5.4.6.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者俯卧于摄影台上,两上肢放于头部两侧;
- 前额及鼻尖紧贴台面,使头部正中矢状面与台面垂直,并与影像接收器中线重合,听毗线垂直台面;
- 影像接收器横放,眶间线与影像接收器横长轴重合;
- 中心线向足侧倾斜 23° 角,经鼻根部射入影像接收器中心。

5.4.6.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 构成面骨的所有骨组织均应包括在图像中,且左右两侧面骨对称显示,无变形。面骨骨纹理清晰可见;
- 两侧颅骨外侧缘与鼻中隔等距;
- 两侧眼眶外缘与正中矢状面(或鼻中隔)等距;
- 岩骨上缘投影于上颌窦上 $1/3$ 处;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.5 腹部 X 线摄影检查

5.5.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备:

- 腹部 X 线摄影体位的选择会因腹部病症的不同有很大区别。肠梗阻、肠穿孔病症需要选择腹部立位摄影,而肝胆系统和泌尿系统阳性结石需要选择仰卧位摄影;
- 腹部范围较大,应根据被查者体形尽量选择大尺寸的影像接收器;
- 对于肝胆系统和泌尿系统阳性结石的腹部 X 线摄影,一定要清洁肠道后进行;
- 使用滤线栅摄影。摄影距离为 100 cm;
- 其他同胸部摄影检查。

5.5.2 腹部平片前后立位

5.5.2.1 操作方法

操作方法如下:

- 受检者站立于摄影架前,背部紧贴摄影架面板,双上肢自然下垂略外展,以防与腹部重叠;
- 人体正中矢状面与摄影架面板垂直,并与影像接收器长轴中线重合;
- 影像接收器上缘包括横膈,下缘包括耻骨上缘;
- 中心线呈水平方向,经剑突与耻骨联合连线的中点垂直射入影像接收器;
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

5.5.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 影像应最大限度地包含双侧横膈至耻骨联合的范围，应包括部分肺野。根据 X 线检查申请单的病史，设计腹平片的范围和对比度；
- 双侧膈肌、腹壁软组织及盆腔腔均对称性显示，椎体棘突序列位于图像正中；
- 双侧膈肌边缘锐利清晰并与肺野形成良好对比，胃内液平面及可能出现的肠内液平面均应辨认明确；
- 能明确分辨肾脏外形、腰大肌、腹壁脂肪线的层次及软组织轮廓，图像内尽量不含有身体以外的异物；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.5.2.3 注意事项

注意事项如下：

- 疑消化道穿孔者，必须包括两侧膈肌；
- 摄影前应让受检者坐立片刻，以使腹腔内游离气体移动到膈下；
- 疑肠梗阻者，应摄取立位及侧卧水平正位；
- 对于不能取立位的受检者，可取侧卧水平正位；
- 对于肠梗阻的受检者，为观察肠袢膨胀形态和鉴别不同肠段时，可采取立位和卧位对照。

5.5.3 腹部平片仰卧位(KUB 平片)

5.5.3.1 操作方法

操作方法如下：

- 受检者仰卧于摄影台上，双下肢伸直，人体正中矢状面垂直台面并与影像接收器长轴中线重合，两臂置于身体两侧；
- 影像接收器上缘包括胸骨剑突，下缘包括耻骨联合；
- 中心线经剑突与耻骨联合连线的中点垂直射入影像接收器；
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

5.5.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下：

- 显示从第 11 胸椎下缘至耻骨联合；可见肾轮廓、腹脂线及双侧腰大肌；
- 人体正中矢状面位于该图像中心部位；肠内容物清除良好，对诊断无影响；
- 影像密度和对比度良好，无运动伪影及栅切割伪影。

5.5.3.3 注意事项

注意事项如下：

- 主要观察泌尿系、胆系结石，应清洁肠道，减少肠内容物和气体的重叠干扰；
- 除急诊外，受检者检查前 2 d~3 d 内禁用不透 X 线的药物，如硫酸钡、钙片等；
- 观察肾脏移位时，应取立位摄影。

