

WS

中 华 人 民 共 和 国 卫 生 行 业 标 准

WS/T 874—2025

乡镇卫生院和社区卫生服务中心 CT 常见检 查操作标准

Standard for operation of common CT 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、北京大学人民医院、首都医科大学附属北京潞河医院、中国医学科学院北京协和医院、中国中医科学院广安门医院、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、綦维维、李广民、王运、石凤祥、孙晓。

乡镇卫生院和社区卫生服务中心 CT 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X射线计算机体层成像（CT）检查的一般要求、检查前准备、检查流程和CT常见检查项目的技术要求、图像处理和照片打印、影像质量要求。

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CT常见平扫检查项目，本标准中的CT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。

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/T 391 CT检查操作规程

WS 519 X射线计算机体层摄影装置质量控制检测规范

WS/T 637 X射线计算机断层摄影成年人诊断参考水平

WS/T 851 X射线计算机体层成像儿童诊断参考水平标准

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

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。

3.3

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。

3.4

平扫 plain scan

普通扫描，非增强扫描（non-contrast scan）

按照定位像所定义的扫描范围，不注射对比剂的一种CT扫描方法。

3.5

螺旋扫描 helical/spiral scan

X射线管围绕受检者连续旋转曝光，检查床同步匀速运动，探测器同时采集数据，扫描轨迹呈螺旋状的一种CT扫描方法。

3.6

逐层扫描 sequential scan

检查床不动，X射线管和探测器围绕受检者旋转一圈，获取断层图像的CT扫描技术。

3.7

扫描野 scan field of view; SFOV

CT扫描前设定的、主要由X射线管一侧的准直器和探测器共同决定的可扫描范围。

3.8

准直 collimation

CT扫描中人体长轴方向X射线束的宽度。

3.9

卷积核 convolution kernel

CT图像重建过程中通过滤波函数来增强或抑制特定图像特征,从而影响图像质量和细节表现的参数。

3.10

自动管电流调制 automatic tube current modulation; ATCM

CT扫描中通过实时调整X射线管电流来优化辐射剂量和图像质量的技术。

3.11

自动管电压调制 automatic tube voltage modulation; ATVM

根据受检者扫描部位的密度和厚度自动选择X射线管电压来获得适宜辐射剂量和图像质量的CT扫描技术。

3.12

迭代重建算法 iterative reconstruction algorithm

一种不断用变量的旧值递推新值,且每一次的新值更接近其真值的求解重建方法。使用时需要确定迭代的变量,建立从变量的旧值推出其新值的公式,以及结束迭代的条件。

3.13

深度学习重建算法 deep learning reconstruction algorithm; DL

一种使用多层人工神经网络进行模式识别和预测,从而在抑制CT图像噪声的同时增强信号的机器学习重建方法。

3.14

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

在确保诊断和治疗效果的前提下,采取放射防护最优化方法,使受检者和工作人员所接受辐射保持在可以合理达到的尽量低水平的原则。

3.15

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CT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。

3.16

典型值 typical value

一个或几个医疗机构中,某一放射诊断检查项目DRL量的数据分布的中位数。

3.17

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。

3.18

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 CT 检查一般要求

4.1 对操作人员的要求

4.1.1 掌握基本的影像诊断和成像原理知识,能根据受检者的特点、诊断的需要设置个性化的检查流程与参数。

4.1.2 熟练掌握所用CT机的性能和特点,以及放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 391 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 质控小组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 扫描模式：颅脑扫描常规使用逐层扫描模式，需三维重组等处理时使用螺旋扫描模式。其他部位常规使用螺旋扫描模式。

4.3.2 管电压：成年人一般选择 120 kV，特殊部位如颞骨和腰椎可选择 140 kV。体型较小或儿童受检者宜选用较低管电压。

4.3.3 准直宽度、螺距和机架转速：合理选择准直宽度、螺距和机架转速，图像质量优先时尽量选择较小准直宽度和螺距，扫描速度优先时选择较大准直宽度和螺距、较快机架转速。较快机架转速适用于器官自身或身体运动容易产生伪影的检查项目。

4.3.4 自动扫描参数调制：包括自动管电压调制和自动管电流调制（ATVM 和 ATCM）技术、器官剂量调制技术等，为不同体型受检者和表浅辐射敏感器官的剂量优化提供适宜成像参数。在扫描方案设置时，尽量选择自动扫描参数调制，使不同受检者获得较为一致的图像质量。ATCM 需要选择一个合适的参考图像质量水平，如噪声指数（NI）、参考管电流、平均管电流等。本标准以噪声指数和平均管电流为例给出参考值。ATVM 启用时会默认开启 ATCM，ATVM 需要设置一个参考管电压。

4.3.5 扫描长度：在满足扫描部位和疾病显示范围的前提下尽量减小扫描长度。

4.3.6 重建算法：根据成像质量需要选择适宜迭代重建算法、深度学习重建算法的等级。算法等级越高，对于噪声的抑制效果越好，但较高的等级会带来图像模糊的风险，不宜在需要锐利图像（如肺窗）时使用较高等级迭代或深度学习降噪重建算法。一些 CT 设备重建算法会影响辐射剂量的自动调节，应谨慎改变重建算法的设置。

4.3.7 扫描时间：准直宽度、螺距、机架转速、扫描长度等因素共同决定扫描时间，适当缩短扫描时间以提高需要屏气检查项目或受检者配合度不佳时的成像效果。

4.3.8 儿童扫描参数选择：使用自动扫描参数调制模式。如果使用固定扫描条件，应选择不同年龄段儿童不同检查部位的适宜管电压和管电流。一般情况下，儿童扫描宜根据年龄分组选择，对于体型差异较大的个别儿童可根据体重进行选择。对于胸部或腹部 CT 等儿童无法配合屏气时，可使用无屏气指令的快速扫描方案进行检查。儿童体型较小时，适当减小层厚来提高空间分辨力。对于婴幼儿可选择较低管电压和迭代重建算法或深度学习重建算法，以降低辐射剂量。

