

儿童髁突骨折治疗的研究进展

刘宪光,李成龙,李 涛

[摘要] 儿童髁突骨折在下颌骨骨折中占有很高比例,髁突作为下颌骨生长发育中心,骨折后若处理不及时易引发张口受限、关节区疼痛、关节强直、面部偏斜等并发症。目前,针对儿童髁突骨折治疗方法尚未达成一致意见。非手术治疗因其微创性通常作为首选治疗方案,但随着医学技术的发展,特别是微创技术与骨接合材料的改进,髁突骨折手术治疗在儿童髁突骨折中接受程度显著提高。对于两种治疗方式的选择仍需大量的临床观察。本文对儿童髁突骨折不同治疗方案及其优缺点进行综述,结合儿童髁突生理特点,旨在为其治疗选择提供参考。

[关键词] 颞下颌关节;髁突骨折;儿童

[中图分类号] R782.4;R788 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-9872(2026)06-0471-05

[doi] 10.13591/j.cnki.kqyx.2026.06.012

Progress on the treatment of childhood condylar fractures

LIU Xianguang, LI Chenglong, LI Tao. (Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School and Hospital of Stomatology, Cheeloo College of Medicine, Shandong University & Shandong Key Laboratory of Oral Tissue Regeneration & Shandong Engineering Research Center of Dental Materials and Oral Tissue Regeneration & Shandong Provincial Clinical Research Center for Oral Diseases, Jinan 250012, China)

Abstract: Condylar fractures in children account for a high proportion of mandibular fractures. As the growth and development center of the mandible, condylar fractures, if not promptly treated, can easily lead to complications such as limited mouth opening, joint area pain, joint ankylosis, and facial asymmetry. Currently, there is no consensus on the treatment methods for condylar fractures in children. Non-surgical treatment is often the preferred treatment option due to its minimally invasive nature. However, with the development of medical technology, especially the improvement of minimally invasive techniques and bone grafting materials, surgical treatment for condylar fractures has gained significant acceptance among pediatric surgeons. The choice between the two treatment methods still requires extensive clinical observation. This article reviews different treatment options for condylar fractures in children and their advantages and disadvantages, taking into account the physiological characteristics of the condylar process in children, aiming to provide reference for the choice of treatment.

Key words: temporomandibular joint; condylar fracture; children

Stomatology, 2026, 46(6):471-475

在儿童下颌骨骨折中,髁突骨折较常见,不同研究对儿童髁突骨折(childhood condylar fracture, CCF)发病率的统计存在差异,其约占所有下颌骨骨折的25%~50%不等,男孩发病率高于女孩^[1-3]。儿童髁突具有髁突头大、皮质骨薄、髁突颈狭窄等解剖特点,这是CCF发生率高的原因之一^[4]。髁突骨折多由颈部或下颌角区受到间接打击所致,部分骨折临床表现隐匿,直至出现并发症才被确诊^[5]。长期以来,CCF备受国内外学者关注,一方面因其发病率高,另一方面儿童处于生长发育期,若处理不当或

治疗延误,会出现咬合错乱,面部生长障碍,严重者出现错颌畸形、颞下颌关节强直等。因此,正确的诊断和治疗对恢复髁突原有的功能至关重要。髁突作为下颌骨的生长发育中心,再生和重塑潜力强大,尤其是12岁以下儿童,即使骨折愈合后,重塑仍在继续^[6]。目前确切机制仍不清楚,但动物实验表明关节盘参与下颌骨的生长和髁突重建^[7]。关节盘和髁突软骨表达软骨调节蛋白1(chondromodulin-1, ChM-1),在髁突重塑中发挥作用^[8]。CCF的治疗主要包括非手术治疗和手术治疗两种方式^[9],非手术治疗涵盖随访观察(药物镇痛、软质饮食)、功能性治疗(引导橡皮圈牵引、殆垫治疗、正畸功能性矫治器治疗和早期功能性训练)、颌间固定;手术治疗即髁突骨折切开复位内固定^[3,10]。依据成人髁突骨折治疗标准,非移位或轻度移位髁突骨折适用于非手

