

未出现凝血功能障碍;杨霄等^[9]研究按照自体血液回收量观察自体血液回输对急诊手术患者凝血功能的影响,显示回输自体血量较多的患者出现了凝血障碍,提出对回输量较多的患者应采取必要的干预措施。李艳萍等^[10]的研究也显示,自体输血在临床应用上并不可能完全取代异体输血,具体应用时应根据实际的临床情况来决定。由于回收血经洗涤后去除了血浆蛋白、血小板和凝血因子,为提高输血的安全性,当回收血量 $>3\ 000\text{ ml}$ 时,需同时输用红细胞,或补充血小板和凝血因子,以免发生凝血功能障碍而造成术后大量渗血^[10]。本研究中有 9 例患者因术中出血或术后引流血过多输注了异体血,共 $2\ 660\text{ ml}$,平均 $(370\pm 237)\text{ ml}$ 。但采用自体输血方式可明显减少输注异体血量和术后不良反应的发生率。本组患者术毕和术后 24 h RBC、HGB、Hct 显著下降,但由于回输的自体血红细胞携氧能力较强,术后 24 h PaO_2 明显升高,围手术期无缺氧现象。表明尽管血液回收过程中负压吸引及过滤、离心、清洗等处理对自体红细胞有一定破坏,但由于其与库存异体血比较在体外保存的时间较短,携氧功能不会受到太大影响。

综上所述,应用自体血液回收机对术中失血进行及时回收、回输,对体外循环下心脏瓣膜置换术患者凝血功能及携氧能力影响较小,可有效维持血液循环,有一定的临床推广应用价值。

参考文献

[1] 魏明,刘佳,涂玲,等.自体血回输对心脏手术患者围手术期细胞免疫功能的影响[J].中国输血杂志,

2014,27(12):1305—1307.

- [2] 史红梅,刘凯,胡海燕,等.洗涤式自体血回输在抢救异位妊娠内出血中的应用观察[J].鄞阳医学院学报,2010,29(4):378—381.
- [3] 张业强,陈娟,高小见.回收式自体输血在胸外科急诊手术中的应用[J].临床血液学杂志,2013,26(8):564—565.
- [4] 汪玉林,陶国才,石英,等.复方电解质洗涤回收红细胞对酸碱平衡和凝血功能的影响[J].临床麻醉学杂志,2010,26(5):379—381.
- [5] 于泓,何三军,王盛海.回收式自体输血对骨科患者血液流变学和免疫功能的影响[J].检验医学与临床,2014,11(2):160—162.
- [6] 黄陈红,余艳丽,周文,等.醋酸林格氏液自体血液回收在失血性休克患者急诊手术中的应用[J].临床急诊杂志,2012,13(5):325—327.
- [7] 刘玉妍,刘琴湘.心脏瓣膜置换术中自体血回收对患者凝血功能的影响[J].广东医学,2008,29(6):961—962.
- [8] 李志煜,陈超,刘全凤.自体输血和异体输血对脑膜瘤手术患者的血液氧合状况和凝血功能的影响[J].中国输血杂志,2013,26(7):651—652.
- [9] 杨霄,王克学.血液回收对心脏双瓣膜置换病人血细胞和血液流变学的影响[J].中国实用医刊,2010,37(24):34—35.
- [10] 李艳萍,王旭东,彭书岐,等.异体与术中回收式自体输血对凝血功能影响的比较[J].中华麻醉学杂志,2003,23(4):264—267.

(收稿日期:2015-05-12)

手术患者术中血红蛋白浓度水平对患者手术效果及预后的影响分析

Effect analysis of hemoglobin level in patients undergoing operation on operation result and prognosis

张华¹

[摘要] **目的:**探讨手术患者术中维持不同水平的血红蛋白(Hb)浓度对手术的效果、安全性及患者预后的影响作用。**方法:**采用随机数字表法将收治的符合美国麻醉医师协会(ASA) I ~ II 级拟实施手术治疗的 180 例患者分为 3 组,每组 60 例,3 组患者采用自体血回输以维持不同水平的术中 Hb 浓度,分别为 A 组 $100\sim 120\text{ g/L}$,B 组 $80\sim 100\text{ g/L}$,C 组 $70\sim 80\text{ g/L}$,测定 3 组患者不同时间点相关指标的变化情况。**结果:**术中、术毕、术后 24 h 时的红细胞(RBC)、Hb 在 3 组患者间比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),RBC、Hb 水平显著的降低较术中时刻、血乳酸值较术中时刻显著提高($P<0.05$);在术中、术毕时刻 3 组间 Hb、RBC 组间比较 A 组 $>$ B 组 $>$ C 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。各个时间点 3 组患者的 pH 值、MAP 值比较差异无统计学意义($P>0.05$)。3 组患者的术中输血量、发热率组间比较结果为 A 组 $>$ B 组 $>$ C 组,且组间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。3 组患者的切口感染率、切口延迟愈合率及住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论:**在手术

