



· 慢性硬膜下血肿专题 ·

慢性硬膜下血肿患者钻孔引流术后复发相关因素的回顾性研究

王凯¹, 杨永锋¹, 王欢¹, 马思田¹, 范小璇², 赵晓平², 万力源¹, 秦晓雅¹

【摘要】 目的 探讨慢性硬膜下血肿(CSDH)患者钻孔引流术后复发的相关因素。方法 选取2013年1月—2019年3月在陕西中医药大学附属医院脑外科行钻孔引流术的CSDH患者165例,回顾性分析其一般资料、既往史及口服抗凝药物使用情况、血肿特征、术后治疗方案。结果 (1)165例CSDH患者钻孔引流术后3个月内复发20例,复发率为12.1%。(2)不同性别、年龄及是否吸烟、饮酒CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);不同职业CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。(3)有无高血压、冠心病病史及创伤史CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);有无糖尿病、脑梗死、脑萎缩病史及是否使用口服抗凝药物CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。(4)不同血肿部位CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);不同血肿密度、血肿量CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。(5)术后是否进行常规治疗、阿托伐他汀钙治疗CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);术后是否口服中药治疗CSDH患者钻孔引流术后复发率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 CSDH患者钻孔引流术后3个月内复发率为12.1%;职业,糖尿病、脑梗死、脑萎缩病史,口服抗凝药物使用情况,血肿密度及血肿量,术后常规治疗及阿托伐他汀钙治疗是CSDH患者钻孔引流术后复发的相关因素。

【关键词】 硬膜下血肿,慢性;钻孔引流术;复发;回顾性研究

【中图分类号】 R 651 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.08.003

王凯, 杨永锋, 王欢, 等.慢性硬膜下血肿患者钻孔引流术后复发相关因素的回顾性研究[J].实用心脑血管病杂志, 2019, 27(8): 10-14. [www.syxnf.net]

WANG K, YANG Y F, WANG H, et al.Related factors of recurrence in postoperative chronic subdural hematoma patients treated by borehole drainage: a retrospective study [J].Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(8): 10-14.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81873288); 陕西省重点研发计划项目(2018SF-311); 陕西省中医脑病临床医学研究中心建设项目(201704); 陕西中医药大学学科创新团队建设项目(2019-YL15)

1.712000 陕西省咸阳市, 陕西中医药大学第一临床医学院 2.712000 陕西省咸阳市, 陕西中医药大学附属医院脑外科 陕西省中医脑病临床医学研究中心

通信作者: 范小璇, E-mail: szfyfx@163.com

for recurrence of chronic subdural hematoma [J].Acta Neurochir (Wien), 2012, 154(9): 1541-1548.DOI: 10.1007/s00701-012-1399-9.

[40] 邢鸣, 魏民, 柴伟, 等.慢性硬膜下血肿钻孔引流术后复发的危险因素分析[J].临床神经外科杂志, 2017, 14(6): 472-474.DOI: 10.3969/j.issn.1672-7770.2017.06.017.

[41] 吴云剑, 阳启进, 陈峰.补阳还五汤联合阿托伐他汀对慢性硬膜下血肿患者钻孔引流术后预后的影响[J].实用心脑血管病杂志, 2017, 25(3): 80-82.DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.03.020.

[42] 霍孜克, 赵乾, 张翔, 等.活血醒脑汤对慢性硬膜下血肿患者术后血肿清除及预后的影响[J].新中医, 2018, 50(2):

16-20.DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2018.02.005.

[43] 杨继洲.针灸大成[M].北京:人民卫生出版社, 2006: 7, 200.

[44] 谷晓博.近年来中风后足下垂的康复治疗进展[J].世界最新医学信息文摘, 2017, 17(83): 1-2, 6.DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2017.83.001.

[45] 韦继流, 邓良军.针刺与康复训练治疗中风偏瘫的研究进展[J].按摩与康复医学, 2017, 8(2): 28-30.

[46] 文传志.慢性硬膜下血肿术后复发因素分析[J].中国社区医师, 2019, 35(1): 72-73.DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2019.01.050.

