

WS

中 华 人 民 共 和 国 卫 生 行 业 标 准

WS/T 873—2025

乡镇卫生院和社区卫生服务中心 DR 常见检 查操作标准

Standard for operation of common DR examinations in township hospital and
community health center

2025 - 09 - 19 发布

2026 - 03 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发 布

前 言

本标准为你推荐性标准。

本标准由国家卫生健康标准委员会基层卫生健康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，由国家卫生健康委基层卫生健康司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：首都医科大学附属北京友谊医院、四川大学华西医院、山东第一医科大学附属省立医院、首都医科大学附属北京潞河医院、北京大学人民医院、中国中医科学院广安门医院、中国医学科学院北京协和医院、山东省肥城市新城街道社区卫生服务中心。

本标准主要起草人：牛延涛、王振常、杨正汉、李真林、马新武、李广民、綦维维、石凤祥、王沅、牛聪颖。

乡镇卫生院和社区卫生服务中心 DR 常见检查操作标准

1 范围

本标准规定了乡镇卫生院和社区卫生服务中心开展数字X射线摄影（DR）检查的一般要求、检查前准备、检查流程和DR常见检查项目的诊断学要求、体位设计和成像技术要求。

本标准适用于乡镇卫生院和社区卫生服务中心等基层医疗卫生机构开展DR常见检查项目，本标准中的DR常见检查技术为影像检查操作的通用要求，其他机构可参照执行。开展计算机X射线摄影（CR）检查的机构可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性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

WS/T 389 医学X线检查操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

基层医疗卫生机构 primary health care facilities

乡镇卫生院、社区卫生服务中心（站）、村卫生室、医务室、门诊部和诊所等。

3.2

数字X射线摄影 digital radiography; DR

以平板探测器、电荷耦合器件（CCD）等为转换介质，将被照体信息以数字影像形式传递出来的一种X射线摄影技术。

3.3

计算机X射线摄影 computed radiography; CR

以成像板为载体，经X射线曝光及信息读出处理后形成数字影像的一种X射线摄影技术。

3.4

质量控制 quality control; QC

保持图像或成像过程满足规定的质量要求所采取的技术措施和活动。

3.5

综合评价 comprehensive evaluation

以诊断学要求为依据，以物理参数为客观手段，并以能满足诊断要求的技术条件为保证，同时充分考虑减少辐射剂量的评价方法。其把主观评价和客观评价结合起来，并将其转换成临床可操作的评价方法。

3.6

清晰度 definition

影像能够反映被成像物体微细结构的综合能力。

3.7

伪影 artifact

影像上明显可见的图形，但它既不体现物体的内部结构，也不能用噪声或系统调制传递函数来解释。

3.8

自动曝光控制 automatic exposure control; AEC

在X射线系统中，通过一个或几个加载因素自动控制，以便在预选位置上获得理想剂量（剂量率）的操作方法。

3.9

摄影距离 focus to detector distance; FDD

源-像距 (source-image receptor distance, SID)

X 射线管焦点至影像接收器的距离。

3.10

滤线栅 grid

置于被照体与影像接收器之间的吸收散射线的X射线摄影辅助装置。

3.11

可合理达到的尽量低原则 as low as reasonably achievable principle; ALARA

采取辐射防护最优化方法，使已判定为正当并准予进行的实践中，个人受照剂量的大小、受照射人数以及潜在照射的危险全都保持在可以合理达到的尽量低水平的原则。

3.12

诊断参考水平 diagnostic reference levels; DRL

在放射诊断成像中用于受检者放射防护最优化的剂量水平，以评估在常规条件下某个特定的DR检查项目给予中等体型受检者的剂量是否异常高或异常低。

3.13

典型值 typical value

一个或几个医疗机构中，某一DR检查项目DRL量的数据分布的中位数。

3.14

影像质量自动评价 automatic evaluation of image quality

一种基于人工智能技术，按照数字化成像技术质控要求，对放射影像图像质量进行的自动量化评估。

3.15

影像云平台 image cloud platform

以医学影像信息的云存储为数据基础，以医学影像云计算应用服务为核心，以虚拟化和大数据技术为支撑，通过云传输方式，为医疗机构、医疗保险部门和被检者个人提供多种形式的、基于医学影像的在线云服务模式。

4 DR 检查一般要求

4.1 对操作人员的要求

4.1.1 掌握基本的解剖学、影像诊断和成像原理知识，能根据受检者的特点、诊断的需要设置相应的检查流程与参数。

4.1.2 熟练掌握所用 X 射线机的性能和特点，以及辐射防护基本知识和防护用品的正确使用方法。

4.1.3 检查前核对受检者信息和检查项目，避免差错。

4.1.4 向受检者做好解释工作，消除其顾虑和紧张情绪，检查时取得受检者配合。

4.1.5 检查过程中密切关注受检者情况，能及时发现异常情况并处置。熟悉应急处置预案，熟练掌握心肺复苏术，在受检者发生意外时能及时参与抢救。

4.1.6 熟悉影像检查危急值的范围和上报流程。

4.1.7 体位设计时应根据受检者的实际情况灵活应对，对于肢体运动或呼吸配合等不能满足规范化的体位设计和曝光要求的受检者，以影像质量基本满足疾病诊断需求为原则。本标准未包括的检查项目按照 WS/T 389 的要求执行。

4.2 对影像质量控制的要求

4.2.1 操作人员熟悉影像质量综合评价的要求，每次检查结束前确认影像质量是否满足相关需求。

4.2.2 操作人员熟悉影像处理、传输和照片排版打印流程，符合县域医共体（医联体）对影像操作的基本要求。

4.2.3 质控人员或操作人员定期回顾性主观评价或者运用人工智能程序进行影像质量自动评价，对发

现的问题及时解决或请上级医疗机构协助解决。

4.3 对成像参数选择的要求

- 4.3.1 管电压：应根据摄影部位的解剖结构特点和疾病显示要求以及受检者体厚等因素，合理选择管电压。
- 4.3.2 X射线管焦点：在X射线管负荷允许前提下，宜尽量使用小焦点摄影，以提高影像清晰度。
- 4.3.3 曝光时间：宜尽量缩短曝光时间减少运动模糊。
- 4.3.4 附加滤过：按照GBZ 130的要求，推荐胸部、腰椎和腹部等体厚较大部位摄影时使用复合滤过板，总滤过不低于3 mmAl，其他部位使用铝滤过板。
- 4.3.5 摄影距离：宜尽量增加FDD，以提高影像锐利度，减少畸变程度，降低被照体入射表面剂量。推荐值为胸部立位摄影FDD≥180 cm，其他部位立位摄影为FDD≥120 cm、卧位摄影FDD≥110 cm。
- 4.3.6 滤线栅：被照体厚度大于15 cm或管电压大于60 kV时应使用滤线栅，肘关节、膝关节DR摄影不宜使用滤线栅。
- 4.3.7 照射野：应与被照部位体位显示要求或临床诊断需求相适应。
- 4.3.8 影像处理：选择适当的处理参数组合，使影像的亮度、对比度、锐利度、颗粒性等满足诊断学要求。应将优化后的处理参数存储在相应检查协议中，除特殊的诊断要求外宜尽量避免曝光后随意调节，以使影像显示效果具有一致性。
- 4.3.9 摄影体位：胸部、颈椎常规摄影宜使用立位，肩关节和肱骨摄影可采用卧位或立位，临床实践中根据受检者的身体状况和疾病诊疗需求选择适宜的摄影体位。腹部立位宜使用后前位。

