

耳后沟入路茎突截短术治疗茎突综合征

高航¹, 许亚琳¹, 王冬青², 林立强², 陈志鹏², 吕怀庆²

1. 山东第二医科大学临床医学院, 山东 潍坊 261053

2. 临沂市人民医院耳鼻咽喉头颈外科, 山东 临沂 276003

摘要:目的 探讨耳后沟入路茎突截短术治疗茎突综合征的可行性。方法 选择 2018 年 1 月 1 日至 2024 年 5 月 15 日就诊于临沂市人民医院耳鼻咽喉头颈外科的茎突综合征患者 60 例, 随机分为试验组(A 组)与对照组(B 组), 每组 30 例。A 组行耳后沟入路茎突截短术, B 组行经口入路扁桃体切除联合茎突截短术。比较两组患者的手术时间、茎突截短长度、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、吞咽功能评分、临床疗效及术后并发症发生情况。结果 与 B 组相比, A 组手术时间更短, 茎突截短长度更长, GEE 分析显示 VAS 疼痛评分与吞咽功能评分的时间主效应及组别×时间交互效应均有统计学意义(P 均 <0.001), 术后 3 d 与 7 d A 组评分低于 B 组(P 均 <0.001); 两组临床疗效及术后并发症发生情况的差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 耳后沟入路茎突截短术治疗茎突综合征具有手术时间短、创伤小、术后疼痛轻、对吞咽功能影响小等优势, 且不影响临床疗效和安全性, 值得进一步临床推广及应用。

关键词:茎突截短术; 茎突综合征; 耳后沟入路

中图分类号: R762 文献标志码: A 文章编号: 1673-3770(2026)01-0001-05

引用格式:高航, 许亚琳, 王冬青, 等. 耳后沟入路茎突截短术治疗茎突综合征[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2026, 40(1):1-5.
GAO Hang, XU Yalin, WANG Dongqing, et al. Retroauricular auricular sulcus approach to styloid process surgery for the treatment of Eagle's syndrome[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2026, 40(1):1-5.

Retroauricular auricular sulcus approach to styloid process surgery for the treatment of Eagle's syndrome

GAO Hang¹, XU Yalin¹, WANG Dongqing², LIN Liqiang², CHEN Zhipeng², LYU Huaiqing²

1. School of Clinical Medicine, Shandong Second Medical University, Weifang 261053, Shandong, China

2. Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Linyi People's Hospital, Linyi 276003, Shandong, China

Abstract: Objective This study aims to assess the feasibility of the styloid process via retroauricular sulcus approach in patients diagnosed with Eagle's syndrome. **Methods** Sixty patients diagnosed with Eagle's syndrome at the Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Linyi People's Hospital, between January 1, 2018, and May 15, 2024, were enrolled and randomly assigned to either the experimental group (Group A, $n=30$) or the control group (Group B, $n=30$). Group A underwent styloid process resection via a retroauricular sulcus approach, while Group B received transoral tonsillectomy combined with styloid process resection. Outcome measures included operative time, length of styloid resection, Visual Analogue Scale (VAS) pain scores, swallowing function scores, clinical efficacy, and postoperative complications. **Results** Compared with Group B, Group A exhibited significantly shorter operative time, greater resection length, GEE showed significant time effects and group-by-time interactions for VAS pain and swallowing function scores (all $P<0.001$); scores in Group A were lower than those in Group B at postoperative days 3 and 7 (all $P<0.001$). No statistically significant differences were observed in clinical efficacy or postoperative complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The retroauricular sulcus approach for styloid process resection offers advantages including reduced operative time, minimal invasiveness, decreased postoperative pain, and less impact on swallowing function, without compromising clinical efficacy or safety. This technique warrants broader clinical application.

