

AHH 联合 CH 对老年骨科手术患者术后 MMSE 评分及血清 S-100 β 蛋白水平的影响*

解永强¹ 赵顺来² 李莉³ 龚亚娜⁴ 张艳杰⁵

[摘要] 目的:探讨急性高容量血液稀释(AHH)联合控制性降压(CH)对老年骨科手术患者术后简易智能精神状态检查量表(MMSE)评分及血清 S-100 β 蛋白水平的影响。方法:将 70 例老年骨科择期手术患者随机分为观察组和对照组,每组 35 例。观察组应用 6% 羟乙基淀粉 130/0.4 行 AHH,输注量为全身血容量的 20%,同时静脉泵入硝普钠进行 CH,速度为 $1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,控制平均动脉压(MAP)在 65~75 mmHg。对照组不进行 AHH 和 CH。记录 2 组患者术中出血量、异体输血量及尿量;观察 2 组患者术前、手术进行后 1 h、术毕及术后 12 h 的 MAP、心率(HR)、中心静脉压(CVP)等血流动力学指标;于术前、术后 1 d 和术后 3 d 对 2 组患者进行 MMSE 评分和血清 S-100 β 蛋白含量测定。结果:①观察组术中失血量和异体血输注量明显少于对照组($P < 0.05$),尿量明显多于对照组($P < 0.05$)。②观察组术毕时 MAP 较术前降低($P < 0.05$),手术开始后 1 h 时 CVP 较术前及对照组升高($P < 0.05$),但均在正常范围内。③与术前比较,2 组术后 1 d 的 MMSE 评分明显降低($P < 0.05$),术后 3 d 有所恢复。2 组术后 1 d 和术后 3 d 的 S-100 β 蛋白水平较术前明显升高,但观察组升高幅度低于对照组($P < 0.05$)。结论:AHH 联合 CH 可明显减少老年骨科手术患者的术中失血量和异体血输注量,降低术后认知功能障碍发生的风险。

[关键词] 急性高容量血液稀释;控制性降压;MMSE 评分;S-100 β 蛋白;骨科手术;老年

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2018.08.010

[中图分类号] R681 **[文献标志码]** A

Influence of acute hypervolemic hemodilution combined with controlled hypotension on MMSE score and serum level of S-100 β protein in elderly patients with orthopedic surgery

XIE Yongqiang¹ ZHAO Shunlai² LI Li³ GONG Yana⁴ ZHANG Yanjie⁵

(¹Hand&Foot Surgery, Fourth People's Hospital of Langfang City, Langfang, 065700, China; ²Bone Surgery, Fourth People's Hospital of Langfang City; ³Department of Ophthalmology, Fourth People's Hospital of Langfang City; ⁴First Division of Medical Department, Fourth People's Hospital of Langfang City; ⁵Clinical Laboratory, Bazhou Maternity and Child Care)

Abstract Objective: To explore the influence of acute hypervolemic hemodilution(AHH)combined with controlled hypotension(CH) on mini-mental state examination(MMSE) score and serum level of S-100 β protein in elderly patients with orthopedic surgery. **Method:** A total of 70 cases of elderly patients with orthopedic surgery were divided randomly into observation group and control group, 35 cases in each group. The patients in observation group were infused 6% hydroxyethyl starch 130/0.4, so that blood volume increased by about 20%, and CH was induced with sodium nitrate at a rate of $1 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$, and to keep mean arterial pressure(MAP) at 65 to 75 mmHg. The patients in control group were not received AHH and CH. Intraoperative blood volume, allogeneic blood transfusion and urine volume were recorded in two groups. MAP, heart rate(HR) and central venous pressure(CVP) at preoperative, 1 h after surgery, end of operation and 12 h after surgery were recorded in two groups. MMSE score and serum level of S-100 β protein at preoperative, 1 d and 3 d after surgery were determined in two groups. **Result:** ①The blood loss and allogeneic blood transfusion in observation group were lower significantly than those in control group($P < 0.05$), and the urine volume was higher significantly than that in control group($P < 0.05$). ②In observation group, MAP at end of operation was lower than that at preoperative($P < 0.05$), and CVP at 1 d after surgery was higher than that at preoperative and in control group($P < 0.05$), but was in normal range. ③Compared with that at preoperative, MMSE score at 1 d after surgery was decreased significantly($P < 0.05$) in two groups, recovered at 3 d after surgery. The serum levels of S-100 β protein at 1 d and 3 d after surgery

