

联合手术入路在自发性幕上脑出血治疗中的临床应用分析

魏航宇 蔡强 李知阳 宋平 周龙 雷盼 高论 程利 华秋伟

【摘要】 目的 探讨联合手术入路在自发性幕上脑出血治疗中的应用。**方法** 对 2018 年 12 月 - 2022 年 11 月本院神经外科收治并采用联合手术入路治疗的 134 例自发性幕上脑出血患者的临床资料进行回顾性分析,根据患者术前后有无明显脑疝情况将手术方式分为 2 组,对无明显脑疝患者采用“钻孔引流 + 神经内镜”的联合入路(A 组,117 例);对有明显脑疝患者采用“钻孔引流 + 神经内镜 + 去骨瓣减压”联合入路(B 组,17 例)。**结果** 所有手术均获得成功,A 组患者平均血肿清除率约 91.01%,出院格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale,GCS)评分(13.1 ± 3.7)分;B 组 17 例患者中死亡 3 例,放弃 7 例,病情好转 5 例,临床治愈 2 例,预后不良(死亡 + 放弃)率为 58.8%。**结论** 联合手术入路实现了三种手术方式优缺点的互补,且其安全性及有效性得到临床验证,是自发性幕上脑出血外科治疗的一种有益尝试。

【关键词】 自发性幕上脑出血 神经内镜 联合手术入路

【中图分类号】 R743.34 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2023)03-0283-06

【DOI】 10.3969/j.issn.1007-0478.2023.03.010

Clinical application of combined surgical approach in spontaneous supratentorial cerebral hemorrhage Wei Hangyu, Cai Qiang, Li Zhiyang, et al. Department of Neurosurgery, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060

【Abstract】 Objective To explore the application of combined surgical approach in the treatment of spontaneous supratentorial cerebral hemorrhage. **Methods** The clinical data of 134 patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage admitted to our hospital from 2018.12 to 2022.11 and treated by combined surgical approach were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups according to whether there was obvious cerebral hernia before operation. We used the combined approach of “drilling and drainage + neuroendoscope” for no obvious brain hernia (group A, 117 cases). For patients with obvious cerebral hernia, we adopted the combined approach of “drilling drainage + neuroendoscope + decompressive craniectomy” (group B, 17 cases). The basic clinical data, clinical prognosis and postoperative complications of the two groups were analyzed. **Results** All surgeries were successful, the average hematoma clearance rate of group A patients was about 92.01%, and the discharge GCS score was 13.1 ± 3.7 points. Among the 17 patients in group B, 3 died, 7 gave up, 5 improved and 2 were clinically cured. The rate of poor prognosis (death + abandonment) was 58.8%. **Conclusion** The combined surgical approach complements the advantages and disadvantages of the three surgical methods, and its safety and efficacy have been clinically verified, which is a promising attempt for the treatment of spontaneous supratentorial cerebral hemorrhage.

【Key words】 Spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage Neuroendoscopy Combined surgical approach

自发性幕上脑出血(Spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage,SSICH)是脑卒中的常

见类型,具有较高致死率及致残率的特点。有研究证明 SSICH 约占全球所有脑卒中的 9%~27%^[1],在中国自发性脑出血患者发病率明显高于西方国家^[2]。自发性幕上脑出血的病死率居于全部脑卒中首位,患者 30 d 病死率高达 40%^[3],1 年内病死率更增加至 54%;幸存患者大多遗留肢体及神经功能障碍,严重影响患者生活质量,仅

基金项目:国家自然科学基金项目(82271518、81971158、81671306)

作者单位:430060 武汉大学人民医院神经外科[魏航宇 蔡强(通信作者) 李知阳 宋平 周龙 雷盼 高论 华秋伟];武汉大学人民医院东院区重症医学科(程利)