Key words: Resection of the styloid process; Eagle's syndrome; Retroauricular sulcus approach

茎突综合征(Eagle 综合征)是一种因茎突长度异常或形态变异引起的疼痛性疾病^[1], 其确切病因尚未完全阐明。最常见的临床表现包括咽痛和咽异物感, 部分患者可伴发头痛、耳痛、耳鸣、舌痛、颈痛以及神经系统症状等。流行病学调查显示, 我国正

常人群茎突的平均长度约 2.5 cm, 超过此长度的个体即认为存在茎突过长, 但仅其中 4% 出现临床症状^[2]。Monsour 等^[3]研究发现, 茎突长度超过 4.0 cm 时与疼痛症状呈现显著相关性。

目前临床治疗策略中, 手术治疗较药物保守治

疗能提供更持久的症状缓解^[4]。传统经口入路扁桃体切除术联合茎突截短术为常用术式,但存在术后疼痛剧烈、吞咽进食障碍及术后出血等缺陷^[5]。为突破上述临床瓶颈,本研究采用耳后沟入路茎突截短术,通过隐蔽切口设计等技术改良,在保证手术效果的同时显著降低手术创伤,并对比两种术式的临床疗效,旨在为茎突综合征的优化治疗提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 1 月 1 日至 2024 年 5 月 15 日就诊于临沂市人民医院耳鼻咽喉头颈外科的茎突综合征患者。纳入标准:符合《茎突综合征的诊断与治

疗》^[2]的诊断标准。排除标准:①合并咽喉部器质性疾病、邻近器官病变、神经源性疼痛疾病、骨骼肌肉系统疾病等其他相关疾病;②既往有扁桃体切除手术史或颈部外伤史;③确诊精神心理疾病;④术前检查存在手术禁忌证或无法耐受手术创伤;⑤茎突长度超过 6 cm。共纳入 60 例患者,其中男 12 例,女 48 例,31 ~ 65 (48.32 ± 9.31) 岁,茎突长度 2.90 ~ 4.70 cm (图 1),平均 3.905 ± 0.455 cm,采用随机数字表法平均分为试验组 (A 组 n = 30) 与对照组 (B 组 n = 30)。

本临床研究经临沂市人民医院伦理委员会审核批准 (审批号: YX200496)。所有研究对象签署手术知情同意书,诊疗行为符合《赫尔辛基宣言》。

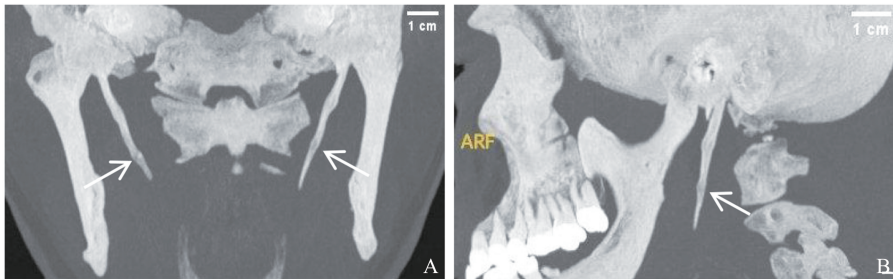


图 1 茎突 CT 检查及三维重建 (白色箭头为茎突)

A: 冠状位; B: 矢状位

Figure 1 CT examination and three-dimensional reconstruction of the styloid (The white arrow indicates the styloid)

A: Coronal; B: Sagittal

1.2 方法

1.2.1 手术方案及步骤

A 组行耳后沟入路茎突截短术 (图 2), 手术全程使用无影灯照明系统。B 组行经口入路扁桃体切除术联合茎突截短术, 术中采用头灯照明辅助操作。确保手术操作的一致性, 两组手术均由同一组主刀医师及助手团队完成。

