

doi:10.3969/j.issn.1003-6350.2014.15.0873

·论著·

## 海南地区悬浮红细胞实际容量调查

于 帅, 黄用文, 吴月青, 孙桂香, 林梦霞, 董 轶, 于 洋  
(中国人民解放军总医院海南分院输血科, 海南 三亚 572013)

**【摘要】** 目的 调查海南地区悬浮红细胞实际容量情况。方法 随机抽样 1U 悬浮红细胞 100 袋, 2U 悬浮红细胞 100 袋及临床输血后回收血袋各 10 袋(含 10 cm 左右血瓣子), 采液控制器称量其容量(ml), 计算得到实际血液容量, 利用 SAS 软件进行统计学分析。结果 1U 空血袋和 2U 空血袋的容量分别为 26.4 ml、33.2 ml; 1U 悬浮红细胞和 2U 悬浮红细胞的实际容量分别为 161.98 ml、327.92 ml, 95% 置信区间范围分别为 (159.76, 174.2)、(323.54, 332.29), 1U 悬浮红细胞容量极差 62 ml, 2U 悬浮红细胞极差 82 ml。结论 建议海南省地区有需要精确记录液体出入量的患者, 对输血前悬浮红细胞容量进行精确称量。

**【关键词】** 悬浮红细胞; 容量; 海南

**【中图分类号】** R446.11    **【文献标识码】** A    **【文章编号】** 1003—6350(2014)15—2247—03

**Actual capacity of suspended red blood cells in Hainan Area.** YU Shuai, HUANG Yong-wen, WU Yue-qing, SUN Gui-xiang, LIN Meng-xia, DONG Ke, YU Yang. Department of Transfusion Blood Center, Hainan Branch of Chinese PLA General Hospital, Sanya 572013, Hainan, CHINA

**[Abstract]** **Objective** To investigate the actual capacity of suspended red blood cells from Hainan Provincial Blood Center. **Methods** One hundred bags of 1U suspended red blood cells and 100 bags of 2U suspended red blood cells were collected in Hainan Provincial Blood Center. Ten hollow blood bags were collected after 1U or 2U red blood cells has been transfused respectively. The capacity was assessed by microcomputer liquid withdrawal weighing controller, and actual capacity of suspended red blood cells was calculated. **Results** The capacity of 1U and 2U hollow blood bags were 26.4 ml and 33.2 ml respectively. The actual capacity of 1U and 2U suspended red blood cells were 161.98 ml and 327.92 ml respectively, and the 95% confidences intervals were (159.76, 174.2)、(323.54, 332.29), and capacity of ranges of 1U and 2U were 62 ml and 82 ml respectively. **Conclusion** In Hainan Province, the actual capacity of suspended red blood cells should be assessed exactly when the receptors need precise intake and output records.

**【Key words】** Suspended red blood cells; Capacity; Hainan

随着成分输血的推广, 目前我院应用于临床血液除自体术前储血为全血外, 其余用血均为成分血, 而成分血由于增加手工分离血浆和红细胞环节, 会导致血液容量不一致。国家标准《全血及成分血质量要求》对血液制剂的标示量有明确规定, 血液制剂的标签上标明血液制剂容量, 并以毫升为单位, 而实际血液容量, 悬浮红细胞仅以 U 作为标识, 无具体容量值。国内与悬浮红细胞容量相关的报道仅见 1 篇<sup>[1]</sup>, 且未做详细统计分析, 而海南地区具体悬浮红细胞容量更未见相关报道, 非常不利于临床医生对出入量的掌控及记录。由于海南地区供血主要以 1 U、2 U 悬浮红细胞为主, 一般采集量不足 2 U 会考虑制备成 1.5 U 悬浮红细胞, 供应较少。我院库存血中 1.5 U 悬浮红细胞并未进行容量的称量和统计。因此笔者选取来自海南省血液中心的 1 U 悬浮红细胞、2 U 悬浮红细胞血液成分各 100 袋进行随机抽样, 并对其容量进行测定, 以了解海南省悬浮红细胞实际容量情况。

