

· 研究原著 ·

文章编号 1000-2790(2006)08-0730-03

羟乙基淀粉 130/0.4 血液稀释对断指再植患者血液流变学和微循环的影响

牛纪元, 姚立农, 孙绪德, 张晓峰, 杨永慧, 刘晓峰, 柴伟 (第四军医大学唐都医院麻醉科, 陕西 西安 710038)

Effect of acute hypervolemic hemodilution with hydroxyethyl starch 130/0.4 on hemorheology and microcirculation in patients with finger replantation

NIU Ji-Yuan, YAO Li-Nong, SUN Xu-De, ZHANG Xiao-Feng, YANG Yong-Hui, LIU Xiao-Feng, CHAI Wei

Department of Anesthesia, Tangdu Hospital, Fourth Military Medical University, Xi'an 710038, China

【Abstract】 AIM: To observe the changes of hemorheology and microcirculation in patients with finger replantation after acute hypervolemic hemodilution (AHHD) using hydroxyethyl starch (HES, 130/0.4). **METHODS:** Forty patients (ASA I-II) were randomly divided into 2 groups ($n = 20$ per group) and received intravenous infusion of HES (130/0.4) and Ringer's solution before operation to make Hct decrease to 30%. Anesthetic method was continuous interscalene brachial plexus block. During operation, only Ringer's solution was used. After vascular anastomosis and blood reflowing, the microcirculation was observed and compared in the 2 groups and hemorheology index was measured before and after operation. **RESULTS:** The whole blood viscosity, Hct, capillary filling time and platelet aggregation rate margin in HES (130/0.4) group were significantly less than those in the control group ($P < 0.05$). SpO_2 was higher than that in Ringer's solution group ($P < 0.05$). **CONCLUSION:** AHHD with HES (130/0.4) can effectively maintain a stable hemodynamic status, improve the perfusion of microcirculation and local oxygen supply and promote the success rate of finger replantation.

【Keywords】 hetastarch 130/0.4; hemodilution; replantation; fingers; hemorheology; microcirculation

【摘要】目的:探讨羟乙基淀粉 130/0.4 高容量血液稀释对断指再植患者血液流变学和微循环的影响。方法:对 40 例 ASA I ~ II 患者随机分为万汶组 ($n = 20$) 和对照组即平衡盐

收稿日期 2005-11-30; 接受日期 2006-03-02

通讯作者 柴伟。Tel: (029) 84777439 Email: tdmzka@fmmu.edu.cn

作者简介:牛纪元, 主治医师, 硕士生(导师柴伟)。Tel: (029) 84777740 Email: niujiyuan@yahoo.com

组 ($n = 20$), 手术前扩容至 Hct 30%。麻醉方法均为肌间沟臂丛神经阻滞。术中液体维持用平衡盐。血管吻合开放血流后比较两组血运微循环情况, 手术开始时和结束时检测血液流变学指标。结果: 万汶组 AHHD 后全血低切黏度、高切黏度、红细胞比容、血小板黏附率明显低于对照组 ($P < 0.05$); 血管吻合后微循环指标万汶组的毛细血管充盈时间明显低于对照组, SpO_2 高于对照组 ($P < 0.05$)。结论: 羟乙基淀粉 130/0.4 术前 AHHD 可以明显改善血液流变学状态, 有利于微循环灌注, 改善局部氧供, 提高术中断指再植的成活。

【关键词】 羟乙基淀粉 130/0.4 血液稀释 再植术 指 血液流变学 微循环

【中图分类号】 R658.1 **【文献标识码】** A

0 引言

新型 60 g/L 羟乙基淀粉 (HES130/0.4, 万汶) 是目前容量治疗的有效血浆代用品, 具有中分子量低取代级的特性, 其高效扩容, 以及改善血液流变学的特性促进了临床应用。断指再植的成活是受多因素影响的, 当患者在血容量不足状态下必然导致组织灌注不足, 血液浓缩, 血黏稠度增加, 使红细胞和血小板容易发生凝集, 易导致吻合口的栓塞。同时由于组织血流灌注不足所引起的代谢障碍和细胞受损必然引起微循环的改变, 往往导致断指延迟再植。我们观察羟乙基淀粉 130/0.4 (万汶) AHHD 对断指再植术血管吻合的患者血运再通后血液流变学和微循环的影响, 为羟乙基淀粉 130/0.4 在肢体离断缺血后改善血液流变学和血管微循环提供进一步的临床依据。