A 组患者取标准仰卧位, 经气管插管全身麻醉成功后, 将患侧向上以暴露耳后乳突区。常规进行耳周区域消毒并铺置无菌巾单。手术切口选择在沿耳后沟最低点, 向上延伸约 2.5 cm, 依次切开皮肤及皮下组织。术中注意分离并保护耳大神经。随后自腮腺上缘后方向前进行分离, 沿外耳道软骨和耳屏软骨表面游离并将腮腺组织向下推移。在乳突表面分离腮腺后上部组织后, 于乳突前缘与下颌骨升支后缘之间的解剖间隙内定位茎突根部。充分暴露茎突根部骨质后, 沿骨质表面分离茎突周围组织, 使用专用咬骨钳茎突根部进行截断。完整取出截断的茎突后, 彻底冲洗术腔并止血。最后放置负压引流装置, 逐层缝合切

口并妥善包扎。B 组患者取标准仰卧位, 气管插管全身麻醉成功后, 常规行扁桃体剥离术。术者用手指在扁桃体窝内触诊定位茎突尖端, 采用钝性分离腭咽肌及茎突周围附着组织, 暴露茎突后予以截断。术野彻底止血后, 密缝合关闭切口。

1.2.2 观察指标及疗效评价

两组患者进行以下指标的观察和比较: ①手术时间 (从切口开始至缝合完成); ②茎突截短长度 (术中精确测量截除茎突的实际长度); ③疼痛程度评估: 采用疼痛视觉模拟评分 (Visual analogue scale, VAS)^[6] 分别于术前、术后 3 d、7 d 及 1 个月进行评分; ④吞咽功能评估: 参照标准吞咽功能评分量表^[7] 于术前、术后 3 d 及 7 d 进行评定; ⑤术后并发症发生情况: 包括术后出血、咽旁间隙感染、耳周麻木、面神经麻痹及腮腺漏等。所有观察指标均由同一组经过专业培训的医护人员进行标准化评估和记录。VAS 值范围为 0 ~ 10 分。其中 0 分表示无痛, 随着疼痛程度加重评分递增, 10 分代表难以忍受的最剧烈疼痛。吞咽功能评分参考吞咽筛查量表进行评定, >3 分提示患者存在吞咽

效率或安全性方面的功能障碍^[7]。术后 3 个月门诊随访时,根据症状改善程度将疗效分为痊愈、好转、无效三种情况。其中,痊愈定义为症状完全消

失;好转定义为症状发作频率或程度显著减轻;无效定义为症状无改善。总有效率=(痊愈例数+好转例数)/总例数×100%。



图 2 耳后沟入路茎突截短术

A: 做耳后沟切口,分离并保护耳大神经;白色箭头示耳大神经; B: 分离暴露茎突根部;黄色箭头示茎突根部; C: 已截断茎突; D: 放置负压引流,缝合后的切口; E: 术后 3 天; F: 术后 3 周

Figure 2 Retroauricular auricular sulcus approach to styloid process surgery

A: Retroauricular sulcus incision made to isolate and protect the greater auricular nerve; white arrow shows the greater auricular nerve; B: Separation to expose the root of the styloid; yellow arrow shows the root of the pedicle; C: The styloid has been amputated; D: Negative pressure drainage is placed, and the incision is closed after suturing; E: 3 days postoperatively; F: 3 weeks postoperatively

1.3 统计学处理

应用 SPSS 27.0 软件行统计学分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,VAS 疼痛评分及吞咽功能评分为重复测量资料,采用广义估计方程(GEE)分析两组患者在不同时间点的动态变化,并检验组别与时间点的交互效应;使用类型 III 的 Wald χ^2 检验评估各效应的显著性。计数资料以 n 表示,组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 一般资料

对一般资料的比较结果显示,2 组患者性别、年龄、患病侧、发病诱因、临床表现、误诊史、茎突长度的差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

2.2 手术指标

对 2 组患者手术时间和茎突截短长度比较的结果显示,A 组手术时间短于 B 组且茎突截短长度大于 B 组,差异均有统计学意义($P < 0.001$),见表 2。

