

急诊输血指征评分指导急诊患者输血的安全性与可行性研究

余镇河^{1,2}, 许凌懿², 刘德行², 朱昭琼²

1.遵义医科大学研究生院, 贵州 遵义 563009;

2.遵义医科大学附属医院麻醉科, 贵州 遵义 563003

【摘要】 **目的** 探讨使用急诊输血指征评分(ETS)是否能有效安全地应用于急诊患者。**方法** 选取遵义医科大学附属医院2014—2016年3年收治的17 235例急诊患者为研究对象。将2014年1月至2015年6月未使用ETS评分的急诊患者8 155例设为N-ETS组, 2015年7月至2016年12月使用ETS评分的急诊患者9 080例设定为ETS组。查阅ETS评分实施前后麦迪斯顿手术麻醉系统的麻醉记录, 比较两组急诊输血患者的一般情况、输血情况、转归情况、急诊患者输血科室以及用血情况。**结果** N-ETS组与ETS组急诊患者的输血率(18.52% vs 14.30%)、异体红细胞输血率(16.91% vs 12.15%)、人均红细胞输注[4 (2, 5) U vs 2 (2, 4) U]、自体血回收量[600 (300, 1 000) mL vs 800 (500, 1 200) mL]比较差异均有统计学意义($P < 0.05$); N-ETS组与ETS组患者的自体血使用率(2.06% vs 2.11%)、死亡率(2.78% vs 2.62%)、患者术后进入ICU率(7.02% vs 7.32%)比较差异均无统计学意义($P > 0.05$); ETS组急诊输血患者输血前四位科室依次是妇产科、神经外科、烧伤整形科、普外科, 所占比例为28.7%、15.9%、10.6%和8.9%, N-ETS组急诊输血患者输血前四位科室依次是妇产科、普外科、神经外科、烧伤整形科, 所占比例为30.1%、15.0%、12.3%和9.1%。**结论** 使用ETS评分能有效降低急诊患者的血液不合理输注, 增加自体血使用率, 提高输血效能。

【关键词】 急诊输血指正评分; 输血; 急诊; 自体血; 合理输血

【中图分类号】 R457.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2021)04—0417—04

Safety and feasibility of emergency transfusion score in guiding blood transfusion of emergency patients. YU Zhen-he^{1,2}, XU Ling-yi², LIU De-xing², ZHU Zhao-qiong². 1. Graduate School, Zunyi Medical University, Zunyi 563009, Guizhou, CHINA; 2. Department of Anesthesiology, the Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi 563003, Guizhou, CHINA

【Abstract】 **Objective** To investigate whether the emergency transfusion score (ETS) can be effectively and safely applied to emergency patients. **Methods** A total of 17 235 emergency patients admitted to the Affiliated Hospital of Zunyi Medical University from 2014 to 2016 were selected as the research objects. The 8 155 emergency patients who did not use the ETS score from January 2014 to June 2015 were set as the N-ETS group, and the 9 080 emergency patients who used the ETS score from July 2015 to December 2016 were set as the ETS group. The anesthesia records of the Mediston surgical anesthesia system before and after the implementation of the ETS score were consulted, and the general condition, blood transfusion, outcome, blood transfusion department, and blood use were compared between the two groups. **Results** There were statistically significant differences ($P < 0.05$) between the N-ETS group and the ETS group in blood transfusion rate (18.52% vs 14.30%), allogeneic red blood cell transfusion rate (16.91% vs 12.15%), per capita red blood cell transfusion with 4 (2, 5) U vs 2 (2, 4) U, and the amount of autologous blood recovered with 600 (300, 1 000) mL vs 800 (500, 1 200) mL. There was no statistically significant differences ($P > 0.05$) between the two groups in the use of autologous blood (2.06% vs 2.11%), the mortality rate (2.78% vs 2.62%), and the rate of patients entering ICU after surgery (7.02% vs 7.32%). The top four departments for blood transfusion were Department of Obstetrics and Gynecology, Department of Neurosurgery, Department of Burn and Plastic Surgery, and Department of General Surgery in the ETS group (accounting for 28.7%, 15.9%, 10.6%, and 8.9%), and the top four departments in the N-ETS group were Department of Obstetrics and Gynecology, Department of General Surgery, Department of Neurosurgery, and Department of Burn and Plastic Surgery, accounting for 30.1%, 15.0%, 12.3%, and 9.1%. **Conclusion** The use of ETS score can effectively reduce the irrational blood transfusion of emergency patients, increase the use rate of autologous blood, and improve the efficiency of blood transfusion.

