

DOI: 10.12235/E20220003

文章编号: 1007-1989 (2022) 11-0083-06

临床研究

分隔型慢性硬膜下血肿的神经内镜治疗效果

李彪, 李庆腊, 万金鑫, 齐琳丽, 汪侃, 王宏伟

(哈尔滨医科大学附属第四医院 神经外科, 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要: **目的** 探讨分隔型慢性硬膜下血肿 (sCSDH) 的神经内镜治疗效果。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 7 月该院 46 例接受神经内镜治疗的 sCSDH 患者的临床资料。术后随访 3~6 个月, 统计疗效及复发情况。**结果** 平均手术时间 (73.4 ± 15.7) min, 完全清除血肿 40 例 (87.0%), 分隔完全游离 45 例 (97.8%), 平均置管时间 (30.1 ± 7.9) h, 平均住院时间 (5.5 ± 1.8) d, 症状改善且恢复良好者 42 例 (91.3%), 复发 1 例 (2.2%)。**结论** 神经内镜治疗 sCSDH 疗效显著, 更适合患有基础疾病的高龄患者, 值得临床推广普及。

关键词: 分隔; 慢性硬膜下血肿; 神经内镜手术

中图分类号: R743.34

Neuroendoscopic treatment of septated chronic subdural hematoma

Biao Li, Qing-la Li, Jin-xin Wan, Lin-li Qi, Kan Wang, Hong-wei Wang

(Department of Neurosurgery, the Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang 150001, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the efficacy of neuroendoscopic surgery for septated chronic subdural hematoma (sCSDH). **Methods** Clinical data of 46 patients with sCSDH who received neuroendoscopic surgery from January 2018 to July 2021 were analyzed retrospectively. The patients were followed up for 3 to 6 months, and the recurrence rate were calculated. **Result** The average operation time was (73.4 ± 15.7) min, the hematoma was completely removed in 40 cases (87.0%), and the separation was completely free in 45 cases (97.8%), the average catheterization time was (30.1 ± 7.9) h, the average hospital stay was (5.5 ± 1.8) d, the symptoms of 42 patients (91.3%) were improved and recovered well, and 1 case (2.2%) recurred. **Conclusion** Neuroendoscopic surgery is effective in treatment of sCSDH, which is suitable for elderly patients with basic diseases and is worth popularizing.

Keywords: separation; chronic subdural hematoma; neuroendoscopic surgery

分隔型慢性硬膜下血肿 (septated chronic subdural hematoma, sCSDH) 由多个纤维隔膜分隔血肿腔形成, 是一种特殊类型的慢性硬膜下血肿^[1]。随着神经内镜的广泛使用, 多项内镜相关研究^[2-6]表明: 神经内镜手术在治疗 sCSDH 方面有独特优势。但目前相关报道仍然较少。本文回顾性分析 2018 年 1 月—2021 年 7 月本院 46 例接受神经内镜手术的

sCSDH 患者的临床资料, 探讨神经内镜治疗 sCSDH 的疗效及预后, 以期 sCSDH 的治疗提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组 46 例患者中, 男 42 例, 女 4 例; 平均年龄 (66.7 ± 14.5) 岁, 高龄患者 (≥ 80 岁) 6 例 (3 例患有

收稿日期: 2022-01-02

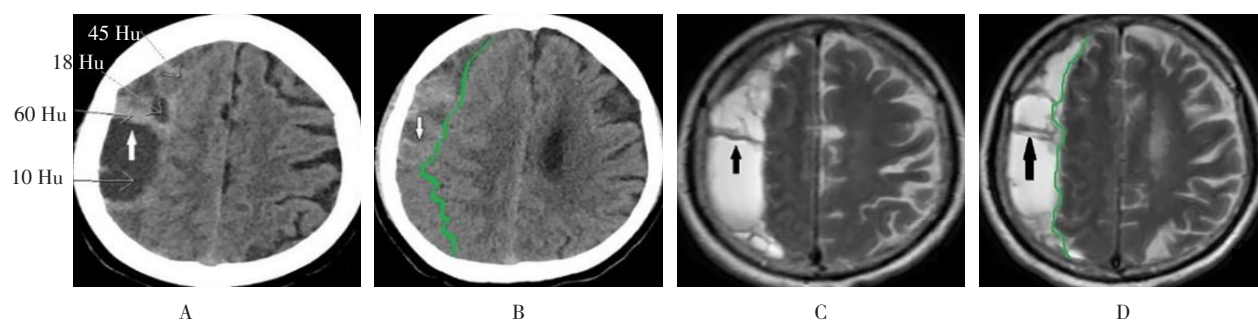
[通信作者] 王宏伟, E-mail: w13946114057@163.com; Tel: 13946114057

