

DOI: 10.12235/E20250383

文章编号: 1007-1989 (2026) 02-0009-07

论著

内镜下经中鼻甲基板入路四步程序化 开放蝶窦的疗效分析

乔宇光, 王梅, 刘元茹, 宫玲玲

[阜阳市人民医院 (安徽医科大学附属阜阳人民医院) 耳鼻咽喉头颈外科, 安徽 阜阳 236000]

摘要: **目的** 探究经中鼻甲基板入路的手术技巧及临床效果, 旨在系统评估一种兼具良好手术视野和微创性的蝶窦开放径路。**方法** 回顾性分析2019年9月—2023年9月该院收治的35例孤立性蝶窦病变或单侧蝶窦伴毗邻筛窦受累患者的临床资料, 均经中鼻甲基板入路的“四步”程序化操作开放蝶窦。观察手术相关情况和并发症发生情况; 采用视觉模拟评分法 (VAS) 评分, 评估头痛和流涕等症状改善情况; 采用改良隆德-肯尼迪 (MLK) 评分, 评价术腔恢复状况。**结果** 所有患者术中保留钩突、中鼻甲和筛泡, 26例 (74.3%) 保留上鼻甲; 所有患者均达到临床治愈标准, 表现为: 术腔引流通畅, 黏膜完全上皮化, 以及蝶窦开口维持良好开放状态。术后病理显示: 蝶窦霉菌病19例 (54.3%), 蝶窦息肉7例 (20.0%), 蝶窦黏膜慢性炎症9例 (25.7%)。所有患者均未发生严重并发症, 仅1例 (2.9%) 于术后12 d出现中鼻甲创面渗血, 经电凝止血后治愈。头痛VAS评分由术前的 (4.71 ± 1.66) 分, 降至术后的 (0.83 ± 0.39) 分, 手术前后比较, 差异有统计学意义 ($t = 13.71, P < 0.01$); 流涕VAS评分由术前的4.00 (0.00, 6.00) 分, 降至术后的0.00 (0.00, 1.00) 分, 手术前后比较, 差异有统计学意义 ($Z = -4.47, P < 0.01$); 手术前后嗅觉减退VAS评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。MLK评分由术前的4.50 (2.00, 4.00) 分降至1.00 (0.00, 1.00) 分, 手术前后比较, 差异有统计学意义 ($Z = -5.20, P < 0.01$)。**结论** 经中鼻甲基板入路蝶窦开放术, 严格遵循鼻窦解剖层次, 在最大限度地保留鼻腔生理结构的前提下, 可获得理想的术野暴露。该术式对于局限于蝶窦及后组筛窦的病变, 具有确切的临床疗效。值得应用于临床。

关键词: 蝶窦; 后组筛窦; 中鼻甲基板; 微创手术; 鼻内镜

中图分类号: R765.4

Analysis of the therapeutic effect of four-step programmed opening of the sphenoid sinus via the middle nasal methyl plate approach under endoscopy

Qiao Yuguang, Wang Mei, Liu Yuanru, Gong Lingling

[Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Fuyang People's Hospital (Fuyang People's Hospital of Anhui Medical University), Fuyang, Anhui 236000, China]

Abstract: Objective To explore the surgical techniques and clinical effects of the transnasal methyl plate approach, aiming to systematically evaluate an open sphenoid sinus approach that combines a good surgical field of view and minimally invasive nature. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 35 patients with isolated sphenoid sinus lesions or unilateral sphenoid sinus with adjacent ethmoid sinus from September 2019 to September 2023. All patients had their sphenoid sinuses opened through a four-step programmed

