



中华人民共和国卫生行业标准

WS/T 391—2012

CT 检查操作规程

Computer tomography 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、广东省人民医院、首都医科大学附属北京同仁医院、青岛大学医学院附属医院、第二军医大学长征医院、首都医科大学附属北京天坛医院。

本标准主要起草人：徐克、梁长虹、于宗河、王振常、徐文坚、刘士远、高培毅、陈海松、任克、范国光、张立娜、王强、李松柏、黎庶、高振龙、孙文阁。

CT 检查操作规程

1 范围

本标准规定了 CT 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 CT 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

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

窗宽 window width

人体组织 CT 值范围有 2 000 个分度,但人眼一般仅能分辨 16 个灰阶。窗宽指图像上 16 个灰阶所包括的 CT 值范围,在此 CT 值范围内的组织均以不同的模拟灰度显示,CT 值高于此范围的组织均显示为白色,而 CT 值低于此范围的组织均显示为黑色。

3.2

窗位 window level

窗中心

为窗的中心位置,一般应选择欲观察组织的 CT 值为中心。窗位的高低影响图像的亮度,提高窗位图像变黑,降低窗位则图像变白。

3.3

伪影 artifact

在扫描或信息处理过程中,由于某一种或几种原因而出现的人体本身并不存在而图像中却显示出来的各种不同类型的影像,主要包括运动伪影、高密度伪影和机器故障伪影等。伪影影响图像质量,扫描时如出现应查明原因、尽量避免,诊断时应注意与病变相鉴别。

3.4

部分容积效应 partial volume effect

在同一扫描层面内含有两种以上不同密度的物质时,所测 CT 值是它们的平均值,不能如实反映其中任何一种物质的 CT 值,这种现象称为部分容积效应。在 CT 扫描中,凡小于层厚的病变,其 CT 值受层厚内其他组织的影响,所测出的 CT 值不能代表病变的真正 CT 值:如在高密度组织中较小的低密度病灶,其 CT 值偏高;反之,在低密度组织中的较小的高密度病灶,其 CT 值偏低。

3.5

平扫 plain scan

普通扫描或非增强扫描 non-contrast scan

不用对比剂增强或造影的扫描。扫描方位多采用横断层面,检查颅脑以及头面部病变有时可加用

冠状层面扫描。

3.6

增强扫描 **contrast scan**

血管内注射对比剂后再行扫描的方法。目的是提高病变组织同正常组织的密度差,以显示平扫上未被显示或显示不清的病变,病变有无强化及强化类型,有助于病变的定性。

3.7

薄层扫描 **thin slice scan**

扫描层厚 ≤ 5 mm的扫描。其优点是减少了部分容积效应,能更好地显示病变的细节,一般用于检查较小的病灶或组织器官。如需进行三维重组等后处理,亦需用薄层扫描,扫描层厚越薄,重建图像质量越高。

3.8

重叠扫描 **overlap scan**

扫描时设置层距小于层厚,使相邻的扫描层面有部分重叠。重叠扫描可减少部分容积效应,避免遗漏小的病灶,但重叠越多,患者接受的X线剂量越大。

3.9

高分辨率CT扫描 **high-resolution CT, HRCT**

采用薄层扫描、高空间分辨率算法重建及特殊的过滤处理,可取得有良好空间分辨率的CT图像,对显示小病灶及细微结构优于常规CT扫描。常用于肺部弥漫性间质性 or 结节性病变、垂体、内耳和肾上腺等检查。

4 CT辐射防护

应遵循尽可能的低剂量(as low as reasonably achievable, ALARA)原则设置扫描参数。CT辐射防护参见GBZ 179。

5 CT检查技术

5.1 颅脑检查

5.1.1 颅脑常规检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域表面(头颅表面)所有金属物及异物;
- 扫描体位:患者仰卧于检查床上,头置于头架中,下颌内收,头颅左右对称;
- 扫描范围:从基线向上扫描至颅顶;
- 扫描基线:多选用听眦线(即外眦与外耳道的连线);
- 扫描条件:120 kV;150 mAs~180 mAs;儿童100 mAs~120 mAs;
- 扫描方式:横轴位非螺旋连续扫描;
- 层厚:5 mm或10 mm;层间距:5 mm或10 mm;
- 重建算法:头窗算法,如需观察颅骨情况,需进行骨重建算法;
- 照片要求:头窗(如有需要包括骨窗),需包含定位像。

5.1.2 增强扫描要求如下:

- 需要做增强扫描时,检查前禁食4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率2.5 mL/s~3 mL/s,总量50 mL,注射完成后启动扫描。扫描条件和参数同轴位平扫;
- 检查结束后,观察20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.1.3 颅脑 CT 血管造影要求如下：

- 扫描前准备：去除扫描区域表面（头颅表面）所有金属物及异物，检查前禁食 4 h，不需禁水，需签署知情同意书；
- 对比剂应用：建议用高压注射器经上肢注射含碘对比剂，及后续注入 50 mL 生理盐水。注射流率 4 mL/s、总量 80 mL~100 mL、注射开始后，在受检者靶血管（一般监测颈内动脉）强化达到相应阈值时开始扫描。颅脑血管动脉成像扫描完成后 10 s~15 s 开始颅脑血管静脉成像扫描，或者监测颈静脉 CT 值达到相关阈值时开始 CT 静脉血管成像扫描；如需要观察脑血流灌注情况，则行颅脑血流灌注检查，其要求详见附录 A；
- 扫描体位：患者仰卧于检查床上，头置于头架中，下颌内收，头颅左右对称；
- 扫描范围：从基线向上扫描至颅顶；
- 扫描基线：多选用听眦线（即外眦与外耳道的连线）；
- 扫描方式：螺旋扫描方式，螺距 1.0；
- 图像后处理所用横断面图像层厚： ≤ 2 mm；
- 重建间隔：50%；
- 重建算法：软组织算法；
- 图像后处理：层厚 ≤ 2 mm 观察动脉横断面，进行三维重建，血管容积再现、最大密度投影观察动脉全长；
- 照片要求：横断面层厚 5 mm 摄片，容积再现、最大密度投影，其中容积再现像需多角度旋转；
- 检查结束后，观察 20 min，病人无不适方可离开，若病情允许，嘱病人多饮水，以利于对比剂排泄。

5.1.4 鞍区薄扫、重建要求如下：

- 扫描前准备：去除扫描区域表面（头颅表面）所有金属物及异物，如需增强扫描，检查前禁食 4h，需签署知情同意书。
- 增强扫描要求如下：
 - a) 需要做增强扫描时，检查前禁食 4 h，不需禁水，签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂，注射流率 2.5 mL/s~3 mL/s，总量 50 mL，注射完成后启动扫描；
 - b) 扫描体位：患者仰卧于检查床上，头置于头架中，下颌内收，头颅左右对称；
 - c) 扫描范围：基线向上，包全鞍区及相应病变范围；
 - d) 扫描基线：多用听眉线（即眉毛上缘中点与外耳道的连线）；
 - e) 扫描方式：螺旋扫描方式，螺距 ≤ 1.0 ；
 - f) 图像后处理所用横断面图像层厚： ≤ 2 mm；
 - g) 重建间隔：50%；
 - h) 重建算法：骨算法和软组织算法；
 - i) 图像后处理：横断面多平面重组层厚 ≤ 5 mm，软组织窗及骨窗冠状面及矢状面多平面重组层厚 ≤ 2 mm；
 - j) 照片要求：骨窗和软组织窗轴位、冠状位、矢状位相，需包含定位像及定位线；
 - k) 检查结束后，观察 20 min，病人无不适方可离开，若病情允许，嘱病人多饮水，以利于对比剂排泄。

