

儿童急性鼻窦炎合并眶眼蜂窝织炎并发颅内感染 1 例并文献复习

鲁欢^{1,2}, 何本超^{1,2}, 廖红明²

1. 武汉科技大学医学院, 湖北 武汉 430000

2. 武汉科技大学附属天门医院 耳鼻咽喉头颈外科, 湖北 天门 431700

摘要:急性鼻窦炎是一种常见的鼻腔和鼻窦黏膜炎症反应性疾病,可扩展到邻近组织或器官,如眶内和颅内。儿童好发鼻窦炎,受儿童鼻窦解剖及功能发育不全的影响,易出现并发症,并发症主要以眶蜂窝织炎为主,若治疗不及时则会出现颅内并发症。当保守治疗无效时应及时采取手术治疗。回顾性分析一例由急性鼻窦炎所引起的眶蜂窝织炎并发颅内感染的患者的临床资料,并复习相关文献,以期加深对该病的认识。

关键词:鼻窦炎;儿童;颅内并发症;眶内并发症;功能性鼻内镜手术

中图分类号:R765.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-3770(2024)01-0046-05

引用格式:鲁欢,何本超,廖红明. 儿童急性鼻窦炎合并眶眼蜂窝织炎并发颅内感染 1 例并文献复习[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报,2024, 38(1):46-50. LU Huan, HE Benchao, LIAO Hongming. Acute sinusitis combined with orbital cellulitis and intracranial infection in a child: a case report and literature review[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2024, 38(1):46-50.

Acute sinusitis combined with orbital cellulitis and intracranial infection in a child: a case report and literature review

LU Huan^{1,2}, HE Benchao^{1,2}, LIAO Hongming²

1. Medical College of Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430000, Hubei, China

2. Department of Otolaryngology & Head and Neck Surgery, Tianmen First People's Hospital, Tianmen, 431700, Hubei, China

Abstract: Acute sinusitis is a common inflammatory reaction disease of the nasal cavity and sinus mucosa, which can extend to adjacent tissues or organs, such as the orbit and intracranial regions. Children often experience sinusitis, which is affected by anatomical and functional dysplasia of the sinuses and is prone to complications. The main complication is orbital cellulitis; however, additional intracranial complications can occur if treatment is not administered in a timely manner. When conservative treatment is ineffective, surgical treatment should be pursued. The present study retrospectively analyzed clinical data from a patient with orbital cellulitis complicated by intracranial infection caused by acute sinusitis, followed by a review of the relevant literature aimed at deepening understanding of this disease.

Key words: Sinusitis; Child; Intracranial complication; Intraorbital complication; Functional endoscopic sinus surgery

儿童急性鼻窦炎(acute rhinosinusitis, ARS)是指由各种因素导致鼻腔、鼻窦的急性炎症,常继发于上呼吸道疾病,受儿童鼻窦解剖及生理功能发育不全的影响,眶纸板的静脉系统缺乏静脉瓣膜,血液可以在筛窦和眼眶内容物之间自由流动,故儿童急性鼻窦炎能够引起眶眼并发症,如不积极治疗,可能会引起硬膜外脓肿、硬膜下脓肿、脑膜炎及脑脓肿等颅内并发症^[1]。2021 年 12 月我院收治 1 例由急性鼻窦炎所引起的眶眼蜂窝织炎并发颅内感染的患者,

对其诊疗过程进行总结分析如下。

1 病历资料

患儿女,10 岁,体质量 30 kg,因“左眼肿痛 3 d”于 2021 年 12 月入住眼科,3 d 前无明显诱因出现眼痛,伴发热,体温最高达 38.5 ℃,伴左侧鼻塞,无头痛及喷射样呕吐、无意识障碍。查体:左眼睑红肿,压痛,睁眼受限,未见脓性分泌物,白细胞 $13.36 \times 10^9/L$ (↑),左侧眼眶、鼻部周围软组织形态密度

