

ICS 11.020

CCS C 05

WS

中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 389—2024

代替 WS/T 389-2012

## 医学 X 线检查操作规程

Medical X-ray examination procedure

2024-07-23 发布

2025-01-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

## 前 言

本标准为您推荐性标准。

本标准代替WS/T 389-2012《医学X线检查操作规程》，与WS/T 389-2012《医学X线检查操作规程》相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了检查过程中的准备内容、具体操作时的细节及图像显示要求，对于摄片过程中的注意事项进行了详细标注（见第5章，2012年版的第5章）；
- 更改了造影过程中的检查前准备、对比剂准备情况（见附录A~E，2012年版的附录A、B）；
- 增加了各部位图像显示要求、操作方法中的源像距离及具体细节操作要求、注意事项细节（见5.1、5.3、5.6）；
- 更改了附录中的规范性描述（见附录A.1.1.1、附录A.1.2.2、附录A.2.2.1，2012年版的附录A.1.1.1、附录A.1.2.2和附录A.2.2.1）；
- 增加了窦道瘘管造影操作规范、经T管胆系造影操作规范及输卵管造影检查操作规范（见附录C、D和E）。

本标准由国家卫生健康标准委员会医疗服务标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由国家卫生健康委医疗管理服务指导中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委医政司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：中国医科大学附属第一医院、厦门大学附属翔安医院、四川大学华西临床医学院、大连医科大学附属第一医院、西安交通大学第一附属医院、复旦大学附属华东医院、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：范国光、任克、张立娜、王鸣鹏、高振龙、孙文阁、李真林、刘义军、牛刚、雷子乔。

本标准于2012年首次发布，本次为第一次修订。

# 医学 X 线检查操作规程

## 1 范围

本标准规范了医学 X 线检查前准备、操作流程、影像显示要求及注意事项。  
本标准适用于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

下列文件中的内容通过文中的规范化引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GBZ 130 放射诊断放射防护要求

WS 76 医用X射线诊断设备质量控制检测规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**医学 X 线检查** medical x-ray examination

利用X线作为载体对受检者照射（进行成像检查），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线摄影）、X线造影检查和X线特殊检查。

### 3.2

**X 线普通检查** ordinary x-ray radiography

X线作为信息载体，利用其穿透特性对受检体进行曝光，以影像探测器获取受检体信息重建影像的摄影过程。

### 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，检查时，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X线检查有软X线摄影、高管电压摄影、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，除放大摄影和荧光摄影外，乳腺软X线摄影、高管电压摄影、口腔体层摄影、融合断层摄影都在临床有广泛应用。现阶段，X线检查技术向精准化、功能化、可视化、智能化方向发展，将催生出一些新的特殊检查出现。

### 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 130 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：

——了解病情，仔细核对X线检查申请单，明确检查目的、摄影部位和有无特殊要求。对检查目的、摄影部位表述不清的申请单，应与临床医师核准确认；

——根据检查要求选择适宜尺寸的影像探测器；

——开机预热，根据受检者特点(生理、病理特点等)及临床需求来拟定摄影条件；

——去除受检者胸背部可造成影像伪影的物品，如衣服、饰物等；

——摄影条件宜采用高电压、大毫安、短时间，以减少心脏或呼吸运动对成像质量的影响；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150cm~180cm、观察心脏为200cm；对受检者进行吸气、屏气训练；

——婴幼儿胸部摄影应采用大毫安、短时间，以保证图像质量；

——心脏摄影的左侧位及右前斜位，需服钡剂，为了在曝光中充盈食管，应叮嘱受检者吞服钡剂同时，屏气并曝光；

——肋骨摄影不宜采用侧位，应根据病变或外伤部位，分别采用正位、斜位或切线位摄影；

——检查中应注意腺体和敏感部位的防护；

——检查中出现特殊危急情况应根据规则及时采取应对措施处置；

——图像打印布局要注意对称和放大率调节的一致性；

——核对数据信息并签字确认；

——向受检者说明检查情况，取得配合。

#### 5.1.2 胸部后前立位

##### 5.1.2.1 操作方法

——受检者面向并紧贴摄影架取后前位站立，两足稍分开，以保持站姿稳定；

——人体正中矢状面与影像探测器长轴中线重合，下颌略上抬，影像探测器上缘适当超出双侧肩部

(约两横指 2cm~3cm)；

- 双肘屈曲，将双手背置于髂部(臀部外上象限)，双肘部内旋向前贴紧探测器；
- 源-像距离为 180cm(观察心脏时，为 200cm)；
- 中心线呈水平方向，经第六胸椎垂直于人体射入影像探测器；
- 深吸气后屏气并曝光(观察心脏时，平静呼吸下屏气曝光)。

### 5.1.2.2 图像显示要求

——图像上显示齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、年龄、性别、检查号、左右等；标记放置于图像最顶端两侧非诊断区(空气直接曝光区)；

——胸部投影位于图像正中，上方应包括两侧肺尖，距离肩部软组织影上3cm~5cm可见空曝光区；下方应包括双侧肋膈角及以下1cm~3cm非诊断区；两外侧应包括胸壁软组织；

——肺纹理结构清晰、锐利，自肺门向肺野外带连续显示；纵隔、胸壁与纵隔软组织可辨； $\geq 2\text{mm}$ 的血管和其断面显示清晰；

——照射野大小合适，胸部投影无失真、变形；双锁骨平展、胸锁关节对称；双侧肩胛骨投影于肺野以外；曝光参数合适，肺野与周围软组织对比度良好；第1~4胸椎与心影后肺及纹理隐约可见，肋骨隐约可见；气管和主支气管影、心脏和主动脉边缘清晰可辨；影像显示无肉眼可见的呼吸、心跳等运动伪影。两侧膈肌包括完整，且边缘锐利。

——图像无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.2.3 注意事项

——摄影时，两肩尽量放松、下垂，使锁骨成水平位，以便于肺尖部清晰显示。重症受检者及婴幼儿可采取坐立前后位或仰卧前后位摄影；

——对于危急不能站立配合受检者可使用前后正位或仰卧位前后正位，检查操作方法和图像显示要求同胸部后前正位。

## 5.1.3 胸部侧位

### 5.1.3.1 操作方法

——受检者侧面靠近摄影架站立，使被检测侧紧贴探测器中心，人体正中矢状面与探测器平面平行，双上肢上举，环抱头部，两足稍分开，以保持站姿稳定；

——胸部腋中线对准影像探测器长轴中线；

——影像探测器上缘应超出肩部；

——源-像距离为 180cm(观察心脏时，为 200cm)；

——中心线呈水平方向，经腋中线第六胸椎水平高度，垂直于人体射入探测器中心；

——深吸气后屏气曝光(观察心脏时，平静呼吸下屏气曝光)；

——侧位时需要调整防护铅围裙以达到防护要求。

### 5.1.3.2 图像显示要求

——图像上标识齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、年龄、性别、检查号、左右等；标记置于胸部侧位前方非诊断区(空气直接曝光区)；

——胸部投影位于图像正中，上方应包括肺尖；下方应包括双侧肋膈角及以下1cm~3cm非诊断区；前后侧应包括胸壁软组织；

——肺纹理结构清晰、锐利，自肺门向肺野外带连续显示；纵隔、胸壁与纵隔软组织可辨； $\geq 2\text{mm}$ 的血管和其断面显示清晰；

——气管、主动脉、胸骨、胸椎、心脏及其后缘清晰显示；双肺后缘重叠，肋膈角清晰锐利；双侧

肋弓后缘重叠或胸骨柄、体呈切线位（全部满足或二选一）；

——图像无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.3.3 注意事项

——重症受检者及婴幼儿可采取侧卧位或仰卧水平侧位摄影（婴幼儿SID：100cm~115cm）；

——心脏侧位摄影时应采用左侧位，平静呼吸下屏气曝光，源-像距离为200cm。

## 5.1.4 胸部前弓位

### 5.1.4.1 操作方法

——受检者面向X射线球管站立于摄影架前，上胸部后仰，使后背上部紧贴影像探测器，腹部向前凸出，使胸部冠状面与影像探测器约呈45°角；

——胸部正中矢状面与影像探测器长轴中线重合；

——双手背置于髋部（臀部外上象限），双肘弯曲并尽量向前，两足稍分开，以保持站姿稳定；

——影像探测器上缘超出肩部上方约7cm；

——源-像距离为180cm；

——中心线呈水平方向经胸骨颈静脉切迹下8cm~10cm处射入影像探测器；

——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，采用自动毫安曝光控制系统时选用上部的左右两个电离室；

