

• 论 著 •

医源性采血对住院患者血常规结果的影响

温 雪, 徐 佳, 王雅平, 王凤梅, 张 鹏, 李 琦[△]

(中国中医科学院西苑医院检验科, 北京 100091)

摘 要:目的 探讨医源性采血对住院患者血常规结果的影响。方法 观察比较该院 2019 年 12 月 419 例住院患者住院前后的血常规结果的差异;统计患者住院期间的采血量,分析患者住院期间采血量与血常规变化之间的关系。结果 419 例住院患者住院前后白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、血细胞比容(HCT)、红细胞平均血红蛋白含量(MCH)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),表现为住院后检测结果较住院前低,并且 RBC、Hb、HCT 的变化与采血量有关,住院前后血小板计数(PLT)、红细胞平均体积(MCV)差异无统计学意义($P>0.05$);男性患者和 <70 岁的患者结果与总体一致;女性患者 RBC、Hb、HCT 差异均有统计学意义($P<0.05$), ≥ 70 岁的患者 WBC、RBC、Hb、HCT、MCH 差异均有统计学意义($P<0.05$),其余指标差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 医源性采血对该院普通住院患者血常规结果有一定影响,但不会导致患者医源性贫血及临床行为改变。RBC、Hb、HCT 的变化与采血量有一定相关性,在不影响临床诊疗的前提下,仍然有必要采取一定的措施减少医源性采血。

关键词:医源性采血; 血常规检测; 贫血; 采血量; 相关性

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2020.21.019

中图法分类号:R446.11

文章编号:1673-4130(2020)21-2641-04

文献标识码:A

Influence of iatrogenic blood collection on blood routine results of hospitalized patients

WEN Xue, XU Jia, WANG Yaping, WANG Fengmei, ZHANG Peng, LI Qi[△]

(Department of Clinical Laboratory, Xiuyan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China)

Abstract: **Objective** To explore the effect of iatrogenic blood collection on blood routine results of hospitalized patients. **Methods** The difference of blood routine results of 419 inpatients in the hospital before and after hospitalization in December 2019 were observed and compared. The blood collection volume during hospitalization was counted, and the relationship between blood collection volume and blood routine changes was analyzed. **Results** There were statistically significant differences in white blood cell count (WBC), red blood cell count (RBC), hemoglobin (Hb), hematocrit (HCT), mean corpuscular hemoglobin content (MCH), and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) before and after hospitalization among 419 inpatients ($P<0.05$), which showed that compared with the results before hospitalization, the test results were decreased after hospitalization, and the changes of RBC, Hb and HCT were related to the blood collection volume. The differences in blood platelet (PLT) and mean corpuscular volume (MCV) before and after the hospitalization were no statistically significant ($P>0.05$). The results of male patients and patients less than 70 years old were consistent with the overall. The differences of RBC, Hb and HCT of female patients were statistically significant ($P<0.05$), and the differences of WBC, RBC, Hb, HCT and MCH in patients aged 70 years or older were statistically significant ($P<0.05$), and the remaining differences were not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusion** Iatrogenic blood collection has a certain impact on the blood routine results of patients hospitalized in general wards in the hospital, but it will not cause the patient's iatrogenic anemia and clinical behavior changes. Changes in RBC, Hb and HCT have a certain correlation with the amount of blood collected, although it does not affect clinical diagnosis and treatment, it is still necessary to take certain measures to reduce iatrogenic blood collection.

Key words: iatrogenic blood collection; blood routine test; anemia; blood collection volume; correlation

为监测患者住院期间的病情变化,协助临床诊断与治疗,常需要对患者采血进行相应的实验室检查,因此,有的患者和家属担心采血会造成贫血。本研究探讨医源性采血是否会对本院普通住院患者的血常

作者简介:温雪,女,主管技师,主要从事临床检验方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: yoursq@126.com。

本文引用格式:温雪,徐佳,王雅平,等. 医源性采血对住院患者血常规结果的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2020, 41(21): 2641-2644.

