

. 经验介绍 .

高渗盐水与甘露醇联合治疗重型颅脑损伤后 颅内压增高的疗效

李兴泽 李国良 潘文勇 李茂雷

【摘要】目的 探讨3%高渗盐水和20%甘露醇联合治疗重型颅脑损伤后颅内压增高的疗效。**方法** 2016年2月至2017年2月收治30例重型颅脑损伤后出现颅内压增高事件,交替采用160 ml 3%高渗盐水与150 ml 20%甘露醇进行降低颅内压治疗;连续监测用药前、用药后30 min及1、2、3、4 h颅内压、平均动脉压、脑灌注压及中心静脉压;用药前及用药后1、3 h血钠水平及血浆渗透压。**结果** 3%高渗盐水和20%甘露醇均可显著降低颅内压($P<0.01$),两者降低颅内压作用持续时间及颅内压降幅差异均无统计学意义($P>0.05$)。用药后脑灌注压均明显上升($P<0.01$);平均动脉压和中心静脉压均无明显变化($P>0.05$)。20%甘露醇治疗后血钠明显下降($P<0.05$),3%高渗盐水治疗后血钠明显上升($P<0.05$)。20%甘露醇及3%高渗盐水治疗后血浆渗透压均先上升后下降($P<0.01$)。**结论** 3%高渗盐水与20%甘露醇交替使用能有效降低重型颅脑损伤后颅内压增高。

【关键词】 重型颅脑损伤;颅内压增高;甘露醇;高渗盐水

【文章编号】 1009-153X(2019)01-0050-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1*5

颅内压增高是导致重型颅脑损伤死亡的重要原因。因此,科学有效的降颅内压治疗是抢救病人的关键。目前,临床降颅内压的药物很多,最常用的是20%甘露醇,但长期应用容易出现颅内压反跳、电解质紊乱、肾功能不全等副作用。近年来,高渗盐水,作为新的渗透性利尿药,引起临床关注。高渗盐水治疗颅内压增高、减轻脑水肿,是一种安全有效的手段。2016年2月至2017年2月交替采用3%高渗盐水与20%甘露醇治疗重型颅脑损伤后颅内压增高30例,收到满意效果,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象 30例中,男21例,女9例;年龄22~65岁;入院GCS评分 ≤ 8 分。排除严重的多发伤、严重肝肾功能不全、冠心病、糖尿病、原发性高血压以及其他严重慢性病。

1.2 颅内压增高事件标准 开颅去骨瓣减压骨窗大于5 cm \times 5 cm者颅内压在15 mmHg以上,未去骨瓣减压者颅内压在20 mmHg以上,持续时间超过5 min为一个颅内压增高事件。排除标准:①观察期间因烦躁、吸痰等引起颅内压升高;②合并严重水电解质紊乱(尤其是血钠浓度 <120 mmol/L或 >160 mmol/L),血气严重紊乱,在短期内难以纠正。

1.3 治疗方法 均接受重型颅脑损伤的常规治疗,接受脑室型或硬膜下型颅内压探头置入监测颅内压。包括气管插管或气管切开,呼吸机辅助呼吸;控制血糖、防治癫痫,持续使用镇痛剂及镇静剂,保持头高位。必要时手术清除颅内血肿,并行脑室外引流术。亚低温治疗;高渗剂脱水降颅内压;开颅去大骨瓣减压或(和)内减压。维持脑灌注压 >60 mmHg。采用150 ml 20%甘露醇和160 ml 3%高渗盐水经深静脉15~20 min快速静脉滴注。每个颅内压增高事件中接受一种脱水药物治疗,下一个颅内压增高事件时更换使用另一种脱水药物。

1.4 观察指标 在药物开始使用至颅内压回到20 mmHg期间,连续监测颅内压、平均动脉压、脑灌注压及中心静脉压。记录有效降低颅内压持续时间(用药后颅内压再次升至20 mmHg的时间)、颅内压最大降幅及其时间;用药前及用药后1、3 h血钠浓度及血浆渗透压。发病后6个月随访进行GOS评分。