——深吸气后屏气并曝光。

### 5.1.4.2 图像显示要求

——图像上标识齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、年龄、性别、检查号、左右等；标记放置于图像最顶端两侧非诊断区（空气直接曝光区）；

——上方应包括两肺尖及部分肩颈部软组织，下方至少应包括两肺上叶；左右应包括两肺及胸壁软组织；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；肺纹理结构显示清晰、锐利，≥2mm的血管和其断面显示清晰；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.4.3 注意事项

——当受检者身体后倾角度不够时，中心线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探测器；

——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

——受检者双手臂上举抱头侧卧于检查床上，头部给予适当物品衬垫，与床面接触的胸侧可用棉垫或枕头垫高，使近床面侧胸腔更好显示；

——影像探测器横置，紧靠前胸壁，适当调节影像探测器高度，以使其能包括整个胸部；

——源-像距离为180cm；

——中心线呈水平方向，经第六胸椎垂直射入探测器中心；

——深吸气后屏气并曝光。

#### 5.1.5.2 图像显示要求

——图像上标识齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、年龄、性别、检查号、左右等标识；标记放置于图像最顶端两侧非诊断区（空气直接曝光区）；

——上方应包括两侧肺尖及部分肩颈部软组织；下方应包括双侧肋膈角；两侧应包括部分胸壁软组织；图像显示应为肩胛骨重叠于肺野的胸部正位影像；

——除正常肺纹理结构显示清晰外，应能清晰显示胸腔积液的液面或气胸的边界；

——图像无伪影及严重图像噪声；无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

#### 5.1.5.3 注意事项

——检查胸腔积液时，患侧在下，检查气胸时，患侧在上；

——胸部侧卧前后正位检查操作方法和图像显示要求同胸部侧卧后前正位。

#### 5.1.6 胸部仰卧侧位

##### 5.1.6.1 操作方法

——受检者仰卧于检查床或平板担架上，背部用棉垫或枕头垫高，两臂上举或抱头；

——影像探测器横立于胸部被检测，与人体冠状面垂直，并以沙袋支撑或用木架固定；

——源-像距离为 180cm；

——中心线呈水平方向，经第六胸椎处腋中线水平高度，垂直于探测器中心射入；

——深吸气后屏气并曝光。

##### 5.1.6.2 图像显示要求

图像显示要求同常规胸部侧位。

##### 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受检者，可用此位置摄影。

#### 5.1.7 肋骨切线位

##### 5.1.7.1 操作方法

——受检者取仰卧位或前后站立位，身体向一侧旋转使被检测胸部贴紧影像探测器；

——适当旋转角度使受检部位边缘与中心线呈切线位；

——上部肋骨：中心线向足侧倾斜约 20°，下部肋骨：中心线向足侧倾斜约 30°，沿受检部位边缘射入；

——源-像距离为 100cm；

——平静呼吸状态下屏气并曝光。

##### 5.1.7.2 图像显示要求

——图像上标识显示齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、年龄、性别、检查号、左右等标识；

——被检部位应符合和包括检查申请单内容的要求；被检部位肋骨边缘显示呈弧形线样；

——上下肋骨边缘排列、走行清晰可见；影像密度适当，能清楚分辨骨皮、松质；

——图像无伪影及严重图像噪声；无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.7.3 注意事项

——拍摄前检查技师应了解病情，并对病变部位进行触诊，以确认检查部位无误；对检查内容如有疑问或更改，应与临床医师联系并获得认可；

——骨折病变在切线位 X 线投影时显示较好，如有不确定或有可疑处，可在压痛点或可疑处做体表标记。

## 5.1.8 心脏右前斜位

### 5.1.8.1 操作方法

——受检者面向摄影架站立，右前胸壁紧贴影像探测器；

——左手臂上举抱头，右手背放置于髋部，右肘部向前弯曲内旋，手掌展开；

——人体冠状面与影像探测器呈  $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$  角；

——影像探测器上缘应高出肩部上方 3cm，左前及右后胸壁应包括在成像范围内；

——源-像距离为 200cm；

——中心线呈水平方向，经左侧腋后线第七胸椎水平高度与影像探测器垂直射入；

——摆位时和曝光前分别吞服适量硫酸钡剂；

——平静呼吸状态下屏气并曝光。

### 5.1.8.2 图像显示要求

——图像上标识显示齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、检查号、左右等标识；左右标识置于图像上方空气直接曝光区或非诊断区，最好与被检侧同标识标记；

——胸部呈斜位投影。上方包括两侧肺尖及部分肩颈部软组织，下方包括双侧肋膈角及部分非诊断区组织；左右侧包括胸壁及部分软组织；胸椎位于胸部右后 1/3 处，心脏、大血管投影于胸椎左侧，且不与胸椎重叠；

——心脏、升主动脉及主动脉弓部清晰可见，肺尖及肺周边纹理显示清楚并能被连续追踪。胸段食管心影压迹处钡剂充盈良好；

——图像无伪影及严重图像噪声；无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.8.3 注意事项

注意掌握钡剂的浓稠度和吞服、曝光的时机。

## 5.1.9 心脏左前斜位

### 5.1.9.1 操作方法

——受检者面向摄影架站立，左前胸壁紧贴影像探测器；

——右手臂上举抱头，左手背放置于髋部，左肘部向前弯曲内旋，手掌展开；

——人体冠状面与影像探测器呈  $55^{\circ} \sim 65^{\circ}$  角；

——影像探测器上缘应高出肩部上方 3cm，右前及左后胸壁应包括在成像范围内；

——源-像距离为 200cm；

- 中心线呈水平方向，经右侧腋后线第七胸椎水平高度与影像探测器垂直射入；
- 平静呼吸状态下屏气并曝光。

### 5.1.9.2 图像显示要求

——图像上标识显示齐全、规范，需包括检查日期、受检者姓名、性别、年龄、检查号、左右等标识；左右标识置于图象上方空气直接曝光区或非诊断区，最好与被检侧同标识标记；

——胸部呈斜位投影。上方包括两侧肺尖及部分肩颈部软组织，下方包括双侧肋膈角及部分非诊断区组织；左右侧包括胸壁及部分软组织；胸椎投影于胸部左后方 1/3 偏前处，心脏、大血管投影于胸椎右侧显示，且不与胸椎重叠；

——胸主动脉边界清晰、全程显示；肺尖及肺周边纹理显示清楚并能被连续追踪。下腔静脉阴影基本落于心影底部中央；

——图像无伪影及严重图像噪声；无体外异物伪影、运动模糊和切割伪影等；软组织密度区无肉眼可见颗粒状噪声。

### 5.1.9.3 注意事项

针对于降主动脉检查的病例应吞服钡剂，用以观察降主动脉迂曲对食管形成的压迹。

## 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，图像布局最好使长骨长轴与图像长轴平行，正侧位关节面在同一平面；

——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；

——长骨摄影应尽力包括邻近软组；

——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；

——照射部位去除可摘除物如手部的戒指等；

——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，为取出异物提供依据；

——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。源-像距离为 100cm；

——原则上被检关节检查区域只需包括关节两端 10cm~15cm，长骨软组织检查区域周边不超过 2cm；

——长骨拼接技术的使用要根据设备提供的拼接方法依据标准姿势规范合理使用，距离通常采用 200cm~300cm，图像后处理要注意拼接点的准确性以减少失真；

——标记应在图像非诊断区、被检部位最顶端或关节附近并对称放置。

### 5.2.2 手后前正位

#### 5.2.2.1 操作方法

——受检者在摄影台旁侧坐；

——手掌掌心朝下，紧贴影像探测器，五指自然分开，第三掌骨头置于影像探测器中心；

- 照射野和探测器包括整个手掌；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经第三掌骨头垂直射入探测器中心。

#### 5.2.2.2 图像显示要求

- 显示全部指骨、腕骨及前臂远端约 2.5cm 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；
- 5 个指骨以适当的间隔呈分离状显示；
- 第三掌骨头位于该图像中心；第 2~5 掌指骨呈正位，拇指呈斜位投影；五指自然分开，无软组织重叠；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.2.2.3 注意事项

- 手部的 X 线检查常规取手后前正位或加手掌下斜位。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 2~5 指的某一指骨正位时，均采用此体位，被检区域酌情而定。

### 5.2.3 手掌下斜位

#### 5.2.3.1 操作方法

- 受检者在摄影台旁侧坐；
- 第五掌骨和指骨内侧贴近影像探测器，手内旋，使手掌冠状面与影像探测器的成 45° 角；
- 五指均匀分开，稍弯曲，指尖触及影像探测器；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经第五掌骨头垂直射入探测器中心。

