

腹腔镜辅助下脑室-腹腔分流术对成人脑积水患者的疗效

王振国,刘云诗,谢军

摘要 **目的:**探讨腹腔镜辅助下脑室-腹腔分流术对成人脑积水患者颅内血流动力学及神经功能的影响。**方法:**选择成人脑积水患者96例,随机分为观察组和对照组各48例,对照组采用开腹脑室-腹腔引流术,观察组采用腹腔镜辅助下脑室-腹腔引流术,比较2组手术相关指标、颅内血流动力学参数、神经功能、并发症等。**结果:**观察组的手术时间、颅内高压缓解时间、住院时间均明显短于对照组($P<0.01$);术后1周,观察组大脑前动脉(ACA)、大脑中动脉(MCA)、大脑后动脉(PCA)、基底动脉(BA)、双侧椎动脉(VA)平均血流速度均明显高于对照组($P<0.05$);随访6月,观察组的格拉斯哥昏迷评分(GCS)明显高于对照组($t=2.560, P<0.05$);随访期间,观察组腹腔粘连、腹腔感染、引流管感染、分流管堵塞等发生率均明显低于对照组($P<0.05$)。**结论:**腹腔镜辅助下脑室-腹腔分流术有助于减少成人脑积水患者手术创伤,降低术后并发症,改善神经功能,且改善颅内血流动力学。

关键词 脑积水;脑室-腹腔分流术;腹腔镜;血流动力学;神经功能

中图分类号 R741;R651.1+1 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.2018.05.016

作者单位
攀枝花学院附属医院
院神经内科
四川 攀枝花
617000
收稿日期
2017-07-06
通讯作者
王振国
510836289@qq.com

脑积水(hydrocephalus)是神经外科常见疾病,是指因脑脊液分泌过多、循环或吸收障碍所致颅内脑脊液增加,临床主要表现为头痛、呕吐、视力模糊、神经功能障碍^[1]。开腹脑室-腹腔分流术(ventriculo-peritoneal cavity shunting, V-P分流术)是治疗脑积水的常用方法,但术后感染、分流管堵塞等并发症较高。腹腔镜辅助下V-P分流术在腹腔镜直视下进行手术操作,具有微创、准确、快速、安全的特点^[2,3]。有关两种术式的比较文献报道很多,学者大多从手术有效性与安全性展开研究,少有从颅内血流动力学展开研究的文献报道,不利于分析其可能作用机制。本文采取随机对照研究的方法,探讨腹腔镜辅助下V-P分流术对成人脑积水患者颅内血流动力学及神经功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2014年7月至2016年6月攀枝花学院附属医院神经外科收治的成人脑积水患者96例,均经头颅CT、MRI检测,测量有关径线均符合《中国脑积水规范化治疗专家共识(2013版)》^[4]中的脑积水诊断标准。男63例,女33例;年龄20~60岁,平均(37.68±4.30)岁;病程4~60 d,平均(30.50±3.45) d;发病原因为外伤性脑积水17例,先天性脑积水13例,梗阻性脑积水35例,交通性脑积水31例。经医院伦理委员会批准(批准文号KY2014-20),告知研究事项后,所有患者或家属均签署知情同意书。所有患者采用随机数字表法分为2组各48例:①对照组,男33例,女15例;年龄(37.70±4.32)岁;病程(29.56±3.52) d;外伤性脑积水8例,先天性脑积水7例,梗阻性脑积水18例,交通性脑积水15例;②观

察组,男30例,女18例;年龄(37.65±4.24)岁;病程(30.45±3.42) d;外伤性脑积水9例,先天性脑积水6例,梗阻性脑积水17例,交通性脑积水16例。2组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