作者单位:山东大学齐鲁医学院口腔医学院·口腔医院口腔颌面外科,山东省口腔组织再生重点实验室,口腔生物材料与组织再生山东省工程研究中心,山东省口腔疾病临床医学研究中心,山东济南(250012)

通信作者:李 涛 E-mail: dentistlee@sdu.edu.cn

术治疗;严重髁突移位、脱位的骨折,或成角畸形大于45°、下颌升支高度缩短5 mm以上者,首选手术治疗,此类骨折配合术后1~2周颌间固定,加上功能训练可取得良好治疗效果^[4,11]。对于儿童髁突骨折治疗是选择非手术治疗,还是手术治疗,仍未达成共识,即使非手术治疗,具体的治疗方法也没有统一的标准^[12]。本综述旨在阐述CCF治疗方法的利弊,为临床治疗方法的选择提供参考。

1 CCF的生理特点

儿童的骨骼矿化程度低于成人,具有很强的弯曲和变形能力,遭受外力撞击时,骨折断端未分离,骨膜保持连续,类似柳树枝折断,被称为青枝骨折^[13]。儿童骨膜含有丰富的骨祖细胞,它属于间充质干细胞的一种,在骨折发生的早期被激活,分化为成骨细胞,促进骨折断端骨痂形成和骨折修复^[14]。同时儿童骨骼皮质骨薄且血运丰富,骨折后大量的新生血管形成为骨折断端的修复提供营养支持^[4],这些特点使得髁突在骨折愈合过程中具有极强的修复能力。髁突骨折的骨改建是骨断端根据肌肉等软组织的功能需求而改变形状、密度和位置的过程,也受应力和血供等因素的影响,所以,髁突骨折断端愈合不是骨折碎片之间的融合,而是髁突的功能性改建,会出现髁突的弯曲和变形,以适应新位置的功能需求^[15]。儿童髁突改建能力在5岁之前达峰值,6~12岁逐渐下降,12岁以后随着骨骼生长逐渐停止,改建能力趋于成人水平^[16]。

表1 儿童髁突骨折分类
Tab.1 Classification of childhood condylar fracture

分类标准	类别
骨折线位置	高位骨折(又称囊内骨折或髁头骨折)、中位骨折(髁颈骨折)、低位骨折(髁突基部骨折)、垂直向骨折
骨折片移位或脱位的方向	无移位、骨折线偏斜(骨折断端未脱离接触)、移位(骨折断端无接触但髁突仍位于关节窝内)、脱位(髁突脱离关节窝)
是否伴发其他部位骨折	单纯髁突骨折、伴下颌骨其他部位骨折、伴其他面部骨折
侧别	单侧髁突骨折、双侧髁突骨折

4 CCF的治疗

CCF治疗的目标在于重建功能并预防未来可能发生的并发症,具体包括恢复颞下颌关节正常运动范围、创伤前咬合关系、面部对称及实现可预期的下颌骨生长^[10,21]。对于CCF,下颌骨和牙列所处的发育阶段是决定治疗方案的关键因素。CCF治疗分为手术和非手术治疗两类。手术治疗能够实现良好的解剖复位,缩短治疗时间,但手术风险不容忽视,比如感染、面神经损伤、面部瘢痕、腮腺痿、颌骨生长发育障碍和麻醉风险等,而非手术治疗患者并

2 CCF发病情况

CCF类型受年龄、牙列、下颌骨生长阶段等多种因素影响,相较于成人,儿童更容易发生髁突囊内骨折,且随年龄增长,髁突颈部骨折发生率上升^[17]。CCF首要原因是各种性质的跌倒,其次是运动时受伤和道路交通伤^[2]。损伤部位可能出现擦伤、挫伤甚至裂伤。当儿童向前跌倒时,面部首先着力,尤其是颈部遭受创伤性力量撞击,力量沿下颌骨传导,致使下颌骨薄弱区,特别是髁突区发生骨折。6岁前CCF主要见于家中摔伤,6岁后多见于步行或骑车时受伤,12岁以下的儿童中,髁突囊内骨折最为常见^[18]。

