

蝶窦外侧隐窝自发性脑膜脑膨出的诊治及其影响因素分析*

李萍¹ 韩飞燕¹ 金晓朗¹ 王英¹ 赵玉林¹

[摘要] **目的:**探讨好发于蝶窦外侧隐窝的成人自发性脑膜脑膨出的影响因素,以提高该病的临床诊疗水平。**方法:**回顾性分析 2017 年 1 月—2022 年 12 月郑州大学第一附属医院鼻科 27 例蝶窦外侧隐窝的成人自发性脑膜脑膨出的临床资料。术前行鼻窦 CT 及 MRI 明确诊断及定位脑膜脑膨出位置。**结果:**①蝶窦外侧隐窝 I 型 0 例,蝶窦外侧隐窝 II 型 8 例,蝶窦外侧隐窝 III 型 19 例。②27 例好发于蝶窦外侧隐窝的成人自发性脑膜脑膨出患者中男 9 例,女 18 例,发病年龄 19~72 岁,平均(50.7±12.4)岁;18 例合并有脑脊液漏,11 例伴有头痛、头晕,3 例反复发作脑膜炎(合并脑脊液漏),2 例伴有癫痫发作。③20 例伴有颅内高压,体重指数(BMI)≥25 kg/m² 的患者有 17 例,合并空蝶鞍 8 例。**结论:**成人自发性脑膜脑膨出中以蝶窦外侧隐窝 III 型最常见,且颅内高压、肥胖为该病的影响因素,对怀疑自发性脑膜脑膨出者不可进行穿刺、活检或手术,必须完善影像学检查以明确肿物来源。

[关键词] 自发性脑膜脑膨出;成人;鼻窦

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2024.04.005

[中图分类号] R765.2 **[文献标志码]** A

Diagnosis and treatment of spontaneous meningoencephalocele in lateral recess of sphenoid sinus and analysis of its influencing factors

LI Ping HAN Feiyan JIN Xiaolang WANG Ying ZHAO Yulin

(Department of the Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450052, China)

Corresponding author: WANG Ying, E-mail: yanghaibo0129@sina.com

Abstract Objective: To explore the influencing factors of adult spontaneous meningoencephalocele, which occurs in the lateral recess of sphenoid sinus, in order to improve the level of clinical diagnosis and treatment. **Methods:** The clinical data of 27 adults with spontaneous meningoencephalocele in lateral recess of sphenoid sinus in Department of the Otorhinolaryngology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from January 2017 to December 2022 were retrospectively analyzed. Preoperative sinus CT and MRI were performed to confirm the diagnosis and location of meningoencephalocele. **Results:** ① There were 0 cases of lateral recess of sphenoid sinus type I, 8 cases of lateral recess of sphenoid sinus type II and 19 cases of lateral recess of sphenoid sinus type III. ② Among the 27 adult patients with spontaneous meningoencephalocele, 9 were male and 18 were female, and the onset age was 19-72 years old, with an average age of (50.7±12.4) years old. 18 cases were complicated with cerebrospinal fluid leakage, 11 cases with headache and dizziness, 3 cases with recurrent meningitis (complicated with cerebrospinal fluid leakage), and 2 cases with epilepsy. ③ There were 20 patients with intracranial hypertension, 17 patients with body mass index (BMI) ≥ 25 kg/m², and 8 patients with empty sella. **Conclusion:** Type III of lateral recess of sphenoid sinus is the most common type in adult spontaneous meningoencephalocele, and intracranial hypertension and obesity are the influencing factors of this disease. Puncture, biopsy or operation should not be performed for patients suspected of spontaneous meningoencephalocele, and imaging examination should be performed to identify the source of the tumor.