有 20% 左右患者能得到正常生活质量^[4]。外科手术治疗是自发性幕上脑出血的重要治疗方法,常见手术方式有开颅血肿清除手术、钻孔引流手术和神经内镜手术,均具有各自优缺点^[5]。在临床工作中本研究对部分 SSICH 患者采用了联合手术入路,发现其能快速降低颅内压,并能在高效清除血肿同时可靠止血,融合了三种手术各自的优点,取得较好的临床效果,现将这种联合手术入路的临床应用报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 12 月 - 2022 年 11 月本院神经外科收治并采用联合手术入路治疗的 134 例自发性幕上脑出血患者,对其临床资料进行回顾性分析。根据患者术前有无明显脑疝情况将手术方式分为 2 组,对无明显脑疝患者采用“钻孔引流 + 神经内镜”的联合入路 (A 组, 117 例); 对有明显脑疝患者采用“钻孔引流 + 神经内镜 + 去骨瓣减压”联合入路 (B 组, 17 例)。所有患者均于家属签署手术知情同

意书后进行手术。本研究通过武汉大学人民医院伦理委员会审核 (WDRY2022-KS002)。

1.2 手术方法

1.2.1 “钻孔引流 + 神经内镜”手术

手术分为两部分: 1) 钻孔后置入引流管, 抽吸部分血肿, 达到迅速降低颅内压效果; 2) 使用神经内镜清除残余血肿, 并镜下止血。具体手术步骤如下: 首先, 根据血肿部位标记头皮切口线 (4~5 cm); 切开头皮后行颅骨钻孔, 置入引流管至血肿腔, 抽取约 1/3 血肿; 接着, 铣刀形成直径 2.5~3 cm 的骨瓣, 打开硬脑膜, 置入透明管鞘至血肿腔, 导入 0° 神经内镜 (德国 Karl Storz), 在直视下清除残余血肿; 对有明显活动性出血点使用双极电凝在神经内镜下直视进行止血, 对于渗血则采用明胶海绵或止血纱进行压迫止血; 清除血肿后留置引流管于血肿腔, 还纳骨瓣并固定, 分层缝合头皮 (图 1)。