¹诸暨市人民医院检验科(浙江诸暨,311800)

中将患者的 Hb 水平控制在一个较低的水平,能够有效的减少术中输血量,降低输血不良反应,同时不会对患者的手术安全性、预后造成不良影响。

[关键词] 血红蛋白浓度;手术效果;安全性;预后
Key words hemoglobin concentration; operation result; safety; prognosis
doi:10.13201/j.issn.1004-2806-b.2016.04.015
[中图分类号] R331.1 [文献标志码] A

输血作为外科较为常见的抢救手段,通过及时补充血容量维持血压、血氧饱和度等基本生命体征指标,在现代外科技术中发挥了无法替代的作用。多数学者认为,对于需要手术的患者,术前及术中维持血红蛋白(Hb)浓度在 80~100 g/L,其手术安全性、术后临床相关预后具有较为确切的保证^[1-2]。而对于贫血患者 Hb<80 g/L,相关临床研究并未对其手术安全性以及术后相关临床预后指标进行探讨。本研究在对需要手术的患者依据 Hb 水平进行分组,通过分析不同 Hb 水平对于术中安全性以及术后并发症的影响,以利于临床上采用合适对侧处理相关贫血患者,保证手术的顺利进行,并改善预后,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 一般材料

纳入标准:本研究纳入的 180 例手术患者均为美国麻醉医师协会(ASA)Ⅰ~Ⅱ级;全麻下行气管插管进行手术治疗;手术前患者的肝肾功能、血常规、凝血指标检查均在正常范围;术前与患者或其家属签订知情同意书,本研究获得本院医学伦理委员会的批准。排除标准:术前检查合并严重的肝肾功能障碍的患者;术前检查出现心电图异常的患者;因极为严重的创伤或恶性肿瘤行手术治疗的患者。

选取我院收治的 ASA Ⅰ~Ⅱ级拟实施手术治疗的 180 例患者采用随机数字表法分为 3 组,每组各 60 例。A 组男 41 例,女 19 例;年龄 26~60 岁,平均(39.8±9.8)岁;疾病构成:胃肠道手术 12 例、肝胆手术 16 例、胸科手术 11 例、泌尿系统手术 12 例、妇科手术 9 例。B 组男 36 例,女 24 例;年龄 29~60 岁,平均(42.3±11.5)岁;疾病构成:胃肠道手术 10 例、肝胆手术 15 例、胸科手术 13 例、泌尿系统手术 14 例、妇科手术 8 例。C 组男 43 例,女 17 例;年龄 31~60 岁,平均(41.9±9.2)岁;疾病构成:胃肠道手术 10 例、肝胆手术 17 例、胸科手术 10 例、泌尿系统手术 14 例、妇科手术 9 例。3 组患者的年龄、性别等比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 麻醉方法

所有入组患者进入手术室后,常规给予血压、血氧饱和度以及心律监护,采用 1.5 mg 咪唑安定、0.15 mg 芬太尼、2.0 mg 异丙酚进行麻醉诱导,并

随后进行气管插管以及机械维持通气,手术之中吸入异丙酚[浓度设定为 5 mg/(kg·h⁻¹)]以及异氟醚(浓度设定为 1.5%)进行麻醉维持,术中根据具体情况进行麻醉剂量追加。

1.3 术后处理

术后第 1 天以及第 3 天常规进行血常规检查,对于术后 Hb 较低的患者采取不同的处理措施:①Hb<80 g/L 时,积极联系我院血库输注悬浮少白细胞的红细胞 2 U;②对于 Hb>80 g/L 的患者,采用常规蔗糖铁静脉滴注联合口服补血药物力非能(南京凯基生物科技有限公司生产)。