规结果造成影响,进而影响患者诊疗。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 12 月本院普通住院患者 419 例作为研究对象,其中男 210 例,女 209 例,年龄 18~97 岁,平均(66.72±15.66)岁。纳入标准:(1)无血液相关疾病的住院患者;(2)住院期间未发生失血的患者。排除标准:(1)住院期间进行手术、输血治疗的患者;(2)住院的肿瘤患者;(3)重症监护病房的重症患者;(4)服用影响血常规结果的药物的患者。

1.2 仪器与试剂 白细胞计数(WBC)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、血细胞比容(HCT)、血小板计数(PLT)、红细胞平均体积(MCV)、红细胞平均血红蛋白含量(MCH)、红细胞平均血红蛋白浓度(MCHC)均采用日本 SYSMEX 公司 XE-2100 血液分析仪及配套试剂检测。各项指标的参考范围,WBC:(3.5~9.5)×10⁹/L;RBC:女性(3.8~5.1)×10¹²/L,男性(4.3~5.8)×10¹²/L;Hb:女性 115~150 g/L,男性 130~175 g/L;HCT:女性 0.35~0.45 L/L,男性 0.40~0.50 L/L;PLT:(125~130)×10⁹/L;MCV:82~100 fL;MCH:27~34 pg;MCHC:316~354 g/L。

1.3 方法 通过本科室实验室信息系统查阅 419 例患者住院前和住院后的血常规结果,对 WBC、RBC、Hb、HCT、PLT、MCV、MCH、MCHC 8 项指标进行

比较;统计患者住院期间用于实验室检查的采血量,对患者住院前后血常规结果的变化与采血量进行相关性分析。所有受检者于上午 7:00—10:00 采集空腹肘静脉血 2 mL,血常规检测采用 EDTA-K₂ 抗凝静脉血,采集后每管上下颠倒混匀 5 次,即刻上机检测。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用配对 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以 $[M(P_{25} \sim P_{75})]$ 表示,采用秩和检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 所有患者住院前后血常规结果比较 419 例普通住院患者住院前后总体血常规结果比较,WBC、RBC、Hb、HCT、MCH、MCHC 差异均有统计学意义($P < 0.05$),表现为住院后检测结果较住院前低;PLT、MCV 差异无统计学意义($P > 0.05$)。男性患者和 < 70 岁患者住院前后血常规结果与总体基本一致;女性患者住院前后 RBC、Hb、HCT 差异均有统计学意义($P < 0.05$),其余指标比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$); ≥ 70 岁患者住院前后 WBC、RBC、Hb、HCT、MCH 差异均有统计学意义($P < 0.05$),其余差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 所有患者住院前后血常规结果比较 [$\bar{x} \pm s / M(P_{25} \sim P_{75})$]

时间	WBC(×10 ⁹ /L)				
	总体	男	女	<70 岁	≥70 岁
住院前	6.72(5.23~9.28)	7.46(5.72~9.66)	6.00(4.77~8.16)	6.90(5.31~9.31)	6.59(5.11~9.30)
住院后	6.46(5.18~8.15)	7.08(5.69~8.53)	5.95(4.77~7.57)	6.49(5.22~8.37)	6.44(5.13~7.87)
Z/t	-3.51	-3.12	-1.83	-2.18	-2.68
P	<0.001	0.002	0.067	0.029	0.007

时间	RBC(×10 ¹² /L)				
	总体	男	女	<70 岁	≥70 岁
住院前	4.15±0.68	4.44±0.58	3.92(3.44~4.28)	4.29±0.67	4.02(3.57~4.36)
住院后	4.03±0.69	4.29±0.60	3.86(3.38~4.16)	4.17±0.66	3.90(3.45~4.28)
Z/t	6.52	5.73	-4.08	5.58	-4.42
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