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 应包括医院名称、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 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 兆像素，符合灰阶标准显示函数（GSDF），校准亮度 ≥ 350 cd/m²。

4.4.3 阅读环境

诊断室照度 $\leq 100\text{ lx}$ ，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 CT 照片中每幅影像尺寸不应过小，合理排版使感兴趣解剖结构和病变尽量较大显示。

4.4.4.2 照片四角信息不遮挡重要解剖结构和病变。

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 影像检查设备生成的 DICOM 文件，包括薄层影像、定位影像、剂量层影像文件等，按照当地影像云平台或县域医共体（医联体）的要求进行传输。

4.5 放射防护要求

4.5.1 影像检查设备：应符合 WS 519 的要求，并按规定经过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，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：CT 扫描范围与成像部位及疾病诊断需求相匹配，遵循可合理达到的尽量低原则（ALARA），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 射线检查前需告知辐射风险。

4.5.7 参数优化：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、准直宽度、螺距、扫描期相、重建算法、后处理方法等参数的适宜组合。特殊群体特别是儿童需要选择适宜扫描方案。

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，尽量减少重复曝光或扫描。

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、WS/T 637 和 WS/T 851 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 CT 检查前准备

5.1 设备准备

5.1.1 保证 CT 机房和设备间温度和湿度符合要求。设备表面无血渍、对比剂等污染物，设备构件移动范围内无障碍物，与受检者之间的对讲系统正常，门机联锁和工作指示灯工作正常。

5.1.2 按设备要求完成日常校正程序并预热 X 射线管。

5.1.3 核查设备主机和图像处理工作站有足够存储空间。如果有 PACS 系统，应确保数据传输通畅。

5.2 受检者准备

5.2.1 去除被检部位的金属饰品或可能影响 X 射线穿透力的物品，嘱受检者在扫描过程中保持体位不动。

5.2.2 对不合作受检者（如婴幼儿、躁动不安或意识障碍者），在 CT 扫描前嘱家属安抚或协助制动，必要时使用束缚带等措施。

5.2.3 胸、腹部检查前进行屏气训练，对于屏气不良的且训练无效果的，可使用束缚带制动或者选择快速扫描模式。

5.2.4 腹盆部 CT 检查前宜禁食至少 4h。

5.2.5 除外急性胰腺炎、急腹症等情况，若无临床特殊要求，CT 检查不需要禁水。腹部 CT 一般在扫

描前 15 min~30 min 内饮水 500 ml~800 ml, 扫描前即刻再饮 200 ml~300 ml。

5.2.6 包含盆腔部位的 CT 检查, 检查前受检者需要憋尿。

5.2.7 腹盆 CT 检查前一周内不能做胃肠钡餐造影, 做完核医学科 (例如核素显像, PET/CT 等) 放射性检查后同一天内不做 CT 检查。

6 CT 检查流程

6.1 常规临床检查应按照本标准 6.2~6.13 的要求, 特殊情况下根据具体要求进行相应调整。

6.2 接诊。核对受检者姓名、性别、年龄 (出生年月)、检查部位和项目等。询问行腹部或盆腔 CT 扫描的受检者一周内是否做过消化道造影, 核实育龄期女性是否怀孕。

6.3 受检者准备。

6.4 体位设计。根据需要做好呼吸训练和检查中注意事项告知。

6.5 对受检者和机房内陪同人员进行必要的屏蔽防护。

6.6 扫描方案选择。根据申请单的要求, 选择合适的扫描方案。

6.7 扫描。密切关注受检者身体状态, 通过对讲系统指导受检者配合检查。

6.8 解除屏气等指令, 告知受检者恢复正常放松状态, 但不要起身下床。

6.9 预览图像, 确认图像质量是否达到要求, 查看有无危急值病变, 发现问题及时按预案处置。

6.10 近台操作降床和出床, 对行动不便者进行协助。

6.11 告知受检者查询检查结果的时间和方式。待受检者离开, 整理检查床表面。

6.12 图像处理。根据临床和病变显示需求进行相应的图像处理。

6.13 传输图像和剂量报告, 选择合适图像进行排版和打印照片。

7 CT 常见检查技术

7.1 头颅 CT 平扫

7.1.1 成像技术要求

7.1.1.1 扫描体位: 仰卧位, 头置于头架中, 下颌内收, 头颅左右对称。

7.1.1.2 定位像及扫描范围: 侧位定位像, 长度 250 mm。从听眦线 (即外眦与同侧外耳孔的连线) 基线从枕骨大孔向上扫描至颅顶。

7.1.1.3 扫描参数: 固定管电流和管电压 250 mAs/120 kV; ATVM 参考管电压 100 kV, ATCM 的质量水平 NI=2.5~3.5@5 mm 或者平均管电流 200 mAs, 可使用眼晶体器官剂量调制技术。SFOV 25 cm, 准直宽度≤40 mm。

7.1.1.4 扫描方案: 常规采用逐层扫描模式, 急诊 CT 或者躁动受检者可采用大范围宽体探测器轴扫或者螺旋扫描模式。

7.1.1.5 图像重建: 厚层层厚/间隔≤6 mm/6 mm, 薄层层厚/间隔≤1.25 mm/1.25 mm, 矩阵 512×512, DFOV 23 cm~24 cm, 卷积核分别选择脑组织和骨算法。

7.1.1.6 窗口技术 (窗宽/窗位): 脑窗 80 HU~100 HU/35 HU~45 HU; 骨窗 3500 HU~4000 HU/500 HU~700 HU。