2.3 疼痛评分

对 2 组患者 VAS 评分进行 GEE 分析结果显示:时间主效应(Wald $\chi^2 = 656.139, P < 0.001$)及组别×时间交互效应(Wald $\chi^2 = 555.155, P < 0.001$)均有统计学意义,而以术前为参照的组别主效应差异无统计学意义(Wald $\chi^2 = 2.683, P = 0.101$)。进一步分层比较显示,术后 3 d 与术后 7 d 两组 VAS 评分差异有统计学意义(P 均 < 0.001),术前及术后 1 个月两组差异无统计学意义(P 均 > 0.05)。见表 3。

2.4 吞咽功能评分

对 2 组患者吞咽功能评分进行 GEE 分析结果显示:时间主效应(Wald $\chi^2 = 857.728, P < 0.001$)及组别×时间交互效应(Wald $\chi^2 = 793.278, P < 0.001$)均有统计学意义,而以术前为参照的组别主效应差异无统计学意义(Wald $\chi^2 = 0.049, P = 0.826$)。进一步分层比较显示,术后 3 d 与术后 7 d 两组吞咽功能评分差异均有统计学意义(P 均 < 0.001),术前两组差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.5 临床疗效

术后 3 月随访复查的结果显示,A 组患者治愈

26 例,有效 3 例,无效 1 例,总有效率为 96.7%;B 组患者治愈 25 例,有效 3 例,无效 2 例,总有效率为 93.3%。2 组总有效率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.6 并发症

术后 3 个月随访复查的结果显示,A 组有 1 例患者术后出现耳周麻木,1 个月后症状消失;1 例患者术后出现口角歪斜,2 周后症状消失。B 组有 2 例患者出现术后出血,其中 1 例患者经过药物保守治疗后出血停止,另 1 例患者在局麻下行电凝止血术后出血停止。并发症发生率的差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 2 组患者基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data of patients in the 2 groups

项目	A 组 (n=30)	B 组 (n=30)	χ^2/t	P
性别			0.417	0.519
男	5	7		
女	25	23		
年龄/岁	47.37±8.98	49.27±9.69	0.787	0.434
患病侧			2.400	0.121
单侧	12	18		
双侧	18	12		
发病诱因			<0.001	>0.999
有	7	7		
无	23	23		
误诊史*			0.647	0.421
有	28	25		
无	2	5		
临床表现*			0	>0.999
咽部症状	28	29		
其他部位症状	2	1		
茎突长度/cm	3.89±0.46	3.92±0.45	0.285	0.777

注:* 采用 Fisher 精确检验。

表 2 2 组患者手术指标比较

Table 2 Comparison of surgical indicators between the 2 groups of patients

组别	手术时间/min	茎突截短长度/cm
A 组(n=30)	25.47±2.75	2.99±0.48
B 组(n=30)	35.37±2.47	1.30±0.25
t	-14.66	17.055
P	<0.001	<0.001

表 3 2 组患者疼痛评分比较

Table 3 Comparison of pain scores of patients in 2 groups

组别	术前	术后 3 d	术后 7 d	术后 1 个月
A 组(n=30)	7(7,7)	3.5(3,4)	2(1,2)	1(0,1)
B 组(n=30)	7(7,7)	9(9,10)	5(5,6)	0(0,1)
P 值(组间,GEE)	0.101	<0.001	<0.001	0.871

注:VAS 为重复测量资料,采用广义估计方程(GEE)分析(组别、时间及交互项;AR(1)相关结构;稳健标准误)。整体效应:组别 $\chi^2 = 2.683, P = 0.101$;时间 $\chi^2 = 656.139, P < 0.001$;组别×时间 $\chi^2 = 555.155, P < 0.001$ 。

表 4 2 组患者吞咽功能评分比较

Table 4 Comparison of swallowing function scores of patients in the 2 groups

组别	术前	术后 3 d	术后 7 d
A 组(N=30)	29(28,31.75)	22(20.25,24)	14(13,16)
B 组(N=30)	29.5(28,31.75)	37(36,38)	32(31,33)
P 值(组间,GEE)	0.826	<0.001	<0.001

