

参麦注射液联合尼莫地平治疗外伤性蛛网膜下腔出血伴脑血管痉挛的效果观察

应盈 徐象威 叶汝勇

【摘要】 目的 观察参麦注射液联合尼莫地平治疗外伤性蛛网膜下腔出血(tSAH)伴脑血管痉挛(CVS)的效果。方法 选取 tSAH 伴 CVS 患者 50 例,其中 25 例患者在常规治疗的基础上单用尼莫地平治疗,为对照组;另 25 例患者在常规治疗的基础上联用参麦注射液和尼莫地平治疗,为研究组。观察并比较两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的大脑中动脉平均血流速度(MFV)、格拉斯哥昏迷评分(GCS)、血清一氧化氮(NO)与内皮素-1(ET-1)水平,同时比较两组患者治疗前、治疗 14d 后蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分,以及疗效与不良反应发生情况。结果 研究组患者给药后 5、7、14d 的大脑中动脉 MFV 均明显低于对照组(均 $P < 0.05$),给药后 7、14d 的 GCS 评分均明显高于对照组(均 $P < 0.05$),给药后 7、14d 的血清 NO 水平明显高于对照组(均 $P < 0.05$)。两组患者给药 1、3、5、7、14d 的 ET-1 水平比较无统计学差异(均 $P > 0.05$)。两组患者治疗前、治疗后 MoCA 评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后,两组患者 MoCA 评分均高于治疗前(均 $P < 0.05$)。研究组患者治疗总有效率高高于对照组(92.0% vs 68.0%, $P < 0.05$)。两组患者治疗期间肝功能异常、再出血、低血压及恶心、呕吐等不良反应发生率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。结论 参麦注射液联合尼莫地平治疗 tSAH 伴 CVS 疗效确切,安全,值得临床推广应用。

【关键词】 参麦注射液 尼莫地平 外伤性蛛网膜下腔出血 脑血管痉挛

Efficacy of Shenmai injection combined with nimodipine for traumatic subarachnoid hemorrhage with cerebral vasospasm YING Ying, XU Xiangwei, YE Ruyong. Department of Pharmacy, Yongkang First People's Hospital, Yongkang 321300, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the clinical efficacy of Shenmai injection combined with nimodipine for traumatic subarachnoid hemorrhage (tSAH) with cerebral vasospasm (CVS). **Methods** Fifty tSAH patients with CVS were recruited, among whom 25 cases were treated with nimodipine on the basis of conventional therapy (control group) and 25 cases were treated with Shenmai injection combined with nimodipine in addition to conventional therapy (study group). The mean flow velocity (MFV) of the middle cerebral artery, Glasgow coma score (GCS), serum nitric oxide (NO) and endothelin-1 (ET-1) were measured and compared between the two groups at 1, 3, 5, 7 and 14 days after administration. Meanwhile, cognitive function, efficacy and adverse reactions of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) were compared between the two groups before and after 14 days of treatment. **Results** The MFV of the study group was significantly lower than that of control group at 5, 7 and 14 days after administration (all $P < 0.05$), and the GCS score at 7 and 14 days after administration was significantly higher than control group (all $P < 0.05$). There was no significant difference in MoCA cognitive function between the two groups before and after treatment (all $P > 0.05$). After treatment, the cognitive function of MoCA in both groups was higher than that before treatment (all $P < 0.05$). The total effective rate in the study group was higher than that in the control group (92.0% vs. 68.0%, $P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of liver dysfunction, re-bleeding, hypotension, nausea, vomiting and other adverse reactions between the two groups (all $P > 0.05$). **Conclusion** Shenmai injection combined with nimodipine is effective and safe for treatment of tSAH with CVS, and worthy of clinical application.

【Key words】 Shenmai injection Nimodipine Traumatic subarachnoid hemorrhage Cerebral vasospasm

DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.5.2017-2097

基金项目:浙江省医学会临床科研基金项目(2016ZYC-A103)

作者单位:321300 永康市第一人民医院药剂科(应盈、徐象威),神经外科(叶汝勇)