收稿日期: 2025-07-08

operation via the middle nasal methyl plate approach. Observe the relevant conditions of the surgery and the occurrence of complications; The visual analogue scale (VAS) was used for scoring to evaluate the improvement of symptoms such as headache and runny nose. The modified Lunder-Kennedy (MLK) score was used to evaluate the recovery status of the surgical cavity. **Results** All patients retained the uncinata process, middle turbinate and ethmoid vesicles during the operation, and 26 cases (74.3%) retained the superior turbinate. All patients met the clinical cure criteria, manifested as unobstructed drainage in the surgical cavity, complete epithelialization of the mucosa, and good opening of the sphenoid sinus. Postoperative pathology revealed sphenoid sinus mycosis in 19 cases (54.3%), sphenoid sinus polyps in 7 cases (20.0%), and chronic inflammation of the sphenoid sinus mucosa in 9 cases (25.7%). No severe complications occurred. Only one patient case (2.9%) experienced oozing from the middle turbinate wound on postoperative day 12, which was successfully managed with electrocautery. The VAS score of headache decreased from (4.71 ± 1.66) points before the operation to (0.83 ± 0.39) points after the operation. There was a statistically significant difference before and after the operation ($t = 13.71, P < 0.01$). The VAS score for runny nose decreased from 4.00 (0.00, 6.00) points before the operation to 0.00 (0.00, 1.00) points after the operation. A comparison before and after the operation showed a statistically significant difference ($Z = -4.47, P < 0.01$). There was no significant difference in the olfactory dysfunction VAS score before and after surgery ($P > 0.05$). The MLK score decreased from 4.50 (2.00, 4.00) points before the operation to 1.00 (0.00, 1.00) points. There was a statistically significant difference before and after the operation ($Z = -5.20, P < 0.00$). **Conclusion** The method of the inner nasal turbinate is strictly followed by the anatomical level of the sinus dissection, which can be exposed to the ideal of the field in the basis of the maximum limit of the physiological structure of the nasal cavity. This method has definite clinical effect on the lesions limited to the sinus and posterior group. It's worth applying to the clinic.

Keywords: sphenoid sinus; posterior ethmoid sinus; middle turbinate basal lamella; minimally invasive surgery; nasal endoscope

内蝶窦毗邻脑垂体、视神经、颈内动脉管和海绵窦等重要结构，这一区域的病变若处理不当，可能导致视力障碍，甚至可导致危及生命的严重感染等并发症^[1]。由于解剖位置较深，蝶窦手术存在较高的风险，对外科技术要求较高^[2]。目前，临床常用的手术入路为：Messerklinger入路、Wigand入路和蝶筛隐窝入路，但均存在一定的局限性。总体而言，微创操作和解剖空间显露不能同时兼顾，牺牲掉的结构越多，才能获得更大的手术视野^[3]。这与功能性内镜鼻窦手术所倡导的，最大限度地保留功能性黏膜和组织的基本原则相矛盾^[4]。中鼻甲基板是胚胎时期由鼻腔侧壁皱襞（筛鼻甲）发育形成的层状结构^[5]，是鼻窦基板系统中的第三层结构^[6]。本研究对孤立性蝶窦病变或单侧蝶窦伴毗邻筛窦受累患者采用经中鼻甲基板入路手术，遵循解剖层次对蝶窦充分显露，力求实现最小化损伤，并对患者术前、术后的主观和客观评分进行回顾性分析，以评估该术式的临床疗效，并为临床提供参考依据。现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2019年9月—2023年9月本院耳鼻喉头颈外科收治的孤立性蝶窦病变或蝶窦-后组筛窦病变的35例患者的临床资料。其中，男14例（40.0%），女21例（60.0%）；年龄8~71岁，病程3个月~5年。主要症状为头痛（35例，100.0%）、流涕（26例，74.3%）和嗅觉减退（9例，25.7%），其他症状包括：鼻塞（7例，20.0%）、鼻腔异味（5例，14.3%）和眼眶胀痛（3例，8.6%）。

纳入标准：符合慢性鼻窦炎诊断标准，且经规范药物保守治疗（鼻用糖皮质激素 ≥ 12 周+常规剂量1/2的大环内酯类抗生素 ≥ 12 周）无效者；蝶窦真菌病；完成全部随访流程者；患者或其法定监护人对本研究知情，并签署知情同意书。排除标准：影像学检查证实病变累及前组筛窦或额窦；病理诊断为恶性肿瘤或特异性感染等特殊病变；合并变应性鼻炎（血清特异性IgE阳性或皮肤点刺试验阳性）；有鼻窦手