7.1.2 图像处理和照片打印

7.1.2.1 多平面重组 (MPR): ①冠状位, 层厚/间隔≤5 mm/5 mm, 垂直于大脑中线, 范围从鼻骨至枕骨; ②矢状位, 层厚/间隔≤5 mm/5 mm, 平行于大脑中线, 范围包括两侧外耳道。必要时重组冠状位。

7.1.2.2 容积再现 (VR): 外伤或术前需要时, 左右旋转 8~16 个角度, 上下旋转 8~16 个角度。

7.1.2.3 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格, 外伤或术后受检者需要骨窗照片。

7.1.3 影像质量要求

7.1.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.1.3.2 颅脑组织显示清晰, 正常组织的灰白质可分辨。

7.1.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.1.4 注意事项

7.1.4.1 机架无法倾斜角度时，嘱受检者尽量内收下颌或枕部垫高，尽量使听眦线垂直检查床面。

7.1.4.2 如遇不能配合的受检者需要固定头颅位置，使用头托加软垫塞紧或绑带固定头部。

7.1.4.3 常规采用逐层扫描模式，遇到外伤，制动不好的受检者采用较快机架转速和大螺距扫描，宽体 CT 达到 160mm 可直接用宽体轴扫或者螺旋扫描。

7.2 鼻窦 CT 平扫

7.2.1 成像技术要求

7.2.1.1 扫描体位：仰卧位，头置于头架中，稍仰头、闭目，听眶下线垂直于床面，头颅左右对称。

7.2.1.2 定位像及扫描范围：侧位定位像，长度 200 mm。从额窦上缘至上颌骨下缘。

7.2.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 200 mAs/100 kV~120 kV；ATVM 参考管电压 120 kV，ATCM 的质量水平 NI=5~6@3 mm 或者平均管电流 200 mAs。SFOV25 cm，准直宽度≤10 mm。

7.2.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描模式。

7.2.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔≤3 mm/3 mm，薄层层厚/间隔≤0.625 mm/0.625 mm，矩阵 512×512，DFOV 18 cm，卷积核分别选择软组织 and 骨算法。

7.2.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU；骨窗 2000 HU~2500 HU/150 HU~200 HU。

7.2.2 图像处理和照片打印

7.2.2.1 MPR：①横轴位，层厚/间隔≤3 mm/3 mm，平行于听眶下线，从额窦顶部至硬腭；②冠状位，层厚/间隔≤3 mm/3 mm，垂直于听眶下线或硬腭，从额窦前部至蝶窦后部；③矢状位，层厚/间隔≤3 mm/3 mm，平行于正中矢状位，包括两侧上颌窦外侧缘。

7.2.2.2 照相排版：4×6 分格或 5×6 分格，图像尽量放大充满分格。

7.2.3 影像质量要求

7.2.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.2.3.2 骨窗图像能够显示诸骨的内部结构、增厚的黏膜；软组织窗图像能够显示软组织病变与周围组织的关系。

7.2.3.3 横轴位图像双侧眼眶下缘对称显示在鼻窦横轴位上，且对称显示的双侧外耳道与眼眶下缘在同一层面。冠状位图像的双侧颧骨眶突或眶面、颧骨额突对称显示。

7.2.3.4 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.2.4 注意事项

7.2.4.1 扫描及重组范围不止局限于鼻窦，还应包括上颌骨牙槽突及牙槽骨。

7.2.4.2 重组横轴位和冠状位时，重组基线不容易确定时可增加参考矢状位层厚，使外耳道与眼眶下缘同时显示。

7.3 胸部（含低剂量、肋骨）CT 平扫

7.3.1 成像技术要求

7.3.1.1 扫描体位：仰卧位，双臂上举，吸气末屏气扫描，体位可根据临床需要或者强迫体位选择俯卧或者侧卧。

7.3.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度 500 mm，长度 800 mm（肋骨）。胸部扫描自肺尖向下至较低侧肋膈角下 2 cm~3 cm，肋骨扫描自第一肋上缘向下至包全肋骨。

7.3.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 120 mAs/100 kV~120 kV；ATVM 参考管电压 100 kV，ATCM 的质量水平 NI=12~13@5 mm 或者平均管电流 100 mAs，可使用乳腺器官剂量调制技术。SFOV 35 cm~50 cm，扫描时间≤15 s，机架旋转时间≤0.75 s，准直宽度≤40 mm。

7.3.1.4 低剂量扫描参数：固定管电流量和管电压 30 mAs~50 mAs/100 kV~110 kV，ATCM 的质量水平 NI=22~23@5 mm 或者平均管电流量 30 mAs。

7.3.1.5 扫描方案：吸气末屏气扫描，常规采用螺旋扫描方案，不能配合屏气受检者可增大准直宽度或者加快机架转速，或者使用大螺距快速扫描。

7.3.1.6 图像重建：厚层层厚/间隔≤6 mm/6 mm，薄层层厚/间隔≤1.25 mm/1.25 mm，低剂量扫描薄层层厚/间隔≤2 mm/2 mm，矩阵 512×512，DFOV 32 cm~35 cm，卷积核分别选择标准算法和肺算法。

7.3.1.7 窗口技术（窗宽/窗位）：纵隔窗 350 HU~450 HU/35 HU~45 HU；肺窗 1400 HU~1500 HU/-700 HU~-600 HU；外伤时结合骨窗 2000 HU~2500 HU/350 HU~450 HU。

7.3.2 图像处理和照片打印

7.3.2.1 MPR：①冠状位，厚层层厚/间隔≤5 mm/5 mm，按照人体标准冠状位进行重组；②矢状位，层厚/间隔≤5 mm/5 mm，纵隔占位主要进行矢状位重组。

7.3.2.2 肋骨 VR 和 MIP：肋骨外伤需要去除肩胛骨和上肢进行肋骨 VR 重组，必要时增加 MIP 重组。

7.3.2.3 特殊后处理：根据临床需要可进行结节分析，VR 肺容积的后处理。

7.3.2.4 照相排版：5×6 分格或 5×7 分格，图像尽量放大充满分格。肺窗和纵隔窗均需要照相。

7.3.3 影像质量要求

7.3.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.3.3.2 常规胸部 CT 肺组织及肺内血管结构显示清晰，纵隔内解剖结构清晰，默认窗宽窗位合适。低剂量胸部 CT 肺内组织及肺内血管结构显示清晰。肋骨 CT 需要肋骨扫描完整并清晰显示解剖结构。