* 基金项目:廊坊市科学技术研究与发展计划项目(No:2017013073)

¹廊坊市第四人民医院手足外科(河北廊坊, 065700)

²廊坊市第四人民医院骨外科

³廊坊市第四人民医院眼科

⁴廊坊市第四人民医院内一科

⁵霸州市妇幼保健院检验科

was higher significantly than that at preoperative in two groups, but the ascending range in observation group was lower than that in control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** AHH combined with CH can reduce significantly the intra-operative blood loss and blood transfusion in elderly patients with orthopaedic surgery, and reduce the risk of post-operative cognitive dysfunction.

Key words acute hypervolemic hemodilution; controlled hypotension; MMSE score; S-100 β protein; orthopedic surgery; elder

控制性降压(controlled hypotension, CH)是在保证重要脏器氧供情况下,利用药物使动脉压下降并控制在一定水平从而改善手术条件及减少输血量的一种常用麻醉技术,而急性高容量血液稀释(acute hypervolemic hemodilution, AHH)是手术开始前短时间内输入一定量的液体使血容量快速增加、同时降低血细胞比容的一种稀释方法。有文献显示,AHH与CH联合应用于出血量 $<1\ 000\text{ ml}$ 手术时可取得更为明显的节血效果^[1]。此外AHH能够有效改善血液流变学、防止单纯CH可能导致的重要器官脏器灌注不足,而CH又可有效缓解AHH导致的心脏容量负荷的急剧增加,因此AHH与CH联合应用比单纯使用CH或AHH的安全性更高^[2]。本研究通过观察AHH联合CH对老年骨科手术患者术后简易智能精神状态检查量表(MMSE)评分及血清S-100 β 蛋白水平的影响,进一步探讨AHH联合CH应用的临床意义。

1 资料与方法

1.1 资料

选择老年骨科择期手术患者70例,其中男41例,女29例;年龄60~77岁;体重53~76 kg;ASA分级I~II级。纳入标准:①无心、肝、肺、肾等重要脏器严重疾患;②血红蛋白(Hb) $\geq 110\text{ g/L}$,红细胞比容(Hct) $\geq 35\%$,血小板(PLT) $\geq 100 \times 10^9/\text{L}$;③凝血功能正常。排除严重精神疾病、高血压、严重低血压、低蛋白血症、严重视听障碍、近期应用抗胆碱药物等患者。在知情同意基础上将患者随机分为观察组和对照组,每组35例。

1.2 方法

2组患者进行监护仪常规监测心电图、无创血压、脉搏及血氧饱和度,行右颈内静脉及左桡动脉穿刺置管,监测中心静脉压及有创动脉压。静脉注射咪达唑仑、舒芬太尼、丙泊酚行麻醉诱导,气管插管后行机械通气,术中以七氟醚、丙泊酚维持麻醉。观察组用6%羟乙基淀粉130/0.4行高容血液稀

释,输注量为全身血容量的20%,同时静脉泵入硝普钠进行控制性降压,速度为 $1\ \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,控制平均动脉压(MAP)在65~75 mmHg($1\text{ mmHg} = 0.133\text{ kPa}$),术前30 min停止降压。对照组不进行血液稀释和控制性降压,麻醉和手术方法与观察组相同。2组术中血液丢失量以6%羟乙基淀粉130/0.4补充,禁食禁饮、尿量、生理需要量等用醋酸林格氏液补充。应用输血指征监测仪监测Hct及Hb,如Hct <0.25 或Hb $<70\text{ g/L}$ 时,则适当输注红细胞悬液。

1.3 观察指标

①记录2组患者术中出血量、尿量及异体输血情况;②记录2组患者术前、手术开始后1 h、术毕、术后12 h MAP、心率(HR)、中心静脉压(CVP)等血流动力学指标;③于术前、术前1 d和术后3 d对2组患者进行MMSE评分和血清S-100 β 蛋白含量测定。