### 1 材料与方法

#### 1.1 材料来源

1.1.1 血袋来源 费森尤斯卡比(广州), 批号

85GI27ACOO。

1.1.2 CZK-11 型微电脑采液控制器 苏州市医用仪器厂, 允差±2%, 分度值 2 ml, 液体比重: 1.05 g/ml。

#### 1.2 样本来源

1.2.1 悬浮红细胞来源 在库血液中随机分次抽取 2013 年 8 月 1 日至 2013 年 11 月 30 日来自海南省血液中心的 1 U 悬浮红细胞、2 U 悬浮红细胞各 100 袋。

1.2.2 空血袋来源 随机抽取临床输血后回收血袋 1 U 悬浮红细胞、2 U 悬浮红细胞各 10 袋(含 10 cm 左右血瓣子)。

1.3 实验方法 使用 CZK-11 型微电脑采液控制器直接称量含血袋悬浮红细胞容量及空血袋重量并记录数据, 称量结果以 ml 为单位。

1.4 容量计算 因 CZK-11 型微电脑采液控制器称量单位为 ml, 因此悬浮红细胞容量(ml)=含血袋悬浮红细胞容量(ml)-空血袋重量(ml)。

1.5 统计学方法 采用 SAS9.2 软件进行统计学分析, 计量资料正态性检验采用 Shapiro-Wilk 检验,  $P > 0.05$  可以认为是正态分布, 并计算平均数、标

准差、变异系数、标准误、最大值、最小值、极差，结果取 2 位小数。

## 2 结 果

悬浮红细胞及空血袋容量统计分析结果见表 1。1 U 含血袋悬浮红细胞容量分布见图 1,2 U 含血袋悬

浮红细胞容量分布见图 2。1 U 悬浮红细胞和 2 U 悬浮红细胞 Shapiro-Wilk 检验  $P$  值均大于 0.05，可以认为是正态分布，其算术均数可靠，因此 1 U 悬浮红细胞和 2 U 悬浮红细胞容量分别为 161.98 ml、327.92 ml, 95% 置信区间范围分别为(159.76, 174.2)、(323.54, 332.29)。

表 1 悬浮红细胞及空血袋容量统计分析结果

项目	权重总和	Shapiro-Wilk 检验 $P$ 值	平均数	标准差	变异系数	标准误	最大值	最小值	极差	95% 置信区间
1 U 悬浮红	100	0.3136	188.38	11.18	5.93	1.12	226	164	62	(186.16, 190.60)
2 U 悬浮红	100	0.7653	361.12	1.67	4.61	1.67	400	318	82	(356.74, 365.49)
1 U 血袋	10		26.40	0.84			28	26	2	
2 U 血袋	10		33.20	2.15			36	30	6	

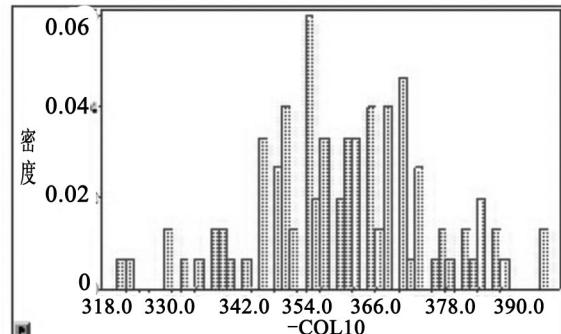
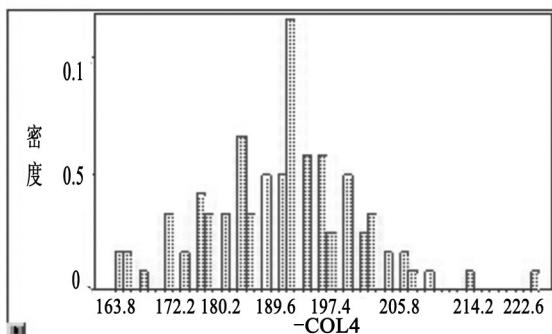
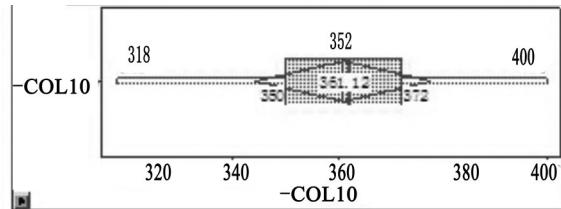
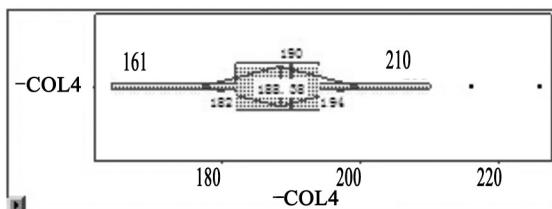