糖尿病，2 例患有高血压，1 例高血压合并糖尿病）。临床症状中，头晕 14 例，头痛 22 例，肢体活动障碍 40 例（肌力 0 级至 II 级 6 例，III 级至 IV 级 34 例）。既往有明确外伤史 9 例，糖尿病 5 例，高血压 12 例，冠心病 1 例，脑出血术后 1 例，脑梗死 3 例。术前 Rankin 修订量表评分（modified Rankin scale, mRS）平均为 (3.1 ± 0.8) 分。血肿平均厚度 (2.7 ± 0.7) cm。

纳入标准：①有明确颅内压增高和神经功能受损症状；②头部 CT 提示高低混杂密度影，血肿形态呈现血肿壁厚薄不均、内膜不平滑的新月形，且脑组织有不同程度的受压或中线移位；③磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）显示： T_1 加权像呈现低信号， T_2 加权像以高信号为主，呈混杂或低信号且有明确分隔。排除标准：①急性硬膜下血肿；②格拉斯哥昏迷评分 < 5 分，或瞳孔散大甚至脑疝者。

1.2 手术方法

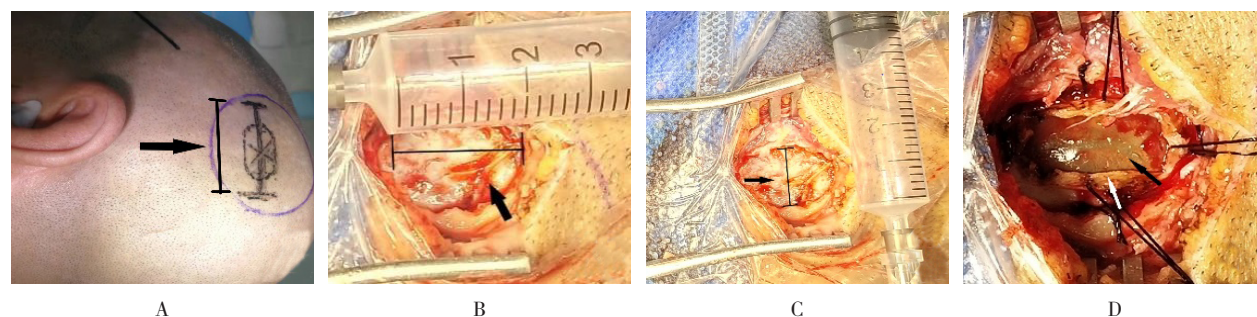
本组患者均在局部麻醉监护下行神经内镜下手术。取仰卧头偏位，根据患者术前 CT 定位，于头顶结节下方 0.5 ~ 1.0 cm 处，沿血肿长轴做一长约 4.0 cm 的横切口。用乳突牵开器牵开切口后，沿着切口长轴在颅骨表面钻孔，并扩大骨孔至 $(0.8 \sim 1.5)$ cm \times $(1.2 \sim 2.0)$ cm。悬吊硬膜后，切开硬膜及血肿外膜，缓慢释放血肿液后，置入 0° 硬质内镜，造瘘隔膜并清除血肿，同时离断纤维条索，用温盐水缓慢冲洗血肿腔，将高渗血肿液清除后置换成等渗生理盐水，将多房血肿变成单腔积液，再抵近观察，辨别并电凝切断桥静脉，尽可能将血肿内膜完全清除，显露蛛网膜结构，注意严格保护外侧裂区远端的蛛网膜小梁。术后液封血肿腔，在水环境中观察镜下有无渗出血，并在神经内镜直视下将 10 号硅胶管向额部置入 6.0 cm，经副切口接引流装置，最后常规关颅。见图 1~3。