【Key words】 Emergency transfusion score; Blood transfusion; Emergency; Autologous blood; Reasonable blood transfusion

急诊输血指征评分(emergency transfusion score, ETS)是在四川大学华西医院提出的“围术期输血指征评分(perio-perative transfusion trigger score, POTTS)”的基础上进行针对性改进的输血评分^[1], 这是针对于急诊手术中输血策略指导的特定版本。当急诊患者需要输血时, 通过ETS评分对急诊患者进行动态评估, 评

估内容包括即刻的心功能、呼吸功能、全身耗氧情况等, 由此快速计算出血红蛋白(hemoglobin, Hb)需要量, 从而获得个体化输血方案。为了探究ETS评分对于急诊患者输血结构的影响及推广意义, 本研究以三级甲等综合医院近3年收治的急诊患者为研究对象, 通过使用ETS评分前后各18个月急诊患者的手术用血情况进

基金项目: 贵州省社会攻关项目(编号: 黔科合SY字[2015]3051); 贵州省遵义市科技计划项目(编号: 遵义科合社字[201475号])

通讯作者: 朱昭琼, E-mail: 13036090@qq.com

行分析,回顾性研究 ETS 评分是否能安全的应用于急诊患者,并评估急诊患者输血结构的变化情况。

1 资料与方法

1.1 一般资料 资料来源于遵义医科大学附属医院麦迪斯顿手术麻醉系统(苏州麦迪斯顿医疗科技有限公司,中国),通过检索系统查阅 2014 年 1 月至 2016 年 12 月急诊患者手术麻醉记录。从麦迪斯顿手术麻醉系统获取相关输血数据信息。2015 年 6 月开始启用 ETS 评分,为了便于相同时长比较,将 2014 年 1 月至 2015 年 6 月未使用 ETS 评分设置为 N-ETS 组,2015 年 7 月至 2016 年 12 月使用 ETS 评分设置为 ETS 组,回顾性分析使用 ETS 评分前后 18 个月的输血结构。

1.2 研究方法 (1)主要指标:包括输血信息(异体 RBC、自体血),输血患者从急诊手术后至出院这段时期的转归情况,包括死亡率和入住 ICU 率。(2)次要指标:急诊患者的一般情况(性别、年龄、体质量、ASA 分级、输血量)、急诊输血患者一般情况(性别、年龄、体质量、ASA 分级、输血量),急诊患者输血科室。ETS 评分(项目注册号:ChiCTR-TRC-14004135)由评价心功能、氧耗及氧供、机体代偿的相关指标组成。

1.3 统计学方法 应用 SPSS18.0 统计学软件进行数据分析。偏态分布的定量资料以中位数[M (P25, P75)]表示,组间比较采用非参数秩和检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组急诊患者的一般资料比较 本研究共收入急诊手术患者 17 235 例,其中 N-ETS 组患者 8 155 例,ETS 组 9 080 例。两组患者的年龄、体质量和 ASA 分级比较差异均有统计学意义($P<0.05$),而输血量、性别比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 两组急诊输血患者的一般情况比较 ETS 组中输血患者 1 298 例,输血率为 14.30%,N-ETS 组中输血患者 1 510 例,输血率为 18.52%。N-ETS 组 ASA II 级以上急诊输血患者明显多于 ETS 组,差异有统计学意义($P<0.05$),而其他指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。N-ETS 组急诊输血患者的异体红细胞输注率、人均红细胞输注明显高于 ETS 组,而自体血输血量明显少于 ETS 组,差异均有统计学意义($P<0.05$),而自体血使用率、死亡率和入住 ICU 率比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 1 两组急诊患者的一般情况比较[M (P25, P75)]