2 结果

2.1 2组患者一般情况比较

2组在年龄、体重、性别及手术时间方面差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,见表1。

2.2 2组患者术中失血量、输异体血量及尿量比较

观察组术中失血量、输异体血量明显少于对照组($P < 0.05$),尿量明显多于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 2组围术期血流动力学指标动态变化

观察组术毕时MAP较术前降低($P < 0.05$),手术开始后1 h时CVP较术前及对照组升高($P < 0.05$),但均在正常范围内,见表3。

2.4 2组围术期MMSE评分和血清S-100 β 蛋白水平比较

与术前比较,2组术后1 d的MMSE评分明显降低($P < 0.05$),术后3 d有所恢复。2组术后1 d和术后3 d的S-100 β 蛋白水平较术前明显升高,但观察组升高幅度低于对照组($P < 0.05$),见表4。

表1 2组患者一般情况比较

例, $\bar{x} \pm s$

组别	例数	年龄/岁	体重/kg	男/女	ASA分级 I/II	手术时间/min
观察组	35	53.5 $\pm$ 13.6	58.9 $\pm$ 12.6	20/15	24/11	236.5 $\pm$ 71.8
对照组	35	51.9 $\pm$ 11.0	59.2 $\pm$ 13.8	21/14	26/9	229.4 $\pm$ 64.3

表 2 2 组患者术中失血量、输异体血量及尿量比较

 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	失血量/ml	输异体血量/ml	尿量/ml
观察组	35	383.4 $\pm$ 40.6 ¹⁾	203.5 $\pm$ 32.1 ¹⁾	589.4 $\pm$ 41.3 ¹⁾
对照组	35	914.1 $\pm$ 76.9	569.3 $\pm$ 56.2	330.9 $\pm$ 28.7

与对照组比较,¹⁾ $P<0.05$ 。

表 3 2 组围术期血流动力学指标变化

 $\bar{x} \pm s$

指标	组别	例数	术前	手术开始后 1 h	术毕	术后 12 h
MAP/mmHg	观察组	35	86.9 $\pm$ 8.2	86.3 $\pm$ 8.5	75.9 $\pm$ 4.0 ¹⁾²⁾	85.0 $\pm$ 8.0
	对照组	35	87.3 $\pm$ 7.9	86.8 $\pm$ 8.6	86.1 $\pm$ 9.0	85.3 $\pm$ 8.9
HR/(次 $\cdot$ min ⁻¹)	观察组	35	82.3 $\pm$ 9.1	80.9 $\pm$ 9.7	80.6 $\pm$ 9.9	81.9 $\pm$ 9.8
	对照组	35	83.6 $\pm$ 7.9	82.0 $\pm$ 8.0	83.2 $\pm$ 9.3	84.0 $\pm$ 9.5
CVP/cmH ₂ O	观察组	35	5.6 $\pm$ 0.7	6.8 $\pm$ 0.5 ¹⁾²⁾	5.9 $\pm$ 0.6	5.4 $\pm$ 0.8
	对照组	35	5.5 $\pm$ 0.8	5.6 $\pm$ 0.7	5.3 $\pm$ 0.8	5.5 $\pm$ 0.9

与术前比较,¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较,²⁾ $P<0.05$ 。表 4 2 组围术期 MMSE 评分和血清 S-100 β 蛋白含量比较 $\bar{x} \pm s$

指标	组别	例数	术前	术后 1 d	术后 3 d
MMSE 评分/分	观察组	35	29.300 $\pm$ 1.070	24.300 $\pm$ 0.807 ¹⁾	27.900 $\pm$ 0.900
	对照组	35	29.600 $\pm$ 1.130	22.900 $\pm$ 0.640 ¹⁾	26.600 $\pm$ 1.050
S-100 β 蛋白/(μ g $\cdot$ L ⁻¹)	观察组	35	0.170 $\pm$ 0.032	0.261 $\pm$ 0.049 ¹⁾²⁾	0.208 $\pm$ 0.039 ¹⁾²⁾
	对照组	35	0.168 $\pm$ 0.027	0.350 $\pm$ 0.067 ¹⁾	0.316 $\pm$ 0.050 ¹⁾