3 CCF诊断与分类

目前CCF分类与成人相同,有多种分类方式,见表1。

按骨折线位置分类,可分为高位骨折(又称囊内骨折或髁头骨折)、中位骨折(髁颈骨折)、低位骨折(髁突基部骨折)和垂直向骨折^[19]。按骨折片移位或脱位的方向和程度分类,分为无移位、骨折线偏斜(骨折断端未脱离接触)、移位(骨折断端无接触但髁突仍位于关节窝内)、脱位(髁突脱离关节窝)^[20]。此外,髁突骨折还可以根据是否伴发其他部位骨折,可分为单纯髁突骨折、伴下颌骨其他部位骨折和伴其他面部骨折3类。按侧别可分为单侧和双侧髁突骨折。

发症少,长期来看治疗效果可被接受,但髁突再生和重塑能力难预测,还可能导致治疗延迟,易出现面部畸形、咬合紊乱等^[22]。在过去的几十年里,CCF的治疗得到了广泛的应用和讨论,两种治疗方法的选择至今仍存在争议。外科医师应遵循以最小损伤、最安全简便的方法恢复颞下颌关节解剖与功能的原则,同时考虑髁突骨折严重程度、骨折类型、位置以及患者年龄,充分权衡不同治疗方式的风险和收益,作出合理选择^[23]。

4.1 非手术治疗

非手术治疗的理论基础是髁突具有强大的再生

和重塑能力^[24]。骨折后,通过髁突断端的重建,采取不破坏关节结构的措施,如张口训练、软质饮食、必要时使用磨牙区软骀垫、正畸矫治器辅助和颌间固定等,促使骨折愈合,恢复髁突高度和颞下颌关节功能^[25]。Zhu 等^[16]对 31 例儿童和青少年单侧髁突囊内骨折非手术治疗后髁突形态进行三维评估,通过测量三维颅骨模型上 29 个标志点和 8 个参数,发现儿童及青少年患侧髁突长度缩短,但关节窝骨质增生和下颌升支高度增加,弥补了骨折侧髁突高度的缩短,表明非手术治疗是该年龄段有效治疗手段。Du 等^[26]回顾了 96 例儿童和青少年的髁突骨折非手术治疗后愈合形态的计算机断层扫描三维重建结果,尽管髁突骨折愈合形态存在异常,但不同骨折类型均取得可接受的临床效果。

基于儿童髁突重塑能力^[4,11],对于骨折断端没有移位或轻度移位且咬合关系正常的 CCF 患者,无需过度治疗,适当镇痛,给予流质或软质饮食,早期功能训练。若出现咬合错位,可采用磨牙区引导橡皮圈牵引,为髁突断端伸展创造空间,配合主动开口训练。同时保证良好的营养支持和定期观察,即可获得良好的愈合效果,且年龄越小,效果越好^[27]。对于轻中度移位或伴有髁突囊内骨折的患者,可先进行 10~14 d 的颌间牵引,然后进行 3~4 周功能训练,以确保牙齿咬合关系恢复^[28]。颌间固定是髁突骨折非手术治疗的重要手段,它能降低骨折断端对关节窝的压力,刺激颞下颌关节中骨膜反应,促进新骨形成,重塑髁突形态^[9]。儿童颌间固定具有易造成牙齿或牙周损伤、口腔卫生难保持、影响呼吸进食、依从性差等问题^[29],但当儿童髁突呈大角度(>45°)骨折时,通过颌间固定可以改善双侧下颌升支高度差距,恢复颞下颌关节功能^[30]。在颌间固定过程中,需要注意下颌制动问题,由于儿童髁突再生能力强,骨折后会形成高度血管化和强成骨能力的环境,因此采用颌间固定时应尽量缩短使用时间,早期开口训练,防止关节强直^[19]。