(收稿日期: 2019-06-10; 修回日期: 2019-08-17)

(本文编辑: 鹿飞飞)

Related Factors of Recurrence in Postoperative Chronic Subdural Hematoma Patients Treated by Borehole Drainage: a Retrospective Study

WANG Kai¹, YANG Yongfeng¹, WANG Huan¹, MA Sitian¹, FAN Xiaoxuan², ZHAO Xiaoping², WAN Liyuan¹, QIN Xiaoya¹

1.The First Clinical Medical College, Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712000, China

2.Department of Brain Surgery, the Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine (Shaanxi Provincial Traditional Chinese Medicine Brain Disease Clinical Medical Research Center), Xianyang 712000, China

Corresponding author: FAN Xiaoxuan, E-mail: szfyfx@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the related factors of recurrence in postoperative chronic subdural hematoma (CSDH) patients treated by borehole drainage. **Methods** From January 2013 to March 2019, a total of 165 postoperative CSDH patients treated by borehole drainage were selected in the Department of Brain Surgery, the Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, their general information, post medical history, usage of oral anticoagulants, characteristics of hematoma and postoperative therapeutic schemes were retrospectively analyzed. **Results** (1) The recurrence rate after borehole drainage was 12.1% within 3 months in CSDH patients (20/165). (2) No statistically significant difference of recurrence rate was found in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different gender, age, smoking or not, drinking or not ($P>0.05$), while there was statistically significant difference of recurrence rate in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different occupations ($P<0.05$). (3) No statistically significant difference of recurrence rate was found in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different history of hypertension, coronary heart disease or trauma ($P>0.05$), while there was statistically significant difference of recurrence rate in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different history of diabetes, cerebral infarction or encephalatrophy, using oral anticoagulants or not, respectively ($P<0.05$). (4) No statistically significant difference of recurrence rate in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different locations of hematoma ($P>0.05$), while there was statistically significant difference of recurrence rate in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage with different density or volume of hematoma, respectively ($P<0.05$). (5) There was statistically significant difference of recurrence rate was found in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage receiving postoperative conventional treatment or not, receiving postoperative treatment of atorvastatin calcium or not, respectively ($P<0.05$), while no statistically significant difference of recurrence rate was found in postoperative CSDH patients who were treated by borehole drainage receiving postoperative treatment of oral Chinese medicine or not ($P>0.05$). **Conclusion** The recurrence rate was 12.1% within 3 months after borehole drainage in CSDH patients; occupation, history of diabetes, cerebral infarction and encephalatrophy, usage of oral anticoagulants, density and volume of hematoma, postoperative conventional treatment and treatment of atorvastatin calcium are related factors of recurrence in postoperative CSDH patients treated by borehole drainage.

【Key words】 Subdural hematoma, chronic; Borehole drainage; Recurrence; Retrospective study

慢性硬膜下血肿 (chronic subdural hematoma, CSDH) 是神经外科常见疾病之一^[1-2], 具有发病率高、复发率高等特点^[3]; 近年来, 随着人口老龄化进程加剧及抗凝药物的广泛使用, CSDH 发病率及复发率呈现持续增长趋势^[4]。开颅血肿清除术及钻孔引流术是临床治疗 CSDH 的主要手术方式, 但术后复发风险较高、术后复发相关因素尚存在争议且目前关于 CSDH 术后复发防治方法的研究报道较少见。本研究为回顾性研究, 旨在探讨 CSDH 患者钻孔引流术后复发的相关因素, 为临床制定 CSDH 复发防治方案提供参考, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2013 年 1 月—2019 年 3 月在陕西中医药大学附属医院脑外科行钻孔引流术的 CSDH 患者 165 例, 均经颅脑 CT 或磁共振成像 (MRI) 检查确诊, 术后接受并完成随访。排除标准: (1) 于外院行手术治疗后转入本院者; (2) 行开颅血肿清除术者; (3) 术中、术后出现严重并发症或死亡者。术后复发判断标准: 术后随访 3 个月内原血肿部位再

发血肿, 并伴有神经系统症状或体征^[5]。本研究经陕西中医药大学附属医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 方法 查阅并记录所有患者一般资料、既往史及口服抗凝药物使用情况、血肿特征、术后治疗方案, 其中一般资料包括性别、年龄、职业、吸烟及饮酒情况; 既往史包括高血压、冠心病、糖尿病、脑梗死、脑萎缩病史及创伤史; 血肿特征包括血肿部位、血肿密度及血肿量; 术后治疗方案包括常规治疗 (包括止血、抗感染、营养神经、支持治疗)、口服中药治疗 (补阳还五汤随症加减)、阿托伐他汀钙治疗。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据分析, 计数资料分析采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 复发情况 165 例 CSDH 患者钻孔引流术后 3 个月内复发 20 例, 复发率为 12.1%。