7.3.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.3.4 注意事项

7.3.4.1 对于无法屏气或者屏气不良的，综合采用提高转速，加大螺距，采用更宽的探测器准直或者采用大螺距快速扫描的方法进行检查。

7.3.4.2 肋骨外伤需要向下增加扫描范围包括全部肋骨，如果有外伤照相需要增加骨窗图像。

7.4 腹部 CT 平扫

7.4.1 成像技术要求

7.4.1.1 扫描体位：仰卧位，双臂上举，吸气末屏气扫描，体位可根据临床需要或者强迫体位选择俯卧或者侧卧。

7.4.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度 450 mm（上腹部），长度 650 mm（上下腹）。上腹部扫描范围从膈顶向下到髂嵴，包括肝脏和脾脏。上下腹部扫描范围从膈顶向下到髋关节，包全小肠。

7.4.1.3 扫描参数：固定管电流量和管电压 160 mAs/120 kV；ATVM 参考管电压 120 kV，ATCM 的质量水平 NI=8~9@5 mm 或者平均管电流量 200 mAs。SFOV 35 cm~50 cm，扫描时间≤10 s，机架旋转时间≤0.75 s，准直宽度≤40 mm。

7.4.1.4 扫描方案：吸气末屏气扫描，常规采用螺旋扫描方案，不能配合屏气受检者可加大准直宽度或者提高机架转速，或者使用大螺距快速扫描。

7.4.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔≤5 mm/5 mm，薄层层厚/间隔≤2 mm/2 mm，矩阵 512×512，DFOV 30 cm~35 cm，卷积核选择软组织算法。

7.4.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 200 HU~350 HU/30 HU~50 HU；平扫腹部可选择窄窗：150 HU~250 HU/40 HU~50 HU。

7.4.2 图像处理和照片打印

7.4.2.1 MPR：①冠状位，层厚/间隔≤5 mm/5 mm，按照人体标准冠状位进行重组，范围包括主要脏器；②矢状位，层厚/间隔≤5 mm/5 mm，按照人体标准矢状位进行重组，范围包括主要脏器。

7.4.2.2 照相排版：4×6 分格或 5×6 分格，图像尽量放大充满分格。

7.4.3 影像质量要求

7.4.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求，重点观察肾脏、胰腺时层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ 。

7.4.3.2 平扫图像各器官显示清晰，器官间脂肪间隙可清晰显示。

7.4.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.4.4 注意事项

7.4.4.1 腹部检查需要检查前4 h禁食，上腹部检查一般需于检查前4 h禁食，以避免胃等消化器官内食物影响观察诊断，分次饮足量的水，可适当充盈腹部空腔脏器以有利于图像观察。

7.4.4.2 腹部检查前一周内避免做钡餐等消化道造影检查，定位像如发现有肠道对比剂显影，需终止检查，等肠内容物排尽后方可再次检查。

7.4.4.3 腹部平扫对于密度分辨力的要求较高，宜使用高级重建算法进行扫描以有效抑制图像噪声。

7.5 盆腔（含下腹部）CT 平扫

7.5.1 成像技术要求

7.5.1.1 扫描体位：仰卧位，双臂上举，体位可根据临床需要或者强迫体位进行俯卧或者侧卧。

7.5.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度350 mm。扫描范围从髂嵴至耻骨联合下缘。

7.5.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压250 mAs/120 kV；ATVM参考管电压120 kV，ATCM的质量水平NI=8~10@5 mm或者平均管电流220 mAs。SFOV 35 cm~50 cm，扫描时间 $\leq 10\text{ s}$ ，机架旋转时间 $\leq 0.75\text{ s}$ ，准直宽度 $\leq 40\text{ mm}$ 。

7.5.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描方案。

7.5.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔 $\leq 5\text{ mm}/5\text{ mm}$ ，薄层层厚/间隔 $\leq 1.25\text{ mm}/1.25\text{ mm}$ ，矩阵512×512，DFOV 30 cm~42 cm，卷积核分别选择软组织算法。

7.5.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗200 HU~350 HU/30 HU~50 HU。

7.5.2 图像处理和照片打印

7.5.2.1 MPR：①冠状位，层厚/间隔 $\leq 5\text{ mm}/5\text{ mm}$ ，从前往后显示完全盆腔和病变，用于显示膀胱、女性附件等部位的占位性病变；②矢状位，层厚/间隔 $\leq 5\text{ mm}/5\text{ mm}$ ，平行于正中矢状面显示完全盆腔和病变，用于显示子宫、前列腺、直肠等部位的占位病变。

7.5.2.2 照相排版：4×6分格或5×6分格，图像尽量放大充满分格。

7.5.3 影像质量要求

7.5.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.5.3.2 平扫图像各器官显示清晰，膀胱充盈良好。

7.5.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.5.4 注意事项

7.5.4.1 盆腔检查充盈膀胱可有利于膀胱周围各器官显示。

7.5.4.2 盆腔检查前一周内避免做钡餐等消化道造影检查，定位像如发现有肠道对比剂显影，应终止检查，等肠内容物排尽后方可再次检查。

7.6 颈椎（含间盘）CT 平扫

7.6.1 成像技术要求

7.6.1.1 扫描体位：仰卧位，双手放于身体两侧，双肩尽量向足侧下垂。

7.6.1.2 定位像及扫描范围：侧位定位像，长度350 mm。螺旋扫描范围从外耳道向下扫描至胸锁关节下端层面。

7.6.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压150 mAs/120 kV；ATVM参考管电压120 kV，ATCM的质量水平NI=8~10@3mm或者平均管电流220 mAs。SFOV 25 cm，扫描时间 $\leq 10\text{ s}$ ，准直宽度 $\leq 40\text{ mm}$ 。