5.2 头颈部检查

5.2.1 眼眶

5.2.1.1 逐层扫描要求如下：

扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;

扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;冠状面采用仰卧或俯卧位,颈部后仰尽量使听眶下线平行于床面;

——扫描范围:横断面由眼眶上缘扫描至眼眶下缘;冠状面由眼眶前缘扫描至前床突;

——扫描基线:横断面平行于听眶下线;冠状面平行于听眶下线的垂线;

——扫描条件:120 kV;150 mAs~180 mAs;儿童 100 mAs~120 mAs;

——层厚:2.0 mm~4.0 mm;层间距:2.0 mm~4.0 mm(眼球或异物定位时层间距小于或等于层厚);

——重建算法:骨算法,软组织算法;

——窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.1.2 容积扫描要求如下:

——扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;

——扫描体位:仰卧位,听眶下线垂直床面;

——扫描范围:眼眶上缘至眼眶下缘;

——扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童 150 mAs/层);0.5 mm~0.75 mm;螺距 0.7;

——重建层厚:0.7 mm(最薄允许层厚);层间距:0.35 mm(重叠 50%重建);

——重建算法:骨算法,软组织算法;

——重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的薄层图像重组出横断面和冠状面图像;外伤或骨性病变以骨算法图像为主,其他病变以软组织算法图像为主;必要时平行于视神经行双眼眶的斜矢状面重组;根据临床需要行三维图像重组和后处理,包括最大强度投影(最大密度投影)及表面遮盖重组(SSD)成像;

——窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.1.3 增强扫描要求如下:

——根据具体的设备类型选择逐层或容积扫描方法;

——检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;

——对比剂剂量按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,注射流率 3 mL/s;血管性病变:注射开始后延迟 20 s 开始扫描;炎性和肿瘤病变:注射开始后延迟 40 s 开始扫描;必要时可以延迟扫描。

——图像重建和重组方法同上;

——检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.2.2 视神经管

5.2.2.1 逐层扫描要求如下:

——扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;

——扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;冠状面采用仰卧或俯卧位,颈部后仰尽量使听眶下线平行于床面;

——扫描范围:横断面以前床突为中心上下各 0.6 cm;冠状面由眶尖扫描至前床突;

——扫描基线:横断面平行于后床突至鼻骨尖的连线;冠状面平行于听眶下线的垂线;

——扫描条件:120 kV;150 mAs~180 mAs;儿童 100 mAs~120 mAs;

——层厚:1.0 mm;层间距:1.0 mm;

——重建算法:骨算法;

——窗技术:骨窗。

5.2.2.2 容积扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:仰卧位,听眶下线垂直床面;
- 扫描范围:眼眶上缘至眼眶下缘;
- 扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童 140 mAs/层);0.5 mm~0.75 mm;螺距 0.7;
- 重建层厚:0.7 mm(最薄允许层厚);层间距 0.35 mm(重叠 50%重建);
- 重建算法:骨算法;
- 重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的薄层图像重组出横断面和冠状面图像;平行视神经管长轴行双侧视神经管斜矢状面的重组;根据临床需要行三维图像重组和后处理,包括最大强度投影(最大密度投影)及表面遮盖重组(SSD)成像;
- 窗技术:骨窗。

5.2.3 颞骨

5.2.3.1 逐层扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;冠状面采用仰卧或俯卧位,颈部后仰尽量使听眶下线平行于床面;
- 扫描范围:横断面由岩锥上缘至外耳道下缘;冠状面以外耳道为中心前后各 10 mm;
- 扫描基线:横断面平行于听眶下线;冠状面平行于听眶下线的垂线;
- 扫描条件:140 kV;200 mAs;儿童 120 kV、160 mAs;
- 层厚:1.0 mm;层间距:1.0 mm;
- 重建算法:骨算法,软组织算法(肿瘤或肿瘤样病变);
- 窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.3.2 容积扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:仰卧位,听鼻线(外耳孔与鼻翼连线)垂直床面(晶状体位于扫描野之外);
- 扫描范围:岩锥上缘(眼眶下缘)至乳突尖;
- 扫描条件:140 kV;240 mAs/层(儿童 120 kV、240 mAs/层);0.5 mm~0.75 mm;螺距 0.7;
- 重建层厚:0.7 mm(最薄允许层厚);层间距 0.35 mm(重叠 50%重建);
- 重建算法:骨算法;
- 重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的薄层图像重组出横断面和冠状面图像;平行于面神经鼓室段行双侧斜矢状面的重组;肿瘤或炎性病变时重组软组织算法(3 mm/3 mm)的横断面和冠状面;根据临床需要进行三维图像重组和后处理,包括最大密度投影、SSD 及仿真内镜进行听骨链、骨迷路重组和观察;
- 窗技术:窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.3.3 增强扫描要求如下:

- 对软组织病变、面神经、听神经病变等应行增强扫描;
- 根据具体的设备类型选择上述的适当扫描方法;
- 检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂剂量按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,注射流率 3 mL/s;血管性病变:注射开始后延迟 20 s 开始扫描;炎性和肿瘤病变:注射开始后延迟 40 s 开始扫描;必要时可以延迟扫描;软组织算法重建和重组;

——检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.2.3.4 颞骨 CT 血管成像要求如下:

- 适应证:对搏动性耳鸣或颅底静脉病变,应行颅底 CT 动脉血管成像和 CT 静脉血管成像扫描;
- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;
- 扫描模式:容积扫描;
- 扫描范围:枢椎至眼眶上缘;
- 扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童 140 mAs/层);探测器 0.5 mm~0.75 mm;螺距 1.0;
- 注射方法:使用 370 mgI/mL 对比剂 60 mL~170 mL,补注盐水 40 mL,注射流率 5 mL/s,前臂或足部注射,以右侧前臂为主;
- 触发方法:主动脉弓水平设兴趣区自动触发扫描,触发阈值 120 HU,CT 动脉血管成像由足侧向头侧扫描。达到阈值后延迟 16 s 由头侧向足侧行 CT 静脉血管成像扫描;
- 重建层厚:1.0 mm(最薄允许层厚);层间距:0.7 mm(重叠 50%重建);
- 重建算法:软组织算法;
- 重组方法:重组出横断面图像 3.0 mm/3.0 mm;三维图像重组和后处理,包括最大密度投影、SSD 和容积再现技术,曲面重组左右侧颈内静脉和颈内动脉;
- 窗技术:600 HU/100 HU;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.2.4 鼻