组别	例数	年龄(岁)	体质量(kg)	输血量(mL)	性别(例)		ASA 分级(例)	
					男性	女性	I~II 级	II 级以上
N-ETS 组	8 155	31 (23,45)	58 (49,65)	1 500 (750,2 000)	3 787	4 368	6 091	2 064
ETS 组	9 080	32 (24,46)	59 (50,66)	1 350 (800,2 000)	4 131	4 949	6 925	2 155
Z/ χ^2 值		-2.563	-3.317	-0.519		1.536		5.773
P 值		0.010	0.001	0.604		0.215		0.016

表 2 两组急诊输血患者的一般情况比较[M (P25, P75)]

组别	例数	年龄(岁)	体质量(kg)	输血量(mL)	性别(例)		ASA 分级(例)	
					男性	女性	I~II 级	II 级以上
N-ETS 组	1 510	34 (24,49)	55 (50,65)	2 250 (1 500,3 250)	756	754	740	770
ETS 组	1 298	37 (25,50)	57 (50,65)	2 275 (1 500,3 350)	631	667	754	544
Z/ χ^2 值		-1.921	-1.340	-0.603		0.617		23.128
P 值		0.055	0.180	0.546		0.432		0.001

表 3 两组急诊输血患者的输血情况[例(%),M (P25, P75)]

组别	例数	输血例数	异体红细胞输注率	自体血使用率	死亡率	入住 ICU 率	人均红细胞输注(U)	自体血(mL)
N-ETS 组	8 155	1 510	1 379 (16.91)	168 (2.06)	42 (2.78)	106 (7.02)	4 (2,5)	600 (300,1 000)
ETS 组	9 080	1 298	1 103 (12.15)	211 (2.32)	34 (2.62)	95 (7.32)	2 (2,4)	800 (500,1 200)
Z/ χ^2 值			79.044 ^a	1.389	0.070	0.094	-2.819 ^a	-2.165 ^a
P 值			0.001	0.239	0.792	0.759	0.005	0.031

注:ETS 组与 N-ETS 组比较,^a $P<0.05$;异体红细胞输注率=异体红细胞输注例数/急诊例数,自体血使用率=自体血使用例数/急诊例数,死亡率=死亡例数/输血例数,入住 ICU 率=入住 ICU 例数/输血例数,人均红细胞输注=异体红细胞输注总量/异体红细胞输注例数,人均自体血输注量=自体血输注总量/自体血使用例数。

2.3 输血患者住院科室 N-ETS 组急诊输血患者中,输血前四位科室依次是妇产科、普外科、神经外科、烧伤整形外科,所占比例分别为 30.1%、15.0%、12.3%和 9.1%。ETS 组急诊输血患者中,输血前四位科室依次是妇产科、神经外科、烧伤整形科、普外科,所占比例分别为 28.7%、15.9%、10.6%和 8.9%。

3 讨论

输血的根本目的是改善血液的携氧能力,维持机体氧供/氧耗平衡。当大量失血导致血液供应不足时,会直接引起 Hb 的下降,引起组织的缺氧。而持续的缺氧会对营养物质的转化和 ATP 的合成造成影响,引起机体一系列的生理变化,最终导致机体重要器官功