术史。

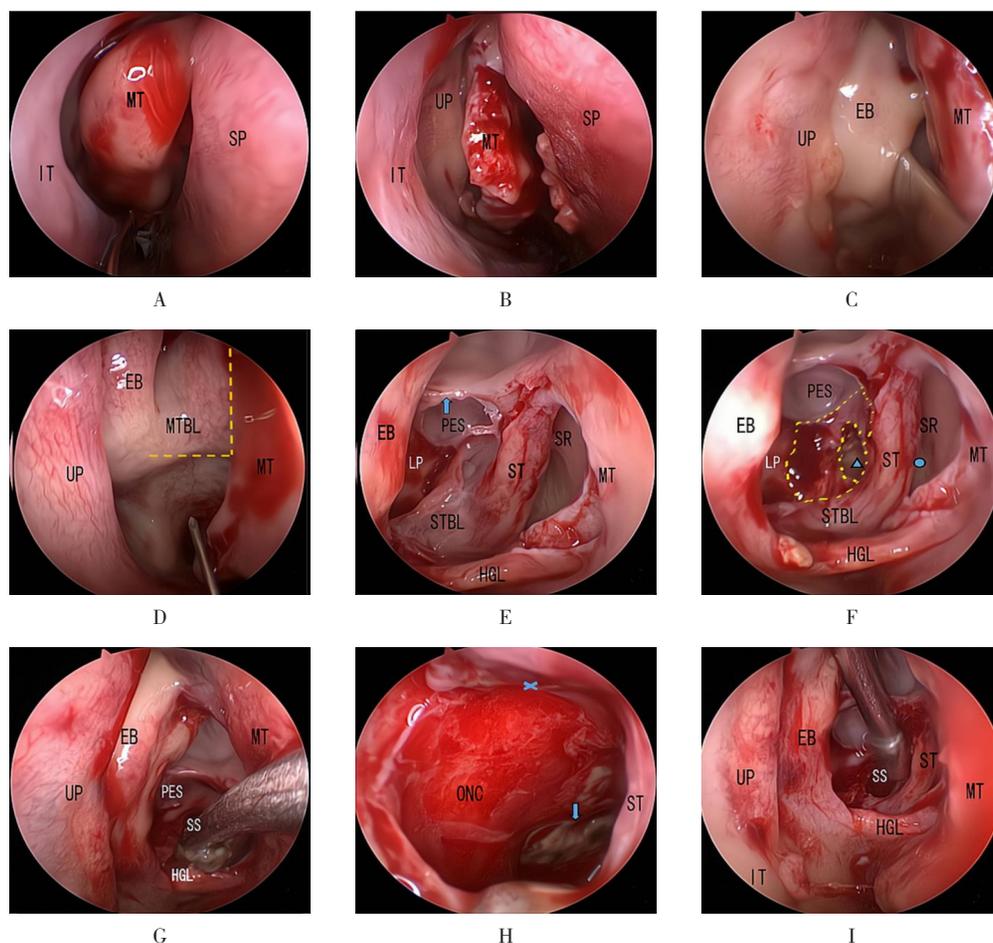
1.2 手术方法

以右侧孤立性蝶窦霉菌病手术过程为例。见图1。

1.2.1 创造手术视野 若存在影响操作的鼻中隔偏曲,需矫正以扩大鼻腔内侧界,并外移下鼻甲,以扩大鼻腔外侧界。如果中鼻甲肥大,应先塑形,再内移以扩大中鼻道内侧界(图1A和B)。将钩突和筛泡向外侧压迫移位,以扩大中鼻道外侧界(图1C)。此时,可充分地显露中鼻甲基板水平部及大部分垂直部(图1D)。

1.2.2 开放中鼻甲基板 于中鼻甲基板水平部和垂直部交界处,紧贴中鼻甲,做一“J”形切口(左侧入路时为“L”形)(图1D)。开窗后,垂直部向上方尽量开放至颅底附着,向外开放至眶纸板附着。水平部向下开放,直至充分地显露上鼻道。中鼻甲基板开放良好的标准是:经中鼻道可清晰显露出蝶筛隐窝、上鼻甲和上鼻道(图1E)。