1.2.2 “钻孔引流 + 神经内镜 + 去骨瓣减压”手术

手术包括 3 个步骤: 1) 将软引流管穿刺血肿并抽吸部分血肿; 2) 用神经内镜清除残留血肿, 止血; 3) 去骨瓣减压术。具体而言: 首先, 根据血肿位置于

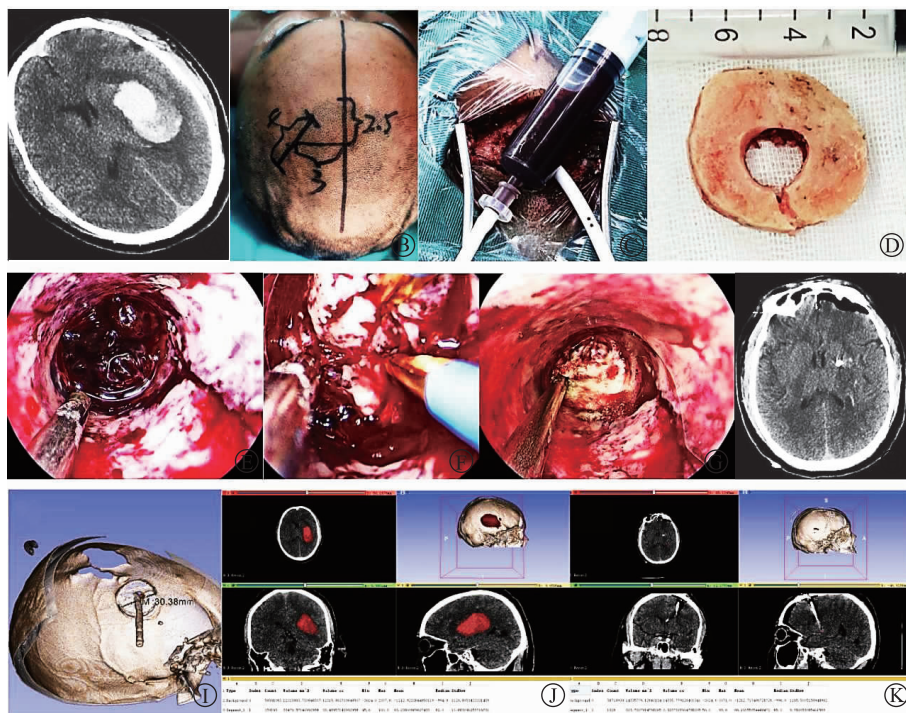


图 1 “钻孔引流 + 神经内镜”手术方式步骤 A 为术前电子计算机断层扫描 (Computed tomography, CT) 提示血肿位于左侧基底节; B 为标记左侧额部微切口线; C 为切开头皮后先行钻孔, 置入引流管抽吸部分血肿; D 为铣刀形成骨瓣; E 为置入内镜, 在直视下清除残余血肿; F 为内镜下直视彻底止血; G 为术后检查视野; H 为术后 CT 提示血肿清除理想; I 为术后 CT 三维重建显示骨瓣直径约 3 cm; J 为 3D-Slicer 软件分析显示术前血肿量为 33.5 mL; K 为 3D-Slicer 软件分析显示术后血肿量为 0.3 mL, 血肿清除率为 99.1%

头皮上标记扩大翼点入路或者扩大颞瓣皮肤切口线,先取标记线前额部或者颞部行钻孔引流手术;颅骨钻孔,切开硬脑膜,并将引流管穿刺置入血肿腔;然后,使用注射器通过引流管吸出大约三分之一的血肿;接下来用铣刀形成大小2.5~3厘米的骨瓣,切开硬脑膜,做约1.5厘米的皮质切口,将透明管鞘置入血肿腔;导入0°神经内镜,直视下清除残留血肿,对活动性出血点使用双极电凝器止血;将皮肤切口线向后延伸,形成扩大翼点入路或扩大的颞入路;铣刀去除直径≥10 cm的骨瓣,硬脑膜放射状剪开并减压缝合;最后,将头皮分层缝合(图2)。

1.3 术后处理

术后常规使用止血、促醒、营养神经、预防感染、改善循环、控制血压等药物治疗;保证呼吸道通畅,必要时行气管切开;预防深静脉血栓等并发症;早期行综合康复治疗。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件;计量资料均以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验;计数资料以例数(n)/百分率(%)表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

“钻孔引流 + 神经内镜”手术组 117 例(男 83 例,女 34 例),平均年龄(57 ± 11)岁;所有手术均取得成功,围手术期未发生严重不良事件。其中平均血肿清除率约91.01%,入院 GCS 评分(7.2 ± 3.4)分,出院 GCS 评分(13.1 ± 3.7)分,平均住院天数(14 ± 10)d,术后并发症中再出血 3 例,下肢静脉血栓 4 例,肺栓塞 1 例,脑积水 4 例。

“钻孔引流 + 神经内镜 + 去骨瓣减压”组 17 例(男 12 例,女 5 例),平均年龄(54 ± 10)岁。其中平均血肿清除率约85.7%,入院 GCS 评分(4.7 ± 1.8)分。17 例患者中死亡 3 例,放弃 7 例,病情好转 5 例,临床治愈 2 例,预后不良(死亡 + 放弃)率为 58.8%(表 1)。

表 1 2 组手术入路临床资料

指标	A 组	B 组
例数(n)	117	17
性别(男/女, n)	83/34	12/5
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	57 ± 11	54 ± 10
入院 GCS 评分($\bar{x} \pm s$,分)	7.2 ± 3.4	4.7 ± 1.3
出院 GCS 评分($\bar{x} \pm s$,分)	13.1 ± 3.7	5.0 ± 3.9
血肿清除率($\bar{x} \pm s$,%)	91.01 ± 8.81	85.69 ± 13.36
住院时长($\bar{x} \pm s$,d)	14 ± 10	16 ± 19