通信作者:徐象威, E-mail: xu15858830343@126.com

外伤性蛛网膜下腔出血 (traumatic subarachnoid hemorrhage, tSAH) 是脑外伤后最重要的病理生理改变之一。脑血管痉挛 (cerebral vasospasm, CVS) 是 tSAH 最重要的并发症, 发生率高达 30%~90%, 常引起严重的局部脑组织缺血或迟发性缺血性脑损害, 是患者致死、致残的重要危险因素^[1]。CVS 的发生可能与血管的机械性刺激、钙离子内流、血管活性物质的产生等有关^[2]。尼莫地平是目前具有临床指南及循证医学支持治疗 CVS 的有效药物, 但其没有明显的脑保护作用, 且可能会引起再出血、低血压等不良反应, 会影响 tSAH 患者的预后^[3]。研究发现, 参麦注射液具有减轻细胞缺血损伤、增加细胞耐缺氧及抗血小板凝聚作用, 可减轻脑损伤^[4], 有望成为防治 CVS 的有效药物。基于此, 本研究以单用尼莫地平为对照, 观察参麦注射液联用尼莫地平对 tSAH 伴 CVS 患者的临床疗效, 及其对患者相关血管内皮因子、认知功能、不良反应的影响, 现报道如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2015 年 6 月至 2017 年 6 月本院收治的颅脑外伤所致的 tSAH 伴 CVS 患者 50 例。纳入标准: (1) 年龄 18~80 岁; (2) 颅脑外伤, 且头颅 CT 检查提示 tSAH, 伤后 6h 内入院患者; (3) 入院时 Hunt-Hess 分级 I~IV 级, 格拉斯哥昏迷评分 (GCS) ≥ 5 分; (4) 48h 后经颅多普勒超声 (TCD) 检查显示大脑中动脉血流速度峰值 $>200\text{cm/s}$ 和 (或) 平均血流速度 (MFV) $>120\text{cm/s}$, 诊断为 CVS^[5]。排除标准: (1) 枪伤及开放性颅脑损伤; (2) 合并严重弥漫性轴索损伤、严重肝肾功能不全者; (3) 入院后 48h 内死亡; (4) 其他原因所致蛛网膜下腔出血。其中 25 例患者在常规治疗的基础上单用尼莫地平治疗, 为对照组; 另 25 例患者在常规治疗的基础上采取参麦注射液联合尼莫地平治疗, 为研究组。两组患者性别、年龄、BIM、Hunt-Hess 分级等一般资料比较差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	n	性别 (男/女, n)	年龄 (岁)	Hunt-Hess 分级 (n)			
				I 级	II 级	III 级	IV 级
研究组	25	16/19	53.08 \pm 13.37	3	11	6	5
对照组	25	18/17	52.40 \pm 14.58	4	9	8	4
P 值		>0.05	>0.05	>0.05			

1.2 方法 对照组患者入院后给予脱水降颅内压、止血、促醒、营养神经、预防应激性溃疡、预防感染、镇静等常规治疗, 并加用尼莫地平注射液 (北京拜耳保健有限

公司, 规格 50ml:10mg, 批号: BXG2GD1、BXG3L11) 持续静脉泵入, 依据药品说明书 (剂量依据体重而定, 体重 $\leq 70\text{kg}$ 者, 初始剂量为 0.5ml/h, 如无颅内压急剧升高、低血压等不良反应, 2h 后改为 1ml/h; 体重 $>70\text{kg}$ 者, 初始剂量为 1ml/h, 如耐受良好, 2h 后改为 2ml/h, 每天静脉给药剂量 24~48mg) 持续给药 5~14d, 后改用尼莫地平片 (宁波大红鹰药业股份有限公司, 规格 20mg, 批号: 130843、120844) 60mg/次, 口服 1 次/4h, 至少用药 14d。研究组患者在对照组的的治疗基础上加用参麦注射液 (正大青春宝药业有限公司, 规格 50ml, 批号: 1406287、1406098) 50ml 静脉滴注, 1 次/d, 至少用药 14d。

1.3 观察指标 观察并比较两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的大脑中动脉 MFV、GCS 评分、血清一氧化氮 (NO) 与内皮素-1 (ET-1) 水平, 同时比较两组患者治疗前、治疗 14d 后蒙特利尔认知评估量表 (MoCA) 评分, 以及疗效与不良反应发生情况。

1.3.1 大脑中动脉 MFV 监测 患者取平卧位进行 TCD 检查, 用 2MHz 探头置于双侧颞窗, 探测双侧大脑中动脉, 取样深度为 50~60mm。MFV 指平均了所有在整个心动周期内出现的速度信号的结果, 并由计算机自动测量计算得出。也可由 (V_s) 与 (V_m) 得出, $\text{MFV} = (\text{收缩期血流速度} + 2 \times \text{舒张期血流速度}) / 3$ 。

