

腰大池持续外引流术在创伤性蛛网膜下腔出血中的应用效果观察

张传东, 仇 洪, 兰 展, 冯 磊, 韦继明

基金项目: 广西河池市科学研究与技术开发计划项目(编号: 河科推-1549-5)

作者单位: 547000 广西, 河池市人民医院神经外科

作者简介: 张传东(1969-), 男, 大学本科, 学士学位, 副主任医师, 研究方向: 神经外科疾病的诊治。E-mail: clchengl@sina.com

[摘要] **目的** 探讨腰大池持续外引流术在创伤性蛛网膜下腔出血中的应用效果。**方法** 将 50 例创伤性蛛网膜下腔出血患者按随机数字表法分为对照组和观察组, 每组 25 例。对照组行腰椎穿刺术治疗, 观察组行腰大池持续外引流术治疗。观察比较两组患者在不同时间段脑 CT 灌注成像的脑血容量(CBV)、脑血流量(CBF)、对比剂达峰时间(TTP)、对比剂平均通过时间(MTT)的参数变化以及脑脊液内皮素-1(ET-1)、一氧化氮(NO)水平。**结果** 治疗后第 7 天、第 14 天, 观察组 CBV、CBF、NO 水平明显高于对照组, TTP、MTT、ET-1 水平明显低于对照组, 差异有统计学意义($P=0.000$)。**结论** 创伤性蛛网膜下腔出血会诱发脑血管痉挛, 腰大池持续外引流术能快速廓清血性脑脊液, 缓解脑血管痉挛, 改善脑血流灌注, 改善患者预后。

[关键词] 腰大池持续外引流术; 创伤性蛛网膜下腔出血; 脑血管痉挛; 脑 CT 灌注成像; 脑脊液内皮素-1; 一氧化氮

[中图分类号] R 743.35 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2019)01-0039-04
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2019.01.10

Application of continuous lumbar drainage on traumatic subarachnoid hemorrhage ZHANG Chuan-dong, QIU Hong, LAN Zhan, et al. Department of Neurosurgery, the People's Hospital of Hechi City, Guangxi 547000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of continuous lumbar drainage on traumatic subarachnoid hemorrhage. **Methods** Fifty patients with traumatic subarachnoid hemorrhage were divided the control group and observation group by random number table method, 25 cases in each group. The control group received lumbar puncture treatment, and the observation group was treated with continuous lumbar drainage. The parameters of cerebral blood volume(CBV), cerebral blood flow(CBF), time to peak(TTP), mean transit time(MTT) in cerebral computed tomography(CT) perfusion imaging at different time points and the levels of endothelin-1(ET-1), nitric oxide(NO) in the cerebrospinal fluid were compared between the two groups. **Results** The parameters of CBV, CBF and NO in the observation group were obviously higher than those in the control group 7 and 14 days after treatment. The levels of TTP, MTT, ET-1 in the observation group were obviously lower than those in the control group 7 and 14 days after treatment($P=0.000$). **Conclusion** Traumatic subarachnoid hemorrhage can induce cerebral vasospasm, and the continuous lumbar drainage can quickly remove the hemorrhagic cerebrospinal fluid to relieve the cerebral vasospasm, and improve cerebral blood perfusion and the prognosis of the patients.

[Key words] Continuous lumbar drainage; Traumatic subarachnoid hemorrhage; Cerebrovascular spasm; Computed tomography perfusion(CTP); Endothelin-1(ET-1); Nitric oxide(NO)

创伤性蛛网膜下腔出血是颅脑外伤后脑皮质细小血管破裂, 血液流入蛛网膜下腔所致的一种神经外科常见的颅脑损伤类型^[1,2]。本病症可引发脑血管痉挛, 减少局部脑组织血流灌注, 导致脑组织缺血