1.2.3 开放后组筛窦 即逐步开放上鼻甲基板、最上鼻甲基板及基板之间连接的过程^[7]。将各气房间隔上方尽可能地开放至颅底,外侧尽可能地开放至眶纸板。



A: 中鼻甲塑形前,中鼻道狭窄;B: 塑形后,空间增宽,钩突显露充分;C: 将钩突和筛泡骨折外移,进一步增加中鼻道空间;D: 中鼻甲基板显露良好;E: 中鼻甲基板开放后,显露蝶筛隐窝、上鼻甲和上鼻道,蓝色箭头为残余的垂直部上缘;F: 经蝶筛隐窝探查蝶窦口(●)后,经蝶筛板探入蝶窦显露病变(▲);G: 充分开放残余的蝶筛板(图1F虚线标记处)后,清除病变;H: 蝶窦暴露良好,上方已近蝶骨平台(×),角度内镜探查见斜坡隐窝处(↓)残留病变;I: 钩突、筛泡、中鼻甲和上鼻甲均保留,蝶窦(弯吸引器头所指)与后组筛窦融合,经中鼻甲基板水平部向中鼻道引流。SP为鼻中隔;IT为下鼻甲;MT为中鼻甲;ST为上鼻甲;UP为钩突;EB为筛泡;SR为蝶筛隐窝;SS为蝶窦;MTBL为中鼻甲基板;STBL为上鼻甲基板;HGL为中鼻甲基板水平部;PES为后筛顶;LP为眶纸板;ONC为视神经管隆突。

图1 右侧孤立性蝶窦霉菌病手术过程

Fig.1 Surgical procedure of isolated right sphenoid sinus mold

1.2.4 开放蝶窦 若上鼻甲未受病变累及，通常可完整保留，仅将其移位，即可开放蝶窦。以上鼻甲为定位标志（若存在最上鼻甲，则以最上鼻甲为定位标志），在其中下约1/3处，用可吸引剥离子探寻蝶窦口；然后，紧贴上鼻甲或最上鼻甲外侧，经蝶筛板探入蝶窦腔（图1F）。接着，将上鼻甲或最上鼻甲向内侧骨折移位，显露其附着于蝶窦前壁形成的上鼻甲嵴或最上鼻甲嵴，嵴的内侧为蝶窦口，外侧即蝶筛板。然后，用咬骨钳将蝶筛板由内侧向外侧逐步开放（避免损伤视神经/颈内动脉），根据手术需求，外侧可暴露至眶纸板，向内侧，可将上鼻甲嵴或最上鼻甲嵴咬除后与蝶窦口融合，上方可接近蝶骨平台，下方可接近蝶窦底壁，最终使蝶窦前壁充分开放（图1G和H）。此时，蝶窦腔与已开放的后组筛窦融合，向中鼻道引流（图1I）。最后，用角度镜探查蝶窦，确保无残余病变，用生理盐水反复冲洗有真菌的术腔。

1.3 观察指标

1.3.1 手术相关情况 包括：钩突及筛泡的保留情况、上鼻甲处理情况、中鼻甲处理情况、鼻中隔矫正情况、术后病理和临床疗效。依据《慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南（2012年，昆明）》^[8]，评估临床疗效。

1.3.2 术后并发症 包括：鼻腔出血、视力障碍、脑脊液鼻漏、嗅功能减退、鼻腔粘连、蝶窦口狭窄和闭锁。

1.3.3 临床症状程度 于术前和术后1年，采用视觉模拟评分法（visual analogue scale, VAS）评分，评估头痛、流涕和嗅觉减退三种主要症状的严重程度。因鼻塞症状可能受鼻中隔偏曲和鼻甲肥大等结构

因素影响，故未纳入本研究评估体系。因眼眶胀痛、鼻腔异味等伴随症状仅见于少数病例，亦予以排除。VAS评分越高，症状越严重。

1.3.4 术腔恢复情况 于术前和术后1年，采用改良隆德-肯尼迪（modified Lund-Kennedy, MLK）评分，评估鼻腔恢复情况^[9]。MLK评分越高，恢复越差。

1.4 统计学方法

选用SPSS 26.0统计学软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数±标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，手术前后比较，行配对样本t检验；不符合正态分布的计量资料以中位数（四分位数） $[M (P_{25}, P_{75})]$ 表示，手术前后比较采用Wilcoxon符号秩检验。检验水准为 $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