正畸功能矫治器也是 CCF 非手术治疗的一种选择。这种矫治器最初被用于激活咀嚼肌,矫正儿童下颌生长和咬合异常,其力量来源于咀嚼肌的牵拉。此类功能矫治器呈楔形,前部较高,后部较薄,这种设计可改善髁突骨折后下颌升支缩短导致的开骀倾向^[11,21]。

4.2 手术治疗

临床上,对于髁突严重移位和脱位的骨折,非手术治疗的随访观察显示^[31],面部不对称畸形、张口受限、张口偏斜等问题发生率高,影像学上常显示髁

突缩短、发育不全、下颌骨不对称等。因此,手术治疗成为不可或缺的治疗手段。在理想状态下,手术治疗可使髁突恢复到原来解剖位置,实现功能恢复和髁突重塑。随着手术技术的改进,手术创伤和并发症逐渐减少,手术治疗也成为 CCF,尤其是髁突移位和脱位骨折患者首选治疗方案^[25]。目前,手术治疗的适应证包括:①骨折移位明显,骨折断端移位成角>45°,下颌升支下降移位>5 mm;②颌面部多发骨折,髁突骨折复位可为其他部位骨折提供空间位置参考;③下颌运动受限,髁突脱出关节窝;④下颌偏斜、严重疼痛;⑤髁突移位至颅中窝;⑥关节内存在异物^[1,18,32-33]。

关于 CCF 手术治疗,Naik 等^[34]发现手术治疗儿童移位髁突骨折,与非手术治疗相比,术后可早期开口训练,符合生理要求,术后疼痛反应更少,咀嚼功能恢复更好。Sasaki 等^[35]在一项儿童双侧髁突骨折手术治疗与非手术治疗的对照研究中,经过 12 年随访观察,发现手术治疗后髁突功能、下颌骨生长、咬合关系恢复均优于非手术治疗。韩晶等^[36]对比了 CCF 手术治疗和非手术治疗的结果,发现与非手术治疗相比,手术治疗在下颌升支高度和髁突改变方面,呈现出良好的影像学表现。此外,手术治疗后髁突运动轨迹的不规则现象减少,由此得出手术治疗在功能重建方面优于非手术治疗。髁突骨折脱位后,咀嚼系统需要在神经肌肉、骨骼和牙齿 3 个层面进行自我调节与适应,才能恢复至骨折前的状态。在此过程中,软硬组织的重新解剖定位将减少实质性重塑的需求,并为良好的功能恢复奠定基础。这就要求术者在手术操作中,尽可能减少对组织的创伤和对血管的破坏以及预防瘢痕的形成^[31]。对于儿童髁突脱位骨折,手术治疗能够有效恢复髁突解剖结构,重新激活下颌骨生长中心的功能,进而保障髁突、下颌骨和面部骨骼对称生长^[35]。

也有学者对 CCF 手术治疗质疑。Bottini 等^[11]在一项涉及 217 例髁突骨折患者的多中心研究中发现,颌间固定和切开复位内固定两种治疗方式,在 CCF 治疗中均取得良好的治疗效果,关节强直和面部不对称畸形等并发症的发生率低且两种治疗方式之间差异无统计学意义。Kamath 等^[37]认为,手术治疗髁突骨折可能因手术操作导致生长障碍,尤其是髁突生长中心受到损伤和干扰,会阻碍下颌骨的正常发育。因此尽量减少组织创伤成为手术治疗中必须关注的问题。在髁突骨折手术治疗中,使用钛板钛钉进行骨折断端坚强内固定时,植入物可能会限制下颌骨生长,甚至造成髁突吸收,一般建议术后