异常,考虑感染性病变(图 1)。考虑左蜂窝织炎,故予以抗炎(头孢呋辛钠 1.5 g、地塞米松磷酸钠 2.5 mgbid)对症治疗,外用药物(妥布霉素滴眼液滴眼、鱼石脂软膏)治疗,治疗 4 d 后病情未见明显好转,眼痛症状加重,并且开始出现持续性高热(39 ℃左右),左眼眶上缘及泪囊周边局限性积液(脓液),白细胞 $15.24 \times 10^9/L(\uparrow)$,中性粒细胞 $11.07 \times 10^9/L(\uparrow)$,超敏 C 反应蛋白 119.22 mg/L(\uparrow),局麻下行左侧眉弓切开排脓术,术中见左侧眉弓处脓性分泌物流出,留取部分行细菌培养,创面予以每日换药,放置引流条引流,2 d 后左眼疼痛较前好转,但患者开始出现昏睡,轻度脑膜刺激征表现,并且仍持续发热。

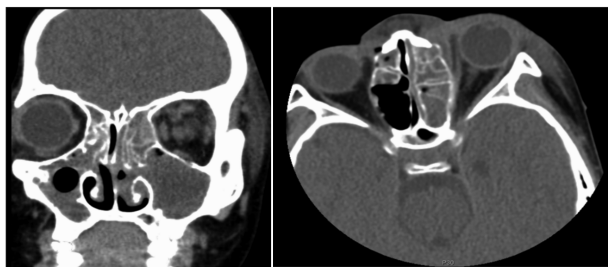


图 1 术前眼眶 CT 示:左侧眼眶、鼻部周围软组织形态密度异常,考虑感染性病变
Figure 1 Preoperative CT revealing abnormal soft tissue density around the left orbital and nasal area, which was considered to be an infectious lesion

行鼻窦 MRI 增强扫描成像(图 2)显示:鼻周、左侧眶周、左侧额部脓肿形成,侵及颅内,额部颅板下少量积液、邻近脑膜炎。耳鼻喉科会诊后考虑并发颅内感染建议转科进一步手术治疗,此时查体可见左侧眼周肿胀,左眼睁受限,左侧前额正中眉弓间脓肿切排后改变,左侧前额部可见隆起。诊断为:急性鼻窦炎、左侧眶骨膜下脓肿、硬膜外脓肿、局限性脑膜炎。转科后询问病史,患者左侧眼痛起病前伴有上呼吸道感染病史,并且病程中伴有鼻塞及流涕,故考虑为急性鼻窦炎所引起眶内感染,病情进一步发展引起颅内感染。全麻下行左侧上颌窦、筛窦开放术,左侧眶骨膜下脓肿切开鼻腔引流、硬脑膜外脓肿切开鼻腔引流,术中见上颌窦及额隐窝气房内积脓,左侧筛窦及额窦内大量脓性分泌物流出,窦内黏膜急性充血及肿胀,清除病变后,见部分眶纸板缺损,眶内可见脓液流出,清除脓腔病变后见眶骨膜完整。额窦口见清水样分泌物流出,术中将窦口充分引流,额窦后壁与筛顶骨质缺失,硬脑膜外局限性脓肿,硬脑膜充血肿胀、增厚,充分开放引流,生理盐水反复冲洗。留取部分脓液行细菌培养,中鼻道放置少许膨胀海绵压迫,第 2 天取出。

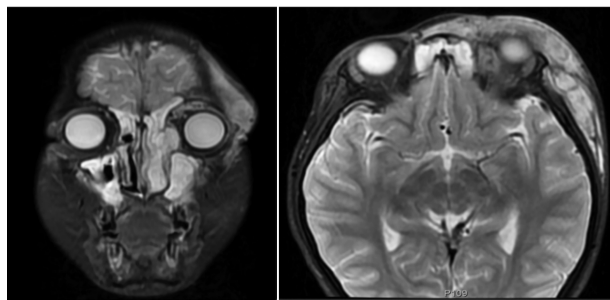


图 2 术前鼻窦 MRI 普通加增强扫描成像示:鼻周、左侧眶周、左侧额部脓肿形成,侵及颅内,额部颅板下少量积液、邻近脑膜炎
Figure 2 Preoperative plain and enhanced MRI of the paranasal sinus revealing the formation of perinasal, left periorbital, and left frontal abscesses that invaded the brain, with a small accumulation of fluid under the frontal cranial plate, adjacent to meningitis