2.2 一般资料与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 不同性别、年龄及是否吸烟、饮酒 CSDH 患者钻孔引流术后复发

率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 不同职业 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$, 见表 1)。

表 1 一般资料与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 (例)
Table 1 Relationship between general information and recurrence in postoperative CSDH patients treated by borehole drainage

一般资料	例数	复发(n=20)	未复发(n=145)	χ^2 值	P 值
性别				0.470	0.493
男	140	18	122		
女	25	2	23		
年龄				0.096	0.757
≥ 45 岁	145	18	127		
<45 岁	20	2	18		
职业				3.817	0.038
农民	118	18	100		
非农民	47	2	45		
吸烟				0.626	0.429
是	69	10	59		
否	96	10	86		
饮酒				3.478	0.062
是	26	6	20		
否	139	14	125		

2.3 既往史及口服抗凝药物使用情况与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 有无高血压、冠心病病史及创伤史 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 有无糖尿病、脑梗死、脑萎缩病史及是否使用口服抗凝药物 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$, 见表 2)。

2.4 血肿特征与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 不同血肿部位 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 不同血肿密度、血肿量 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$, 见表 3)。

2.5 术后治疗方案与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 术后是否进行常规治疗、阿托伐他汀钙治疗 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 术后是否口服中药治疗 CSDH 患者钻孔引流术后复发率比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$, 见表 4)。

3 讨论

目前, 多数学者研究认为, 创伤、脑萎缩、脑血管硬化可导致 CSDH 发生风险升高, 桥静脉牵拉、撕裂, 静脉窦、蛛网膜颗粒或硬膜下积液、出血是导致 CSDH 的直接原因, 而血肿扩大与脑萎缩、静脉张力增高、颅内压降低及凝血机制障碍等密切相关; 由于脑萎缩、脑血管硬化及凝血机制障碍等多与心脑血管病变有关, 因此这可能是 CSDH 好发于中老年人的主要原因。此外, 中老年冠心病、脑梗死等心脑血管疾病患者常需长期使用抗凝药物治疗, 进一步导致 CSDH 发生风险及复发风险升高^[6]。

表 2 既往史及口服抗凝药物使用情况与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 (例)

Table 2 Relationship between post medical history, usage of oral anticoagulants and recurrence in postoperative CSDH patients treated by borehole drainage

既往史及口服抗凝药物使用情况	例数	复发(n=20)	未复发(n=145)	χ^2 值	P 值
高血压				0.178	0.673
有	51	7	44		
无	114	13	101		
冠心病				0.055	0.815
有	22	3	19		
无	143	17	126		
糖尿病				5.467	0.019
有	12	4	8		
无	153	16	137		
脑梗死				6.348	0.012
有	26	7	19		
无	139	13	126		
脑萎缩				10.552	0.001
有	76	16	60		
无	89	4	85		
创伤史				3.092	0.079
有	96	8	88		
无	69	12	57		
使用口服抗凝药物				16.673	<0.01
是	39	12	27		
否	126	8	118		

表 3 血肿特征与 CSDH 患者钻孔引流术后复发的关系 (例)
Table 3 Relationship between characteristics of hematoma and recurrence in postoperative CSDH patients treated by borehole drainage

血肿特征	例数	复发(n=20)	未复发(n=145)	χ^2 值	P 值
血肿部位				1.389	0.237
单侧	113	16	97		
双侧	52	4	48		
血肿密度				23.584	<0.01
高密度	3	2	1		
低密度	105	4	101		
等密度	22	5	17		
混杂密度	35	9	26		
血肿量				16.472	<0.01
≥ 100 ml	57	15	42		
<100 ml	108	5	103		

YAMAMOTO 等^[7]研究认为, 糖尿病可引起毛细血管病变、促进血管内皮生长因子表达并加速侧支循环的建立, 继而导致血肿膜上血管渗出增加及 CSDH 复发风险升高^[6]; 本研究结果显示, 有无糖尿病病史 CSDH 患者钻孔引流术后复发率间存在差异, 提示糖尿病病史与 CSDH 患者钻孔引流术后复发有关。OKANO 等^[8]研究发现, 有脑梗死病史的患者由于

表4 术后治疗方案与CSDH患者钻孔引流术后复发的关系

Table 4 Relationship between postoperative therapeutic schemes and recurrence in postoperative CSDH patients treated by borehole drainage

