神经病学 DOI:10.13406/j.cnki.cyxb.001377

颅内压监护下行腰大池引流在重型颅脑损伤术后的疗效观察

郭 威,张利花,郝 亮
(石家庄市第三医院神经外科,石家庄 050011)

【摘 要】**目的**:探讨颅内压(intracranial pressure,ICP)监护下行腰大池置管引流在重型颅脑损伤开颅去骨瓣减压术后的治疗效果。**方法**:123 例重型颅脑损伤开颅血肿清除去骨瓣减压术患者随机分为 2 组,其中 73 例患者在颅内压监护下行腰大池引流作为治疗组,50 例患者只行腰大池引流作为对照组,通过观察 2 组患者甘露醇使用量、脑脊液引流量、并发症的发生率及 6 个月格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome score,GOS)进行比较。**结果**:治疗组甘露醇使用量[(428.01 ± 111.85) g]和使用时间[(4.52 ± 1.54) d],对照组甘露醇使用量[(794.00 ± 179.32) g]和使用时间为[(8.36 ± 2.06) d]相比较差异有统计学意义(t=13.940,P=0.000;t=11.840,P=0.000)。治疗组脑脊液引流量为(1 180.40 ± 174.63) mL,对照组脑脊液引流量为(1 663.58 ± 213.61) mL,差异有统计学意义(t=13.750,P=0.000)。治疗组主要并发症(脑疝、二次出血、电解质紊乱、急性肾损伤)的发生率均低于对照组,差异有统计学意义(P<0.05)。治疗组格拉斯哥预后评分恢复较好(恢复良好+轻度残疾)比率为 63%,对照组恢复较好比率为 44%,2 组比较差异有统计学意义(χ^2=4.340,P=0.040)。**结论**:颅内压监护下行腰大池引流脑脊液在重型颅脑损伤去骨瓣减压术后的治疗效果优于单纯行腰大池持续引流。

【关键词】颅内压监护;腰大池引流;重型颅脑损伤;去骨瓣减压术
【中图分类号】R651.15 【文献标志码】A 【收稿日期】2016-10-23

Curative effect of lumbar cistern drainage under the intracranial pressure monitoring on severe traumatic brain injury of after surgery

Guo Wei, Zhang Lihua, Hao Liang
(*Department of Neurosurgery, The Third Hospital of Shijiazhuang*)

【Abstract】***Objective***: To explore the curative effect of lumbar cistern drainage under the intracranial pressure monitoring on severe traumatic brain injury of after decompressive craniectomy. ***Methods***: Totally 123 patients with severe traumatic brain injury were randomly divided into two groups: 73 cases of patients with lumbar cistern drainage under the intracranial pressure monitoring as a treatment group and 50 cases of patients with lumbar cistern drainage as a control group. Cerebrospinal fluid flow, mannitol application, the incidence of complications and six months glasgow outcome score of two groups were compared through the observation. ***Results***: The dosage (428.01 ± 111.85) g and time (4.52 ± 1.54) d of mannitol in the treatment group were significantly lower than those in the control group (794.00 ± 179.32) g and (8.36 ± 2.06) d,

作者介绍:郭 威,Email:guowei217217@163.com,
研究方向:神经外科学。
通信作者:郝 亮,Email:carreyhao@163.com。
优先出版:http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.R.20170630.1046.044.html (2017-06-30)

[4] Boes CJ, Matharu MS, Goadsby PJ. The paroxysmal hemicrania-tic syndrome[J]. Cephalalgia, 2003, 23(1): 24-28.
[5] Trucco M, Mainardi F, Maggioni F, et al. Chronic paroxysmal hemicrania, hemicrania continua and SUNCT syndrome in association with other pathologies: a review[J]. Cephalalgia, 2004, 24(3): 173-184.
[6] Monzillo P, Nemoto P, Costa A, et al. Paroxysmal hemicrania-tic and chiari i malformation: an unusual association[J]. Cephalalgia, 2007, 27(12): 1408-1412.
[7] Cittadini E, Matharu MS, Goadsby PJ. Paroxysmal hemicrania: a prospective clinical study of 31 cases[J]. Brain, 2008, 131(Pt4): 1142-1155.
[8] Matharu MS, Goadsby PJ. Bilateral paroxysmal hemicrania or bilateral paroxysmal cephalalgia, another novel indomethacin-responsive primary headache syndrome[J]. Cephalalgia, 2005, 25(2): 79-81.
[9] Prakash S, Belani P, Susvirkar A, et al. Paroxysmal hemicrania: a retrospective study of a consecutive series of 22 patients and a critical analysis of the diagnostic criteria[J]. Headache Pain, 2013, 14(1): 26.
[10] Cohen AS, Matharu MS, Goadsby PJ. Short-lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing (SUNCT) or cranial autonomic features (SUNA): A prospective clinical study of SUNCT and SUNA[J]. Brain, 2006(129): 2746-2760.