A 和 B：术前头部 CT 可见高低混杂密度影（CT 值为 10 ~ 60 Hu），内膜不平滑，白色小箭头为隔膜；C 和 D：术前头部 MRI（ T_2 加权像）可见血肿腔内多分隔，图中箭头所指为隔膜，绿色线条标注为不平滑的内膜

图 1 sCSDH 患者术前影像

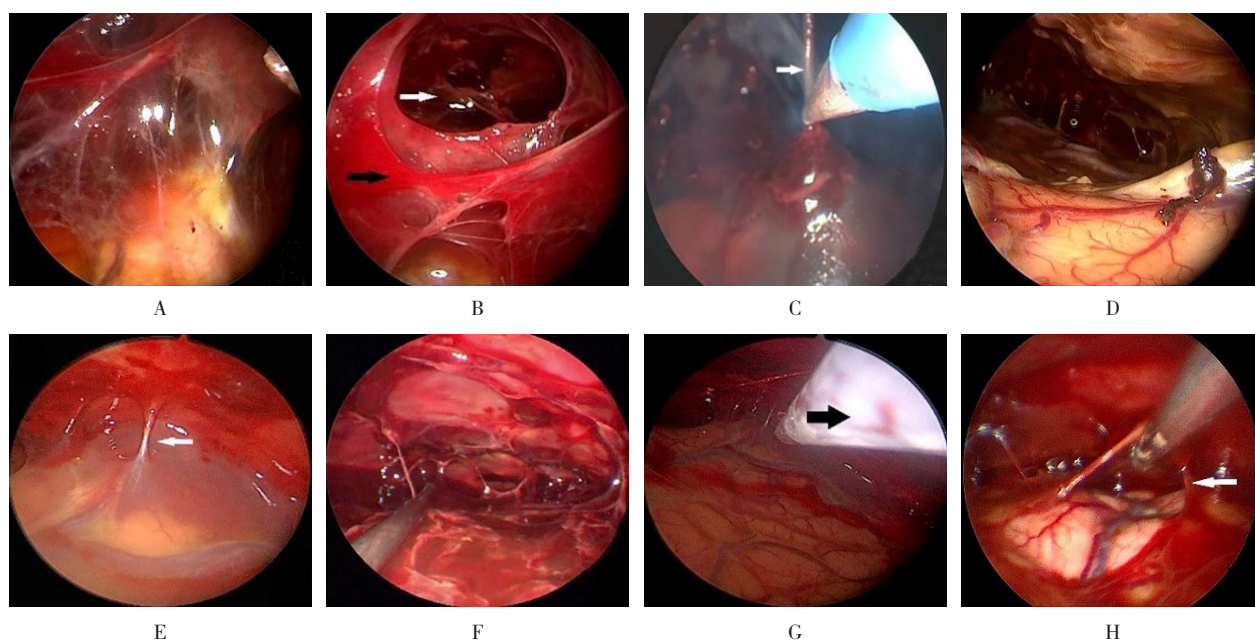
Fig.1 Preoperative images of sCSDH



A：箭头所指为横行切口约长 4.0 cm；B 和 C：扩大骨孔约 2.0 cm \times 1.6 cm（箭头）；D：悬吊切开硬膜，暴露其下血肿外膜（白色箭头所指为硬膜，黑色箭头所指为血肿外膜）

图 2 手术切口、骨窗及血肿外膜

Fig.2 Incision, bone window, and outer membrane of hematoma



A: 血肿腔内的完整隔膜; B: 对纤维隔膜(黑色箭头所指)造瘘, 暴露液化血肿(白色箭头所指); C: 内镜下电凝、离断桥静脉(白色箭头所指); D: 清除血肿内膜, 暴露蛛网膜; E: 大脑外侧裂区的蛛网膜小梁(白色箭头所指); F: 吸除纤维隔膜, 变多房为单腔; G: 向额侧置管(黑色箭头所指); H: 内镜下清除血肿腔内膜(白色箭头所指)

图3 内镜下血肿腔结构

Fig.3 Endoscopic view of the hematoma cavity

1.3 术后处理

术后均取平卧位, 常规对症支持治疗, 口服阿托伐他汀3个月(1次20 mg, 每天1次), 术后6 h内复查CT。不注射尿激酶, 术后1~3 d拔管, 嘱患者术后尽早下床活动, 预防深静脉血栓及坠积性肺炎。