5.2.4.1 鼻骨

5.2.4.1.1 逐层扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;冠状面采用仰卧或俯卧位,颈部后仰尽量使鼻骨长轴平行于床面;
- 扫描范围:横断面由鼻根扫描至鼻尖;冠状面由鼻骨前缘扫描至泪骨;
- 扫描基线:横断面平行于听眶下线;冠状面平行于鼻骨长轴;
- 扫描条件:120 kV;150 mAs;儿童 100 mAs;
- 层厚:2.0 mm;层间距:2.0 mm(横断面);层厚:1.0 mm;层间距:1.0 mm(冠状面);
- 重建算法:骨算法;
- 窗技术:骨窗。

5.2.4.1.2 容积扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:仰卧位;
- 扫描范围:鼻根至鼻尖;
- 扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童 140 mAs/层);0.5 mm~0.75 mm;螺距 0.7;
- 重建层厚:0.7 mm(最薄允许层厚);层间距 0.35 mm(重叠 50%重建);

- 重建算法:骨算法,软组织算法;
- 重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的骨算法薄层图像重组出横断面和冠状面图像;利用软组织算法的薄层影像进行 3D SSD 影像重建;必要时平行于正中矢状面行矢状面的重组;
- 窗技术:骨窗。

5.2.4.2 鼻窦、颌面及颅底

5.2.4.2.1 逐层扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;冠状面采用仰卧或俯卧位,颈部后仰尽量使听眶下线平行于床面;
- 扫描范围:横断面由额窦上缘扫描至硬腭,或根据具体病变确定范围;冠状面由鼻根扫描至蝶窦后缘,或以病变为中心确定范围;
- 扫描基线:横断面平行于听眶下线;冠状面平行于硬腭的垂线;
- 扫描条件:120 kV;150 mAs~180 mAs;儿童 100 mAs~120 mAs;
- 层厚:2.0 mm;层间距:2.0 mm~5.0 mm(骨算法);层厚:3.0 mm;层间距:3.0 mm~5.0 mm(软组织算法);
- 重建算法:骨算法,软组织算法;
- 窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.4.2.2 容积扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:仰卧位,听眶下线垂直床面;
- 扫描范围:额窦上缘至硬腭或根据具体病变确定范围;
- 扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童 140 mAs/层);0.5 mm~0.75 mm;螺距 1.0;
- 重建层厚:0.7 mm(最薄允许层厚);层间距:0.35 mm(重叠 50%重建);
- 重建算法:骨算法,软组织算法;
- 重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的薄层图像重组出横断面和冠状面图像;鼻窦和颅底 CT 以骨算法图像为主,其他部位以软组织算法图像为主;必要时行矢状面重组;根据临床需要行三维图像重组和后处理,包括最大密度投影、SSD 和容积再现技术;
- 窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.4.2.3 增强扫描要求如下:

- 对软组织病变应行增强扫描;
- 根据具体的设备类型选择上述的适当扫描方法;
- 检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂剂量按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,注射流率 3 mL/s;血管性病变:注射开始后延迟 20 s 开始扫描;炎性和肿瘤病变:注射开始后延迟 40 s 开始扫描;必要时可以延迟扫描;
- 图像重建和重组方法同上;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.2.5 咽

5.2.5.1 逐层扫描要求如下：

- 扫描前准备：去除扫描区域体表所有金属物；
- 扫描体位：横断面采用仰卧位，听眶下线垂直床面；冠状面采用仰卧或俯卧位，颈部后仰尽量使听眶下线平行于床面；
- 扫描范围：横断面由眼眶上缘扫描至舌骨；冠状面由上颌窦前缘扫描至鼻咽腔后缘；
- 扫描基线：横断面平行于听眶下线；冠状面平行于硬腭的垂线；
- 扫描条件：120 kV；150 mAs~180 mAs；儿童 100 mAs~120 mAs；
- 扫描层厚：4.0 mm；层间距：4.0 mm~5.0 mm；
- 重建算法：软组织算法；
- 窗技术：软组织窗。

5.2.5.2 容积扫描要求如下：

- 扫描前准备：去除扫描区域体表所有金属物；
- 扫描体位：仰卧位，听眶下线垂直床面；
- 扫描范围：眼眶上缘至舌骨；嘱患者平静呼吸，勿做吞咽动作；
- 扫描条件：120 kV；200 mAs/层（儿童 140 mAs/层）；0.5 mm~0.75 mm；螺距 1.0；
- 重建层厚：0.7 mm（最薄允许层厚）；层间距：0.35 mm（重叠 50%重建）；
- 重建算法：软组织算法；
- 重组方法：根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距，将重建的薄层图像重组出横断面和矢状面图像；必要时行冠状面重组；
- 窗技术：软组织窗。

5.2.5.3 增强扫描要求如下：

- 对软组织病变应行增强扫描；
- 根据具体的设备类型选择上述的适当扫描方法；
- 检查前禁食 4 h，不需禁水，签署知情同意书；
- 对比剂剂量按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算，注射流率 3 mL/s；注射开始后延迟 40 s 开始扫描；必要时可以延迟扫描；
- 图像重建和重组方法同上；
- 检查结束后，观察 20 min，病人无不适方可离开，若病情允许，嘱病人多饮水，以利于对比剂排泄。

5.2.6 颈

5.2.6.1 逐层扫描要求如下：

- 扫描前准备：去除扫描区域体表所有金属物；
- 扫描体位：扫描体位：仰卧位，听眶下线垂直床面；
- 扫描范围：喉由会厌上缘扫描至 C6 下缘，必要时可加扫发“1”的声音时扫描；甲状腺由 C4 下缘扫描至 C7 下缘或甲状腺下缘；颈部由颅底扫描至胸骨上切迹；嘱患者平静呼吸，勿做吞咽动作；
- 扫描基线：听眶下线；
- 扫描条件：120 kV；150 mAs（喉）或 200 mAs（甲状腺、颈部）；儿童 100 mAs（喉）或 140 mAs（甲状腺、颈部）；
- 扫描层厚：3.0 mm；层间距：3.0 mm~4.0 mm（喉、甲状腺）；扫描层厚：5.0 mm；层间距：

5.0 mm(颈部);

——重建算法:软组织算法,骨算法(外伤或有骨质病变的患者);

——窗技术:骨窗;软组织窗。

5.2.6.2 容积扫描要求如下:

——扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;

——扫描体位:仰卧位,听眶下线垂直床面;

——扫描范围:喉由会厌上缘扫描至C6下缘;甲状腺由C4下缘扫描至C7下缘或甲状腺下缘;颈部由颅底扫描至胸骨上切迹;嘱患者平静呼吸,勿做吞咽动作;

——扫描条件:120 kV;160 mAs/层(喉)或200 mAs/层(甲状腺、颈部);儿童100 mAs/层(喉)或140 mAs/层(甲状腺、颈部);探测器0.5 mm~0.75 mm;螺距1.2;

——重建层厚:1.0 mm;层间距:0.5 mm;

——重建算法:软组织算法,骨算法(外伤或有骨质病变的患者);

——重组方法:根据横断面和冠状面逐层扫描的基线、层厚和间距,将重建的薄层图像重组出横断面和冠状面图像;重组矢状面3.0 mm/3.0 mm(喉),5.0 mm/5.0 mm(颈部);以软组织算法图像为主,外伤或有骨质病变的患者重组骨算法图像;根据临床需要行三维图像重组和后处理,包括最大密度投影、SSD和容积再现技术;