3~6 个月及时拆除钛板、钛钉^[9,38]。

随着髁突骨折手术技术的革新,手术后并发症的发生率大幅降低。内镜辅助口内入路髁突骨折切开复位内固定术的临床应用,可以有效避免面神经损伤、面部瘢痕和腮腺瘘等并发症的发生。Abdelazeem 等^[39]对髁突骨折内镜辅助口内入路内固定术进行回顾性分析,结果显示该方法不仅能取得良好的咬合稳定,还将面神经损伤率从传统的 7.2% 降至 1.5%。与此同时,生物材料领域的创新,也为手术治疗带来更多便利。Zhang 等^[40]将生物可吸收微型板用于髁突骨折切开复位内固定术,通过 3~10 年随访观察,所有患者均获得稳定良好的咬合关系和正常的咀嚼功能,均未出现面部不对称和关节强直等问题。此外,该材料不会对影像诊断造成干扰,也不需要进行二次手术拆除固位板,对下颌骨生长发育无不良影响,但此类材料机械强度弱于钛板钛钉,对于移位明显、牵引力大的患者应慎用。

目前,CCF 治疗方案的选择尚缺乏统一且明确的标准,很大程度上,外科医生的临床经验和个人偏好会对治疗方案的选择产生影响。髁突骨折预后受到多种因素影响,包括患者年龄、骨折类型、治疗方法以及髁突断端与关节窝的相对位置等^[41]。随着微型钛板和微创手术的发展,髁突骨折切开复位内固定术在成人髁突骨折中广泛应用,然而,对于儿童患者,还应该考虑颞下颌关节的重塑能力^[15]。目前,多数学者倾向于将非手术治疗作为 CCF 首选方案^[11,35,42]。CCF 治疗效果评价主要包括以下几点:①稳定的咬合关系;②正常的开口度和开口型;③关节区无主观疼痛等临床症状;④正常的颞下颌关节功能和潜在的髁突生长发育能力^[13]。鉴于髁突骨折尤其是 CCF 的复杂性和特殊性,长期追踪随访是非常必要的,目的在于及时发现是否出现颞下颌关节强直和其他颞下颌关节问题^[43]。对于儿童患者,随访时间通常需要 5 年以上,甚至持续至生长发育结束^[19]。

5 结 论

综上所述,CCF 作为儿童下颌骨骨折中最常见的类型之一,其治疗策略的选择直接影响患儿的面部发育和功能恢复。非手术治疗仍是 CCF 的首选,随着生物材料发展和精准微创手术的进步,手术治疗也获得广泛认可。本文结合儿童髁突的生理特点,探讨了非手术与手术治疗的最新进展及适应证选择,以期临床决策提供参考。

[参 考 文 献]

[1] Kozakiewicz M, Walczyk A. Current frequency of mandibular condylar process fractures[J]. J Clin Med, 2023, 12(4): 1394.

[2] Rostyslav Y, Yakovenko L, Irina P. Fractures of the lower jaw in children(causes, types, diagnosis and treatment): Retrospective 5 year analysis[J]. J Oral Biol Craniofac Res, 2020, 10(2): 1-5.

[3] Bottini GB, Hitzl W, Götzinger M, et al. Management of mandibular condyle fractures in pediatric patients: A multicentric retrospective study with 180 children and adolescents[J]. J Clin Med, 2024, 13(18): 5455.

[4] Yesantharao PS, Lopez J, Reategui A, et al. Combined symphyseal and condylar fractures: Considerations for treatment in growing pediatric patients[J]. Plast Reconstr Surg, 2021, 148(1): 51e-62e.

[5] Roychoudhury A. Undiagnosed pediatric condylar fractures and ankylosis of the temporomandibular joint[J]. Natl J Maxillofac Surg, 2014, 5(2): 107-108.

[6] Liu M, Zhao Y, He Y, et al. Outcomes of anterior disc displacement and condylar remodelling for sagittal fracture of the mandibular condyle in children after closed treatment[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2020, 49(1): 82-89.

[7] Hayashi H, Fujita T, Shirakura M, et al. Role of articular disc in condylar regeneration of the mandible[J]. Exp Anim, 2014, 63(4): 395-401.