(责任编辑:冉明会)

with statistically significant differences between the two groups (t=13.940, P=0.000; t=11.840, P=0.000). Cerebrospinal fluid drainage in the treatment group (1 180.40 ± 174.63) mL was lower than that in the control group (1 663.58 ± 213.61) mL, with statistically significant differences (t=13.750, P=0.000). The incidence of complications (cerebral hernia, secondary hemorrhage, electrolyte disturbance, acute kidney injury) in the treatment group was lower than that in the control group, with statistically significant differences (P<0.05). In the treatment group, the recovery rate of the prognosis in Glasgow (good recovery + mild disability) was 63%, and the recovery rate of the control group was 44%, with statistically significant differences (χ^2=4.340, P=0.040). ***Conclusion***: The curative effect of lumbar cistern drainage under the intracranial pressure monitoring on severe traumatic brain injury of after decompressive craniectomy is better than that of simple line of the lumbar cistern drainage.

【Key words】intracranial pressure monitoring; lumbar cistern drainage; severe traumatic brain injury; decompressive craniectomy

重型颅脑损伤具有较高的致残率和病死率，即使在急诊行开颅清除颅内血肿、去骨瓣减压以及内减压术后，患者的致残率和病死率仍较高。我科自 2014 年 8 月至 2016 年 7 月对不同原因导致的重型颅脑损伤患者采用了开颅清除颅内血肿并去骨瓣减压，通过 ICP 监护下行腰大池持续引流在减少并发症及改善预后上取得了满意的效果，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究符合作者所在单位人体试验伦理委员会所制定的伦理学标准，并取得患者的知情同意。选取 2014 年 8 月至 2016 年 7 月重型颅脑损伤患者 123 例，其中男 75 例，女 48 例，交通事故伤 71 例、打击伤 33 例、坠落伤 19 例。符合以下条件：①伤后 3 h 内入院，格拉斯哥昏迷评分（Glasgow coma scale，GCS）≤8；其中 GCS 3~5 分 34 例，6~8 分 89 例。②无严重合并伤及并发症，伤前无重要脏器疾病、高血压病及糖尿病等急慢性疾病。③患者均行头颅 CT 扫描证实有明确的手术指征[1]，其中包括：硬膜下血肿、脑挫裂伤、脑内血肿及多发脑损伤等。④于伤后 5 h 内行开颅血肿清除和去骨瓣减压手术。所有病例随机分为 2 组，术后行 ICP 监护+腰大池持续引流的治疗组：73 例，男 45 例，女 28 例，平均年龄（36.11 ± 10.91）岁和术后单纯行腰大池引流的对照组：50 例，男 30例，女 20 例，平均年龄（35.60 ± 12.11）岁。

1.2 治疗方法

2 组病例均遵循我科的常规治疗方案包括：①脱水降颅压。②保护胃黏膜预防消化道出血。③胰岛素持续泵入控制应激性高血糖。④给予静脉高营养和鼻饲营养液加强营养支持。⑤对于持续高热患者给予冬眠降温和亚低温治疗进行控制，如合并感染的给予抗感染药物。⑥维持水电解质及酸碱平衡等治疗。⑦实时监测患者生命体征、意识状态及瞳孔变化。