#### 5.2.3.2 图像显示要求

- 显示全部指骨、腕骨及前臂远端约 2.5cm 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 2~5 掌骨基底部略有重叠，呈斜位显示，拇指呈斜位显示；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 注意事项

- 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 3~5 指侧位采用小指侧靠片；
- 拇指侧位也是采用手掌下斜位，其余手指握拳，用以支持手掌，中心线经拇指指掌关节垂直射入探测器中心。

### 5.2.4 拇指正位

#### 5.2.4.1 操作方法

- 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，第2~5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；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线经第1指掌关节垂直射入探测器中心。

#### 5.2.4.2 图像显示要求

- 拇指呈正位并单独显示，无变形；
- 第一掌指关节同时显示；骨皮质及骨小梁清晰可见；可见软组织层次；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.2.4.3 注意事项

拇指正位取掌上位时，拇指更加贴近影像探测器，且容易固定，影像与掌下位相比更加清晰。使用掌下位时要注意拇指与影像探测器平行与固定。

### 5.2.5 腕关节后前正位

#### 5.2.5.1 操作方法

- 受检者侧坐于摄影台旁，前臂伸直呈前后位；
- 手呈半握拳，腕关节置于影像探测器中心，腕部掌面紧贴影像探测器；
- 探测器上的照射野包括尺桡骨远端及掌骨近端；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线经尺骨和桡骨茎突连线中点垂直射入影像探测器。

#### 5.2.5.2 图像显示要求

- 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；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.2.5.3 注意事项

- 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探测器同侧，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；
- 测骨龄受检者除手诸骨外，还应包括尺、桡骨远侧端骨干3cm~4cm，五指稍分开，拇指和食指约成30°角，中指轴与前臂轴成直线；
- 部分做了石膏固定不能翻转配合的受检者可以采用前后位检查，图像显示要求同后前正位。

### 5.2.6 腕关节侧位

#### 5.2.6.1 操作方法

- 受检者侧坐于摄影台一端，肘部弯曲；
- 手和前臂呈侧位，第5掌骨和前臂尺侧紧靠影像探测器；
- 尺骨茎突置于影像探测器中心；

- 照射野和探测器包括尺桡骨远端及掌骨近端；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经桡骨茎突垂直射入影像探测器。

#### 5.2.6.2 图像显示要求

- 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 2~5 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

- 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探测器同侧，且关节间隙处于同一水平；
- 受检者掌骨外展困难时，拇侧可稍抬高。

### 5.2.7 尺桡骨前后正位

#### 5.2.7.1 操作方法

- 受检者面向摄影台一端就坐，前臂伸直，掌心向上，手背紧贴影像探测器；肩部应略向被检测侧外旋，且肩部下移，尽量接近肘部高度；
- 前臂长轴与影像探测器长轴平行一致；
- 影像探测器上缘包括肘关节，下缘包括腕关节；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经前臂中点垂直射入影像探测器。

#### 5.2.7.2 图像显示要求

- 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；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.2.7.3 注意事项

- 为防止受检者移动，可考虑用沙袋固定手掌和上臂；
- 肢体长轴与影像探测器长轴平行；
- 尺桡骨正、侧位分格摄影时，远端和近端位于影像探测器同侧，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

- 受检者面向摄影台一端侧坐，屈肘成 90°；
- 前臂呈侧位，尺侧紧贴影像探测器，肩部尽量下移，尽量接近肘部高度；
- 影像探测器上缘包括肘关节，下缘包括腕关节；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经前臂中点垂直射入探测器中心。

### 5.2.8.2 图像显示要求

——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；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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

——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探测器中心并紧贴影像探测器。肩部应略向被检侧外旋，且肩部下移，尽量接近肘部高度；

——照射野和探测器上缘包括肱骨下段，下缘包括尺桡骨上段；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经肘窝中点垂直射入影像探测器。

### 5.2.9.2 图像显示要求

——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，肱桡关节面无骨性重叠、桡骨粗隆与尺骨有少许重叠；

——肘关节面呈切线位显示，鹰嘴窝位于肱骨内外髁正中稍偏尺侧；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.9.3 注意事项

——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；

——体位设计时可以使前臂稍外旋或拇指贴近影像探测器以达到显示要求；

——外伤、不能配合受检者可取前臂、上臂对称角度设计或立位设计。

## 5.2.10 肘关节侧位

### 5.2.10.1 操作方法

——受检者面向摄影台一端侧坐，曲肘成 90°，肘关节内侧及肱骨贴近台面；

——拇指在上，尺侧朝下，肘关节内侧紧贴影像探测器呈侧位，肩部下移，尽量接近肘部高度；

——照射野和探测器上缘包括肱骨下段，下缘包括尺桡骨上段；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经肘关节间隙，垂直射入影像探测器。

### 5.2.10.2 图像显示要求

——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  $90^{\circ}\sim 120^{\circ}$ ；

——肘关节位于该图像中心；肱骨内外上髁重叠构成圆形投影；约半个桡骨头与冠状突重叠；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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

——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探测器；

——肱骨长轴与影像探测器长轴平行一致；

——影像探测器上缘包括肩关节，下缘包括肘关节；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经肱骨中点，垂直射入影像探测器。

### 5.2.11.2 图像显示要求

——显示肱骨正位影像，至少包括一个邻近关节；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；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.11.3 注意事项

——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

——受检者仰卧于摄影台上，对侧肩部稍垫高，使被检测上臂贴近影像探测器；

——被检测上臂与躯干稍分开，肘关节弯曲呈  $90^{\circ}$ 角，置于胸前，肘关节呈侧位姿势；

——肱骨长轴与影像探测器长轴平行一致；

——影像探测器上缘包括肩关节，下缘包括肘关节；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经肱骨中点，垂直射入影像探测器。

### 5.2.12.2 图像显示要求

——显示肱骨正位影像，至少包括一个邻近关节；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；

——图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.12.3 注意事项

- 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

——受检者仰卧于摄影台上，肩胛骨喙突置于影像探测器中心。对侧躯干略垫高，使被检测肩部紧贴床面。被检测上肢向下伸直，掌心朝上；有立位影像探测器的可采用立位或坐位；

- 影像探测器上缘超出肩部，外缘包括肩部软组织；
- 使用滤线栅；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经喙突，垂直射入影像探测器。

#### 5.2.13.2 图像显示要求

——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；

- 肱骨长轴与影像探测器长轴平行一致；
- 肩关节盂前后重合呈切线位显示，不与肱骨头重叠，关节间隙显示清晰；
- 肩胛骨喙突位于图像中部；肱骨大结节位于肱骨外上方；肱骨小结节位于肱骨头外 1/3 处重叠；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检测膝关节弯曲，足底部紧贴影像探测器；
- 影像探测器上缘包括足趾，下缘包括足跟。第三跖骨基底部位于影像探测器中心；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线通过第三跖骨基底部位，垂直（或向足跟侧倾斜 15°角），垂直射入探测器中心。

#### 5.2.14.2 图像显示要求

- 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；
- 图像无伪影及严重图像噪声，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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° ~ 15° 。

### 5.2.15 足内斜位

#### 5.2.15.1 操作方法

- 受检者坐于摄影台上，被检测膝部弯曲，足底部置于影像探测器上；

- 影像探测器上缘包括足趾，下缘包括足跟；
- 被检测下肢向内倾斜，使足底与影像探测器成 $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 。
- 足部长轴与影像探测器长轴平行一致，第三跖骨基底部置于影像探测器中心；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过第三跖骨基底部，垂直(或向头侧倾斜 $15^{\circ}$ 角)射入影像探测器。

#### 5.2.15.2 图像显示要求

- 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、四跗跖关节间隙；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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

- 受检者侧卧于摄影台上，被检测下肢靠近床面，膝部屈曲 $45^{\circ}$ ；
- 被检测足部外侧缘紧贴影像探测器，必要时小腿和膝关节下方加棉垫，以使足底平面垂直影像探测器；
- 影像探测器上缘包括足趾，下缘包括跟骨；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线经跖骨基底部垂直射入影像探测器。

##### 5.2.16.2 图像显示要求

- 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1~5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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

##### 5.2.16.3 注意事项

- 该体位诸跖、趾骨重叠较多，包括舟骨、距骨部分变形失真，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

- 受检者侧卧于摄影台上，膝部屈曲，被检测下肢外侧靠近床面；
- 被检测足部外侧紧贴影像探测器，足背屈使足底平面垂直影像探测器；
- 跟骨置于影像探测器中心，整个跟骨包括在影像探测器内；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线经跟距关节，垂直射入影像探测器。