1.4 观察指标

分别观察 3 组患者术前、手术过程中、术毕、术毕 24 h、出院时间点的红细胞、Hb、血乳酸、pH 值、平均动脉压(MAP)检测值的差异;比较 3 组患者的术中输血量、术后并发症、术后住院时间的差异。

1.5 统计学分析

所有统计分析在 SPSS17.0 统计软件中进行。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,3 组间不同时间点的相关指标组间比较采用重复测量的方差分析,组间两两比较采用 LSD-T 检验;3 组间计量资料比较采用 χ^2 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患者不同时间点的相关检测指标变化

术前时刻 3 组患者的红细胞、Hb、血乳酸、pH 值、MAP 值比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),术中、术毕、术毕 24 h 的红细胞、Hb 值在 3 组患者间比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),红细胞、Hb 水平显著的降低较术中时刻、血乳酸值较术中时刻显著提高($P<0.05$);在术中、术毕时刻 3 组间 Hb、红细胞值组间比较 A 组>B 组>C 组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。各个时间点 3 组患者的 pH、MAP 值比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。详见表 1。

2.2 3 组患者的输血量、发热及术后并发症情况

3 组患者的术中出血量、发热率组间比较结果为 A 组>B 组>C 组,组间比较差异有统计学意义($P<0.05$),A、B、C 组患者的切口感染率、切口延迟愈合率及住院时间在 3 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。详见表 2。

表 1 3 组患者不同时间点的相关检测指标变化情况

$\bar{x} \pm s$

观察指标/组别	术前	术中	术毕	术毕 24 h	出院时
红细胞/($\times 10 \cdot L^{-9}$)					
A 组	4.62 $\pm$ 0.37	3.73 $\pm$ 0.16 ^{1) 2) 3)}	3.78 $\pm$ 0.15 ^{1) 2) 3)}	3.76 $\pm$ 0.17 ^{1) 2) 3)}	4.40 $\pm$ 0.21
B 组	4.47 $\pm$ 0.39	3.40 $\pm$ 0.18 ^{1) 3)}	3.58 $\pm$ 0.17 ^{1) 3)}	3.60 $\pm$ 0.16 ^{1) 3)}	4.38 $\pm$ 0.25
C 组	4.52 $\pm$ 0.29	3.12 $\pm$ 0.15 ¹⁾	3.39 $\pm$ 0.14 ¹⁾	3.44 $\pm$ 0.15 ¹⁾	4.33 $\pm$ 0.23
Hb/(g $\cdot$ L ⁻¹)					
A 组	132.80 $\pm$ 6.9	108.40 $\pm$ 7.4 ^{1) 2) 3)}	104.60 $\pm$ 4.8 ^{1) 2) 3)}	111.40 $\pm$ 4.9 ^{1) 2) 3)}	128.50 $\pm$ 6.3
B 组	131.40 $\pm$ 7.2	96.30 $\pm$ 7.2 ^{1) 3)}	103.70 $\pm$ 5.1 ^{1) 3)}	105.50 $\pm$ 5.1 ^{1) 3)}	126.70 $\pm$ 7.0
C 组	131.50 $\pm$ 7.5	75.20 $\pm$ 4.1 ¹⁾	83.10 $\pm$ 5.9 ¹⁾	91.60 $\pm$ 4.6 ¹⁾	125.80 $\pm$ 8.1
血乳酸/(mmol $\cdot$ L ⁻¹)					
A 组	0.98 $\pm$ 0.08	1.83 $\pm$ 0.11 ¹⁾	1.85 $\pm$ 0.13 ¹⁾	1.48 $\pm$ 0.15 ¹⁾	1.04 $\pm$ 0.11
B 组	1.01 $\pm$ 0.09	1.76 $\pm$ 0.12 ¹⁾	1.90 $\pm$ 0.12 ¹⁾	1.49 $\pm$ 0.15 ¹⁾	1.06 $\pm$ 0.12
C 组	1.02 $\pm$ 0.07	1.79 $\pm$ 0.10 ¹⁾	1.87 $\pm$ 0.14 ¹⁾	1.51 $\pm$ 0.17 ¹⁾	1.03 $\pm$ 0.11
pH 值					
A 组	7.41 $\pm$ 0.05	7.39 $\pm$ 0.04	7.40 $\pm$ 0.04	7.41 $\pm$ 0.04	7.41 $\pm$ 0.04
B 组	7.40 $\pm$ 0.06	7.38 $\pm$ 0.05	7.41 $\pm$ 0.05	7.40 $\pm$ 0.05	7.41 $\pm$ 0.05
C 组	7.39 $\pm$ 0.05	7.40 $\pm$ 0.05	7.40 $\pm$ 0.04	7.40 $\pm$ 0.05	7.40 $\pm$ 0.04
MAP/mmHg [△]					
A 组	88.60 $\pm$ 14.2	81.60 $\pm$ 11.1	90.40 $\pm$ 13.6	89.30 $\pm$ 13.1	89.80 $\pm$ 13.0
B 组	90.40 $\pm$ 15.2	82.40 $\pm$ 10.4	91.50 $\pm$ 14.0	91.40 $\pm$ 12.8	88.60 $\pm$ 12.4
C 组	88.10 $\pm$ 13.9	80.10 $\pm$ 9.8	88.90 $\pm$ 12.8	89.60 $\pm$ 12.7	86.30 $\pm$ 11.9

