

# 鼻出血诊疗策略暨 MasterPillar 临床应用指导意见

江苏 徐州

**[摘要]** 鼻出血是耳鼻咽喉科常见急症,病因复杂,表现多样,及时明确诊断并充分止血是临床处理的关键。电凝止血是鼻出血的一种安全、可靠、有效的治疗方法,目前常用的止血设备普遍存在一些不足,本文介绍了一款新型等离子止血刀头,将滴注、冲洗、止血、吸引动态循环功能融合于一体,以期在鼻出血或鼻腔、鼻窦手术中实现微创、高效、精准止血。

**[关键词]** 鼻出血;止血方法;新型等离子

**DOI:**10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.003

**[中图分类号]** R765.23 **[文献标志码]** A

## Strategy of the diagnosis and treatment for epistaxis and guideline for clinical application of MasterPillar

**Abstract** Epistaxis is a common otorhinolaryngological emergency with complex etiological factors and varied clinical manifestations. The key to epistaxis treatment is accurate diagnosis and adequate hemostasis. Electrocoagulation is a reliable, safe and effective treatment for epistaxis. However, there are still several deficiencies in application of the commonly used electrocoagulation surgical products. This paper introduces a new type of radiofrequency head incorporating the dynamic circulatory functions of drip, irrigation, hemostasis and aspiration. We aim to achieve noninvasive, effective and accurate hemostasis in the treatment of epistaxis or nasal sinus surgery.

**Key words** epistaxis; hemostasis method; new type of radiofrequency

鼻出血是耳鼻咽喉科常见的急症之一,约 10% 的鼻出血患者需要医疗干预<sup>[1]</sup>。鼻出血可表现为黏膜少量渗血或涕中带血,亦可为鼻腔单侧或双侧大量出血,出血剧烈或鼻腔后部出血可表现为口鼻同时出血,严重者可发生失血性休克。我国已分别于 2015 年和 2021 年制定了《鼻出血诊断及治疗指南(草案)》<sup>[2]</sup> 与《儿童鼻出血诊断及治疗——临床实践指南(2021 年)》<sup>[3]</sup>,对成人及儿童鼻出血的分类、病因、诊断及治疗策略做出相应的规范,为鼻出血的临床诊疗工作提供了重要依据。

### 1 病因

导致鼻出血发生的原因很多,常见的局部因素有鼻腔黏膜干燥、鼻-鼻窦炎、鼻中隔偏曲或穿孔、血管畸形、肿瘤、异物、鼻部外伤及手术损伤等;全身因素包括影响出凝血功能的系统性疾病、长期服用抗凝药物、高血压、动脉硬化、营养障碍或缺乏维生素等。儿童鼻出血常发生于鼻腔前部鼻中隔黎氏区,多因患儿偏食、鼻-鼻窦炎导致局部黏膜干燥充血、毛细血管扩张、黏膜糜烂,变应性鼻炎因鼻痒反复揉鼻、抠鼻及鼻喷药物治疗是增加鼻出血

的重要原因。儿童反复出血应排除系统性疾病尤其是血液系统疾病;老年人鼻出血则常发生于鼻腔后端,多因心脑血管疾病导致高血压、鼻腔血管脆性增加或长期服用抗凝药物所致,对于老年鼻出血患者应充分关注其全身系统性疾病及其用药史。遗传性出血性毛细血管扩张症(hereditary hemorrhagic telangiectasis, HHT)是一种以出血和血管畸形为特征的常染色体显性遗传性疾病,可致鼻腔和胃肠道黏膜、口唇、舌头、面部、指尖、腹壁毛细血管扩张及肝、肺、脑、脊柱等器官的动静脉畸形,其中鼻出血是最常见、最早出现的症状<sup>[4]</sup>,早期表现为间断性鼻出血,出血量较少,频率低,可为每年几次,随着患者年龄的增长,鼻出血频率逐渐增加至每周数次,甚至是每天数次,最终表现为反复的难治性鼻出血,严重影响患者的生活质量。HHT 患者常因自发性反复鼻出血而首诊于耳鼻咽喉科,应引起耳鼻咽喉科医生的高度重视。