Key words spontaneous meningoencephalocele; adult; nasal endoscopic surgery

脑膜脑膨出指一部分的脑膜、脑组织通过颅骨先天性或后天性缺损处疝出至颅外,按其疝出部位不同可分为 3 类^[1]:①额筛型:经前颅底前部额筛

骨之间突出于鼻根部或眶内部。②基底型:经前颅底后部、蝶骨突出于鼻咽部或鼻。基底型又可分为经筛型、经蝶骨型、蝶筛型、蝶眶型。③枕后型。与耳鼻喉相关的通常为额筛型与基底型。其形成原因可能为先天性、创伤性、肿瘤性或自发性,对于儿童,最常见的原因是先天性缺陷,而成人主要是由于创伤或医源性因素,自发性脑膜脑膨出发生较

*基金项目:2023 年度河南省医学科技攻关计划项目(No: SBGJ202302064)

¹郑州大学第一附属医院鼻科(郑州,450052)

通信作者:王英,E-mail: yanghaibo0129@sina.com

少^[2]。既往研究中认为蝶窦外侧隐窝的发生率最高(40%~50%),蝶窦外侧隐窝即蝶窦向翼突根及圆孔侧方气化而形成,在CT冠状位层面由内向外,根据其气化程度分为3型:I型气化不超过翼管(25%);II型气化超过翼管但不超过圆孔(39%);III型气化超过圆孔(37%),易导致中颅窝骨板变薄^[3]。因此,本文总结了27例好发于蝶窦外侧隐窝的成人自发性脑膜脑膨出患者的临床资料,结合其不同的分型分析膨出的好发位置及该病的相关影响因素,以提高该病的临床诊疗水平。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择2017年1月—2022年12月就诊于郑州大学第一附属医院鼻科的27例好发于蝶窦外侧隐窝的成人自发性脑膜脑膨出患者,所有患者均有明确的临床和病理诊断。其中男9例,女18例;年龄19~72岁,平均(50.7±12.4)岁。27例患者中18例合并有脑脊液漏,11例伴有头痛、头晕,3例反复发作脑膜炎(合并脑脊液漏),2例伴有癫痫发作(不合并脑脊液漏)。一般临床表现为头痛、头晕、面部感觉异常,并分别对27例患者行腰椎穿刺测量压力和体重指数(BMI)的测量。所有患者术前均行CT和MRI扫描及鼻内镜检查,以协助确定膨出物位置,对怀疑脑脊液漏的患者可进一步完善MRI水成像技术,能清晰地显示出颅内水信号。尤其对于漏口较小、流速缓慢的患者需要增加MRI水成像的检查,有研究发现MRI成像诊断率极高,可达100%。

1.2 手术方法

所有患者均在全身麻醉下行内镜下脑膜脑膨出切除及颅底重建手术。根据脑膨出位置选择不同的手术径路:位于蝶窦的脑膜脑膨出,首选扩大蝶窦前壁径路,对于蝶窦外侧隐窝III的脑膜脑膨出,由于蝶窦气化明显,当膨出物位于翼管与圆孔连线外侧,直接开放蝶窦不能充分暴露脑膜脑膨出的根部,需要采取经翼突入路;对于蝶窦外侧隐窝II的脑膜脑膨出,气化达到圆孔的内侧边缘,需要采取经蝶筛入路。充分暴露后,向外轻拉膨出物,暴露其基底部,双极电凝切除膨出物,清理缺损周围黏膜,充分暴露骨质缺损区并搔刮周围骨质,取颞肌肌肉或同侧大腿外侧肌肉及筋膜,将肌肉剪碎后制成肌浆填充入缺损处,外铺筋膜后周围注射生物蛋白胶,依次填充明胶海绵及碘仿纱条。

1.3 术后处理

①术后低盐、低脂饮食,保持大便通畅,避免用力咳嗽、打喷嚏、擤鼻,定期检测颅内压;②选择易透过血脑屏障的抗生素应用2周;③术后2周取出鼻腔填塞碘仿纱条,并注意头痛、视乳头水肿、发热等颅高压及脑膜炎征象,根据情况行MRI或CT检查。

1.4 术后随访

术后随访3个月~3年,27例患者中25例治愈,2例复发。复发的原因为颅底重建不充分,其中1例为内嵌脂肪不足,另1例为带蒂鼻中隔黏膜瓣未贴合颅底。2例术后出现硬腭及上唇麻木,术后6个月逐渐消失。27例患者术后3年内回访脑脊液压力约85%恢复至正常范围,BMI约85%达到正常。