能危机,严重者甚至导致器官功能不全或多器官功能衰竭(multiple organ failure, MOF)^[2],最终危及生命。虽然血液的大量丢失可以通过大量补液以及输注血液制品来补充,大量输血会填补失血所带来的缺口,但输血也会承担一定的风险,包括引起免疫系统疾病,全身性感染或者传播某些疾病^[3],以及近年来讨论较多的输血会导致肿瘤复发的相关问题^[4]。但是,血液是一项较稀有的资源,直接使用血液输注来填补失血所造成的不良影响,显然是不可能的。我国三甲大型医院目前都面临着不同程度的“血荒”,分析“血荒背后的原因”,一方面存在着患者数量对血液的需求上涨;另一方面,血液资源的浪费,临床未合理使用血液资源成为另一个重要的原因。目前而言,临床寻找一种有效、安全、合理的用血询证以达到减少血液输注的目的变得尤为重要。有文献报道,我国约一半的输血决策是在手术室里进行^[5],但对于急危重患者,输血治疗对于此类患者尤为重要。如何在保证急诊患者安全的前提下,最大程度地减少不合理血液使用问题,保证患者输血安全仍然是目前关注的热点。

在急诊医疗体系中,由于急诊患者术前可能已经存在身体机能较差以及创伤等外在因素引起血液大量丢失的情况。所以相对于择期患者,急诊患者的输血几率更高,所承担的风险也更高。由华西医院所提倡的围术期输血指征评分已经证实可安全用于临床,能有效节约用血,以及减少输血相关并发症的发生^[6-7]。而在POTTS评分基础上改进的针对于急诊患者的ETS评分则更适合急诊患者。该评分可以快速评判患者心功能、呼吸功能、全身耗氧情况,评估内容包括急诊患者是否需要肾上腺素维持心输出量、是否需要更高的吸氧浓度满足氧合需要、是否存在高体温、高代谢的情况,最终通过等级评分形式来指导急诊患者输血。此评分能够解决根据“主观经验”来决定输血的非询证式现状。鉴于前期实验结果表明ETS评分指导急诊输血的有效性 & 安全性,能够减少异体血的输注率,同时不增加输血相关并发症的发生^[8]。因此,本院在2015年6月开始将ETS评分作为输血策略新技术向临床实践转化。针对于急诊患者,推荐输血决策者采用ETS评分指导急诊患者的输血。

作为大样本单中心回顾性临床研究,本院在使用ETS评分前后共收治急诊患者17 235例,N-ETS组患者8 155例,ETS组患者9 080例,其中输血患者2 808例。N-ETS组患者输血1 510例,ETS组输血患者1 298例。ETS组在2015年6月使用ETS评分指导输血后输血率从18.52%下降到14.30%,在急诊人数增加的同时,急诊输血人数并未增加。使用ETS评分前后死亡率、术后转入ICU的急诊患者人数也没有增加,提示减少输血的同时并没有增加手术患者死亡率和转入ICU的风险。证明临床运用中,ETS评分并未增加急诊患者术后的入住ICU率,是安全可行的。在保证患者安全的前提下,使用ETS评分能够合理化利

用血液资源,达到了血液保护减少输血的目的。ETS评分对于急诊手术患者所需的红细胞量也有着明确的规定,所需RBC(U)=(目标值HB值-实际HB值)×体质量×0.08/24,目标HB值为ETS动态评分后的ETS总分所对应的值^[9]。本研究结果显示,异体红细胞输注率从N-ETS组的16.91%下降到ETS组的12.15%,红细胞人均输注单位从4U下降到ETS组2U。其原因一方面是由于使用ETS评分减少了异体红细胞的输注,节约了血液成本;另一方面是由于对急诊患者术中自体血回收技术的使用,使得异体血的输注率下降。术中自体血回收使用率从N-ETS组的2.06%上升到ETS组的2.32%,人均术中自体血回收量也从600 mL上升到800 mL。术中自体血回收使用率以及人均回收血液量的提升,得益于前期我院对于输血策略的推广,使得我院麻醉医生广泛合理运用术中使用自体血回收技术。术中自体血回收的使用能减少由异体血输注带来的感染等其他相关并发症^[10-11],可以很大程度上规避由输血所带来的不可避免的风险,使风险降低,且自体血回输技术可运用不同急诊患者的手术中,在小儿手术和曾被列为自体血回输禁忌证的妇产科手术中也发挥了一定的作用^[12-13]。术中自体血回收的合理运用有效弥补了血液不足的问题,很大程度上解决供血和用血矛盾。