[8] Fang W, Friis TE, Long X, et al. Expression of chondromodulin-1 in the temporomandibular joint condylar cartilage and disc[J]. J Oral Pathol Med, 2010, 39(4): 356-360.

[9] Yadav P, Bhutia O, Bansal A, et al. Does closed treatment of paediatric mandibular condyle fractures result in restitutional remodelling? [J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2021, 59(7): 798-806.

[10] Ghasemzadeh A, Mundinger GS, Swanson EW, et al. Treatment of pediatric condylar fractures: A 20-year experience[J]. Plast Reconstr Surg, 2015, 136(6): 1279-1288.

[11] Bottini GB, Roccia F, Sobrero F. Management of pediatric mandibular condyle fractures: A literature review[J]. J Clin Med, 2024, 13(22): 6921.

[12] 王航,王耀钟,安金刚. 儿童髁突囊内骨折两种保守治疗方法的近期疗效评价[J]. 中华口腔医学杂志, 2024, 59(10): 1008-1013.

[13] Lee KC, Reynolds R, Recker MJ, et al. Rigid fixation of the pediatric facial skeleton[J]. Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2023, 35(4): 529-541.

[14] Dai J, Gong C, Diarra D, et al. Outcomes of removing the fracture fragments in the treatment of intracapsular condylar fractures in children[J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2025, 30(4): e536-e542.

[15] Chang SP, Yang Y, Liu Y, et al. How does the remodeling capacity of children affect the morphologic changes of fractured mandibular condylar processes after conservative treatment? [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2018, 76(6): 1279.e1-1279.e7.