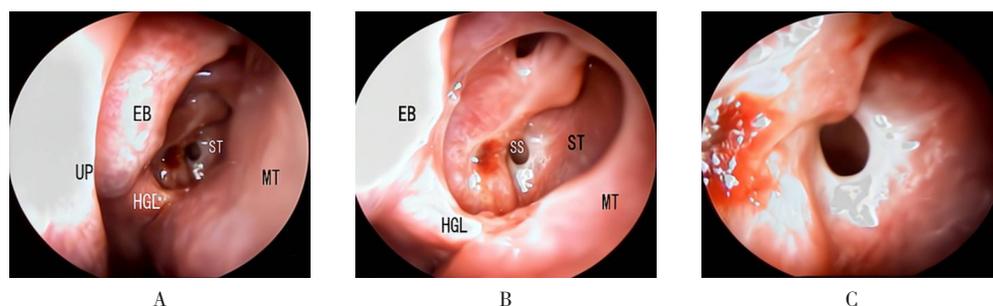
2 结果

2.1 手术相关情况

所有患者术中均完整保留钩突及筛泡。上鼻甲处理情况：9例（25.7%）因息肉样变或病变累及，行部分或完全切除，余26例（74.3%）上鼻甲未受累及，予以完整保留。中鼻甲处理情况：11例（31.4%）因解剖变异或肥大，行成形术。鼻中隔矫正情况：6例（17.1%）同期行鼻中隔矫正术。术后病理学检查显示：蝶窦霉菌病19例（54.3%），蝶窦息肉7例（20.0%），蝶窦黏膜慢性炎症9例（25.7%）。术后1年随访，所有患者均达到临床痊愈标准。见图2。

2.2 术后并发症

所有患者均未发生严重并发症。1例（2.9%）24岁女患者，于术后第12天出现鼻腔出血，鼻内镜检



A: 钩突、筛泡、中鼻甲和上鼻甲形态完好，蝶窦腔与后组筛窦腔融为一体，中鼻甲无漂移；B: 术腔黏膜上皮化良好，无囊泡、分泌物和结痂；C: 蝶窦开窗口光滑无狭窄。UP为钩突；EB为筛泡；ST为上鼻甲；MT为中鼻甲；HGL为中鼻甲基板水平部；SS为蝶窦。

图2 术后1年经中鼻道引流通路内镜观察临床疗效

Fig.2 The clinical efficacy was observed endoscopically through the middle nasal passage drainage approach one year after the operation

查出血原因为:中鼻甲成形术后的创面渗血,经门诊电凝止血治疗后,出血停止。

2.3 手术前后临床症状严重程度比较

术后1年,头痛VAS评分和流涕VAS评分较术前

明显降低,差异均有统计学意义($P < 0.05$);嗅觉减退VAS评分术前与术后比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后1年,MLK评分较术前明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 手术前后临床症状VAS评分和MLK评分比较

Table 1 Comparison of VAS score and MLK score for clinical symptoms before and after surgery points

时段	VAS评分			MLK评分
	头痛	流涕	嗅觉减退	
术前	4.71±1.66	4.00(0.00,6.00)	0.00(0.00,3.00)	4.50(2.00,4.00)
术后1年	0.83±0.39	0.00(0.00,1.00)	0.00(0.00,2.00)	1.00(0.00,1.00)
t/Z值	13.71 [†]	-4.47	-1.83	-5.20
P值	0.000	0.000	0.068	0.000

注:†为t值。

3 讨论

3.1 蝶窦开放常规手术入路

蝶窦开放常规手术径路主要包括3种^[10-11]:Messerklinger入路、Wigand入路和蝶筛隐窝入路。

3.1.1 Messerklinger入路 该术式按由前向后顺序依次切除钩突和筛泡,再开放后组筛窦和蝶窦。其更适合病变累及前筛者。

3.1.2 Wigand入路 该术式通过切除中鼻甲后端来暴露蝶窦前壁,具有术野显露充分和操作空间良好的优势^[12]。然而,中鼻甲作为鼻腔黏膜纤毛系统的重要功能单位,不仅参与维持鼻腔加湿功能,还是保护窦口复合体的天然屏障^[13],保留了中鼻甲的完整性,可明显减少术后术腔结痂的形成,并能有效地缓冲气流对蝶窦的直接冲击^[14]。此外,中鼻甲后端切除,还可能增加术后出血的风险^[15]。

3.1.3 蝶筛隐窝入路 作为最直接的解剖路径,该术式虽然能快速地抵达蝶窦,但存在术野显露受限、器械操作空间狭小和易损伤嗅区黏膜等局限性。更重要的是,该入路难以实现蝶窦口的充分扩大,术后易发生窦口狭窄,甚至闭锁^[16],对于病变位置较深或广泛累及后组筛窦的病例,此入路往往难以处理。