7.6.1.4 扫描方案：观察间盘时常规采用逐层扫描模式，其他采用螺旋扫描模式。逐层扫描时，应根据颈椎的曲度调整机架角度，使间盘扫描基线尽量平行于临近的椎体边缘。

7.6.1.5 图像重建：逐层扫描和螺旋扫描厚层图像的层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ ，薄层层厚/间隔 $\leq 0.625\text{ mm}/0.625\text{ mm}$ ，矩阵 512×512 ，DFOV 18 cm ，卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.6.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 $350\text{ HU}\sim 400\text{ HU}/35\text{ HU}\sim 45\text{ HU}$ ；骨窗 $1200\text{ HU}\sim 1800\text{ HU}/350\text{ HU}\sim 500\text{ HU}$ 。

7.6.2 图像处理和照片打印

7.6.2.1 MPR：螺旋扫描时重组①矢状位，层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ ，平行于颈椎椎体纵向。宜在横轴位进行计划线设置；②冠状位，层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ ，在矢状位上进行设置，平行于椎体。范围从前至后包括整个椎体；③椎间盘横轴位：层厚/间隔 $\leq 2\text{ mm}/2\text{ mm}$ ，在矢状位上平行于C2~T1椎间盘，逐个间盘重组，每个间盘4~6层，应显示完全上位椎弓根下缘至下位椎弓根上缘；观察椎体病变时，按椎体病变范围垂直于椎管重组。

7.6.2.2 MIP：①对于爆裂性骨折显示，可使用薄层MIP，层厚 $5\text{ mm}\sim 15\text{ mm}$ ；②对于植入假体的显示，可使用3DMIP重组。

7.6.2.3 VR：多角度立体显示椎体三维情况，特别是骨折或者椎体变形的显示。

7.6.2.4 照相排版： 4×6 分格或 5×6 分格，图像尽量放大充满分格。

7.6.3 影像质量要求

7.6.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.6.3.2 颈椎椎体以及相关骨性结构显示清晰。

7.6.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.6.4 注意事项

7.6.4.1 检查前嘱受检者检查时尽量避免吞咽动作，如果无法保证，可让受检者屏气后扫描。

7.6.4.2 肩部下垂可有效减少C6~C7的图像显示的伪影。

7.6.4.3 矢状位MPR可在冠状位图像上重组，以避免颈椎歪斜使矢状位显示不标准。

7.6.4.4 颈椎曲度较大，且CT机架无法倾斜角度时，应使用螺旋扫描薄层图像重组获得颈椎间盘，以减少颈椎病变漏诊。

7.7 腰椎（含间盘）CT平扫

7.7.1 成像技术要求

7.7.1.1 扫描体位：仰卧位，双臂上举，腿部垫高。

7.7.1.2 定位像及扫描范围：侧位定位像，长度 600 mm 。扫描范围从第11胸椎椎体至第2骶骨。

7.7.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 $250\text{ mAs}/120\text{ kV}$ ；ATVM参考管电压 120 kV ，ATCM的质量水平 $\text{NI}=8\sim 10@5\text{ mm}$ 或者平均管电流 220 mAs 。SFOV $35\text{ cm}\sim 50\text{ cm}$ ，扫描时间 $\leq 10\text{ s}$ ，准直宽度 $\leq 40\text{ mm}$ 。

7.7.1.4 扫描方案：观察间盘时常规采用逐层扫描模式，其他采用螺旋扫描模式。逐层扫描时，应根据腰椎的曲度调整机架角度，使间盘扫描基线尽量平行于临近的椎体边缘。

7.7.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔 $\leq 5\text{ mm}/5\text{ mm}$ ，薄层层厚/间隔 $\leq 1.25\text{ mm}/1.25\text{ mm}$ ，矩阵 512×512 ，DFOV 30 cm ，卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.7.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 $350\text{ HU}\sim 400\text{ HU}/35\text{ HU}\sim 45\text{ HU}$ ；骨窗 $1200\text{ HU}\sim 1800\text{ HU}/350\text{ HU}\sim 500\text{ HU}$ 。

7.7.2 图像处理和照片打印

7.7.2.1 MPR：螺旋扫描时重组①矢状位，层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ ，平行于腰椎椎体纵向。可在横轴位进行计划线设置；②冠状位，层厚/间隔 $\leq 3\text{ mm}/3\text{ mm}$ ，在矢状位上进行设置，平行于椎体。范围从前至后包括整个椎体。③椎间盘横轴位：层厚 $3\text{ mm}\sim 5\text{ mm}$ ，矢状位上平行于L1~L5椎间盘，重组平面至少与相邻的一个椎体边缘平行，逐个间盘重组，每个间盘6~8层，应显示完全上位椎弓根下缘至下位椎弓根上缘；观察椎体病变时，按椎体病变范围垂直于椎管重组。

7.7.2.2 MIP: ①对于爆破性骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 5 mm~15 mm; ②对于植入假体的显示, 可使用 3DMIP 重组。

7.7.2.3 VR: 多角度立体显示椎体三维情况, 特别是骨折或者椎体变形的显示。

7.7.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.7.3 影像质量要求

7.7.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.7.3.2 腰椎椎体以及相关骨性结构显示清晰。