4.4 对影像标识和显示的要求

4.4.1 影像信息与标识

- 4.4.1.1 应包括机构名称、检查日期、检查时间、受检者信息（姓名、年龄、性别、影像号）、设备信息、成像参数、方位标记（左或右）、窗技术等信息。
- 4.4.1.2 DR正位成像时方位标记（左或右）与受检者身体的左或右一致；侧位成像时方位标记（左或右）与受检者靠近探测器的左或右一致，方位标记影像以正面呈现给阅读者。
- 4.4.1.3 纳入本地医疗机构间影像检查互认共享的机构，应按要求在影像四角某处显示相关标识。

4.4.2 影像显示

- 4.4.2.1 观片灯：色温≥5200 K，均匀性良好，亮度≥2000 cd/m²。
- 4.4.2.2 医用诊断显示器：不低于3 M像素，符合灰阶标准显示函数（GSDF），校准亮度≥350 cd/m²。影像软阅读尤其以观察异物为目的时应使用100%或以上的放大率。

4.4.3 阅读环境

诊断室照度<100 lx，观片灯、医用显示器屏幕表面无直射光。

4.4.4 影像硬拷贝

- 4.4.4.1 DR照片显示缩放比例，应使影像在显示完整前提下尽量接近被照体大小。
- 4.4.4.2 照片四角信息应不与关键解剖结构和病变重叠。

4.4.5 影像传输

- 4.4.5.1 将影像检查设备生成的标准医学数字成像和通信（DICOM）格式的图像传输至影像存储和传输系统（PACS）。
- 4.4.5.2 DICOM影像及其相关的信息文件，按照当地影像云平台或县域医共体（医联体）的要求传输。

4.5 放射防护要求

- 4.5.1 影像检查设备：应符合WS 76的要求，相关成像性能和放射防护检测合格。
- 4.5.2 影像检查场所：应符合GBZ 130的要求，检查场所放射防护检测合格并配备必要的放射防护设施和防护用品。
- 4.5.3 影像检查操作人员：放射工作人员应按要求完成放射防护安全知识和法规培训、个人职业健康

检查和个人剂量监测。

4.5.4 照射范围：DR 照射野与成像部位及疾病诊断需求相匹配，满足显示要求但不包含过多不必要组织。

4.5.5 屏蔽防护：按照 GBZ 130 的要求，对受检者进行必要的屏蔽防护，同时做好陪检者的防护。儿童、孕妇等不能作为陪检人员。

4.5.6 特殊群体：儿童、孕妇等特殊群体进行 X 射线检查前应告知辐射风险。

4.5.7 参数优化：遵循辐射剂量可合理达到的尽量低原则（ALARA），根据受检者身体状况和成像需求，结合所用设备的特点，选择管电压、管电流、后处理等参数的适宜组合。自动曝光控制（AEC）电离室的选择应根据摄影部位的解剖结构特点和摄影目的所关注的兴趣解剖区域确定。四肢关节等体厚较薄部位的摄影，一般采用手动设置 kV 和 mAs 的曝光方式。

4.5.8 重复曝光：做好检查前告知、呼吸训练、成像方案和参数设置等准备，尽量减少重复曝光。

4.5.9 数据回顾和分析：定期对辐射剂量数据进行回顾分析，了解变化趋势，确定异常剂量并查找原因和实施纠正措施。

4.5.10 诊断参考水平：参考 GBZ 130 中的诊断参考水平，推荐结合本单位的设备和操作人员特点确定本单位的典型值。

5 DR 检查前准备

5.1 设备准备

5.1.1 检查机房设施和成像设备系统是否正常运行，核查设备有无足够存储空间。

5.1.2 检查机架、摄影床、摄影架、曝光手闸和急停开关等是否正常。

5.1.3 检查平板探测器通信是否正常，设备系统与 PACS 网络通讯是否正常。

5.1.4 检查机房温度、湿度是否符合设备使用范围。

5.1.5 根据设备需要，按照相关操作要求对 X 射线管进行预热。

5.2 受检者准备

5.2.1 按照充分暴露被检部位的原则，检查前去除影响图像质量的衣物、饰物、膏药等异物。当涉及受检者隐私部位时，宜穿无纽扣或无印染图案的纯棉衣服，或更换专用检查服。

5.2.2 对呼吸状态有要求的摄影体位，指导受检者预先做好呼吸训练。

5.2.3 遇到体弱或行动不便、外伤的受检者，请陪同人员协助。严重外伤或病情危重的受检者过床时，动作轻稳，避免二次损伤。

5.2.4 观察泌尿系结石的腹部摄影等检查前，宜做肠道准备，减少肠内容物和气体的重叠干扰。

6 DR 检查流程

6.1 常规临床检查应遵守本标准 6.2~6.16 的要求，特殊情况下根据具体要求进行相应调整。

6.2 接诊，关闭机房门。核对受检者信息，包括姓名、性别和年龄（出生年月）等。阅读病史，确认检查部位、摄影体位和侧别（左侧或右侧），核实育龄期女性是否怀孕，发现不符或有疑问时及时与申请医生核实。

6.3 在 DR 设备操作界面录入或调取受检者信息，选择检查部位和摄影体位。

6.4 设备准备。根据摄影部位和体位将探测器放置在合理位置，调整摄影床或摄影架的高度，固定 X 射线管位置，调整设备组件距离。准备过程中避免磕碰受检者。

6.5 受检者着装等准备。

6.6 呼吸训练。需要呼吸配合的检查项目，预先对受检者进行呼吸训练。

6.7 体位设计。

6.8 调整中心线。

6.9 调整照射野大小。

6.10 对受检者和机房内陪同人员进行必要的屏蔽防护。

6.11 选择摄影条件，调节曝光参数。

- 6.12 嘱受检者勿动，传达呼吸或屏气指令，关闭操作室门，选择合适时机曝光。通过观察窗时刻关注受检者，避免因受检者身体移动、咳嗽等因素导致重拍。
- 6.13 解除屏气（如需），告知受检者恢复正常状态。
- 6.14 预览图像，确认影像符合诊断要求。
- 6.15 告知受检者检查结束，详细说明查询结果的时间和方式。移开设备，避免碰撞受检者，对行动不便者进行协助。待受检者离开，整理机房，设备恢复至常用位置。
- 6.16 进行图像处理，上传图像，排版打印照片。