2组患者全身麻醉下,取仰卧位,同时进行头颅与腹部手术。2组头颅部分手术相同:右侧额角侧脑室穿刺,固定分流阀于耳后皮下,使用特制中空通条将分流管(美国凤凰牌自动调压抗虹吸成人脑室腹腔分流管)自头皮下经乳突后方、胸锁乳突肌外缘、胸骨前面引至腹壁。对照组采用常规开腹V-P分流术:脐旁切开腹壁全层,沿腹壁向腹腔内戳进通条,从通条内引入引流管,见分流管腹腔端脑脊液流出通畅,把分流管置于腹腔右髂窝,不进行固定,关闭切口完成手术。观察组采用腹腔镜下V-P分流术:建立CO₂气腹(气腹压10~12 mmHg),分别在右锁骨中线、剑突下、脐内打10 mm、5 mm、5 mm孔,导入Olympus腹腔镜及配套手术器械,经剑突下套管把V-P分流管腹腔端引流管送入腹腔,腹腔镜下将分流管末端送至右膈下,用钛夹将引流管固定于肝圆韧带,见分流管末端脑脊液流出通畅,关闭切口结合手术。2组术后常规抗生素预防感染。

1.3 观察指标

1.3.1 手术相关指标 包括手术时间、颅内高压缓解时间、住院时间。

1.3.2 颅内血流动力学及神经功能 术前1周和术后1周,采用德国EME公司TC2020型经颅彩色多普勒(TCD)检测仪检测大脑前动脉(anterior cerebral artery, ACA)、大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)、大脑后动脉(posterior cerebral artery,

PCA)、基底动脉(basilar artery, BA)、双侧椎动脉(vertebral artery, VA)平均血流速度;术前和随访6月时,采用格拉斯哥昏迷评分法(Glasgow coma scale, GCS)评估患者神经功能,包括睁眼、语言、运动反应,分值3~15分,分值越高,神经功能越好。

1.3.3 并发症 随访期间,统计分析2组的腹腔粘连、腹腔感染、引流管感染、分流管堵塞等并发症。

1.4 统计学处理

采用SPSS 21.0 软件进行统计学分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,t检验;计数资料以[例(%)]表示, χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关指标比较

观察组的手术时间、颅内高压缓解时间、住院时间均短于对照组,有显著性差异($P<0.01$),见表1。

2.2 颅内血流动力学与神经功能比较

手术前,2组ACA、MCA、PCA、BA、VA平均血流速度比较无统计学意义($P>0.05$);术后1周,2组ACA、MCA、PCA、BA、VA平均血流速度均明显高于同组手术前($P<0.05$, $P<0.01$),观察组的ACA、MCA、PCA、BA、VA平均血流速度均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

手术前,观察组的GCS评分为(8.30 ± 1.21)分,对照组的GCS评分为(8.35 ± 1.32)分,差异无统计学意义($t=0.193$, $P>0.05$);随访6月时,对照组和观察组的GCS评分分别为(12.58 ± 2.02)分、(13.45 ± 1.21)分,观察组GCS评分明显高于对照组,差异有统计学意义($t=2.560$, $P<0.05$)。

2.3 并发症比较

观察组的腹腔粘连、腹腔感染、引流管感染、分流管堵塞等发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表3。

3 讨论

V-P分流术原理很简单,就是通过将带有单向阀门的分流装置置入体内,借助脑室与腹腔间压力差把脑脊液引流到腹腔,

通过腹膜吸收进入人体循环,分流成功的关键在于保证分流装置管道通畅^[5,6]。传统开腹V-P分流术因手术创伤大、分流管腹腔端游离于腹腔,术后易发生脏器损伤、疼痛、感染、分流管堵塞等并发症,其中以分流管堵塞最为严重。相关文献报道,分流管堵塞发生率在12%~30%之间^[7,8],可能与脑组织、血凝块、大网膜包绕、管端周围炎症等因素有关。