1.5 统计学方法 采用SPSS 16.0软件进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用方差分析和 t 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后颅内压变化 用药后,颅内压均明显下降($P<0.01$)。用高渗盐水120次,在(28.7 \pm 8.1)min后颅内压降至最低点,最大降幅(9.4 \pm 4.2)mmHg,有效降低颅内压时间(4.2 \pm 2.3)h。采用甘露醇共115次,在(28.2 \pm 7.9)min后颅内压降至最低值,降幅

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.01.016

作者单位:266109 山东,青岛市城阳区人民医院神经外科(李兴泽、李国良、潘文勇、李茂雷)

表 1 甘露醇和 3% 高渗盐水治疗重型颅脑损伤后颅内压增高疗效

药物	检测时间	颅内压 (mmHg)	平均动脉压 (mmHg)	脑灌注压 (mmHg)	中心静脉压 (cmH ₂ O)	血钠浓度 (mmol/L)	血浆渗透压 (mOsm/L)
甘露醇	用药前	23.1±3.5	99±6.9	76±7.6	9.4±2.6	141.3±8.9	295.1±11.1
	30 min	13.1±3.1*	103±5.6	91±6.9*	9.3±1.9		
	1 h	14.7±3.7*	100±8.7	87±7.1*	9.5±1.6	137.5±9.1*	316.5±13.9*
	2 h	15.6±3.2*	99±9.6	83±6.4*	9.5±2.9		
	3 h	17.2±2.1*	97±9.3	82±7.3*	9.3±2.7	137.1±8.9*	300.9±12.9*
	4 h	18.1±2.8*	96±8.5	78±8.3	9.1±2.3		
3% 高渗盐水	用药前	23.1±4.2	97±8.1	77±6.2	9.4±2.6	137.9±8.6	289.8±9.9
	30 min	12.9±3.5*	106±8.9	92±7.6*	9.4±2.1		
	1 h	13.8±3.5*	105±7.9	91±8.7*	9.5±1.8	148.9±9.9*	330.1±14.2*
	2 h	14.8±3.6*	102±9.5	89±7.1*	9.7±2.9		
	3 h	15.8±2.5*	101±8.7	86±7.1*	10.5±2.2	142.7±7.8*	309.8±12.9*
	4 h	18.1±3.5*	100±8.4	80±9.1	10.2±2.6		

注:与用药前相应值比,* $P<0.05$

(8.8 ± 3.1) mmHg,有效降低颅内压持续时间(4.2 ± 1.9)h。两种脱水药物降低颅内压的起效时间、持续时间及最大降幅差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 治疗前后平均动脉压、脑灌注压和中心静脉压的变化 治疗后,脑灌注压均明显上升($P<0.01$);平均动脉压先上升后下降,但变化不明显($P>0.05$);中心静脉压稍有波动,但均无统计学差异($P>0.05$)。见表 1。

2.3 治疗前后血钠浓度及血浆渗透压的变化 20%甘露醇治疗后血钠浓度明显下降($P<0.05$),3%高渗盐水治疗后血钠浓度明显上升($P<0.05$)。20%甘露醇及 3%高渗盐水治疗后血浆渗透压均先上升后下降($P<0.01$)。见表 1。

2.4 治疗后并发症及预后 未出现心力衰竭、肺水肿、代谢性酸中毒、凝血功能异常、颅内出血及脑桥中央髓鞘溶解症等相关不良反应。

发病后 6 个月,GOS 评分 1 分 2 例,2 分 3 例,3 分 3 例,4 分 2 例,5 分 20 例。

3 讨论

颅脑损伤后继发性脑水肿可以引起颅内压升高,有效控制颅内压增高是改善病人预后的关键。美国医师协会 2007 年重型颅脑损伤治疗指南推荐甘露醇作为降低颅内压增高的首选方法(Ⅱ级证据),且指南不支持使用高渗盐水^[1]。随着甘露醇的普遍使用,其副作用也日趋增多,最常见的是肾功能损害,另外还可引起心功能不全、血容量不足和水电

