

下颌骨髁突骨折的“面部无痕”手术入路

陈金龙 刘磊

口腔疾病防治全国重点实验室 国家口腔医学中心 口腔疾病国家临床医学研究中心
四川大学华西口腔医院创伤整形外科, 成都 610041

[摘要] 下颌骨髁突骨折的手术入路选择面临解剖复杂性与并发症风险的双重挑战。本文在回顾传统主流入路的基础上, 提出以解剖径路为核心的分类方式。结合患者美学诉求的提升与微创技术的发展, 探讨了“面部无痕”理念的形成与实践。重点介绍内镜下口内入路与耳后横断耳道入路的临床应用经验, 分析其优势与局限, 为髁突骨折的个体化手术策略优化提供参考。

[关键词] 髁突骨折; 手术入路; 面部无痕; 内镜; 微创

[中图分类号] R782.4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.7518/hxkq.2025.2025405



本文链接 开放科学标识码

Facial scarless surgical approach for mandibular condyle fracture

Chen Jinlong, Liu Lei

State Key Laboratory of Oral Diseases & National Center for Stomatology & National Clinical Research Center for Oral Diseases & Dept. of Traumatic and Plastic Surgery, West China Hospital of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Supported by: Sichuan Science and Technology Program (2025ZNSFSC0765); Research and Development Program of West China Hospital of Stomatology, Sichuan University (LCYJ-MS-202502)

Correspondence: Liu Lei, E-mail: drliulei@163.com

[Abstract] The selection of surgical approaches for mandibular condylar fractures faces dual challenges of anatomical complexity and the risk of complications. This article reviews conventional approaches and proposes a classification system centered on anatomical pathways. In light of the growing emphasis on aesthetic demands and advances in minimally invasive techniques, the evolution and implementation of the “facial scarless” concept are discussed. Particular attention is given to the endoscopic intraoral and retroauricular transmeatal approaches, with analysis of their clinical applications, advantages, and limitations, aiming to provide insights for optimizing individualized surgical strategies in the management of condylar fractures.

[Key words] mandibular condylar fracture; surgical approach; facial scarless; endoscopy; minimally invasive

下颌骨髁突骨折是颌面外科中常见且最具挑战的骨折类型之一。其毗邻解剖复杂, 常伴有关节盘损伤、关节囊撕裂, 若处理不当, 极易导致颞下颌关节强直、颌面部畸形、咬合紊乱及神经

功能障碍等严重并发症^[1]。围绕其治疗策略的争议已持续数10年。保守治疗的优势在于可避免手术与入路相关的并发症, 但对于存在明显移位或升支高度显著缩短的病例, 效果往往有限。相比之下, 手术切开复位内固定具有直视下解剖复位和稳定固定的优势, 并能在术后较早期开展功能训练, 从而改善长期疗效^[2]。然而, 其成功高度依赖于入路的可达性与安全性, 以及术者的经验积累。本文将聚焦于手术入路本身。值得强调的是, 随着入路技术与器械的进步, 适应证的边界也在动

[收稿日期] 2025-10-14

[基金项目] 四川省科技计划项目 (2025ZNSFSC0765); 四川大学华西口腔医院探索与研发项目 (LCYJ-MS-202502)

[第一作者] 陈金龙, 副主任医师, 博士, E-mail: jinlongchen@scu.edu.cn

[通信作者] 刘磊, 教授, 博士, E-mail: drliulei@163.com

态变化，当入路能显著降低面神经损伤风险并提供更佳显露时，部分原本倾向保守治疗的病例可能逐渐转向手术干预^[3]。

传统的口外入路以术野直观、解剖径路短和操作便利为主要优点，但其局限在术后皮肤瘢痕及腮腺和面神经相关并发症风险^[4]。随着患者美观需求不断提升，外科医生在入路选择上面临更大压力，如何在保证复位质量与稳定性的前提下，最大限度隐蔽瘢痕并减少面神经和腮腺并发症，是髁突骨折手术入路选择的核心挑战^[5]。

1 “面部无痕”理念

“面部无痕”原意是指通过合理的切口设计最大限度地减少或隐蔽皮肤瘢痕，如将手术切口隐藏于口内、皮肤皱褶或发际内等位置，实现美学上的“无痕”效果^[6]。不同人群和种族间瘢痕增生倾向存在差异，增生发生率高的人群^[7]对切口设计的隐蔽性要求更为突出。