7 DR 常见检查技术

7.1 胸部正位

7.1.1 诊断学要求

- 7.1.1.1 影像范围包括肺尖至双侧肋膈角、两侧骨性胸廓和软组织。
- 7.1.1.2 骨性胸廓左、右对称显示，胸锁关节左、右对称投影于第3胸椎至第4胸椎水平。
- 7.1.1.3 肩胛骨内侧缘投影于肺野之外。
- 7.1.1.4 右侧膈顶不高于第10后肋水平。
- 7.1.1.5 肺纹理清晰锐利，能连续追踪到肺野外带，左、右肺野亮度基本一致。
- 7.1.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.1.2 体位设计要求

- 7.1.2.1 受检者面向摄影架站立，双脚略分开，双下肢均匀负重。
- 7.1.2.2 人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。
- 7.1.2.3 肘关节屈曲，双手背于髂部，双肩旋前紧贴摄影架，下颌略抬高。

7.1.3 成像技术要求

- 7.1.3.1 中心线：对准双侧肩胛下角连线中点上3 cm（第6胸椎）处，垂直于探测器入射。
- 7.1.3.2 摄影参数：110 kV~125 kV，AEC（双上电离室），FDD≥180 cm（心脏成像时200 cm），使用滤线栅。
- 7.1.3.3 呼吸方式：深吸气末屏气曝光。

7.1.4 注意事项

- 7.1.4.1 受检者站立不稳时，嘱其双臂抱紧摄影架或坐立位成像。受检者无法站立或坐立时，选取仰卧位摄影。
- 7.1.4.2 外伤检查时，使用70 kV和肋骨图像处理参数，其他条件不变。

7.2 胸部侧位

7.2.1 诊断学要求

- 7.2.1.1 影像范围包括全部肺野及胸廓软组织。
- 7.2.1.2 胸骨及胸椎呈侧位显示，左、右肺野后缘重叠，肋膈角清晰显示。
- 7.2.1.3 两侧上肢与肺野无重叠。
- 7.2.1.4 从颈部到气管分叉部，能连续追踪到气管影。
- 7.2.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.2.2 体位设计要求

- 7.2.2.1 受检者侧立于摄影架前，双下肢均匀负重。
- 7.2.2.2 人体正中矢状面与平板探测器平行，腋中线与探测器纵轴中线重合。
- 7.2.2.3 被检侧肢体紧贴摄影架，双臂上举置于头顶，下颌略抬高。

7.2.3 成像技术要求

7.2.3.1 中心线：水平方向，经腋中线第6胸椎水平（双侧肩胛下角连线中点上3 cm处）垂直于探测器入射。

7.2.3.2 摄影参数：120 kV~140 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 180 cm（心脏成像时200 cm），使用滤线栅。

7.2.3.3 呼吸方式：深吸气末屏气曝光。

7.2.4 注意事项

7.2.4.1 常规摄取左侧位。当胸部后前位影像中发现病灶时，选取病变侧靠近摄影架的体位摄影。

7.2.4.2 受检者站立不稳时，应嘱受检者手握辅助固定装置或陪同人员扶持。

7.3 颈椎正位

7.3.1 诊断学要求

7.3.1.1 影像范围包括颅底至第1胸椎及颈部两侧软组织。

7.3.1.2 颈椎椎体左、右对称，显示于影像纵轴中线。

7.3.1.3 第3至第5颈椎位于影像中心，两侧横突、椎弓根对称显示。

7.3.1.4 下颌骨下缘与枕骨下缘的影像重叠。

7.3.1.5 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见。

7.3.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.3.2 体位设计要求

7.3.2.1 受检者背靠摄影架站立，双下肢均匀负重。

7.3.2.2 人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。

7.3.2.3 调整头部，使上颌中切牙咬合面至乳突尖连线与平板探测器垂直。

7.3.3 成像技术要求

7.3.3.1 中心线：向头侧倾斜10°~15°角，对准甲状软骨下缘入射。

7.3.3.2 摄影参数：70 kV~80 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 120 cm，使用滤线栅。

7.3.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.3.4 注意事项

7.3.4.1 下颌骨不能抬高者适当选择中心线倾斜角度，使中心线平行于下颌底与枕骨下缘连线。但倾斜角度不宜过大，以免引起椎体投影严重变形。

7.3.4.2 严重外伤或无法立位摄影的受检者，可进行仰卧位摄影。

7.4 颈椎侧位

7.4.1 诊断学要求

7.4.1.1 影像范围包括外耳孔上1 cm至第1胸椎及颈部软组织。

7.4.1.2 显示颈椎自然生理曲度，第3至第5颈椎位于影像中心。

7.4.1.3 椎体呈侧位显示，椎体后缘重叠，无双边影，下颌骨与椎体无重叠。

7.4.1.4 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见。

7.4.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.4.2 体位设计要求

7.4.2.1 受检者侧立或坐于摄影架前，双下肢均匀负重。

7.4.2.2 人体正中矢状面与平板探测器平行，颈部保持自然生理弯曲。

7.4.2.3 肩部紧贴摄影架，双肩下垂（必要时手提重物），下颌前伸。

7.4.3 成像技术要求

7.4.3.1 中心线：对准甲状软骨平面颈部的中点，垂直于探测器入射。

7.4.3.2 摄影参数：70 kV~80 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 120 cm，使用滤线栅。

7.4.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.4.4 注意事项

7.4.4.1 体位设计时，颈椎不宜过屈或过伸。

7.4.4.2 严重外伤或无法立位摄影的受检者，可选取仰卧水平侧位。

7.5 胸椎正位

7.5.1 诊断学要求

7.5.1.1 影像范围包括第7颈椎至第1腰椎及胸背部软组织。

7.5.1.2 胸椎椎体和棘突位于影像纵轴中线，两侧横突、椎弓根对称显示。

7.5.1.3 椎体边缘、椎弓根、肋椎关节、棘突和横突清晰可见。

7.5.1.4 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.5.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.5.2 体位设计要求

7.5.2.1 受检者仰卧于摄影床上，人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。

7.5.2.2 双臂置于身体两侧，双下肢伸直。

7.5.3 成像技术要求

7.5.3.1 中心线：对准双侧肩胛下角连线中点（第7胸椎，男性亦可对准双乳头连线中点下方3 cm~4 cm处），垂直于探测器入射。

7.5.3.2 摄影参数：70 kV~80 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 110 cm，使用滤线栅。