5.6 乳腺 X 线摄影检查

5.6.1 摄影前准备

摄影前应做好如下准备：

- 使用乳腺 X 线摄影的专用设备,其验收检测应遵循 GBZ 186 的规定;
- 根据乳腺大小选择适宜尺寸的影像接收器;
- 作为永久的必须标记,应包括检查单位名称、受检者姓名、唯一的受检者标识号和检查日期、方位性指示 (R/L) 等不透 X 线的标记物,放在最靠近腋窝的乳腺一侧附近;
- 乳腺摄影应在患者的乳腺不敏感期(即月经结束后 1 周)进行;
- 乳腺 X 线摄影的常规体位为内外斜位(MLO)和头尾位(CC),双侧对照;
- 根据乳腺大小及乳腺类型选择适宜尺寸的压迫器;
- “持实”的乳腺压迫是乳腺 X 线摄影中特殊的也是重要的技术操作;
- 需要向受检者说明必须予以配合的内容,特别是乳腺压迫过程,要使受检者消除不安和紧张情绪;
- 其他同胸部摄影检查。

5.6.2 内外斜位(MLO)

5.6.2.1 操作方法

操作方法如下:

- 检者面对摄影设备站立,两足自然分,乳腺托盘平面与水平面成 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$,使得影像接收器与胸大肌平行。X 线束方向从乳腺的上内侧到下外侧面。其角度必须调整到影像接受器与胸大肌角度平行;
- 受检者成像乳腺侧的手放在手柄上移动受检者的肩部,使其尽可能靠近滤线栅的中心。技师提升被检测乳腺,向前、向内移动乳腺组织和胸大肌,使其最大限度包括在影像内;
- 乳腺托盘的拐角放在胸大肌后面腋窝凹陷的上方,即滤线栅拐角处定位在腋窝的后缘。但要在背部肌肉的前方;
- 受检者的臂悬在影像接收器托盘的后面,肘弯曲以松弛胸大肌。向影像接收器托盘方向旋转受检者,使托盘边缘替代技师的手向前承托乳腺组织和胸大肌;
- 向上向外牵拉乳腺,离开胸壁以避免组织影像相互重叠;
- 开始压迫,压迫板经过胸骨后,连续旋转受检者使她的双臀和双足对着乳腺摄影设备。压迫器的上角应稍低于锁骨。当将手移开成像区域时,应该用手继续承托乳腺,直至有足够压力能保持乳腺位置时为止;
- 向下牵拉腹部组织以打开乳腺下皮肤皱褶;
- 使用滤线栅;
- 嘱咐受检者保持身体不动,于屏气状态下曝光。

5.6.2.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 胸大肌显示充分,其下缘能显示到后乳头线(posterior nipple line,PNL)或以下;
- 乳腺下皱褶(IMF)分散展开,且能分辨;
- 腺体后部的脂肪组织充分显示;
- 乳腺无下垂,乳头呈切线位显示;
- 不可以显现皮肤皱褶;
- 左、右乳腺照片影像对称放置呈菱形;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影。

5.6.2.3 注意事项

注意事项如下:

- 后乳头线(PNL)是以近似垂直于胸壁肌肉的角度,从乳头向后画线直至胸壁肌肉或影像接收器边缘;
- 内外斜位(MLO)摄影体位一定要尽可能包括更多的胸大肌。

5.6.3 头尾位(CC)

5.6.3.1 操作方法

操作方法如下:

- 技师站在受检者所检查乳腺的内侧;
- 按乳腺的自然运动性高度,提高可运动乳腺下皱褶(inframammary fold, IMF)。从中等位置开始此距离范围为1 cm~1.5 cm至7 cm。升高影像接收器托盘与提升的IMF缘接触;
- 技师的一只手放在乳腺下,另一只手放在乳腺上方,轻轻将乳腺组织牵拉远离胸壁,且将乳头放在影像接收器托盘的中心。用一只手将乳腺固定在此位置上。提升对侧乳腺,转动受检者,直至滤线栅的胸壁缘紧靠在胸骨上;
- 将对侧乳腺放在影像接收器托盘的拐角上(而不是放在影像接收器托盘后方);
- 受检者头部向前伸向球管侧,使前面的乳腺组织摆在影像接收器上;
- 利用另一只空闲的手牵拉未被成像的乳腺(靠近技师一侧的乳腺)位于影像接收器托盘的拐角处;
- 运用乳腺上方的手,经过影像接收器托盘胸壁缘,将乳腺后外侧缘提升到影像接收器托盘上,这应在受检者无旋转下完成。此步操作将会提高后外侧组织的可显示性;
- 使受检者非检测手臂向前抓住手柄;
- 技师手臂放在受检者背后,手放在被检查侧的肩上。保持受检者肩部“松弛”。同时用手轻推受检者后背,用手指牵拉锁骨上皮肤,以缓解在最后加压过程中受检者皮肤的牵拉感;
- 在进行压迫时,固定乳腺的手向乳头方向移动,同时向前平展外侧组织以消除皱褶;受检者成像一侧的手臂下垂,肱骨外旋。此种上臂摆位也可去除皮肤皱褶。如果皮肤皱褶仍然存在,则用你的一个手指在压迫装置外侧缘滑动,用它辗平外侧的皮肤皱褶;
- 使用滤线栅;
- 然后嘱咐受检者保持身体不动,于屏气状态下曝光。