手术 1 d 后患者体温开始下降至正常,头部及眼部疼痛感好转,术前术中脓液培养未见细菌生长,感染科会诊后,建议更改抗生素为(进口头孢哌酮舒巴坦钠 1.5 g bid、盐酸去甲万古霉素 400 mg tid),术后暂停激素治疗,继续行抗感染治疗,术后 5 d 复查鼻窦 MRI 普通加增强扫描成像示:鼻窦鼻腔术后改变,鼻窦腔、鼻周、左侧眼眶、额部及硬脑膜外病灶较前范围缩小(见图 3)。术后 1 周出院,此时患者无特殊不适,眼眶疼痛消失,鼻腔未见脓性分泌物,1 个月后复查完全康复。

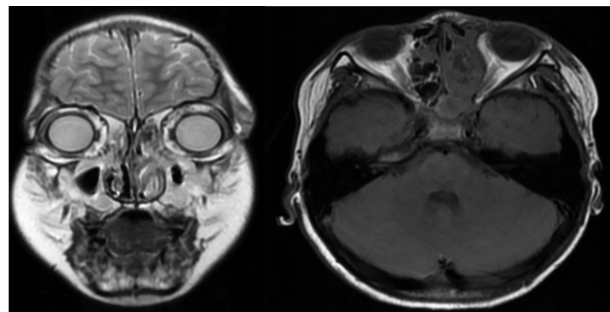


图 3 术后鼻窦 MRI 普通加增强扫描成像示:鼻窦鼻腔术后改变,鼻窦腔、鼻周、左侧眼眶、额部及颅内病灶较前范围缩小
Figure 3 Plain and enhanced MRI of the sinus revealing postoperative changes in the sinus and nasal cavity, and reductions in the size of sinus cavity, nose, left orbit, forehead, and intracranial lesions

2 讨论

儿童急性鼻窦炎可由病毒、细菌或真菌感染、环境刺激物和过敏引起^[2],是儿童时期的常见疾病,约占上呼吸道感染 7.5%^[3]。鼻腔炎症早期如未控制,则易向眶内扩散,引起眼眶并发症,眶并发症是 ARS 最常见的并发症之一^[4],口腔、鼻窦及颌面部感染均可引起眼眶并发症^[5],文献报道眼眶并发症

占急性鼻窦炎所有并发症的 74%~85%^[6],而引起颅内并发症较少,约占并发症 3%^[7]。尽管 ARS 发病率较高,但却极易被家属及医务人员所忽略,主要原因是因为其临床表现无特异性,患者主要表现为伴有或不伴有鼻塞、流涕、眼睑及球结膜水肿等,早期极易被误诊或者漏诊,ARS 合并眶并发症早期如果不经及时有效治疗,可能会导致严重并发症,即视力丧失、脑脓肿、海绵窦血栓性静脉炎、硬脑膜外脓肿、硬脑膜下脓肿等,病情严重甚至导致死亡^[8]。本例患者的眶并发症属于眶骨膜下脓肿,同时出现颅内感染,硬脑膜外局限性脓肿情况,已出现轻度脑膜炎表现,及时采取有效治疗方法,使其未进展为脑脓肿、颅内高压、脑疝、全身感染性中毒休克等。由急性鼻窦炎所引起眶并发症并进一步发展至颅内感染,在临床上罕见。

了解儿童鼻窦的解剖学特点对于眶眼并发症的疾病进展至关重要,鼻窦从出生起就开始发育,但各个鼻窦发育的时间不同,一般而言,上颌窦及筛窦最先发育,上颌窦 6 岁时才完全发育,而额窦从 6 岁时才开始发育,通常至青春期时发育完全,由于生长发育的原因,儿童鼻窦骨质薄弱,并且鼻腔鼻窦狭小,容易引起引流不畅,再加上儿童抵抗力相对较差,故眶眼并发症常发生于 7 岁以上儿童的筛窦、上颌窦或额窦^[9]。关于眶眼并发症的分型,临床上有很多,最为经典的为 Chandler 分型,将眶并发症分为 V 型^[10],依次为眶周蜂窝织炎、眶蜂窝织炎、骨膜下脓肿、眶内脓肿、海绵窦血栓性静脉炎,临床上对于 I、II 期眶并发症建议口服或静脉注射抗生素治疗,II-V 期眶并发症则需手术治疗,Vairaktaris 等^[11]认为早期可静脉注射抗生素治疗,但 48 h 病情未见好转或加重,则需行鼻窦及眼眶手术,充分通畅引流以保证生命安全。但也有学者认为手术的选择依据应根据骨膜下脓肿的大小而决定时机^[12]。笔者建议对于早期还未形成眶骨膜下脓肿的患者,应尽早使用广谱抗生素,同时行细菌培养及药敏实验,根据药敏实验结果选择敏感抗生素,但细菌培养需要一定时间,并且由于取材等因素限制,结果具有假阴性的可能,所以早期应尽量选择广谱抗生素,建议选择头孢类抗生素,因头孢类抗生素对多数急性鼻窦炎有较好的疗效^[13],潘宏光等^[14]通过总结收治 20 例鼻源性眶蜂窝织炎治疗经验表明,头孢哌酮舒巴坦在治疗眶蜂窝织炎有较好的疗效,在一项 12 例儿童 ARS 颅内并发症中,75% 的患者发现了链球菌,其中间链球菌占 42%^[9],研究推荐将万古霉素与头孢曲松、氨苄西林舒巴坦或哌拉西林-他唑巴坦联合