### 5.2.17.2 图像显示要求

- 图像包括踝关节及部分距骨，跟骨位于图像正中，呈侧位显示；
- 距骨下关节面呈切线位显示，其关节间隙清晰可见；跟骨纹理显示清晰；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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

——受检者仰卧或坐于摄影台上，被检测下肢伸直，影像探测器置于踝部下方，下肢长轴与影像探测器长轴一致；

- 踝关节置于影像探测器中心，足背屈使足底尽量与影像探测器垂直；
- 用绷带套住足的前部，让受检者自行拉紧，使足底尽量与影像探测器垂直；
- 影像探测器包括整个跟骨；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线向头端倾斜  $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，经第三跖骨基底部对准跟距关节射入探测器中心。

### 5.2.18.2 图像显示要求

- 显示包括从跟骨粗隆后方到跟距关节前方在内的全部跟骨轴位影像，跟骨纵轴与图像长轴重合；
- 清晰可见跟骨的骨皮质、骨小梁，距跟关节间隙清晰显示，可见软组织层次；
- 跟骨没有旋转，内侧的载距突应单独显示；跟骨纵轴与横轴投影比例恰当，约 2: 1；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.18.3 注意事项

- 为防止跟骨投影变形，下肢长轴、影像探测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；
- 中心线对准内外踝连线中点入射；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

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，被检测下肢伸直，踝关节置于影像探测器中心偏下处；
- 足稍内旋，足尖下倾，下肢胫腓骨长轴与影像探测器中线平行；
- 照射野和探测器上缘包括整个踝关节；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经内、外踝连线中点上方 1cm 处，垂直射入影像探测器。

### 5.2.19.2 图像显示要求

——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；

——踝关节位于影像下 1/3，关节面呈切线位，其间隙清晰可见；可见胫腓联合间隙（不超过 0.5cm）和周围软组织层次；

——影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.19.3 注意事项

为防止受检者移动，下肢胫腓骨可考虑用沙袋固定。

## 5.2.20 踝关节侧位

### 5.2.20.1 操作方法

——受检者侧卧于摄影台上，被检侧靠近台面；

——被检侧膝关节稍屈曲，外踝紧贴影像探测器，跟骨摆平，使踝关节成侧位；

——将内踝上方 1cm 处放于影像探测器中心，下肢胫腓骨长轴与影像探测器长轴平行；

——照射野和探测器上缘包括整个踝关节；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经内踝上方 1cm 处，垂直射入影像探测器。

### 5.2.20.2 图像显示要求

——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；

——踝关节位于于影像下 1/3；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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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

——受检者仰卧或坐于摄影台上，被检侧下肢胫腓骨伸直，足稍内旋；

——影像探测器上缘包括膝关节，下缘包括踝关节。下肢胫腓骨长轴与影像探测器长轴一致；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经下肢胫腓骨中点，垂直射入影像探测器。

### 5.2.21.2 图像显示要求

——显示胫腓骨全长，至少包括踝关节或膝关节的正位影像；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，与探测器长轴平行排列，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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.21.3 注意事项

——如病变局限于一端者，可仅包括邻近的一个关节；

——胫腓骨正位、侧位分格摄影，远、近端方向保持一致，且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

- 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，下肢胫腓骨外缘紧贴影像探测器；
- 影像探测器上缘包括膝关节，下缘包括踝关节，下肢长轴与影像探测器长轴一致；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经下肢胫腓骨中点，垂直射入影像探测器。

### 5.2.22.2 图像显示要求

- 显示胫腓骨全长，至少包括踝关节或膝关节的侧位影像；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，腓骨头与胫骨部分重叠；
- 上胫腓关节重叠较少，关节面可见；下胫腓关节重叠较多，关节面隐蔽；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.22.3 注意事项

- 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

- 受检者仰卧或坐于摄影台上，下肢伸直。影像探测器放于被检侧膝下，膝部正中矢状面与探测器垂直，髌骨下缘置于影像探测器中心，小腿内旋  $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ；
- 下肢长轴与影像探测器长轴一致；
- 照射野和探测器上缘包括股骨下段，下缘包括胫腓骨上段；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经髌骨下缘，垂直射入影像探测器。

### 5.2.23.2 图像显示要求

- 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；且重叠小于腓骨头横径的 1/2；
- 股骨、胫骨内外髁和关节间隙对称显示，髌间隆起位于髌间中央；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.23.3 注意事项

- 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；
- 膝关节负重正位要求与膝关节前后正位同。

## 5.2.24 膝关节侧位

### 5.2.24.1 操作方法

- 受检者侧卧于摄影台上，被检测膝部外侧靠近影像探测器；
- 被检测膝关节屈曲成  $120^{\circ} \sim 130^{\circ}$ ；
- 髌骨下缘置于影像探测器中心，前缘包括软组织，髌骨面与影像探测器垂直；
- 照射野和探测器上缘包括股骨下段，下缘包括胫腓骨上段；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经胫骨上端，垂直射入影像探测器。

### 5.2.24.2 图像显示要求

- 显示股骨远端、胫骨近端、髌骨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；可见软组织层次可见；
- 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  $120^{\circ} \sim 130^{\circ}$ ；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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；
- 膝关节负重侧位检查（包括下肢全长检查时）关节不需要屈曲角度，要求完全显示髌股关节间隙，髌骨呈侧位显示，无双边，股骨内外髁基本重叠。

## 5.2.25 髌骨轴位

### 5.2.25.1 操作方法

- 受检者俯卧于摄影台上，胫骨约与股骨成  $75^{\circ}$ （受检者用手或绷带拉住踝部，双手按住摄影台面，以作固定）；
- 影像探测器置于大腿远端上方，紧贴大腿前缘，髌骨上缘置于影像探测器中心；
- 影像探测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；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线向头侧斜  $15^{\circ}$  射入影像探测器中心。

### 5.2.25.2 图像显示要求

- 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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.25.3 注意事项

- 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

- 受检者仰卧于摄影台上，下肢伸直，足略内旋；
- 影像探测器放于被检测的股骨下面，股骨长轴与影像探测器中线一致；
- 上缘包括髌关节，下缘包括膝关节；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经股骨中点，垂直射入影像探测器。

#### 5.2.26.2 图像显示要求

- 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

- 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。
- 体位设计时，注意把股骨长轴与影像探测器长轴方向平行。

#### 5.2.27 股骨侧位

##### 5.2.27.1 操作方法

- 受检者侧卧于摄影台上，被检测靠近台面，健侧髌及膝弯曲，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，影像探测器置于股骨外侧缘的下方，股骨长轴与影像探测器中线一致；股骨正中矢状面与影像探测器平行；
- 影像探测器上缘包括髌关节，下缘包括膝关节；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经股骨中点垂直射入影像探测器。

##### 5.2.27.2 图像显示要求

- 显示为股骨及邻近关节侧位影像，包括膝关节，股骨的骨小梁清晰可见，软组织层次可见；
- 股骨内外髁应重叠显示；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

##### 5.2.27.3 注意事项

- 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

- 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；
- 股骨头放于影像探测器中心，股骨长轴与影像探测器长轴平行；
- 影像探测器上缘包括部分髌骨，下缘包括股骨上端；
- 使用滤线栅摄影；

- 源-像距离为 100cm;
- 中心线经股骨头(相当于髂前上棘与耻骨联合上缘连线中垂线向下 2.5cm 处),垂直射入影像探测器。

### 5.2.28.2 图像显示要求

- 显示为髋关节、股骨近端位 1/3 正位影像,包括同侧耻骨、坐骨和部分髂骨翼;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,无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.2.28.3 注意事项

- 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邻近具有明确标志的椎体,以便鉴别椎体的序列;
- 上、下部脊柱 X 线摄影要注意性腺、甲状腺、眼晶状体等部位的辐射防护;
- 脊柱和骨盆 X 线摄影均应使用滤线栅;
- 脊柱外伤受检者,搬动时易损伤脊髓和血管。因此,动作要谨慎避免二次损伤;
- 除无呼吸训练外其它同胸部摄影检查。

### 5.3.2 第 1、2 颈椎开口位

#### 5.3.2.1 操作方法

- 受检者仰卧于摄影台上,头颅正中矢状面垂直台面,并与影像探测器中线重合;
- 头后仰,使上颌门齿咬合面与乳突尖端的连线垂直于台面;
- 照射野和探测器包括第 1、2 颈椎上下缘;
- 站立位摄影距离 150cm~180cm 减少肩部与颈椎部分椎体放大、重叠;
- 源-像距离为 100cm;
- 中心线经两嘴角连线中点,垂直射入影像探测器;
- 曝光时,受检者口尽量张大并发“啊”声。