### 2 诊断与检查

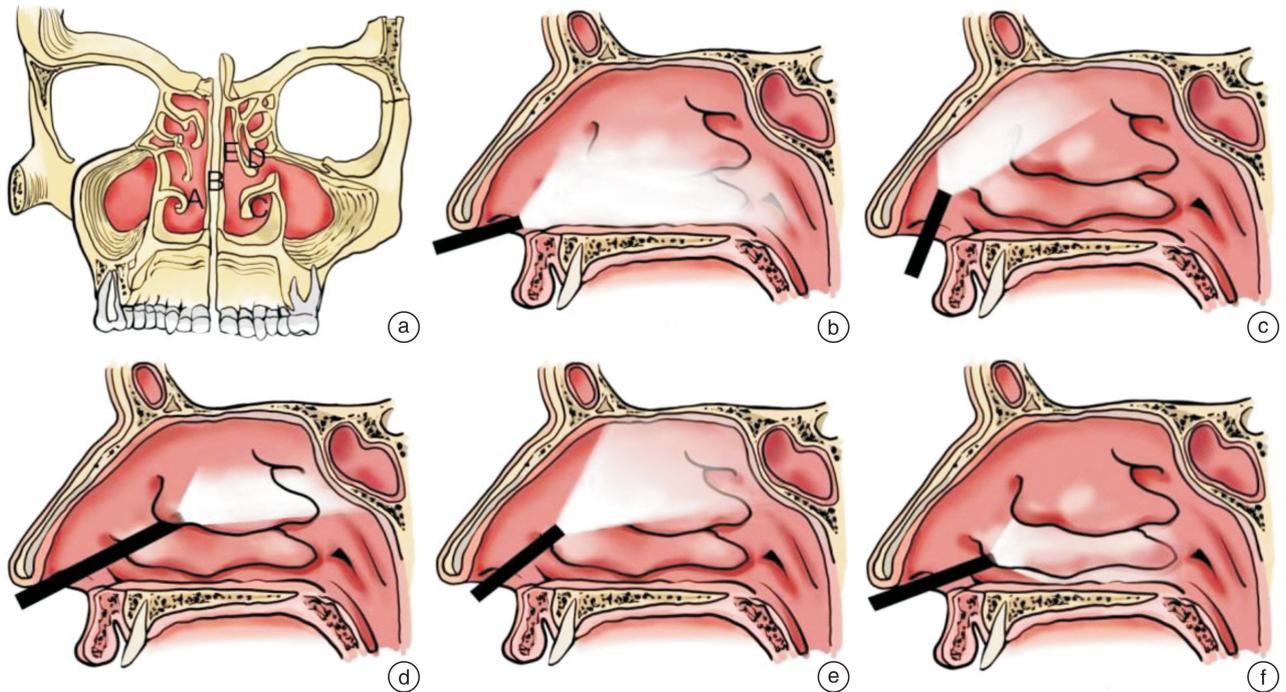
鼻出血的诊断在于明确鼻出血的原因和查明鼻出血的部位。前鼻镜检查多能发现鼻中隔前端

通信作者:史丽,山东大学,山东省耳鼻喉医院;山东大学第二医院,济南,250000, E-mail:shili126@sina.com

引用本文:史丽.鼻出血诊疗策略暨 MasterPillar 临床应用指导意见[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2023,37(7):519-523. DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2023.07.003.

出血点或者黎氏区黏膜糜烂、血管扩张等。鼻内镜检查在充分麻醉、收敛鼻腔后依次检查总鼻道及鼻中隔区域、鼻腔最前上区域、中鼻道后端区域(中鼻甲骨折内移)、鼻中隔嗅裂区域(中鼻甲骨折外移)、下鼻道穹窿中后部等区域(下鼻甲骨折内移)<sup>[5]</sup>,多可发现活动性出血或者血管突起(图 1)。有头颅外伤史的反复大量鼻出血有可能因颈内动脉破裂、

颈内动脉假性动脉瘤及颈内动脉海绵窦瘘所致,采用数字减影血管造影术(digital subtraction angiography,DSA)检查有助于鼻出血的明确诊断<sup>[6]</sup>。血液分析、凝血检查、肝肾功能、心电图、鼻窦 CT 或 MRI 检查,有助于明确患者的一般状况及排除一些引起继发性鼻出血的相关疾病。



a:鼻腔常见出血部位冠状位示意图 (A:总鼻道;B:鼻中隔;C:下鼻道;D:中鼻道;E:嗅裂);b:检查总鼻道及鼻中隔区域;c:检查鼻腔最前上区域;d:检查中鼻道及后端区域(中鼻甲骨折内移);e:检查鼻中隔嗅裂区域(中鼻甲骨折外移);f:检查下鼻道穹窿中后部区域(下鼻甲骨折内移)。

