

ICS 11.040.55
CCS C 30

团 体 标 准

T/CSBME XXX-XXXX

泪道系统 CT 造影检查与评价要求

Requirements for the examination and evaluation of CT dacryocystography

XXX-XX-XX 发布

XXXX-XXX-XX 实施

中国生物医学工程学会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 适应证和禁忌证	3
5 检查前准备	3
6 数据采集要求	4
7 图像后处理及保存方案	4
8 图像质量评价标准	5
9 泪道阻塞判读标准	5
10 报告书写	6
参考文献	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国生物医学工程学会提出。

本文件由中国生物医学工程学会知识产权与标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：首都医科大学附属北京同仁医院、中日友好医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、吉林大学第二医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院。

本文件主要起草人：鲜军舫、刘云福、李铮、马国林、席芊、刘建华、张菁。

引 言

泪道阻塞是眼科常见病和多发病，易导致眼结膜和角膜等炎症，严重者可因长期角膜炎导致失明。因此需要尽早干预。虽然泪道系统CT造影检查已成为泪道阻塞诊断、术前评估、疗效和预后预测以及术后复查的常用重要方法，但其检查方案和评价方法缺乏统一要求，为提高泪道疾病精准诊疗水平，需要规范化泪道系统CT造影检查技术和评价方法。

泪道系统 CT 造影检查与评价要求

1 范围

本文件规定了泪道系统CT造影检查的适应证、禁忌证、检查前准备、对比剂注射、CT数据采集和图像后处理等要求，同时规范了诊断评价标准和结构化报告，有利于提高泪道系统CT造影检查的一致性。

本文件适用于医疗机构中成年患者的泪道系统CT造影检查及评价。儿童患者的泪道系统CT造影检查可参考本文件执行。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

WS 519-2019 X射线计算机体层摄影装置质量控制检测规范

WS/T 637-2018 X射线计算机断层摄影成年人诊断参考水平

3 术语和定义

下列术语适用于本文件。

3.1

空间分辨力 spatial resolution

影像中可辨认的物体最小几何尺寸的能力。

3.2

螺旋扫描 spiral scan

在CT扫描过程中，X射线球管围绕机架连续旋转曝光，曝光同时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扫描方法。

3.3

轴位扫描 axial scan

每扫描一层，检查床移动一定的距离，然后进行下一次的扫描，如此往复循环直至完成预定扫描范围的一种扫描方法。

3.4

有效毫安秒 effective mAs

X射线管管电流和曝光时间的乘积mAs除以螺距所得的商。是对每一层面的估计。

3.5

自动管电压调制 automatic tube voltage modulation

辐射剂量控制的高级技术。根据定位像、参考管电压及扫描类型等自动调节扫描时的管电压。

3.6

自动管电流调制 automatic tube current modulation

辐射剂量控制的高级技术。根据定位像自动调节扫描时采用的管电流。

3.7

器官剂量调制 organ dose modulation (ODM)

CT扫描过程中,当球管旋转到某个角度范围时不发出射线或者发出少量射线,以减少表浅器官辐射剂量的调节技术。

3.8

诊断参考水平 diagnostic reference level (DRL)

在医学影像诊断中使用的一个参考值,用来反映在常规条件下一个给定的放射学程序给予患者的剂量或放射性药物的量(施用的活度)对该程序而言是否异常高或异常低。

3.9

重建 reconstruction

影像原始数据经计算机处理而得到显示数据的过程。

3.10

重组 reformation

利用已获得的断面影像,通过后处理得到不同方位断面影像或三维影像的处理技术。

3.11

窗宽 window width (WW)

数字影像所显示像素值的范围。

注:窗宽越大,影像层次越多;窗宽越小,对比度越大,但影像层次越少。

3.12

窗位 window level (WL)

影像显示的灰阶中心值。

3.13

视野 field of view (FOV)

数字X射线成像时感兴趣解剖结构的成像或显示范围。

3.14

矩阵 matrix

由横行和纵列组成的数字阵列。

3.15

多平面重组 multiplanar reformation (MPR)

将一组横断面影像的数据通过后处理使像素重新排列,在显示屏上按诊断的需要显示任意方向三维断面的方法。

3.16

最大强度投影 maximum intensity projection (MIP)

将投影方向所通过的组织或物体中每个像素的最大密度进行投影并在一个平面中显示出来。

3.17

体积CT剂量指数 volume CT dose index (CTDIvol)

对选择的CT运行条件，在扫描覆盖的总体积上的平均剂量。

4 适应证和禁忌证

4.1 适应证

- a) 先天性溢泪的患者；
- b) 头面部外伤，眼睑、结膜及泪囊慢性感染及诊断为鼻窦炎或鼻腔鼻窦肿瘤，并伴有溢泪的患者；
- c) 拟行泪道手术的患者；
- d) 泪道手术患者疗效评估及术后随访。