术后治疗方案	例数	复发 (n=20)	未复发 (n=145)	χ^2 值	P 值
常规治疗				15.489	<0.01
是	30	10	20		
否	135	10	125		
口服中药治疗				1.062	0.303
是	67	6	61		
否	98	14	84		
阿托伐他汀钙治疗				4.227	0.040
是	68	4	64		
否	97	16	81		

平衡感及运动功能较差,易发生跌倒而造成头部创伤,因此CSDH术后复发风险较高;本研究结果显示,有无脑梗死病史CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异,提示脑梗死病史与CSDH患者钻孔引流术后复发有关,笔者分析认为,除上述原因外,有脑梗死病史者需长期口服抗凝药物,也可导致CSDH患者钻孔引流术后复发风险升高。研究表明,脑萎缩可导致硬膜下腔扩大,受外力作用后易牵拉、撕裂桥静脉并引起出血或硬膜下积液,进而演变为血肿^[9-10];本研究结果显示,有无脑萎缩病史CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异,提示脑萎缩病史与CSDH患者钻孔引流术后复发有关。KOTWICA等^[11]研究表明,使用抗凝药物可导致CSDH发生风险升高42.5倍,且患者住院时间明显延长;本研究结果显示,是否使用口服抗凝药物CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异,提示使用口服抗凝药物与CSDH患者钻孔引流术后复发有关,与既往研究结果相符^[12]。

OISHI等^[13]研究结果显示,CT表现为高密度、等密度、低密度、混杂密度、分层的CSDH患者术后复发率分别为17.2%、2.3%、0、6.5%、12.5%,提示血肿密度与CSDH患者术后复发有关,分析其原因如下:CT表现为高密度或混杂密度的CSDH提示血肿未完全液化,术后易阻塞引流管,造成引流不畅,而残留血肿会导致硬膜与脑组织间隙增大并牵拉、撕裂桥静脉而引起再次出血等。有研究表明,初发血肿直径>140mm时脑组织受压严重、脑顺应性下降并导致脑复张困难,进而造成硬膜下腔扩大及CSDH复发风险升高^[14-15]。本研究结果显示,不同血肿密度、血肿量CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异,提示血肿密度、血肿量与CSDH患者钻孔引流术后复发有关,与上述研究结果一致。笔者分析认为,CT表现为高密度或混杂密度的CSDH多形成时间较短,局部不成熟新生血管较多,血管内皮细胞间隙较宽、通透性较高,易导致血液不断渗入血肿腔内,最终导致CSDH术后复发,因此,对于CT表现为高密度或混杂密度且无明显临床症状、无脑疝形成的CSDH患者可考虑待血肿机化行择期手术,并口服阿托伐他汀钙以促进新生血管成熟,而对于CT表现为高密度或混杂密度且伴有明显的早期症状或脑疝形成的CSDH,应尽早行开颅血肿清除术以尽量剥离血肿并清除

新生血管^[16]。

目前,关于阿托伐他汀钙防治CSDH及其复发的研究报道较多,但其具体作用机制尚未形成定论:有研究表明,阿托伐他汀钙具有抗氧化、抑制自由基、调节血脂、稳定甚至是消除斑块等作用^[17-18];有研究表明,阿托伐他汀钙可通过激活Notch1通路、Akt通路及内皮型一氧化氮合酶而增加外周血内皮祖细胞数量,提高外周血管内皮生长因子水平,进而促进血管生成并形成具有功能的血管^[19-20]。此外,VAN MEIR等^[21]研究发现,小剂量阿托伐他汀钙还具有抑制炎症因子表达的作用。本研究结果显示,术后是否进行常规治疗、阿托伐他汀钙治疗CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异。笔者分析认为:(1)脑血管病变可引起CSDH患者毛细血管通透性增高、血管渗出增加,但由于CSDH患者侧支循环尚不成熟、新生血管尚未形成,因此易导致CSDH术后复发风险升高,而阿托伐他汀钙主要在伴有脑血管病变的患者中应用效果良好,其原因可能与阿托伐他汀钙能促进新生血管成熟、抑制局部炎症反应、减少血管渗出等有关^[22],因此,阿托伐他汀钙减少CSDH术后复发的主要作用机制可能与其防治脑血管基础病变有关;(2)术后是否口服中药治疗CSDH患者钻孔引流术后复发率间无统计学差异,其原因可能与本研究样本量较小有关,仍需进一步研究证实。