治疗眼眶感染;如果怀疑颅内感染,使用甲硝唑进行厌氧覆盖^[13]。而本组患者发病初期时用头孢呋辛,对于眶并发症常见致病菌(如金黄色葡萄球菌)疗效上不如头孢哌酮舒巴坦,后期请感染科会诊后建议更改为万古霉素,本例患者早期疗效较差可能与药物选择相关。鼻源性眶并发症早期是否需要手术引流,一直以来是讨论的焦点,由于眶骨膜能够阻挡炎症蔓延,部分学者主张应用抗生素可以治疗眶并发症,临床资料显示 93% 的 9 岁以下的小、中度眶骨膜下脓肿、无额窦炎和无视力障碍的患者可以通过保守治疗治愈^[4],故早期可以通过保守治疗眶眼并发症。笔者认为应密切观察患者病情变化,早期可选择合适抗生素,但是一旦出现病情加重或药物治疗无效,应立即行鼻窦 CT 或磁共振检查,并根据 CT 或磁共振扫描结果决定手术方案^[15],辅助检查中血常规也可作为手术的参考标志,一项 55 例儿童 ARS 眶并发症的研究表明,血液中白细胞和中性粒细胞计数与疾病严重程度呈正相关^[8],如患者出现长时间血象偏高,并且精神状态较差时,此时应警惕由眶并发症造成颅内感染情况的发生。

鼻源性颅内感染罕见,国外学者报道颅内并发症发生率约为 4.6%^[15],颅内感染具有较高的致死率,ARS 并发眶并发症合并颅内感染的病例国内外报道较少,主要的报道类型以病例报道为主。周冰洁等^[16]报道了 2 例急性鼻窦炎颅内感染的病例,1 例患者经积极有效的治疗后好转出院,另 1 例患者由于出现神经精神症状,并且合并脑疝,抢救无效死亡,充分说明颅内并发症发展迅速,作为管床医师应该做到早期识别,早期处理,以减少并发症的发生。本例患者诊治体会如下:①第一次在局麻下行左侧眉弓切开排脓术,术前主要诊断依据是根据眼眶彩超结果,可能由于患者年龄较小、疼痛等原因而出现不配合的情况,可能会使切口表浅,而且仅行切排引流,只能将脓液从额部流出,鼻腔及鼻窦仍有大量脓液蓄积,影响疗效,故对于此类患者应尽早行鼻腔鼻窦开放手术治疗,开放鼻腔及鼻窦窦口,只有充分通气引流,才能缓解症状。②由于抗生素的广泛普及,目前发生颅内感染的概率大幅度减少,但如果发生则会出现严重并发症,常需要眼科医生、耳鼻喉科医生、神经外科和儿科医生多学科密切合作,以便早期诊断和治疗,从而改善视力及提高生活质量^[17-18],本例患者初诊就诊于眼科,但未能引起眼科医师的足够重视,早期药物的选择上未能选择较强的抗生素,并且未能充分通气引流,从而导致炎症扩散,形成颅内感染。③出现视力减退时应立即手术,对于