7.7.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.7.4 注意事项

7.7.4.1 对于驼背或者侧弯严重的受检者, 需要扫描正侧位双定位像, 适当增大 DFOV, 不丢失椎体边缘图像, 使用螺旋扫描模式。

7.7.4.2 对于术后有金属支撑的腰椎, 应使用金属伪影抑制方法或者能谱成像抑制金属伪影方法增加图像可观察的内容。

7.7.4.3 对于有椎体骨折的病例, 使用高分辨骨算法进行重组以清晰显示骨折不连续情况。

7.7.4.4 腰椎曲度较大, 且 CT 机架无法倾斜角度时, 应使用螺旋扫描薄层图像重组获得腰椎间盘, 以减少腰椎病变漏诊。

7.8 骶尾椎 CT 平扫

7.8.1 成像技术要求

7.8.1.1 扫描体位: 仰卧位, 双臂上举。

7.8.1.2 定位像及扫描范围: 侧位定位像, 长度 600 mm。扫描范围从骶骨上缘至尾骨末端包全。

7.8.1.3 扫描参数: 固定管电流和管电压 250 mAs/120 kV~140 kV; ATVM 参考管电压 120 kV, ATCM 的质量水平 NI=7~8@3 mm 或者平均管电流 220 mAs。SFOV 35 cm~50 cm, 准直宽度≤40 mm。

7.8.1.4 扫描方案: 常规采用螺旋扫描方案。

7.8.1.5 图像重建: 厚层层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 薄层层厚/间隔≤0.625 mm/0.625 mm, 矩阵 512×512, DFOV 30 cm, 卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.8.1.6 窗口技术(窗宽/窗位): 软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU; 骨窗 1200 HU~1800 HU/350 HU~500 HU。

7.8.2 图像处理和照片打印

7.8.2.1 MPR: ①矢状位, 层厚/间隔≤2 mm/2 mm, 平行于骶尾骨正中矢状面; 范围包括两侧骶髂关节; ②冠状位, 层厚/间隔≤2 mm/2 mm, 矢状位上按病变范围平行于椎体后缘重组, 曲度过大时可仅参照重点观察节段重组或做曲面重组。

7.8.2.2 MIP: ①对于骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 10 mm~15 mm; ②对于植入假体的显示, 可使用 3DMIP 重组。

7.8.2.3 VR: 多角度立体显示椎体三维情况, 特别是骨折或者椎体变形的显示。

7.8.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.8.3 影像质量要求

7.8.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.8.3.2 骶尾骨诸相关骨性结构显示清晰, 骨皮质、骨小梁清晰显示。

7.8.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.8.4 注意事项

如果无法判断尾椎位置, 宜下界扫描到耻骨联合下缘。

7.9 肩关节 CT 平扫

7.9.1 成像技术要求

- 7.9.1.1 扫描体位：仰卧位，双手平放于身体两侧，被检侧尽量靠近中心线。
- 7.9.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度 350 mm。扫描范围从肩峰上 2 cm 到肩胛骨下角，以肩胛骨为中心包括肩关节。
- 7.9.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 250 mAs/120 kV~140 kV；ATVM 参考管电压 120 kV，ATCM 的质量水平 NI=10~11@5 mm 或者平均管电流 160 mAs。SFOV 40 cm~50 cm，准直宽度≤40 mm。
- 7.9.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描方案。
- 7.9.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔≤5 mm/5 mm，薄层层厚/间隔≤1 mm/1 mm，矩阵 512×512，单侧 DFOV 30 cm，双侧 DFOV 45 cm~48 cm，卷积核分别选择软组织算法和骨算法。
- 7.9.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU；骨窗 1800 HU~2200 HU/500 HU~700 HU。

7.9.2 图像处理和照片打印

- 7.9.2.1 MPR：①斜矢状位，层厚/间隔≤3 mm/3 mm，角度原则，在冠状位上平行于肱骨长轴，在横轴位上平行孟肱关节；对于骨折受检者，选择骨算法薄层序列进行图像重组；②斜冠状位，层厚/间隔≤3 mm/3 mm，角度原则，在横轴位上垂直于孟肱关节并平行于肩胛骨长轴。
- 7.9.2.2 MIP：①对于骨折显示，可使用薄层 MIP，层厚 5 mm~15 mm；②对于植入假体的显示，可使用 3DMIP 重组。
- 7.9.2.3 VR：多角度立体显示肩关节骨三维情况，特别是骨折或者受伤变形的显示。
- 7.9.2.4 照相排版：4×6 分格或 5×6 分格，图像尽量放大充满分格。

7.9.3 影像质量要求

- 7.9.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。
- 7.9.3.2 清晰显示肩关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。
- 7.9.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.9.4 注意事项

- 7.9.4.1 受检者体型过大容易造成部分肱骨超出扫描范围，单侧肩关节扫描时尽可能将检查侧的肩关节靠近检查床中心线。
- 7.9.4.2 呼吸幅度较大会出现运动伪影，检查时宜吸气屏气后检查。

7.10 肘关节 CT 平扫

7.10.1 成像技术要求

- 7.10.1.1 扫描体位：受检者仰卧位，上肢上举。受检者上举体位不耐受时，被动体位可选择上肢下垂，将肘关节置于体侧，宜尽量避免前臂长轴与人体长轴垂直。
- 7.10.1.2 定位像及扫描范围：正侧位双定位像，长度 300 mm。扫描范围从肱骨远端 1/3 处至尺桡骨近端 1/3 处，应注意包全病变。
- 7.10.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 100 mAs/120 kV~140 kVp（上举位）、320 mAs/120 kV~140 kV（下垂位）；ATVM 参考管电压 120 kV，ATCM 的质量水平 NI=10~11@3 mm 或者平均管电流 160 mAs。SFOV 40 cm~50 cm，准直宽度≤40 mm。
- 7.10.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描方案。
- 7.10.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔≤3 mm/3 mm，薄层层厚/间隔≤0.625 mm/0.625 mm，矩阵 512×512，DFOV 20 cm（单侧），卷积核分别选择软组织算法和骨算法。
- 7.10.1.6 窗口技术（窗宽/窗位）：软组织窗 200 HU~400 HU/25 HU~50 HU；骨窗 1800 HU~2200 HU/300 HU~600 HU。