1 对象和方法

1.1 对象 选择急诊手外伤, 需要行离断指端吻合患者 40 (男 33, 女 7) 例, 年龄 18 ~ 55 岁, 体质量 45 ~ 80 kg, ASA 分类 I ~ II 级, 术前心肺功能正常, 肝肾、凝血功能正常, Hct $> 35\%$, 失血量 < 500 mL。随机分为万汶组 (A 组, 20 例), 术前输注 60 g/L 羟乙基淀粉 130/0.4; 对照组 (B 组, 20 例), 术前输注平衡液。两组术者、血管吻合条件相同。

1.2 方法 采取肌间沟臂丛神经阻滞, 局麻药为 7.5 mL/L 布比卡因 10 mL 和 20 mL/L 利多卡因 10

mL 配成含 1:200 000 NE 的 1:1 混合液。术前均测定 HCT 并且以 300 mL/L Hct 为扩容后比容。血液稀释扩容计算公式为:扩容量(V)mL=[Hct(扩容前值)-Hct(扩容后值)]/Hct(扩容前值)×7%×体质量(kg)×1000。扩溶液均以 20 mL/(kg·h)的速率输入。AHHD 实施过程中监测 HR, BP, Hct(扩容值)等指标。达 300 mL/L Hct 后余量以平衡液补充,以 10 mL/(kg·h)进行维持。两组术中均未输血,扩溶液在 30 min 内输完,各组采血均为肘静脉血。手术时间在 2~6 h 之内完成。检测指标:①采用 R-80A 型全自动血液黏度仪检测血液流变学指标。采血时间:分别于扩容前、手术开始时、手术结束时采血。检测项目:全血高切黏度、全血低切黏度、血浆黏度、红细胞比容、血小板黏附率。②血管吻合完毕开放血流后监测远端张力、颜色(红润为正常)、被吻合血管末端与对侧正常皮肤温度差及毛细血管充盈时间,吻合血管指端血氧饱和度。

统计学处理:采用 SPSS13.0 软件进行分析,计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较用随机区组方差分析,组间比较对前后差值进行 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验 $P < 0.05$ 为差异显著,有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般情况 两组患者年龄、体质量、性别、ASA 分级及手术时间比较无显著差异(表 1)。

表 1 两组一般情况 ($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	体质量(kg)	性别(男/女)	ASA 分级(I~II)	手术时间(min)
万汶	36.7±10.3	58.2±9.7	17/3	7/13	223±32
对照	35.4±11.2	56.9±10.1	16/4	6/14	218±26

2.2 两组血液流变学指标 两组血液流变学指标在扩容前无显著差别($P > 0.05$)。在手术开始时,万汶组全血低切黏度、高切黏度、红细胞比容、血小板黏附率明显低于扩容前和对照组($P < 0.05$ 表 2)。

2.3 两组血管吻合后的微循环指标 万汶组 AHHD 后吻合血管指端毛细血管充盈时间明显低于对照组,皮肤温度和吻合血管指端的 SPO₂ 均高于对照组($P < 0.05$ 表 3)。

3 讨论

新一代羟乙基淀粉(130/0.4)——万汶,是中分子羟乙基淀粉制剂,与容量治疗的上一代产品贺斯比较优化了分子量和分子量分布、降低取代级和改变取

表 2 两组血液流变学指标 ($n=20, \bar{x} \pm s$)

指标	组别	扩容前	手术开始时	手术结束时
全血低切黏度(mPa·s)	万汶	9.01±0.52	6.97±0.29 ^{ab}	8.86±0.24
	对照	9.00±0.53	8.79±0.11	9.00±0.51
全血高切黏度(mPa·s)	万汶	7.41±0.44	6.51±0.41 ^{ab}	7.24±0.35
	对照	7.40±0.45	7.26±0.44	7.40±0.41
血浆黏度(mPa·s)	万汶	1.55±0.26	1.52±0.21	1.51±0.29
	对照	1.57±0.24	1.53±0.22	1.54±0.27
红细胞比容(%)	万汶	44.2±5.2	31.2±1.2 ^{ab}	43.2±3.2
	对照	43.4±6.2	43.8±4.2	44.1±4.2
血小板黏附率(%)	万汶	41.4±9.3	35.4±9.3 ^{ab}	40.3±8.3
	对照	41.4±9.3	40.9±9.1	41.2±9.0