与术前比较,¹⁾ $P<0.05$;与 B 组比较,²⁾ $P<0.05$;与 C 组比较,³⁾ $P<0.05$ 。[△] 1 mmHg=0.133 kPa。

表 2 3 组患者的输血量、发热及术后并发症情况比较

例(%)

组别	例数	术中输血量	发热	切口感染	切口延迟愈合	住院时间/d
A 组	60	287.6 $\pm$ 81.3 ^{1) 2)}	18(30.00) ^{1) 2)}	3(5.00)	2(3.33)	14.1 $\pm$ 5.2
B 组	60	235.1 $\pm$ 73.5 ²⁾	9(15.00) ²⁾	2(3.33)	1(1.67)	13.8 $\pm$ 4.9
C 组	60	182.6 $\pm$ 59.4	1(1.67)	1(1.67)	2(3.33)	13.6 $\pm$ 4.7

与 B 组比较,¹⁾ $P<0.05$;与 C 组比较,²⁾ $P<0.05$ 。

3 讨论

输血作为外科系统重要而有效的急救措施,在现代外科系统发挥了无法替代的作用,输血通过及时补充循环血量来维持血压,维持大脑、心脏等重要器官的供血,从而维持生命体征的稳定。然而,随着输血患者的增多,输血导致的并发症(包括溶血性以及非溶血性并发症)的发生逐渐增多,虽然现代血液管理机制较为完备,但鉴于 ABO 血型或者 Rh 血型只是众多血液细胞表面抗原标志的一种,难以应对不同患者血液中复杂的细胞表面抗原交叉反应的问题^[3-4]。阳世光等^[5]研究后发现,对于 Hb>120 g/L 的患者,术中输血能显著增加相关非溶血性输血并发症,如过敏以及发热等,徐钧等^[4]通过回顾性分析了亚洲 347 例外科手术患者的临床资料后发现,当患者术中 Hb 浓度维持在 100~120 g/L 时,合理的输注少白细胞的悬浮红细胞并不增加术后相关输血并发症的发生,但阳世光等^[5]在进一步分析后发现,虽然徐钧等^[4]研究中术后输血并发症并未显著增加,但其术中血清乳酸水平以

及二氧化碳分压均显著增加,提示了术中患者 Hb 水平的异常对于手术患者的安全性问题。Chen 等^[6]研究了 89 例妇科恶性肿瘤开腹手术的临床资料后发现,术中 Hb 维持在 100~120 g/L,其术后 1 个月内肝功能损伤以及肾功能损伤的发生率差异并无统计学意义,表明现阶段临床上对于不同 Hb 水平对于手术安全性以及术后患者相关预后的影响尚无定论,对于不同水平 Hb 水平是否导致术后明显的输血并发症的发生尚无大规模论证,本研究通过对相关患者依据 Hb 水平进行分组,进一步明确不同分组患者 Hb 水平对于手术安全性以及术后输血并发症的影响。

乳酸为丙酮还原而成,通常为无氧糖酵解的标志性产物,乳酸的过度升高会导致乳酸性酸中毒或者代谢性酸中毒,多数临床相关风险回归分析表明,患者体内乳酸的含量与病情的严重程度显著相关,其水平的上调通常作为疾病恶化的标志,并通常预示疾病预后不佳。本研究通过分析不同水平的 Hb 手术患者的相关临床资料后发现,Hb 较低