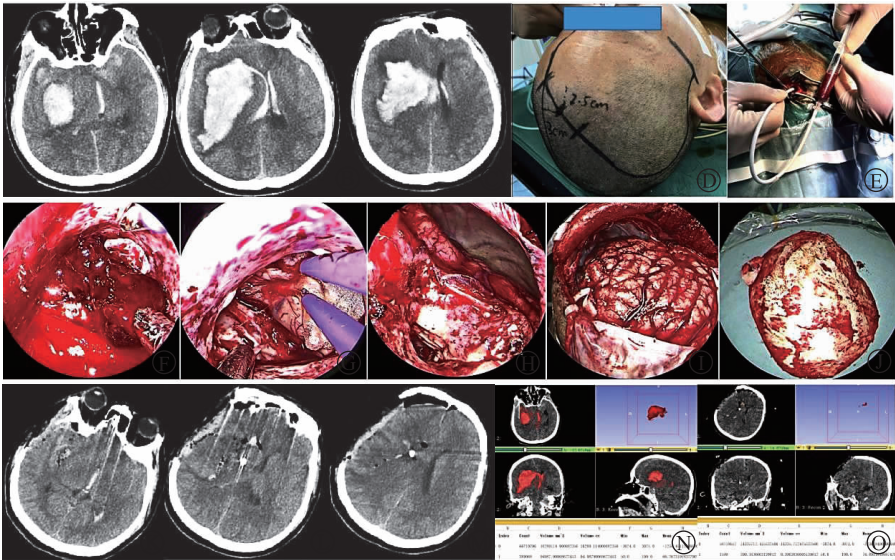


图2 “钻孔引流 + 神经内镜 + 去骨瓣减压”手术方式步骤 A 为术前 CT 提示血肿位于右侧颞叶及基底节区;B 为术前 CT 提示血肿巨大并破入脑室;C 为术前 CT 提示血肿向额部延伸,中线结构移位明显;D 为标记右侧扩大翼点入路皮肤切口线,其中前额部切口线作为钻孔及内镜使用,后面颞顶部切口线作为去骨瓣使用;E 为先行钻孔引流抽取部分血肿,达到快速减压的目的;F 为接着在内镜下清除基底节区残余血肿;G 为内镜下清除脑室内血肿;H 为血肿清除后可见脑压明显下降;I 为去除骨瓣并放射状剪开硬膜;J 为骨瓣去除范围;K 为术后 CT 提示颞叶血肿清除理想;L 为术后 CT 提示基底节区及脑室内血肿清除理想;M 为术后 CT 提示中线结构回移;N 为 3D-Slicer 软件分析显示术前血肿量为 95 mL;O 为 3D-Slicer 软件分析显示术后血肿量为0.4 mL,血肿清除率为99.6%

3 讨论

自发性幕上脑出血具有较高发病率、致死率、致残率的特点,是神经外科的常见重症疾病,出血部位多位于基底节,常见诱因为高血压病^[6]。多数自发性脑出血是长期高血压引起的血管破裂所致,而血管淀粉样变性多见于脑叶出血^[7-9]。有研究认为脑出血早期损伤主要是血肿的占位效应,脑实质受压,颅内压增高,进一步引起脑血流改变、线粒体功能障碍等^[9]。因此,在脑出血治疗中快速及彻底降低颅内压是良好预后的关键。

自发性幕上脑出血常见手术方式有开颅血肿清除术、血肿钻孔引流术和神经内镜下血肿清除术。开颅血肿清除术适应范围广,手术止血效果好,血肿清除率高,但手术创伤最大,有研究表明开颅手术造成的损伤大,引起的术后并发症多足以抵消其血肿清除带来的获益^[10-11],且手术时间长,操作复杂,对深部血肿效果差。钻孔引流术创伤最小,能快速抽吸血肿,但其仅能引流血肿,无法止血,因而术后再出血概率较高(图3);同时其血肿清除效果差,血肿残留较多而引起术后水肿、脑梗死等并发症较多(图4),而且由于其为盲穿手术,部分患者置管准确率较低,导致术后引流效果较差而延长置管时间(图5)。神经内镜手术能在内镜视野下直视操作,安全可控,血肿清除率高,且手术自由度较高,适合各种不规则血肿(图6);同时手术创伤小,术后恢复快,但手术操作相对复杂,且快速减压效果不如钻孔引流术^[12-13]。