时间	Hb(g/L)				
	总体	男	女	<70 岁	≥70 岁
住院前	129.00(115.00~141.00)	137.67±18.51	121.00(107.00~132.00)	131.76±22.30	123.00(111.00~135.25)
住院后	125.00(110.00~138.00)	132.55±18.68	118.00(100.50~128.00)	127.54±21.05	120.50(105.75~133.00)
Z/t	-7.52	6.84	-4.08	6.23	-4.79
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

时间	HCT(L/L)				
	总体	男	女	<70 岁	≥70 岁
住院前	0.37(0.33~0.41)	0.39(0.36~0.43)	0.35(0.31~0.38)	0.38±0.06	0.36(0.32~0.39)
住院后	0.36(0.32~0.40)	0.38(0.35~0.42)	0.34(0.30~0.37)	0.37±0.06	0.35(0.31~0.38)
Z/t	-6.81	-5.57	-4.03	5.26	-4.50
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

续表 1 所有患者住院前后血常规结果比较 $[\bar{x}\pm s/M(P_{25}\sim P_{75})]$

时间	PLT($\times 10^9/L$)				
	总体	男	女	<70 岁	≥ 70 岁
住院前	239.00(182.00~309.00)	239.00(184.00~306.50)	236.00(178.00~310.00)	255.17 $\pm$ 94.49	221.50(169.00~298.00)
住院后	241.00(187.00~302.00)	238.00(188.50~308.00)	243.00(181.50~297.00)	257.90 $\pm$ 96.80	230.50(168.75~287.25)
Z/t	-0.38	-0.64	-0.12	-0.58	-0.14
P	0.701	0.523	0.907	0.560	0.891

时间	MCV(fL)				
	总体	男	女	<70 岁	≥ 70 岁
住院前	88.90(85.80~92.30)	88.75(85.28~92.10)	88.90(86.25~92.95)	87.60(85.20~91.25)	89.90(86.30~93.80)
住院后	88.70(85.80~92.00)	88.70(85.18~92.15)	88.90(86.20~91.90)	88.10(85.70~90.70)	89.50(86.18~93.30)
Z/t	-0.39	-0.23	-0.32	-0.36	-0.95
P	0.700	0.820	0.752	0.717	0.342

时间	MCH(pg)				
	总体	男	女	<70 岁	≥ 70 岁
住院前	30.90(29.70~32.00)	31.10(30.00~32.13)	30.50(29.60~31.85)	30.90(29.80~31.85)	31.00(29.60~32.20)
住院后	30.80(29.70~31.90)	30.90(29.90~32.00)	30.50(29.45~31.80)	30.70(29.70~31.75)	30.90(29.60~32.10)
Z/t	-4.34	-4.98	-1.26	-3.71	-2.42
P	<0.001	<0.001	0.207	<0.001	0.016

时间	MCHC(g/L)				
	总体	男	女	<70 岁	≥ 70 岁
住院前	347.00(339.00~354.00)	350.00(342.00~359.00)	343.00(337.00~350.00)	349.00(341.00~357.00)	344.00(336.75~351.00)
住院后	346.00(338.00~353.00)	350.00(340.00~356.00)	343.00(336.00~350.00)	348.00(340.00~354.00)	343.50(336.00~350.25)
Z/t	-3.19	-3.86	-0.68	-3.67	-0.77
P	0.001	<0.001	0.496	<0.001	0.442

