

先天性鼻泪管阻塞鼻泪管发育的解剖特征研究

韩立坡¹, 张诚玥^{1,2}, 王凤仙¹, 臧丽莉¹, 刘冬悦¹, 马巧智¹, 王卫中¹, 齐 岚¹

引用: 韩立坡, 张诚玥, 王凤仙, 等. 先天性鼻泪管阻塞鼻泪管发育的解剖特征研究. 国际眼科杂志 2021;21(9):1641-1643

作者单位:¹(071000) 中国河北省保定市儿童医院眼科;
²(100045) 中国北京市, 首都医科大学附属北京儿童医院眼科

作者简介: 韩立坡, 毕业于河北医科大学, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 儿童眼病诊治研究。

通讯作者: 王凤仙, 硕士, 主任医师, 研究方向: 儿童眼病诊治研究. hanlipo2020@163.com

收稿日期: 2021-01-30 修回日期: 2021-08-06

摘要

目的: 通过鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术分析先天性鼻泪管阻塞患儿鼻泪管发育的解剖特征。

方法: 前瞻性病例对照研究。选取 2018-09/2020-09 就诊于保定市儿童医院眼科的单侧先天性鼻泪管阻塞患儿 84 例 84 眼, 行鼻泪管 CT 平扫联合三维重建, 测量双侧鼻泪管起始段、中段、末段骨性鼻泪管的横径、前后径, 观察分析鼻泪管发育的解剖特征。

结果: 鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术可清晰显示儿童先天性鼻泪管阻塞鼻泪管发育的解剖特征。纳入患儿患侧起始段骨性鼻泪管横径 $4.63 \pm 0.92\text{mm}$, 前后径 $6.03 \pm 1.08\text{mm}$, 中段骨性鼻泪管横径 $4.02 \pm 0.88\text{mm}$, 前后径 $5.42 \pm 1.10\text{mm}$, 末段骨性鼻泪管横径 $4.26 \pm 0.93\text{mm}$, 前后径 $5.66 \pm 1.02\text{mm}$, 健侧起始段骨性鼻泪管横径 $4.12 \pm 0.78\text{mm}$, 前后径 $5.60 \pm 1.02\text{mm}$, 中段骨性鼻泪管横径 $3.92 \pm 0.86\text{mm}$, 前后径 $5.24 \pm 1.04\text{mm}$, 末段骨性鼻泪管横径 $4.30 \pm 0.98\text{mm}$, 前后径 $5.52 \pm 1.04\text{mm}$, 骨性鼻泪管起始段患侧较健侧横径、前后径均扩大 ($P < 0.01$), 骨性鼻泪管中段和末段患侧较健侧均无明显变化 ($P > 0.05$)。

结论: 先天性鼻泪管阻塞患儿患侧骨性鼻泪管发育较健侧存在差异, 患侧起始段扩张较为明显。

关键词: 儿童; 鼻泪管; CT 平扫; 三维重建; 横径

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2021.9.30

Anatomical characteristics of nasolacrimal duct development in congenital nasolacrimal duct obstruction

Li - Po Han¹, Cheng - Yue Zhang^{1,2}, Feng - Xian Wang¹, Li - Li Zang¹, Dong - Yue Liu¹, Qiao - Zhi Ma¹, Wei - Zhong Wang¹, Lan Qi¹

¹Department of Ophthalmology, Baoding Children's Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China; ²Department of Ophthalmology, Beijing Children's Hospital, Capital Medical

University, Beijing 100045, China

Correspondence to: Feng - Xian Wang. Department of Ophthalmology, Baoding Children's Hospital, Baoding 071000, Hebei Province, China. hanlipo2020@163.com

Received: 2021-01-30 Accepted: 2021-08-06

Abstract

• AIM: To analyze the anatomical characteristics of nasolacrimal duct development in children with congenital nasolacrimal duct obstruction by nasolacrimal duct CT scan combined with three - dimensional reconstruction technology.