^a $P < 0.05$ vs 扩容前, ^b $P < 0.05$ vs 对照组。

表 3 两组血管吻合后的微循环指标 ($n=20, \bar{x} \pm s$)

组别	毛细血管充盈时间(s)	颜色正常	张力正常	温差(℃)	SPO ₂ (%)
万汶	1.1±0.4 ^a	20	20	2.4±0.7 ^a	98.0±1.0 ^a
对照	2.0±0.3	17	17	2.0±0.5	95.0±1.0

^a $P < 0.05$ vs 对照组。

代方式(C_2/C_6),使其达到更加完善的临床应用,并且具有独特的安全扩容、改善微循环、防堵毛细血管渗漏等功能^[1,3]。手外伤断指患者由于创伤、失血、精神紧张、手术等刺激因素,使机体产生应激反应,使血液的凝固性增高,血管收缩,必然引起血液流变学的改变。虽然通过血小板的黏附及各种凝血因子的释放,促进血液凝固作用,这是机体对出血的一种防御反应,但是由于失血、麻醉、禁饮食,长时间手术等原因往往造成患者的血容量不足和血液浓缩,引起红细胞比容、全血黏度等指标明显升高,而且术时,由于组织破坏和挤压,大量组织因子进入血液往往引起机体高凝状态^[2]。另外,离体断指组织缺血并可造成血管内皮损伤,血管吻合处血流变为涡流,以上因素使血小板易在血管吻合处附着形成血栓,势必影响断指再植的微循环血运,从而影响断指的成活^[4]。

本研究结果表明,羟乙基淀粉 130/0.4 AHHD 可降低全血黏度,降低红细胞聚集性,减少血管阻力,改善血液的凝固状态^[5]。全血黏度降低还可以加快局部血流速率,减少局部代谢产物,缓解血管痉挛,有利于改善吻合血管血运。而且 AHHD 致 Hct 下降,血液的黏稠度明显下降,红细胞在血液中保持悬浮,易于通过微循环^[6]。同时心排量增加代偿了动脉血氧含量的下降, AHHD 时氧离曲线右移,向组织释放氧

增加。万汶组与对照组在血管吻合后微循环的指标比较有显著差异,正说明万汶安全扩容不仅保持有效血压使血管快速充盈,血液流动加快,局部皮温升高,能够防止血栓的形成,提高术中断指再植的成活^[6-7]。而且万汶进行血液稀释 Hct 至 30% 时对患者心、肾功能均无影响,并且无一患者出现不适及过敏现象。所以,羟乙基淀粉 130/0.4 可安全扩容,防堵毛细血管漏,改善肢体离断缺血后的血液流变学状态和血管微循环。

【参考文献】

- [1] Entholzner EK, Miklke LL, Calatzis AN, et al. Coagulation effects of a recently developed hydroxyethyl starch (HES 130/0.4) compared to hydroxyethyl starches with higher molecular weight [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2000 44 1116-1121.
- [2] 郭晓丽, 葛衡江, 刘怀琼. 羟乙基淀粉(200/0.5)对血液流变学的影响[J]. 中华麻醉学杂志 2001 22(2) 87-90.

- [3] Langeron O, Doelberg M, Coriat P, et al. Voluven a lower substituted novel hydroxyethyl starch (HES 130/0.4), causes fewer effects on coagulation in major orthopedic surgery than HES 200/0.5 [J]. Anesth. Analg, 2001 92(4) 855-858.
- [4] 付辛荣, 王捧寿, 励刚. 创伤患者血液流变学变化 30 例临床观察[J]. 中华微循环 2004 8(4) 255-257.
- [5] Philippe J, Stefan G, Rudi DP, et al. Hydroxyethyl starch 130/0.4 versus modified fluid gelatin for volume expansion in cardiac surgery patients: the effects on perioperative bleeding and transfusion need [J]. Anesth. Analg, 2005 101(9) 629-634.
- [6] Thomas AN, Fischler L, Mark M, et al. The Influence of two different hydroxyethyl starch Solutions (6% HES 130/0.4 and 200/0.5) on blood viscosity [J]. Anesth. Analg, 2005 100(6):1773-1780.
- [7] Juliane K, David A, Rossaint R, et al. Albumin and hydroxyethyl starch 130 kDa/0.4 improve filter clearance and haemocompatibility in haemo-and plasmafiltration-an in vitro study [J]. Nephrol Dial Transplant, 2005 20(5) 1922-1931.