手术时机的把握应恰当,必要时应及时请示上级医师行手术治疗,如果当地医疗资源有限,则应尽早转上级医院进一步治疗,避免错失手术时机。④糖皮质激素主要通过减轻水肿,降低颅内压发挥药理作用,在鼻窦炎术后可以减少黏膜水肿^[19]。相关文献报道^[20-21]地塞米松治疗脑膜炎时剂量为每次 0.15 mg/kg,其时间间隔可为 46 h,疗程为 4 d;或者以 0.4 mg/kg,其时间间隔可为 12 h,疗程为 2 d;本例患者术前糖皮质激素选用地塞米松磷酸钠 2.5 mg bid,剂量及频率主要是临床经验性用药,选择依据根据患者早期临床表现,不足之处在于皮质类固醇激素使用时间过长,可能会出现激素不良反应,同时皮质类固醇激素的使用在鼻窦炎所引起的眶眼并发症中仍存在争议^[22],并且本次手术已解决了脓腔的通气引流,激素的使用已不是必须,故本例患者术后未常规使用激素治疗。⑤耳鼻喉科、眼科等专科医师对于全身病情观察能力较内科医师欠佳,特别是年轻医师,应加强内科系统知识学习及训练,做到早期发现、早期诊断、早期治疗。

儿童 ARS 并发眶并发症合并颅内感染是一种少见疾病,应仔细观察患者的临床表现,由于患儿年龄偏小并且存在查体不配合的情况,容易出现漏诊,作为耳鼻咽喉科医师避免只关注其局部表现,应注意全身系统情况,特别是神经精神症状,若出现持续性高热、呕吐甚至昏迷时,应考虑颅内感染发生的可能。

参考文献:

[1] Otto WR, Paden WZ, Connors M, et al. Suppurative intracranial complications of pediatric sinusitis: a single-center experience[J]. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 2021, 10(3): 309-316. doi:10.1093/jpids/piaa101

[2] Bernius M, Perlin D. Pediatric ear, nose, and throat emergencies[J]. *Pediatric Clinics of North America*, 2006, 53(2): 195-214. doi:10.1016/j.pcl.2005.10.002

[3] 郭智勇, 李静, 刘广平. 儿童急性鼻-鼻窦炎眶并发症的诊治[J]. *国际耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 45(4): 227-230. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4106.2021.04.011

GUO Zhiyong, LI Jing, LIU Guangping. Diagnosis and treatment for the orbital complication of pediatric acute rhinosinusitis[J]. *International Journal of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 2021, 45(4): 227-230. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4106.2021.04.011

[4] Drago L, Pignataro L, Torretta S. Microbiological aspects of acute and chronic pediatric rhinosinusitis[J]. *Journal of*

Clinical Medicine, 2019, 8(2): 149. doi:10.3390/jcm8020149

[5] Satar HA, Yaakub A, Shukri NM, et al. Orbital cellulitis secondary to dental abscess in children[J]. *Cureus*, 2021, 13(4): e14392. doi:10.7759/cureus.14392

[6] Wong SJ, Levi J. Management of pediatric orbital cellulitis: a systematic review[J]. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2018, 110: 123-129. doi:10.1016/j.ijporl.2018.05.006

[7] Kou YF, Killeen D, Whittemore B, et al. Intracranial complications of acute sinusitis in children: the role of endoscopic sinus surgery[J]. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 2018, 110: 147-151. doi:10.1016/j.ijporl.2018.05.015

[8] Milo RB. Preseptal cellulitis versus orbital cellulitis[J]. *Advanced Emergency Nursing Journal*, 2022, 44(3): 199-205. doi:10.1097/tme.0000000000000416

[9] Willams KJ, Allen RC. Paediatric orbital and periorbital infections[J]. *Current Opinion in Ophthalmology*, 2019, 30(5): 349-355. doi:10.1097/ICU.0000000000000589

[10] 钟玲玲, 龚广港, 张军梅, 等. 儿童急性鼻窦炎眶并发症 51 例诊疗分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(7): 519-522. doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.07.008

ZHONG Lingling, GONG Guanggang, ZHANG Junmei, et al. Diagnosis and treatment of orbital complications of acute sinusitis in 51 children[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2022, 36(7): 519-522. doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2022.07.008

[11] Vairaktaris E, Moschos MM, Vassiliou S, et al. Orbital cellulitis, orbital subperiosteal and intraorbital abscess: report of three cases and review of the literature[J]. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 2009, 37(3): 132-136. doi:10.1016/j.jcms.2008.10.007