4.2 禁忌证

绝对禁忌证包括：

- a) 严重碘过敏的患者；
- b) 泪道周围蜂窝织炎、皮肤开放性创口的患者；
- c) 急性泪囊炎和急性结膜炎患者。

相对禁忌证包括：

- a) 严重全身系统疾病患者；
- b) 内眦部畸形或存在明显瘢痕的患者；
- c) 冲洗针头无法进入上下泪点和泪小管的患者；
- d) 孕妇；
- e) 精神和心理疾病患者。

5 检查前准备

5.1 术前评估及准备

检查前操作者应：

- a) 充分告知患者及家属碘对比剂应用的必要性和可能存在的风险，并签署知情同意书；
- b) 检查患者病史和眼科检查情况，如角膜/结膜有无炎症、异物、上皮缺失；
- c) 检查泪道冲洗是否通畅；
- d) 检查眼睑、内眦形态是否正常；
- e) 了解是否患有面神经麻痹；
- f) 了解患者是否存在碘对比剂过敏或其他不良事件的高风险因素，如是否有眼外伤、手术、感染或其他相关疾病史及全身系统性疾病，并权衡患者进行该项检查的获益与风险，对不良事件防治做好充分准备；
- g) 去除头颈部金属装饰物及可去除的金属假牙、眼镜（包括角膜接触镜）等影响检查或成像质量的风险因素。

5.2 泪道准备及对比剂注射

泪道准备及对比剂注射操作要求如下：

- a) 按压患者泪囊，排出泪囊分泌物并使用无菌棉签擦拭干净，对患者双眼结膜囊及鼻腔进行清洁；
- b) 将表面麻醉药滴入患者双眼结膜囊，闭眼静息 5 min 后注射对比剂，留在眼部结膜囊及面部的对比剂不宜擦拭，避免因外力加压造成对比剂溢出泪道；
- c) 对比剂应选用碘浓度 320 mg/ml~400 mg/ml 的非离子型单体低渗对比剂；
- d) 使用 5 ml 泪道冲洗针于双眼上下泪点注射碘对比剂 1ml~2 ml，注药量以碘对比剂溢出泪点或鼻咽腔为度，首先注入患侧泪道，再注入健侧泪道。记录对比剂注入情况，如注入过程不畅或患者诉疼痛，不可继续加压，避免对泪道造成压力性损伤及碘对比剂误入泪道周围组织。
- e) 注射对比剂后，嘱患者不要揉眼、用力闭眼、擤鼻、打喷嚏等，并立即进入 CT 室进行扫描，尽量缩短对比剂注射至扫描的间隔时间。

6 数据采集要求

6.1 扫描体位和范围

扫描体位：采取仰卧位，听眶下线与床面垂直，正中矢状面与床面中线重合，双侧外耳孔与床面等距；

扫描基线：听眶下线；

扫描范围：眼眶上缘至上颌骨下缘。

6.2 扫描设备

扫描设备应为 16 排以上的 CT 扫描仪，质量控制检测项目应符合 WS 519-2019 的要求。

6.3 扫描参数

宜使用螺旋扫描方式；

管电压 100kV~120 kV；

有效毫安秒 150mAs/层~220 mAs/层；

准直器宽度 10 mm~40 mm；

螺距 0.6~0.8。

注：如果设备准直宽度能覆盖扫描范围且图像质量满足要求，可使用轴位扫描模式。

6.4 辐射剂量与优化

6.4.1 辐射剂量诊断参考水平

辐射剂量诊断参考水平参照 WS/T 637-2018，泪道系统 CT 造影检查的辐射剂量诊断参考水平（CTDIvol）不宜超过 40 mGy。

6.4.2 辐射剂量优化

设备如具备自动管电压调制、自动管电流调制、器官剂量调制等辐射剂量优化技术，推荐使用。

6.5 源图像重建参数

宜使用迭代重建；

重建算法（卷积核）：骨算法使用高分辨重建算法，软组织算法使用标准算法；

重建层厚：设备允许的最薄层厚，宜 ≤1 mm；

层间距：层厚的 50%~80%；

重建视野：180mm～220 mm；

矩阵：≥512；

窗技术：骨算法使用骨窗（WW 2 000～3 000 HU，WL 300～500 HU），软组织算法使用软组织窗（WW 300～400 HU，WL 40～50 HU）。

7 图像后处理及保存方案

7.1 图像后处理

常规使用骨算法薄层图像进行多平面重组（MPR），包括横断面、冠状面和矢状面；根据患者实际情况，进行冠状面最大密度投影（MIP）重组和其他断面重组。

- 横断面重组，基线：平行于听眶下线；范围：眼眶上缘至上颌骨下缘；WW 2 000～3 000 HU，WL 300～500 HU；层厚 2 mm，层间距≤3 mm；
- 冠状面重组，基线：平行于鼻泪管；范围：鼻泪管前缘至咽后壁；WW 2 000～3 000 HU，WL 300～500 HU；层厚 2 mm，层间距≤2 mm；
- 矢状面重组，基线：平行于正中矢状面；范围：包含两侧鼻泪管外侧缘；WW 2 000～3 000 HU，WL 300～500 HU；层厚 2 mm，层间距≤2 mm；
- 冠状面 MIP 重组，基线：平行于鼻泪管；WW 3 000～4 000 HU，WL 500～800 HU；范围：包含鼻泪管前后缘；层厚 4 mm，层间距≤2 mm。