本研究表明在急诊手术中无论是N-ETS评分组,还是ETS评分组,输血排名前四位的科室依次是妇产科、神经外科、普外科和烧伤整形科。究其原因,主要是由于妇产科手术中常见疾病宫外孕,剖宫产等手术也存在着很高的出血风险,术中一旦发生大量的输血情况,需要输注大量的血液制品来填补循环所带来的缺口。神经外科急诊患者中多数为脑外伤和血肿清除,由于头部血流丰富以及在术中术区大量渗血的情况也导致出血风险增加^[14]。加之脑外伤急诊患者伤势发展较为迅猛,手术创伤本来较大,输血的情况常有发生。普外科中,消化道出血等急诊手术出血量也较大,输血率也会提升,往往消化道大出血的患者不仅需要手术医生精确的止血,也需要麻醉医生及时准确的做出输血的决策,共同挽救患者的生命。在急诊烧伤整形手术中,挽救因为大量失血烧伤整形患者体液大量丢失,以及创面修复等问题时也会使输血率上升。这些回顾性分析中提示在急诊手术中,这些科室的手术需要我们更加关注,而如果能够使用ETS评分,就能很大程度上减少这几个出血概率较高的科室血液不合理使用情况,可以更有效的合理使用血液资源。

综上所述,本研究分析表明,使用ETS评分有效地降低了血液的不合理输注,提高了输血效能,本次回顾性分析并未发现使用ETS评分对患者死亡率造成明显影响,提示ETS评分能够安全应用于急诊患者的输血评估。而术中自体血回输技术在急诊手术中获得了满意的效果,能够缓解一部分用血紧张的问题,值得大力推广。综上所述,ETS评分值得全面推广用于标准化急诊患者输血的方案评估。

血清中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白、胱抑素-C 和尿酸检测在糖尿病肾病早期诊断中的应用价值

张佳思^{1,2}, 邹春波³, 卢宇², 陈茜², 张伟亚^{1,2}, 何姣姣^{1,2}, 杨淑芳²

1. 大连医科大学, 辽宁 大连 116000;

2. 泰州市人民医院内分泌科, 江苏 泰州 225300;

3. 泰州市人民医院肾内科, 江苏 泰州 225300

【摘要】 目的 探讨血清中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)、胱抑素-C(Cys-C)和尿酸(UA)检测在糖尿病肾病(DN)早期诊断中的应用价值。方法 回顾性分析2017年1月至2018年12月在泰州市人民医院确诊的193例2型糖尿病(T2DM)患者的临床资料,根据尿微量白蛋白排泄率(UAER)分为正常白蛋白尿(NA)组65例,微量白蛋白尿(MA)组66例和临床肾病(CN)组62例。检测并比较三组患者的血清NGAL、Cys-C和UA水平。采用Pearson直线相关、多元逐步回归及Logistic回归分析各指标与DN的关系,采用受试者工作特征(ROC)曲线分析各指标诊断DN的诊断效能。结果 NA组患者的NGAL、Cys-C、UA水平分别为49.83(25.79, 66.84) ng/mL、(0.93±0.17) mg/L、(301.37±75.02) μmol/L, MA组分别为81.56(64.20, 100.71) ng/mL、(1.06±0.32) mg/L、(305.77±70.34) μmol/L, CN组分别为158.59(104.97, 221.18) ng/mL、(1.89±0.77) mg/L、(375.00±115.87) μmol/L, 多组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$),但与NA组相比,MA组中只有NGAL水平明显升高,差异有统计学意义($P<0.05$),而Cys-c和UA组间比较差异无统计学意义($P>0.05$);Pearson相关分析结果显示,血清NGAL、Cys-C、UA与UAER、尿素氮(BUN)、肌酐(SCr)均呈正相关($r=0.502, 0.414, 0.417; r=0.574, 0.421, 0.480; r=0.414, 0.421, 0.567$),与肾小球滤过率(eGFR)呈负相关($r=-0.360, -0.420, -0.430, P<0.05$);多元逐步回归分析结果显示,NGAL、Cys-C、甘油三酯(TG)、低密度脂蛋白(LDL-C)是UAER的影响因素($P<0.05$);Logistic回归分析表明,NGAL和Cys-C是早期DN的独立危险因素($P<0.05$);UA、Cys-C、NGAL、NGAL+UA、NGAL+Cys-C、NGAL+Cys-C+UA诊断早期DN的ROC曲线下面积分别为0.608、0.724、0.873、0.871、0.889、0.890,单项检测时NGAL敏感度高(79.8%),Cys-C特异性高(98.5%),三项联合检测时诊断效能最大(AUC=0.890)。结论 血清NGAL、Cys-C和UA均可反映糖尿病患者肾损伤的程度,但只有NGAL能够早期诊断及评估DN。NGAL是DN早期稳定的独立危险因素,NGAL单项检测诊断早期DN的诊断效能高,可作为早期DN肾脏损害的敏感指标用于临床检测。