#### 5.3.2.2 图像显示要求

- 第 1、2 颈椎及寰枢关节间隙、齿状突于上、下齿列之间清晰显示,第 2 颈椎位于其正中;
- 上、中切牙牙冠与枕骨底部相重,第 2 颈椎齿突不与枕骨重叠,单独清晰显示;
- 寰枢关节间隙及齿状突清晰显示;齿突与第 1 颈椎两侧块间隙对称,寰枕关节呈切线状显示;
- 影像密度和对比度良好,无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.2.3 注意事项

- 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

——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，并与影像探测器中线重合；

- 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；
- 影像探测器上缘与外耳孔平齐，下缘包括第一胸椎；
- 源-像距离为 100cm；
- 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探测器。

#### 5.3.3.2 图像显示要求

- 显示第 3~7 颈椎正位影像，第 3~7 颈椎与第 1 胸椎显示于图像正中；
- 颈椎棘突位于椎体正中，左、右横突对称显示，颈椎骨小梁显示清晰；
- 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 2~3 颈椎间隙的水平高度显示；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.3.3.3 注意事项

- 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

——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，侧面肩部贴靠探测器，外耳孔与肩峰连线置于影像探测器中线；

- 头部后仰，下颌前伸，使上门齿咬合面与乳突尖端连线与水平面平行；
- 双肩尽量下垂，必要时辅以外力或持重物向下牵拉；
- 影像探测器上缘包括外耳孔，下缘包括肩峰；
- 源-像距离为 100cm；
- 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，垂直射入影像探测器。

#### 5.3.4.2 图像显示要求

- 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 1~7 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；各椎体后缘及椎间隙无双边影，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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.4.3 注意事项

- 根据 X 线机性能，尽量加大摄影距离，以控制影像放大；
- 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 颈椎左右双斜位

#### 5.3.5.1 操作方法

- 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  $45^\circ$ ；
- 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探测器长轴中线；
- 影像探测器上缘包括外耳孔，下缘包括第一胸椎；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线经甲状软骨平面颈部中点垂直射入影像探测器。

#### 5.3.5.2 图像显示要求

- 显示第 1~7 颈椎的斜位影像，椎间孔以及椎体骨质结构清晰可见；
- 椎间孔呈卵圆形排列，显示于椎体和棘突之间，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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.3.5.3 注意事项

- 此位置亦可采取俯卧位摄影或选择前后斜位；
- 前后斜位观察对侧椎间孔，后前斜位观察同侧椎间孔；
- 其他同颈椎侧位。

### 5.3.6 颈椎过伸侧位

#### 5.3.6.1 操作方法

- 受检者侧立于探测器前，侧面肩部贴靠探测器，双手自然下垂，头尽量后仰，颈椎前后缘位于探测器中间；
- 照射野和探测器上缘超出枕骨隆凸，下缘包括第 2 胸椎；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线对准第 4 颈椎垂直射入探测器中心。

#### 5.3.6.2 图像显示要求

- 第 1~7 颈椎显示于图像正中，各椎体前后缘及椎间隙均无双边影；
- 下颌角不与椎体重叠，各椎间隙及椎间关节显示清晰、边缘锐利；
- 气管、颈部软组织与椎体层次可辨认，椎体骨小梁清晰显示。

#### 5.3.6.3 注意事项

外伤受检者注意避免该项检查。

### 5.3.7 颈椎过屈侧位

#### 5.3.7.1 操作方法

——受检者侧立于探测器前，侧面肩部贴靠探测器，双手自然下垂，头尽量俯屈，颈椎前后缘位于探测器中间；

——照射野和探测器上缘超出枕骨隆凸，下缘包括第2胸椎；

——源-像距离为100cm；

——中心线对准第4颈椎垂直射入探测器中心。

#### 5.3.7.2 图像显示要求

——第1~7颈椎序列以正常生理曲度显示于图像正中，各椎体前后缘及椎间隙均无双边影，下颌角不与椎体重叠；

——各椎间隙及椎间关节显示清晰、边缘锐利，气管、颈部软组织与椎体层次可辨认；

——椎体骨小梁清晰显示。

#### 5.3.7.3 注意事项

外伤受检者注意避免该项检查。

### 5.3.8 胸椎正位

#### 5.3.8.1 操作方法

——受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像探测器中线重合；

——头部略后仰，双上肢放于身体两侧；

——影像探测器上缘包括第7颈椎，下缘包括第1腰椎；

——源-像距离为100cm；

——中心线对准胸骨角与剑突连线中点（T6）垂直射入。

#### 5.3.8.2 图像显示要求

——显示第1~12胸椎呈正位，清晰可见椎间隙、骨质结构；对称显示胸锁关节及双侧后肋骨，胸椎棘突位于椎体正中，左右横突对称显示；

——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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.3.8.3 注意事项

——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。

### 5.3.9 胸椎侧位

#### 5.3.9.1 操作方法

——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，双髋、膝部上移；

- 腰部垫以棉垫，使胸椎序列平行于台面，并置于影像探测器中线；
- 影像探测器上缘包括第1胸椎，下缘包括第1腰椎；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过第7胸椎垂直射入影像探测器。

### 5.3.9.2 图像显示要求

- 第3~12胸椎呈侧位显示于影像正中，略有后突弯曲，不与肋骨重叠；
- 椎体各缘呈切线状显示，无双边现象，椎间隙清晰明确，后肋相互重叠，影像清晰；
- 肺野部分密度均匀与椎体对比调和，各椎体及附件结构易于分辨，骨纹理清晰显示。

### 5.3.9.3 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 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 。

## 5.3.10 腰椎正位

### 5.3.10.1 操作方法

- 受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像探测器中线重合；
- 两髋及膝关节屈曲，双足踏于台面，使腰部贴靠台面，以矫正腰椎生理弯曲度，减少失真；
- 双上肢放于身体两侧或上举抱头；
- 影像探测器上缘包括第12胸椎，下缘包括部分骶骨以显示骶髂关节；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过第3腰椎（相当于脐上3cm处）垂直射入影像探测器。

### 5.3.10.2 图像显示要求

- 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、腰骶关节、骶髂关节、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，体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.10.3 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。

## 5.3.11 腰椎侧位

### 5.3.11.1 操作方法

- 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；
- 季肋部下垫以棉垫，使腰椎序列平行于台面，并置于影像探测器中线；
- 影像探测器上缘包括第11胸椎，下缘包括上部骶椎；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过髂嵴上方3cm垂直射入影像探测器。

### 5.3.11.2 图像显示要求

- 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；
- 椎间关节、棘突、横突与腰骶关节均应清晰显示；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.11.3 注意事项

- 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探测器的方式，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。

### 5.3.12 腰椎斜位

#### 5.3.12.1 操作方法

- 受检者侧卧于摄影台上，身体倾斜，被检侧背部贴近床，对侧抬高，使冠状面与台面约成 $45^{\circ}$ ；
- 腰椎序列长轴与影像探测器长轴中线重合；
- 影像探测器上缘包括第11胸椎，下缘包括上部骶椎；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过第3腰椎垂直摄入影像探测器。

#### 5.3.12.2 图像显示要求

- 第1~5腰椎体及骶髂关节呈斜位，于图像正中显示；
- 各椎弓根投影于椎体正中或前1/3处，检测椎间关节间隙呈切线状的单边显示，投影于椎体后1/3处；
- 第3腰椎上、下面的两侧缘应重合为一致密影；
- 椎体骨质结构显示清晰，椎弓根、椎间孔和邻近软组织、椎间关节、腰骶关节及棘突可见，与椎体相重叠的椎弓部结构清晰显示；
- 远侧横突（狗尾）、近侧横突（狗嘴）、远侧椎弓（狗颈）、近侧椎弓（狗眼）、上关节突（狗耳）、远下关节突（狗后足）、近下关节突（狗前足）组成狗状显示在椎体中；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.3.12.3 注意事项

- 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。

### 5.3.13 腰椎过伸侧位

#### 5.3.13.1 操作方法

- 受检者侧卧于摄影台上，后背垂直床面，腰下垫棉垫使腰椎棘突联线与检查床平行；
- 双臂上举，头颈后仰，腰胯后撅，使腰部尽可能向前凸，双侧髌、膝并拢屈曲以支撑身体，脊柱长轴置于床面中线；
- 照射野和探测器上缘包括第11胸椎，下缘包括上部骶椎；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线垂直通过第3腰椎摄入探测器。