——窗技术:骨窗,软组织窗。

5.2.6.3 增强扫描要求如下:

——根据具体的设备类型选择逐层或容积扫描方法;

——检查前禁食4 h,不需禁水,签署知情同意书;

——对比剂剂量按每千克体重300 mg~450 mg碘计算,注射流率3 mL/s;注射开始后延迟35 s~40 s开始扫描;必要时可以延迟扫描;

——图像重建和重组方法同上;

——检查结束后,观察20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.2.6.4 颈部CT动脉血管成像要求如下:

——扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;

——扫描体位:横断面采用仰卧位,听眶下线垂直床面;

——扫描模式:容积扫描;

——扫描范围:颅底外耳孔水平至主动脉弓;

——扫描条件:120 kV;200 mAs/层(儿童140 mAs/层);选择最宽的探测器排数;螺距1.0。

——检查前禁食4 h,不需禁水,签署知情同意书;

——注射方法:370 mgI/mL对比剂:60 mL~70 mL;补注盐水:40 mL;注射流率5 mL/s;前臂或足部注射,以右侧前臂为主;

——触发方法:采用对比剂跟踪技术,在主动脉弓水平设置自动触发区,触发阈值120 HU,由足侧向头侧扫描;

——重建层厚:1.0 mm;层间距:0.7 mm;

——重建算法:软组织算法;

——重组方法:重组出横断面图像3.0 mm/3.0 mm;三维图像重组和后处理,包括最大密度投影、SSD和容积再现技术,曲面重组出左右侧椎动脉和颈内动脉;

——窗技术:600 HU/100 HU;

——检查结束后,观察20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.3 胸部

5.3.1 肺

5.3.1.1 常规平扫要求

常规平扫要求如下:

- 扫描体位:仰卧位,身体置于床面中间,两臂上举,吸气末屏气扫描;
- 扫描范围:胸廓入口~后肋膈角;
- 扫描基线:水平线;
- 扫描条件:120 千伏;自动毫安(100 mA~300 mA);0.5 rot/s~1.0 rot/s;如为健康体检,建议采用胸部低剂量 CT 检查,其具体要求详见附录 B;
- 扫描层厚:根据具体 CT 机型选择;
- 重建层厚:<10 mm;
- 重建算法:标准算法、肺组织算法;
- 照相条件:纵隔窗,肺窗,如需要加骨窗。

5.3.1.2 常规增强扫描要求

常规增强扫描要求如下:

- 扫描体位:仰卧位,身体置于床面中间,两臂上举,吸气末屏气扫描;
- 扫描范围:胸廓入口至后肋膈角;
- 扫描基线:水平线;
- 扫描条件:120 kV;自动 mA(100 mA~300 mA);1.0 rot/s;
- 扫描层厚:根据具体 CT 机型选择;
- 重建层厚:<10 mm;
- 重建算法:标准算法、肺组织算法;
- 检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 增强条件:注射总量:按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,射流率:3 mL/s~4 mL/s,注射后开始扫描时间:20 s~30 s,80 s~120 s 延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 照相条件:纵隔窗,肺窗,如有需要加骨窗;
- 注意事项:对于临床医生所开的增强申请单应在观察平扫图像或取患者的旧 CT 片进行观察后以决定是否还需增加局部的薄层图像;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.3.1.3 胸部多层螺旋 CT 图像后处理

5.3.1.3.1 多平面重组(用肺和软组织函数重建图像)要求如下:

- 将轴位、冠状位和矢状位图像摆正、对称;
- 窗宽:纵隔窗 350 HU~450 HU,肺窗 1 400 HU~1 500 HU;
- 窗位:纵隔 35 HU~45 HU,肺窗 -600 HU~-700 HU;
- 层厚:采集层厚 1 mm~0.5 mm;
- 轴位图像:范围自肺尖至后膈肋角;
- 冠状位图像:平行于气管,包括肺门和病灶;
- 矢状位或斜位图像:主要显示病灶与血管或气管和支气管的关系(要插入定位像);

——必要的测量(在肺函数图像中):病灶的直径及气管或支气管狭窄处的最大和最小直径,狭窄段的长度。

5.3.1.3.2 最小密度投影显示气管支气管树。

5.3.1.3.3 CT 仿真内窥镜显示气管和支气管内病变。

5.3.2 肺动脉 CT 成像

5.3.2.1 扫描程序及要求

扫描程序及要求如下:

- 扫描程序同常规增强;
- 检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 注射总量:1.0 mL/kg~1.5 mL/kg 体重;
- 注射速率:4 mL/s;
- 延迟时间:利用对比剂跟踪技术确定;
- 扫描层厚:根据具体 CT 机型选择;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.3.2.2 图像后处理

5.3.2.2.1 多平面重组(用肺和软组织函数重建图像)要求如下:

- 将轴位、冠状位和矢状位图像摆正、对称;
- 窗宽:纵隔窗 根据血管内对比剂浓度调解,肺窗 1 500 HU~1 600 HU;
- 窗位:纵隔窗 根据血管内对比剂浓度调解,肺窗 -550 HU~-650 HU;
- 层厚:采集层厚;
- 轴位肺函数图像(肺窗):范围自肺尖至后膈肋角;
- 轴位软组织函数图像(纵隔窗):范围包括肺动脉主干及其远端细小分支;
- 冠状位软组织函数图像(纵隔窗):范围包括肺动脉主干及其远端细小分支;
- 矢状位或斜位图像:主要显示梗塞的动脉血管(要插入定位像)。

5.3.2.2.2 容积再现显示肺动脉全貌。

5.3.3 胸主动脉 CT 成像

5.3.3.1 扫描程序及扫描参数利用对比剂跟踪技术确定。

5.3.3.2 图像后处理要求如下:

- 曲面重建或血管分析方法显示胸主动脉全程,确定病变的位置和性质,尽可能显示破口的位置;
- 动脉瘤要求测量:瘤颈直径;瘤体最大直径;瘤体长度;
- 动脉夹层要求测量:内膜破口至左锁骨下动脉开口处的距离;左锁骨下动脉开口处主动脉弓的最大和最小直径;
- 动脉狭窄要求测量:狭窄处的血管直径;狭窄的长度。

5.3.3.3 多平面重组要求如下:

- 将轴位、冠状位和矢状位图像摆正、对称;
- 层厚:1 mm(<2 mm);
- 轴位图像:范围自主动脉弓上分支至胸主动脉末端;

—斜位、矢状位图像：平行于主动脉弓，显示胸主动脉全程及弓上分支。

5.3.3.4 容积再现图像要求如下：

—除去胸骨、左右前肋骨的标准前后位像；

—除去全部骨骼的标准前后位像、左右前斜 45°像和侧位像。

5.3.3.5 最大密度投影图像：除去全部骨骼的标准前后位像，显示动脉管壁钙化程度和钙化斑的分布。

5.3.4 冠状动脉 CT 成像

5.3.4.1 检查前准备要求

检查前准备如下：

—测量患者平静状态下的心率，注意有无心律不齐，早搏等，如有严重心率不齐或严重心功能不全者，应拒绝检查或推迟检查。心率超过 70 次/min，允许以药物控制心率。检查前禁食 4 h，不需禁水，签署知情同意书；