2 结果

2.1 分型

本组病例成人自发性脑膜脑膨出位置主要集中在蝶窦外侧隐窝III型,27例蝶窦外侧隐窝中I型0例,II型8例,III型19例。

2.2 影响因素

27例成人自发性脑膜脑膨出患者中有20例(74%)伴有颅内高压,颅内压190~260 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),均值230 mmHg。BMI≥25 kg/m²的患者17例(63%)。8例患者发现合并有空蝶鞍。

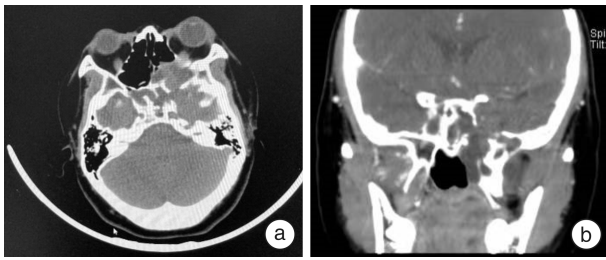
2.3 手术修补材料的选择

27例患者中有23例术中选择用筋膜和肌肉进行颅底修补,4例患者术中选择用筋膜+肌肉+鼻中隔带蒂黏膜瓣。

3 典型病例报告

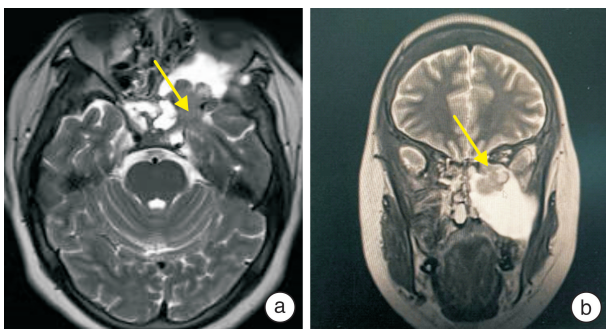
患者,女,23岁,因左侧颞部、颌面部间断麻木伴疼痛8个月入院。既往无外伤及鼻窦手术病史。BMI为28.1 kg/m²,颅内压230 mmHg,入院CT检查示:左侧上颌窦、筛窦、双侧蝶窦、鼻咽左侧壁、左侧眶尖部、左侧颅底巨大囊性占位(图1)。MRI检查示:左侧上颌窦、筛窦、蝶窦、鼻咽部左侧壁、左侧咽旁间隙、左侧岩尖部、左侧眶尖及邻近颞部、翼腭窝区、左侧颅底囊实性占位(图2)。手术入路选择及术中可见:于左侧下鼻甲前段做一纵行切口,分离黏膜至骨面、梨状孔,高速磨钻磨除梨状孔骨质,暴露左侧上颌窦窦腔,低温等离子分离窦腔内肿物与周围黏膜组织粘连处,切除肿物送病理,可见透明液体流出,考虑脑脊液,高速磨钻磨除翼突骨质,暴露翼腭窝,低温消融上颌动脉,剥离局部软组织,暴露侧颅底肿物,可见搏动,探寻骨质缺损处,沿眶尖向后继续分离,磨除蝶窦前壁及部分外侧壁骨质,吸出蝶窦滞留分泌物,进一步暴露颅底骨质缺损处,见颅底缺损部直径约2 cm,去除自缺损处突出入鼻内肿物,留送病理,考虑脑组织可能。颅底骨质缺损处周边骨质被覆软组织以低温消融切除,制备移植床,翻折局部脑膜及缺损周边骨质覆盖缺损处,制备鼻中隔左侧带蒂黏膜瓣,取部分筛骨垂直板覆盖颅底骨质缺损处进一步加固,人工硬脑膜覆盖骨质修补处,外部以鼻中隔带蒂黏膜瓣进一步加固,左侧鼻腔填塞止血材料及碘仿纱