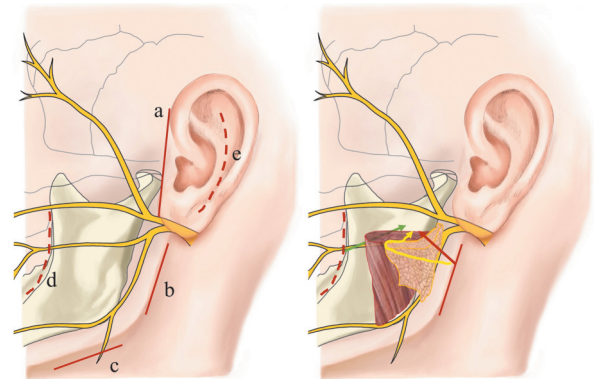
但笔者团队提出“面部无痕”不应仅是切口隐匿的美学追求，而是一种以功能保护和并发症预防为核心，同时兼顾美学效果的综合外科理念。凡是可能留下“功能性痕迹”的损伤都应被纳入预防目标：包括面神经的暂时或永久性麻痹所致的表情障碍之“痕”，腮腺损伤及味觉出汗综合征带来的生理之“痕”，甚至在更细微的层面上，还包括术前备皮导致的毛发剃除所造成的心理与社交之“痕”。值得强调的是，“无痕”理念绝不能以牺牲骨折复位与固定的质量为代价，更不应因此影响整体手术疗效。

正因“面部无痕”理念要求在隐匿瘢痕的同时兼顾面神经与腮腺的解剖保护，传统基于切口位置的入路分类方式已难以充分反映手术风险与特点，有必要从解剖径路出发，重新建立髁突手术入路的系统化框架。

2 基于解剖径路髁突骨折手术入路分类

对于髁突骨折的手术入路，既往文献多基于切口位置进行分类^[8-10]，如颌后、高位下颌下、下颌角周、耳前等（图1左），这种方式描述直观，亦便于患者理解切口瘢痕所在，但不足以揭示解剖径路对显露效果及并发症风险的决定性影响。基于“面部无痕”理念，笔者认为更合理的分类应以解剖径路为纲（图1右），明确入路从切口到

达骨面所经过的解剖平面，穿入腮腺或绕开腮腺，是否穿过咬肌，翻瓣的筋膜平面深浅。正是不同解剖径路对腮腺、咬肌及面神经的不同处理方式，才真正决定了手术风险谱与临床结局。



左：切口位置示意图，a~c分别为耳前切口、颌后切口、下颌下切口、口内切口、耳后切口；右：解剖径路示意图，红色箭头示穿腮腺，黄色箭头示绕腮腺穿咬肌，绿色箭头示口内入路（升支与咬肌之间）。

图1 下颌骨髁突骨折的各种手术入路

Fig 1 Various approaches to mandibular condylar fracture

2.1 穿腮腺入路

穿腮腺入路是目前治疗髁突中低位骨折最为经典和常用的方式之一。切口多位于颌后区、高位下颌下区或下颌角周围，有时可借助除皱术切口完成。切开皮肤、皮下组织后，打开腮腺包膜，在腮腺实质内钝性分离以寻找并保护面神经分支，然后穿过咬肌到达骨面。该径路最直接，手术视野清晰、显露充分，应用广泛。然而，由于径路穿行腮腺组织，面神经损伤、腮腺涎痿、味觉出汗综合征等并发症风险显著增加，成为其主要局限^[11]。

2.2 绕腮腺穿咬肌入路

不同于穿腮腺入路，绕腮腺入路的核心理念是在保证腮腺包膜完整的前提下绕过腮腺显露骨折。其常见变式包括腮腺前入路^[12-15]、腮腺下入路^[16]及腮腺后入路^[17]。术中不打开腮腺包膜，于腮腺边缘的潜在间隙建立解剖平面，识别并保护面神经分支及腮腺导管，然后将腮腺牵开，切断部分咬肌纤维以显露骨折。相较穿腮腺入路，此类入路能显著降低腮腺相关并发症风险，面神经安全性亦更高，因而逐渐受到重视，尤其适用于中低位髁突骨折的处理^[5]。