—患者仰卧位，扫描前先对病人进行屏气训练；打开心电监护仪开关，正确安放电极如心电监护仪不能正常工作，可用心电模拟器进行检测。先获得胸部定位图像，扫描范围从锁骨上方至膈下，扫描方向：正、侧位两个方向。

5.3.4.2 冠状动脉增强扫描

5.3.4.2.1 测量延迟时间：对比剂跟踪技术或小剂量对比剂测量技术。

5.3.4.2.2 扫描技术及条件如下：

—扫描范围从气管隆突至心尖部下方，注意冠状动脉搭桥术后患者扫描范围要扩大，上至主动脉弓上方层面；

—对比剂注射流率与小剂量试验流速一致；

—扫描类型：Cardiac Segment/burst/plus 序列，同时加用回顾性心电门控；

—扫描条件：120 kV，300 mA~400 mA，层厚 0.625 mm；

—延迟时间：根据时间—密度曲线测量结果，再增加 5 s~8 s；

—扫描时嘱患者屏住呼吸。扫描结束拔除穿刺针后，嘱病人按压穿刺部位 10 min~20 min 以防止出血；多饮温开水以促进对比剂的排除；并在候诊大厅观察 30 min 无异常反应方可离去。检查结束后，观察 20 min，病人无不适方可离开，若病情允许，嘱病人多饮水，以利于对比剂排泄。

5.4 腹部

5.4.1 肝胆脾 CT 检查

5.4.1.1 常规平扫要求如下：

—扫描前准备：患者扫描前 6 h~8 h 禁食。扫描前 25 min~45 min 口服清水。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气；

—扫描体位：常规仰卧位，头先进，两臂上举抱头，身体置于床面中间，侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位，如侧卧位及俯卧位；

—扫描范围：在定位片上确定扫描范围，从右膈面至肝脏下缘；

—扫描基线：正位定位片，以剑突为定位片扫描定位点。扫描基线为右膈面或肝下缘；

—扫描呼吸相：深吸气后屏气曝光；

—扫描方式：螺旋扫描；

—扫描条件：采用自动毫安技术；1.0 s 每圈；矩阵 512×512；视野：30 cm~40 cm；

- 重建层厚： ≤ 5 mm；
- 重建算法：标准算法或软组织算法；
- 窗技术：采用腹窗(W150-250,C40-50)和软组织窗(W200-350,C30-50)。

5.4.1.2 增强扫描要求如下：

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书；
- 增强扫描在平扫后进行。对比剂注射方法采用静脉内团注法；
- 对比剂注射总量:按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL；
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s；
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s,门脉期 50 s~65 s,平衡期(延迟期)120 s 扫描。如有特殊情况,酌情处理；
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去除检查部位的金属异物；
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.2 胰腺

5.4.2.1 常规平扫要求如下：

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食。检查前半小时口服清水 500 mL,检查前 5 min 口服 300 mL。嘱患者去掉检查部位金属饰物。训练患者呼吸及屏气；
- 扫描体位:仰卧位,头先进,身体置于床面中间,两臂上举抱头；
- 扫描范围:从胰腺尾部上缘至十二指肠水平段；
- 扫描基线:胰尾部上缘；
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光；
- 扫描条件:采用自动毫安技术;1.0 s 每圈;矩阵 512×512;中扫描野；
- 重建层厚:层厚:4 mm~5 mm 间隔:4 mm~5 mm；
- 重建算法:标准算法；
- 窗技术:软组织窗。

5.4.2.2 增强扫描要求如下：

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书；
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL；
- 对比剂注射流率:2.55 mL/s~3.5 mL/s；
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s,胰腺实质期 45 s。必要时延迟 120 s 扫描,如有特殊情况,酌情处理；
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建；
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品；
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.3 胆管

5.4.3.1 常规平扫要求如下：

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食,扫描前口服清水。嘱患者去掉检查部位金属饰物。训练患者呼吸及屏气；

- 扫描体位:仰卧位,头先进,身体置于床面中间,两臂上举抱头;
- 扫描范围:从右膈面开始扫描至十二指肠水平部;
- 扫描基线:以右膈面为准;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:层厚 1 mm,间隔 0.5 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 后处理方法:曲面、冠状面、矢状面和轴位多平面重组重建。

5.4.3.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:60 s~65 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理。
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.4 肾上腺

5.4.4.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食。嘱患者去掉检查部位金属饰物。训练患者呼吸及屏气;
- 扫描体位:仰卧位,头先进,身体置于床面中间,两臂上举抱头;
- 扫描范围:从胸 11 椎体上缘扫描至肾门水平;
- 扫描基线:胸 12 椎体或肾上腺极;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;1.0 s 每圈。矩阵 512×512;小扫描野;
- 重建层厚:层厚 3 mm,间隔 3 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.4.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:60 s~65 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.5 肾脏

5.4.5.1 常规平扫要求如下:

扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食。扫描前 25 min~45 min 口服清水或阳性对比剂。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气;

- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧位;
- 扫描范围:从肾上极扫描至肾下级,从胸 11、12 椎体扫至腰 3 椎体下缘;
- 扫描基线:以胸 11 椎体为准;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;每圈 1.0 s;矩阵 512×512;中扫描野;
- 重建层厚:5 mm~7 mm。间隔 3 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.5.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期(皮质期)25 s~30 s;实质期(髓质期)注射后 80 s~90 s;排泄期(肾盂期):210 s~420 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。同时 72 h 内不得做过肾盂造影。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品。遇有一侧肾缺如患者,须加大扫描范围。对移植肾患者主要行下腹盆腔区扫描;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.6 CT 尿路造影

5.4.6.1 CT 尿路造影平扫要求如下:

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食。扫描前让患者口服清水,待膀胱完全充盈开始扫描。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从肾上极扫至膀胱入口;
- 扫描基线:肾上极;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:层厚:1 mm 间隔:0.5 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.6.2 CT 尿路造影增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL。
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:50 s~60 s;
- 轻度肾盂积液,延迟 20 min~30 min 开始扫描;

- 中度肾盂积液,延迟 50 min~70 min 开始扫描;
- 重度肾盂积液,延迟 100 min~120 min 开始扫描,必要时可延时更多时间,酌情处理;
- 后处理方法:后处理方法:肾实质期和排泄期肾脏冠状、矢状、曲面或斜冠状和轴位多平面重组重建。输尿管实质期和排泄期冠状、曲面或斜冠状、轴位多平面重组重建;
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否做过钡餐检查,如做过应清腹后或排空后再行检查。同时 72 h 内不得做过肾盂造影。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品。遇有一侧肾缺如患者,须加大扫描范围。对移植肾患者主要行下腹髂区扫描;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.7 盆腔