图 1 1 U 含血袋悬浮红细胞容量分布图

图 2 2 U 含血袋悬浮红细胞容量分布图

## 3 讨 论

根据《中国输血技术操作规程(血站部分)》，全血采集的准许标准范围为  $\pm 10\%$ ，即 400 ml 全血的采集准许范围为 360~440 ml，而 200 ml 全血的采集准许范围为 180~220 ml。血液成分制备中，因部分血液需进行冷沉淀制备，为保证血浆最终含量在 100 ml、150 ml、200 ml 规格，血浆分离要比不需要制备冷沉淀的血液多分离至少 25 ml 的血浆，加之血液手工分离和采血量的误差，导致最终成分血悬浮红细胞的容量不一致。本调查中 1 U 悬浮红细胞的标准差为 11.18 ml，而 2 U 悬浮红细胞的标准差为 1.67 ml，说明 2 U 悬浮红细胞容量分布相对集中，可能由于 2 U 悬浮红细胞容量大，更容易进行血液成分分离。但个别悬浮红细胞仍存在较大的差异，如 1 U 悬浮红细胞容量极差 62 ml, 2 U 悬浮红细胞容量极差 82 ml。

正常人体含有定量体液，过多或过少均可造成病理状态<sup>[2]</sup>。能够正常进食的患者，可通过正常的饮食、水、盐代谢在体内维持内环境的稳定，不需要准确记录液体出入量<sup>[3]</sup>，只需要记录悬浮红细胞容量平均

值即可，为临床记录方便可取近似值，笔者建议此类患者每单位悬浮红细胞容量可记录约为 160 ml。但对于需要通过补液维持生命的重危患者，以及有过多体液丧失需要及时补充或纠正者，易出现水、电解质、酸碱平衡紊乱，如急性肾功衰竭、心肺功能不全、大手术前后、复苏、急腹症、大面积烧伤、严重外伤、大出血、腹膜炎、酸中毒、脱水、休克、长期摄入不足靠肠道补给者，都可以出现明显的水、盐代谢失调。为正确诊断与治疗，有时需要有精确的记录液体出入量，尤其在病理情况时，如无尿或尿量极少时(肾功能衰竭)水的摄入应显著降低，这时水量更应精确计算，甚至是少量隐匿水的摄入也必须计算在内<sup>[2]</sup>，对于此类型患者为准确记录液体出入量，建议输血前进行称量。

现临床应用的成分血仅标有单位，无具体容量标识的成分还有机采血小板、去白细胞红细胞、冷沉淀、全血等，有待逐步完善，以便更好的为临床提供相对准确的血液成分容量。当然准确记录血液成分输入总量，与实际输入红细胞总数，实际输入血红蛋白量也有待进一步调查研究，以便更好的进行输血后疗效评价。

doi:10.3969/j.issn.1003-6350.2014.15.0874

## ·综述·

## 雄激素对机体严重创伤后免疫反应、肝脏及心血管功能的影响

杨开超,耿磊,朱晓光,封启明

(上海交通大学附属第六人民医院急诊科,上海 200233)

