

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.15.015

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20230803.1734.002\(2023-08-04\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20230803.1734.002(2023-08-04))

术后低蛋白血症与补充人血白蛋白对卵巢癌手术切口愈合不良的影响

胡俊¹,袁瑞²,王琴¹

(1.西南医科大学附属医院妇科,四川泸州 646000;2.重庆医科大学附属第一医院妇科,重庆 400016)

[摘要] **目的** 分析卵巢癌开腹术后低蛋白血症与切口愈合不良间的关系,以及术后补充人血白蛋白(HSA)是否有利于改善切口愈合。**方法** 回顾性分析 2019 年 6 月至 2021 年 12 月在西南医科大学附属医院妇科行卵巢恶性肿瘤开腹手术的 122 例患者临床资料。收集患者基本资料(年龄、体重指数、基础疾病、术前实验室检查结果、肿瘤分期)、手术资料(美国麻醉师协会分级、手术时间、出血量)、术后资料(术后低白蛋白血症发生情况、抗生素使用时间、术后转重症监护室情况、输入 HSA 量、围手术期输血量、住院 30 d 内切口愈合不良情况等),分析术后切口愈合不良的发生率及术后发生切口愈合不良的影响因素。采用多因素 logistic 回归分析模型调整混杂因素后分析术后输入 HSA 与切口愈合不良的相关性。**结果** 共 46 例(37.70%)患者住院 30 d 内发生切口愈合不良。相较于未发生切口愈合不良患者,发生切口愈合不良患者术前血红蛋白水平更高,术后白蛋白水平更低,手术时间更长,出血量更多,差异均有统计学意义($P < 0.05$);其他资料均无明显差异($P > 0.05$)。单因素分析显示,术前血红蛋白水平($OR = 1.033, 95\%CI: 1.006 \sim 1.060, P = 0.017$)、术后白蛋白水平($OR = 0.921, 95\%CI: 0.862 \sim 0.985, P = 0.016$)及手术时间($OR = 1.004, 95\%CI: 1.001 \sim 1.007, P = 0.013$)均与切口愈合不良有关。多因素 logistic 回归分析模型调整混杂因素后显示,术后输入 HSA 量与发生切口愈合不良无明显相关性($P > 0.05$)。**结论** 卵巢癌开腹术后补充 HSA 并不能改善切口愈合情况。

[关键词] 卵巢恶性肿瘤;切口愈合不良;低蛋白血症;人血白蛋白

[中图分类号] R737.31

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2023)15-2320-06

Effect of postoperative hypoproteinemia and supplement of human serum albumin on the development of poor wound healing following ovarian cancer surgery

HU Jun¹, YUAN Rui², WANG Qin¹

(1. Department of Gynecology, The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China; 2. Department of Gynecology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

[Abstract] **Objective** To analyse the association between postoperative hypoproteinemia and poor wound healing, and to evaluate whether postoperative supplementation of human serum albumin (HSA) can improve wound healing after laparotomy. **Methods** Clinical data of 122 patients who underwent laparotomy for ovarian malignant tumor in the Department of Gynecology, Affiliated Hospital of Southwest Medical University from June 2019 to December 2021 were retrospectively analyzed. All patients' basic information (including age, body mass index, basic diseases, preoperative serum laboratory values, and neoplasm staging), surgical information (including American Society of Anesthesiologist grade, operative time, blood loss), and postoperative data (including occurrence of postoperative hypoalbuminemia, duration of antibiotic use, postoperative transfer to intensive care unit, amount of HSA supplementation, perioperative blood transfusion, and poor wound healing within 30 days of hospitalization) were reviewed. The incidence and influencing factors of postoperative poor wound healing were analyzed. Multivariate logistic regression model was performed with adjustment for potential confounding factors to analyze the correlation between postoperative supplementation of HSA and poor wound healing. **Results** Poor wound healing occurred in 46 (37.70%) patients within 30 days of hospitalization. Compared with patients without poor wound healing, patients with poor wound healing had higher preoperative hemoglobin level, lower postoperative albumin level, longer operative time, and more