与术前比较,¹⁾ $P<0.05$;与对照组比较,²⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

骨科手术创伤较大,术中出血量多且迅速,往往需要输注大量异体血以避免大量失血导致的贫血以及低血容量性休克等并发症的发生,而异体输血在支持治疗的同时也有可能给患者带来输血反应、感染等严重后果。为减少术中出血和异体血输注,近年来提倡几种血液保护方法的联合应用,或称血液保护的綜合措施。本研究也显示观察组术中失血量、输异体血量明显少于对照组。此外尿量与对照组比较明显增加,分析原因在于 AHH 通过血液稀释和增加血容量,改善了血流灌注和微循环。但短时间内输入较多液体还引起中心静脉压、肺动脉压、肺毛细血管嵌顿压升高,使肺水肿和心力衰竭的发生风险增加^[3];而 CH 可使血流速度下降而导致重要脏器血供障碍和血栓的发生率增加^[4],AHH 与 CH 联合应用可避免 AHH 造成的短时间内容量负荷过重可能对心脏产生的不良影响以及防止 CH 可能导致的重要脏器灌注不足,尤其适合于老年手术患者^[5]。本研究中手术开始后 1 h 时观察组 CVP 较术前有所升高,可能是急性血液稀释所致,术毕时 MAP 有所降低可能是控制性降压所致,但由于术中 MAP 控制在 65~75 mmHg,维持了患者血液循环的稳定,有利于组织液生成和滤过的动态平衡^[6]。

由于机体的衰老和中枢神经系统衰退,老年人脑代谢率降低,在手术和麻醉等因素的作用下更易

发生认知功能障碍。有研究认为术中降压是术后认知功能障碍的诱发因素^[7],但也有研究认为,术中降压仅对患者的精神状态有所影响,而对认知功能无明显不良影响,不会增加术后认知功能障碍的发生率^[8]。MMSE 评分可较为客观地反映人脑的认知功能,已成为对老年术后认知功能缺损影响较大的筛选工具。本研究中 2 组 MMSE 评分明显降低($P<0.05$),可能是术后麻醉及镇痛等药物的残余作用所致^[9],但术后 3 d 逐渐好转。S-100 β 蛋白是由活化的星形胶质细胞产生的神经组织蛋白质,正常情况下外周血中含量较低,但脑血流障碍和脑细胞的氧供需失衡等均可导致细胞膜完整性破坏,从而使脑组织内的 S-100 β 蛋白进入血循环,导致外周血中浓度水平升高,有研究显示术后认知功能障碍的发生与术中患者脑的氧供需失衡有关,S-100 β 蛋白血清水平是预测术后认知功能障碍的敏感指标^[10]。2 组术后 1 d 和术后 3 d S-100 β 蛋白水平较术前明显升高,但观察组升高幅度低于对照组,可能与血液稀释后降低了血液黏滞度和聚集指数,使脑血流量和脑氧供得到有效改善有关。由于本研究中纳入对象 ASA 分级均为 I~II 级、术前脑功能状况较好,本研究结论还有待于进一步研究。

综上所述,AHH 联合 CH 可明显减少老年骨科手术患者的术中失血量和异体血输注量,降低术后认知功能障碍的发生风险。

IgG 抗 A(B)效价和新生儿溶血 3 项对 ABO 新生儿溶血病的预测及诊断

陶夏叶¹ 邹丽敏¹

[摘要] 目的:探讨 O 型孕妇 IgG 抗 A(B)效价和新生儿溶血 3 项对 ABO 新生儿溶血病(HDN)的预测及诊断价值。方法:选取 2015-01—2016-12 就诊于丹阳市人民医院妇产科的 260 例母婴血型不合的 O 型孕妇,产产后 185 例为非 HDN 组,75 例诊断为 HDN,作为 HDN 组。运用 2-巯基乙醇检测孕妇末次 IgG 抗 A(B)效价,运用微柱凝胶免疫法检测新生儿溶血 3 项(直接抗人球蛋白试验、游离试验和放散试验)。结果:与正常对照组相比,HDN 组的 IgG 抗 A(B)效价、直接抗人球蛋白试验、游离试验和放散试验及新生儿血型均差异有统计学意义($P < 0.05$)。对有差异的因素进行 logistic 回归分析,发现游离试验、放散试验对 HDN 的发生具有统计学意义($P < 0.05$)。通过 ROC 曲线分析,求出曲线下面积 AUC,通过约登指数计算敏感性与特异性。虽然 IgG 抗 A(B)效价对 HDN 的发生不具有预测价值($P = 0.312$),但通过趋势 χ^2 检验发现,随着 IgG 抗 A(B)效价的升高,HDN 的发生率也显著增加($\chi^2 = 31.63, P < 0.05$)。结论:游离试验和放散试验对 HDN 具有诊断价值,IgG 抗 A(B)效价对 HDN 不具有预测价值,但 IgG 抗 A(B)效价升高会导致 HDN 的发生概率增加。