• METHODS: Prospective case control study. Totally 84 children (84 eyes) with unilateral congenital nasolacrimal duct obstruction were treated in the Department of Ophthalmology of Baoding Children's Hospital from September 2018 to September 2020. The nasolacrimal duct CT scan combined with three-dimensional reconstruction was performed. The transverse diameter and anterior posterior diameter of bilateral nasolacrimal duct were measured, and the anatomical characteristics of nasolacrimal duct development were observed and analyzed. Paired *t*-test was performed on the transverse diameter and anteroposterior diameter of bilateral nasolacrimal duct.

• RESULTS: Nasolacrimal duct CT scan combined with three - dimensional reconstruction can clearly show the anatomical characteristics of nasolacrimal duct development in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. The transverse diameter of bony nasolacrimal duct was $4.63 \pm 0.92\text{mm}$, anterior posterior diameter was $6.03 \pm 1.08\text{mm}$, the transverse diameter of middle bony nasolacrimal duct was $4.02 \pm 0.88\text{mm}$, anterior posterior diameter was $5.42 \pm 1.10\text{mm}$, the transverse diameter of final bony nasolacrimal duct was $4.26 \pm 0.93\text{mm}$, anterior posterior diameter was $5.66 \pm 1.02\text{mm}$. The transverse diameter of the bony nasolacrimal duct in the initial segment of the contralateral side was $4.12 \pm 0.78\text{mm}$, the anteroposterior diameter was $5.60 \pm 1.02\text{mm}$, the transverse diameter of the bony nasolacrimal duct in the middle segment was $3.92 \pm 0.86\text{mm}$, the anteroposterior diameter was $5.24 \pm 1.04\text{mm}$, the transverse diameter of the bony nasolacrimal duct in the final segment was $4.30 \pm 0.98\text{mm}$, the anteroposterior diameter was $5.52 \pm 1.04\text{mm}$. The transverse diameter and anteroposterior diameter of the affected side were larger than those of the healthy side and enlarged ($P < 0.01$). There was no significant difference between the affected side and the healthy side ($P > 0.05$).

• CONCLUSION: The development of bony nasolacrimal duct in the affected side of congenital nasolacrimal duct obstruction is different from that in the healthy side. The initial segment of the affected side expanded obviously.

• KEYWORDS: children; nasolacrimal duct; CT plain scan; three - dimensional reconstruction; transverse diameter

Citation: Han LP, Zhang CY, Wang FX, *et al.* Anatomical characteristics of nasolacrimal duct development in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2021; 21(9):1641-1643

0 引言

先天性鼻泪管阻塞 (congenital obstruction of nasolacrimal duct) 是儿童较为常见的眼病, 多为泪道系统发育过程管道化不全引起。最常见的阻塞部位为鼻泪管末段的 Hasner 瓣膜。目前先天性鼻泪管阻塞形成的原因尚不明确。鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术具有较高的密度及空间分辨能力, 对鼻泪管骨性结构具有很好的测量和诊断作用。本研究通过系统测量 84 例先天性鼻泪管阻塞患儿的鼻泪管起始段、中段、末段的横径和前后径数值, 探寻骨性鼻泪管的共同解剖特征, 分析先天性鼻泪管阻塞对骨性鼻泪管发育的影响, 为正确诊断与选择治疗方案提供临床依据。

1 对象和方法

1.1 对象 本研究为前瞻性病例对照研究。选取 2018-09/2020-09 就诊于保定市儿童医院眼科并明确诊断为单侧先天性鼻泪管阻塞的患儿 84 例 84 眼, 其中男 41 例 41 眼, 女 43 例 43 眼; 年龄 6~48 (平均 16.4 ± 1.02) mo。纳入标准: 符合先天性鼻泪管阻塞的诊断标准, 患儿出生后或出生后不久即出现单眼流泪伴脓性分泌物, 泪道冲洗不通, 诊断为单侧先天性泪道阻塞。排除标准: (1) 双侧鼻泪管阻塞; (2) 骨性鼻泪管阻塞。本研究经医院伦理委员会审核批准, 患儿监护人知晓并签署知情同意书。