5.6.3.2 图像显示要求

图像显示要求如下:

- 包含乳腺的后内侧缘,能显示胸大肌边缘;
- CC位与MLO位摄影的后乳头线(PNL)长度差距必须在1 cm范围之内;
- 双侧乳腺CC位照片相对放置,则两侧乳腺呈球形;
- 影像密度和对比度良好,无运动伪影及栅切割伪影;
- 其他同内外斜位摄影检查。

5.6.3.3 注意事项

乳腺的内侧后部组织是MLO位中最容易漏掉的区域,因此,在CC位中重要的是要包含乳腺的后内侧缘。

6 造影检查

X线造影检查详见附录A与附录B。

附 录 A
(规范性附录)
泌尿系造影操作规范

A. 1 静脉肾盂造影(IVP)

A. 1.1 造影前准备

A. 1.1.1 受检者准备:造影前 2 d~3 d 受检者禁用不透射 X 线药物。造影前 1 d 进少渣饮食,不宜摄入会使胃肠胀气的食物(蔬菜、豆类、水果及烤的面食)。对于卧床的受检者应给予排气药物。造影前 1 d 晚服番泻叶 9 g~10 g。造影前清洁肠道,排空尿液。造影前 6 h 禁食、禁水。碘剂注射前,应按药典规定进行必要处理。

A. 1.1.2 摄影前准备:准备对比剂为 76%非离子型对比剂,其量为 20 mL~50 mL。对比剂注射前应加温与体温相同。认真核对 X 线摄影检查申请单,了解病情,明确检查目的和摄影部位。对检查目的、摄影部位不清的申请单,应与临床医师核准确认。根据检查部位选择适宜尺寸的影像接收器与影像接收器。X 线照片标记(包括受检者片号、日期、造影照片的序号、体位左右标记等),要齐全、核准无误。开机预热,拟定并调整摄影条件。清除受检者检查部位可能造成伪影的衣物等。

A. 1.2 操作方法

A. 1.2.1 摄影体位:受检者仰卧于摄影台上,双下肢伸直,正中矢状面垂直台面并与影像接收器长轴中线重合,两臂置于体侧。在相当骶髂关节水平,利用肾盂造影压迫器、充气气囊或加压腹带,对下段输尿管进行压迫,压力一般为 14.7 kPa 并以受检者耐受为限。双肾区造影片上缘包括 11 肋骨,下缘包括第三腰椎。双肾区造影中心线垂直经胸骨剑突与脐连线中点射入影像接收器中心。全泌尿系统造影片上缘包括膈肌,下缘包括耻骨联合。全泌尿系统造影片,中心线经剑突与耻骨联合连线的中点垂直入射影像接收器。使用滤线栅。摄影距离为 100 cm。平静呼吸状态下屏气曝光。

A. 1.2.2 摄影程序:造影前先摄取腹部(KUB)平片。如发现肾区有钙化,加摄腹部侧位平片。对比剂注射后应即刻施加腹压,腹部压迫器呈八字摆放。对比剂注射后 7 min、15 min,分别摄取双肾区造影片,至双肾显影良好为止。解除腹部压迫,立即摄取全泌尿系统造影片。其关键的是解除腹压后的曝光时机,应在曝光前全部技术操作的最后一步,即解除腹部压迫 30 s 后曝光,可获得泌尿系全通路的造影影像。

A. 1.3 图像显示要求

腹腔未见肠内容物和与胆囊区域重叠的肠气。两侧肾实质与周围软组织有良好对比。两肾区可见对比剂充盈良好的肾盂、肾盏形态。腹部解压后,全泌尿系全通路的造影影像显示良好,边界清晰。影像无运动伪影及栅切割伪影。