腹腔镜辅助下V-P分流术通过建立人工气腹,能够充分暴露腹腔间隙,有效增加手术操作空间。通过腹腔镜直视,能够清晰显示腹腔内情况,可精准地将分流管置于肝膈间隙,避免盲置管所致腹腔脏器损伤,避免因炎症反应所致分流管堵塞^[9];同时将分流管固定在肝圆韧带,一则位置相对较高,可以避免术后腹腔脏器病变影响分流效果;二则减少与大网膜、肠管接触机会,预防分流管被大网膜包裹^[10];也有研究认为,分流管固定于肝圆韧带还能有效减少分流管腹腔内移位、扭曲的几率^[11]。韩彦武等^[12]研究报道,腹腔镜辅助下脑室分流术切口长度明显小于传统手术组,手术时间明显短于传统手术组,感染与分流管堵塞明显低于传统手术组,本文通过比较手术相关指标、术后并发症等,所得结论也支持上述观点及文献报道。

正常情况下,由于脑组织、脑脊液、脑血管内血液比例相对固定,颅脑血流量是相对稳定的,一旦比例失调,颅脑血流量就会发生改变,表现为TCD参数异常^[13]。脑积水主要表现为脑脊液在大脑内过度聚积,脑积液循环障碍使用得脑血管外压力增加,脑血流量下降^[14]。V-P分流术的目的在于将脑脊液引流至腹腔,平衡脑脊液的分泌与吸收,达到治疗脑积水的目的。如果分流管发生阻塞,引流效果下降,表现为ACA、MCA、PCA、BA、双侧VA血流速度降低。也有研究认为,动脉血流速度与V-P分流术效果呈正相关,本文中,观察组的ACA、MCA、PCA、BA、VA平均血流速度均明显高于对照组,韩斌等^[15]认为腹腔镜辅助下V-P分流术可提高收缩期脑脊液峰流速,也间接支持本文的结论。随着脑组织血流动力的改善,也能预防神经功能的进一步损伤,这也可能是观察组神经功能得以改善的主要原因。

本文结果表明,腹腔镜辅助下V-P分流术有助于减少脑积水患者的手术创伤,降低术后并发症,改善神经功能,可能与改善颅内血流动力等因素有关。本文的创新性是从血流动力学角度探讨腹腔镜辅助下V-P分流术对患者神经功能的改善作用,局限性一是缺乏对腹腔镜辅助下V-P分流术可能作用机制的分析,二是未对颅内血流动力学指标进行动态观察,且缺乏血流动力学与分流管阻塞程度、神经功能的相关性分析,这均有待于后续进一步研究。

表1 2组手术相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间/min	颅内高压缓解时间/min	住院时间/d
对照组	48	103.45±12.14	35.65±4.26	9.56±1.32
观察组	48	54.32±6.25	24.12±3.45	7.12±1.21
t值		24.928	14.572	9.440
P值		0.000	0.000	0.000

表2 2组手术颅内血流动力学指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	ACA/(cm/s)	MCA/(cm/s)	PCA/(cm/s)	BA/(cm/s)	VA/(cm/s)
对照组	48	手术前	41.12±5.50	49.01±6.12	31.44±4.20	32.12±4.60	28.10±3.45
		手术后	51.23±6.45 ^①	56.45±6.74 ^①	39.45±4.52 ^①	37.26±5.02 ^①	35.65±4.58 ^①
观察组	48	手术前	40.32±5.45	48.65±5.72	31.25±4.12	31.65±4.54	27.65±3.47
		手术后	57.65±6.84 ^{②③}	63.12±7.85 ^{②③}	44.36±5.24 ^{②③}	41.02±5.36 ^{②③}	40.12±5.24 ^{②③}

注:与手术前比较,^① $P<0.05$,^② $P<0.01$;与对照组比较,^③ $P<0.05$

(下转第268页)

以上的患者出现肢体无力,25%以上的患者有认知功能损害和小便功能障碍。台湾一项纳入33例笑气滥用患者的研究表明,最常见的临床症状为感觉缺失、腱反射减低和肢体无力^[12]。