研究表明,阿托伐他汀钙主要通过抑制3-羟基-3-甲基戊二酸单酰辅酶A(HMG-CoA)还原酶及肝脏胆固醇合成而降低血浆胆固醇和脂蛋白水平^[23],且除调节血脂作用外,还具有改善心肌细胞功能、稳定斑块、抑制炎症、减轻心肌损伤、改善血管内皮功能、减少血栓形成等非调脂作用,有利于降低心血管疾病发生风险^[24-25]。目前,虽无有效证据支持心脑血管疾病与CSDH的发生及复发直接相关,但由于阿托伐他汀钙主要在伴有心脑血管病变的CSDH患者中应用效果良好,因此阿托伐他汀钙促进CSDH吸收及降低CSDH术后复发等作用最终可能归结为其可有效改善心脑血管基础病变^[26]。

本研究结果还显示,不同职业(农民与非农民)CSDH患者钻孔引流术后复发率间存在差异,而有无创伤史CSDH患者钻孔引流术后复发率间无统计学差异,这与既往研究认为的农民等体力劳动者创伤发生风险较高且CSDH术后复发风险较高的观点不一致,推测其原因与农民等体力劳动者可能存在较多的基础疾病,但受经济、医疗条件制约而不能及时得到治疗或治疗后常不能按医嘱用药,心脑血管损伤程度较重有关。

综上所述,CSDH患者钻孔引流术后3个月内复发率为12.1%;职业,糖尿病、脑梗死、脑萎缩病史,口服抗凝药物使用情况,血肿密度及血肿量,术后常规治疗及阿托伐他汀钙治疗是CSDH患者钻孔引流术后复发的相关因素;但本研究为回顾性研究且样本量较小、存在一定混杂偏倚,因此尚不能明确上述因素与CSDH患者钻孔引流术后复发的具体关系,而CSDH患者钻孔引流术后复发的影响因素等仍有待联合多中心、扩大样本量、制定规范的CSDH治疗流程、纳入临床资料更加准确且完整的病例等进一步研究证实。