1.3.2 GCS 评分^[6] 包括睁眼反应、语言反应和肢体运动 3 方面, 每方面 1~5 分, 总分即为 GCS 评分。最高分为 15 分, 表示意识清楚; 12~14 分为轻度意识障碍; 9~11 分为中度意识障碍; 8 分以下为昏迷; 分数越低则意识障碍越重。

1.3.3 血清 NO、ET-1 水平检测 患者空腹抽静脉血 3ml, 以 3 000r/min 离心 10min, 分离血清和血浆, 取血清采用放射免疫法、高效液相色谱法检测 ET-1、NO 水平。

1.3.4 MoCA 评估^[7] 使用 MoCA 进行认知功能评估, 包括注意与集中、执行功能、记忆、语言、视结构技能、抽象思维、计算和定向力等 8 个认知领域的 11 个检查项目。总分 30 分, 分数越高, 认知功能越好。

1.3.5 疗效评价 参照《CVS 防治神经外科专家共识》进行疗效评价。显效: 治疗后, 患者症状与体征消失, MCA 血流速度下降超过 20%, 患者恢复较好, 未留后遗症。有效: 治疗后, 患者症状基本消失, MCA 血流速度下降超过 10%, 患者恢复良好, 肌力明显提高, 生活能够自理。无效: 治疗后, 患者症状体征均无改善, MCA 血流速度下降在 10% 以下。总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.6 不良反应发生情况 观察两组患者治疗开始 4

周内不良反应发生情况,如肝功能异常、再出血、低血压、恶心、呕吐等症状。

1.4 统计学处理 应用 SPSS 17.0 统计软件;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用两独立样本 t 检验,组内治疗前后比较采用配对 t 检验;计数资料组间比较采用 χ^2

检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的大脑中动脉 MFV 比较 见表 2。

表 2 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的大脑中动脉 MFV 比较(cm/s)

组别	n	给药后 1d	给药后 3d	给药后 5d	给药后 7d	给药后 14d
研究组	25	68.64 ± 5.87	92.14 ± 12.10	109.54 ± 12.24	102.20 ± 11.85	82.17 ± 6.39
对照组	25	69.34 ± 6.73	96.26 ± 13.43	117.54 ± 11.30	110.29 ± 8.29	85.94 ± 6.79
P 值		>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

由表 2 可见,两组患者在给药后 1~5d 的大脑中动脉 MFV 均持续升高,在治疗后 5d 左右最高,在治疗后 7d 开始下降。两组患者给药后 1、3d 的大脑中动脉 MFV 比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),研究组患

者给药后 5、7、14d 的大脑中动脉 MFV 均明显低于对照组(均 $P < 0.05$)。

2.2 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的 GCS 评分比较 见表 3。

表 3 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的 GCS 评分比较(分)

组别	n	给药后 1d	给药后 3d	给药后 5d	给药后 7d	给药后 14d
研究组	25	8.16 ± 1.40	9.64 ± 2.29	10.60 ± 1.68	11.56 ± 1.73	12.88 ± 1.20
对照组	25	8.28 ± 1.84	9.28 ± 1.90	9.88 ± 1.76	10.48 ± 1.53	11.52 ± 1.64
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05

由表 3 可见,两组患者给药后 1d 的 GCS 评分均接近于昏迷,经过治疗,GCS 评分持续升高,患者意识逐渐清晰。两组患者给药后 1、3、5d 的 GCS 评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),研究组患者给药后 7、14d

的 GCS 评分均明显高于对照组(均 $P < 0.05$)。

2.3 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的血清 NO、ET-1 水平比较 见表 4。

表 4 两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的血清 NO、ET-1 水平比较

组别	n	给药后 1d		给药后 3d		给药后 5d		给药后 7d		给药后 14d	
		NO($\mu\text{mol/l}$)	ET-1(pg/ml)	NO($\mu\text{mol/l}$)	ET-1(pg/ml)	NO($\mu\text{mol/l}$)	ET-1(pg/ml)	NO($\mu\text{mol/l}$)	ET-1(pg/ml)	NO($\mu\text{mol/l}$)	ET-1(pg/ml)
研究组	25	28.95 ± 4.59	64.68 ± 6.61	26.06 ± 6.95	68.95 ± 9.56	31.76 ± 5.75	67.16 ± 8.25	43.61 ± 8.89	60.19 ± 9.99	63.75 ± 8.17	54.85 ± 9.50
对照组	25	28.34 ± 4.17	63.87 ± 8.24	25.88 ± 5.52	69.46 ± 11.37	30.17 ± 5.92	71.83 ± 11.48	39.16 ± 5.59	63.51 ± 9.99	58.26 ± 6.96	55.80 ± 8.43
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05