2.3 经典耳前入路

耳前入路是髁突上颈部及髁突头骨折最常用的入路。由于髁突上颈部及髁突头被腮腺上极包

裹,骨折入路实际操作中亦有部分医生选择穿腮腺的做法^[18],但主流解剖径路通常不主动打开腮腺包膜。经典的皮肤切口设计隐藏在耳前皱褶内,对于中老年患者可利用天然褶皱进行瘢痕隐匿;对于无天然皱褶的年轻患者,可将手指压在颧弓处皮肤表面,向耳屏方向推挤形成皮肤皱褶,将切口置于皱褶中,达到更美观的效果。术中切开皮肤、皮下后,保护颞浅动静脉和耳颞神经,依次切开颞浅筋膜与颞深筋膜浅层,根据需要打开颞下颌关节囊,显露骨折。该入路显露直观,但由于面神经颞支位于颞深筋膜浅层的浅面,其在翻瓣或牵拉时存在损伤风险^[19]。

2.4 耳前入路变式

耳前入路的变式包括3种方向。第一种聚焦于术野的显露,通过角形、拐杖形等延长切口,将切口向前上延伸至发际内,从而增加下方的组织向前牵拉的活动度,增加显露效果和操作的空间^[19]。第二种聚焦于切口的美观设计,将切口向后调整至耳屏缘/耳屏后及耳轮脚处,如耳缘切口、穿耳软骨切口,以增加切口的瘢痕美观效果^[19-22]。第三种聚焦于解剖平面,如颞肌上入路,将皮瓣翻至颞肌的浅面,利用颞深筋膜深面额外的脂肪垫保护面神经,降低颞支损伤的风险^[5,23]。

3 “面部无痕”理念下的手术入路实践

在以解剖径路为纲的框架下,“面部无痕”理念的实践主要体现在2种代表性入路——内镜下口内入路(endoscopic intraoral approach)与耳后横断耳道入路(retroauricular transmeatal approach)。前者避开腮腺与咬肌,切口完全隐匿于口内;后者经后外侧径路直达髁突头,切口高度隐蔽。下文将分别从其技术要点、适应证范围及并发症防控等方面进行阐述。

3.1 内镜下口内入路

在上述分类与理念指导下,口内入路成为中/低位髁突骨折实现“无痕”的主要路径之一。其最早由Silverman于1925年提出,因其解剖径路避开了腮腺和咬肌,从下颌升支外侧与咬肌之间进入骨折区,从而能够避免面部瘢痕,是“无痕”理念的典型体现。然而,在早期,由于缺乏合适的器械,手术操作难度较大,临床应用受到限制。随着直角(侧壁)螺丝刀的发明及穿颊套筒和内镜的引入,口内入路逐渐成熟并得以广泛开展。

口内入路进行内固定时分为2种方式。一种需

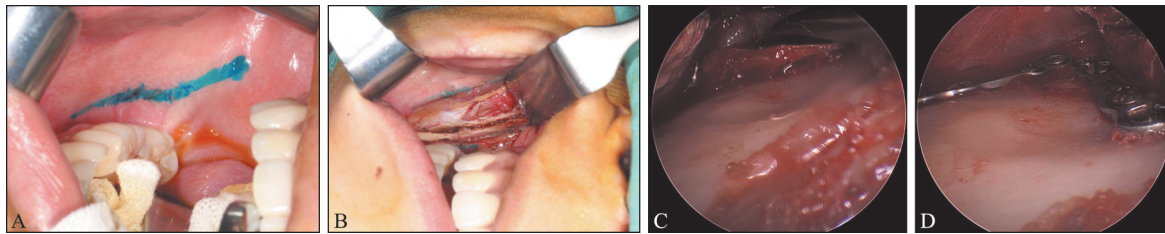
要在颊部做一个小切口,依赖穿颊套筒完成接骨板和螺钉的安放,但有文献^[24]报道在利用小切口盲探置入穿颊套筒时,有一定的面神经损伤风险及术后血肿的风险,且仍然不可避免遗留面部瘢痕。另一种则使用直角钻和直角螺丝刀直接在口内切口完成固定。多数研究推荐在术中辅以内镜,尤其是30°硬质内镜,可显著改善术野并降低操作难度,虽然也有学者^[25-26]报道可在无内镜条件下完成手术,但笔者认为在内镜下操作更为可靠。