三种手术方式各有优缺点,越来越多的临床研

究证实单一手术入路不能够达到最佳临床效果,而联合手术入路可能是目前脑出血手术的方向。Wei等人的研究认为,钻孔引流术术前准备时间短,操作简易,能够快速减压,而去骨瓣减压术可以达到完全减压效果,因此联合手术治疗的临床疗效优于单纯去骨瓣减压术^[14]。其他研究也表明钻孔引流术与显微技术联合应用能够充分发挥相互辅助的作用,进而提高血肿清除率,改善患者预后^[15-16]。本研究根据患者术前有无明显脑疝分别采用两种联合手术入路,在临床应用中证实其有效性。

A组手术入路,即首先行钻孔穿刺抽吸部分血肿,达到快速降低颅内压效果,同时可以避免在置入透明鞘后所致的一过性颅内压增高;然后行神经内镜下血肿清除及止血。“钻孔引流+神经内镜”手术方式能早期抽吸血肿,快速降低颅内压^[17]。在出血量较大接近脑疝患者的治疗中快速降低颅内压尤为关键。

B组手术入路,即在A组手术入路的基础上联合去骨瓣减压术,达到彻底减压效果。B组联合手术入路适用于较大血肿伴脑疝患者,钻孔穿刺快速抽吸部分血肿,可快速降低颅内压,缓解脑疝;然后在微创条件下通过神经内镜进一步清除残余血肿,达到充分减压;同时,在直视下进行可靠止血,极大程度降低了再次出血的概率;最后,去除骨瓣以达到彻底减压的目的。

“钻孔引流+神经内镜”联合手术入路及“钻孔引流+神经内镜+去骨瓣减压”联合手术入路是本研究基于神经内镜清除血肿技术上的改良及创新。本研究结果表明联合手术入路综合了三种手术方式

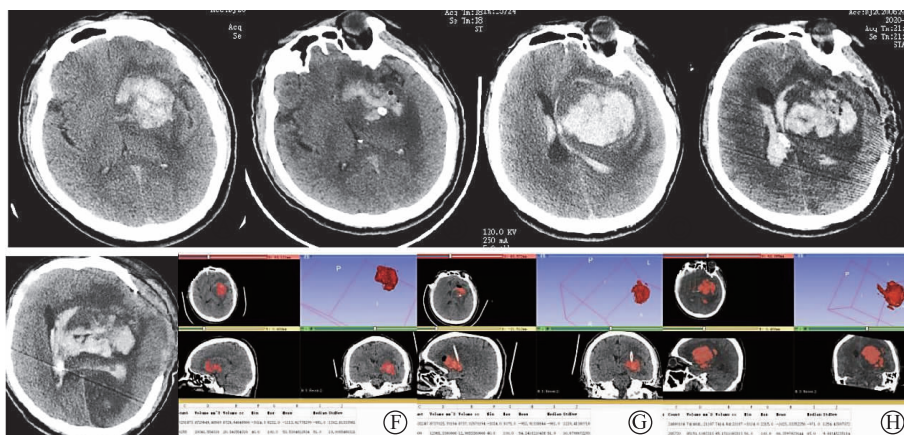


图3 钻孔引流术后再出血概率较高 A为术前CT提示血肿位于左侧基底节;B为钻孔引流术后血肿清除尚理想;C为钻孔引流术后第7 d再次出血;D为再出血后予以急诊开颅手术;E为开颅术后第7 d CT显示中线结构移位依然明显,最终患者放弃手术死亡;F为3D-Slicer软件分析显示钻孔引流术前血肿量为20.3 mL;G为3D-Slicer软件分析显示钻孔引流术后血肿量为13 mL,血肿清除率为36%;H为3D-Slicer软件分析显示钻孔引流术后再出血血肿量为85.2 mL