1.2 方法 采用鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术对纳入患儿进行检查和数据测量。检查前口服 10% 水合氯醛镇静 ($0.4 \sim 0.5 \text{ mL/kg}$), 本研究始终贯彻针对儿童摄片的低剂量原则。采用轴位和冠状位扫描方式, 扫描管电压为 80kV, 管电流为 80mA, 层厚为 1mm, 层间距为 1mm, 图像为 256×256 矩阵。摄取的影像资料传输到工作站三维重建进一步数据测量。选取泪囊窝下方骨性鼻泪管连续呈管状处为骨性鼻泪管起始段, 骨性鼻泪管至下鼻道开口前仍连续呈管状处为骨性鼻泪管末段, 起始段和末段中间部位为中段。在工作站中选取与鼻泪管垂直平面上骨性鼻泪管的横径及前后径进行测量, 测量位置为起始段、中段和末段。应用工作站中的测距尺, 选取其最大横径和前后径上位于骨内缘上的两个点进行直接测量 (图 1)。测量单位为毫米 (mm), 精确到小数点后两位。

统计学分析: 本研究采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用均数 \pm 标准差表示, 双侧骨性鼻泪管起始段、中段、末段的横径和前后径比较采用配对样本 *t* 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

表 1 骨性鼻泪管测量数据比较

($\bar{x} \pm s$, mm)

位置		患侧 ($n=84$)	健侧 ($n=84$)	<i>t</i>	<i>P</i>
起始段	横径	4.63 ± 0.92	4.12 ± 0.78	3.486	< 0.01
	前后径	6.03 ± 1.08	5.60 ± 1.02	3.236	< 0.01
中段	横径	4.02 ± 0.88	3.92 ± 0.86	1.236	> 0.05
	前后径	5.42 ± 1.10	5.24 ± 1.04	1.213	> 0.05
末段	横径	4.26 ± 0.93	4.30 ± 0.98	0.841	> 0.05
	前后径	5.66 ± 1.02	5.52 ± 1.04	1.284	> 0.05

2 结果

纳入患儿骨性鼻泪管起始段患侧较健侧横径及前后径均扩大 ($P < 0.01$); 骨性鼻泪管中段横径及前后径患侧较健侧均无明显变化 ($P > 0.05$); 骨性鼻泪管末段横径及前后径患侧较健侧均无明显变化 ($P > 0.05$), 见表 1。

3 讨论

骨性鼻泪管是连接泪囊窝与下鼻道的骨性管道, 主要由上颌骨、泪骨及下鼻甲构成。骨性鼻泪管的大小、形态及方向因三个组成成分结合方式的不同而有所变化, 且个体差异较大。胚胎期, 鼻泪管发育来源于神经外胚层, 泪囊的原基位于鼻突与外侧上颌突之间。初始的泪囊形成以后, 其呈管状延伸的上皮逐渐向外侧发育形成眼睑和泪小管, 向上颌骨内侧延伸形成鼻泪管, 间质与上皮细胞的相互作用最终促进鼻泪管空腔化的形成^[1]。鼻泪管在发育过程中任何异常诱因均可能导致鼻泪管的发育异常, 造成鼻泪管阻塞, 先天性鼻泪管阻塞发病率为 1.8% ~ 20%^[2-3], 部分病例随年龄增长可自愈, 但如果鼻泪管长期处于阻塞状态, 鼻泪管及泪囊内压力不均衡, 或炎症反复刺激, 可能影响骨性鼻泪管管腔的进一步发育。

近年来, 国内外研究开始应用 CT 探讨骨性鼻泪管发育及泪道阻塞疾病中鼻泪管的特点。鼻泪管阻塞病因尚不明确, 有研究对 40 例单侧原发性获得性鼻泪管阻塞病例进行回顾分析, 分别对骨性鼻泪管的近端和最小的远端横向直径进行测量评估, 得出单侧原发性获得性鼻泪管阻塞患者骨性鼻泪管近端和最小的远端横向直径变窄, 推测可能与原发性获得性鼻泪管阻塞的发展有关^[4-5]。本研究应用鼻泪管 CT 联合三维重建技术对鼻泪管进行扫描和三维重建成像, 可以清晰显示骨性鼻泪管的解剖结构, 通过测量 84 例单侧先天性泪道阻塞患儿双侧骨性鼻泪管横径和前后径数据, 分析患侧和健侧骨性鼻泪管解剖发育特征, 研究结果发现患侧骨性鼻泪管起始段横径和前后径较健侧扩大, 中段和末段无明显变化。分析可能与先天性鼻泪管阻塞常见部位为末段, 导致鼻泪管上段持续处于压力较高状态, 从而引起骨性鼻泪管扩张, 既往多项对单侧骨性异常鼻泪管研究中有相同结论, 发现在异常骨性鼻泪管中段和末段出现明显骨性鼻泪管狭窄甚至闭锁^[6-11]。