7.10.2 图像处理和照片打印

- 7.10.2.1 MPR：①矢状位，层厚/间隔≤2 mm/2 mm，沿肱骨长轴垂直于关节面重组。对于骨折受检者，选择骨算法薄层序列进行图像重组；②冠状位，层厚/间隔≤2 mm/2 mm，沿肱骨长轴平行于关节面重组。

7.10.2.2 MIP: ①对于骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 5 mm~15 mm; ②对于植入假体的显示, 可使用 3DMIP 重组。

7.10.2.3 VR: 多角度立体显示关节骨三维情况, 特别是骨折或者肘关节变形的显示。

7.10.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.10.3 影像质量要求

7.10.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.10.3.2 清晰显示肘关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。

7.10.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.10.4 注意事项

7.10.4.1 肘关节的检查容易出现扫描野太小导致肘关节图像被切割, 尽量将肘关节的位置放到靠近床板中心线。

7.10.4.2 尽可能采用上举位, 辐射剂量低且伪影少。下垂位容易受呼吸影响, 必要时屏气扫描。

7.11 腕关节 CT 平扫

7.11.1 成像技术要求

7.11.1.1 扫描体位: 俯卧位或仰卧位, 拇指相对, 上肢上举, 长度 300 mm。受检者上举体位不耐受时, 被动体位可选择上肢下垂, 将腕关节置于体侧, 宜尽量避免前臂长轴与人体长轴垂直, 双腕扫描时双腕尽量合于身前。

7.11.1.2 定位像及扫描范围: 正侧位双定位像, 200 mm 长度。扫描范围从尺桡骨远端 (5 cm~7 cm) 至掌骨体。

7.11.1.3 扫描参数: 固定管电流和管电压 100 mAs/120 kV (上举位)、320 mAs/120 kV (下垂位); ATVM 参考管电压 120kV, ATCM 的质量水平 NI=10~11@3 mm 或者平均管电流 120 mAs。上举位 SFOV 35 cm, 下垂位 SFOV 40 cm~50 cm, 准直宽度≤40 mm。

7.11.1.4 扫描方案: 常规采用螺旋扫描方案。

7.11.1.5 图像重建: 厚层层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 薄层层厚/间隔≤0.625 mm/0.625 mm, 矩阵 512×512, DFOV 20 cm, 卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.11.1.6 窗口技术(窗宽/窗位): 软组织窗 200 HU~400 HU/25 HU~50 HU; 骨窗 1800 HU~2200 HU/300 HU~600 HU。

7.11.2 图像处理和照片打印

7.11.2.1 MPR: ①横断位, 层厚/间隔≤2 mm/2 mm, 垂直尺桡骨长轴; 从掌骨体至尺桡骨远端 1/3 处 ②矢状位, 层厚/间隔≤2 mm/2 mm, 平行尺桡骨长轴垂直于掌面, 从掌骨体至尺桡骨远端 1/3 处; ③冠状位, 层厚/间隔≤1 mm/1 mm, 平行尺桡骨长轴平行于掌面, 从掌骨体至尺桡骨远端 1/3 处。

7.11.2.2 MIP: 对于骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 5 mm~15 mm。

7.11.2.3 VR: 立体显示腕骨三维情况, 特别是骨折或者腕关节变形的显示。

7.11.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.11.3 影像质量要求

7.11.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.11.3.2 清晰显示腕关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。

7.11.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.11.4 注意事项

7.11.4.1 腕关节的 SFOV 小检查容易出现扫描野太小导致关节图像被切割, 尽量将腕关节的位置放到靠近床板中心线, 并使用双侧定位像进行定位。

7.11.4.2 尽可能采用上举位, 辐射剂量低且伪影少, 下垂位容易受呼吸影响, 必要时屏气扫描。

7.11.4.3 腕关节均为较小骨骼组成, 尽量采用设备的超高分辨扫描模式进行检查可提高空间分辨率。

7.11.4.4 当体位不标准时，需要通过图像处理重组获得腕关节横轴位的图像。

7.12 髌关节 CT 平扫

7.12.1 成像技术要求

7.12.1.1 扫描体位：仰卧位，双臂上举，双脚跟分开，双脚尖内旋 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

7.12.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度 350 mm。扫描范围从髌臼上 3 cm~5 cm 至股骨中上 1/3。

7.12.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 220 mAs~250 mAs/120 kV~140 kV；ATVM 参考管电压 120kV，ATCM 的质量水平 NI=10~11@3 mm 或者平均管电流 160 mAs。SFOV 40 cm~50 cm，准直宽度 ≤ 40 mm。

7.12.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描方案。

7.12.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔 ≤ 3 mm/3 mm，薄层层厚/间隔 ≤ 0.625 mm/0.625 mm，矩阵 512×512 ，单侧 DFOV 18 cm，双侧 DFOV 40 cm，卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.12.1.6 窗口技术(窗宽/窗位)：软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU；骨窗 1800 HU~2200 HU/500 HU~700 HU。

7.12.2 图像处理和照片打印

7.12.2.1 MPR：①冠状位，厚层层厚/间隔 ≤ 3 mm/3 mm，在横轴位上平行于股骨解剖冠状面，双侧可分开重组或者采用标准冠状位②斜矢状位，厚层层厚/间隔 ≤ 3 mm/3 mm，在冠状位上平行于股骨颈长轴。

7.12.2.2 MIP：①对于骨折显示，可使用薄层 MIP，层厚 5 mm~15 mm；②对于植入假体的显示，可使用 3DMIP 重组。

7.12.2.3 VR：多角度立体显示髌关节骨三维情况，特别是骨折或者受伤变形的显示。

7.12.2.4 照相排版：4×6 分格或 5×6 分格，图像尽量放大充满分格。

7.12.3 影像质量要求

7.12.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.12.3.2 清晰显示髌关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。