治疗组于术后 24 h 内行 ICP 监护，采用强生公司生产的 Codman 脑室型有创颅内压监护仪，脑室钻孔定位于未行开颅一侧（若双侧开颅，行右侧钻孔），颅骨钻孔钻透硬脑膜，探头调零置入脑室成功后，经头皮切口后方约 5 cm 处皮下隧道穿出，接 ICP 监护记录仪。2 组均于 48 h 内在拔出皮下引流管后行腰大池置管引流。治疗组根据 ICP 监护情况，确定腰大池引流是否开放及控制其引流速度。当 ICP 低于 5 mmHg，则关闭腰大池引流管，待 ICP 升至 10~15 mmHg 时开放腰大池引流，引流速度约 5 mL/h。对 ICP 持续在 15~20 mmH g 的患者，予以保持呼吸道通畅，根据患者情况酌情给予镇静、降温和保持腰大池引流速度在 5~10 mL/h 等处理降低 ICP，必要时可给予少量脱水降颅压药物。当 ICP 在 21~40 mmHg 时，甚至大于 40 mmHg，ICP 监护的脑室引流管开放引流，保持引流速度在 5~10 mL/h，同时关闭腰大池引流管，结合患者意识状态、瞳孔变化及复查头颅 CT 所见具备 2 次手术指征者及时手术，不具备者加大甘露醇用量及其他脱水药物治疗。待 ICP 降至 15~20 mmHg 后，并且持续 2 h 不升高，关闭 ICP 监护引流管，开放腰大池引流管，引流速度 5~10 mL/h，并且停止应用甘露醇等。对照组则将引流瓶高度控制在外耳道上方 10~15 cm 持续引流，引流速度在 5~10 mL/h，并根据患者的症状及骨窗张力情况来调整甘露醇应用剂量。2 组如果发生引流不畅，可给予尿激酶反复冲洗或剪短引流管减小阻力。每日记录患者腰大池脑脊液引流量，并行头部及腰部穿刺部位消毒换药，注意引流装置的接口部位消毒，尤其是三通连接处，以防逆行感染。同时留取新鲜脑脊液行常规、生化检查。治疗组 ICP 监护持续约 10 d，最长不超过 2 周。2 组腰大池持续引流 7~10 d，最长不超过 14 d，ICP 正常，脑脊液颜色变清，各检查指标正常后，2 组关闭腰大池引流管 24~48 h，复查头 CT 无脑积水生成，治疗组拔出腰大池引流管同时去除 ICP 监护装置，对照组拔出腰大池引流管。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 11.0 统计软件进行分析，计量资料用均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，比较采用独立样本 t 检验，计数资料采用卡方检验，检验水准 α=0.05。

2 结 果

2.1 2 组患者在性别、年龄及 GCS 评分的比较

治疗组男 45 例，女 28 例，对照组男 30 例，女 20 例，差异无统计学意义（χ^2=0.030，P=0.850）。治疗组年龄 18~40 岁 42 例，41~65 岁 31 例，对照组年龄 18~40 岁 29 例，41~65 岁 21 例，差异无统计学意义（χ^2=0.000，P=0.960）。治疗组 GCS 评分 3~5 分 20 例，6~8 分 53 例，对照组 3~5 分 14 例，6~8 分 36 例，差异无统计学意义（χ^2=0.010，P=0.940）。见表 1。

表 1 2 组患者在性别、年龄及 GCS 评分的比较

Tab.1 Comparison of gender, age and GCS score between two groups

类别		治疗组（n）	对照组（n）	χ^2 值	P 值
性别	男	45	30	0.030	0.850
	女	28	20		
年龄（岁）	18 ~ 40	42	29	0.000	0.960
	41 ~ 65	31	21		
GCS评分	3 ~ 5	20	14	0.010	0.940
	6 ~ 8	53	36		

2.2 2 组患者甘露醇使用量及使用时间的比较

治疗组患者甘露醇使用量为（428.01 ± 111.85）g，对照组为（794.00 ± 179.32）g，差异有统计学意义（t=13.940，P=0.000）。治疗组甘露醇使用时间（4.52 ± 1.54）d，对照组（8.36 ± 2.06）d，差异有统计学意义（t=11.840，P=0.000）。见表 2。

表 2 2 组患者甘露醇使用量及使用时间的比较

Tab.2 Comparison of mannitol dosage and usage time between two groups

类别	治疗组	对照组	t 值	P 值
使用量（g）	428.01 ± 111.85	794.00 ± 179.32	13.940	0.000
使用时间（d）	4.52 ± 1.54	8.36 ± 2.06	11.840	0.000

2.3 2 组患者腰大池脑脊液引流量的比较

治疗组患者脑脊液引流量为（1 180.40 ± 174.63）mL，对照组引流量为（1 663.58 ± 213.61）mL，差异有统计学意义（t=13.750，P=0.000）。