[关键词] 新生儿溶血病;IgG 抗 A(B)效价;新生儿溶血 3 项

doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2018.08.011

[中图分类号] R556.6 **[文献标志码]** A

Value of maternal IgG anti-A(B) titres and neonatal hemolysis three trials in predicting and diagnosing ABO hemolytic disease of newborn

TAO Xiaye ZOU Limin

(Center of Laboratory Medicine, Danyang People's Hospital of Jiangsu Province, Danyang, 212300, China)

Corresponding author: TAO Xiaye, E-mail: 593238521@qq.com

Abstract Objective: To investigate the value of maternal IgG anti-A(B) titres and neonatal hemolysis three trials in predicting and diagnosing ABO hemolytic disease of newborn (HDN). **Method:** A retrospective analysis of 260 cases of maternal IgG anti-A(B) titres and neonatal hemolysis three trials in predicting and diagnosing ABO HDN. **Result:** IgG anti-A(B) titres, neonatal hemolysis three trials (direct antiglobulin test, free antibodies test and elution test) and blood type were statistically different between control group and HDN group ($P < 0.05$). Logistic regression analysis was carried out on these factors, free antibodies test and elution test had positive diagnostic val-

¹ 江苏省丹阳市人民医院(江苏丹阳, 212300)

通信作者:陶夏叶, E-mail: 593238521@qq.com

参考文献

- [1] 边冬梅, 王晓娟, 倪秀梅, 等. 急性高容量血液稀释联合右美托咪啶、硝酸甘油控制性降压在脊柱侧弯矫正术中的应用[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(5): 36—39.
- [2] 熊华平, 吴志云, 查本俊. 急性高容量血液稀释联合控制性降压用于全髋关节置换术患者的临床观察[J]. 临床军医杂志, 2015, 43(11): 843—847.
- [3] 魏淑明. 急性高容量血液稀释对顺式阿曲库铵药效学的影响[J]. 泰山医学院学报, 2012, 33(1): 34—37.
- [4] 钟锦秀, 张培冰. 急性高容量血液稀释联合控制性降压在人工全髋关节置换术中的应用[J]. 中国医药导刊, 2015, 17(6): 602—604.
- [5] 孙丽娜, 赵军舰, 王玉虎. 急性高容量血液稀释联合控制性降压对老年患者心肌钙蛋白 I 的影响[J]. 武警医学, 2012, 23(3): 203—206.
- [6] Peng L, Xu L, Ouyang W. Role of peripheral inflammatory markers in postoperative cognitive dysfunction (POCD): a meta-analysis [J]. PLoS One, 2013, 8: 79624.
- [7] 梁华, 丁志刚, 刘晓华, 等. 急性高容量血液稀释联合控制性降压对老年脊柱手术患者内稳态及术后认知功能的影响[J]. 宁夏医科大学学报, 2015, 37(4): 400—404.
- [8] 孙梅杰, 边雯, 李慧禄, 等. 瑞芬太尼控制性降压对老年患者鼻内镜术后认知功能和脑氧代谢的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 37(9): 2358—2360.
- [9] Jin WJ, Feng SW, Feng Z, et al. Minocycline improves postoperative cognitive impairment in aged mice by inhibiting astrocytic activation [J]. Neuroreport, 2014, 25: 1—6.
- [10] Donato R, Cannon BR, Sorci G, et al. Functions of S100 proteins [J]. Curr Mol Med, 2013, 13: 24—57.

(收稿日期: 2017-12-25)