条。该患者术后回访 30 个月,未见复发,脑脊液压力基本恢复正常。



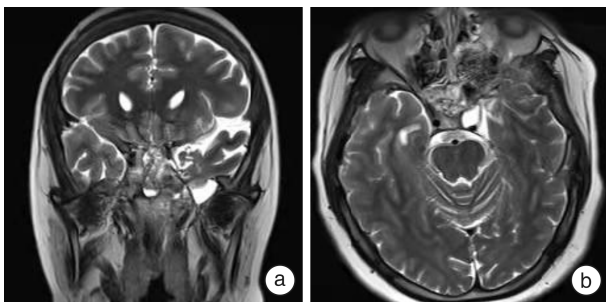
a:轴状位蝶窦软组织密度灶,可见骨质缺损;b:冠状位蝶窦内低密度肿物经蝶窦外侧壁缺损与颅内沟通。

图 1 术前鼻窦 CT



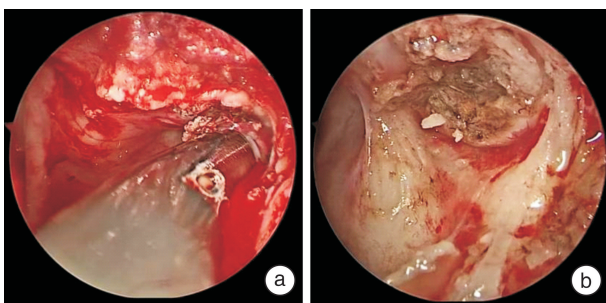
a:轴状位蝶窦内低密度影;b:冠状位蝶窦内低密度影与颅内沟通及周围疑似脑脊液影(黄色箭头示脑膜脑膨出位置,可见部分脑膜脱出,高亮液体信号提示脑脊液瘘)。

图 2 术前鼻窦 MRI



冠状位(a)和轴状位(b)颅底术后 1 个月的修复情况。

图 3 术后 1 个月 MRI



a:术中 对脑膜脑膨出位置采用低温等离子进行消融止血;b:血止后脑膜脑膨出的情况。

图 4 术中脑膜脑膨出

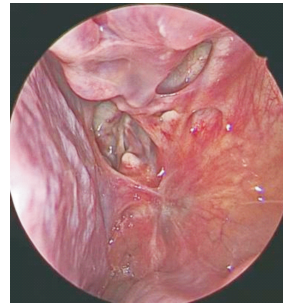


图 5 术后 6 个月内镜检查

4 讨论

成年人发生的脑膜脑膨出一般与肿瘤、感染、手术和放疗等有关,当无明确的病因时称为自发性脑膜脑膨出^[4],既往文献报道中很少提及,但多见于成年人。脑膜脑膨出的临床表现往往是其诊断的主要线索,多数脑膨出患者同时伴有脑脊液漏,表现为清水样涕^[5]。膨出物较大者伴有患侧鼻塞,部分患者出现耳部症状,还可因颅内感染反复发热,易被误诊为变应性鼻炎、鼻息肉。少数患者不伴脑脊液漏,仅表现为鼻塞、头痛,易被误诊为鼻窦炎、鼻息肉。对于原发于蝶窦外侧隐窝的脑膜脑膨出,由于膨出物周围的特殊解剖,患者可出现特殊的临床表现,如面部感觉异常,癫痫发作则更为罕见。与脑膜脑膨出相关的癫痫主要变现为颞叶癫痫,Gasparini 等^[6]报道 95 例颞叶癫痫患者及 151 例正常人,发现颞叶癫痫患者中 5.2% 的患者有颞叶脑膜脑膨出,而正常人中未发现有脑膨出,说明颞叶脑膜脑膨出是颞叶癫痫的一个隐匿性病因。