注:吞咽功能评分为重复测量资料,采用 GEE 分析(组别、时间及交互项;AR(1)相关结构;稳健标准误)。整体效应:组别 $\chi^2 = 0.049, P = 0.826$;时间 $\chi^2 = 857.728, P < 0.001$;组别×时间 $\chi^2 = 793.278, P < 0.001$ 。

3 讨论

茎突综合征(Eagle 综合征)是因茎突长度过长或形态变异压迫邻近神经血管结构引发咽痛、异物感及头痛、耳痛等的复杂症状。手术截短茎突是茎突综合征患者获得持久疗效的核心手段。临床主流术式包括经口入路(联合扁桃体切除)与口外入路。前者虽无体表瘢痕,但受限于术野暴露不足、术后吞咽疼痛显著;后者虽操作视野佳,却面临体表可见瘢痕带来的美容顾虑。近年来微创技术如内镜辅助颈外入路,虽部分改善暴露问题,但仍未解决兼顾美观与功能保护的难题。本研究提出耳后沟入路茎突截短术,属于口外入路,通过隐蔽切口设计及解剖层次分离,为保证手术效果、降低手术创伤、满足美观需求提供了新思路。

茎突是颞骨下方一个细长的骨性突起,位于乳突的前部和内侧^[8]。多种病因可导致茎突发育异常,进而刺激周围神经及血管,引发相应区域的感觉异常或血液循环障碍;少数患者因偏瘫^[9]、晕厥^[10]等神经系统症状就诊于其他科室。首次描述该综合征以来,其定义和分类被多次扩展,目前主要分为经典型与茎突颈动脉综合征^[11-13]。药物治疗及局部注射麻醉剂、激素的疗效持久性较差^[14];物理按摩与咽部手动折断茎突等方法易损伤邻近血管神经^[15],现已极少在临床中应用。

茎突综合征的手术治疗方式主要包括经口入路与口外入路。现有研究表明,两种入路在术后疼痛缓解效果上无显著差异^[16-17],与本研究术后 3 个月的随访结果一致。经口入路又可分为切除扁桃体、部分切除扁桃体及保留扁桃体三种术式。其优势在于外表无可见瘢痕、不影响美观,但存在视野暴露不足的局限,术中可能损伤茎突周围血管而导致大出血,且解剖结构辨识和出血点定位对术者构成挑战^[18]。术后感染、愈合不良,以及因水肿或血肿引发的呼吸障碍、咽部疼痛导致的吞咽困难,也会影响患者的康复进程^[19]。口外入路的优势在于手术视

野良好、茎突暴露充分,属 I 类切口,感染风险较低^[20],且术后对呼吸和进食影响较小;其劣势在于颈部遗留瘢痕,以及存在面神经损伤^[21]和腮腺漏^[22]的风险。本研究中两组术后并发症发生率差异无统计学意义,但 Ferreira 等^[23]的定量分析显示,经口入路患者的术后并发症发生率高于口外入路。考虑到本研究样本量有限,对罕见并发症的纳入不足,未来研究将进一步补充相关数据以提供更可靠的参考价值。

耳后沟入路作为口外入路的一种,无需预防性使用抗生素,术后未出现感染病例。该入路因耳廓掩蔽作用,手术瘢痕不易察觉,相较于下颌升支入路或微创颈部入路对外观影响更小;术中未损伤咽缩肌及咽部组织,术后对吞咽进食功能影响轻微,提示该术式可有效减轻经口入路对患者生活质量的不利影响。

本研究存在一定局限性,①60 例样本量虽已满足基础统计学要求,但可能限制亚组分析的可靠性,特别是对发生率较低的并发症的评估效能不足;②术后 3 个月的随访周期对于手术的长期稳定性及迟发性并发症的监测仍显不足;③研究方案将茎突长度超过 6 cm^[24]的病例排除在外^[24],因此该术式对于超长茎突患者的解剖适应性和手术安全性仍需通过扩大样本量进行专项评估。