需要观察软组织病变时，使用软组织算法薄层图像进行多平面重组。重组基线和范围同骨算法重组，WW 300～400 HU，WL 40～50 HU。

注：窗宽、窗位可适当调节，以清楚显示泪道系统的结构、病变及邻近结构为宜；层间距是基于胶片打印图像幅数限制而制定，云胶片系统无须考虑图像幅数限制，层间距要小于层厚；冠状面重组范围的后界达到咽后壁，可观察鼻窦情况及对比剂流入鼻咽腔情况。

7.2 图像保存

- 将源图像（薄层图像）和重组后的图像均推送至影像存储与传输系统（PACS）保存，有条件的医疗机构在保证信息安全的前提下，将图像上传云胶片系统，便于用户随时随地通过手机或电脑访问。
- 打印重组后的图像，推荐使用 14 in×17 in（1 in=2.54 cm）胶片打印，每张胶片不宜超过 24 幅图像，图像数量较多时可选择重点区域打印。

8 图像质量评价标准

8.1 对比剂充盈效果评价

- 对比剂无明显外溢，眼周及颌面部皮肤无对比剂污染；
- 能清晰地显示对比剂分布情况，泪道内高密度碘对比剂的中心 CT 值在 300 HU～350 HU 范围内。

8.2 图像质量评价

- 图像应无体外金属异物产生的明显线束硬化伪影；
- 无呼吸、吞咽等运动位移造成的运动伪影；
- 图像重组层厚、层间距及图像边界根据临床需求设置，可提供充足的解剖学信息；
- 窗技术调整至最佳范围，可清晰显示泪道结构及对比剂分布情况。

9 泪道阻塞判读标准

9.1 正常泪道的判读

临床表现：无溢泪病史；

影像表现：

- a) 泪道周围骨质形态自然；
- b) 碘对比剂通过泪小管进入泪囊，并能快速、顺畅地流向下鼻道、鼻咽腔或口咽部；
- c) 泪道内残留少量碘对比剂。

9.2 鼻泪管阻塞的判读

临床表现：患侧溢泪病史；

影像表现：

- a) 鼻泪管阻塞位置上游鼻泪管、泪囊和泪小管碘对比剂潴留；
- b) 下鼻道及鼻咽腔内均无碘对比剂显示。

9.3 泪囊阻塞的判读

临床表现：患侧溢泪病史；

影像表现：泪囊阻塞部位上游泪道碘对比剂潴留。

9.4 泪总管阻塞的判读

临床表现：患侧溢泪病史；

影像表现：

- a) 结膜囊及上下泪小管显影，碘对比剂在泪囊外侧壁上下泪小管交角处终止；
- b) 泪囊、鼻泪管及鼻咽腔未见碘对比剂显示。

9.5 泪道狭窄（泪道不全阻塞）的判读

临床表现：患侧溢泪病史；

影像表现：

- a) 泪囊、鼻泪管、下鼻道或鼻咽腔内见碘对比剂显示；
- b) 可伴有泪囊和鼻泪管扩张。

10 报告书写

报告顺序宜先写患侧，再写健侧。沿泪液流动方向，依次描述泪小管、泪囊、鼻泪管、下鼻道和鼻咽腔碘对比剂分布情况。报告内容宜包括如下：

- a) 描述碘对比剂是否潴留、潴留位置；
- b) 描述人工植入物位置和术后吻合口状态；
- c) 描述眼眶、鼻—鼻窦骨质情况；
- d) 描述患侧泪囊、鼻泪管、眼睑、颌面部和鼻腔内软组织异常。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会放射学分会头颈学组, 中华医学会影像技术分会辐射防护学组. 头颈部CT检查和辐射剂量管理专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2020, 54(9):827-838.
- [2] 中国医疗保健国际交流促进会影像医学分会, 中华医学会放射学分会头颈学组, 中华医学会放射学分会医学影像质量控制与管理规范工作组. CT泪道造影检查与评估专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2025, 59(1): 20-26.
- [3] 中国生物医学工程学会. 团体标准 T/CSBME 037-2021 头颈部CT检查和辐射剂量管理要求. 北京: 中国标准出版社, 2021
- [4] 沙炎, 罗德红, 李恒国, 等. 头颈部影像学: 耳鼻咽喉头颈外科卷[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [5] 中华医学会放射学分会对比剂安全使用工作组. 碘对比剂使用指南(第2版)[J]. 中华放射学杂志, 2013, 47(10):869-872.
-