7.12.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.12.4 注意事项

7.12.4.1 外伤患者，应在患者耐受体位下行 CT 检查。

7.12.4.2 定位像可见金属植入物的，尽量选择金属伪影抑制方案进行扫描。

7.13 膝关节 CT 平扫

7.13.1 成像技术要求

7.13.1.1 扫描体位：仰卧位，双手交叉放于身前，被检侧脚尖内旋 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 。

7.13.1.2 定位像及扫描范围：正位定位像，长度 300 mm。扫描范围从股骨下 1/3 处到胫腓骨上 1/3 处。

7.13.1.3 扫描参数：固定管电流和管电压 100 mAs/120 kV；ATVM 参考管电压 120 kV，ATCM 的质量水平 NI=10~11@3 mm 或者平均管电流 120mAs。SFOV 35 cm~50 cm，准直宽度 ≤ 40 mm。

7.13.1.4 扫描方案：常规采用螺旋扫描方案。

7.13.1.5 图像重建：厚层层厚/间隔 ≤ 3 mm/3 mm，薄层层厚/间隔 ≤ 0.625 mm/0.625 mm，矩阵 512×512 ，单侧 DFOV 25 cm，双侧 DFOV 40 cm，卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.13.1.6 窗口技术(窗宽/窗位)：软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU；骨窗 1800 HU~2200 HU/500 HU~700 HU。

7.13.2 图像处理和照片打印

7.13.2.1 MPR：①冠状位，层厚/间隔 ≤ 3 mm/3 mm，平行于股骨内外髁连线；范围从髌骨前缘至股骨内外髁。②矢状位，层厚 ≤ 3 mm，垂直于股骨内外髁连线；范围包括股骨内外髁。

7.13.2.2 MIP: ①对于骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 5 mm~15 mm; ②对于植入假体的显示, 可使用 3DMIP 重组。

7.13.2.3 VR: 多角度立体显示膝关节骨三维情况, 特别是骨折或者受伤变形的显示。

7.13.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.13.3 影像质量要求

7.13.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.13.3.2 清晰显示膝关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。

7.13.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.13.4 注意事项

7.13.4.1 外伤患者, 应在患者耐受体位下行 CT 检查。

7.13.4.2 定位像可见金属植入物的, 尽可能扫描采用金属伪影抑制方案扫描。

7.14 踝关节 CT 平扫

7.14.1 成像技术要求

7.14.1.1 扫描体位: 仰卧位, 双手交叉放于身前, 脚尖朝上。

7.14.1.2 定位像及扫描范围: 正侧位双定位像, 长度 160 mm。扫描范围从胫骨下 1/4 至足底。

7.14.1.3 扫描参数: 固定管电流量和管电压 100 mAs/120 kV; ATVM 参考管电压 120 kV, ATCM 的质量水平 NI=10~11@3 mm 或者平均管电流量 120 mAs。SFOV 35cm~50 cm, 准直宽度≤40 mm。

7.14.1.4 扫描方案: 常规采用螺旋扫描方案。

7.14.1.5 图像重建: 厚层层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 薄层层厚/间隔≤0.625 mm/0.625 mm, 矩阵 512×512, 单侧 DFOV 25 cm, 双侧 DFOV 40 cm, 卷积核分别选择软组织算法和骨算法。

7.14.1.6 窗口技术(窗宽/窗位): 软组织窗 350 HU~400 HU/35 HU~45 HU; 骨窗 1800 HU~2200 HU/500 HU~700 HU。

7.14.2 图像处理和照片打印

7.14.2.1 MPR: ①冠状位, 层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 在横轴位上平行于踝关节内外踝连线, 范围包括整个踝关节; ②矢状位, 层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 在横轴位上垂直于踝关节内外踝连线, 范围包括整个踝关节; ③横轴位, 层厚/间隔≤3 mm/3 mm, 平行于胫距关节水平面包括整个踝关节。

7.14.2.2 MIP: ①对于骨折显示, 可使用薄层 MIP, 层厚 5 mm~15 mm; ②对于植入假体的显示, 可使用 3DMIP 重组。

7.14.2.3 VR: 多角度立体显示踝关节骨三维情况, 特别是骨折或者受伤变形的显示。

7.14.2.4 照相排版: 4×6 分格或 5×6 分格, 图像尽量放大充满分格。

7.14.3 影像质量要求

7.14.3.1 扫描范围和重组图像符合临床诊断需求。

7.14.3.2 清晰显示踝关节诸骨骨皮质、骨小梁、关节周围软组织。

7.14.3.3 没有运动伪影以及高衰减伪影。

7.14.4 注意事项

7.14.4.1 外伤患者, 应在患者耐受体位下行 CT 检查。

7.14.4.2 定位像可见金属植入物的, 尽可能扫描采用金属伪影抑制方案扫描。

7.14.4.3 单侧扫描可将双侧踝关节屈曲使对侧足部置于扫描范围之外, 可减少辐射并提高图像质量。

参 考 文 献

- [1] 余建明. 实用医学影像技术[M]. 北京:人民卫生出版社, 2015
 - [2] 中华医学会影像技术分会, 中华医学会放射学分会. CT检查技术专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50(12):916-928
 - [3] 中华医学会影像技术分会, 中国医师协会医学技师专业委员会. 创伤性急重症CT检查技术专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2023, 57(11):1165-1173
 - [4] Routine Pediatric Head CT Protocols[R], AAPM, 2015. 12
 - [5] Routine Pediatric Chest CT Protocols[R], AAPM, 2017. 7
 - [6] Routine Pediatric Abdomen and Pelvis CT Protocols [R], AAPM, 2017. 7
 - [7] European Commission. Radiation protection No.185. European guidelines on diagnostic reference levels for paediatric imaging [R]. Luxembourg: EC, 2018
-