综上所述,耳后沟入路茎突截短术具有手术效率高、对患者正常功能影响小、切口隐蔽等优点兼具安全性、有效性和美观性,可作为茎突综合征的优选手术方案。

参考文献:

[1] Eagle WW. Elongated styloid processes: report of two cases [J]. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 1937, 25 (5): 584-587

[2] 张庆泉, 迟作强. 茎突综合征的诊断和治疗 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2009, 44(3): 262-264
ZHANG Qingquan, CHI Zuoqiang. Diagnosis and treatment of styloid process syndrome [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2009, 44 (3): 262-264

[3] Monsour PA, Young WG. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs [J]. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1986, 61(5): 522-526

[4] 刘妍, 王志斌, 鄢开胜. 94 例茎突综合征临床特点及诊疗思考 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2021, 28(2): 79-83
LIU Yan, WANG Zhibin, YAN Kaisheng. Clinical characteristics and clinical thinking of 94 cases with styloid syndrome [J]. *Chinese Archives of Otolaryngology-Head*

and Neck Surgery, 2021, 28(2): 79-83

[5] Hardin FM, Xiao R, Burkey BB. Surgical management of patients with eagle syndrome [J]. *Am J Otolaryngol*, 2018, 39(5): 481-484

[6] 赵伟, 贾慧群, 孟秀玲, 等. 混合右美托咪定时羟考酮用于老年病人胃肠道手术后静脉自控镇痛的适宜剂量 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2017(5): 528-531
ZHAO Wei, JIA Huiqun, MENG Xiuling, et al. Optimal dose of oxycodone for patient-controlled intravenous analgesia after gastrointestinal surgery when combined with dexmedetomidine in elderly patients [J]. *Chinese Journal of Anesthesiology*, 2017(5): 528-531

[7] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017 年版) [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2017, 39(12): 12
China Expert Consensus Group on Assessment and Treatment of Swallowing Disorders Rehabilitation. Chinese expert consensus on assessment and treatment of dysphagia (2017 edition) Part I. Assessment [J]. *Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2017, 39(12): 12

[8] Fusco DJ, Asteraki S, Spetzler RF. Eagle's syndrome: embryology, anatomy, and clinical management [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012, 154(7): 1119-1126

[9] 王丽佳, 时代, 刘慧慧, 等. 茎突综合征相关颈内动脉夹层致缺血性卒中 1 例报道 [J]. *中国卒中杂志*, 2023, 18(9): 1049-1053
WANG Lijia, SHI Dai, LIU Huihui, et al. Ischemic stroke caused by internal carotid artery dissection associated with styloid process syndrome: a case report [J]. *Chinese Journal of Stroke*, 2023, 18(9): 1049-1053

[10] 田君海, 薛海涛, 宋冬梅, 等. 伴发晕厥的茎突综合征一例 [J]. *中华耳鼻咽喉科杂志*, 2004, 39(7): 428. doi: 10.3760/j.issn: 1673-0860.2004.07.018
TIAN Junhai, XUE Haitao, SONG Dongmei, et al. Styloid process syndrome with Syncope: a case report [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology*, 2004, 39(7): 428. doi: 10.3760/j.issn: 1673-0860.2004.07.018

[11] Eagle WW. Elongated styloid process; further observations and a new syndrome [J]. *Arch Otolaryngol (1925)*, 1948, 47(5): 630-640

[12] Eagle WW. Symptomatic elongated styloid process; report of two cases of styloid process-carotid artery syndrome with operation [J]. *Arch Otolaryngol (1925)*, 1949, 49(5): 490-503

[13] Eagle WW. The symptoms, diagnosis and treatment of the elongated styloid process [J]. *Am Surg*, 1962, 28: 1-5

[14] Maher T, Shankar H. Ultrasound-guided peristyloid steroid injection for eagle syndrome [J]. *Pain Pract*, 2017, 17(4): 554-557