7.5.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.6 胸椎侧位

7.6.1 诊断学要求

7.6.1.1 影像范围包括第7颈椎至第1腰椎及胸背部软组织。

7.6.1.2 胸椎椎体以自然生理曲度显示于影像纵轴中线。

7.6.1.3 第3至第12椎体呈侧位显示，椎体后缘重叠，无双边影，胸椎与肱骨无重叠。

7.6.1.4 椎体边缘、椎弓根、椎间关节、棘突清晰可见。

7.6.1.5 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.6.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.6.2 体位设计要求

7.6.2.1 受检者侧卧于摄影床上，人体正中矢状面与平板探测器平行。

7.6.2.2 双臂上举置于头顶，双下肢并拢且屈曲，保持身体稳定。

7.6.2.3 肩部及骨盆无旋转。

7.6.3 成像技术要求

7.6.3.1 中心线：对准双侧肩胛下角连线中点（第7胸椎，男性亦可对准双乳头连线中点下方3 cm~4 cm处），垂直于探测器入射。

7.6.3.2 摄影参数：75 kV~85 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 110 cm，使用滤线栅。

7.6.3.3 呼吸方式：平静呼吸下或者深吸气末屏气曝光。

7.6.4 注意事项

7.6.4.1 腰部垫棉垫有助于维持身体稳定，膝关节处垫棉垫有助于防止骨盆旋转。

7.6.4.2 如果胸椎正位影像显示脊柱有侧弯，在侧位摄影时，胸椎凸面贴近摄影床。

7.6.4.3 从受检者背侧见上部胸椎棘突走向与影像探测器平面成角较大时，中心线可向头侧倾斜 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 角。

7.7 腰椎正位

7.7.1 诊断学要求

- 7.7.1.1 影像范围包括第12胸椎至第1骶椎及两侧腰大肌。
- 7.7.1.2 腰椎椎体和棘突位于影像纵轴中线，两侧横突、椎弓根对称显示。
- 7.7.1.3 第3腰椎椎体各边缘呈切线状显示，无双边影，椎间隙显示。
- 7.7.1.4 椎体边缘、椎弓根、椎间关节、棘突和横突清晰可见。
- 7.7.1.5 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见，腰大肌外侧缘可见。
- 7.7.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.7.2 体位设计要求

- 7.7.2.1 受检者仰卧于摄影床上或站立位后背紧贴摄影架，人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。
- 7.7.2.2 双臂上举置于头顶或置于身体两侧，卧位时双髋关节和膝关节屈曲，双足踏于床面。

7.7.3 成像技术要求

- 7.7.3.1 中心线：对准肚脐（或髂嵴）以上3 cm（第3腰椎）处，垂直于探测器入射。
- 7.7.3.2 摄影参数：70 kV $\sim$ 80 kV，AEC（中间电离室），FDD ≥ 110 cm（立位时 ≥ 120 cm），使用滤线栅。
- 7.7.3.3 呼吸方式：平静呼吸下或呼气末屏气曝光。

7.7.4 注意事项

立位时后背紧贴摄影架，避免左右偏移。

7.8 腰椎侧位

7.8.1 诊断学要求

- 7.8.1.1 影像范围包括第12胸椎至第1骶椎及腰背部软组织。
- 7.8.1.2 腰椎椎体以自然生理曲度显示于影像纵轴中线。
- 7.8.1.3 椎体呈侧位显示，椎体后缘重叠，无双边影。
- 7.8.1.4 椎体边缘、椎弓根、椎间关节、棘突清晰可见。
- 7.8.1.5 椎体骨皮质、骨小梁结构清晰可见。
- 7.8.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.8.2 体位设计要求

- 7.8.2.1 受检者侧卧于摄影床上或站立位身体一侧紧贴摄影架，人体正中矢状面与平板探测器平行。
- 7.8.2.2 双臂上举抱头，双下肢并拢且屈曲，保持身体稳定。
- 7.8.2.3 卧位时支撑腰部，使椎体序列保持水平，肩部及骨盆无旋转。

7.8.3 成像技术要求

- 7.8.3.1 中心线：对准肚脐（或髂嵴）以上3 cm（第3腰椎）处，垂直于探测器入射。
- 7.8.3.2 摄影参数：75 kV $\sim$ 85 kV，AEC（中间电离室），FDD ≥ 110 cm（立位时 ≥ 120 cm），使用滤线栅。
- 7.8.3.3 呼吸方式：平静呼吸下或呼气末屏气曝光。

7.8.4 注意事项

- 7.8.4.1 对于骨盆较宽（女性为著）受检者，中心线向足侧倾斜 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ 角。
- 7.8.4.2 腰椎前后位影像显示有脊柱侧弯时，腰椎凸面贴近探测器。

7.9 腹部立位

7.9.1 诊断学要求

7.9.1.1 影像范围最大限度地包含两侧横膈至耻骨联合、两侧腹壁软组织，影像上缘包括横膈顶部和部分肺野。

7.9.1.2 脊椎椎体和棘突位于影像纵轴中线，两侧肋骨、髂骨翼对称显示。

7.9.1.3 两侧横膈顶部边缘锐利清晰，胃泡、肠道气体清晰可见。

7.9.1.4 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.9.2 体位设计要求

7.9.2.1 受检者面向摄影架站立，双下肢均匀负重，腹部紧贴摄影架。

7.9.2.2 人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。

7.9.2.3 双手扶住摄影架或双臂自然下垂置于身体两侧。

7.9.3 成像技术要求

7.9.3.1 中心线：对准剑突与耻骨联合上缘连线中点以上 3 cm~5 cm 处，垂直于探测器入射。

7.9.3.2 摄影参数：75 kV~85 kV，AEC（双上/中间电离室），FDD $\geq$ 120 cm，使用滤线栅。

7.9.3.3 呼吸方式：深呼气末屏气曝光。

7.9.4 注意事项

7.9.4.1 此项检查目的是诊断消化道穿孔、肠梗阻及肾下垂等疾病，而对于不能站立的被检者可采用坐位或左侧卧位水平正位摄影。无论采取立位、坐位或侧卧位时，曝光前保持一定时间，便于空气、气液平、游走器官的显示。