陈新军等^[12]对成人原发性获得性鼻泪管阻塞患者研究发现, 泪囊窝前后径因泪囊炎扩大不明显, 本研究发现儿童先天性泪道阻塞患侧鼻泪管起始段扩张较健侧明显, 分析原因可能与成人鼻泪管骨性结构已发育完全, 泪囊炎等病因并不能引起骨性鼻泪管进一步改变, 但因炎症刺激, 泪囊内及鼻泪管内压力增高, 易引起急性泪囊炎发生

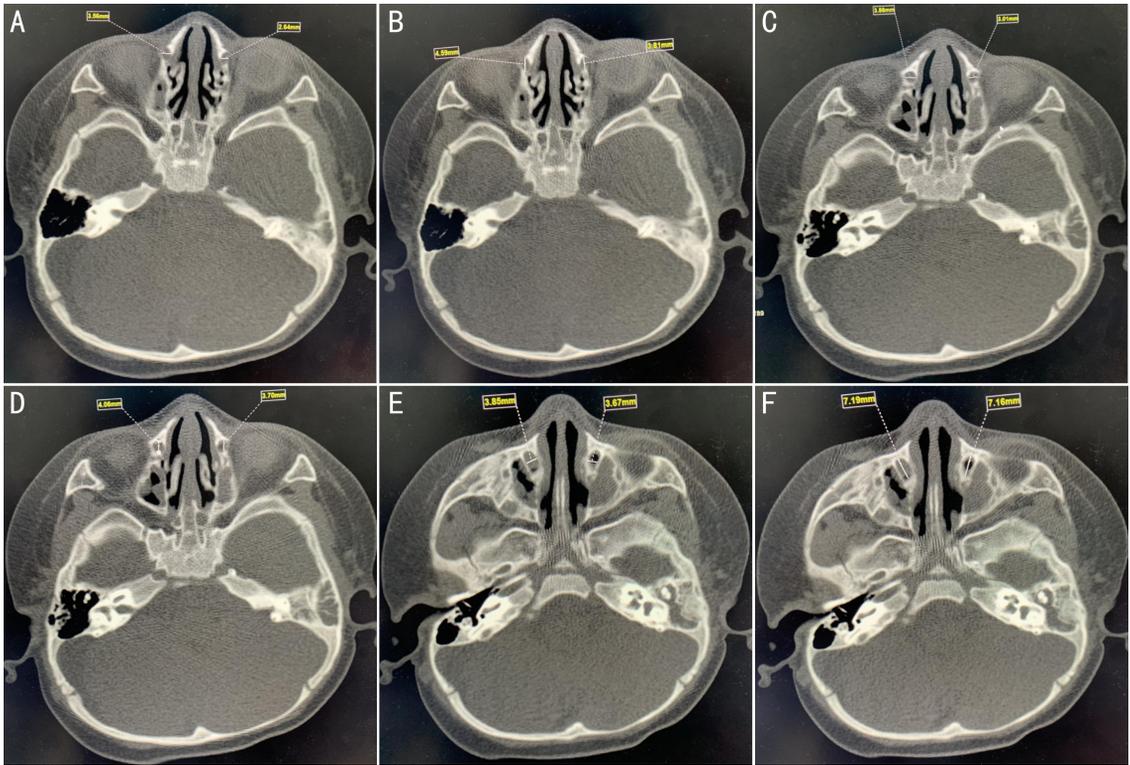


图1 鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术数据测量 A: 双侧鼻泪管起始段横径测量; B: 双侧鼻泪管起始段前后径测量; C: 双侧鼻泪管中段横径测量; D: 双侧鼻泪管中段前后径测量; E: 双侧鼻泪管末段横径测量; F: 双侧鼻泪管末段前后径测量。