图 1 鼻腔常见出血部位检查示意图

### 3 治疗

鼻出血的治疗原则包括稳定生命体征、有效的止血措施等。除指压止血(多用于儿童和青少年鼻腔前部的出血)和前、后鼻孔填塞止血(填塞材料包括:凡士林纱条、高分子膨胀止血海绵、可吸收止血材料等)。后鼻孔填塞因患者难以忍受现已很少应用)。鼻内镜探查出血点并行电凝止血是目前临床最常用的鼻出血治疗措施。对于鼻内镜检查未探查明确出血点和经填塞仍无法止血的鼻出血患者,可根据可疑出血部位和鼻腔血管分布情况进行内镜下血管电凝或行 DSA 血管栓塞。

### 4 常用电凝止血设备的不足之处

电凝止血已逐渐成为鼻出血的一种可靠、安全、有效的治疗方法<sup>[7-8]</sup>。随着鼻内镜手术的普及,此种治疗方法被越来越多地应用于临床。在电凝治疗中使用最多的是单极电凝或双极电凝镊。这些电外科止血器械的工作原理均为高频电流在局部聚集并产生高温,使局部组织蛋白质变性、凝固,

进而使血管闭合以达到止血的目的。但随着临床应用的不断推广和深入,目前常用于鼻腔、鼻窦止血的电外科产品的一些不足也愈发明显。

#### 4.1 定位不够精准

鼻出血中需要进行电凝止血的活动性出血点往往是细小的血管分支,但由于单极头端较大,双极电凝镊片较长,难以达到精准的电凝止血,从而造成过多的组织损伤。

#### 4.2 高温造成的副损伤

由于工作原理的原因,单极或双极电凝在工作时所产生的高温是不可控的,因此很容易对出血点周围的黏膜或深层组织造成损伤,形成较大的创面和过多的黏膜损伤,进而延长了组织修复的时间甚至导致鼻中隔穿孔的发生。

#### 4.3 影响手术操作

发生在下鼻道后端、中鼻道后末端、嗅裂区鼻中隔上部、鼻顶部、蝶筛隐窝以及鼻内镜下鼻腔鼻窦手术部位等深在或狭窄区域的活动性出血,由于

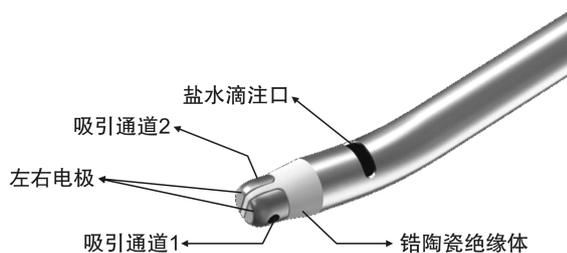
局部出血量较大,空间狭窄,鼻内镜下无法获得良好的视野,往往需要在吸引器的辅助下进行出血点的电凝止血。鼻腔狭窄不易操作,器械相互干扰,并且单极或双极电凝镊的体部较大,因此很难在鼻内镜及吸引器同时进入鼻腔的情况下准确到达出血部位进行止血操作。

#### 4.4 影响手术视野

单极、双极电凝在进行电凝工作时,由于高温灼烧易致创面焦痂、粘连,所产生烟雾会导致鼻内镜镜头的模糊,影响手术视野和操作,因此降低手术效率且延长手术时间。

### 5 新型止血等离子刀头 MasterPillar 工作原理与特点

基于临床工作中面临的相关问题,邦士医疗科技股份有限公司技术人员与临床医生密切沟通合作,通过鼻腔、鼻窦手术止血等离子电极的一体化设计,融合滴注、冲洗、止血、吸引动态循环功能于一体,以期在治疗鼻出血或鼻腔、鼻窦手术的辅助止血中实现微创、高效的精准止血(图2)。



- 电路走向:左右电极之间形成回路,形成一个电场。
- 生理盐水走向:刀杆的盐水滴注口,左右极的2个吸引通道的管腔为生理盐水的吸引口。
- MasterPillar 融合滴注、吸引、冲洗、止血、消融等功能动态循环于一体