2 结果

2.1 手术相关指标

本组患者平均手术时间(73.4 ± 15.7) min, 术中分隔完全游离者45例(97.8%), 血肿完全清除者40例(87.0%)。术后患者平均置管时间为(30.1 ± 7.9) h, 平均住院时间(5.5 ± 1.8) d。本组将mRS ≤ 2 分视为术后症状改善、恢复良好, 患者平均mRS评分(1.1 ± 0.9)分, 且mRS评分 ≤ 2 分者42例(91.3%)。术后患者头晕、头痛症状均好转。4例患者肢体活动障碍未得到明显改善。其中, 1例术前肌力0级改善为Ⅱ级, 1例术前肌力Ⅰ级改善为Ⅱ级, 2例术前肌力Ⅰ级改善为Ⅲ级。本组患者均未发生切口

感染等并发症。术后随访3个月, 复发患者1例(2.2%)。

2.2 切口情况

术后1周, 手术切口愈合良好, 期间未见红肿、化脓感染。见图4。

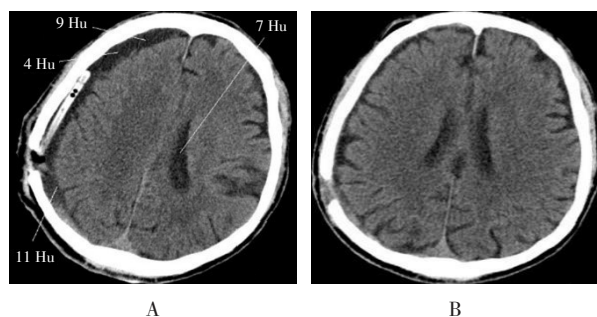


图4 术后1周手术切口

Fig.4 Incision one week after operation

2.3 术后复查

术后6 h复查CT无血肿残留, 腔液CT值为4~11 Hu, 术后3个月复查CT, 恢复良好。见图5。



A: 术后 6 h 复查 CT 无血肿残留, 腔液 CT 值为 4~11 Hu; B: 术后 3 个月复查 CT

图 5 术后复查头部 CT

Fig.5 Postoperative reexamination of head CT

3 讨论

3.1 sCSDH 的发病机制

血肿腔多房血肿的形成机制可能是: 病程中不同时期的内外膜部分自然剥离, 继而形成新积液腔和血肿腔, 如此反复, 使得单腔血肿变为了多房血肿^[7-8]。血肿隔膜及条索的形成可能与血肿或积液刺激硬脑膜内侧边缘层细胞引起炎症反应, 导致其增生有关^[9]。本研究中, 通过神经内镜观察发现: 血肿腔内小梁结构、隔膜和新生血管好发于外侧裂区, 笔者分析原因能为: 大脑外侧裂区有复杂的脑膜结构, 且脑膜下有丰富的血管, 致使该处脑膜在血肿炎性刺激下增生活跃。炎症介质及血管生长因子促进包膜中毛细血管增生, 使新生血管成熟, 增加其通透性, 从而引起血肿腔内反复渗血, 乃至出血^[10-11]。血肿腔内局部纤溶亢进使血肿无法凝固, 导致血肿扩大^[10]。

3.2 sCSDH 的 CT 特点

sCSDH 患者 CT 结果常表现为高低混杂密度影, 血肿形态呈现血肿壁厚薄不均、内膜不平滑的新月形^[12-14]。本研究, 笔者在神经内镜下观察证实: 内膜不平滑系由新生血管或纤维条索牵拉内膜所致, 这与 WAKUTA 等^[13]的报道一致。有学者^[15]发现, 少数依据 CT 诊断的 sCSDH 患者镜下并未发现隔膜, 认为 CT 特征仅能提示 sCSDH 可能, 不能直接作出诊断。但在本组患者中, 并未发现术前 CT 特征与术中镜下表现不符的现象。