【关键词】 糖尿病肾病;中性粒细胞明胶酶相关性脂质运载蛋白;胱抑素-C;尿酸;2型糖尿病;尿微量白蛋白排泄率

【中图分类号】 R587.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)04-0420-05

基金项目:江苏省泰州市人民医院临床青年技术人才诊疗新技术项目(编号:ZL201706)

通讯作者:卢宇, E-mail: luyu_666@126.com

参考文献

[1] 廖刃,刘进. 华西围术期输血指征评分——以临床需求为目标的输血评分[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(2): 145-146.

[2] 罗志强, 蒋筱强. 输血不足与输血过量对外科患者的影响[J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(2): 116-118.

[3] 王量, 刘继巍, 王凤莲, 等. 防范输血风险保证输血安全[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2009, 22(5): 559-560.

[4] REEH M, GHADBAN T, DEDOW J, et al. Allogenic blood transfusion is associated with poor perioperative and long-term outcome in esophageal cancer [J]. World J Surg, 2017, 41(1): 208-215.

[5] 伍文芳, 唐桂阳, 王爱民. 临床外科围术期输血的研究进展[J]. 实用医学杂志, 2005, 21(4): 439-440.

[6] 张帆, 朱昭琼, 刘德行. 围术期输血指征评分安全性与有效性研究[J]. 遵义医学院学报, 2012, 35(4): 298-301.

[7] 金夏, 廖刃, 刘进. 应用围术期输血指征评分的非心脏择期手术患者围术期输注红细胞的安全性[J]. 中国输血杂志, 2018, 31(3): 251-254.

[8] 刘德行, 张秋英, 张帆, 等. 改良限制性输血策略指导急诊围术期红细胞输注初探[J]. 中国输血杂志, 2015, 28(9): 1106-1109.

[9] LIU DX, LIU J, ZHANG F, et al. Randomized controlled study on safety and feasibility of transfusion trigger score of emergency operations [J]. Chin Med J (Engl), 2015, 128(13): 1801-1808.

[10] 张惠明, 刘宏敏, 倪宏云, 等. 自体血液回收机应用于急诊大出血手术的临床观察[J]. 临床血液学杂志: 输血与检验, 2015, 28(6): 1043-1046.

[11] 刘娜, 马庆杰, 金华. 血栓弹力图用于脊柱外科手术中自体血回输的监测[J]. 海南医学, 2018, 29(8): 1151-1153.

[12] 胡如雪, 徐坚强, 卢根杰. 预存联合术中回收式自体输血对择期手术患者的临床研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(6): 158-161.

[13] 杨文丽, 王英. 异位妊娠术中洗涤式自体输血的应用研究[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2016, 10(5): 799-801.

[14] 陈铮立, 李建荣, 王树超, 等. 神经外科手术出血量的统计分析和输血策略[J]. 中国输血杂志, 2014, 27(4): 400-402.

(收稿日期:2020-08-16)