由表 4 可见,两组患者给药后 1、3、5d 的血清 NO 水平比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),研究组患者给药后 7、14d 的血清 NO 水平明显高于对照组(均 $P < 0.05$)。两组患者给药后 1、3、5、7、14d 的 ET-1 水平比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.4 两组患者治疗前、治疗后 MoCA 评分比较 见表 5。

表 5 两组患者治疗前、治疗后 MoCA 评分比较(分)

组别	n	治疗前	治疗后	P 值
研究组	25	18.92 ± 3.82	24.72 ± 2.98	<0.05
对照组	25	19.36 ± 4.08	23.08 ± 3.68	<0.05
P 值		>0.05	>0.05	

由表 5 可见,两组患者治疗前、治疗后 MoCA 评分比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗后两组患者 MoCA 评分均高于治疗前(均 $P < 0.05$)。

2.5 两组患者疗效比较 见表 6。

表 6 两组患者疗效比较[例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效
研究组	25	15(60.0)	8(32.0)	2(8.0)	23(92.0)
对照组	25	10(40.0)	7(28.0)	8(32.0)	17(68.0)
P 值					<0.05

由表 6 可见,经过 14d 治疗后,研究组患者治疗总

有效率高于对照组($P < 0.05$)。

2.6 两组患者不良反应发生情况比较 见表 7。

表 7 两组患者不良反应发生情况比较[例(%)]

组别	n	肝功能异常	再出血	低血压	恶心、呕吐
研究组	25	1(4.0)	1(4.0)	1(4.0)	1(4.0)
对照组	25	2(8.0)	2(8.0)	5(20.0)	2(8.0)
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

由表 7 可见,两组患者治疗期间肝功能异常、再出血、低血压及恶心、呕吐等不良反应发生率比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

3 讨论

tSAH 后 CVS 分为早发性 CVS 和迟发性 CVS,后者在临床上更为常见。根据其发病机制和病理进程,针对 CVS 的防治主要包括:阻断血管痉挛致病因素,逆转已经发生的 CVS,以及防治动脉狭窄引起的脑缺血 3 个关键环节。目前国内外抗 CVS 药物以尼莫地平为主,其它药物如法舒地尔、他汀类药物、内皮素受体拮抗剂抑制剂、促进 NO 合成的药物均尚未广泛应用,且临床应用方向也各有侧重。

为进一步提高 tSAH 伴 CVS 的疗效,有学者认为诱导性高血压可安全、有效地提高患者的脑血流量和脑组织血氧饱和度,且使用增加心排量的药物来诱导提高血压可能会带来更好的效果^[8]。参麦注射液源于《千金要方》之生脉散,主要成份为红参、麦冬,可加速 ATP 的合成,降低毛细血管通透性,减少钙离子的释放,增强心收缩力,增加心输出量及冠状动脉血流量,稳定和升高血压,使缺血组织的血液供应得到保证^[9]。现代药理研究表明,参麦注射液通过抗凋亡作用减轻神经细胞缺血损伤,增加细胞耐缺氧能力,促进神经功能的恢复,有效地防治大脑缺血后再灌注损伤;且通过抗血小板凝聚作用,改善微循环,从而达到减轻脑损伤的作用。

tSAH 后的 CVS 一般出现在第 3~4 天,约在第 7~10 天出现痉挛高峰期,第 12~14 天 CVS 逐渐缓解,这一现象主要是毗邻最初的血管出血,也可以是所有的大脑区域多病灶的出血而引起的血管刺激性痉挛^[10]。持续的大脑中动脉 MFV 监测有效帮助识别 CVS 发作及进展情况。本研究结果显示,两组患者在用药后 1~5d 内大脑中动脉 MFV 持续升高,在用药后 7d 出现下降,提示两组方法均可有效地防治 CVS 的发生,该结果与之前研究报道相符^[11-12]。研究组患者大脑中动脉 MFV 在痉挛高发期(5~7d)明显低于对照组,这说明参麦注射液可以通过