缺氧, 进而影响脑组织的代谢及认知功能^[3,4]。腰大池持续外引流术是利用腰椎穿刺技术在腰大池内置入细管, 实现脑脊液引流而达到诊断和治疗目的, 具有创伤小、操作简单、安全等优点, 在神经外科领

域被广泛应用于脑积水、脑出血、颅内感染、颅内肿瘤、难治性脑脊液漏等疾病的诊治之中,并可将异常脑脊液尽早尽快引流出体外,有利于进行鞘内注射药物,减少并发症的发生,促进患者康复^[5,6]。为缓解创伤性蛛网膜下腔出血后患者脑血管痉挛,促进患者康复,2015-01~2017-06 我院神经外科对创伤性蛛网膜下腔出血患者行腰大池持续外引流术治疗,取得良好的效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015-01~2017-06 在我院神经外科住院治疗的创伤性蛛网膜下腔出血患者 50 例为研究对象。入组标准:格拉斯哥昏迷评分(GCS)6~12 分,有明确外伤史,受伤到住院时间 < 12 h,未接受开颅手术治疗,经颅脑 CT、MRI 等诊断方法确诊为创伤性蛛网膜下腔出血,患者及其家属知情同意自愿参与。排除标准:开放性颅脑损伤,自发性蛛网膜下腔出血,有腰穿禁忌证,受伤前有精神或认知功能障碍者。将 50 例患者按随机数字表法分为对照组和观察组各 25 例,两组患者在性别、年龄、GCS 评分和受伤原因方面比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者基线资料比较 [$n, (\bar{x} \pm s)$]

组 别	例数	性别		年龄 (岁)	GCS 评分 (分)	受伤原因			
		男	女			车祸 伤	坠落 伤	摔伤	打击 伤
观察组	25	16	9	48.50 ± 5.97	9.09 ± 1.50	16	7	1	1
对照组	25	15	10	49.64 ± 5.28	9.50 ± 1.42	17	5	2	1
χ^2/t	-	0.085		0.715	0.993	0.019			
P	-	0.771		0.478	0.326	0.910			

1.2 治疗方法

1.2.1 对照组 给予脱水降颅压、镇静、止血、抗感染、预防脑血管痉挛及营养支持等常规治疗。同时采用常规腰穿术释放血性脑脊液的方法进行治疗,1 次/d,10~25 ml/次,每次均进行颅内压力监测并做好记录,颅内压力 > 300 mmH₂O 时停止腰穿术。

1.2.2 观察组 在对照组常规治疗的基础上,于患者入院后 24 h 内行腰大池持续外引流术,具体方法:患者取侧卧腰穿体位,操作者依次打开一次性腰穿穿刺包、一次性颅脑外引流器械包,常规消毒铺巾,局麻,选择 L₃₋₄ 或 L₄₋₅ 间隙为穿刺点,取穿刺包中的穿刺针从穿刺点刺入腰大池,将导丝从穿刺针向蛛网膜下腔置入约 15 cm,退出穿刺针,将腰大池外引流管沿导丝置入,长度为距皮肤外 10~12 cm 或根据患者的年龄体型进行调节,退出导丝,将导管尾

端通过有调节阀门的三通连接器连接无菌引流袋或闭式脑室引流瓶,引流速度通过调节引流袋位置的高低进行调控,每日引流量以 150~200 ml 为宜。见图 1。穿刺前若患者有颅内高压则先给予 20% 甘露醇 125 ml 于 1 h 内快速滴注完,引流期间患者如出现头痛、喷射性呕吐、视乳头水肿等颅高压症状应立即拔除引流管并给予积极救治。常规置管时间为 7~12 d,若持续引流 12 d 患者脑脊液中的蛋白、红细胞含量等指标仍未达标也应终止引流,以免发生颅内感染。