### 5.3.13.2 图像显示要求

- 第 11 胸椎至第 5 腰椎及腰骶关节清晰显示，椎体第 3 腰椎及余椎体无双边影；
- 椎体骨皮质和骨小梁结构清晰可见，椎弓根、椎间孔和邻近软组织显示可见，椎间关节、腰骶关节及棘突清楚显示；
- 椎体呈“四方形”影，无双边影；椎体链向人体背部成反弓形状。
- 常规摄取左后斜位和右后斜位，双侧对比观察。

### 5.3.14 腰椎过屈侧位

#### 5.3.14.1 操作方法

- 受检者侧卧于摄影台上，后背垂直床面，腰下垫棉垫使腰椎棘突连线与检查床平行；
- 双侧髋、膝并拢向胸口屈曲，头颈下俯，两臂抱膝，使腰部尽可能向后凸，脊柱长轴对准床面的中心线；
- 照射野和探测器上缘包括第 11 胸椎，下缘包括上部骶椎；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线垂直通过第 3 腰椎射入探测器。

#### 5.3.14.2 图像显示要求

- 第 11 胸椎至第 5 腰椎及腰骶关节清晰显示，椎体第 3 腰椎及余椎体无双边影；
- 椎体骨皮质和骨小梁结构清晰可见，椎弓根、椎间孔和邻近软组织显示，椎间关节、腰骶关节及棘突清晰显示；
- 椎体呈“四方形”影，无双边影；
- 腰椎棘突显示，显示上部腰椎及骶尾椎向前的侧位投影。

### 5.3.15 骶尾椎前后位

#### 5.3.15.1 操作方法

- 受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像探测器中线重合；
- 两下肢伸直，双侧足尖靠拢；
- 影像探测器上缘包括第 4 腰椎，下缘包括尾椎；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线向头侧倾斜科  $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$  角，对准两侧髂前上棘连线中点射入探测器中心。

#### 5.3.15.2 图像显示要求

- 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，与耻骨联合没有重叠，无肠容器与尾椎重叠；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.3.15.3 注意事项

- 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探测器平面夹角的角平分线为宜。

### 5.3.16 骶尾椎侧位

### 5.3.16.1 操作方法

- 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，骶尾骨置于影像探测器范围内；
- 影像探测器上缘包括第5腰椎，下缘包括全部尾椎；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过髂后下棘前方8cm处垂直射入影像探测器。

### 5.3.16.2 图像显示要求

- 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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.16.3 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。

## 5.3.17 骨盆前后正位

### 5.3.17.1 操作方法

- 受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像探测器中线重合；
- 两下肢伸直，双足轻度内旋 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，双足拇指靠拢；
- 影像探测器上缘包括髌骨嵴，下缘达耻骨联合下方3cm，两侧包括髌部两侧软组织；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线通过两髌前上棘连线的中点下方3cm处，垂直射入影像探测器。

### 5.3.17.2 图像显示要求

- 图像包括全部骨盆诸骨及股骨近端1/4，且左右对称，盆腔位于图像正中显示；
- 耻骨不与骶骨重叠，两侧大粗隆内缘与股骨颈重叠1/2，两侧髌关节位于骨盆两侧下1/4处，内方为耻骨、坐骨围成的闭孔，双侧髌关节显示清晰，关节间隙边缘锐利；
- 两侧髌骨翼与其他骨纹理清晰可见，无明显的粪便气体及其他干扰。

### 5.3.17.3 注意事项

- 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。

## 5.3.18 骶髌关节前后正位

### 5.3.18.1 操作方法

- 受检者仰卧于摄影台上，人体正中矢状面垂直台面，并与影像探测器中线重合；
- 双下肢伸直，或双髌和双膝略弯曲并用棉枕垫稳，使后腰部尽量贴近台面；
- 影像探测器上缘超出髌骨嵴，下缘包括耻骨联合；
- 源-像距离为100cm；
- 中心线向头侧倾斜约 $10^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 角，对准两髌前上棘连线中点，射入探测器中心。

### 5.3.18.2 图像显示要求

- 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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.3.18.3 注意事项

- 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

- 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，源-像距离为 100cm；
- 去除受检者头面部可能造成伪影的物品；
- 其它同胸部摄影检查。

### 5.4.2 颅骨后前正位

#### 5.4.2.1 操作方法

- 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，并与影像探测器中线重合；
- 两侧外耳孔与台面等距，下颌稍内收，使听眦线与台面垂直；
- 影像探测器上缘超过头顶 3cm，下缘包括部分下颌骨或下颌前支；
- 源-像距离为 100cm；
- 中心线对准枕外隆凸，通过眉间垂直射入影像探测器中心。

#### 5.4.2.2 图像显示要求

- 显示头颅正位影像，图像包括全部颅骨及下颌骨升支，距照片边缘等距；
- 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；
- 矢状缝与鼻中隔位于该图像中心长轴部位；眼眶、上颌窦等大、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
- 可见板障结构；骨质结构显示清晰；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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（影像显示基本与后前正位相同，只是眼眶较放大），因前后位眼睛接受晶体接受照射剂量大，一般不宜选用。

### 5.4.3 颅骨侧位

#### 5.4.3.1 操作方法

——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，听眶线与台边垂直；

——影像探测器上缘超出头顶，下缘包括下颌骨；

——源-像距离为 100cm；

——中心线经蝶鞍，即外耳孔前、上方各 2.5cm 处，垂直射入影像探测器中心。

#### 5.4.3.2 图像显示要求

——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；

——图像上缘包括顶骨，前缘包括额骨、鼻骨，后缘包括枕外隆凸；

——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；

——蝶鞍边缘清晰锐利；前颅窝底重叠为单线；两侧乳突外耳孔、下颌骨小头基本重叠；

——听眶线与照片长轴平行，颅骨内、外板和板障及颅缝影显示清晰；

——影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.4.3.3 注意事项

——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）3cm，再向上 2cm，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 2cm，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

——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，被检侧贴靠探测器；

——影像探测器置于颞骨外侧，将鼻根部下方 2cm 置于影像探测器中心，下颌内收，瞳间线与探测器垂直；

——影像探测器包括整个鼻骨；

——源-像距离为 100cm；

——中心线对准鼻根下方 2cm 处垂直射入影像探测器中心。

#### 5.4.4.2 图像显示要求

——包括眼眶区，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，并显示在眶骨影像的前方，骨质清晰可见，软组织可明确分辨；

——影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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

——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，下颏部紧贴面板；

——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 $37^\circ$ 。两侧外耳孔与台面等距，鼻尖置于影像探测器中心；

——源-像距离为100cm；

——中心线呈水平方向，经鼻尖垂直射入影像探测器中心/中心线经鼻尖与上唇连线中点，垂直射入影像探测器中心。

#### 5.4.5.2 图像显示要求

——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，双侧颧骨岩部及内耳道对称显示，鞍背再枕骨大孔显示；

——颅骨外板可连续追踪观察，板障结构可见；

——影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 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

——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，并与影像探测器中线重合，听眦线垂直台面，鼻根位于影像探测器中心处；

——影像探测器横放，眶间线与影像探测器横长轴重合；

——源-像距离为100cm；

——中心线向足侧倾斜 $23^\circ$ 角，经鼻根部射入影像探测器中心。

#### 5.4.6.2 图像显示要求

——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，其内可见眶上裂；

——岩骨上缘投影于上颌窦上 $1/3$ 处额窦投影于眼眶的内上方，前组筛窦显示于两眼眶影之间；

——影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.4.6.3 注意事项

柯氏位也是眼眶病变的检查体位之一。

### 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、肠穿孔一般需要优先选择腹部立位摄影，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，应根据受检者体形尽量选择大尺寸的影像探测器；
- 使用滤线栅摄影；
- 其它同胸部摄影检查。

### 5.5.2 腹部平片后前立位

#### 5.5.2.1 操作方法

- 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，并与影像探测器长轴中线重合；
- 影像探测器上缘包括横膈，下缘包括耻骨上缘；
- 源-像距离为 100cm；
- 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探测器；
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

#### 5.5.2.2 图像显示要求

- 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。必要时根据 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、腹壁软组织及骨盆腔均对称性显示，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；
- 基本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，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.5.2.3 注意事项

- 疑消化道穿孔者，摄影范围必须包括两侧膈肌；
- 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；
- 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，可根据医嘱采取立位和卧位对照；
- 肾异位者照片下缘需包括耻骨联合。

### 5.5.3 腹部平片（Kidney-Ureter-Bladder, KUB）仰卧位平片

#### 5.5.3.1 操作方法

- 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探测器长轴中线重合，两臂置于身体两侧；
- 影像探测器上缘包括横膈，下缘包括耻骨联合上缘；
- 源-像距离为 100cm；

