

# 急性等容血液稀释在肝脏肿瘤切除术中的应用

张梅, 蒋金华, 张军, 印红梅, 余健

(扬州大学附属泰兴市人民医院 麻醉科, 江苏 泰兴, 225400)

关键词: 急性等容血液稀释; 肝切除术

中图分类号: R 735.7 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2013)23-079-02 DOI: 10.7619/jcmp.201323027

肝脏切除术患者常常合并凝血功能异常,术中往往失血较多,因而输入了大量的库存血,极大影响了患者的预后。急性等容血液稀释(ANH)提供了新鲜的自体血液回输,减少了术中、术后的异体血输注<sup>[1]</sup>,本研究旨在评估肝脏切除术中急性等容血液稀释的安全性及有效性。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

入组标准:心、肺、肾功能正常,无其他合并疾病,无抗凝药物使用史,血红蛋白(Hb)≥120g/L,红细胞压积(Hct)≥35%,肝功能 Child-pugh A级,ASA I-Ⅱ级。选择63例肝肿瘤切除患者,随机分为2组:ANH组( $n=35$ ),男24例,女11例,年龄32~73岁,平均(45.42±13.34)岁;对照组( $n=28$ ),男21例,女7例,年龄41~75岁,平均46.26±12.67岁。

### 1.2 麻醉方法

所有患者术前30min肌注苯巴比妥钠0.1g,阿托品0.5mg。均采用气管内插管全麻,全麻诱导用丙泊酚1.5~2.0mg/kg,咪达唑仑0.1mg/kg,芬太尼2~5μg/kg和维库溴铵0.1mg/kg。气管插管后接麻醉工作站行机械通气,术中持续泵注异丙酚、芬太尼、维库溴铵维持麻醉。行左桡动脉穿刺置管用于测压和血气检测,经右颈内静脉穿刺置管用于输血输液和中心静脉压监测。所有患者监测心电图、心率、血压、中心静脉压、血氧饱和度、体温、尿量和失血量。

### 1.3 血液稀释方法

ANH组在麻醉平稳后经颈内静脉放血行

ANH,放血速度以心率、血压平稳为准则,同时经外周静脉输入等量6%中分子羟乙基淀粉130/0.4(万汶)。放血量参照公式:放血量=EBV×2×(Hct-30%)/(Hct+30%),预计血容量(EBV)按70mL×体质量(kg)计算。术中预计最大失血量(EBL),EBL=EBV×(初始Hb-目标Hb)/平均Hb,目标Hb按80g/L计算,平均Hb=(初始Hb-目标Hb)/2。将采集的血液储存于室温下的ACD储血袋中。术中出血量测定为浸血纱布的称重以及手术野失血吸引器吸出血量的总和。ANH组在术中止血步骤完成后,或达到预计最大失血量时输注储存血,当失血量超过储存血量400mL时,则输注异体血。对照组则在达到预计最大失血量,或者Hb<80g/L、Hct≤25%时,输注异体血。

### 1.4 数据记录

血液样本采集5次,分别为麻醉诱导后ANH前(T<sub>1</sub>)、ANH后30min或麻醉诱导后40min(T<sub>2</sub>)、手术开始1h(T<sub>3</sub>)、术毕(T<sub>4</sub>)和术后24h(T<sub>5</sub>)。检测内容包括血常规、肝、肾功能。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

ANH组和对照组平均出血量分别为(317.7±89.5)mL和(325.9±79.8)mL( $P>0.05$ );ANH组术中2例输异体血(分别为300、350mL),对照组术中有7例输入异体血(平均(317.8±96.7)mL( $P<0.05$ );2组各时间段心率(HR)、平均动脉压(MAP)无明显差异( $P>0.05$ )。见表1。

表1 2组HR、MAP指标变化

项目	组别	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
HR/(次/min)	ANH组	86.5±9.3	87.8±10.2	86.9±10.4	87.0±11.1	82.8±10.9
	对照组	87.1±10.5	87.9±10.7	86.3±11.2	87.3±9.7	83.4±11.7
MAP/mmHg	ANH组	87±13	86±16	69±9	67±11	87±15
	对照组	86±15	85±12	68±10	65±8	86±16