7.9.4.2 尽量采用后前位摄影，可显著降低表浅辐射敏感器官（甲状腺、乳腺、生殖腺等）的辐射剂量。

7.9.4.3 中心线定位和照射野范围可按前后位确定后，行后前位体位设计。

7.9.4.4 观察游走肾或肾下垂时，中心线对准剑突与耻骨上缘连线中点，图像下缘应包括耻骨联合。

7.10 腹部仰卧位

7.10.1 诊断学要求

7.10.1.1 影像范围最大限度地包含两侧横膈至耻骨联合、两侧腹壁软组织。

7.10.1.2 影像下缘包括耻骨联合上缘。

7.10.1.3 脊椎椎体和棘突位于影像纵轴中线，两侧髂骨翼和闭孔对称显示。

7.10.1.4 肾脏轮廓、腰大肌外侧缘、腹壁脂肪线可见。

7.10.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.10.2 体位设计要求

7.10.2.1 受检者仰卧于摄影床上，人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。

7.10.2.2 双臂上举置于头顶或置于身体两侧，双下肢伸直。

7.10.3 成像技术要求

7.10.3.1 中心线：对准剑突与耻骨联合上缘连线中点，垂直于探测器入射。

7.10.3.2 摄影参数：75 kV~85 kV，AEC（双上/中间电离室），FDD $\geq$ 110 cm，使用滤线栅。

7.10.3.3 呼吸方式：深呼气末屏气曝光。

7.10.4 注意事项

7.10.4.1 主要用于观察泌尿系统结石，成像范围包全肾、输尿管和膀胱。

7.10.4.2 除急腹症外，摄影前宜尽量排出肠腔内容物。

7.11 骨盆正位

7.11.1 诊断学要求

- 7.11.1.1 影像范围包括两侧髂骨翼至股骨小转子及周围软组织。
- 7.11.1.2 骨盆位于影像正中，两侧髂骨、耻骨及坐骨结构对称显示。
- 7.11.1.3 两侧闭孔大小相同，耻骨与骶骨无重叠。
- 7.11.1.4 两侧小转子不显示或少许显示。
- 7.11.1.5 两侧髌臼、股骨头及股骨颈清晰可见。
- 7.11.1.6 骨盆与股骨骨皮质、骨小梁清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.11.1.7 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.11.2 体位设计要求

- 7.11.2.1 受检者仰卧于摄影床上，人体正中矢状面与平板探测器垂直，并与其纵轴中线重合。
- 7.11.2.2 双下肢伸直并内旋 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，双足尖靠拢。
- 7.11.2.3 骨盆无旋转，双侧髂前上棘至床面距离相等。

7.11.3 成像技术要求

- 7.11.3.1 中心线：对准两侧髂前上棘连线中点以下 3 cm 处，垂直于探测器入射。
- 7.11.3.2 摄影参数：70 kV $\sim$ 80 kV，AEC（双上或中间电离室），FDD $\geq$ 110 cm，使用滤线栅。
- 7.11.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.11.4 注意事项

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

7.12 肩关节正位

7.12.1 诊断学要求

- 7.12.1.1 影像范围包括肱骨近端、锁骨外 2/3、肩胛骨上半部及肩部软组织。
- 7.12.1.2 肱骨大结节在肱骨外上方，显示整个轮廓，小结节被肱骨头重叠。
- 7.12.1.3 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.12.1.4 运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.12.2 体位设计要求

- 7.12.2.1 受检者背靠摄影架站立或仰卧在摄影床上，身体向被检侧旋转 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，肩部紧贴摄影架。
- 7.12.2.2 头转向健侧。被检侧上臂略外展，手掌旋后，掌心向前，使肱骨内、外上髁连线与平板探测器平行。

7.12.3 成像技术要求

- 7.12.3.1 中心线：对准喙突，垂直于探测器入射。
- 7.12.3.2 摄影参数：65 kV $\sim$ 70 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 110 cm（立位时 120 cm），使用滤线栅。
- 7.12.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.12.4 注意事项

- 7.12.4.1 喙突位于锁骨外侧段下方约 2 cm 处。
- 7.12.4.2 骨折或脱位受检者进行肩关节前后位摄影时，上肢自然放于身体两侧，切勿旋转手臂。

7.13 肱骨正位

7.13.1 诊断学要求

- 7.13.1.1 影像范围包括肩关节至肘关节及上臂周围软组织。

- 7.13.1.2 肱骨长轴与影像纵轴平行，肱骨与肋骨无重叠。
- 7.13.1.3 肱骨大结节充分显示，肱骨内、外上髁轮廓可见。
- 7.13.1.4 肱骨骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.13.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.13.2 体位设计要求

- 7.13.2.1 受检者背靠摄影架站立，肩部和肘部紧贴摄影架。
- 7.13.2.2 身体向患侧旋转，上臂略外展，上臂长轴与平板探测器纵轴平行。
- 7.13.2.3 手掌旋后，使肱骨内、外上髁连线与平板探测器平行。

7.13.3 成像技术要求

- 7.13.3.1 中心线：对准肱骨中点，垂直于探测器入射。
- 7.13.3.2 摄影参数：60 kV~70 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 120 cm，使用滤线栅。
- 7.13.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.13.4 注意事项

- 7.13.4.1 当站立困难时可采用卧位摄影。
- 7.13.4.2 受检者伸展手和前臂，可忍受范围内手臂外旋，保证肘关节呈正位。

7.14 肱骨侧位

7.14.1 诊断学要求

- 7.14.1.1 影像范围包括肩关节至肘关节及上臂软组织。
- 7.14.1.2 肱骨长轴与影像纵轴平行，肱骨与肋骨无重叠。
- 7.14.1.3 屈肘 90°，肱骨内、外上髁重叠，肱骨小结节可见。
- 7.14.1.4 肱骨骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.14.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.14.2 体位设计要求

- 7.14.2.1 受检者背靠摄影架站立，肩部紧贴摄影架。
- 7.14.2.2 身体稍向健侧旋转，使上臂长轴与平板探测器纵轴平行。
- 7.14.2.3 上臂内旋呈侧位，肘关节屈曲 90°，前臂置于腹部，使肱骨内、外上髁连线与平板探测器垂直。

7.14.3 成像技术要求

- 7.14.3.1 中心线：对准肱骨中点，垂直于探测器入射。
- 7.14.3.2 摄影参数：60 kV~70 kV，AEC（中间电离室），FDD $\geq$ 120 cm，使用滤线栅。
- 7.14.3.3 呼吸方式：平静呼吸下屏气曝光。

7.14.4 注意事项

- 7.14.4.1 该体位设计也可选用后前位，受检者面向探测器，身体旋转 20°~30°，被检侧紧贴摄影架，肘关节屈曲 90°，前臂置于腹部。
- 7.14.4.2 受检者站立困难时可采用卧位摄影。