5.4.7.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食、水,扫描前让患者口服清水,膀胱充盈开始扫描。嘱患者将皮带、外裤等含金属衣服脱掉;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从耻骨联合下缘扫描至髂脊水平;
- 扫描基线:耻骨联合下缘或髂嵴水平;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:5 mm~8 mm;
- 重建算法:标准算法重建;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.7.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s;静脉期 65 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:患者喝完药后、嘱患者只有尿感强烈将才能开始扫描、确保膀胱充盈完全。膀胱镜检查当天不行此检查。三维重建,行轴位、冠状位、矢状位多平面重组重建;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.8 会阴部

5.4.8.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:患者扫描前 6 h~8 h 禁食、水。嘱患者将皮带、外裤等含金属衣服脱掉;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从直肠子宫隐窝或直肠膀胱隐凹扫描至病变以下;
- 扫描基线:以直肠、子宫陷窝或直肠膀胱陷凹为准参数,和盆腔同;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:3 mm;

- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.8.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s;静脉期 65 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:勿与盆腔相混。行轴位、冠状位、矢状位多平面重组重建;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.9 胃

5.4.9.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:患者扫描前 8 h 禁食;扫描前口服产气剂 6 g~9 g;口服 1 000 mL~1 500 mL 清水。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从左膈顶扫描至胃下缘;
- 扫描基线:以左膈顶为准;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:层厚:1 mm,间隔:0.5 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 后处理方法:作多平面重组重建,也可作胃腔仿真内窥镜;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.9.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s;静脉期 60 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:患者口服发泡剂时嘱患者服药后不能打嗝。三维重建,可采用薄层扫描计划扫描,行轴位、冠状位、矢状位多平面重组重建,仿真内窥镜重建;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.10 小肠

5.4.10.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:扫描前禁食 10 h,急性肠梗阻患者不做任何准备直接平扫及增强检查。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气;

- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从十二指肠水平段扫描至耻骨联合上缘;
- 扫描基线:以十二指肠球部或水平部为准;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:3 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.10.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s;静脉期 60 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:行轴位、冠状位、矢状位多平面重组重建;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.11 结肠

5.4.11.1 常规平扫要求如下:

- 扫描前准备:扫描前一天夜间让患者清洁肠道(口服泻药)。患者上检查台后,经肛门向结肠内注入空气,以被检查者可以耐受、1 000 mL~1 500 mL 左右较为合适。嘱患者去除检查部位金属异物。训练患者呼吸及屏气;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围:从结肠脾曲上缘扫描至直肠末端;
- 扫描基线:以结肠脾曲上缘为准;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:层厚为 5 mm;
- 重建算法:标准算法;
- 窗技术:软组织窗。

5.4.11.2 增强扫描要求如下:

- 检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:15 mL~20 mL;
- 对比剂注射流率:2.5 mL/s~3.5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期 25 s~30 s;静脉期 60 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理;
- 后处理方法:冠状、矢状和轴位重建;
- 注意事项:直肠病变的患者可采取患者俯卧位扫描。行轴位、冠状位、矢状位多平面重组重建,仿真内窥镜重建;

- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.4.12 腹部血管

腹部血管 CT 成像要求如下:

- 扫描前准备:患者检查前禁食 6 h~8 h,不需禁水,签署知情同意书。扫描前 30 min 口服水 500 mL,30 min 再口服 500 mL,然后开始扫描。嘱患者去掉外衣和其他含金属饰物。训练患者呼吸及屏气;
- 扫描体位:常规仰卧位,头先进,两臂上举抱头。身体置于床面中间,侧面定位线对准人体正中冠状面。特殊情况下采用其他体位,如侧卧位及俯卧;
- 扫描范围(依扫描目的而定):腹主动脉:从膈肌上缘扫描至髂总动脉;肾动脉:从肝门至肾下极;
- 扫描基线:依扫描目的而定;
- 扫描呼吸相:深吸气后屏气曝光;
- 扫描条件:采用自动毫安技术;
- 重建层厚:层厚为 1 mm 间隔 0.8 mm;
- 重建算法:标准算法重建;做血管的三维重建;
- 窗技术:软组织窗;
- 对比剂注射总量,按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算,补充盐水量:40 mL~50 mL;
- 对比剂注射流率:4 mL/s~5 mL/s;
- 注射对比剂后开始扫描时间:动脉期(CT 动脉血管成像)25 s 开始扫描或使用对比剂跟踪技术。静脉期(CT 静脉血管成像)60 s;
- 后处理方法:多平面重组、最大密度投影和容积再现,其中多平面重组中要求测量双肾动脉、腹腔干、肠系膜上动脉内径和动脉瘤或夹层的相关数据;如为大范围 3D,则应有上述部位和病变处的小视野多平面重组像;
- 注意事项:扫描前先问清其一周内是否作过钡餐检查,如作过应清腹后或排空后再行检查。患者上检查台前,应训练其平静呼吸下屏气。去掉身上含有金属的物品;
- 检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

5.5 骨关节系统

5.5.1 脊柱

5.5.1.1 椎间盘 CT 常规检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域体表所有金属物;
- 扫描体位:仰卧位,身体置于床面中间,颈椎扫描需两臂向足侧下沉,腰椎检查时,建议垫高腿部;
- 扫描范围:以椎间盘为中心,包括上下位终板。按临床要求扫描相应椎间盘;
- 扫描基线:平行于该椎间盘的中心线;
- 扫描方式:横轴位非螺旋连续扫描;
- 层厚/层间距: ≤ 3 mm,连续扫描;
- 重建算法:软组织算法;
- 照片要求:软组织窗及骨窗,需包含定位像及定位线。

5.5.1.2 椎体 CT 常规检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域的所有金属物。需要强化者检查前禁食 4h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2 mL/s~4 mL/s,总量 80 mL~100 mL、注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,身体置于床面中间,颈椎扫描需两臂向足侧下沉,腰椎检查时,建议垫高腿部;
- 扫描范围:按临床要求扫描相应椎体;
- 扫描基线:平行于椎体上下缘;
- 扫描方式:横轴位非螺旋连续扫描;
- 层厚和层间距: ≤ 5 mm,连续扫描;
- 重建算法:骨算法,观察骨组织和骨小梁;软组织算法,观察软组织;
- 照片要求:骨窗和软组织窗,需包含定位像及定位线。

5.5.1.3 脊柱 CT 三维检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域的所有金属物。需要强化者检查前禁食 4h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2 mL/s~4 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,身体置于床面中间,颈椎扫描需两臂向足侧下沉,腰椎检查时,建议垫高腿部;
- 扫描范围:包全临床要求扫描区域;
- 扫描基线:垂直于扫描区域脊柱长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 ≤ 1.0 ;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:骨算法和软组织算法;
- 图像后处理:横断面多平面重组层厚 ≤ 5 mm,冠状面及矢状面多平面重组层厚 ≤ 2 mm。椎间盘横轴位重组需平行于椎间盘,层厚 2 mm。三维容积再现(容积再现)。必要时可选做透明三维重建和最大密度投影(最大密度投影);
- 照片要求:骨窗和软组织窗。三维容积再现需多角度旋转。需包含定位像及定位线。