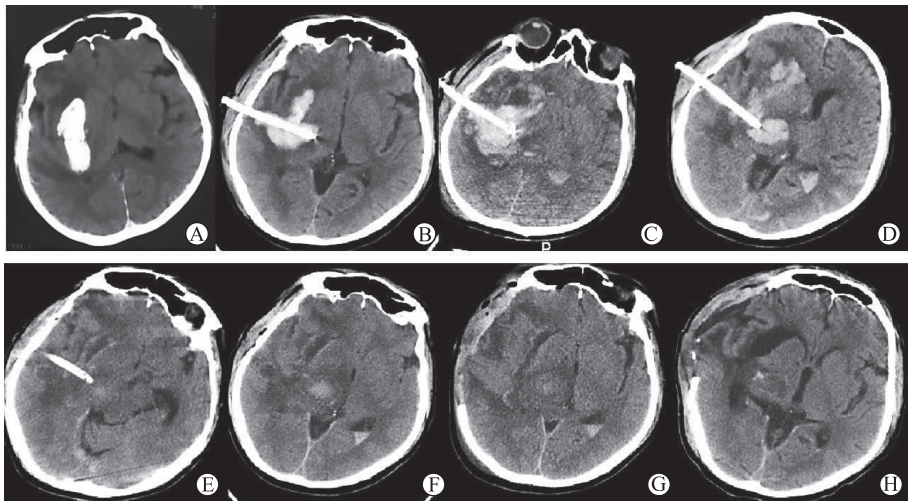


图 4 钻孔引流术后再出血及水肿等并发症较多 A 为术前 CT 提示血肿位于右侧基底节;B 为钻孔引流术后血肿清除尚理想;C 为钻孔引流术后第 3 d 再次出血;D 为继续引流 4 d 后水肿较重;E 为钻孔引流术后第 18 d 血肿消失,但水肿依旧明显;F 为拔管后 1 d CT 显示水肿明显,中线结构移位;G 为拔管后 2 d,患者意识恶化,行开颅手术去除骨瓣;H 为开颅术后 18 d 水肿基本消失,中线结构回移

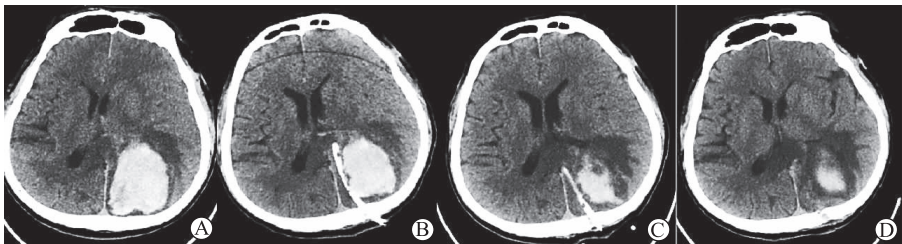


图 5 钻孔引流手术引流管置管位置欠佳 A 为术前 CT 提示血肿位于左侧顶部;B 为钻孔引流术后 CT 显示引流管位置欠佳;C 为钻孔引流术后第 5 d 血肿大部分吸收,但水肿明显;D 为钻孔引流术后第 11 d 显示水肿依旧明显