笑气滥用后导致的神经系统损害的治疗原则是停止接触笑气和补充大量维生素B₁₂。几乎所有患者在数周或数月的大量维生素B₁₂治疗后,临床症状均得到改善,但是其中仅25%的患者症状完全缓解,血清维生素B₁₂检测水平与疗效无明确相关性^[11]。有病例报道,对笑气滥用导致的神经系统损害的患者给予持续大量的维生素B₁₂治疗后,感觉障碍可得到缓解,但运动症状进展加重^[13],这与患者的情况相同。迟发的运动障碍可能是维生素B₁₂缺乏的迟发反应,也可能与维生素B₁₂缺乏无关,作用机制目前并不是很清楚,但此临床表现是笑气滥用所致的神经系统损害的特点。本病例中的年轻男性,在国外求学,周围同学吸食笑气盛行,于是开始接触笑气,后来吸食量越来越大,造成笑气的滥用,最大剂量曾达到800 g/d,且持续吸食,具备造成严重的神经损害的危险因素,其典型的神经系统症状为双下肢的麻木和无力,且以肢体麻木为首发症状,因为患者在外院治疗1月,已给予维生素B₁₂补充,所以在入院后检测维生素B₁₂水平已恢复正常,肌电图提示轴索损害为主,符合周围神经病的特点,在维生素B₁₂治疗后运动症状仍在加重,也与文献报道一致。在排除感染性、代谢性、炎性脱髓鞘、自身免疫性、肿瘤性等病因后,由此可得出结论:本病例是笑气滥用后导致的中毒性周围神经病。

笑气滥用所致的周围神经病具有其临床特征,在临床诊治过程中,应该仔细询问病史,特别是笑气接触史,并且需要与其他原因导致的周围神经病加以鉴别,及时明确诊断和治疗。

(本文编辑:王晶)

参考文献

[1] Garland EL, Howard MO, Perron BE. Nitrous oxide inhalation among adolescents: prevalence, correlates, and co-occurrence with volatile solvent inhalation[J]. J Psychoactive Drugs, 2009, 41: 337-347.

[2] Thomas A, Miller JL, Couloure K, et al. Non-intravenous sedatives and analgesics for procedural for imaging procedures in pediatric patients [J]. J Pediatr Pharmacol Ther, 2015, 20: 418-430.

[3] Alt RS, Morrissey RP, Gang MA, et al. Severe myeloneuropathy from acute high-dose nitrous oxide(N2O) abuse[J]. Emerg Med, 2011, 41: 378-380.

[4] Pugliese RS, Slagle EJ, Oettinger GR, et al. Subacute combined degeneration of the spinal cord in a patient abusing nitrous oxide and self-medicating with cyanocobalamin[J]. Am J Health Syst Pharm, 2015, 72: 952-957.

[5] Garakani A, Jaffe RJ, Savla D, et al. Neurologic, psychiatric, and other medical manifestations of nitrous oxide abuse: a systematic review of the case literature[J]. Am J Addict, 2016, 25: 358-369.

[6] Hathout L, EL-Saden S. Nitrous oxide-induced B12 deficiency myelopathy:perspectives on the clinical biochemistry of vitamin B12[J]. Neurol Sci, 2011, 301:1-8.

[7] Savage S, Ma D. The neurotoxicity of nitrous oxide: the facts and “putative” mechanisms[J]. Brain Sci, 2014, 4: 73-90.

[8] Metz J. Cobalamin deficiency and the pathogenesis of nervous system disease[J]. Ann Rev Nutr, 1992, 12: 59-79.

[9] Wacławik AJ, Luzzio CC, Juhasz-Pocsine K, et al. Myeloneuropathy from nitrous oxide abuse: unusually high methylmalonic acid and homocysteine levels[J]. WMJ, 2003, 102: 43-45.

[10] Duque MA, Kresak JL. Falchhook A, et al. Nitrous oxide abuse and vitamin B12 action in a 20-year-old woman: a case report[J]. Lab Med, 2015, 46: 312-315.

[11] Singer M, Lazaridis C, Nations S, et al. Reversible nitrous oxide-induced myeloneuropathy with pernicious anemia: case report and literature review[J]. Muscle Nerve, 2008, 37: 125-129.