内镜下口内入路主要适用于低颈部及基底部非粉碎性骨折;对于伴髁突头明显脱位、粉碎性或陈旧性骨折的病例不推荐使用。手术操作时,将前庭沟切口向上延伸至下颌升支前缘(图2A),注意避免损伤颊神经,切至升支前缘骨面后(图2B),转为内镜视野下操作。30°硬质内镜加照明下,使用加长骨膜剥离器沿骨面将黏骨膜瓣向上、向后完整分离,直至暴露下颌角及髁突颈区域,从而显露骨折(图2C)。为获得充分视野,常需进一步剥离喙突外表面,切断部分颞肌附丽,以显露乙状切迹。在骨折复位时,应在充分肌松的条件下使下颌升支下移。对于轻度移位的病例,可通过在后牙区放置纱球,控制颈部使前牙咬合来实现下颌升支的下降;而对于移位明显的病例,可于升支外侧暂时植入1枚牵引钉,并借助复位钩牵拉骨块下降升支以获得满意的复位。复位后借助侧壁钻钻孔,使用带携板叉的侧壁螺丝刀植入小型钛板固定,钛板的数量与位置原则上与口外入路相同(图2D)。

研究^[27-29]显示,口内入路能有效恢复下颌升支高度及髁突的正常解剖位置,术后患者的颞下颌关节功能多可获得良好恢复。与口外入路相比,其最大优势在于避免面部可见瘢痕,并避免面神经损伤、腮腺瘘、腮腺囊肿、味觉出汗综合征及耳大神经损伤等严重并发症。其常见并发症为术后感染,少数患者可能由于复位操作不当,出现轻度颞下颌关节功能障碍,表现为关节弹响、疼痛、张口受限或偏斜,严重者可进展为创伤性关节炎或髁突吸收,偶见钛板断裂或螺钉松脱^[30-31]。

口内入路技术的主要不足在于技术要求高、学习曲线陡峭^[32-33]。建议初学者循序渐进,从成角移位的病例开始,逐步过渡至外侧移位和内侧移位,对脱位病例则应谨慎选择口内入路。此外,术中可配合使用直角螺丝刀、加长剥离器、复位钩等专用器械及术中影像^[34],以保证操作的可行性与成功率。因此,该入路的推广应建立在系统

的内镜操作训练和团队协作基础之上。



A、B: 手术切口设计; C: 内镜下髁突骨折显露; D: 髁突骨折复位固定。

图 2 内镜下口内入路髁突骨折切开复位内固定

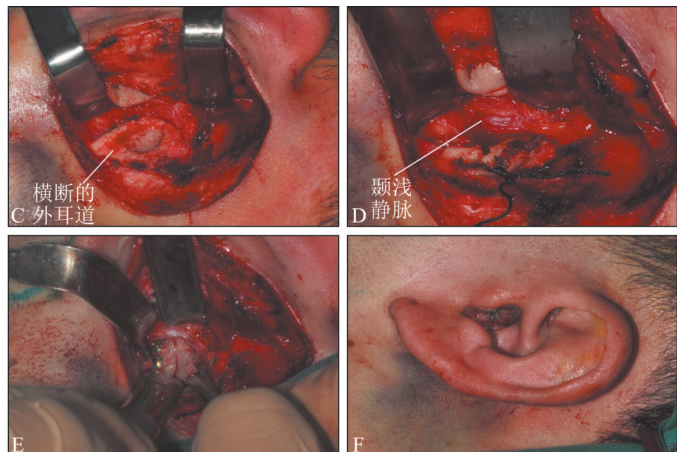
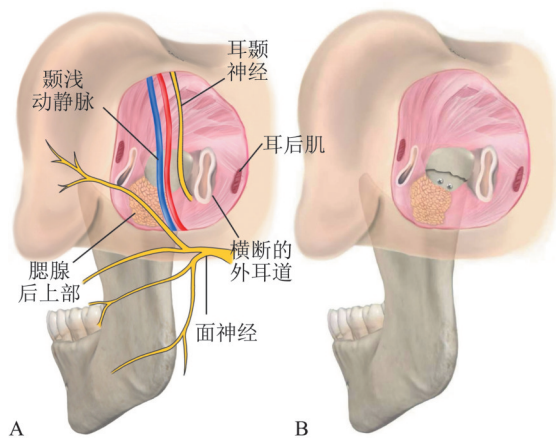
Fig 2 Endoscopic assisted intraoral osteosynthesis of condylar fracture