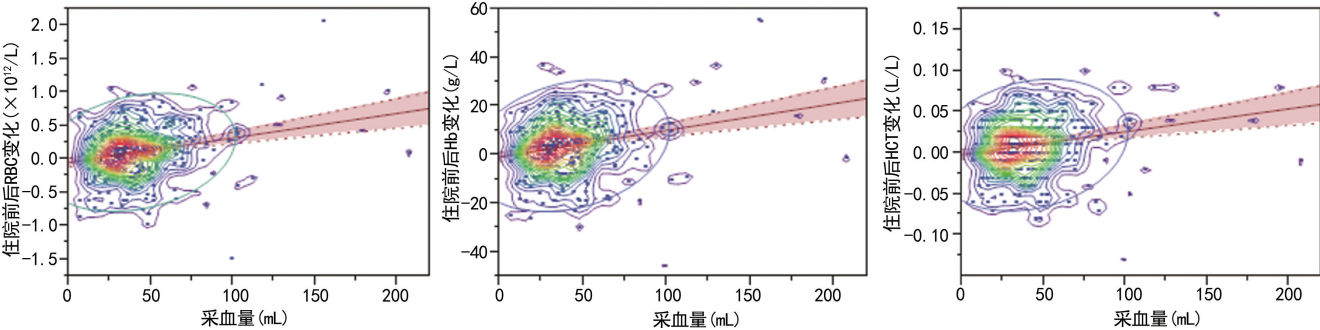


图 1 患者住院前后 RBC、Hb、HCT 的变化与采血量的相关性散点图

2.2 419 例患者住院前后血常规变化与采血量的相关性分析 将患者住院前后血常规的变化与采血量进行相关性分析,结果显示,RBC、Hb 和 HCT 差异与采血量具有相关性,WBC、PLT、MCV、MCH 和 MCHC 差异与采血量无相关性,见表 2、图 1。

项目	<i>r</i>	<i>P</i>
WBC($\times 10^9/L$)	0.002	0.950
RBC($\times 10^{12}/L$)	0.131	<0.001
Hb(g/L)	0.139	<0.001

续表 2 419 例患者住院前后血常规的变化与采血量的相关性

项目	<i>r</i>	<i>P</i>
HCT(L/L)	0.124	<0.001
PLT($\times 10^9/L$)	-0.045	0.176
MCV(fL)	-0.023	0.499
MCH(pg)	0.019	0.574
MCHC(g/L)	0.058	0.084

3 讨 论

刘俊等^[1]研究表明,重症患者按三级监测采取的

血量每天为 (7.8 ± 1.5) mL,按二级监测采取的血量每天为 (14.2 ± 3.8) mL,按一级监测采取的血量每天为 (25.4 ± 7.8) mL。一个 50 kg 的成年人按正常血容量为 3.5~4.0 L 计算,每天血液更新 35~40 mL,按一级监测采取的血量最多,也基本不超过每天的更新量^[2]。本研究 419 例普通住院患者日采血量为 0.46~33.40 mL,达到重症患者一级监测采血量的有 5 例,仅占 1.19%,最大日采血量为 33.40 mL,低于患者血液的每日更新量。虽然本研究中患者住院后 WBC、RBC、Hb、HCT、MCH、MCHC 检测结果较住院前下降,但降低幅度均为 0.29%~3.87%,处于国家卫生健康委员会临床检验中心提供的标本检测变异可接受范围内(6%~15%)^[3],而且 419 例住院患者所有指标在住院前后其均值或中位数均处于本实验室正常参考范围内。按年龄、性别分类后也只有 209 例女性患者住院后 HCT 中位数结果略低于本实验室正常参考范围下限,下降幅度为 2.86%,其降低程度并不影响医生在临床上对疾病的分级、分类、采取治疗措施及对患者预后的估计。本研究认为,常规的医源性采血不会导致患者贫血率增加及在临床诊疗方面对患者造成实质性的影响。