3.2 经中鼻甲基板入路的优势

该入路旨在最大限度地保留鼻腔结构,精准地开放鼻窦。手术要点是:以中鼻甲基板为突破点,直接显露上鼻道,再沿上鼻道内侧探寻上鼻甲,后者是定

位蝶窦的重要解剖标志。此入路设计与基板理论所倡导的鼻窦开放程序化和精准性理念相契合^[7]。其在充分开放蝶窦的同时,保留了钩突,避免了干扰上颌窦自然口,减少了前组筛窦气房的开放,从而缩短了术后黏膜上皮化的时间。该入路可维持中鼻甲的相对完整性,不仅降低了术中和术后出血风险,还有助于保留鼻腔加湿和纤毛运动等生理功能;保护上鼻甲,减少了嗅区黏膜损伤及相关出血风险^[17]。本研究中,患者最小年龄为8岁,这对手术的微创性提出了更高的要求。笔者遵循解剖径路逐层开放的原则,将手术分为4个标准化步骤:1)建立手术视野;2)开放中鼻甲基板;3)开放后组筛窦;4)开放蝶窦。每个步骤均需达到既定标准后,方可进入下一阶段,以确保所有步骤均有足够的操作空间。同时,也相当于为术后蝶窦腔的引流通气创建一个良好通路。本研究随访结果显示,所有患者临床症状均获得明显改善,头痛VAS评分和流涕VAS评分均较术前明显降低($P < 0.05$)。但嗅觉减退VAS评分下降不明显,分析原因可能与以下因素有关:嗅觉功能障碍的样本量较小;部分患者病史较长,嗅区黏膜可能已发生不可逆损伤。术后1年复查内镜,所有患者窦口开放良好,引流通畅,术腔黏膜上皮化完全,MLK评分较术前明显下降($P < 0.05$)。这证实:该手术方式具有确切的临床疗效,其标准化和程序化的操作流程,尤其适用于儿童等对微创要求较高的患者群体。

3.3 经中鼻甲基板入路注意事项

3.3.1 术中和术后出血的预防 中鼻甲基板水平部需避免向下和向内方向过度开放，以防损伤鼻后外侧动脉中鼻甲支^[18]。如需开放蝶窦前壁下方，需注意鼻后中隔动脉^[19]，其横行于蝶窦前壁与下壁移行处，建议采用黏膜-骨质分步处理技术，先充分地剥离该区域黏膜，再行蝶窦前下壁骨质咬除。本组病例中，1例患者在纳吸棉溶解后，创面渗血，分析原因，可能与中鼻甲前端塑形时止血不充分有关。基于此，笔者认为，尽管中鼻甲前端无较大血管，对塑形后有持续渗血者，仍需电凝止血。

3.3.2 中鼻甲稳定性的维持 中鼻甲基板水平部向后下延伸至中鼻甲尾端，是维持中鼻甲稳定的关键结构。术中操作应以充分显露上鼻道为度，避免过度向下开放，可预防中鼻甲漂移的发生。

3.3.3 脑脊液鼻漏的防范 开放中鼻甲基板时，其垂直部上缘可适当保留，作为开放后组筛窦时定位颅底的标志。进入蝶窦前，需先在蝶窦口常见解剖位置^[2]探查，定位窦口后，再经蝶筛板探入窦腔，可避免误入颅内。开放蝶窦前壁接近蝶骨平台时，需注意操作力度。

3.3.4 蝶窦口术后狭窄闭锁的预防 有研究^[12]表明，蝶窦口存在术后缩小的自然趋势^[20]，开窗口不宜过小。为预防窦口狭窄闭锁，便于术后复查清理和窦腔冲洗，术中应尽量多地切除蝶窦前壁^[21]。采用此手术入路，可实现蝶窦前壁充分开放，形成蝶窦与后组筛窦共同腔隙，降低了术后狭窄的发生率。

3.4 经中鼻甲基板入路手术适应证

孤立性蝶窦疾病这一概念最早由 WYLLIE 等^[22]提出，而笔者经过临床观察发现：由于蝶窦与后组筛窦解剖位置毗邻，病变往往同时累及这两个区域，这一现象在其他文献中也有类似报道^[23]。对于这两种情况，均可采用此方式处理。但此入路不适用于蝶窦外侧隐窝脑脊液鼻漏和脑膜脑膨出等涉及颅底缺损的病例。