自发性脑膜脑膨出的发病机制至今尚不明确,可能与以下几种理论有关:①潜在的骨缺损是脑膜脑膨出形成的首要条件,朱正洁等^[7]报道 11 例蝶窦自发性脑脊液漏患者中 10 例存在蝶窦过度气化,与正常人蝶窦气化比例(23%~43%)比较显著升高^[8]。蝶窦脑膜脑膨出主要表现为颞叶脑组织从中颅窝的颅底缺损处疝入圆孔和翼管外侧的蝶窦侧隐窝,这些患者的翼突根部广泛气化使得蝶窦外侧壁和颅底的骨质菲薄^[9];既往有文献提出蝶窦外侧壁是自发性脑膜脑膨出最常见部位,本研究中发现蝶窦外侧隐窝Ⅲ型最多见,与之前的研究一致。②某些解剖方面的异常如 Sternberg 管异常是自发性脑膜脑膨出和脑脊液漏的潜在高危因素^[10];③部分患者自认为是自发性脑膜脑膨出,实际可能是创伤后的症状;④脑脊液压力的变化在脑膜脑膨出形成的过程中也起着重要的作用。多数学者表明良性颅内高压与自发性脑脊液鼻漏密切相关^[11],当某些患者出现颅内压波动性升高时,升高的颅内压导致硬脑膜和脑组织经颅底骨质薄弱处疝出。本组 27 例成人自发性脑膜脑膨出的患者中有 20 例伴有颅内高压,且其中合并空蝶鞍的有 8 例。⑤鼻窦的过度气化及蛛网膜颗粒的形成

导致颅底的骨质变得薄弱,当某些患者出现颅内压波动性升高时,升高的颅内压导致硬脑膜和脑组织经颅底骨质薄弱处疝出^[12]。⑥肥胖可通过升高胸内压、引起阻塞性睡眠呼吸暂停等机制导致颅内压升高。Lai等(2002)认为肥胖是良性颅内高压的一个显著相关因素,其报道的12例蝶窦外侧隐窝脑膜脑膨出患者中有10例BMI ≥ 25 kg/m²。本组有15例患者BMI ≥ 25 kg/m²^[13]。因此,肥胖、颅内高压也是自发性脑膜脑膨出的一个相关高危因素。

关于脑膜脑膨出鼻内镜治疗手术入路的选择,内镜下经鼻脑膜脑膨出切除及颅底修补手术是该疾病的首选治疗方案^[14],内镜下手术成功的关键在于充分暴露膨出的脑组织及颅底缺损。对于蝶窦的脑膜脑膨出,由于蝶窦气化程度不同,所以手术径路也不相同,尤其是位于蝶窦外侧隐窝的脑膜脑膨出^[15]。常规的经蝶入路不能充分暴露颅底缺损位置,因此需经翼突入路,可充分暴露颅底缺损处。由于手术操作在翼腭窝即翼管神经与上颌神经之间,需仔细保护周围的血管神经束,本组1例患者术后出现面部麻木即与损伤上颌神经相关。

颅底缺损修补方法多种,修补材料包括自体材料和合成材料,常用的自体材料有脂肪、肌肉、筋膜、带蒂或游离组织瓣、鼻中隔和中鼻甲骨片等。合成材料有人工硬膜、肽网、聚醚醚酮等^[16-17]。术中根据缺损大小及术者经验选择合适的修补材料^[18]。本研究中,手术医师均选择了自体材料多层修复,取大腿外侧或颞部肌肉(制成肌浆)、筋膜,自漏口处依次填塞肌浆、筋膜,其中有4例选择肌肉+筋膜+鼻中隔带蒂黏膜瓣。一般颅底缺损 < 1 cm的,就近取材修补鼻腔,如鼻中隔黏膜瓣、中鼻甲或下鼻甲黏膜瓣等,根据术中情况选取游离瓣还是带蒂瓣;带蒂组织瓣适用于硬膜或蛛网膜缺损 ≥ 1 cm或颅底高流量的脑脊液漏,具有血供丰富、存活率高等优点,因此这4例缺损面积大的选择增加一层鼻中隔带蒂黏膜瓣,外层使用生物蛋白胶加固,最后碘仿纱条填塞支撑。术后随访均未见复发。有研究报道,267例颅底缺损患者经多层软组织修复,成功率可达96.63%,表明多层软组织修复可获得较好的疗效^[19-20]。