图 1 手术步骤图

1.3 观察指标 (1)影像学监测:于治疗第 3、7、14 天分别对两组患者进行脑 CT 灌注成像(computed tomography perfusion, CTP)联合血管造影(CT angiography, CTA),观察比较两组患者脑 CTP 参数。脑 CT 灌注三维成像的灌注量,碘海醇 50 ml,5 ml/s(扬子江药业集团有限公司,批号 18102361),西门子双源 CT(品牌 SOMATOM Definition Flash,厂商 Siemens AG 德国)。脑 CTP 参数包含脑血容量(cerebral blood volume, CBV)、脑血流量(cerebral blood flow, CBF)、对比剂达峰时间(time to peak, TTP)和对比剂平均通过时间(mean transit time, MTT)。(2)脑脊液内皮素-1(endothelin-1, ET-1)采用放射免疫法检测(北京普尔伟业生物科技有限公司,批号 17080328),一氧化氮(NO)采用硝酸还原酶法检测(南京建成生物工程研究所,批号 A012)。于治疗前和治疗后第 7 天、

第 14 天分别采集两组患者的脑脊液标本进行 ET-1、NO 的检测,观察比较两组患者的 ET-1、NO 水平。

1.4 统计学方法 应用 SPSS15.0 统计软件对数据进行处理,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验,重复测量资料采用重复测量方差分析,计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 2 两组患者不同时点脑 CTP 参数比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	CBV[ml/(100 ml · min)]			CBF(ml/100 ml)			TTP(s)			MTT(s)		
		第 3 天	第 7 天	第 14 天	第 3 天	第 7 天	第 14 天	第 3 天	第 7 天	第 14 天	第 3 天	第 7 天	第 14 天
观察组	25	4.60 ± 0.30	3.72 ± 0.05	4.42 ± 0.26	78.45 ± 7.44	58.27 ± 2.89	70.42 ± 7.29	6.95 ± 2.10	9.86 ± 0.81	8.64 ± 0.80	3.44 ± 0.11	3.56 ± 0.50	3.68 ± 0.29
对照组	25	4.51 ± 0.34	2.57 ± 0.19	3.81 ± 0.39	79.06 ± 6.82	33.95 ± 2.51	59.36 ± 6.08	7.08 ± 1.92	11.98 ± 1.42	10.21 ± 1.50	3.51 ± 1.27	4.20 ± 0.22	4.00 ± 0.21
<i>F</i> 组间		143.264			113.442			19.803			11.714		
<i>F</i> 时间		201.551			187.650			51.497			22.069		
<i>F</i> 交互		45.290			33.218			10.152			7.104		
<i>P</i> 组间		0.000			0.000			0.000			0.000		
<i>P</i> 时间		0.000			0.000			0.000			0.000		
<i>P</i> 交互		0.000			0.000			0.000			0.000		

2.2 两组患者不同时点脑脊液 ET-1、NO 水平比较 两组 ET-1、NO 比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。治疗后第 7 天、第 14 天,两组患者 ET-1 水平均随着治疗时间的延长而逐渐降低,而观察组显著低于对

2 结果

2.1 两组患者不同时点脑 CTP 参数比较 两组 CBV、CBF、TTP、MTT 比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。治疗后第 7 天、第 14 天,观察组 CBV、CBF 显著高于对照组,TTP、MTT 低于对照组,两组 CBV、CBF、TTP、MTT 有组间与时间交互效应($P < 0.01$)。见表 2。

照组。NO 水平均随着治疗时间的延长逐渐上升,而观察组显著高于对照组。两组 ET-1、NO 有组间与时间交互效应($P < 0.01$)。见表 3。

表 3 两组患者不同时点脑脊液 ET-1、NO 水平比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	ET-1(ng/L)			NO(μmol/L)		
		治疗前	第 7 天	第 14 天	治疗前	第 7 天	第 14 天
观察组	25	77.54 ± 5.10	68.33 ± 4.25	59.17 ± 4.08	32.96 ± 4.24	49.27 ± 5.19	59.05 ± 5.06
对照组	25	77.82 ± 4.95	71.97 ± 5.06	66.52 ± 4.34	33.05 ± 4.11	43.86 ± 5.40	52.33 ± 5.35
<i>F</i> 组间		110.437			129.856		
<i>F</i> 时间		301.729			264.150		
<i>F</i> 交互		51.703			61.445		
<i>P</i> 组间		0.000			0.000		
<i>P</i> 时间		0.000			0.000		
<i>P</i> 交互		0.000			0.000		