[12] Li HT, Chu CC, Chang KH, et al. Clinical and electrodiagnostic characteristics of nitrous oxide-induced neuropathy in Taiwan[J]. Clin Neurophysiol, 2016, 1270 :3288-3293.

[13] Morris N, Lynch K, Greenberg SA. Severe motor neuropathy due to nitrous oxide toxicity after correction of vitamin B12 deficiency[J]. Muscle Nerve, 2015, 51: 614-616.

(上接第264页)

表3 2组并发症比较[例(%)]

组别	例数	腹腔粘连	腹腔感染	引流管感染	分流管堵塞
对照组	48	6(12.50)	5(10.42)	4(8.33)	7(14.58)
观察组	48	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.08)
χ ² 值		3.852	5.274	4.174	4.909
P值		0.036	0.012	0.018	0.020

参考文献

[1] Cavalho FO, Bellas AR, Guimaraes L, et al. Laparoscopic assisted ventriculoperitoneal shunt revisions as an option for pediatric patients with previous intraabdominal complications[J]. Arg Neuropsychiatr, 2014, 72: 307-311.

[2] 王国锋, 周昆. 腹腔镜辅助下脑室-腹腔分流术治疗脑积水的临床体会[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30: 285-287.

[3] Logghe H, Maa J, Mcdermott M, et al. Laparoscopic shunt revision avoids many complications of open shunt revision and has outcomes similar to first-time shunt placement[J]. Am Surg, 2015, 81: 305-308.

[4] 中国医师协会神经外科医师分会. 中国脑积水规范化治疗专家共识(2013版)[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29: 634-637.

[5] 徐海东, 郝兴龙, 马超群, 等. 腹腔镜辅助下及常规脑室腹腔分流术治疗脑积水的Meta分析[J]. 医学临床研究, 2016, 33: 2184-2189.

[6] 姚兴军, 王岳华, 侯文仲, 等. 重型颅脑损伤后正常压力脑积水42例诊治体会[J]. 神经损伤与功能重建, 2015, 10: 259-260.

[7] 林发牧, 许小兵. 神经内镜加腹腔镜辅助与常规的脑室腹腔分流术后分流系统失效率比较[J]. 中华神经医学杂志, 2014, 13: 833-835.

[8] Nafetl RP, Argo JL, Shannon CN, et al. Laparoscopic versus open insertion of peritoneal catheter in ventriculo-peritoneal shunt placement : review of 810 consecutive cases[J]. J Neurosurg, 2011, 115: 151-158.

[9] Cohen-Inbar O, Krausz M, Zaaroor M, et al. Laparoscopic implantation of distal peritoneal ventriculoperitoneal shunt catheter: a comparative study[J]. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg, 2014, 75: 392-397.

[10] 刘洛同, 明扬, 周杰, 等. 脑室镜和腹腔镜辅助脑室腹腔分流术治疗老年脑积水的疗效[J]. 现代生物医学进展, 2015, 15: 3304-3306.

[11] 韩彦武, 赵景伟, 王光明, 等. 新型腹腔镜穿刺与单孔腹腔镜联合在脑室-腹腔分流术治疗脑积水的应用[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2014, 15: 461-462.

[12] 刘磊, 王光明, 李文臣, 等. 22例肥胖脑积水患者的脑室腹腔分流临床特点及其意义[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2015, 1: 17-19.

[13] Vybinal V, Svoboda T, Prochazka V, et al. Comparison of laparotomic and laparoscopic techniques for implantation of the peritoneal part of the shunt in the treatment of hydrocephalus[J]. Rozhl Chir, 2012, 91: 305-310.

[14] 韩斌, 邱胜利, 刘涛, 等. 腹腔镜辅助下腰大池-腹腔分流术治疗交通性脑积水的临床分析[J]. 系统医学, 2016, 1: 58-60.

(本文编辑:王晶)