叶芳等^[4]通过分析北京市三级综合医院住院贫血患者的临床特征发现,三级综合医院住院患者贫血发生率较高,女性贫血患者明显多于男性,常表现为轻、中度贫血,并且在各科室中分布不一;马文静等^[5]探讨了老年慢性阻塞性肺疾病(COPD)住院患者合并贫血的患病率及对疾病的影响因素发现,老年 COPD 合并贫血患者有较高的发病率;黄蔚等^[6]研究发现,贫血和 WBC 是 ≥ 90 岁内科住院患者死亡的危险因素。由此可见,住院患者的贫血问题应引起各临床科室医生的高度重视。杨秀丽等^[2]评价了医源性抽血对初次单侧全膝关节置换术围术期贫血的影响,结果证实,在血液管理策略干预下,大量的医源性抽血(约 90 mL)并不会增加患者围术期的失血量和贫血发生率。宋庆梅等^[7]探讨了医源性抽血对早产儿的影响发现,一定范围内(≤ 5 mL/kg)的抽血对早产儿贫血无影响,不会造成贫血。KRYSZYNA 等^[8]研究表明,对重症监护病房的重症患者、新生儿及婴儿等特殊人群来说,由医源性静脉采血引起的失血是一个非常严重的问题,对医生和护士的教育培训中应适当包括实验室检测的相关内容,使其充分了解实验室检测所需血量,避免造成不必要的血液浪费。本研究未纳入重症监护病房、手术等可能存在失血或输血情况的患者及新生儿等特殊患者,结果可以说明医源性采血不会对普通住院患者产生较大的影响。但值得注意的是,本研究结果显示,患者住院后 RBC、Hb 和 HCT 降低与采血量均有一定的相关性,由于疾病本身是一

个复杂的动态变化过程,所以,在不影响临床诊疗的前提下,医护人员仍然有必要通过改进检测方法、统筹检测项目^[9]及提高采血技术、采用流水线自动化检测等手段,有效减少医源性采血^[10-11],从而使患者利益最大化。

医源性采血对普通住院患者血常规结果的影响有一定意义,但由于本研究未纳入重症患者、未成年人、新生儿及婴儿等特殊人群,希望今后能够对以上特殊人群进行进一步探讨。

4 结 论

医源性采血对本院普通住院患者血常规结果有一定的影响,但不会导致患者发生医源性贫血及影响临床决策和诊疗。RBC、Hb、HCT 的变化与采血量有一定的相关性,在不影响检验结果及临床诊疗的前提下,仍然有必要采取一定的措施减少医源性采血。

参考文献

- [1] 刘俊,黎远清,陈泽宇. 医源性抽血对 ICU 患者血红蛋白的影响[J]. 吉林医学,2013,34(14):2723-2724.
- [2] 杨秀丽,王科,李玲利,等. 医源性抽血对全膝关节置换术围术期失血的影响[J]. 中国矫形外科杂志,2019,27(1):47-50.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会临床检验中心(NCCL). 2020 年临床检验室间质量评价计划[Z]. 2020:62.
- [4] 叶芳,童春,孙剑笠,等. 北京市三级综合医院住院贫血患者临床特征分析[J]. 中国医药导报,2017,14(2):81-84.
- [5] 马文静,于建军,景卫革,等. 老年慢性阻塞性肺疾病住院患者合并贫血相关因素调查[J]. 检验医学与临床,2018,15(7):970-972.
- [6] 黄蔚,孙颖. 内科 ≥ 90 岁住院患者死亡的影响因素分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2018,17(6):430-433.
- [7] 宋庆梅,申改青. 医源性抽血对早产儿贫血的影响[J]. 中原医刊,2002,29(10):12.
- [8] KRYSZYNA S, KATARZYNA M, JOLANTA B, et al. Blood volume for biochemistry determinations--laboratory needs and everyday practice[J]. Przegl Lek, 2014, 71(1):10-13.
- [9] NATALIA J, EMILIAN S, SELAMAWIT M. Prevention of iatrogenic anemia in critical and neonatal care[J]. Adv Clin Expe Med, 2016, 25(1):191-197.
- [10] STEFANINI M. Iatrogenic anemia (can it be prevented?) [J]. J Thromb Haemost, 2014, 12(10):1591.
- [11] PASQUALETTI S, ALOISIO E, BIRINDELLI S, et al. Impact of total automation consolidating first-line laboratory tests on diagnostic blood loss[J]. Clin Chem Lab Med, 2019, 57(11):1721-1729.