(泪囊区红肿并向皮肤面突出);婴幼儿处于发育阶段,先天性鼻泪管阻塞泪囊和鼻泪管腔内压力增高,随时间延长,可引起骨性鼻泪管起始段扩张,这也可能为泪道阻塞中儿童急性泪囊炎较成人急性泪囊炎发生率低的原因之一。既往关于鼻泪管阻塞性疾病的研究也发现成人患侧和健侧骨性鼻泪管横径和前后径无明显差异^[13-15],印证了上述推断。

总之,鼻泪管 CT 平扫联合三维重建技术可以清晰显示骨性鼻泪管的解剖特征。单侧先天性鼻泪管阻塞共同的解剖特点为患侧骨性鼻泪管起始段较健侧扩大,中段和末段双侧无明显差异,以上研究结果为正确诊断与选择治疗方案提供了可靠的临床依据。但因本研究病例数有限,仍需进一步加大样本研究。此外,泪囊造影联合鼻泪管 CT 能清晰显示泪囊大小和形态,对进一步评价泪囊功能有重要意义,有待进一步研究。日后的工作中我们会继续依据先天性鼻泪管阻塞的严重程度进行分类研究,为临床工作提供更加可靠的临床依据。

参考文献

- 1 Sevel D. Development and congenital abnormalities of the nasolacrimal apparatus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1981; 18(5): 13-19
- 2 Guerry D, Kendig EL. Congenital impatency of the nasolacrimal duct. *Arch Ophthalmol* 1948; 39(2): 193-204
- 3 Petersen RA, Robb RM. The natural course of congenital obstruction of the nasolacrimal duct. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1978; 15(4): 246-250
- 4 Kim SY, Son BJ. Evaluation of bony nasolacrimal ducts in Koreans with primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *J Korean Ophthalmol Soc*

- 2017; 58(6): 634
- 5 Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, et al. Congenital nasolacrimal duct obstruction (CNLDO): a review. *Diseases* 2018; 6(4): 96
- 6 张诚玥, 于刚, 吴倩, 等. 单侧先天性泪道阻塞骨性鼻泪管的 CT 泪囊造影研究. *中华实验眼科杂志* 2012; 30(2): 164-167
- 7 Badakere A, Veeravalli TN, Iram S, et al. Unilateral congenital nasolacrimal duct obstruction and amblyopia risk factors. *Clin Ophthalmol* 2018; 12: 1255-1257
- 8 张诚玥, 于刚, 吴倩, 等. 先天性骨性鼻泪管发育异常的影像学观察. *中华眼科杂志* 2014; 50(12): 911-914
- 9 Zhang CY, Cui YH, Wu Q, et al. Computed tomography for guidance in the diagnosis and surgical correction of recurrent pediatric acute dacryocystitis. *Pediatr Invest* 2019; 3(1): 39-44
- 10 Zhang CY, Yu G, Cui YH, et al. Anatomical characterization of the nasolacrimal canal based on computed tomography in children with complex congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2017; 54(4): 238-243
- 11 Cui YH, Zhang CY, Liu W, et al. Endoscopic dacryocystorhinostomy to treat congenital nasolacrimal canal dysplasia: a retrospective analysis in 40 children. *BMC Ophthalmol* 2019; 19(1): 244
- 12 陈新军, 王向东, 王月, 等. 泪囊窝与毗邻结构解剖关系的 CT 影像学研究. *中国耳鼻咽喉头颈外科* 2020; 27(2): 67-70
- 13 莫亚, 张佳佳, 任郭廷. 鼻泪管阻塞性疾病患者鼻泪管管径的研究. *国际眼科杂志* 2018; 18(1): 175-177
- 14 刘欣, 莫亚, 黄秀蓉. 在鼻泪管阻塞性疾病中应用 CT 测量鼻泪道相关解剖参数的研究进展. *国际眼科杂志* 2020; 20(4): 646-650
- 15 王素贞, 王杰, 王宁利, 等. 慢性泪囊炎患者泪囊长轴与骨性鼻泪管夹角的研究. *国际眼科杂志* 2021; 21(1): 137-139