3.3 sCSDH 的复发因素

多项研究^[13, 16-22]表明, 血肿自身、纤维隔膜及小梁、大脑复张不良、双侧硬膜下血肿和糖尿病等是血肿复发的高风险因素。对于血肿包膜的处理, 至今仍

有争议。就血肿外膜而言: 一种观点^[13]认为, 点状出血的外膜是血肿复发的独立危险因素, 应尽可能剥离; 另一种观点^[23]认为, 血肿外膜是否切除不会影响血肿的复发率。但笔者认为, 外膜与硬脑膜粘连紧密且血供丰富, 为防止过度剥离引起硬膜出血等并发症, 本次研究未对外膜进行剥离处理, 同时给予患者口服阿托伐他汀。有研究^[24]表明, 口服阿托伐他汀可促进血肿包膜中新生血管成熟, 降低其通透性, 抑制包膜渗血, 从而降低复发率。就血肿内膜而言: 一种观点^[25]认为, 剥离内膜有利于血肿残腔的闭合, 建议剥除内膜; 另一种观点^[26]认为, 剥离内膜会导致大脑过度灌注和癫痫, 甚至出现脑出血等, 建议保留内膜。笔者则认为, 血肿内膜覆盖于蛛网膜表面, 会抑制蛛网膜对血肿残腔内等渗腔液快速吸收, 阻碍大脑复张, 且内膜与蛛网膜粘连疏松, 应对内膜进行适度清除。

3.4 治疗 sCSDH 的关键

鉴于 sCSDH 形成机制及高危因素, 笔者认为, 治疗 sCSDH 的关键在于: ①清除血肿并冲洗血肿腔, 降低腔内渗透压; ②游离隔膜和离断小梁, 变多房为单腔; ③清除内膜, 显露蛛网膜及其小梁结构, 促进腔液吸收, 加速大脑复张。

3.5 治疗 sCSDH 的常见术式

目前, 治疗 sCSDH 的常见术式有钻孔引流术和开颅术。但钻孔引流术常因为血肿腔内有纤维分隔, 使得血肿得不到充分引流, 导致术后血肿复发率高。有文献^[27]报道, sCSDH 钻孔引流术后复发率高达 36.0%。而开颅术需在全身麻醉下进行, 术中出血量多, 创伤大, 术后并发症多, 对于有基础疾病的高龄患者不能耐受^[28]。随着神经内镜技术的普及, 其在 sCSDH 治疗中得到了广泛的应用。据文献^[2-6]报道, sCSDH 的神经内镜治疗复发率为 0.0%~8.7%。本研究中, 复发 1 例 (2.2%), 考虑原因为: 血肿外膜增厚, 与硬膜关系紧密, 未予以清除, 而且拔管时间过早, 导致引流不充分。

3.6 神经内镜治疗 sCSDH 的优势

通过神经内镜, 可近距离观察血肿腔内结构, 同时造瘘游离隔膜, 离断清除条索, 辨别处理桥静脉, 变多房为单腔。可在隔膜造瘘的基础上, 用温盐水冲洗血肿腔, 将高渗的血肿液置换为等渗的生理盐水。通过神经内镜, 可在直视下充分清除血肿及内膜, 暴

露蛛网膜及其小梁结构,促进等渗腔液的吸收,加快残腔闭合及大脑复张;还可在直视下置管,保证置管的准确性,避免脑组织损伤。术后无需注射尿激酶,避免了颅内感染的风险。拔管时间早,患者可尽早下床活动,避免静脉血栓及坠积性肺炎形成。手术可以在局部麻醉下进行,扩大了手术适用人群。

但有学者^[29]提出,硬质内镜受骨孔限制,不能抵达血肿边缘,无法有效清除血肿。于是,本组将惯用的直切口改为横切口,使骨窗长轴与血肿长轴一致,避免了乳突牵开器对内镜的阻挡,极大地增加了硬质内镜的活动范围,使得内镜可以抵达血肿边缘,尽可能完全清除血肿。患者术后CT值较术前CT值明显降低。这提示:经过术中造瘘隔膜、清除血肿和冲洗血肿腔后,腔内无血肿残余,且无切口愈合不良。