5.5.2 四肢骨与关节 CT 检查

5.5.2.1 常规检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者检查前禁食 4h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2 mL/s~4 mL/s,总量 80 mL~100 mL、注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将扫描区域置于床面中间,一般行单侧检查;
- 扫描范围:应包全相应关节及临床要求扫描之骨骼区域。长管骨检查时,建议包括邻近的关节;

- 扫描基线:垂直于扫描区域长管状骨的长轴;
- 扫描方式:非螺旋扫描方式,轴位连续扫描;
- 扫描层厚和层间距: ≤ 5 mm,连续扫描;
- 重建算法:观察骨结构用骨算法,观察软组织用软组织算法;
- 照片要求:骨窗和软组织窗,需包含定位像及定位线。

5.5.2.2 三维扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者检查前禁食 4 h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2 mL/s~4 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域置于床面中间。一般行单侧检查;
- 扫描范围:包全临床要求扫描区域,并至少包括一个关节;
- 扫描基线:垂直于目标关节长骨之长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 ≤ 1.0 ;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:观察骨组织用骨算法,观察软组织用软组织算法;
- 图像后处理:横断面多平面重组层厚 ≤ 5 mm,冠状面、矢状面或斜面多平面重组,层厚 ≤ 2 mm。容积再现像。必要时可选做透明三维重建和最大密度投影;
- 照片要求:骨窗和软组织窗。容积再现像需多角度旋转。需包含定位像和定位线。

5.5.3 骨盆 CT 检查

5.5.3.1 常规检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者检查前禁食 4 h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2.5 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域置于床面中间;
- 扫描范围:上界在两侧髂嵴连线,下界在耻骨联合下缘;
- 扫描基线:平行于两侧髂嵴连线,双侧对称;
- 扫描方式:横轴位非螺旋连续扫描;
- 层厚和层间距: ≤ 5 mm,连续扫描;
- 重建算法:观察骨组织用骨算法,观察软组织用软组织算法;
- 照片要求:骨窗和软组织窗。需包含定位像及定位线。

5.5.3.2 三维检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者检查前禁食 4h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2.5 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域置于床面中间;

- 扫描范围:上界为两侧髂嵴连线,下界为在耻骨联合下缘;
- 扫描基线:平行于两侧髂嵴连线;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 ≤ 1.0 ;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:观察骨组织用骨算法,观察软组织用软组织算法;
- 图像后处理:横断面多平面重组层厚 ≤ 5 mm,冠状面及矢状面多平面重组层厚 2 mm。容积再现像。必要时可选做透明三维重建和最大密度投影;
- 照片要求:骨窗和软组织窗。需包含定位像及定位线。容积再现像需多角度旋转。

5.5.4 髋髌关节 CT 扫描

5.5.4.1 常规扫描要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者检查前禁食 4 h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2 mL/s~4 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域置于床面中间;
- 扫描范围:上界在双侧髋髌关节上缘连线,下界在双侧髋髌关节下缘连线以下;
- 扫描基线:平行于两侧髂嵴连线;
- 扫描方式:横轴位非螺旋连续扫描;
- 层厚和层间距: ≤ 5 mm,连续扫描;
- 重建算法:骨算法和软组织算法(必要时);
- 照片要求:骨窗和软组织窗(必要时)。需包含定位像及定位线。

5.5.4.2 三维检查要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。需要强化者,检查前禁食 4 h;
- 增强扫描:需要做增强扫描时,检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。建议用高压注射器经上肢静脉注射含碘对比剂,注射流率 2.5 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域置于床面中间,双侧对称;
- 扫描范围:上界在双侧髋髌关节上缘,下界在双侧髋髌关节下缘连线下方;
- 扫描基线:平行于两侧髂嵴连线;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 ≤ 1.0 ;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:软组织算法及骨算法;
- 图像后处理:横断面多平面重组层厚 ≤ 5 mm,冠状面及矢状面多平面重组层厚 2 mm。容积再现像。必要时可选做透明三维重建和最大密度投影;
- 照片要求:骨窗和软组织窗。容积再现像需多角度旋转。需包含定位像及定位线。

5.5.5 四肢动脉 CT 成像

5.5.5.1 上肢动脉 CT 成像要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂使用:建议用高压注射器经对侧上肢或足部静脉注射含碘对比剂,及后续注入 50 mL 生理盐水。注射流率 4 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 25 s~30 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域尽量置于床面中间;
- 扫描范围:上界包全肩部软组织,下界包全手指;
- 扫描基线:垂直于目标侧肱骨长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 1.0;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:软组织算法;
- 图像后处理:多平面重组层厚 2 mm 观察动脉横断面。血管容积再现、最大密度投影、曲面重建观察动脉全长;
- 照片要求:横断面层厚 5 mm 摄片。容积再现、最大密度投影、曲面重建,其中容积再现像需多角度旋转。

5.5.5.2 下肢动脉 CT 成像要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂应用:建议用高压注射器经上肢或足部静脉注射含碘对比剂,及后续注入 50 mL 生理盐水。注射流率 4 mL/s,总量 80 mL~100 mL,注射开始后 30 s~35 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将扫描区域尽量置于床面中间;
- 扫描范围:上界包全肾动脉(胸 12 椎体上缘水平),下界包全双侧脚趾;
- 扫描基线:垂直于股骨长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 1.0;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:软组织算法;
- 图像后处理:层厚 2 mm 观察动脉横断面。血管容积再现、最大密度投影、曲面重建观察动脉全长;
- 照片要求:横断面层厚 5 mm 摄片,容积再现、最大密度投影、曲面重建,其中容积再现像需多角度旋转。

5.5.6 四肢深静脉 CT 成像

5.5.6.1 上肢深静脉 CT 成像要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。
- 对比剂应用:建议用高压注射器经对侧上肢或足部静脉注射含碘对比剂。注射流率 4 mL/s、总量 80 mL~100 mL、注射开始后 160 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域尽量置于床面中间;
- 扫描范围:上界包全肩部软组织,下界包全手指;
- 扫描基线:垂直于目标侧肱骨长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 1.0;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;

- 重建间隔:50%;
- 重建算法:软组织算法;
- 图像后处理:层厚 2 mm 观察静脉横断面。曲面重建观察静脉全长;
- 照片要求:横断层面厚 5 mm 摄片。曲面重建。

5.5.6.2 下肢深静脉 CT 成像要求如下:

- 扫描前准备:去除扫描区域所有金属物。检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书;
- 对比剂应用:建议用高压注射器经上肢注射含碘对比剂。注射流率 4 mL/s、总量 80 mL~100 mL、注射开始后 180 s 启动扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄;
- 扫描体位:仰卧位,将需扫描区域尽量置于床面中间;
- 扫描范围:上界自两侧髂嵴连线,下界包全双侧脚趾;
- 扫描基线:垂直于目标股骨长轴;
- 扫描方式:螺旋扫描方式,螺距 1.0;
- 图像后处理所用横断面图像层厚: ≤ 2 mm;
- 重建间隔:50%;
- 重建算法:软组织算法;
- 图像后处理:层厚 2 mm~5 mm 观察静脉横断面。曲面重建观察静脉全长;
- 照片要求:横断层面厚 5 mm 摄片。曲面重建。