综上所述,蝶窦外侧隐窝Ⅲ型是成人自发性脑膜脑膨出最常见部位,颅内高压、肥胖与该病的发生密切相关。当患者反复出现鼻腔流清亮液体、单侧鼻腔内发现息肉样新生物、伴有肥胖或者颅内高压时,应考虑自发性脑膜脑膨出的可能。早期的影像学检查有助于发现脑膜脑膨出,尤其是蝶窦外侧隐窝的脑膜脑膨出。对怀疑成人自发性脑膜脑膨出者,不能贸然进行穿刺、活检或切除,需完善相关检查^[21],仔细查阅CT或MRI等影像学检查来明确肿物来源,避免脑脊液鼻漏、脑膜炎等并发症的发生。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 李雪,武迎,张红,等.脑膜脑膨出30例患者的临床及病理学分析[J].中国医刊,2020,55(8):885-888.
- [2] Ziade G, Hamdan AL, Homs MT, et al. Spontaneous Transethmoidal Meningoceles in Adults: Case Series with Emphasis on Surgical Management[J]. Scientific World Journal, 2016, 2016:3238297.
- [3] Vaezi A, Cardenas E, Pinheiro-Neto C, et al. Classification of sphenoid sinus pneumatization: relevance for endoscopic skull base surgery [J]. Laryngoscope, 2015, 125(3):577-581.
- [4] 吴鸿泉,肖雪.脑脊液鼻漏的诊断与治疗研究进展[J].微创医学,2022,17(2):220-223.
- [5] Woodworth BA, Prince A, Chiu AG, et al. Spontaneous CSF leaks: a paradigm for definitive repair and management of intracranial hypertension[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2008, 138(6):715-720.
- [6] Gasparini S, Ferlazzo E, Pustorino G, et al. Epileptogenic role of occult temporal encephalomeningocele: Case-control study [J]. Neurology, 2018, 90(14):e1200-e1203.
- [7] 朱正洁,程岚,杨军.自发性脑脊液鼻漏的发病机制及治疗[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2020,34(6):573-576.
- [8] 章华,邢丽君,高可雷,等.自发性脑脊液鼻漏定位诊断的影像学征象分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2022,28(2):56-60.
- [9] El-Tarabishi MN, Fawaz SA, Sabri SM, et al. A modification of endoscopic endonasal approach for management of encephaloceles in sphenoid sinus lateral recess [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273(12):4305-4314.
- [10] Kapitanov DN, Shelesko EV, Potapov AA, et al. Endoskopicheskaia Éndonazal' naia diagnostika i lechenie meningoéntsefalotsele osnovaniia cherepa [Endoscopic endonasal diagnosis and treatment of skull base meningoencephalocele] [J]. Zh Vopr Neurokhir Im N N Burdenko, 2017, 81(2):38-47.
- [11] 刘世贤,唐如,李志鹏,等.迟发性医源性脑脊液耳鼻漏相关危险因素分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2021,35(12):1111-1114.
- [12] 张盟盟,尹涛,张万增.经翼突入路神经内镜手术治疗蝶窦外侧隐窝脑脊液漏和/或脑膜脑膨出的体会[J].中国临床神经外科杂志,2022,27(10):855-856.
- [13] 张薇,夏立军.外伤后迟发性眶内脑膜脑膨出伴脑脊液鼻漏1例[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2020,26(5):587-589,593.
- [14] Huang Z, Huang Q, Cui S, et al. Endoscopic Repair of Spontaneous Cerebrospinal Fluid Leaks in the Lateral Recess of the Sphenoid Sinus [J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2022, 167(2):382-390.
- [15] 张宝国,张晖,黄永安,等.经颅入路治疗经蝶脑膜脑膨出1例报道并文献复习[J].空军医学杂志,2017,33(5):319-322.