3.7 神经内镜治疗sCSDH的不足

因为外膜位于颅骨下,与内镜器械操作之间存在盲区,所以术中无法完全清除增生的外膜,亦无法对多处渗血的外膜进行精准止血。本组血肿完全清除40例,6例未完全清除。其中,5例血肿外膜较厚,且血供丰富,渗血点较多,术中未予以清除;1例为分隔未完全开通,该分隔与蛛网膜关系密切,为防止破坏蛛网膜结构,不予以开通。

综上所述,神经内镜治疗sCSDH可在局部麻醉监护下完成,其具有血肿清除率高、分隔游离及腔液置换充分、大脑复张快、术后无需注射尿激酶、置管时间短、可早期下床活动和复发率低等优势。通过神经内镜治疗,可避免钻孔引流手术置管的盲目性和注射尿激酶引起的再出血及感染等风险,同时避免了全身麻醉下开颅带来的手术创伤,更适合有基础疾病的老年患者,值得临床推广普及。

参 考 文 献:

- [1] MIRANDA L B, BRAXTON E, HOBBS J, et al. Chronic subdural hematoma in the elderly: not a benign disease[J]. J Neurosurg, 2011, 114(1): 72-76.
- [2] ZHANG J B, LIU X M, FAN X Y, et al. The use of endoscopic-assisted burr-hole craniostomy for septated chronic subdural haematoma: a retrospective cohort comparison study[J]. Brain Res, 2018, 1678: 245-253.
- [3] YAN K X, GAO H, WANG Q, et al. Endoscopic surgery to chronic subdural hematoma with neovessel septation: technical notes and literature review[J]. Neurol Res, 2016, 38(5): 467-476.
- [4] HUANG C J, LIU X, ZHOU X T, et al. Neuroendoscopy-assisted

evacuation of chronic subdural hematoma with mixed CT density through a novel small bone flap[J]. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg, 2020, 81(6): 549-554.

- [5] ZHANG J B, CHEN J C. The therapeutic effects of craniotomy versus endoscopic-assisted trepanation drainage for isolated chronic subdural haematoma (ICSH): a single-centre long-term retrospective comparison study[J]. Brain Res Bull, 2020, 161: 94-97.
- [6] YAN K X, GAO H, ZHOU X M, et al. A retrospective analysis of postoperative recurrence of septated chronic subdural haematoma: endoscopic surgery versus burr hole craniotomy[J]. Neurol Res, 2017, 39(9): 803-812.
- [7] ROCCHI G, CAROLI E, SALVATI M, et al. Membranectomy in organized chronic subdural hematomas: indications and technical notes[J]. Surg Neurol, 2007, 67(4): 374-380.
- [8] 陶志强, 丁胜鸿, 陈相兵, 等. 慢性硬膜下血肿分隔膜形成机制探讨[J]. 医学研究杂志, 2014, 43(11): 125-127.
- [8] TAO Z Q, DING S H, CHEN X B, et al. Discussion on the formation mechanism of dissepiment in chronic subdural hematoma[J]. Journal of Medical Research, 2014, 43(11): 125-127. Chinese
- [9] LI T, WANG D, TIAN Y, et al. Effects of atorvastatin on the inflammation regulation and elimination of subdural hematoma in rats[J]. J Neurol Sci, 2014, 341(1-2): 88-96.
- [10] EDLMANN E, GIORGI-COLL S, WHITFIELD P C, et al. Pathophysiology of chronic subdural haematoma: inflammation, angiogenesis and implications for pharmacotherapy[J]. J Neuroinflammation, 2017, 14(1): 108.
- [11] TAO Z Q, LIN Y Y, HU M T, et al. Mechanism of subdural effusion evolves into chronic subdural hematoma: IL-8 inducing neutrophil oxidative burst[J]. Med Hypotheses, 2016, 86: 43-46.
- [12] BERHOUMA M, JACQUESSON T, JOUANNEAU E. The minimally invasive endoscopic management of septated chronic subdural hematomas: surgical technique[J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156(12): 2359-2362.
- [13] WAKUTA N, ABE H, NONAKA M, et al. Analysis of endoscopic findings in the chronic subdural hematoma cavity: bleeding factors in chronic subdural hematoma natural history and as predictors of recurrence[J]. World Neurosurg, 2019, 124: e241-e251.
- [14] 矫永庆, 王迅, 吴文霄, 等. 神经内镜术和硬通道引流术治疗分隔型慢性硬膜下血肿的疗效比较[J]. 大连医科大学学报, 2020, 42(6): 493-497.
- [14] JIAO Y Q, WANG X, WU W X, et al. Comparisons of efficacy between neuroendoscopic hematoma evacuation and hard-channel drainage on septated chronic subdural hematoma[J]. Journal of Dalian Medical University, 2020, 42(6): 493-497. Chinese
- [15] 赵永峰, 逯德胜, 鲁德忠. 机化型慢性硬膜下血肿诊治探讨[J].