3.2 耳后横断耳道入路

耳后入路最早由 Bockenheimer 于 1920 年提出，其核心理念是将皮肤切口隐藏于耳廓后方，经外耳道建立隐蔽通道以显露髁突颈及髁突头。尽管已有百余年历史，但相关研究报道数量有限，且在口腔颌面外科尚未广泛应用，这或与术者对耳道局部解剖的不熟悉及对手术可行性的顾虑有关^[35]。

耳后横断耳道入路主要适用于高颈部及髁突头骨折，切口设计平行于耳后沟并后移 3 mm，上端距耳廓上缘 5 mm、下端距耳垂基底 5 mm，术前需作对合标记以确保术后耳廓复位准确。切开皮肤、皮下及耳后肌，直达乳突深筋膜表面。随后向外耳道方向锐性分离，遇软骨即止；继而沿外耳道上方和下方分别行钝性潜行分离，后借助

直角钳完成耳道前的分离；使用手术刀暂时离断外耳道（图 3A~C），断面需距骨性外耳道外侧 5 mm 以免术后狭窄。离断后可暂时缝合内侧耳道，将耳廓向前牵开，显露腮腺后上极并向前下牵拉。术者一手控制开闭口，另一手触摸定位下颌支残端，沿其方向钝性分离，常可遇颞浅动静脉（图 3D），需谨慎切断结扎，同时注意保护耳颞神经。再次指扪确认升支残端位置，锐性切开直达骨面。由于解剖径路位于髁突后外方，面神经颞支通常处于被牵开的皮瓣内，相对安全。该入路对于髁突的后面和外侧显露清晰，有利于解剖复位与固定（图 3E）。于下颌后间隙置负压引流，吻合耳道，参照对合标记复位耳廓并完成皮下及皮肤缝合（图 3B、F），于外耳道内置入聚氨酯泡沫耳塞，留置 7 d。



A: 耳后入路解剖示意图; B: 内固定示意图 (2枚长螺钉固定髁突头骨折); C: 横断外耳道; D: 颞浅静脉; E: 内固定; F: 关创。

图 3 耳后入路示意图及操作关键步骤

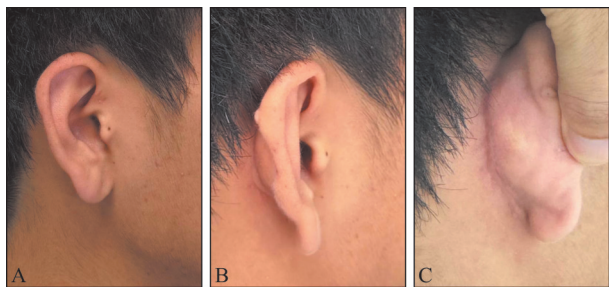
Fig 3 Schematic diagram and key steps of retroauricular approach

该入路的最大优势在于切口位置隐蔽，术后无面部可见瘢痕（图 4），符合“无痕”手术理念。该径路可较好地保护面神经功能^[5]。笔者经验及其他学者^[36-37]的研究均显示未出现永久性面神经麻痹。然而，因耳颞神经走形的解剖特点，该入路

存在导致其暂时或永久功能障碍的风险，文献^[37-38]报道其发生率可达 10%~42%，笔者团队观察到的发生率为 13%。但临床上多数患者对此不十分在意，其影响远轻于面神经损伤所致的表情障碍。

需要特别强调的是，术中对外耳道的横断不

可避免地增加了术后医源性外耳道狭窄及耳软骨相关并发症(如软骨感染、缺血性坏死)的风险^[39]。在笔者团队收治的髁突骨折手术病例中,采用耳后横断耳道入路者23例(34侧),其中出现3例(5侧)外耳道狭窄,占该组的14.7%,其中1侧狭窄至2 mm并出现传导性听力下降,虽经后期扩张治疗恢复,但提示该并发症不可忽视。由此我们得到几点教训与经验:首先,对于瘢痕体质或瘢痕增生高风险患者,应慎重选择此入路;其次,耳道横断平面应尽量远离骨性外耳道;最后,术后管理同样关键,建议在拆线前佩戴扩张耳塞,并在术后3个月内夜间坚持使用耳塞,以最大程度减少狭窄发生。