编辑 袁天峰

· 经验交流 · 文章编号 1000-2790(2006)08-0732-01

产后出血 71 例临床分析

李红梅

(第四军医大学西京医院妇产科 陕西 西安 710033)

【关键词】 产后出血 妊高征 羊水污染 年龄

【中图分类号】 R714.461 【文献标识码】 B

1 临床资料 2000/2003 年产妇 3063 例, 30 岁以下 2206 例; 30~40 岁 683 例, 其中 ≥ 35 岁 174 例。胎儿娩出后 24 h 内出血量超过 500 mL 为产后出血^[1]。出血量测量方法①容积法:量杯测量流于弯盘内的血液^[2]②称质量法:事先称产包、敷料等质量,产后再称质量,前后相减所得结果的质量按血液比重 1.05 换算成毫升数^[2]③配合面积法。按浸润两层纱布敷料的面积测算,5 cm×5 cm 计血量 2 mL,10 cm×10 cm 计血量 5 mL,15 cm×15 cm 计血量 10 mL^[3]。所得数据采用 χ^2 检验。在 3063 例产妇中,30 岁以下 2206 例,产后出血 29 例,其出血发生率为 1.31%; 30~40 岁 683 例,产后出血 27 例,其出血发生率为 3.95%; ≥ 35 岁 174 例,产后出血 15 例,其出血发生率为 8.62%。随着年龄的增加,产后出血的发生率明显增加($P < 0.01$)。在所有产妇中,合并妊高征者 292 例(占 9.53%),产后出血 20 例,其出血发生率为 6.85%; 无妊高征者 2771 例,产后出血 51 例,其出血发生率为 1.84%。在 3063 例产妇中,羊水污染者 581 例(占 18.97%),产后出血 29 例,其出血发生率为 4.99%; 无羊水污染者 2482 例,产后出血 42 例,其出血发生率为 1.69%。与无妊高征及羊水污染产妇产后出血比较,差异有显著意义($P < 0.01$)。

2 讨论 产后出血是分娩期严重并发症,是目前产科主要的

并发症及孕产妇死亡的主要原因之一^[1]。产后出血的主要原因多见于子宫收缩乏力、胎盘因素、软产道损伤和凝血功能障碍。其中以子宫收缩乏力性出血占首位,占产后出血总数的 70%~80%。本结果可见:①产妇随着年龄的增加产后出血的发生率增高②妊娠合并妊高征产妇产后出血的发生率亦明显高于无合并妊高征者③羊水污染情况的发生导致产后出血的可能性较为发生污染者大。上述三种情况下产后出血的发生均与对照组有明显差异($P < 0.01$)。根据上述研究结果分析:①随着年龄增长,尤其是年龄超过 35 周岁的产妇,本身就属于高危妊娠,其身体各器官的恢复功能降低,子宫肌纤维弹性下降,分娩时宫缩乏力,容易导致出血量增加;②产妇产后收缩乏力是导致产后出血的主要原因之一,而当妊娠合并妊高征,往往使子宫纤维缺血、缺氧、子宫肌组织水肿,凝血功能障碍等,势必影响产妇产后子宫收缩,且收缩乏力,从而导致产后出血。③胎粪污染羊水,可导致绒毛膜羊膜炎、子宫内膜炎,发生产后出血,推测胎粪污染羊水是产后出血发生的高危因素之一,本结果与 Mazor 等^[4]研究报道结果相吻合。综上所述可见,在具备正确的产程处理监测以及优质、规范化的护理技术措施、良好的医疗设备以及现代药物治疗方案等因素的前提下,成功地采取有效的预防产后出血措施降低其发病率具有同样重要意义。

【参考文献】

- [1] 乐杰. 妇产科学[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2000: 244-257.
- [2] 申玉红. 如何正确估计阴道分娩的产后出血量[J]. 实用妇产科杂志 2003 19(5) 259-266.
- [3] 张光玎. 产科急症[M]. 北京:中国协和医科大学出版社, 2001: 53-56.
- [4] Mazor M, Hershkovitz R, Bzshiri A, et al. Mecnium stained amniotic fluid in preterm delivery is an independent risk factor for perinatal complications [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 1998 81(1) 9-13.

编辑 潘伯荣

收稿日期 2005-12-16; 接受日期 2006-01-10

作者简介 李红梅, 本科, 护师. Tel: (029) 84775430