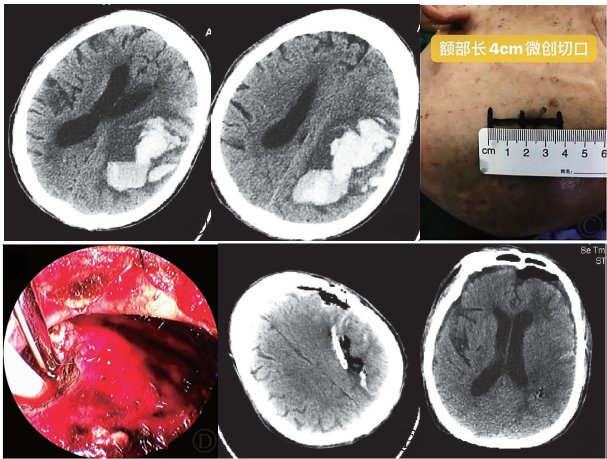


图 6 神经内镜拥有良好的自由度,适合各种不规则血肿 A 为术前 CT 提示血肿位于左侧额顶部;B 为术前 CT 提示血肿形态不规则;C 为采用额部微创皮肤切口线;D 为神经内镜下清除血肿并直视置管;E 为术后 CT 显示血肿清除理想;F 为术后 CT 显示中线结构回位

各自的优点,既能够迅速抽吸血肿,快速降低颅内压,避免了透明鞘置入时引起的一过性颅内压升高,

又能利用神经内镜技术最大程度清除血肿、有效止血并尽可能多地保护脑组织,同时能够彻底减压,能够改善脑出血患者预后及神经功能修复。本研究结果表明联合手术入路安全、有效,是自发性幕上脑出血外科治疗的一种有益尝试。

参 考 文 献

[1] Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, et al. Worldwide stroke incidence and early case fatality reported in 56 population-based studies: a systematic review[J]. Lancet Neurol, 2009, 8(4):355-369.

[2] Wang WZ, Jiang B, Sun HX, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide Population-Based survey of 480 687 adults[J]. Circulation, 2017, 135(8): 759-771.

[3] van Asch CJ, Luitse MJ, Rinkel GJ, et al. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Neurol, 2010, 9(2): 167-176.

[4] Mayer SA, Rincon F. Treatment of intracerebral haemorrhage[J]. Lancet Neurol, 2005, 4(10):662-672.

[5] Cai Q, Zhang HP, Zhao D, et al. Analysis of three surgical treatments for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(43):e8435.

[6] Hanley DF, Thompson RE, Rosenblum M, et al. Efficacy and safety of minimally invasive surgery with thrombolysis in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE III): a randomised, controlled, open-label, blinded endpoint phase 3 trial [J]. *Lancet*, 2019, 393(10175):1021-1032.

[7] Keep RF, Hua Y, Xi GH. Intracerebral haemorrhage: mechanisms of injury and therapeutic targets[J]. *Lancet Neurol*, 2012, 11(8):720-731.

[8] Bobinger T, Burkardt P, B Huttner H, et al. Programmed cell death after intracerebral hemorrhage[J]. *Curr Neuropharmacol*, 2018, 16(9):1267-1281.

[9] Shi KB, Tian DC, Li ZG, et al. Global brain inflammation in stroke[J]. *The Lancet Neurology*, 2019, 18(11):1058-1066.

[10] Labib MA, Shah M, Kassam AB, et al. The safety and feasibility of image-guided brain path-mediated transsulcal hematoma evacuation: a multicenter study[J]. *Neurosurgery*, 2017, 80(4):515-524.

[11] Mendelow AD, Gregson BA, Rowan EN, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial[J]. *Lancet*, 2013, 382(9890):397-

408.

[12] Guo W, Liu HX, Tan ZJ, et al. Comparison of endoscopic evacuation, stereotactic aspiration, and craniotomy for treatment of basal ganglia hemorrhage[J]. *J Neurointerv Surg*, 2020, 12(1):55-61.

[13] Cai Q, Guo Q, Li ZY, et al. Minimally invasive evacuation of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage by transcranial neuroendoscopic approach [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2019, 15:919-925.

[14] Wei LJ, Lin C, Xue XS, et al. The effect of hematoma puncture drainage before decompressive craniectomy on the prognosis of hypertensive intracerebral hemorrhage with cerebral hernia at a high altitude[J]. *Chin J Traumatol*, 2021, 24(6):328-332.