[12] 崔海东, 赵芳. 儿童急性鼻窦炎眶并发症临床分析[J]. *中外医疗*, 2020, 39(26): 78-80. doi:10.16662/j.cnki.1674-0742.2020.26.078

CUI Haidong, ZHAO Fang. Clinical analysis of orbital complications of acute sinusitis in children[J]. *China & Foreign Medical Treatment*, 2020, 39(26): 78-80. doi:10.16662/j.cnki.1674-0742.2020.26.078

[13] 乔怡歆, 杜进涛, 邓迪, 等. 儿童急性鼻窦炎合并严重颅内并发症 2 例[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 32(21): 1672-1673. doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.21.016

QIAO Yixin, DU Jintao, DENG Di, et al. Acute sinusitis in children with severe intracranial complications: two

- cases report[J]. *Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2018, 32(21): 1672-1673. doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2018.21.016
- [14] 潘宏光, 李兰, 钟辉, 等. 儿童鼻源性眶蜂窝织炎诊疗分析[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(1): 14-19. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.01.004
 PAN Hongguang, LI Lan, ZHONG Hui, et al. Management of nasal orbital cellulitis in children[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2015, 50(1): 14-19. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2015.01.004
- [15] Jaume F, Vallsmateus M, Mulla J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020[J]. *Current Allergy and Asthma Reports*, 2020, 20(7): 28. doi:10.1007/s11882-020-00917-5
- [16] 周冰洁, 邹旭, 陈喜昌, 等. 急性鼻窦炎颅内并发症二例[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2018, 53(9): 688-689. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2018.09.010
 ZHOU Bingjie, WU Xu, CHEN Xichang, et al. Two cases of intracranial complications of acute sinusitis[J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2018, 53(9): 688-689. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2018.09.010
- [17] Saadouli D, Yahyaoui S, Ben Mansour K, et al. Orbital cellulitis in children: Report of 60 cases[J]. *J Fr Ophthalmol*, 2019, 42(10): 1056-1061. doi:10.1016/j.jfo.2019.06.008
- [18] 张婵媛, 孙玉霖, 王琳, 等. 儿童鼻窦炎眶并发症诊治 31 例及文献分析[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2019, 33(6): 34-40. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2019.062
 ZHANG Chanyuan, SUN Yulin, WANG Lin, et al. Clinical diagnosis and treatment of orbital complications following pediatric acute rhinosinusitis[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2019, 33(6): 34-40. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.1.2019.062
- [19] 陈世琴, 卫平存, 胡云龙, 等. 糖皮质激素三种不同鼻用法对鼻内镜术后黏膜转归的影响[J]. *山东大学耳鼻喉眼学报*, 2022, 36(3): 195-201. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2020.477
 CHEN Shiqin, WEI Pingcun, HU Yunlong, et al. Effects of three different nasal uses of glucocorticoid on mucosal outcome after endoscopic sinus surgery[J]. *Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University*, 2022, 36(3): 195-201. doi:10.6040/j.issn.1673-3770.0.2020.477
- [20] 刘华子, 袁天明. 地塞米松治疗儿童细菌性脑膜炎的研究进展[J]. *实用临床医学*, 2020, 21(3): 91-94. doi:10.13764/j.cnki.lcsy.2020.03.034
 LIU Huazi, YUAN Tianming. Advances in treatment of suppurative meningitis with dexamethason in children[J]. *Practical Clinical Medicine*, 2020, 21(3): 91-94. doi:10.13764/j.cnki.lcsy.2020.03.034
- [21] 蓝明平, 蒋莉. 地塞米松治疗儿童化脓性脑膜炎研究进展[J]. *儿科药学杂志*, 2015, 21(8): 51-55. doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2015.08.020
 LAN Mingping, JIANG Li. The treatment of purulent meningitis with dexamethasone in children[J]. *Journal of Pediatric Pharmacy*, 2015, 21(8): 51-55. doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2015.08.020
- [22] Wu D, Wasserman J, Boruk M. Practice patterns of systemic corticosteroid use in complicated acute rhinosinusitis among rhinologists and pediatric otolaryngologist[J]. *American Journal of Rhinology & Allergy*, 2018, 32(6): 485-490. doi:10.1177/1945892418797056

(编辑:王磊)