图2 MasterPillar 前端工作分解图

#### 5.1 MasterPillar 的特有工作原理

通过 MasterPillar 前端的左右两个半球柱体电极形成能量场,设计专门的生理盐水滴注口及左右电极两侧的吸引通道以形成生理盐水动态流通的状态,始终保证刀头处于生理盐水的环境下,等离子能量在生理盐水环境下形成电场的同时使生理盐水中的钠离子裂变,形成等离子体状态,在左右电极周围形成高度聚集的等离子体鞘/薄层(100  $\mu\text{m}$ )。等离子体鞘层内由大量带电粒子构成,带电粒子被电场加速后,在低温下 40~70℃(正常约 52℃)的状态下,产生足够大的能量,实现解离构成靶组织细胞的分子键,使组织迅速分解成低分子量的分子和原子,从而在较低温度下产生实时、高效的组织消融、止血效果。作用于组织(血液)时,在

电极周围产生焦耳热和电磁波效应,使组织蛋白质迅速凝固,封闭血管,血液重新形成血栓、发生凝结等变化,使得血管壁细胞组织皱缩并对血管形成封闭血管的作用。与以往通过高温使组织坏死的热皱缩技术不同,BONSS、MasterPillar 等离子体既可确保胶原蛋白分子螺旋结构皱缩,又可保持细胞的活力。因此,在实现止血目的的同时还可突出损伤小、恢复快等优势。

#### 5.2 新型止血等离子刀头 MasterPillar 的特点

新型止血等离子刀头 MasterPillar 具有以下特点:①可控的低温及双电极头端直径小(2.2 mm),凝血范围可控,热损伤扩散小,可以有效地减少黏膜及周围组织的热损伤,尤其对于儿童鼻中隔两侧黎氏区出血的电凝止血,在一定程度上降低了鼻中隔穿孔等并发症的风险。②合理的刀头设计:左右电极呈弧面半圆柱型,圆滑的表面使得其在接触待止血处时,不会造成组织粘连刮蹭;电凝过程中不产生烟雾,不会对手术视野造成影响。③刀杆前端靠近刀头处设置有出水孔,生理盐水经注水通道通过且出水孔流出可包裹在刀头上,以确保等离子体激发的连续性,从而保证止血的稳定性;流出的生理盐水还可以持续冲刷创面的血液以保持术野清晰从而更容易辨认出血点,再进行精准地电凝止血。电凝同时的水流冲刷可以进一步降低局部温度,减少热损伤。④双吸引通道的设计可以将术腔小的血凝块撕裂并吸走,强化了吸引功能,减少了吸引管道的堵塞,进而使手术操作有效进行。⑤刀头设置有预弯角度(0~30°),符合鼻部解剖特点,刀杆长 110 mm,直径 3.2 mm,可深入鼻腔狭小部位满足不同部位的手术操作。⑥融合滴注、冲洗、止血、吸引动态循环功能于一体,可以减少需同时进入鼻腔的器械,从而获得更多的手术操作空间。

### 6 新型止血等离子刀头 MasterPillar 的临床应用

新型止血等离子刀头 MasterPillar 在单纯性鼻出血及鼻腔鼻窦手术止血中具有广泛的应用前景,尤其适合以下场景:

#### 6.1 在鼻腔前端鼻出血中的临床应用

低温等离子可用于鼻腔出血的电凝止血<sup>[9]</sup>,绝大多数儿童(约 90%)的鼻出血发生在鼻中隔前下部,即黎氏区<sup>[10]</sup>,可表现为黎氏区扩张血管破裂出血、黏膜糜烂等。对于反复出血或出血量较大、局部压迫和鼻腔填塞等保守治疗效果不佳的患儿可应用鼻内镜下 MasterPillar 电凝止血。鼻内镜下清理并收敛鼻腔,显露黎氏区扩张或出血血管。建议将电凝调整至 2 档,由扩张血管下端逐步向上分次电凝,每次电凝时间不超过 1 s。电凝时黏膜变白,无焦痂。操作较为简单,损伤小,术后无需鼻腔

堵塞,可行日间手术。患者耐受性好,配合程度高的儿童和成人亦可在门诊局部麻醉下完成止血。

## 6.2 在隐匿性鼻出血中的临床应用

隐匿性鼻出血多发生在鼻腔深部或狭窄缝隙处,主要见于下鼻道穹窿部、中鼻道后上部、嗅裂鼻中隔部、蝶筛隐窝等处。这些部位多在鼻腔深部,空间狭窄且多为血管破裂所致的活动性出血。在没有辅助吸引的情况下很难显露准确的出血点。MasterPillar 自带吸引功能并且体部细长,容易到达出血部位,清理积血的同时也能准确显露出血点。建议止血档位调至 2~3 档,对出血点进行精准电凝,每次电凝时间为 1~2 s。