3 讨论

3.1 创伤性蛛网膜下腔出血是颅脑在外力作用下脑表面或脑底的血管破裂所造成的,血液外流至蛛网膜下腔,进入蛛网膜下腔的血液直接刺激或因血细胞崩解使 ET-1、NO、氧合血红蛋白等血管活性物质大量释放而导致脑血管痉挛,局部 CBV 及 CBF 降低。脑血管痉挛是创伤性蛛网膜下腔出血的并发症,亦是此类患者致残、死亡的主要原因之一^[7]。尽快清除脑血管痉挛的诱导因素,降低脑血管痉挛的发生风险及持续时间是临床上治疗创伤性蛛网膜

下腔出血的关键^[8]。腰大池持续外引流术是遵循人体脑脊液循环再生规律,在接近人体生理性压力前提下,通过体外持续引流蛛网膜下腔异常脑脊液并保持颅内压力在相对较低的状态的一种治疗方法,治疗时引流量越大则可在更短的时间内清除积血,降低积血残留量,减少并发症的发生。此外还可加速脑脊液向脑室流向蛛网膜下腔的循环,从而减轻脑膜反应,减少脑积水等情况的发生,有效缓解患者脑血管痉挛^[9]。

3.2 CTP 包含 CBV、CBF、TTP、MTT 等参数,能快

速且动态地评估创伤性蛛网膜下腔出血患者的脑血流动力学变化,是评价脑血管痉挛后脑灌注情况的重要指标。脑血管痉挛时其支配的 CBV、CBF 降低,TTP、MTT 延长,通过 CTP 动态监测可以了解脑血管痉挛的转归情况^[10]。资料报道,蛛网膜下腔出血后的 4~14 d 内 70% 患者会出现脑血管痉挛而致局部 CBV 和 CBF 降低^[11]。本研究结果显示,治疗后第 7 天、第 14 天,观察组 CBV、CBF 明显高于对照组,TTP、MTT 明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),表明腰大池外持续引流术治疗创伤性蛛网膜下腔出血能快速廓清蛛网膜下腔内的血性脑脊液,改善患者的脑血流灌注量,增加局部脑灌注。

3.3 ET-1 和 NO 均为血管内皮细胞释放的细胞因子。ET-1 是一种多肽物质,具有较强的收缩血管、诱导血小板黏附聚集、诱发血管痉挛的功能。NO 能抑制血小板激活,并扩张血管并起到拮抗 ET-1 的功能^[12]。在正常情况下,机体内的 ET-1 和 NO 处于动态平衡状态,共同维持脑血管的张力,创伤性蛛网膜下腔出血后由于大量血性脑脊液流入蛛网膜下腔而引起的创伤应激、颅内高压等情况会激活相关免疫炎性细胞、凝血酶及补体系统,导致脑血管内皮细胞的结构及功能受损,进而引起 ET-1 合成增加,NO 合成降低,细胞质中游离钙浓度升高而出现钙超载,导致颅内压力增高、局部 CBV 及 CBF 降低、脑血管痉挛,而颅内压力增高和脑血管痉挛又会使脑细胞缺血缺氧程度加重,增强应激及炎症反应,进一步损害脑血管内皮细胞功能,形成恶性循环^[13]。本研究结果显示,治疗后第 7 天、第 14 天,观察组 ET-1 水平明显低于对照组,NO 水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P = 0.000$),表明腰大池持续外引流术通过脑脊液的自然循环通路将大量血性脑脊液快速向外引流和廓清,减少血性脑脊液的吸收,缩短致痉因子等在蛛网膜下腔的滞留时间,从而减少脑脊液中 ET-1 含量,增加 NO 含量。