- [16] Zhu YF, Zou Y, Wang SZ, *et al.* Three-dimensional evaluation of condylar morphology after closed treatment of unilateral intracapsular condylar fracture in children and adolescents[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2020, 48(3): 286–292.
- [17] Cleveland CN, Kelly A, DeGiovanni J, *et al.* Maxillofacial trauma in children: Association between age and mandibular fracture site [J]. Am J Otolaryngol, 2021, 42(2): 102874.
- [18] Yang RC, Cui MJ, Zhou HH, *et al.* Fracture fragment of the condyle determines the ramus height of the mandible in children with intracapsular condylar fractures treated conservatively [J]. Sci Rep, 2022, 12(1): 19924.
- [19] Vanpoeck J, Dubron K, Politis C. Condylar fractures: An argument for conservative treatment[J]. Craniomaxillofac Trauma Reconstr, 2020, 13(1): 23–31.
- [20] MacLennan WD. Consideration of 180 cases of typical fractures of the mandibular condylar process[J]. Br J Plast Surg, 1952, 5(2): 122–128.
- [21] Malinge M, Grimaud F, Perrin JP, *et al.* Outcomes of functional treatment of condylar mandibular fractures with an articular impact: A retrospective study of 108 children[J]. J Stomatol Oral Maxillofac Surg, 2022, 123(2): 177–183.
- [22] Sabbagh H, Nikolova T, Kakoschke SC, *et al.* Functional orthodontic treatment of mandibular condyle fractures in children and adolescent patients: An MRI follow-up [J]. Life (Basel), 2022, 12(10): 1596.
- [23] Neff A, Chossegros C, Blanc JL, *et al.* Position paper from the IBRA symposium on surgery of the head: The 2nd international symposium for condylar fracture osteosynthesis, Marseille, France 2012[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2014, 42(7): 1234–1249.
- [24] Cooney M, O'Connell JE, Vesey JA, *et al.* Non-surgical management of paediatric and adolescent mandibular condyles: A retrospective review of 49 consecutive cases treated at a tertiary referral centre[J]. J Craniomaxillofac Surg, 2020, 48(7): 666–671.
- [25] Esposito NR, Cisternas IN, Gonzalez AC. Surgical treatment of paediatric fractures of the mandibular condyle: A systematic review of the literature[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2024, 62(2): 101–104.
- [26] Du CX, Xu B, Zhu YF, *et al.* Radiographic evaluation in three dimensions of condylar fractures with closed treatment in children and adolescents [J]. J Craniomaxillofac Surg, 2021, 49(9): 830–836.
- [27] Kakran A, Singhal R, Namdev R, *et al.* Management of pediatric mandibular fractures using orthodontic archwires and elastic traction: An alternative to conventional treatment methods[J]. Int J Clin Pediatr Dent, 2023, 16(6): 864–867.
- [28] Li MX, Xing X, Li ZB, *et al.* Classification and treatment strategies for condylar fractures in children [J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2021, 59(7): 776–782.
- [29] Sobrero F, Rocca F, Galetta G, *et al.* Pediatric mandibular fractures: Surgical management and outcomes in the deciduous, mixed and permanent dentitions [J]. Dent Traumatol, 2023, 39(3): 233–239.
- [30] Hwang K, Ma SH. Change of the inclination angle in a greenstick fracture of the mandibular subcondyle treated with intermaxillary fixation in a child [J]. J Craniofac Surg, 2021, 32(5): e504–e506.
- [31] Vesnaver A. Dislocated pediatric condyle fractures: Should conservative treatment always be the rule? [J]. J Craniomaxillofac Surg, 2020, 48(10): 933–941.
- [32] 闫凯欣,李茂叶,常欣楠,等. 346 例未成年颌面部骨折患者的临床分析[J]. 华西口腔医学杂志,2024,42(3): 340–345.
- [33] Minervini G, Franco R, Marrapodi MM, *et al.* Conservative treatment of temporomandibular joint condylar fractures: A systematic review conducted according to PRISMA guidelines and the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions[J]. J Oral Rehabil, 2023, 50(9): 886–893.
- [34] Naik K, Lee KC, Torroni A. Does open reduction and internal fixation provide a quality-of-life benefit over traditional closed reduction of mandibular condyle fractures? [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2020, 78(11): 2018–2026.
- [35] Sasaki R, Nagahama R, Okamoto T. Unilateral surgical treatment of severe deviated condylar base fracture in pediatric bilateral condylar fracture: 12-Year follow-up[J]. J Craniofac Surg, 2025, 36(1): e22–e25.
- [36] 韩晶,李智,周海华,等. 儿童髁突骨折治疗方法的临床评价与分析[J]. 中华口腔医学杂志,2014,49(8): 486–490.
- [37] Kamath AT, Roy S, Pai D. Paediatric condylar trauma-primary management considerations: A review[J]. J Oral Biol Craniofac Res, 2023, 13(2): 236–242.
- [38] Xu JY, Zhou HH, Lv K, *et al.* Serious condylar head absorption in children with intracapsular condylar fractures treated operatively with long screws[J]. J Craniofac Surg, 2023, 34(2): 658–662.
- [39] Abdelazeem MH, Aboelela S, Erdogan O. Transoral endoscopic-assisted reduction and internal fixation of mandibular condylar fractures in children [J]. J Oral Maxillofac Surg, 2023, 81(5): 566–574.
- [40] Zhang B, Liu ZH, Li J, *et al.* Open reduction and internal fixation of severely dislocated fractures of condylar neck and base using bioabsorbable miniplate in children: A 3-10 years follow-up study [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2014, 78(11): 1987–1992.
- [41] Zhou HH, Lv K, Yang RT, *et al.* Mandibular condylar fractures in children and adolescents: 5-Year retrospective cohort study [J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2019, 119: 113–117.
- [42] Zhou HH, Lv K, Yang RT, *et al.* Extracapsular condylar fractures treated conservatively in children: Mechanism of bone remodelling [J]. J Craniofac Surg, 2021, 32(4): 1440–1444.
- [43] 张益,贺洋. 对创伤性颞下颌关节强直发生与分类治疗的几点认识[J]. 中华口腔医学杂志,2023,58(10): 985–990.

(收稿日期:2025-05-26)

(本文编辑:孙鑫)