3.5 本研究的局限性

本研究为单中心的回顾性分析，样本量较小，仅观察了短期临床疗效。未来将开展多中心和大样本量的随机对照研究，延长随访时间，并与其他经典术式（如：Wigand 入路和蝶筛隐窝入路）进行系统比较，以进一步验证该术式的优势和应用价值。

综上所述，经中鼻甲基板入路是一种能有效平衡术野暴露与结构保留的微创术式。其不仅可提供良好的手术视野和操作空间，还能够最大限度地保留鼻腔结构，特别是完整保留了钩突、筛泡和窦口鼻道复合体等重要结构，且术后可有效地维持额窦、上颌窦和前组筛窦的正常引流功能。此外，该入路严格遵循自然解剖层次，通过标准化的“四步”程序化操作，降低了手术难度，提高了手术安全性，对于初学者，还能缩短学习曲线。

参 考 文 献：

- [1] ALABDULAAL M, ALMUHANNA Z, ALNAIMI S, et al. Endoscopic management to different isolated sphenoid fungal pathologies: case series of a tertiary hospital[J]. J Surg Case Rep, 2025, 2025(1): rjae844.
- [2] DOUBI A, ALBATHI A, SUKYTE-RAUBE D, et al. Location of the sphenoid sinus ostium in relation to adjacent anatomical landmarks[J]. Ear Nose Throat J, 2021, 100(10_suppl): 961S-968S.
- [3] 骆禹良. 鼻内镜下保留中鼻甲的经自然口入路治疗孤立性蝶窦病变的疗效观察[D]. 南宁: 广西医科大学, 2019.
- [3] LUO Y L. The treatment of isolated sphenoid sinus disease by nasal endoscope in sphenoid ostium approach with middle turbinate reserved[D]. Nanning: Guangxi Medical University, 2019. Chinese
- [4] 赖银妍, 许庚, 史剑波. 鼻窦球囊扩张术治疗慢性鼻-鼻窦炎[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 44(1): 73-75.
- [4] LAI Y Y, XU G, SHI J B. The recent process in the treatment of chronic rhinosinusitis——balloon sinuplasty[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2009, 44(1): 73-75. Chinese
- [5] EÖRDÖGH M, BAKSA G, GRIMM A, et al. Three-dimensional structure of the basal lamella of the middle turbinate[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 17960.
- [6] 周春辉, 吕文英, 董超, 等. 多模态电磁导航辅助新鲜尸头经鼻内镜解剖测量[J]. 中国临床解剖学杂志, 2023, 41(2): 156-161.
- [6] ZHOU C H, LÜ W Y, DONG C, et al. Application of multimodal electromagnetic navigation in endoscopic endonasal approach of fresh cadavers[J]. Chinese Journal of Clinical Anatomy, 2023, 41(2): 156-161. Chinese
- [7] 湛祎玮, 谢鸣, 周建波, 等. 筛窦基板层次气化分析及其在鼻内镜鼻窦手术中的应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2020, 26(1): 58-62.
- [7] CHEN Y W, XIE Y, ZHOU J B, et al. Analysis of ethmoidal sinus lamella hierarchical structures and its application in endoscopic sinus surgery[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2020, 26(1): 58-62. Chinese