综上所述,创伤性蛛网膜下腔出血常规腰穿术治疗中需每天对患者进行腰椎穿刺放出血性脑脊液,这不仅给患者带来因反复穿刺操作而造成的痛苦,亦存在感染、颅内低压(因每次脑脊液的释放量无法精确控制)等风险。腰大池持续外引流术治疗只需行一次腰椎穿刺置入引流管即可持续引流出血性脑脊液,具有操作简单易行、创伤小、引流速度可

控制等优点,采用腰大池持续外引流术治疗创伤性蛛网膜下腔出血效果优于常规腰穿术治疗,值得临床应用。但本研究仍存在观察时间短、样本量少等问题,有待于后期增加样本量,延长观察时间,监测远期疗效及并发症以作进一步研究,为腰大池持续外引流术在临床的应用提供更加科学的临床依据。

参考文献

- 1 魏大伟,刘家传,杨艳艳,等.腰大池持续引流治疗创伤性蛛网膜下腔出血的临床分析[J].临床神经外科杂志,2015,12(4):245-247.
- 2 李光亮,赵向南,王方艺.创伤性蛛网膜下腔出血继发脑积水的临床分析[J].中国临床神经外科杂志,2016,21(7):433-434.
- 3 张月清,王福林,何二平.深静脉导管在腰大池持续引流术中的应用[J].中国临床神经外科杂志,2017,22(3):184-185.
- 4 Morris NA, Cool J, Merkler AE, et al. Subarachnoid hemorrhage and long-term stroke risk after traumatic brain injury[J]. Neurohospitalist, 2017, 7(3): 122-126.
- 5 周正山,高伟,谭宪军,等.腰大池持续外引流术与腰椎穿刺释放脑脊液治疗创伤性蛛网膜下腔出血的临床对比研究[J].实用临床医药杂志,2016,20(1):96-97.
- 6 李志峰,陈勇,方红娟,等.腰大池持续引流治疗外伤性蛛网膜下腔出血的系统评价[J].北京医学,2017,39(1):26-30.
- 7 邱华辉.盐酸法舒地尔联合尼莫地平治疗脑外伤性蛛网膜下腔出血患者的临床研究[J].中国临床药理学杂志,2016,32(17):1553-1556.
- 8 惠军,李宝明,左毅,等.腰大池引流术在创伤性蛛网膜下腔出血治疗中的应用[J].陕西医学杂志,2015,44(10):1317-1319.
- 9 刘炎,杭春华,茅磊,等.高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血颅内动脉瘤夹闭术后不同引流方式的疗效及对预后的影响[J].疑难病杂志,2017,16(6):623-626.
- 10 郎胜坤,马铁柱,郝芊芊,等.CTA 联合 CTP 对蛛网膜下腔出血所致脑血管痉挛与迟发性脑缺血的相关性探讨[J].中西医结合心脑血管病杂志,2017,15(2):155-157.
- 11 Takeuchi S, Mori K, Arimoto H, et al. Effects of intravenous infusion of hydrogen-rich fluid combined with intra-cisternal infusion of magnesium sulfate in severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage: study protocol for a randomized controlled trial[J]. BMC Neurol, 2014, 14(1):176.
- 12 徐东勋,伍雪英,杨友松.尼莫地平联合帕伐他汀预防蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的效果观察及对内皮素-1、一氧化氮的影响[J].实用医院临床杂志,2016,13(3):48-50.
- 13 曾家良,谢飞,叶永强,等.腰大池引流术对外伤性蛛网膜下腔出血患者脑脊液 NO、ET-1 水平的影响[J].中国临床神经外科杂志,2017,22(3):162-164.

[收稿日期 2018-01-29][本文编辑 余军 吕文娟]