## 6.3 MasterPillar 在血管凝固术中的临床应用

对于经鼻内镜探查未发现明确出血点的顽固性鼻出血患者,可根据可疑的出血部位进行相应的血管凝固术来进行治疗,主要有蝶腭动脉、筛前动脉、筛后动脉的凝固术。在显露上述血管后,建议将 MasterPillar 止血档位调至 2~3 档,沿血管走行方向进行分次电凝,每次电凝时间为 1~2 s,血管变为白色或灰白色即可。

**6.3.1 蝶腭动脉凝固止血术** 于中鼻甲后端前方约 1 cm 处鼻腔外侧壁行纵行切口,切开黏-骨膜,剥离子沿骨面向后分离,显露筛嵴,于其后下方探寻蝶腭孔,可见穿出的血管束。MasterPillar 等离子沿蝶腭动脉穿出方向电凝并离断。继续沿蝶腭孔骨面分离,将蝶腭动脉的鼻后中隔动脉分支及上鼻甲分支一并电凝后切断。因蝶腭动脉在出蝶腭孔前约 15%有分支自蝶腭孔后方穿出,故应继续沿骨面向后分离,仔细探查,如有分支一并电凝<sup>[11]</sup>。

**6.3.2 鼻内镜下筛前、筛后动脉凝固止血术** 临床上由筛前、筛后动脉导致的鼻出血并不常见,其主要适用于中鼻甲平面以上的鼻出血、外伤后前颅底骨折导致的鼻出血及蝶腭动脉电凝后鼻出血<sup>[12]</sup>。手术方法常规开放筛窦,在额筛隐窝后缘可见筛前动脉斜向前内走行于颅底,若筛前动脉管为膜性,可直接电凝;若为骨性,则需要靠近眶纸板处轻轻骨折,去除周围骨片,或者用电钻在筛顶磨开骨管。注意电凝时尽量远离眼眶,以防灼伤上斜肌。电凝使动脉血管变白即可,一般不需要切断。筛后动脉解剖标志多不明显,需要在蝶筛交界处磨薄颅底骨质才能显露。筛中动脉出现率为 38%<sup>[13]</sup>,若能显露,一并电凝。

## 6.4 MasterPillar 在鼻腔鼻窦手术中的临床应用

MasterPillar 等离子亦可应用于鼻窦开放、翼管神经切断等鼻腔鼻窦手术中血管损伤出血或骨质断端出血的止血操作。其在骨面的止血效率及安全性优于其他电凝止血产品。术中暴露骨质表面往往存在细小的骨孔,其内的末端血管在剥离黏

膜时同时被离断而发生出血。双极电凝由于工作原理的限制,对于这些部位的止血效率较低,而单极电凝颅底处使用往往存在一定的风险。MasterPillar 等离子可以使用其电凝或消融功能对骨质表面的出血进行有效的止血。

## 6.5 MasterPillar 等离子适用于 HHT 的鼻黏膜凝血止血

电凝止血仍为 HHT 鼻出血目前最常用的止血方法,但患者常因反复高热电凝导致鼻中隔穿孔或鼻腔粘连。MasterPillar 等离子可将鼻腔黏膜突起的“玫瑰花”样扩张血管准确凝结且不损伤周围正常黏膜及深部组织,止血效果好、术后黏膜愈合快。刀头的圆滑设计,使其可以对鼻腔组织进行推移,扩大手术视野且不损伤鼻腔黏膜,可对中鼻道、嗅裂等狭窄部位的扩张血管精准止血且不损伤对侧鼻黏膜,从而减少了术后粘连的发生。

## 7 新型止血等离子刀头 MasterPillar 存在的不足

### 7.1 吸引功能有限

虽然 MasterPillar 等离子刀头带有双吸引通道,但是由于受到刀头体部细长的设计限制,吸引通道有时出现堵塞的情况尤其是在使用其切割功能时。因此,在使用过程中可以多次短时间电凝或切割,避免大块组织或血凝块的吸入,如有大量凝血块存在,建议先用吸引器吸除,从而减少吸引通道的堵塞。

### 7.2 预设角度有限

目前 MasterPillar 等离子刀头预设角度有 0~30°,对于额窦区域、上颌窦区域等角度要求较高的部位难以到达,仍需临床医生与工程技术人员密切沟通,改良设计以期适合临床更多需求。