7.15 肘关节正位

7.15.1 诊断学要求

- 7.15.1.1 影像范围包括肱骨远端和尺桡骨近端各 1/3 及肘部周围软组织。
- 7.15.1.2 肱骨、肘关节和尺桡骨轴线与影像纵轴平行，肘关节位于影像正中。
- 7.15.1.3 肱骨内、外上髁轮廓可见，肘关节间隙开放。
- 7.15.1.4 桡骨头、桡骨颈与尺骨无重叠或少许重叠。

7.15.1.5 骨皮质、骨小梁清晰可见，周围软组织层次可见。

7.15.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.15.2 体位设计要求

7.15.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节完全伸展，上臂和前臂均置于平板探测器上。

7.15.2.2 放低肩部，使肩关节和肘关节处于同一水平面。

7.15.2.3 身体向患侧倾斜，前臂外旋，使肱骨内、外上髁连线与平板探测器平行。

7.15.2.4 上臂、肘关节和前臂轴线与照射野中心长轴平行。

7.15.3 成像技术要求

7.15.3.1 中心线：对准肘窝中点，垂直于探测器入射。

7.15.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，5 mAs~6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.15.4 注意事项

7.15.4.1 肘关节无法完全伸展时，可根据病情选择摄影体位。当观察肱骨时，选择上臂紧贴平板探测器进行摄影；当观察尺桡骨时，选择前臂紧贴平板探测器进行摄影。

7.15.4.2 尺骨鹰嘴突无法置于探测器中心时，可使用探测器的非中心区域成像，但应严格控制照射野大小，中心线对准肘窝中点垂直入射。

7.16 肘关节侧位

7.16.1 诊断学要求

7.16.1.1 影像范围包括肱骨远端和尺桡骨近端各 1/3 及肘部周围软组织。

7.16.1.2 肘关节位于影像正中，屈肘 90°，肱骨内、外上髁重叠，鹰嘴突显示。

7.16.1.3 约半个桡骨头与尺骨冠状突重叠，肱尺关节间隙开放。

7.16.1.4 滑车沟、肱骨小头滑车形成的双嵴和尺骨滑车切迹形成三个同心圆弧。

7.16.1.5 骨皮质、骨小梁清晰可见，周围软组织层次可见。

7.16.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.16.2 体位设计要求

7.16.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节屈曲 90°，上臂和前臂均置于平板探测器上。

7.16.2.2 降低肩部，使肩关节和肘关节处于同一水平面。

7.16.2.3 旋转手和手腕呈完全侧位，拇指向上。

7.16.3 成像技术要求

7.16.3.1 中心线：对准肱骨外上髁，垂直于探测器入射。

7.16.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，5 mAs~6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.16.4 注意事项

保持肩部、肘关节及腕关节在同一水平面是保证肘关节侧位的关键。

7.17 尺桡骨正位

7.17.1 诊断学要求

7.17.1.1 影像范围包括尺骨、桡骨、肱骨远端、腕骨近端及周围软组织。

7.17.1.2 桡骨头、桡骨颈与尺骨略重叠，腕关节和肘关节间隙部分可见。

7.17.1.3 尺桡骨长轴与影像纵轴平行。

7.17.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.17.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.17.2 体位设计要求

7.17.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节完全伸展，上臂和前臂均置于平板探测器上，肘关节和腕关节处于同一水平面。

7.17.2.2 身体向患侧倾斜，前臂外旋，使肱骨内、外上髁连线与平板探测器平行，前臂长轴与照射野中心长轴平行。

7.17.3 成像技术要求

7.17.3.1 中心线：对准前臂中点，垂直于探测器入射。

7.17.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，3 mAs~4 mAs，FDD≥110 cm，不使用滤线栅。

7.18 尺桡骨侧位

7.18.1 诊断学要求

7.18.1.1 影像范围包括尺骨、桡骨、肱骨远端、腕关节近端及周围软组织。

7.18.1.2 肘关节呈侧位显示，尺骨喙突与桡骨头重叠，肱骨外上髁与滑车重叠。

7.18.1.3 尺桡骨长轴与影像纵轴平行。

7.18.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.18.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.18.2 体位设计要求

7.18.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节屈曲 90°，上臂和前臂均置于平板探测器上。

7.18.2.2 降低肩部，使肩关节、肘关节和腕关节处于同一水平面。

7.18.2.3 旋转手和手腕呈完全侧位，前臂长轴与照射野中心长轴平行。

7.18.3 成像技术要求

7.18.3.1 中心线：对准前臂中点，垂直于探测器入射。

7.18.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，3 mAs~4 mAs，FDD≥110 cm，不使用滤线栅。

7.19 腕关节正位

7.19.1 诊断学要求

7.19.1.1 影像范围包括腕骨、掌骨近端、尺桡骨远端及周围软组织。

7.19.1.2 手、腕关节和尺桡骨轴线与影像纵轴平行，腕关节位于影像正中。

7.19.1.3 远端桡、尺骨略重叠，掌腕关节及桡腕关节间隙清晰可见。

7.19.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.19.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.19.2 体位设计要求

7.19.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节屈曲 90°，手和手腕置于平板探测器上。

7.19.2.2 降低肩部，使肩关节、肘关节和腕关节处于同一水平面。

7.19.2.3 手心向下，半握拳。

7.19.2.4 手、手腕和前臂轴线与照射野中心长轴平行。

7.19.3 成像技术要求

7.19.3.1 中心线：对准尺、桡骨茎突连线中点，垂直于探测器入射。

7.19.3.2 摄影参数：44 kV~50 kV，3 mAs~4 mAs，FDD≥110 cm，不使用滤线栅。

7.20 腕关节侧位

7.20.1 诊断学要求

7.20.1.1 影像范围包括腕骨、掌骨近端、尺桡骨远端及周围软组织。

7.20.1.2 手、腕关节和尺桡骨轴线与影像纵轴平行，腕关节位于影像正中。

7.20.1.3 尺、桡骨远端重叠，第 2 至第 5 掌骨近端全部重叠，排成直线。

7.20.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.20.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.20.2 体位设计要求

7.20.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，肘关节屈曲 90° ，腕关节和前臂置于平板探测器上。

7.20.2.2 降低肩部，使肩关节、肘关节和腕关节处于同一水平面。

7.20.2.3 旋转手和手腕呈完全侧位，拇指向上。

7.20.2.4 手、手腕和前臂轴线与照射野中心长轴平行。

7.20.3 成像技术要求

7.20.3.1 中心线：对准桡骨茎突，垂直于探测器入射。

7.20.3.2 摄影参数：44 kV~50 kV，3 mAs~4 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.21 手正位