2.4 2 组患者主要并发症的比较

治疗组术后有 6 例患者发生脑疝，对照组有 11 例，差异有统计学意义（χ^2=4.730，P=0.030）。治疗组出现二次出血 3例，对照组出现 9 例，差异有统计学意义（χ^2=5.020，P=0.030）。治疗组电解质紊乱病人有 6 例，对照组有 13 例，差异有统计学意义（χ^2=7.180，P=0.010）。治疗组有 5 例急性肾损伤患者，对照组有 11 例，差异有统计学意义（χ^2=6.020，P=0.010）。见表3。

表 3 2 组患者并发症的比较

Tab.3 Comparison of complications between two groups

并发症	治疗组（n=73）	对照组（n=50）	χ^2 值	P 值
脑疝	6	11	4.730	0.030
二次出血	3	9	5.020	0.030
电解质紊乱	6	13	7.180	0.010
急性肾损伤	5	11	6.020	0.010

2.5 2 组患者 6 个月随访 GOS 的比较

治疗组恢复良好 19 例，轻度残疾 27 例，重度残疾 14 例，植物生存 7 例，死亡 6 例。对照组恢复良好 9 例，轻度残疾 13 例，重度残疾 11 例，植物生存 6 例，死亡 11 例。其中治疗组恢复较好（恢复良好+轻度残疾）比率为 63%（46/73），对照组恢复较好比率为 44%（22/50）；2 组比较差异有统计学意义（χ^2=4.34，P=0.04）。

3 讨 论

在重型颅脑损伤的治疗过程中，ICP 监护已被广泛应用于临床治疗，ICP 监护可以早期发现颅内伤情变化，判断脑灌注压及脑血流量，给予及早治疗和即时处理，有利于提高疗效和降低病死率[2-3]。有文献报道，去骨瓣减压术后实时 ICP 监护可降低患者住院死亡率[4]。通过对重型颅脑损伤患者开颅去骨瓣减压术后应用 ICP 监护可以实时了解患者的 ICP 情况。根据 ICP 情况，采取相应的治疗措施，治疗及时，目的明确，避免了盲目的经验治疗。比如在甘露醇应用方面，实验结果表明治疗组在应用 ICP 监护后甘露醇的应用持续时间和用量明显低于对照组，有显著性差异。说明临床医师通常对甘露醇的应用由于缺乏依据和控制，存在盲目使用现象。而过多的甘露醇应用一方面导致甘露醇在脑内蓄积进一步加重脑水肿，另一方面增加了水电解质紊乱、急性肾损伤等并发症的发生风险。并且已有报道甘露醇的累计总剂量是脑外伤患者发生急性肾损伤的独立危险因素[5]。本文结果也显示，治疗组的甘露醇用量及应用时间明显低于对照组，同时相应的并发症如电解质紊乱、急性肾损伤等治疗组也明显低于对照组，差异有统计学意义。

在重型颅脑损伤术后患者中，除原发伤严重程度外，严重的脑水肿、脑血管痉挛、脑梗死及脑积水同样影响患者的预后。开颅术后引起的医源性蛛网膜下腔出血常导致脑血管痉挛、脑缺血及脑积水[6]。

因此尽早清除蛛网膜下腔积血，对患者治疗有积极的意义。腰穿引流及腰大池持续引流都可以通过血性脑脊液置换，减轻血性脑脊液对脑血管的刺激所导致的血管痉挛及预防脑积水的形成，而且通过引流减少了颅腔内容物体积，从而直接降低 ICP，减轻脑水肿。范仕兵等[7]认为对于创伤引起的蛛网膜下腔出血患者，早期采用腰大池持续外引流术能减少脑梗死和脑积水等并发症的发生，提高患者治愈率，降低病残率和病死率。Murad 等[8]研究报道，通过控制腰大池引流脑脊液降低顽固性颅高压是一种安全有效的方法。