- 中心线经剑突与耻骨联合上缘连线中点垂直射入；
- 平静呼吸状态下屏气曝光。

### 5.5.3.2 图像显示要求

- 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线部位；
- 两侧膈肌、腹壁软组织及骨性盆腔正常显示；
- 膈肌边缘锐利，胃内液平面及可能出现的肠内液平面，均可辨；腹腔范围内骨结构显示清晰；可显示 $\geq 1\text{mm}$  的细小钙化；
- 影像密度和对比度良好，无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.5.3.3 注意事项

- 主要观察泌尿系、胆系结石，
- 除急诊外，建议受检者检查前 2~3 天内禁用不透 X 线的药物，如硫酸钡、钙片等；
- 观察肾脏移位时，应再取立位摄影。

## 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 WS 76 的规定；
- 根据乳腺大小选择适宜尺寸的影像探测器；
- 标记应包括检查单位名称、受检者姓名、性别、年龄、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；
- 检查前除去上衣（包括佩饰），充分暴露乳腺及腋窝，尤其需要清除乳腺或腋窝区域外敷的药物和黏附于皮肤上的污渍；
- 乳腺摄影应在受检者的乳腺不敏感期（在病情循序的情况下，检查最佳时间是月经来潮后 7~10 天）进行；
- 乳腺 X 线摄影的常规体位为内外斜位和头尾位，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；
- 充分的乳腺压迫是乳腺 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；
- 其它同胸部摄影检查。

### 5.6.2 内外斜位

#### 5.6.2.1 操作方法

——受检者面对摄影设备站立，两足自然分开，摄影平台与水平面成  $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，压迫固定被检乳腺和同侧腋前皱襞（包括胸大肌外上部分）。摄影平台与胸大肌平行，高度达到受检者腋窝的上缘。摄影台外上转角顶点正对受检者被检侧腋窝尖；

——受检者成像乳腺侧的手放在手柄上移动肩部，使其尽可能靠近滤线栅的中心。技师提升被检侧乳腺，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；

——受检者的上臂悬在影像探测器托盘的后面，肘弯曲以松弛胸大肌。向影像探测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臂和双足对着乳腺摄影设备。压迫器的上角应稍低于锁骨。当手移开成像区域时，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；

——摄影条件：25kVp~35kVp，自动曝光控制或自动参数选择（包括阳极靶面和滤过材料选择）。

#### 5.6.2.2 图像显示要求

——胸大肌显示充分，其下缘能显示到后乳头线或以下；

——乳腺下皱褶分散展开，且能分辨；

——乳房皮肤、皮下脂肪组织及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；

——无皮肤皱褶；

——左、右乳腺影像背靠背对称放置呈菱形；

——影像密度和对比度良好，能显示 0.1mm 细小钙化；无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

#### 5.6.2.3 注意事项

——告知受检者乳腺压迫的重要性以便配合，压迫要达到使乳腺充分扩展、伸开的程度，但不要使受检者感觉过度疼痛；

——后乳头线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探测器边缘；

——X 线束方向从乳腺的上内侧面到下外侧面；

——内外斜位摄影体位一定要尽可能包括更多的胸大肌。

### 5.6.3 头尾位

#### 5.6.3.1 操作方法

——技师站在受检者所检查乳腺的内侧，受检者面向乳腺机，检查台高度应调节至乳腺下缘转角处平面；

——技师按乳腺的自然运动性高度，提高可运动乳腺下皱褶。从中等位置开始此距离范围为 1cm~1.5cm 至 7cm。升高影像探测器托盘与提升的乳腺下皱褶缘接触；

——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，且将乳头放在影像探测器托盘的中心。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探测器托盘的拐角上（而不是放在影像探测器托盘后方）；

——受检者面向乳腺机，面部转向非检测，受检测手臂下垂、外旋，受检者头部向前伸向球管侧，使前面的乳腺组织摆在影像探测器上；

——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）位于影像探测器托盘的拐角处；

——运用乳腺上方的手，经过影像探测器托盘胸壁缘，将乳腺后外侧缘提升到影像探测器托盘上，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。嘱受检者肩部“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，则用手指在压迫装置外侧缘滑动，用它展平外侧的皮肤皱褶；

——使用滤线栅；

——嘱咐受检者保持身体不动，于屏气状态下曝光。

——曝光条件：25kVp~35kVp，自动曝光控制或自动参数选择（包括阳极靶面和滤过材料选择）。

### 5.6.3.2 图像显示要求

——包含乳腺的基底部及内外侧乳腺组织，尽量显示部分胸肌前缘或胸壁（胸大肌）深处；

——头尾位与内外斜位摄影的乳头后线长度差 $\leq 1\text{cm}$ ；

——充分显示乳腺实质后的脂肪组织；

——无皮肤皱褶；

——乳头位于切线位，不与纤维腺体组织重叠；

——双侧乳腺头尾位照片相对放置，则两侧乳腺呈球形；

——影像密度和对比度良好，能显示 0.1mm 细小钙化，病灶显示清晰无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 5.6.3.3 注意事项

——应告知受检者乳腺压迫的重要性以便配合，乳腺压迫适度，使其扩展、变薄；

——摄影包括全乳腺，尤其是乳腺基底部；

——避免受检者颌面部、受检者肩部及头发暴露于照射野中。

## 6 造影检查

X线造影检查详见附录A~E。

## 附录 A

### (规范性)

#### 泌尿系造影操作规范

#### A.1 静脉尿路造影 (Intravenous pyelography, IVP)

##### A.1.1 造影前准备

A.1.1.1 受检者准备：造影前2~3天受检者禁用不透射X线药物。造影前1天进少渣饮食，不宜摄入会使消化道胀气的食物（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天晚服泻药清理肠道。造影前清洁肠道，排空尿液。造影前6小时禁食、禁水。碘剂注射前，应按药典规定进行。检查室配备碘剂过敏急救药物和器材。

A.1.1.2 摄影前准备：准备对比剂20ml~50ml。对比剂注射前应加温与体温相同。认真核对X线检查申请单，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，检查前准备，签署碘对比剂知情同意书。根据检查部位选择适宜尺寸的影像探测器。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异物等。

##### 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探测器长轴中线重合，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14.7kpa并以受检者耐受为宜。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探测器中心。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探测器。使用滤线栅。源-像距离为100cm。平静呼吸状态下屏气曝光。

A.1.2.2 摄影程序：造影前先摄取腹部平片（KUB）。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分钟、15分钟，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30s后曝光，可获得泌尿系全通路的造影影像，必要时可增加俯卧位摄影，以利于泌尿系全通路显示，肾盂积水按常规时间摄影不显影时，可在数小时后再摄片。

##### 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及膀胱影像显示良好，边界清晰。图像能清楚分辨出肾影轮廓，双侧肾盂、肾盏、输尿管及膀胱显影良好，病灶可在不同体位和（或）期相上清晰显示。无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

##### A.1.4 注意事项

静脉肾盂造影有两个目的：显示泌尿系统解剖结构；评估肾脏的功能。静脉尿路造影检查成功与否

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。如对比剂注射30分钟后，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次拍摄时间，即对比剂注射后5分钟、8分钟或10分钟拍摄造影后的第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2~3天受检者禁用不透射X线药物。造影前1天进少渣饮食。造影前清洁肠道，排空尿液。造影前6小时禁食、无需禁水。碘剂注射前，应按药典规定进行必要处理。检查室必备碘剂过敏急救药品和器材。

**A.2.1.2 摄影前准备：**临床医生负责手推注对比剂经输尿管导管注入，由技术人员负责立即曝光。认真核对X线检查申请单，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探测器。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异物等。

### 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探测器长轴中线重合，两臂置于身体两侧。影像探测器上缘包括肾上极，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探测器。使用滤线栅。源-像距离为100cm。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：**造影前先摄取腹部平片（KUB）。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，以显示病变为目的，由临床医生逐步拔出输尿管导管的同时缓慢注入对比剂，至造影结束。

### 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。影像无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

### 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)**  
**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异物。

### B.1.2 对比剂准备

- a) 硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液，浓度为 160~200% (W/V)，约 200ml；
- b) 根据需要，必要时采用含碘对比剂作为对比剂。

### B.1.3 操作方法

受检者取站立位，口服 2.5g~3.0g 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，进行多方位透视，发现病变或可疑病变立刻点片，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6~12小时。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 对比剂准备：

- a) 硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液，浓度为 160~200% (W/V)，约 200ml；
- b) 产气剂；
- c) 根据需要，必要时采用含碘对比剂作为对比剂。