7.21.1 诊断学要求

7.21.1.1 影像包括整个手，腕关节、尺桡骨远端及周围软组织。

7.21.1.2 手、腕关节和尺桡骨轴线与影像纵轴平行，第3掌骨头位于影像正中。

7.21.1.3 拇指呈斜位显示，第2至第5指骨和掌骨骨干两侧凹陷对称显示。

7.21.1.4 手指略分开，无软组织重叠，掌指关节和指间关节间隙清晰可见。

7.21.1.5 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.21.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.21.2 体位设计要求

7.21.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，前臂和手伸直置于平板探测器上。

7.21.2.2 手心向下，手指略张开。

7.21.2.3 手、手腕和前臂轴线与照射野中心长轴平行。

7.21.3 成像技术要求

7.21.3.1 中心线：对准第3掌指关节，垂直于探测器入射。

7.21.3.2 摄影参数：40 kV~45 kV，2 mAs~3 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.22 手斜位

7.22.1 诊断学要求

7.22.1.1 影像包括整个手、腕关节、尺桡骨远端及周围软组织。

7.22.1.2 手、腕关节和尺桡骨轴线与影像纵轴平行，第3掌骨头位于影像正中。

7.22.1.3 第2、第3掌骨远端无重叠，第3至第5掌骨干中部无重叠。

7.22.1.4 掌指关节和指间关节间隙清晰可见。

7.22.1.5 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.22.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.22.2 体位设计要求

7.22.2.1 受检者坐于摄影床侧旁，手和前臂置于平板探测器上。

7.22.2.2 手心向下，然后手掌旋后，使手、手腕和前臂冠状面与平板探测器约呈 45° 角。

7.22.2.3 手指均匀分开，并略弯曲，指尖接触平板探测器。

7.22.2.4 手、手腕和前臂轴线与照射野中心长轴平行。

7.22.3 成像技术要求

7.22.3.1 中心线：对准第3掌指关节，垂直于探测器入射。

7.22.3.2 摄影参数：40 kV~45 kV，2 mAs~3 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.22.4 注意事项

7.22.4.1 观察第1至第3掌骨时,选取掌下斜位(掌心向下)摄影。

7.22.4.2 观察第4、第5掌骨时,选取掌上斜位(掌心向上)摄影。

7.23 髌关节正位

7.23.1 诊断学要求

7.23.1.1 影像范围包括部分髌骨、髌关节、股骨近端1/3、同侧耻骨、坐骨及周围软组织。

7.23.1.2 股骨长轴与影像纵轴平行,股骨头位于影像正中。

7.23.1.3 髌关节面呈半圆形,股骨头约1/2与髌白重叠。股骨颈完全显示,不与股骨大粗隆重叠,小粗隆可见。

7.23.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见,周围软组织层次可见。

7.23.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影、探测器伪影及滤线栅切割影。

7.23.2 体位设计要求

7.23.2.1 受检者仰卧于摄影床上,人体正中矢状面与平板探测器垂直。

7.23.2.2 被检侧下肢伸直,足跟分开,双足内旋 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$,足尖靠拢。

7.23.2.3 骨盆无旋转,双侧髌前上棘至床面距离相等。

7.23.3 成像技术要求

7.23.3.1 中心线:对准股骨头(髌前上棘与耻骨联合上缘连线中垂线向外下2.5 cm处),垂直于探测器入射。

7.23.3.2 摄影参数:70 kV~80 kV, AEC(中间电离室), FDD ≥ 110 cm, 使用滤线栅。

7.23.3.3 呼吸方式:平静呼吸下屏气曝光。

7.23.4 注意事项

7.23.4.1 检查先天性髌关节脱位时,双侧髌关节同时摄影。

7.23.4.2 观察髌关节术后结构时,中心线应对准股骨颈(髌前上棘与耻骨联合上缘连线中垂线向外下5 cm处)垂直入射。

7.24 膝关节正位

7.24.1 诊断学要求

7.24.1.1 影像范围包括股骨远端和胫骨近端各约1/3及周围软组织。

7.24.1.2 股骨、膝关节和胫腓骨轴线与影像纵轴平行,膝关节间隙位于影像正中。

7.24.1.3 髌间隆起位于髌间窝正中,髌骨头与胫骨部分重叠(约为髌骨头1/3)。

7.24.1.4 髌骨重叠于股骨内,轮廓可见,膝关节间隙清晰可见。

7.24.1.5 骨皮质、骨小梁结构清晰可见,周围软组织层次可见。

7.24.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.24.2 体位设计要求

7.24.2.1 受检者仰卧于摄影床上,下肢伸直并内旋 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

7.24.2.2 大腿、膝关节和小腿轴线与照射野中心长轴平行。

7.24.3 成像技术要求

7.24.3.1 中心线:对准髌骨下缘,垂直于探测器入射。

7.24.3.2 摄影参数:50 kV~60 kV, 6 mAs~8 mAs, FDD ≥ 110 cm, 不使用滤线栅。

7.24.4 注意事项

胫骨关节面基本与长轴垂直,但生理情况下常表现出 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 的内翻,并有一后倾角度,平均为 10° 。

7.25 膝关节侧位

7.25.1 诊断学要求

- 7.25.1.1 影像范围包括股骨远端和胫骨近端各约 1/3 及周围软组织。
- 7.25.1.2 胫腓骨长轴与影像纵轴平行，膝关节间隙位于影像正中。
- 7.25.1.3 股骨与胫骨长轴呈 $120^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 显示，髌股关节间隙清晰可见。
- 7.25.1.4 股骨内、外髁基本重叠，腓骨头前 1/3 与胫骨重叠。
- 7.25.1.5 骨皮质、骨小梁清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.25.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.25.2 体位设计要求

- 7.25.2.1 受检者侧卧于摄影床上，患侧下肢紧贴平板探测器。
- 7.25.2.2 髌骨平面与平板探测器垂直，膝关节屈曲至股骨与胫骨长轴约 $120^{\circ} \sim 130^{\circ}$ 角。

7.25.3 成像技术要求

- 7.25.3.1 中心线：向头侧倾斜 $5^{\circ} \sim 7^{\circ}$ ，对准内侧髁下缘 2.5 cm 入射。
- 7.25.3.2 摄影参数：50 kV $\sim$ 60 kV，6 mAs $\sim$ 8 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.25.4 注意事项

- 7.25.4.1 体位设计时股骨远端前外侧面要贴近床面，使股骨冠状面垂直床面。
- 7.25.4.2 适当调节中心线向头侧倾斜角度，使股骨内、外侧髁更好重叠。

7.26 胫腓骨正位

7.26.1 诊断学要求

- 7.26.1.1 影像范围包括股骨远端、胫腓骨、部分踝关节及周围软组织。
- 7.26.1.2 胫腓骨长轴与影像纵轴平行。
- 7.26.1.3 膝关节和胫腓骨呈正位显示，关节间隙清晰可见。
- 7.26.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.26.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.26.2 体位设计要求