A. 1.4 注意事项

静脉肾盂造影(IVP)有两个目的:显示泌尿系统解剖结构;评估肾脏的功能。静脉肾盂造影(IVP)检查成功与否在很大程度上取决于腹部压迫部位与压力。腹部压迫点应放在两侧髂骨前上棘的连线的水平上。因为,这是输尿管进入盆腔的部位,其向中央靠拢,且后面有骶椎阻挡可以牢固地压迫输尿管。遇对比剂注射 30 min 后,肾盂、肾盏仍显影不佳时,可延迟摄影时间。疑肾下垂者,腹部压迫解除后,即

刻同时摄取立位腹部前后位造影片。疑膀胱占位性病变者,解压后,待排尿前摄取膀胱造影片。输尿管加压压力视受检者的耐受能力调整。加压期间,若受检者出现迷走神经反应和下肢循环障碍时,应立即减压或解压。对于肥胖体型或下腹部有较大肿块,无法施加腹压者,可采用头低位 30° ,并缩短第1片拍摄时间,即对比剂注射后5 min或8 min、10 min拍摄造影后的第1片。造影过程中出现碘过敏症状时,应立即解除腹压,终止检查,并进行对症治疗。

A.2 逆行肾盂造影

A.2.1 造影前准备

A.2.1.1 受检者准备:造影前2 d~3 d受检者禁用不透射X线药物。造影前1 d进少渣饮食。造影前清洁肠道,排空尿液。造影前6 h禁食、无需禁水。碘剂注射前,应按药典规定进行必要处理。

A.2.1.2 摄影前准备:对比剂由临床医生负责准备,经输尿管导管注入。认真核对X线摄影检查申请单,了解病情,明确检查目的和摄影部位。对检查目的、摄影部位不清的申请单,应与临床医师核准确认。根据检查部位选择适宜尺寸的影像接收器与影像接收器。X线照片标记(包括受检者片号、日期、造影照片的序号、体位左右标记等),要齐全、核准无误。开机预热,拟定并调整摄影条件。清除受检者检查部位可能造成伪影的衣物等。

A.2.2 操作方法

A.2.2.1 摄影体位:受检者仰卧于摄影台上,双下肢伸直,人体正中矢状面垂直台面并与影像接收器长轴中线重合,两臂置于身体两侧。影像接收器上缘包括肾上极,下缘包括耻骨联合。X线中心线通过剑突与耻骨联合连线的中点垂直射入影像接收器。使用滤线栅。摄影距离为100 cm。曝光时机的控制,应遵从检查医生的指令协同进行。平静呼吸状态下屏气曝光。

A.2.2.2 摄影程序:造影前先摄取腹部(KUB)平片。由临床医生经输尿管导管缓慢注入对比剂,待检查医生发出指令,即可曝光摄影。当肾盂、肾盏显影满意后,由临床医生拔出输尿管导管,造影结束。

A.2.3 图像显示要求

腹腔未见肠内容物和与胆囊区域重叠的肠气。两侧肾实质与周围软组织有良好对比。图像中可见由尿道插入的导管远端开口。两肾区可见对比剂充盈良好的肾盂、肾盏及部分输尿管形态。影像无运动伪影及栅切割伪影。

A.2.4 注意事项

膀胱镜、输尿管导管插入及对比剂的注射,均由泌尿外科医生准备及操作。造影过程中出现碘过敏症状时,听从临床医生指挥,终止检查,配合治疗。

附 录 B
(规范性附录)
消化道造影操作规范

B.1 食管造影

B.1.1 造影前准备

去除受检者检查部位可能造成伪影的衣、物。

B.1.2 操作方法

受检者取站立位,口服 2.5 g~3.0 g 产气剂使食管充气扩张,受检者在吞钡的同时,观察食管在不同的充盈状态下显示出的轮廓和粘膜像,并需做多方位透视,发现病变立刻点片,常规应包括食管正位像、食管右前斜位像、食管左前斜位像。

B.2 胃十二指肠造影

B.2.1 造影前准备

B.2.1.1 受检者准备:禁食、禁水 6 h~12 h。检查前 2 日禁服重金属类药品及影响胃肠功能的药物,如铁剂、碘剂、钙剂、阿托品及硫酸镁等。

B.2.1.2 造影剂准备:

- a) 硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液,浓度为 160%~200%,约 200 mL。
- b) 产气剂。

B.2.2 操作方法

B.2.2.1 造影常用气钡双重对比法:口服 2.5 g~3.0 g 产气剂使胃充气扩张,然后口服钡剂,嘱受检者变换体位使钡剂均匀地涂布在黏膜表面,以显示内腔表面的细微结构。在透视观察下,发现病变即刻点片。常规应包括立位食管像及胃底、胃体、胃窦和十二指肠的双对比像。

B.2.3 注意事项

对于儿童应减小光圈,在不影响病变显示情况下,可以酌情减少曝光次数。

B.3 小肠造影

B.3.1 造影前准备

B.3.1.1 受检者准备:禁食、禁水 6 h~12 h。检查前 2 日禁服重金属类药品及影响胃肠功能的药物,如铁剂、碘剂、钙剂、阿托品及硫酸镁等。

B.3.1.2 对比剂准备:硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液,浓度为 40%~100%,约 500 mL~800 mL。

B.3.2 操作方法

B.3.2.1 一次服钡法:口服钡剂 600 mL 后,观察钡剂流动情况,直至钡剂达到回盲部,或采用多次服钡法,每次服钡 200 mL,分 3 次~4 次服下,间隔 30 min,最后一次服完后,观察全部小肠。小肠检查均需用仰卧位。观察小肠的轮廓、黏膜及其分布情况和移动性。需多方位观察,结合加压使小肠散开,有利于观察,疑有病变立刻点片。

B.3.2.2 气钡双重对比造影法:口服 2.5 g~3.0 g 产气剂使胃充气扩张,然后口服钡剂 200 mL 形成气钡双重对比,在 1 h 后在透视的观察下,利用体位的转动使小肠肠腔扩张,仔细观察小肠的细微结构和轮廓并摄片。

B.3.3 注意事项

对于儿童应减小光圈,在不影响病变显示情况下,可以酌情减少曝光次数。

B.4 结肠钡灌肠造影

B.4.1 造影前准备

B.4.1.1 受检者准备:检查前一日受检者不吃有渣食物。检查前的晚上 8 h 服泻药清洁肠道,如肠道处理不佳需做清洁灌肠。当日早上禁食。

B.4.1.2 对比剂准备:硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液,浓度为 40%~100%,约 1 000 mL~1 500 mL。

B.4.2 操作方法

B.4.2.1 传统钡灌肠造影法:灌注钡剂 1 000 mL~1 500 mL,使大肠充盈,观察其充盈像,检查过程中如发现病变立刻点片。然后使钡剂排泄后观察其黏膜像。常规应包括直肠侧位像;仰卧位直肠、乙状结肠像;升结肠(必要时加摄加压像使回肠末端显示清晰);结肠肝曲像;结肠脾曲像;降结肠像。

B.4.2.2 气钡双重造影法:灌注钡剂前先注射低张性药物。将钡剂经肛管注入,再注入气体,使钡剂直达升结肠,钡剂总量约 200 mL~300 mL,空气总量约为 600 mL~800 mL。于不同体位点片以分段显示大肠的不同部位,检查过程中如发现病变立刻点片。常规应包括直肠侧位像;仰卧位直肠、乙状结肠像;升结肠像;结肠肝曲像;结肠脾曲像;降结肠像。

B.4.3 注意事项

检查后,如下腹或腰部疼痛,应留院观察 1 h 后方可离开。

本附录仅适用于以钡剂为对比剂的消化道造影检查操作。

参 考 文 献

- [1] 于频. 系统解剖学. 第4版. 北京:人民卫生出版社,1999
 - [2] 燕树林. 临床技术规范-影像技术分册. 北京:人民军医出版社,2004
 - [3] 燕树林. 乳腺 X 线摄影与质量控制. 北京:人民军医出版社,2008
 - [4] 王继琛译. 放射技术与相关解剖. 北京:北京大学医学出版社,2009
 - [5] 余建明. 医学影像技术学. 北京:科学出版社,2009
 - [6] 陈勇. CR、DR 体位设计与临床优化选择. 甘肃:甘肃科学技术出版社,2005
 - [7] 燕树林. 医学影像技术学术语详解. 北京:人民军医出版社,2010
-