腰大池持续引流与腰椎穿刺引流相比较具有如下优势：减少腰穿次数和反复腰穿；感染率较低；鞘内注药和留取标本送检方便；加速蛛网膜下腔出血的廓清和置换；持续放出血性脑脊液，能起到持续颅内减压作用[9]。因此，本文所有病例均行腰大池持续引流协助治疗。但腰大池持续引流也存在一定的缺点，如果引流过快过多就会可能出现诸如脑疝、低颅压及颅内血肿等并发症的发生。为了避免此类并发症的发生，提高治疗效果，本文通过在ICP 监护下行腰大池引流脑脊液，根据实时监测的ICP 值来确定腰大池引流是否开放和调整腰大池引流速度。在 ICP 低于正常值时，关闭腰大池引流管，以防低颅压的发生。随着 ICP 的回升到正常值低限时，由于此时放开腰大池引流有导致 ICP 再次低于正常值的风险，因此本文当 ICP 的回升到正常高限左右时才放开腰大池引流，并维持较低的引流速度约 5 mL/h。当 ICP 略高于正常值时，调高引流速度到 5~10 mL/h，其目的是在引流置换脑脊液的同时降低颅内压。ICP 明显高于正常≥21 mmHg 时，关闭腰大池引流管以防过度引流导致颅内与腰大池之间压力差增大引起脑疝及二次出血的发生，同时开放ICP 监护引流管引流脑脊液来降低颅内压，保持其引流速度在 5~10 mL/h。复查头颅 CT，并根据 CT 结果和患者意识状态具备二次手术指征者及时行手术治疗，不具备者给予甘露醇及其他降颅压药物治疗。经过一系列治疗，当 ICP 降至 15~20 mmHg并且持续 2 h 不升高，则关闭 ICP 监护引流管，开放腰大池引流管，引流速度 5~10 mL/h。结果显示治疗组脑脊液引流量显著低于对照组，表明通过此方法可以避免脑脊液过多的流失导致其对脑组织保护及营养功能的减弱，同时又置换了血性脑脊液，维持了颅内压的稳定。并且治疗组脑疝和二次出血发生情况明显低于对照组差异有统计学意义，其中治疗组发生脑疝患者中 5 例入院 GCS 评分为 5 分以下，说明发生脑疝与其颅脑损伤严重有关。结果显示采用 ICP 监护来调控腰大池引流能有效减少因过度引流导致脑疝及二次出血等严重并发症的发生，从而提高了腰大池引流的安全性和有效性。

6 个月随访格拉斯哥预后评分的比较显示治疗组恢复情况明显好于对照组，验证了治疗组在 ICP 监护下行腰大池持续引流脑脊液的安全性（防治脑疝和减少并发症的发生），有效性（持续、有效、控制和廓清血性脑脊液），既发挥了 ICP 监护在重型颅脑损伤的优势，又减少了因单纯腰大池引流导致过度引流及其并发症的发生，更好地提高了治疗效果和患者的生存质量。不足之处在于目前病例数较少有待于进一步大样本随机临床研究。

参 考 文 献

[1] 中华神经外科学会神经创伤专业组. 颅脑创伤去骨瓣减压术中国专家共识[J]. 中华神经外科杂志，2013，29(9)：967-969.

[2] 中国医师协会神经外科医师分会，中国神经创伤专家委员会. 中国颅脑创伤颅内压监测专家共识[J]. 中华神经外科杂志，2011，27(10)：1073-1074.

[3] MacLaughlin BW，Plurad DS，Sheppard W，et al. The impact of intracranial pressure monitoring on mortality after severe traumatic brain injury[J]. Am J Surg，2015，210(6)：1086-1087.

[4] Huang YH，Ou CY. Prognostic impact of intracranial pressure monitoring after primary decompressive craniectomy for traumatic brain injury[J]. World Neurosurg，2016，88：59-63.?

[5] 许钟烨，方 吕，陈波斌，等. 甘露醇是脑外伤患者发生急性肾损伤的独立危险因素[J]. 中华肾脏病杂志，2010，26(4)：264-270.

[6] 武银刚，孙晓川，徐善水，等. 中重度颅脑外伤后脑梗死的危险因素分析[J]. 重庆医科大学学报，2014，39(4)：483-486.

[7] 范仕兵，刘明东，李 骥. 腰大池持续引流在创伤性蛛网膜下隙出血中的应用[J]. 中国现代神经疾病杂志，2012，12(4)：470-472.

[8] Murad A，Ghostine S，Colohan AR. Controlled lumbar drainage in medically refractory increased intracranial pressure. A safe and effective treatment[J]. Acta Neurochir Suppl，2008，102：89-91.

[9] 黄柳军，李锦润，林小义，等. 早期持续性腰大池外引流在外伤性蛛网膜下腔出血中的应用[J]. 中华神经医学杂志，2008，7(2)：192-194.

（责任编辑：冉明会）