A: 侧视图; B: 斜后视图; C: 耳后瘢痕。

图4 耳后横断耳道入路美观效果

Fig 4 Aesthetic outcome of retroauricular approach

4 手术入路选择策略与未来展望

笔者团队在临床实践中,根据髁突骨折的部位、移位特点及患者个体差异,逐渐形成了较为系统的入路选择策略。对于髁突低颈部及基底部骨折,优先采用内镜下口内入路;对于高颈部及髁突头骨折,则倾向选择耳后横断耳道入路,可在保证面神经安全的前提下提供充分的后外侧显露,有利于解剖复位与稳定固定。若遇低颈部骨折伴髁突头脱位的病例,由于复位困难、操作空间受限,则不推荐使用口内入路,而改采用口外切口入路以确保复位质量与稳定性。此外,对于存在天然耳前皱褶的中老年患者,可选择更为简便的耳前入路,并通过颞肌上解剖平面减少面神经损伤风险。对于瘢痕体质且无明显耳前皱褶者,若骨折类型、移位方向及显露需求更适合口外路径时,可选择耳缘切口,以兼顾显露与相对隐蔽;若骨折部位允许通过口内入路充分显露与复位,则优先选择内镜下口内入路。总体而言,髁突骨折的入路选择应充分结合骨折解剖部位、移位方

向、患者美学诉求、年龄及瘢痕体质特征,并综合考量术者经验、团队协作及可用器械平台,在“充分显露”与“面部无痕”之间寻求最优平衡。

展望未来,数字化与微创技术的融合将成为推动“面部无痕”入路发展的关键动力。术前基于三维影像数据“唯一匹配式设计(one-fit-only design)”的患者个性化植入物,已被初步证实能提升口内入路髁突骨折一次性复位与固定的成功率^[39]。展望未来,骨科机器人在路径约束、触觉限位与高精度轨迹执行等方面的成熟经验有望迁移至颌面外科。对于口内入路与耳后横断耳道入路等狭窄通道,机器人/机械臂结合三维导航与术中影像,可帮助术者更稳定、更安全地完成导向、钻孔与螺钉植入,减少反复探查和软组织牵拉,从而进一步拓展“面部无痕”入路的适应证边界。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

[参考文献]

- [1] Alyahya A, Bin Ahmed A, Nusair Y, et al. Mandibular condylar fracture: a systematic review of systematic reviews and a proposed algorithm for management[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 58(6): 625-631.
- [2] Chrcanovic BR. Surgical versus non-surgical treatment of mandibular condylar fractures: a meta-analysis[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2015, 44(2): 158-179.
- [3] Leow J, Exley R, Holmes S, et al. How good is good enough? Lessons learned from review of outcomes of 50 patients following extraoral open reduction and internal fixation of condylar neck and base fractures at a regional major trauma centre[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2024, 62(1): 83-88.
- [4] Tandon S, Verma V, Rashid M, et al. Is the facial nerve at risk following surgical correction of mandibular condylar fracture: a systematic review and meta-analysis[J]. *Natl J Maxillofac Surg*, 2022, 13(Suppl 1): S1-S10.
- [5] Al-Moraissi EA, Louvrier A, Colletti G, et al. Does the surgical approach for treating mandibular condylar fractures affect the rate of seventh cranial nerve injuries? A systematic review and meta-analysis based on a new classification for surgical approaches[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2018, 46(3): 398-412.
- [6] Chen J. Outcome analyses of endoscopic-assisted intraoral approach for surgical treatment of subcondylar fracture[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2025, 54(Suppl 1): 53.