## 8 发展前景

随着鼻内镜技术的日趋普及,与之匹配的内镜器械与设备也不断推出,在临床工作中发挥着重要的作用。其中等离子技术已广泛用于鼻腔鼻窦的各类手术,为广大的鼻科医生提供技术支持。但临床目前使用的等离子刀头多较粗大,不能满足鼻出血精准止血的要求,尽管 MasterPillar 等离子刀头仍存在一些不足,但相信在耳鼻喉科同道的共同努力下,通过大量的临床实践积累和不断的学术交流,一定可以将该项技术不断的改进和优化,使之更好地应用于临床,推动鼻科手术的发展。

### 第一作者、通信作者:

史丽 山东大学 山东省耳鼻喉医院  
山东大学第二医院

### 讨论专家(按首字母顺序排名):

陈飙 《临床耳鼻咽喉头颈外科杂志》

程雷 江苏省人民医院  
高下 南京鼓楼医院  
郭睿 中国人民解放军空军特色医学中心  
顾东升 淮安市第一人民医院  
何君玲 常州市儿童医院  
刘稳 徐州医科大学附属医院  
李巍 徐州医科大学附属医院  
李仕晟 中南大学湘雅二医院  
李广 扬州大学附属医院  
宁博 徐州市中心医院  
柳荫 徐州市儿童医院  
陆汉强 江苏大学附属医院  
宋西成 烟台毓璜顶医院  
于振坤 南京明基医院  
张秋航 首都医科大学宣武医院  
张振新 南通大学附属医院  
张传海 徐州市贾汪区人民医院

#### 执笔人:

于鹏 山东大学 山东省耳鼻喉医院  
陈爱平 山东大学 山东省耳鼻喉医院

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Tomkinson A, Roblin DG, Flanagan P, et al. Patterns of hospital attendance with epistaxis[J]. *Rhinology*, 1997, 35(3):129-131.
- [2] 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. 鼻出血诊断及治疗指南(草案)[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2015, 50(4):265-267.
- [3] 谷庆隆, 高兴强, 罗征秀, 等. 儿童鼻出血诊断与治疗—临床实践指南(2021年)[J]. *中国实用儿科杂志*, 2021, 36(10):721-724.
- [4] Clancy MS, Palmer S, Olitsky S, et al. Second International Guidelines for the Diagnosis and Management of Hereditary Hemorrhagic Telangiectasia[J]. *Ann Intern Med*, 2021, 174(7):1036.
- [5] 杨钦泰, 邓慧仪, 王玮豪, 等. 难治性鼻出血隐匿出血部位的分布和治疗[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2016, 23(10):602-605.
- [6] 时光刚, 姚寿国, 王昭迪, 等. 创伤性迟发性鼻出血与假性动脉瘤关系的临床研究[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2008, 43(6):414-418.
- [7] Snyderman CH, Goldman SA, Carrau RL, et al. Endoscopic sphenopalatine artery ligation is an effective method of treatment for posterior epistaxis[J]. *Am J Rhinol*, 1999, 13:137-140.
- [8] Wormald PJ, Wee DT, van Hasselt CA. Endoscopic ligation of the sphenopalatine artery for refractory posterior epistaxis[J]. *Am J Rhinol*, 2000, 14(4):261-264.
- [9] 谷庆隆, 高兴强, 罗征秀, 等. 儿童鼻出血诊断与治疗—临床实践指南(2021年)[J]. *中国实用儿科杂志*, 2021, 36(10):721-724.
- [10] 黄选兆, 汪吉宝, 孔维佳. 实用耳鼻咽喉头颈外科学[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社, 2010:124-125.
- [11] Chitsuthipakorn W, Seresirikachorn K, Kanjanawasee D, et al. Endoscopic sphenopalatine foramen cauterization is an effective treatment modification of endoscopic sphenopalatine artery ligation for intractable posterior epistaxis[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2020, 277(9):2463-2467.
- [12] Hill M, Farrell N, Verma R, et al. Management of epistaxis secondary to extracranial anterior ethmoid artery pseudoaneurysm[J]. *Int Forum Allergy Rhinol*, 2020, 10(12):1343-1344.
- [13] 李勇, 陆忠琪. 筛动脉的临床应用解剖[J]. *中国临床解剖学杂志*, 1991, 9(2):93-95, 126.

(收稿日期:2023-06-08)