解质紊乱等。长期应用甘露醇后可在血脑屏障破坏的脑组织积聚引起所谓的“反跳”作用,加重脑水肿。

近年来,高渗盐水降低颅内压的循证医学证据逐渐增多,并且对甘露醇无效的恶性颅内压增高效果较好^[2-5]。本文病人使用高渗盐水后血钠水平升高,但均未超过 160 mmol/L,也未引起脑桥中央髓鞘溶解症等严重并发症。这与既往文献报道一致^[6-8]。有文献报道应用 23.4%高渗盐水治疗颅内压增高,发现其起效快,作用持久^[9]。也有文献报道应用 7.5%高渗盐水治疗颅内压升高,效果肯定。究竟何种浓度高渗盐水降颅内压疗效最佳,以及不同浓度的高渗盐水有什么不同适应证等问题还有待进一步研究。虽然,甘露醇仍然是目前处理颅内压增高的主流药物^[10],但近年来不断增加的文献报道高渗盐水的临床疗效并不逊于甘露醇^[11],而且副作用更少。

对于颅脑损伤后脑水肿所致的颅内压升高,3%高渗盐水与 20%甘露醇均可迅速降低颅内压,而且 3%高渗盐水的作用持续时间更长;在降低颅内压的同时可提高脑灌注压。因此,基于高渗盐水和甘露醇各自的优缺点,采用两种药物交替使用,可有效降低重型颅脑损伤后颅内压增高,与此同时,两种药物的交替使用既能减少肾功能损害,还可以预防水及电解质的平衡紊乱,从而提高治疗的安全性。

【参考文献】

- [1] Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury II Hyperos-

- molar therapy [J]. *J Neurotrauma*, 2007, 24: S14-20.
- [2] Kamel H, Navi BB, Nakagawa K, *et al.* Hypertonic saline versus mannitol for the treatment of elevated intracranial pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials [J]. *Crit Care Med*, 2011, 39: 554-559.
- [3] Mortazavi MM, Romeo AK, Deep A, *et al.* Hypertonic saline for treating raised intracranial pressure: literature review with meta-analysis [J]. *J Neurosurg*, 2012, 116: 210-221.
- [4] Zausinger S, Thal SC, Kreimeier U, *et al.* Hypertonic fluid resuscitation from subarachnoid hemorrhage in rats [J]. *Neurosurgery*, 2004, 55(3): 679-686.
- [5] Oddo M, Levine J M, Frangos S, *et al.* Effect of mannitol and hypertonic saline on cerebral oxygenation in patients with severe traumatic brain injury and refractory intracranial hypertension [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2009, 80(8): 916-920.
- [6] Lazaridis C, Neyens R, Bodle J, *et al.* High-osmolarity saline in neurocritical care: systematic review and meta-analysis [J]. *Crit Care Med*, 2013, 41(5): 1353-1360.
- [7] 姚志刚, 孙晓立, 习志强, 等. 连续应用7.5%高渗盐水治疗重型颅脑损伤的临床观察[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2008, 13(4): 205-207.
- [8] Suarez JI. Editorial comment: salting the brain to improve CBF in SAH patients [J]. *Stroke*, 2003, 34(6): 1396-1397.
- [9] 曾红科, 叶珩, 李辉, 等. 23.4%高渗盐水治疗颅内高压的临床研究[J]. *中华急诊医学杂志*, 2002, 11: 176-178.
- [10] 张禄波, 傅继东, 遇旭东, 等. 颅内压监测在重型颅脑损伤病人甘露醇应用中的意义[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(5): 334-335.
- [11] 杜德勇, 孙雷涛, 张文生, 等. 高渗盐水可降低重型颅脑创伤患者颅内压[J]. *神经损伤与功能重建*, 2017, 12(3): 125-127.

(2018-02-27收稿, 2018-05-07修回)