- [7] Soltani AM, Francis CS, Motamed A, et al. Hypertrophic scarring in cleft lip repair: a comparison of incidence among ethnic groups[J]. *Clin Epidemiol*, 2012, 4: 187-191.
- [8] Mansuri Z, Dhuvad J, Anchlia S, et al. Comparison of three different approaches in treatment of mandibular condylar fractures—Our experience[J]. *Natl J Maxillofac Surg*, 2023, 14(2): 256-263.
- [9] Pulino B, De Andrade JF, De Macedo TFO, et al. Surgical approaches for condylar fractures: an analysis of the advantages of transmeatal retroauricular access[J]. *Adv Oral Maxillofac Surg*, 2025, 17: 100500.
- [10] Kanno T. Surgical approaches to open reduction and internal fixation of mandibular condylar fractures[J]. *Shimane J Med Sci*, 2020, 37(3): 83-94.
- [11] Koirala U, Subedi S. Retromandibular transparotid approach for subcondylar mandibular fracture: a retrospective study[J]. *Dent Traumatol*, 2021, 37(2): 314-320.
- [12] Hou J, Chen L, Wang T, et al. A new surgical approach to treat medial or low condylar fractures: the minor parotid anterior approach[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2014, 117(3): 283-288.
- [13] Tang W, Gao C, Long J, et al. Application of modified retromandibular approach indirectly from the anterior edge of the parotid gland in the surgical treatment of condylar fracture[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2009, 67(3): 552-558.
- [14] Nitesh C, Kirthi RK, Amar UP, et al. “Cervicomastoid versus retromandibular extension of pre-auricular incision in transmasseteric anteroparotid approach for condylar fracture management—a prospective study” [J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2023, 22(3): 652-660.
- [15] Narayanan V, Ramadorai A, Ravi P, et al. Transmasseteric anterior parotid approach for condylar fractures: experience of 129 cases[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2012, 50(5): 420-424.
- [16] Scolozzi P, Foletti JM. A closer examination of the retromandibular subparotid approach: surgical technique and anatomical considerations with a special focus on the angular tract. A cadaveric study and a technical note[J]. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 2020, 121(5): 569-574.
- [17] Tomar K. Efficacy of the retroparotid trans-masseteric approach via retromandibular incision in ORIF of subcondylar fractures: our institution experience[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2018, 17(3): 332-338.
- [18] Girhe V, Patil V, Bhujbal R, et al. Pre-auricular transparotid approach for the management of mandibular condylar fracture: an experience of 82 cases[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2022, 21(3): 916-922.
- [19] Al-Kayat A, Bramley P. A modified pre-auricular approach to the temporomandibular joint and malar arch [J]. *Br J Oral Surg*, 1979, 17(2): 91-103.
- [20] Pau M, Feichtinger M, Reinbacher KE, et al. Trans-tragal incision for improved exposure of diacapitular and condylar neck fractures[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2012, 41(1): 61-65.
- [21] Giroto R, Cirignaco G, De Tomaso S, et al. Trans-Tragal approach for mandibular neck and head condylar fractures[J]. *J Craniofac Surg*, 2025, 36(4): 1306-1309.
- [22] Anchlia S, Sahal A, Bhatt U, et al. The perimeatal modification of inviscision: in the search of the ideal preauricular incision[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2025[2025-06-23]. <https://doi.org/10.1007/s12663-025-02553-w>.
- [23] Li H, Zhang G, Cui J, et al. A modified preauricular approach for treating intracapsular condylar fractures to prevent facial nerve injury: the supratemporalis approach [J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2016, 74(5): 1013-1022.
- [24] Frenkel B, Abu Shqara F, Berg T, et al. Endoscopically assisted open reduction and internal fixation of subcondylar fractures: debunking some of the myths[J]. *J Craniofac Surg*, 2020, 31(6): 1727-1730.
- [25] Kanno T, Sukegawa S, Fujioka M, et al. Transoral open reduction with rigid internal fixation for subcondylar fractures of the mandible using a small angulated screwdriver system: is endoscopic assistance necessary[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2011, 69(11): e372-e384.
- [26] Hakim SG, Trankle T, Kimmerle H, et al. A new non-endoscopic intraoral approach for open reduction and internal fixation of subcondylar fractures of the mandible[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2014, 42(7): 1166-1170.
- [27] Alagarsamy R, Lal B, Arangaraju R, et al. Endoscopic-assisted intraoral approach for mandibular condyle fracture management: a systematic review and meta-analysis [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2023, 136(5): 537-553.
- [28] Anehosur V, Joshi A, Rajendiran S. Endoscopic-assisted intraoral open reduction internal fixation of mandibular subcondylar fractures: initial experiences from a tertiary-care maxillofacial center in India[J]. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*, 2018, 11(3): 183-191.