- 农垦医学, 2018, 40(5): 440-441.
- [15] ZHAO Y F, LU D S, LU D Z, et al. Diagnosis and treatment of organized chronic subdural hematoma[J]. Journal of Nongken Medicine, 2018, 40(5): 440-441. Chinese
- [16] TANIKAWA M, MASE M, YAMADA K, et al. Surgical treatment of chronic subdural hematoma based on intrahematoma membrane structure on MRI[J]. Acta Neurochir (Wien), 2001, 143(6): 613-618.
- [17] MURAKAMI H, HIROSE Y, SAGOH M, et al. Why do chronic subdural hematomas continue to grow slowly and not coagulate? Role of thrombomodulin in the mechanism[J]. J Neurosurg, 2002, 96(5): 877-884.
- [18] MOBBS R, KHONG P. Endoscopic-assisted evacuation of subdural collections[J]. J Clin Neurosci, 2009, 16(5): 701-704.
- [19] TORIHASHI K, SADAMASA N, YOSHIDA K, et al. Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma: a review of 343 consecutive surgical cases[J]. Neurosurgery, 2008, 63(6): 1125-1129.
- [20] MORI K, MAEDA M. Surgical treatment of chronic subdural hematoma in 500 consecutive cases: clinical characteristics, surgical outcome, complications, and recurrence rate[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2001, 41(8): 371-381.
- [21] BARTEK J, SJÁVIK K, KRISTIANSSON H, et al. Predictors of recurrence and complications after chronic subdural hematoma surgery: a population-based study[J]. World Neurosurg, 2017, 106: 609-614.
- [22] HAN M H, RYU J I, KIM C H, et al. Predictive factors for recurrence and clinical outcomes in patients with chronic subdural hematoma[J]. J Neurosurg, 2017, 127(5): 1117-1125.
- [23] VAN DER VEKEN J, DUERINCK J, BUYL R, et al. Mini-craniotomy as the primary surgical intervention for the treatment of chronic subdural hematoma-a retrospective analysis[J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156(5): 981-987.
- [24] TANG R R, SHI J T, LI X G, et al. Effects of atorvastatin on surgical treatments of chronic subdural hematoma[J]. World Neurosurg, 2018, 117: e425-e429.
- [25] BAEK H G, PARK S H. Craniotomy and membranectomy for treatment of organized chronic subdural hematoma[J]. Korean J Neurotrauma, 2018, 14(2): 134-137.
- [26] ABECASSIS I J, KIM L J. Craniotomy for treatment of chronic subdural hematoma[J]. Neurosurg Clin N Am, 2017, 28(2): 229-237.
- [27] NAKAGUCHI H, TANISHIMA T, YOSHIMASU N. Factors in the natural history of chronic subdural hematomas that influence their postoperative recurrence[J]. J Neurosurg, 2001, 95(2): 256-262.
- [28] SAHYOUNI R, MAHBOUBI H, TRAN P, et al. Membranectomy in chronic subdural hematoma: Meta-analysis[J]. World Neurosurgery, 2017, 104: 418-429.
- [29] MÁJOVSKÝ M, MASOPUST V, NETUKA D, et al. Flexible endoscope-assisted evacuation of chronic subdural hematomas[J]. Acta Neurochir (Wien), 2016, 158(10): 1987-1992.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

李彪, 李庆腊, 万金鑫, 等. 分隔型慢性硬膜下血肿的神经内镜治疗效果[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(11): 83-88.

LI B, LI Q L, WAN J X, et al. Neuroendoscopic treatment of septated chronic subdural hematoma[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(11): 83-88. Chinese