### B.2.2 操作方法

**B.2.2.1 造影常用气钡双重对比法：**口服2.5g~3.0g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粘膜表面，以显示内腔表面的细微结构。在透视观察下，发现病变或可疑病变即刻点片。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

对于儿童应减小照射野，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6~12小时。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：**

a) 硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液，浓度为40~100%（W/V），约500ml~800ml。

b) 根据需要，必要时采用含碘对比剂作为对比剂。

**B. 3.2 操作方法**

**B. 3.2.1 一次服钡法：**口服钡剂600ml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200ml，分3~4次服下，间隔30分钟，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、粘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2.5g~3.0g产气剂使胃充气扩张，然后口服钡剂200ml形成气钡双重对比，1小时后在透视的观察下，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**

对于儿童应减小照射野，在不影响病变显示情况下，可以酌情减少曝光次数。怀疑小肠梗阻者，可用碘剂作为对比剂，用量以满足观察需要即可，使用对比剂前建议签署知情同意书。

**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：**检查前一日受检者禁食有渣食物。检查前6~10小时开始服泻药清洁肠道，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：**

a) 硫酸钡干混悬剂加水配制的混悬液，浓度为40~100%（W/V），约1000ml~1500ml。

b) 根据需要，必要时采用含碘对比剂作为对比剂。

**B. 4.2 操作方法**

**B. 4.2.1 传统钡灌肠造影法：**灌注钡剂1000ml~1500ml，使大肠充盈，观察其充盈像，检查过程中如发现病变或可疑病变立刻点片。然后使钡剂排泄后观察其粘膜像。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200ml~300ml，空气总量约为600ml~800ml。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或可疑病变立刻点片。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小时后方可离开。

**附 录 C**  
**(规范性)**  
**窦道瘘管造影操作规范**

### C.1 造影前准备

#### C.1.1 受检者准备

去除受检者检查部位可能造成伪影的异物，腹部窦道瘘管需做清洁灌肠以及排尿，清除窦道和瘘管内的分泌物。

#### C.1.2 器械准备

酒精、碘酒、棉签、棉球、无菌纱布、镊子、止血钳、无菌注射器、导管、钝头注射针。

#### C.1.3 对比剂准备

有机碘溶液（例如，碘海醇等）。

### C.2 操作方法

受检者卧在摄影台上，窦口向上。做体位引流或局部挤压，力求使瘘管或窦道内分泌物排出，便于对比剂充盈。窦口局部清洁消毒，将相应粗细的造影管插入窦道、瘘管内，用胶布和无菌纱布固定封闭窦口。在透视下缓慢注入对比剂，结合实际情况随时转动受检者，了解窦道、瘘管的行走方向、形态、深度以及与邻近器官的关系。对比剂用量以注满窦腔或显示出瘘管内口为准。注药完毕，保留造影管，窦口放置标志物（金属物），然后清除外溢的对比剂即可摄片。腹壁与消化道之间的瘘管应在造影前先服稀对比剂（病变在结肠者应先做稀对比剂灌肠），然后由瘘管注入对比剂，透视下选择瘘管或窦道显示最佳的位置摄片。

瘘管造影一般在透视下点正侧位片，窦道造影时，透视找出窦道与体表最近处，进行切线位摄片，再转动90° 摄取相应照片；也可以窦口为中心摄取互为垂直的照片，或常规摄取病变部位正、侧位片。注意应将病变的窦道和瘘管全部包括在照片内，瘘管内口所通的腔隙部位、窦道与体表最近距离尽可能显示出来。

### C.3 注意事项

碘对比剂用量过多时，术后尽量抽出或体位引流，排出对比剂。对于儿童应减小照射野，在不影响病变显示情况下，可以酌情减少曝光次数。

## 附录 D

### (规范性)

#### 经 T 管胆系造影操作规范

##### D.1 经T管胆系造影

###### D.1.1 受检者准备

造影前2~3天受检者禁用不透射X线药物，造影前6小时禁食、无需禁水，造影前排空尿液。

###### D.1.2 摄影前准备

认真核对X线检查申请单，了解病情，明确检查目的，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探测器，X线图像标记（包括受检者图像号、日期、造影图像的序号、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异物等。

##### D.2 操作方法

###### D.2.1 摄影体位

受检者仰卧于摄影台上，双下肢伸直，两臂置于身体两侧，影像探测器上缘包括少量肺野，下缘接近耻骨联合。X线中心线通过剑突与耻骨联合连线的中点与胆囊区之间垂直射入影像探测器。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，根据指令及时曝光。

###### D.2.2 摄影程序

造影前先摄取上腹部区域相应图像。观察T管位置，经T管缓慢注入对比剂，待造影检查者发出指令，即可曝光摄影。当肝内外胆管显影满意后，并见对比剂进入近端肠管后由造影操作者阅片，造影结束。

##### D.3 图像显示要求

图像中可见肝内胆管及分支显影，由胆道插入的T管远端开口端。肝外胆管可见对比剂充盈良好的各部显示及部分近端肠管形态。影像无体外异物伪影、运动伪影和切割伪影等。

##### D.4 注意事项

检查时首先由对比剂注射操作者检查T管位置。造影过程中出现对比剂不良反应症状时，要立即终止检查，按照相应规定立即开始救治。

附 录 E  
(规范性)  
输卵管造影检查操作规范

## E.1 造影前准备

### E.1.1 受检者准备

E.1.1.1 造影时间：月经干净后第3~7天，月经周期较长者，可适当推迟，周期短者可测量基础体温，安排在排卵前进行检查；

E.1.1.2 阴道内滴虫、霉菌检查阴性及颈管清洁度在“+”以内方可造影检查，必要时需做支原体、衣原体检查；

E.1.1.3 对于习惯性流产者，若为了解宫颈机能情况，需测基础体温，当基础体温上升第3天进行检查；

E.1.1.4 手术当日测量体温，若超过37.5℃不能进行检查；术前排空大小便，术前半小时内肌内注射阿托品0.5mg解痉。

### E.1.2 摄影前准备

E.1.2.1 准备含碘对比剂（水剂或油剂），量为20ml，对比剂注射前应加温至体温相同。认真核对X线检查申请单，了解病情，明确检查目的。清除受检者检查部位可能造成伪影的衣物等。推荐使用胃肠造影机进行造影检查。

### E.1.3 操作方法

E.1.3.1 受检者仰卧于造影检查台上，两膝弯曲，造影前先拍摄盆腔前后位图像，上缘包括髂骨嵴，下缘达耻骨联合下方3cm；

E.1.3.2 常规消毒外阴、阴道，铺消毒无菌手术巾；入阴道窥器，消毒阴道及宫颈；将充满对比剂的造影器械头端置入宫颈口；

E.1.3.3 在X线透视下缓慢注入对比剂；见对比剂自输卵管伞端溢出，拍摄造影图像。包括宫腔对比剂充盈、输卵管全程显影图像、输卵管内对比剂弥散至盆腔图像。对比剂若用含碘水剂，造影后20分钟拍摄骨盆前后位。

## E.2 注意事项

### E.2.1 适应症和禁忌症

#### E.2.1.1 适应症

- a) 了解输卵管是否通畅及其形态、阻塞部位；
- b) 了解宫腔形态，确定有无子宫畸形、宫腔粘连、子宫粘膜下肌瘤、子宫内膜息肉及异物等；

c) 不明原因的习惯性流产，于排卵后做造影以了解宫颈内口是否松弛，宫颈及子宫是否畸形。

#### E. 2. 1. 2 禁忌症

- a) 碘过敏者；
- b) 内、外生殖器急性或亚急性炎症；
- c) 不明原因的进行性子宫出血，妊娠期、月经期；
- d) 严重的全身性疾病，不能耐受手术者；
- e) 产后、流产、刮宫术后 6 周内。

#### E. 2. 2 操作注意事项

- a) 术前严格消毒外阴、阴道及子宫颈，避免感染的发生；
  - b) 手术操作需轻柔以免造成子宫及宫颈粘膜的损伤；
  - c) 注入对比剂的量不可过多及压力过高，以避免损伤子宫内膜及输卵管；
  - d) 有时可因输卵管痉挛而造成输卵管不通的假象，必要时给予解痉药物或行选择性输卵管造影；
  - e) 术中如发现对比剂逆流入间质或血管，应立即停止造影，取出造影器械，降低宫腔内压力。若受检者感到胸闷、出现呛咳等症状时，应嘱受检者取头低足高位，给予吸氧，必要时肌注地塞米松 5mg，并使用止咳药、抗菌素等，严重者需住院观察。
-