- 2017, 37(5): 1320-1339.
- [21] Cepeda AP, Ninov M, Neef J, et al. Proteomic analysis reveals the composition of glutamatergic organelles of auditory inner hair cells [J]. *Mol Cell Proteomics*, 2024, 23(2): 100704. doi: 10.1016/j.mcpro.2023.100704
- [22] Oakley JV, Buksh BF, Fernández DF, et al. Radius measurement via super-resolution microscopy enables the development of a variable radii proximity labeling platform[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2022, 119(32): e2203027119. doi: 10.1073/pnas.2203027119
- [23] György B, Sage C, Indzhukulian AA, et al. Rescue of hearing by gene delivery to inner-ear hair cells using exosome-associated AAV[J]. *Mol Ther*, 2017, 25(2): 379-391. doi: 10.1016/j.ymthe.2016.12.010
- [24] Lopez-Gordo E, Chamberlain K, Riyad JM, et al, et al. Natural adeno-associated virus serotypes and engineered adeno-associated virus capsid variants: tropism differences and mechanistic insights [J]. *Viruses*, 2024, 16(3): 442. doi: 10.3390/v16030442
- [25] Bedbrook CN, Deverman BE, Gradinaru V. Viral strategies for targeting the central and peripheral nervous systems[J]. *Annu Rev Neurosci*, 2018, 41: 323-348. doi: 10.1146/annurev-neuro-080317-062048
- (编辑:王磊)
-
- (上接第 5 页)
- [15] Green BN, Brownske LKM, Rosenthal CMD. Elongated styloid processes and calcified stylohyoid ligaments in a patient with neck pain: implications for manual therapy practice[J]. *J Chiropr Med*, 2014, 13(2): 128-133
- [16] Wang J, Liu Y, Wang ZB, et al. Intraoral and extraoral approach for surgical treatment of Eagle's syndrome: a retrospective study[J]. *Eur Arch Oto Rhino Laryngol*, 2022, 279(3): 1481-1487
- [17] Hardin FM, Xiao R, Burkey BB. Surgical management of patients with eagle syndrome[J]. *Am J Otolaryngol*, 2018, 39(5): 481-484
- [18] Mohanty S, Thirumaran NS, Gopinath M, et al. Significance of styloidectomy in Eagle's syndrome: an analysis [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2009, 61(4): 262-265
- [19] 徐丽娜, 张庆翔, 于振坤, 等. 茎突截短术治疗茎突综合征的临床分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(7): 670-672
- XU Lina, ZHANG Qingxiang, YU Zhenkun, et al. Clinical analysis of styloid process shortened surgical in the treatment of styloid process syndrome[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2019, 33(7): 670-672
- [20] Bargiel J, Gontarz M, Marecik T, et al. Minimally invasive cervical styloidectomy in stylohyoid syndrome (eagle syndrome)[J]. *J Clin Med*, 2023, 12(21): 6763. doi: 10.3390/jcm12216763
- [21] 郑鹏凌, 耿少筠, 卢俊, 等. 经颈外内镜辅助下茎突截短术 48 例的临床分析[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2020, 26(5): 581-583
- ZHENG Pengling, GENG Shaojun, LU Jun, et al. Treatment of styloid process truncation assisted by endoscope through the marginal mandibular branches in 48 patients [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery*, 2020, 26(5): 581-583
- [22] 朱宇宏, 赵利敏. 茎突截短术的并发症[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2006, 20(2): 165-166
- ZHU Yuhong, ZHAO Limin. Complications after styloid process surgery [J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2006, 20(2): 165-166
- [23] Ferreira MS, Miranda G, Almeida FT, et al. Complications in intraoral versus external approach for surgical treatment of Eagle syndrome: a systematic review and meta-analysis[J]. *Cranio*, 2024, 42(5): 570-582
- [24] Albayat A, Al Habeeb A, Jawad M. Dysphagia due to an extremely long styloid process: a case report of eagle syndrome[J]. *Cureus*, 2023, 15(1): e34250. doi: 10.7759/cureus.34250
- (编辑:郑潇)