收稿日期: 2013-05-22

## 2.2 血常规结果

2 组 Hb 及 Hct 在 T<sub>3</sub> 较术前明显降低,与对

照组相比,2 组差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

见表 2。

表 2 血常规指标变化

指标	组别	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
Hb/(g/L)	ANH 组	133 ± 14.5	96 ± 10.5 <sup>△</sup>	82 ± 15.4 <sup>△</sup>	116 ± 17.5	115 ± 16.7
	对照组	135 ± 12.8	121 ± 10.4	97 ± 12.3	113 ± 16.4	111 ± 14.6
Ht/%	ANH 组	37.7 ± 3.6	29.3 ± 4.1 <sup>△</sup>	26.7 ± 6.2 <sup>△</sup>	32.4 ± 6.4	31.9 ± 6.4
	对照组	37.1 ± 2.9	36.2 ± 3.1	31.8 ± 7.0	31.7 ± 6.7	31.4 ± 7.0

与对照组相比,△ $P < 0.05$ 。

## 2.3 肝肾功能结果

2 组 ALT 及 BUN 术前、术毕及术后 24 h 均无明显差异。见表 3。

表 3 肝肾功能指标变化

指标	组别	T <sub>1</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
ALT/(U/L)	ANH 组	41.6 ± 17.3	68.5 ± 18.9	504.5 ± 105.7
	对照组	42.8 ± 15.1	72.1 ± 17.4	476.2 ± 112.4
BUN/(μmol/L)	ANH 组	5.4 ± 1.1	5.7 ± 1.6	5.3 ± 2.4
	对照组	5.1 ± 1.4	4.9 ± 1.8	5.1 ± 1.9

## 3 讨论

由于异体输血可导致感染肝炎、AIDS、梅毒等,以及有过敏反应、抑制免疫系统等并发症的发生<sup>[1]</sup>,自体血回输的优越性越来越突出。肝脏手术往往出血量较大,如何减少术中出血,减少异体血的输注,已被越来越多的人所重视。ANH 是在麻醉诱导前或诱导后进行采血,同时补充等容量的晶体或胶体液,使血液稀释,同时又得到相当数量的自体血,在手术必要时再将采得的自体血回输,以达到不输异体血或少输异体血的目的<sup>[2]</sup>,且自体回输血中的红细胞携氧能力及活性、2,3-DPG 浓度、氧饱和度均优于库存血<sup>[3]</sup>,ANH 目前已广泛应用于外科各个领域<sup>[4-6]</sup>。根据血液稀释程度的不同,ANH 分为轻度 ANH(Hct > 30%)、中度 ANH(Hct 为 25%~30%)、重度 ANH(Hct < 20%)和极度 ANH(Hct < 10%)。

Jarnagin 等<sup>[4]</sup>报道,在肝脏大部切除术中 ANH 安全有效,降低了异体血的输注,与本组病例显示一致。Guo 等<sup>[7]</sup>报道,老年患者行肝癌切除术时,ANH 不影响纤溶凝血功能。由于 ANH 组补充了等量的胶体液,2 组各时间段心率、平均

动脉压等血流动力学指标并无明显差异,术中失血量差异亦无统计学意义。虽在 T<sub>3</sub> 时间段,ANH 组 Hb 及 Hct 较对照组降低明显,但均处于安全范围。由于 ANH 时血液稀释,血液中的红细胞等有形成分丧失相对减少,血液回输时为患者提供了更为优质的红细胞,达到保护血液的目的。

## 参考文献

- [1] Naqash I A, Draboo M A, Lone A Q, et al. Evaluation of acute normovolemic hemodilution and autotransfusion in neurosurgical patients undergoing excision of intracranial meningioma [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2011, 27(1): 54.
- [2] 田伟千, 崔苏扬. 血液稀释用于围术期血液保护[J]. 医学综述, 2009, 15(19): 2972.
- [3] Schmidt H, Kongsgaard U E, Geiran O, et al. Autotransfusion after open heart surgery: quality of shed mediastinal blood compared to banked blood [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 1995, 39(8): 1062.
- [4] Jarnagin W R, Gonen M, Maithel S K, et al. A prospective randomized trial of acute normovolemic hemodilution compared to standard intraoperative management in patients undergoing major hepatic resection[J]. Ann Surg, 2008, 248(3): 360.
- [5] Mahoori A, Heshmati F, Noroozina H, et al. Intraoperative minimal acute normovolemic hemodilution in patients undergoing coronary artery bypass surgery[J]. Middle East Journal of Anesthesiology, 2009, 20(3): 423.
- [6] Ono K, Shibata J, Tanaka T, et al. Acute normovolemic hemodilution to reduce allogenic blood transfusion in patients undergoing radical cystectomy[J]. Masui, 2009, 58(2): 160.
- [7] Guo J R, Yu J, Jin X J, et al. Effects of acute normovolemic hemodilution on perioperative coagulation and fibrinolysis in elderly patients undergoing hepatic carcinectomy[J]. Chin Med Sci J, 2010, 25(3): 146.