保障脑组织有效的血流量,在血流动力学上更快地改善脑血管痉挛程度,减轻脑损伤。且研究组患者治疗总有效率也明显高于对照组,这与施立海等^[13]与赵群等^[14]的研究结果相似。

同时,本研究对两组患者均进行持续性 GCS 评分,入院时两组患者评分均接近 8 分,有研究发现,对于重度的颅脑外伤且 GCS 评分 ≤ 8 分的患者,其病死率高达 35%~45%^[15]。而给予治疗后患者意识恢复,在 14d 时患者意识基本处于清醒水平,且研究组患者 GCS 评分均明显的高于对照组,这说明参麦注射液具有促进脑神经细胞功能恢复的作用,可为患者创造更好的预后条件。

血管活性物质 ET-1 通过与内皮素受体结合发挥缩血管作用,另一种血管活性物质 NO 则在体内发挥扩张血管的作用,两者共同调节体内血管的收缩与舒张^[16]。颅脑外伤后的患者,其 NO 水平降低,而 ET-1 水平升高,ET-1/NO 稳态失衡而引起血管收缩与舒张异常,导致 CVS 发生。本研究结果发现,患者给药后前 3d 血清 NO 水平下降,ET-1 水平升高,ET-1/NO 系统趋向于血管收缩,而在痉挛高发期 5~7d 时,患者经过相应治疗,NO 水平上升,ET-1 水平下降,ET-1/NO 系统逐渐趋向于稳态,致使血管痉挛不易发生。同时,本研究发现加入参麦注射液治疗后 ET-1/NO 系统稳态恢复效果更好,这与屠传建等^[17]研究结果相符。分析原因可能是参麦注射液的有效成分是人参皂甙、麦冬皂甙、麦冬黄酮等活性成分,具有促进内皮细胞释放血管舒张因子 NO、扩张血管及增加血流、保护氧自由基等作用^[18],而 NO 的释放、氧自由基的保护具有抑制 ET-1 生成的作用。

tSAH 伴 CVS 也可引起血管性的认知功能障碍,有报道称 tSAH 患者多存在 7%~60% 的认知功能损伤,而短时间内恢复将不会引起认知功能障碍^[19]。因此,早期诊断认知功能状态,且及早药物治疗可防止轻度认知功能损害进展到血管性痴呆,减少患者痛苦,提高生活质量。本研究发现,两组患者治疗前 MoCA 评分处于较低水平,经过治疗后 MoCA 评分得到改善。这提示尼莫地平作为钙离子通道阻滞剂代表药物可抑制钙离子超载,扩张脑血管,增加脑血流量,预防血管痉挛,且在脑血管周围更容易发挥作用,为脑功能的恢复提供条件。而联用参麦注射液后 MoCA 评分恢复更好,分析可能原因:参麦注射液具有抗凋亡作用,可减轻神经细胞缺血损伤,增加细胞耐缺氧能力,挽救继发性缺血损伤的神经细胞来促进神经功能的恢复,且通过抗血小板凝聚作用,改变血液流变学特征,清除氧自由基,促使脑氧供需处于平衡的状态,进而改善或消除认知功能障碍的症

状,保护脑功能,延长细胞寿命。

尼莫地平在各大指南中均是防治 tSAH 伴 CVS 的一线药物,但其存在较多的不良反应,主要为低血压,其发生率大概为 13%。本研究对照组发生率为 20.0%,而联用参麦注射液后,发生率则为 4.0%。这说明参麦注射液具有诱发机体释放肾上腺皮质激素,升高血压作用,这可以对抗因使用尼莫地平引起的低血压作用,从而降低临床中由于尼莫地平可能造成动脉血压降低而导致的脑血管灌注下降引发的危害,保证循环系统动脉压力的稳定平衡。

综上所述,参麦注射液在防治 tSAH 伴 CVS 上的合理使用是国家传统医药在临床诊疗过程中的又一有效方法。但本研究样本量较少,研究观察时间短,且未对患者预后进行回访,还需在今后的研究中继续探讨两药联合治疗方案的远期疗效,为参麦注射液联用尼莫地平对 tSAH 伴 CVS 的临床治疗提供新的实践依据。