**【摘要】** 动物研究证实,创伤预后存在明显的性别差异,雄性动物创伤后并发症发生率及死亡率均明显高于雌性。但是,临床关于创伤预后性别差异的研究则一直存在争议。实验室研究证实,雄性动物创伤后机体免疫反应及各脏器功能明显受到抑制,而睾丸切除或服用雄激素受体抑制剂后上述抑制作用得到明显改善。关于性激素水平对创伤后机体免疫反应的研究发现,雌激素具有免疫增强作用;而相反,雄激素则会诱导免疫抑制。本文主要阐述雄激素水平变化对机体创伤后免疫反应、肝脏及心血管系统功能的影响作用,进一步分析创伤预后性别差异的潜在机制,从而在动物研究的结果中寻求新的干预措施来改善创伤患者的预后。

**【关键词】** 创伤;雄激素;免疫反应;肝脏;心血管**【中图分类号】** R641   **【文献标识码】** A   **【文章编号】** 1003—6350(2014)15—2249—04

**Effect of androgen on immune response, hepatic and cardiovascular functions after severely traumatic injury.**  
YANG Kai-chao, GENG Lei, ZHU Xiao-guang, FENG Qi-ming. Department of Emergency Medicine, Shanghai Jiao Tong University Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai 200233, CHINA

**【Abstract】** It was well known that sexual difference exists in prognosis of trauma. Studies had revealed that there was a significantly higher incidence of life-threatening complications and mortality in traumatized males than in females. However, clinical studies had showed controversial results on the role of gender in outcomes of severe traumatic patients. Laboratory studies of trauma had confirmed that immune response was markedly depressed in males but was normalized in castrated males. Moreover, administration of testosterone receptor antagonist following trauma-hemorrhage could also improve immune, hepatic and cardiovascular functions. Several studies were conducted to explore the effect of sex hormones on immune response and organ functions following trauma. These results had showed that estrogen played an important role in mediating immunoprotective effects. In contrast, androgen was immunosuppressive. In this review, we discussed the effect of androgen on immune response, hepatic and cardiovascular functions in an experimental model of trauma-hemorrhage, and further analyzed the potential mechanism which responsible for gender dimorphism in outcomes of trauma patients. The results gained from the experimental studies would be helpful in designing innovative therapeutic approaches for the treatment of trauma patients.

**【Key words】** Trauma; Androgen; Immune response; Hepatic; Cardiovascular

动物研究证实,创伤预后存在明显的性别差异。而临床研究对此却一直存在争议,部分研究表明女性创伤患者创伤后死亡率或严重并发症发生率明显低于男性<sup>[1-7]</sup>,而还有一部分研究则认为女性患者预后与男性相比无明显差异<sup>[8-9]</sup>。研究还发现创伤患者预

后性别差异具有年龄特异性。Wohltmann 等<sup>[3]</sup>对约 2 万创伤患者分析发现,年龄 < 50 岁的女性严重创伤患者死亡率明显低于同龄男性,而年龄 ≥ 50 岁的女性患者与同龄男性相比无明显差异。Frink 等<sup>[10]</sup>研究也发现年龄 < 50 岁女性严重创伤患者 MOF 及脓毒症的

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划项目(编号:12410710700)

通讯作者:封启明。E-mail:fengqiming04@126.com

### 参 考 文 献

- [1] 陈和银,魏钢.宜宾市中心血站悬浮红细胞探讨[J].实用医技杂志,2009,16(12):1021.
- [2] 曾洪.正确记录液体出入量在临床治疗中的意义[J].临床医学,2008,3(4):74-75.
- [3] 陈椿.记录液体出入量的临床范围[J].实用护理杂志,1985,1(10):5-6.

(收稿日期:2014-01-21)