(下转第297页)

- and bronchoalveolar lavage fluid of patients with respiratory conditions and healthy subjects[J]. *Thorax*, 2002, 57(5):449-451.
- [11] Byström J, Garcia RC, Håkansson L, et al. Eosinophil cationic protein is stored in, but not produced by, peripheral blood neutrophils [J]. *Clin Exp Allergy*, 2002, 32(7):1082-1091.
- [12] Ribas D, Fernández-Carranco MC, Hajji N, et al. Eosinophil cationic protein and histamine production by neutrophils from patients with periodontitis[J]. *J Periodontol*, 2018, 89(2):228-234.
- [13] Kim DK, Kim JY, Han YE, et al. Elastase-Positive Neutrophils Are Associated With Refractoriness of Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps in an Asian Population[J]. *Allergy Asthma Immunol Res*, 2020, 12(1):42-55.
- [14] Haxel BR, Woywode C, Mewes T, et al. Myeloperoxidase in nasal secretion as a cell-activation marker in acute sinusitis[J]. *Am J Rhinol*, 2004, 18(2):93-98.
- [15] Luo X, Xu Z, Zuo K, et al. The changes of clinical and histological characteristics of chronic rhinosinusitis in 18 years: Was there an inflammatory pattern shift in southern China? [J]. *World Allergy Organ J*, 2021, 14(4):100531.
- [16] Venge P. Eosinophil and neutrophil granulocytes[J]. *Allergy*, 1993, 48(17 Suppl):39-47.
- [17] Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020[J]. *Rhinology*, 2020, 58(Suppl S29):1-464.
- [18] Brożek JL, Bousquet J, Agache I, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) guidelines-2016 revision[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2017, 140(4):950-958.
- [19] Chen J, Zhou Y, Zhang L, et al. Individualized Treatment of Allergic Rhinitis According to Nasal Cytology [J]. *Allergy Asthma Immunol Res*, 2017, 9(5):403-409.
- [20] Meng Y, Wang C, Zhang L. Diagnosis and treatment of non-allergic rhinitis: focus on immunologic mechanisms[J]. *Expert Rev Clin Immunol*, 2021, 17(1):51-62.
- [21] Myszkowska D, Bazgier M, Brońska S, et al. Scraping nasal cytology in the diagnostics of rhinitis and the comorbidities[J]. *Sci Rep*, 2022, 12(1):14492.
- [22] Papadopoulou A, Lambidi S, Lagousi T, et al. Nasal eosinophilia as a preliminary discriminative biomarker of non-allergic rhinitis in every day clinical pediatric practice [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2023, 280(4):1775-1784.
- [23] Wang X, Du K, She W, et al. Recent advances in the diagnosis of allergic rhinitis[J]. *Expert Rev Immunol*, 2018, 14(11):957-964.
- [24] 李瀚达, 刁洋, 陈瑾, 等. 鼻分泌物嗜酸粒细胞阳离子蛋白的试纸检测法在变应性鼻炎中的诊断价值[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(6):407-413.

(收稿日期:2023-08-31)

(上接第 291 页)

- [16] 李厚勇, 杨璐, 顾瑜蓉, 等. 鼻内镜下前颅底重建经验分享: 附 94 例分析 [J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2023, 30(8):496-499.
- [17] Sigler AC, D'anza B, Lobo BC, et al. Endoscopic Skull Base Reconstruction: An Evolution of Materials and Methods [J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2017, 50(3):643-653.
- [18] Majhi S, Sharma A. Outcome of Endoscopic Cerebrospinal Fluid Rhinorrhoea Repair: An Institutional Study [J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 71(1):76-80.
- [19] Ito CJ, May N, Kountakis S. Endoscopic repair of cribriform plate cerebrospinal fluid leaks: An easy and reproducible technique sparing the middle turbinate [J]. *Am J Otolaryngol*, 2020, 41(1):102339.
- [20] 张婷, 卢醒, 翟翔. 核磁水成像在脑脊液鼻漏患者术前定位中的应用价值 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2022, 36(4):300-303.
- [21] 来育斌, 何星辰, 王剑, 等. 带蒂中鼻甲黏膜瓣在鼻内镜修复脑脊液鼻漏手术中的应用 [J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2021, 35(9):833-836.

(收稿日期:2023-09-04)