- [8] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南(2012年, 昆明)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(2): 92-94.
- [8] Rhinology Group of the Editorial Committee of Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Rhinology Group of Chinese Society of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. Clinical guidelines for diagnosis and treatment of chronic rhinosinusitis (2012, Kunming) [J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2013, 48(2): 92-94. Chinese
- [9] PSALTIS A J, LI G, VAEZEAFSHAR R, et al. Modification of the Lund-Kennedy endoscopic scoring system improves its reliability and correlation with patient - reported outcome measures[J]. Laryngoscope, 2014, 124(10): 2216-2223.
- [10] 张欠欠, 张维天, 叶海波. 经鼻中隔入路改良蝶窦开放术治疗孤立性蝶窦病变[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2020, 27(10): 580-582.
- [10] ZHANG Q Q, ZHANG W T, YE H B. Treatment for isolated sphenoidal lesions with the modified endoscopic sinus surgery on sphenoidal diseases via nasal septum approach[J]. Chinese Archives of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2020, 27(10): 580-582. Chinese
- [11] CHU S D, CI J, WANG C Y. Paranasal sinus CT and 3 kinds of nasal endoscopic sphenoid sinus surgical approaches: retrospective analysis of 128 cases[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(42): e22835.
- [12] 孙敬武, 叶非常, 王明善, 等. 鼻内窥镜下蝶窦及鞍区手术[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2000, 6(3): 175-176.
- [12] SUN J W, YE F C, WANG M S, et al. Endoscopic endonasal surgery of the sphenoid sinus and sellar region[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2000, 6(3): 175-176. Chinese
- [13] 张革化, 刘贤, 许庚. 内窥镜鼻窦手术保留中鼻甲的可能性及其临床意义[J]. 中华耳鼻咽喉科杂志, 1999, 34(1): 30-32.
- [13] ZHANG G H, LIU X, XU G. The feasibility and clinical significance of preserving the middle turbinate in endoscopic sinus surgery[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology, 1999, 34(1): 30-32. Chinese
- [14] 李阳, 李智, 张文, 等. 使用T形管的嗅裂入路微创手术治疗孤立性蝶窦疾病的疗效分析[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2011, 17(1): 67-69.
- [14] LI Y, LI Z, ZHANG W, et al. Efficacy analysis of minimally invasive surgery via olfactory fissure approach with T-tube for isolated sphenoid sinus diseases[J]. Chinese Journal of Otorhinolaryngology-Skull Base Surgery, 2011, 17(1): 67-69. Chinese
- [15] PERSKY M S, BRUNNER E, COOPER P R, et al. Perioperative complications of transsphenoidal excision for pituitary adenomas[J]. Skull Base Surgery, 1996, 6(4): 231-235.
- [16] DUAN H G, JI F, YUAN H, et al. Modified sphenoidotomy for isolated sphenoid sinus disease: a series of 117 cases[J]. Sci Prog, 2023, 106(3): 368504231189538.
- [17] THAMBOO A, CHANG B A, HABIB A R, et al. The effect of two sphenoidotomy approaches on the sense of smell: trans-ethmoidal versus trans-sphenoethmoidal[J]. Rhinology, 2014, 52(3): 281-287.
- [18] 吴彦桥, 邸斌, 李军, 等. 鼻内镜下难治性鼻出血出血点寻找及止血策略[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2013, 27(4): 1-3.
- [18] WU Y Q, DI B, LI J, et al. Identification of bleeding sites and hemostatic strategies for intractable epistaxis under nasal endoscopy[J]. Journal of Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University, 2013, 27(4): 1-3. Chinese
- [19] 卢醒, 杭伟, 刘卉, 等. 内镜下扩大经鼻蝶入路治疗颅咽管瘤术后并发症的诊治经验[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2021, 35(6): 505-510.
- [19] LU X, HANG W, LIU H, et al. Experience in the diagnosis and treatment of the postoperative complications of craniopharyngiomas through expanded endoscopic endonasal transsphenoidal approach[J]. Journal of Clinical Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, 2021, 35(6): 505-510. Chinese
- [20] WU A W, SHARMA D, ILLING E A, et al. Ostial patency measurements after endoscopic sphenoidotomies and frontal sinusotomies[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2023, 132(12): 1584-1589.
- [21] ZENG L, HAN S, WU A H. Long-term olfactory dysfunction after single-nostril endoscopic transnasal transsphenoidal pituitary adenoma surgery[J]. J Clin Neurosci, 2020, 82(Pt A): 166-172.
- [22] WYLLIE J W, KERN E B, DJALILIAN M. Isolated sphenoid sinus lesions[J]. Laryngoscope, 1973, 83(8): 1252-1265.
- [23] CHAO C C, LIN Y T, LIN C F, et al. The clinical features of endoscopic treated isolated sphenoid sinus diseases[J]. J Formosan Med Assoc, 2021, 120(8): 1554-1562.

(彭薇 编辑)

本文引用格式:

乔宇光, 王梅, 刘元茹, 等. 内镜下经中鼻甲基板入路四步程序化开放蝶窦的疗效分析[J]. 中国内镜杂志, 2026, 32(2): 9-15.

QIAO Y G, WANG M, LIU Y R, et al. Analysis of the therapeutic effect of four-step programmed opening of the sphenoid sinus via the middle nasal methyl plate approach under endoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2026, 32(2): 9-15. Chinese