[15] 曾海燕. 立体定向联合显微手术治疗对高血压脑出血患者神经功能缺损的影响观察[J]. *医学研究杂志*, 2015, 44(2):144-147.

[16] 杨彬, 王亮, 李罡, 等. 立体定向联合显微外科手术治疗高血压脑出血 37 例[J]. *山东医药*, 2013, 53(44):103-104.

[17] Cai Q, Wang WJ, Li ZY, et al. New approach of minimally invasive evacuation for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. *Am J Transl Res*, 2022, 14(3):1969-1978.

(2022-12-30 收稿)

(上接第 272 页)

在不同地区的脑卒中高危人群伴随危险因素比较中发现,宜昌市的高危人群中高血压病、超重人群检出率最高;孝感市糖尿病检出率最高;荆门市血脂、缺乏运动检出率最高;潜江市吸烟检出率最高;武汉市房颤、脑卒中家族史检出率最高。该差异形成原因可能与各地级市经济、饮食、生活压力等方面不同有关。由此,各市防治在主要危险因素控制前提下的侧重点各有不同。

综上所述,脑卒中的防治形势仍然严峻。湖北省脑卒中主要高危因素是高血压病、血脂异常、缺乏运动,其中吸烟患者中男性远高于女性;糖尿病、缺乏运动,城市高于农村,卫生部门要加强对上诉危险因素宣教与干预,尤其城市居民。湖北省不同的地级市脑卒中高危人群伴随高危因素暴露情况不同,需要针对性、有重点制定防治计划。

参 考 文 献

[1] Ma QF, Li R, Wang LJ, et al. Temporal trend and attributable risk factors of stroke burden in China, 1990-2019: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Public Health*, 2021, 6(12):e897-e906.

[2] 王陇德,彭斌,张鸿祺,等.《中国脑卒中防治报告 2020》概要[J]. *中国脑血管病杂志*, 2022, 19(2):136-144.

[3] 武玲,王锋. 湖北省 40 岁以上居民脑卒中的流行趋势和危险因素分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2017, 20(22):23-26.

[4] 马飞,陈涛,刘艳慧,等. 海南省城乡居民脑卒中流行病学特征及高危因素调查分析[J]. *中国医药导报*, 2017, 14(33):59-63.

[5] 包素娟. 甘肃地区脑卒中高危人群筛查结果与干预效果分析[D]. 兰州:兰州大学, 2019.

[6] Vitale C, Mendelsohn ME, Rosano GMC. Gender differences in the cardiovascular effect of sex hormones[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2009, 6(8):532-542.

[7] 王袖和,童红霞,徐浩,等. 雌激素保护神经作用研究现状[J]. *神经解剖学杂志*, 2018, 34(2):263-266.

[8] 《中国脑卒中防治报告》编写组. 中国脑卒中防治报告 2019》概要[J]. *中国脑血管病杂志*, 2020, 17(5):272-281.

[9] 戴璟,王鑫,朱翔宇,等. 基于多层 logit 模型的我国脑卒中患病影响因素研究[J]. *中国卫生统计*, 2020, 37(5):708-711.

[10] 杨松,喻荣彬,张均,等. 经济发达地区社区人群代谢综合征患病率及其主要临床症候的多样性[J]. *首都医科大学学报*, 2006, 27(6):826-829.

[11] 李枝萍,刘军,徐婷婷,等. 我国 2 型糖尿病的流行病学及危险因素研究现状[J]. *西南军医*, 2010, 12(4):754-756.

[12] 岳伟. 中国 40 岁及以上人群脑卒中患病率及相关危险因素的调查研究[D]. 天津:天津医科大学, 2016; D01140667.

[13] 周芳,张庆军,陈致泽,等. 湖北省居民健康状况及重点慢性病流行现况[J]. *疾病监测*, 2017, 32(2):91-92.

[14] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)[J]. *中华糖尿病杂志* cn115791-2021, 2021, 13(4):0221-00095.

(2022-12-08 收稿)