- [29] Huang CH, Lee CC, Wu YC, et al. Novel endoscopic-assisted long plate approach for mandibular condylar fracture reconstruction—A preliminary study[J]. *Kaohsiung J Med Sci*, 2025, 41(8): e70033.
- [30] Kang SH, Choi EJ, Kim HW, et al. Complications in endoscopic-assisted open reduction and internal fixation of mandibular condyle fractures[J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 2012, 113(2): 201-206.
- [31] Arcuri F, Brucoli M, Baragiotta N, et al. Analysis of complications following endoscopically assisted treatment of mandibular condylar fractures[J]. *J Craniofac Surg*, 2012, 23(3): e196-e198.
- [32] Bera RN, Anand Kumar J, Kanojia S, et al. How far we have come with the management of condylar fractures? A meta-analysis of closed versus open versus endoscopic management[J]. *J Maxillofac Oral Surg*, 2022, 21(3): 888-903.
- [33] Domanski MC, Goodman J, Frake P, et al. Pitfalls in endoscopic treatment of mandibular subcondylar fractures [J]. *J Craniofac Surg*, 2011, 22(6): 2260-2263.
- [34] Sakkas A, Schulze C, Scheurer M, et al. Intraoperative repositioning accuracy in transoral endoscopically-assisted mandibular subcondylar fracture repair: a 3-dimensional analysis[J]. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 2025, 126(5S): 102441.
- [35] Gangola A, Rana AS, Sharma P, et al. Post auricular approach: an aesthetic advantage[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2007, 36(11): 1085.
- [36] Benech A, Arcuri F, Baragiotta N, et al. Retroauricular transmeatal approach to manage mandibular condylar head fractures[J]. *J Craniofac Surg*, 2011, 22(2): 641-647.
- [37] Kolk A, Neff A. Long-term results of ORIF of condylar head fractures of the mandible: a prospective 5-year follow-up study of small-fragment positional-screw osteosynthesis (SFPSO)[J]. *J Craniomaxillofac Surg*, 2015, 43(4): 452-461.
- [38] Arcuri F, Brucoli M, Benech A. Analysis of the retroauricular transmeatal approach: a novel transfacial access to the mandibular skeleton[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2012, 50(2): e22-e26.
- [39] Emam HA, Jatana CA, Ness GM. Matching surgical approach to condylar fracture type[J]. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*, 2017, 25(1): 55-61.

· 专家简介 ·



陈金龙, 副主任医师, 硕士研究生导师, 四川大学华西口腔医院科研部副部长。美国斯坦福大学外科系整形与重建外科博士后, 英国伯明翰大学伊丽莎白女王医院 fellow, 国际内固定研究学会颌颌面外科(AOCMF)讲师, AO线上学院亚太区讲师。中华口腔医学会创伤正颌外科专业委员会委员及口腔颌面外科专业委员会青年委员,《口腔疾病防治》青年编委。主持国家自然科学基金项目1项, 国家重点研发计划子课题1项, 四川省自然科学基金项目2项。以第一作者或通信作者在 *Journal of Dental Research*、*Dental Materials*、*Biomaterials* 等杂志发表SCI论文10篇, 授权国家发明专利1项。获中华口腔医学会青年教师理论授课展示一等奖, 四川省高校教师教学创新大赛二等奖, 四川省教师数字素养提升实践活动一等奖, 全国仿真创新应用大赛二等奖。



刘磊, 四川大学华西口腔医院教授、博士研究生导师、主任医师、口腔颌面外科学系主任、口腔颌面外科住院医师培训及专科医师培训基地主任、国家临床重点专科负责人, 兼任 Fellow of ICD、AOCMF 中国理事会理事。中华口腔医学会创伤及正颌外科专业委员会副主任委员及口腔颌面外科专业委员会委员、中国医师协会口腔颌面外科专业委员会副主任委员、国家口腔医学中心—口腔颌面外科专科联盟专家委员会委员等。 *Journal of Clinical Medicine*、*World Journal of Stem Cells*、《华西口腔医学杂志》《中华创伤杂志》等期刊编委。主要研究方向为颌颌面创伤诊治、再生医学和生物材料研究。主持1项国家863计划课题、6项国家自然科学基金课题、8项部省级课题。迄今发表论文286篇, 作为第一或通信作者134篇, 主编参编19部专著和1部译著。获部省级科技进步奖5项、国家专利12项。先后被评为教育部新世纪优秀人才、四川省医疗卫生领军人才、四川省杰出青年学科带头人。

(本文编辑 杜冰)