- 7.26.2.1 受检者仰卧于摄影床上，下肢伸直并略内旋，使股骨内、外侧髁连线与平板探测器平行。
- 7.26.2.2 足背屈，足底平面与小腿呈 90° 角。
- 7.26.2.3 小腿长轴与照射野中心长轴平行。

7.26.3 成像技术要求

- 7.26.3.1 中心线：对准胫骨中点，垂直于探测器入射。
- 7.26.3.2 摄影参数：50 kV $\sim$ 60 kV，4 mAs $\sim$ 6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.26.4 注意事项

- 7.26.4.1 由于探测器尺寸的限制，通常不能同时显示标准的膝关节和踝关节影像，可使用平板探测器对角线的方法进行摄影。
- 7.26.4.2 日常工作中，此体位常根据骨折或病变所在位置，而选择临近一侧关节（膝关节或踝关节）进行摄影。

7.27 胫腓骨侧位

7.27.1 诊断学要求

- 7.27.1.1 影像范围包括股骨远端、胫腓骨、部分踝关节及周围软组织。
- 7.27.1.2 胫腓骨长轴与影像纵轴平行。

- 7.27.1.3 膝关节呈侧位显示，关节间隙清晰可见。
- 7.27.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.27.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.27.2 体位设计要求

- 7.27.2.1 受检者侧卧于摄影床上，患侧下肢置于平板探测器上。
- 7.27.2.2 膝关节屈曲约 45° ，足背屈。
- 7.27.2.3 小腿长轴与照射野中心长轴平行。

7.27.3 成像技术要求

- 7.27.3.1 中心线：对准胫骨中点，垂直于探测器入射。
- 7.27.3.2 摄影参数：50 kV~60 kV，4 mAs~6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.27.4 注意事项

- 7.27.4.1 为了保证胫腓骨两端关节（膝关节和踝关节）能够全部显示，可沿平板探测器对角线进行体位设计。
- 7.27.4.2 无法同时包含两端关节时，应根据骨折或病变所在位置，选择包括邻近的一个关节。

7.28 踝关节正位

7.28.1 诊断学要求

- 7.28.1.1 影像范围包括胫腓骨下 1/3、内外踝、距骨、近端跖骨及周围软组织。
- 7.28.1.2 关节面呈切线位，关节间隙清晰。
- 7.28.1.3 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.28.1.4 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.28.2 体位设计要求

- 7.28.2.1 受检者坐于摄影床上，下肢伸直，足自然屈曲，稍内旋，不要强迫背屈。
- 7.28.2.2 胫腓骨、踝关节和足形成的轴线与影像纵轴平行，踝关节位于影像正中偏下处。

7.28.3 成像技术要求

- 7.28.3.1 中心线：对准内、外踝连线中点上 1 cm 处，垂直于探测器入射。
- 7.28.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，4 mAs~6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.28.4 注意事项

为了确保踝关节呈正位，内、外踝连线不应与平板探测器平行。

7.29 踝关节侧位

7.29.1 诊断学要求

- 7.29.1.1 影像范围包括胫腓骨下 1/3、内外踝、距骨、近端跖骨及周围软组织。
- 7.29.1.2 胫腓骨长轴与影像纵轴平行，踝关节位于影像正中。
- 7.29.1.3 距骨滑车面内外缘重合良好，腓骨外踝重叠于胫骨正中偏后，踝关节间隙清晰可见。
- 7.29.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。
- 7.29.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.29.2 体位设计要求

- 7.29.2.1 受检者侧卧于摄影床上，患侧下肢紧贴平板探测器，膝关节屈曲约 45° 。
- 7.29.2.2 足背屈，足底平面与小腿约呈 90° 角。
- 7.29.2.3 小腿长轴与照射野中心长轴平行。

7.29.3 成像技术要求

7.29.3.1 中心线：对准内踝上 1 cm 处，垂直于探测器入射。

7.29.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，4 mAs~6 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.29.4 注意事项

体位设计时可受检者膝关节外侧面垫高，以使足跟放平。

7.30 足正位

7.30.1 诊断学要求

7.30.1.1 影像范围包括趾骨、跖骨、足舟骨、楔骨、骰骨及周围软组织。

7.30.1.2 足长轴与影像纵轴平行，第 3 跖骨基底位于影像正中。

7.30.1.3 第 2 至第 5 跖骨间距相等，第 1、第 2 跖骨间隙、舟距关节、骰跟关节间隙清晰可见。

7.30.1.4 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.30.1.5 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.30.2 体位设计要求

7.30.2.1 受检者坐于摄影床上，膝关节屈曲，足跖屈，足底置于平板探测器上。

7.30.2.2 足长轴与照射野中心长轴平行。

7.30.3 成像技术要求

7.30.3.1 中心线：垂直或向足跟侧倾斜 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角，对准第 3 跖骨基底部入射。

7.30.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，2 mAs~3 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

7.31 足斜位

7.31.1 诊断学要求

7.31.1.1 影像范围包括趾骨至跟骨后缘和距骨近端及周围软组织。

7.31.1.2 足长轴与影像纵轴平行，第 3 跖骨基底位于影像正中。

7.31.1.3 第 1、第 2 跖骨基底重叠，第 3 至第 5 跖骨无重叠。

7.31.1.4 骰骨周围间隙清晰可见，第 5 跖骨基底粗隆清晰可见。

7.31.1.5 骨皮质、骨小梁结构清晰可见，周围软组织层次可见。

7.31.1.6 无运动伪影、体外物品干扰影及探测器伪影。

7.31.2 体位设计要求

7.31.2.1 受检者坐于摄影床上，膝关节屈曲，足向内侧倾斜，使足底平面与平板探测器呈 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角。

7.31.2.2 足长轴与照射野中心长轴平行。

7.31.3 成像技术要求

7.31.3.1 中心线：对准第 3 跖骨基底部，垂直于探测器入射。

7.31.3.2 摄影参数：45 kV~55 kV，2 mAs~3 mAs，FDD $\geq$ 110 cm，不使用滤线栅。

参 考 文 献

- [1] 北京医学会放射技术分会, 中华医学会影像技术分会. 数字X线摄影成像技术和影像质量综合评价专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2022, 56(7): 734-744
- [2] 余建明, 牛延涛. CR、DR成像技术学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2009
- [3] 余建明. 实用医学影像技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015
- [4] 郑晓林, 朱纯生. 现代X线投照技术学[M]. 西安: 世界图书出版社, 2017
- [5] LAMPIGNANO JOHN P, LESLIE E KENDRICK. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy (9th ed) [M], St. Louis: Elsevier, 2020
-