4 参考文献

- [1] Martins AN, Wiley JK. Cerebral vasospasm: a review[J]. *Military Medicine*, 2015, 141(6):482-485.
- [2] Patet C, Suys T, Carteron L, et al. Cerebral Lactate Metabolism After Traumatic Brain Injury[J]. *Current Neurology & Neuroscience Reports*, 2016, 16(4):1-7.
- [3] 陈劲草,夏涛,刘斌,等. 脑池内灌注尼莫地平治疗蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的疗效分析[J]. *华中科技大学学报(医学版)*, 2009, 38(3):317-320.
- [4] 白玉,张圣琳,王良荣,等. 参麦注射液对外伤性脑损伤大鼠神经元的保护作用[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2010, 17(1):28-30.
- [5] 王硕. 脑血管痉挛防治神经外科专家共识[J]. *中华医学杂志*, 2008, 88(31):2161-2165.
- [6] 高礼福,张霖,陶晓根. 昏迷评分量表的临床应用进展[J]. *安徽医学*, 2016, 37(11):1453-1456.
- [7] Wong A, Law LSN, Liu W, et al. Montreal Cognitive Assessment [J]. *Stroke*, 2015, 46(4):342-349.
- [8] Konczalla J, Schuss P, Platz J, et al. Clinical outcome and prognostic factors of patients with angiogram-negative and non-perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: benign prognosis like perimesencephalic SAH or same risk as aneurysmal SAH? [J]. *Neurosurgical Review*, 2015, 38(1):121-127.
- [9] 张建军. 参麦注射液的临床研究进展[J]. *中国现代药物应用*, 2015, 9(8):266-267.
- [10] Krejza J, Mariak Z, Lewko J. Standardization of flow velocities with respect to age and sex improves the accuracy of transcranial color Doppler sonography of middle cerebral artery spasm [J]. *Ajr Am J Roentgenol*, 2003, 181(1):245-252.
- [11] 刘艳,朱明秋,林丽晴,等. 尼莫地平防治蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的疗效分析[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2014, 17(22):38-39.
- [12] Bashir A, Andresen M, Jiri Bartek J, et al. Intra-arterial nimodipine for cerebral vasospasm after subarachnoid haemorrhage: Influence on clinical course and predictors of clinical outcome [J]. *Neuroradiol J*, 2016, 29(1):72-81.
- [13] 施立海,王雨琳,张静,等. 参麦注射液在蛛网膜下腔出血治疗中的应用[J]. *重庆医科大学学报*, 2010, 35(9):1411-1413.
- [14] 赵群,勾巍毅,马勇. 参麦注射液在蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛中的应用[J]. *中国社区医师(医学专业)*, 2012, 14(5):199-200.
- [15] Moscote-Salazar LR, AMR, Alvis-Miranda HR, et al. Severe Cranioencephalic Trauma: Prehospital Care, Surgical Management and Multimodal Monitoring[J]. *Bull Emerg Trauma*, 2016, 4(1):8-23.
- [16] 魏万昆. 重型颅脑外伤后血管痉挛与脑脊液 NO 及内皮素水平的关系[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18(1):5-7.
- [17] 屠传建,顾志伟,宋大刚,等. 参麦注射液治疗 tSAH 后脑血管痉挛的临床研究及其对 ET-1 的影响[J]. *浙江医学*, 2014, 36(4):271-273.
- [18] 沈爱男. 参麦注射液的化学成分对心脑缺血再灌注损伤的药理研究进展[J]. *抗感染药学*, 2016, 13(2):252-256.
- [19] 刘娟,周华东,姚国恩,等. 法舒地尔与尼莫地平在颈动脉支架置入术中预防脑血管痉挛的作用[J]. *中国脑血管病杂志*, 2013, 10(2):4128-4131.

(收稿日期:2017-09-01)

(本文编辑:李媚)

《浙江医学》对计量单位的要求

本刊执行 GB 3100~3102-1993《量和单位》中有关量、单位和符号的规定及其书写规则,具体执行可参照中华医学会杂志社编写的《法定计量单位在医学上的应用》。注意单位名称与单位符号不可混用。组合单位符号中表示相除的斜线多于 1 条时应采用负数幂的形式表示,组合单位中斜线和负数幂亦不可混用,如 ng/kg/min 应采用 $\text{ng}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 的形式,不宜采用 $\text{ng/kg}\cdot\text{min}^{-1}$ 的形式。在叙述中应首先列出法定计量单位数值,括号内写旧制单位数值;如果同一计量单位反复出现,可在首次出现时注出法定与旧制单位换算系数,然后只列法定计量单位数值。血压仍以 mmHg 表示。

本刊编辑部