附 录 A
(规范性附录)
颅脑血流灌注检查

A.1 扫描前准备

去除扫描区域表面(头颅表面)所有金属物及异物,检查前禁食 4 h,不需禁水,需签署知情同意书。

A.2 对比剂应用

用高压注射器经上肢注射含碘对比剂,及后续注入 50 mL 生理盐水。注射流率 2.5 mL/s~3 mL/s、总量 50 mL、注射开始后 5 s 开始对感兴趣层面进行 40 s~50 s、1 次/s 连续扫描。检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

A.3 扫描体位

患者仰卧于检查床上,头置于头架中,下颌内收,头颅左右对称。

A.4 扫描范围

在 CT 平扫基础上,选择 1 层或数层感兴趣层面。

A.5 扫描基线

多选用听眦线(即外眦与外耳道的连线)。

A.6 扫描方式

螺旋扫描方式,螺距 1.0。

A.7 图像后处理所用横断面图像层厚

5 mm 或 10 mm。

A.8 重建算法

软组织算法。

A.9 图像后处理

使用灌注专用后处理软件,得到感兴趣区脑血流量、脑血容量、平均通过时间、达峰时间灌注图像。

A. 10 照片要求

横断面层厚 5 mm 或 10 mm 摄片。

附 录 B
(规范性附录)
胸部低剂量 CT 检查

B.1 常规平扫

B.1.1 扫描体位

仰卧位,身体置于床面中间,两臂上举,吸气末屏气扫描。

B.1.2 扫描范围

胸廓入口至后肋膈角。

B.1.3 扫描基线

选用水平线。

B.1.4 扫描条件

120 kV;常规采用 20 mAs~50 mAs;0.5 rot/s~1.0 rot/s。也可采用自动毫安技术。

B.1.5 重建层厚

重建层厚<10 mm。

B.1.6 重建算法

标准算法、肺组织算法。

B.1.7 照相条件

纵隔窗,肺窗,如需要加骨窗。

B.2 常规增强扫描

B.2.1 扫描体位

仰卧位,身体置于床面中间,两臂上举,吸气末屏气扫描。

B.2.2 扫描范围

胸廓入口至后肋膈角。

B.2.3 扫描基线

选用水平线。

B.2.4 扫描条件

120 kV;平扫采用 50 mAs,动脉期采用 100 mAs;个别根据体重指数适当增减。

B.2.5 重建层厚

重建层厚 <10 mm。

B.2.6 重建算法

标准算法、肺组织算法。

B.2.7 增强条件

检查前禁食 4 h,不需禁水,签署知情同意书。注射总量:对比剂剂量按每千克体重 300 mg~450 mg 碘计算。

注射流率:3 mL/s~4 mL/s。

注射后开始扫描时间:25 s~30 s。必要时可以延迟扫描,如有特殊情况,酌情处理。

检查结束后,观察 20 min,病人无不适方可离开,若病情允许,嘱病人多饮水,以利于对比剂排泄。

B.2.8 照相条件

纵隔窗,肺窗,如有需要加骨窗。

B.2.9 注意事项

对于临床医生所开的增强申请单应在观察平扫图像或取患者的旧 CT 片进行观察后以决定是否还需增加局部的薄层图像。

对于各排 CT 采用低剂量进行肺部的筛查,发现难定性病灶后建议在病灶层面加扫常规剂量或者高分辨算法扫描,强调薄层扫描,靶扫描,多视窗调节。

薄层扫描:层厚 1 mm,常规视野,标准算法重建图像。

靶扫描:窄准直与小视野相结合(包括病灶同侧肺和纵隔)。

后处理:CT 三维扫描后应进行图像后处理,除常规的横断面、矢状面、冠状面的多平面重组外,最大密度投影及最小密度投影及容积成像等多种技术进行后处理。

参 考 文 献

- [1] Ho JM, Ben-Galim PJ, Weiner BK, Karbach LE, et al. Toward the establishment of optimal computed tomographic parameters for the assessment of lumbar spinal fusion. *Spine J*, 2011, 11: 636-640
- [2] John A. Bauhs, Thomas J. Vrieze, Andrew N. Primak, et al. CT Dosimetry; Comparison of Measurement Techniques and Devices. *Radiographics*, 2008, 28: 245-253
- [3] W D Foley, S R Oneson. Helical CT: clinical performance and imaging strategies. *Radiographics*, 1994, 14: 894-904
- [4] Paul S. Calhoun, Brian S. Kuszyk, David G. Heath, et al. Three-dimensional Volume Rendering of Spiral CT Data; Theory and Method. *Radiographics*, 1999, 19: 745-764
- [5] E. Scott Pretorius, Elliot K. Fishman. Volume-rendered Three-dimensional Spiral CT; Musculoskeletal Applications. *Radiographics*, 1999, 19: 1143-1160
- [6] Brix G, Nagel HD, Stamm G, et al. Radiation exposure in multi-slice versus single-slice spiral CT: results of a nationwide survey. *Eur Radiol*, 2003, 13: 1979-1791
- [7] 张伟, 龚建平, 王可武, 等. 低 kV-CT 扫描参数的优化设计. *临床放射学杂志*, 2008, 27: 1411-1413
- [8] Kalra MK, Maher MM, Toth TL, et al. Strategies for CT radiation dose optimization. *Radiology*, 2004, 230: 619-628
- [9] Rubin GD. Multislice imaging for three-dimensional examinations. In: Silverman PM, ed. *Multislice helical tomography: a practical approach to clinical protocols*. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins, 2002; 317-324
- [10] Flohr TG, Schaller S, Stierstorfer K, et al. Multi-detector row CT systems and image reconstruction techniques. *Radiology*, 2005, 235: 756-773
- [11] 郭启勇. 实用放射学. 第 3 版, 人民卫生出版社, 2007 年 1 月
- [12] 头颈部 CT、MR 扫描规范指南(试用稿). *中华放射学杂志*. 2005 年 03 期.
- [13] Erturk SM, Morteale KJ, Oliva M-R, et al. Depiction of normal gastrointestinal anatomy with MDCT: comparison of low- and high-attenuation oral contrast material. *Eur J Radiol*, 2008, 66: 84-87
- [14] Marin D, Nelson RC, Schindera ST, et al. Low-Tube-Voltage, High-Tube-Current Multidetector Abdominal CT: Improved Image Quality and Decreased Radiation Dose with Adaptive Statistical Iterative Reconstruction Algorithm—Initial Clinical Experience. *Radiology* 2010, 254: 145-153
- [15] Mettler FA Jr, Thomadsen BR, Bhargavan M, et al. Medical radiation exposure in the U. S. in 2006: preliminary results. *Health Phys*, 2008, 95: 502-507
- [16] Kalra MK, Maher MM, Toth TL, et al. Radiation from “extra” images acquired with abdominal and/or pelvic CT: effect of automatic tube current modulation. *Radiology* 2004, 232: 409-414
- [17] SJ Golding and PC Shrimpton. Radiation dose in CT: are we meeting the challenge? *The British Journal of Radiology*, 2002, 75: 1-4
- [18] Kinney TP, Freeman ML. Recent advances and novel methods in pancreatic imaging. *Minerva Gastroenterol Dietol*, 2008, 54: 85-95
-