参考文献

- [1] 袁绍纪, 王小刚, 吕学明, 等. 老年人慢性硬膜下血肿诊断和手术方式的选择 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2010, 15 (7): 434-436. DOI: 10.3969/j.issn.1009-153X.2010.07.017.
- [2] 王志明, 殷尚炯, 杜秀玉, 等. 微创穿刺引流术与钻孔引流术对高龄慢性硬膜下血肿患者临床疗效比较 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2013, 18 (4): 240-242. DOI: 10.3969/j.issn.1009-153X.2013.04.020.
- [3] 王忠诚. 王忠诚神经外科学 [M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2005: 442-444.
- [4] D'ABBONDANZA J A, LOCH MACDONALD R. Experimental models of chronic subdural hematoma [J]. *Neurol Res*, 2014, 36 (2): 176-188. DOI: 10.1179/1743132813Y.0000000279.
- [5] KO B S, LEE J K, SEO B R, et al. Clinical analysis of risk factors related to recurrent chronic subdural hematoma [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2008, 43 (1): 11-15. DOI: 10.3340/jkns.2008.43.1.11.
- [6] YAMAMOTO S, ASAHI T, AKIOKA N, et al. Chronic subdural hematoma infected by propionibacterium acnes: a case report [J]. *Case Rep Neurol*, 2015, 7 (1): 6-14. DOI: 10.1159/000371841.
- [7] YAMAMOTO H, HIRASHIMA Y, HAMADA H, et al. Independent predictors of recurrence of chronic subdural hematoma: results of multivariate analysis performed using a logistic regression model [J]. *J Neurosurg*, 2003, 98 (6): 1217-1221. DOI: 10.3171/jns.2003.98.6.1217.
- [8] OKANO A, OYA S, FUJISAWA N, et al. Analysis of risk factors for chronic subdural haematoma recurrence after burr hole surgery: optimal management of patients on antiplatelet therapy [J]. *Br J Neurosurg*, 2014, 28 (2): 204-208. DOI: 10.3109/02688697.2013.829563.
- [9] HOHENSTEIN A, ERBER R, SCHILLING L, et al. Increased mRNA expression of VEGF within the hematoma and imbalance of angiopoietin-1 and -2 mRNA within the neomembranes of chronic subdural hematoma [J]. *J Neurotrauma*, 2005, 22 (5): 518-528. DOI: 10.1089/neu.2005.22.518.
- [10] LEE K S. Chronic Subdural Hematoma in the Aged, Trauma or Degeneration? [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2016, 59 (1): 1-5. DOI: 10.3340/jkns.2016.59.1.1.
- [11] KOTWICA Z, BRZEZINSKI J. Epilepsy in chronic subdural haematoma [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 1991, 113 (3/4): 118-120. DOI: 10.1007/BF01403195.
- [12] CHON K H, LEE J M, KOH E J, et al. Independent predictors for recurrence of chronic subdural hematoma [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2012, 154 (9): 1541-1548. DOI: 10.1007/s00701-012-1399-9.
- [13] OISHI M, TOYAMA M, TAMATANI S, et al. Clinical factors of recurrent chronic subdural hematoma [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2001, 41 (8): 382-386. DOI: 10.2176/nmc.41.382.
- [14] 孟祥雨, 王引言, 徐琰, 等. 慢性硬膜下血肿术后脑组织复位速度的影响因素分析 [J]. *中华神经外科杂志*, 2017, 33 (7): 665-668. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2017.07.005.
- [15] KIM J, MOON J, KIM T, et al. Risk Factor Analysis for the Recurrence of Chronic Subdural Hematoma: A Review of 368 Consecutive Surgical Cases [J]. *Korean J Neurotrauma*, 2015, 11 (2): 63-69. DOI: 10.13004/kjnt.2015.11.2.63.
- [16] YAN C, YANG M F, HUANG Y W. A Reliable Nomogram Model to Predict the Recurrence of Chronic Subdural Hematoma After Burr Hole Surgery [J]. *World Neurosurgery*, 2018: e356-366. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.06.191.
- [17] 李静, 蒋立新, 李希, 等. 他汀类药物在中国冠心病患者中的应用现状调查 [J]. *中国循环杂志*, 2010, 25 (5): 348-351. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2010.05.009.
- [18] 陈锐锋, 朱安林. 微创钻孔引流术联合阿托伐他汀对慢性硬膜下血肿患者术后并发症及复发率的影响 [J]. *安徽医学*, 2019, 40 (1): 62-65. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0399.2019.01.019.
- [19] CHEN J, ZACHAREK A, LI A, et al. Atorvastatin promotes presenilin-1 expression and Notch1 activity and increases neural progenitor cell proliferation after stroke [J]. *Stroke*, 2008, 39 (1): 220-226. DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.490946.
- [20] MA Y, CHEN Z, ZOU Y, et al. Atorvastatin represses the angiotensin 2-induced oxidative stress and inflammatory response in dendritic cells via the PI3K/Akt/Nrf 2 pathway [J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2014, 2014: 148798. DOI: 10.1155/2014/148798.
- [21] VAN MEIR E, CESKA M, EFFENBERGER F, et al. Interleukin-8 is produced in neoplastic and infectious diseases of the human central nervous system [J]. *Cancer Res*, 1992, 52 (16): 4297-4305. DOI: 10.1023/A:1020848007201.
- [22] 王东. 阿托伐他汀治疗慢性硬膜下血肿的基础与临床研究 [D]. 天津: 天津医科大学, 2015.
- [23] WANG D, LI T, TIAN Y, et al. Effects of atorvastatin on chronic subdural hematoma: a preliminary report from three medical centers [J]. *J Neurol Sci*, 2014, 336 (1/2): 237-242. DOI: 10.1016/j.jns.2013.11.005.
- [24] 贺铿, 刘映峰. 阿托伐他汀钙序贯治疗延缓冠状动脉病变进展的临床研究 [J]. *南昌大学学报: 医学版*, 2012, 52 (7): 59-61, 64. DOI: 10.3969/j.issn.1000-2294.2012.07.018.
- [25] 胡杨杨. 慢性硬膜下血肿术后复发危险因素分析及防治策略 [J]. *皖南医学院学报*, 2018, 37 (2): 170-172, 176. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0217.2018.02.021.
- [26] TANG R, SHI J, LI X, et al. Effects of Atorvastatin on Surgical Treatments of Chronic Subdural Hematoma [J]. *World Neurosurgery*, 2018, 117: 425-429. DOI: 10.1016/j.wneu.2018.06.047.

(收稿日期: 2019-06-12; 修回日期: 2019-08-16)

(本文编辑: 鹿飞飞)