时(浓度为70~80 g/L),虽然其术中乳酸水平显著升高,但随着手术的进行,其组间差异逐渐消失,提示机体存在一定的代偿能力。Xing等^[7]研究者也认为,心脏外科手术患者术中Hb<75 g/L时,其术中乳酸水平显著上升、血pH值显著降低,但其手术效果以及相关的临床预后差异无统计学意义,Cai等^[8]探讨了123例因肝脏原发性恶性肿瘤进行手术的患者术中以及术后麻醉资料后发现,虽然25例患者出现了Hb<80 g/L的情况,但其中85%的患者在手术后期以及手术结束后血清乳酸水平恢复至正常水平,且其相关术后远期并发症如多器官功能衰竭等的发生率并无显著增加,另外,笔者综合分析近年来国内外相关文献后认为,本次临床研究中采用的自体血回输能在一定程度上降低患者的血清乳酸代谢紊乱,并能稳定患者体内的红细胞比值以及平均红细胞容积等指标^[8];Kim等^[9]研究了78例膀胱癌腔镜下根治术患者术中Hb水平后发现,术中Hb水平较高组患者(浓度>100 g/L),其术中、手术结束以及术后24 h Hb、红细胞比值以及平均红细胞容积均显著高于对照组,同时Kim等^[9]发现,与对照组相比,较高浓度的Hb并不显著提升患者术中以及术后平均动脉压水平,这与本次研究的结论一致,提示不同水平的Hb对于心脏射血功能的影响差异无统计学意义;对于3组患者术后并发症的研究发现,切口感染率、切口延迟愈合率及住院时间在3组间比较差异均无统计学意义,3组患者的术中输血量、发热率组间比较结果为A组>B组>C组,组间比较差异有统计学意义,提示Hb浓度>80 g/L,术中输血能显著增加术后非溶血性输血并发症的发生,同时随着输血量的增加,输血并发症的发生呈现增加趋势,相关性检验分析提示二者具有较好的一致性,但并不表明输血量的增加与输血并发症的发生具有因果关系或者其他内在联系^[10]。

综上所述,在手术中将患者的Hb水平控制在一个较低的水平,能够有效的减少术中输血量,降低输血不良反应,同时不会对患者的手术安全性、

预后造成不良影响。

参考文献

- [1] 纪木强,熊昌盛,翁天才,等. 血清白蛋白、血红蛋白水平和淋巴细胞计数对老年髋部骨折手术患者预后的影响[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志,2014,23(3):144-148.
- [2] 任培状,王显臣,刁俊杰. 不同术式脾切除术围手术期血红蛋白白细胞及血小板变化的研究[J]. 中国保健营养,2012,45(16):3056-3057.
- [3] 车轰,赵天力,杨一峰,等. 连续动脉血乳酸水平与先天性心脏病手术预后的关系[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2010,21(4):347-349.
- [4] 徐钧,孟庆和,沈晓览,等. 术中不同血红蛋白浓度对手术安全和预后的影响分析[J]. 中国实验诊断学,2014,43(3):440-443.
- [5] 阳世光,冉启蓉,邹传惠,等. 术中维持较低的血血红蛋白浓度对手术安全和预后的影响[J]. 检验医学与临床,2012,9(6):673-675.
- [6] Chen YL, Lin HC, Lin KH, et al. Low hemoglobin level is associated with the development of delirium after hepatectomy for hepatocellular carcinoma patients [J]. PLoS One,2015,10: 119199.
- [7] Xing YL, Wang YC. Influence of autologous and homologous blood transfusion on interleukins and tumor necrosis factor- α in peri-operative patients with esophageal cancer[J]. Sian Pac J Cancer Prev,2014,15: 7831-7834.
- [8] Cai A, Li G, Chen J, et al. Glycated hemoglobin level is significantly associated with the severity of coronary artery disease in non-diabetic adults[J]. Lipids Health Dis,2014,13:181.
- [9] Kim KI, Lee WY, Ko HH, et al. Hemoglobin Level to Facilitate Off-Pump Coronary Artery Bypass without Transfusion [J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg,2014,47:350-357.
- [10] 马平康,杜睿. 无创连续血红蛋白监测指导手术中血液保护的应用观察[J]. 河南外科学杂志,2014,32(5):113-114.

(收稿日期:2015-06-27)