blood loss, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). And there was no significant difference in other data ($P > 0.05$). The results of univariate analysis showed that the preoperative hemoglobin level ($OR = 1.033, 95\%CI: 1.006 - 1.060, P = 0.017$), postoperative albumin level ($OR = 0.921, 95\%CI: 0.862 - 0.985, P = 0.016$) and operative time ($OR = 1.004, 95\%CI: 1.001 - 1.007, P = 0.013$) were associated with poor wound healing. The results of multivariate analysis with adjustment for potential confounding factors showed that there was no correlation between postoperative supplementation of HSA and poor wound healing ($P > 0.05$). **Conclusion** Supplementation of HSA after laparotomy for ovarian cancer can't improve wound healing.

[Key words] malignant ovarian tumor; poor wound healing; hypoproteinemia; human serum albumin

卵巢癌是妇科恶性肿瘤中较常见的肿瘤之一,死亡率居妇科恶性肿瘤首位^[1]。由于发病隐匿,70%的患者发现时已属晚期,70%的患者3年内复发,50%的患者生存不足5年^[1]。卵巢癌最理想的治疗方式即初次手术达到肉眼无残留R0、术后辅以化疗、继而维持治疗,手术治疗是整个治疗周期中最关键的步骤。要想达到手术的彻底性,充分的手术暴露及探查是必须的,因此,手术切口的选择显得尤为重要。手术切口选择范围往往上达剑突下,下达耻骨联合水平,这样才能满足手术需要,达到理想的肿瘤细胞减灭的目标^[2]。但由于受切口创伤大、手术时间长等因素影响,术后发生切口愈合不良的风险相对较高,而切口愈合不良是影响患者术后快速康复、后续治疗、住院时间、费用及疗效的重要因素^[3]。目前有研究在发现,骨科患者术前低蛋白血症与切口愈合不良存在正相关性^[4],然而在临床中卵巢癌术前低蛋白血症患者少,术后合并低蛋白血症患者占比高。由此考虑,卵巢癌患者术后低蛋白血症、低蛋白程度是否与切口愈合不良有相关性。此外,人血白蛋白(HSA)目前在国内外临床外科术后运用普遍,但术后补充HSA是否能改善患者营养状况从而减少切口愈合不良的发生尚不明确。因此,本研究回顾性分析卵巢癌患者术后白蛋白水平与切口愈合的相关性,并探索术后补充HSA是否有益于改善切口愈合情况,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2019年6月至2021年12月在西南医科大学附属医院妇科行卵巢癌开腹手术患者的临床资料。纳入标准:(1)新诊断为卵巢恶性肿瘤Ⅰ~Ⅳ期;(2)开腹行全面分期术或初始肿瘤细胞减灭术;(3)手术切口范围均为上达剑突下,下达耻骨联合平面;(4)术后3d内抽血检测血浆白蛋白水平。排除标准:(1)诊断为转移性或复发性卵巢癌者;(2)已行卵巢癌开腹不全面分期手术再分期者;(3)住院期间合并其他任何部位开放手术者;(4)术前身体任何部位存在急性感染者;(5)近期有腹部外伤史者;(6)长期使用糖皮质激素或免疫功能低下者;(7)急诊手术者;(8)身体合并其他恶性肿瘤者。根据纳入排除标

准最终选取122例卵巢癌手术患者。本研究经西南医科大学附属医院临床试验伦理委员会审核通过(批准号:KY2022250)。

1.2 方法

1.2.1 资料收集

通过西南医科大学附属医院的电子病历系统收集患者住院资料。(1)基本资料:年龄、体重指数(BMI)、基础疾病(糖尿病、高血压)、术前实验室检查结果(血红蛋白、白蛋白)、肿瘤分期;(2)手术资料:美国麻醉师协会(ASA)分级、手术时间、出血量;(3)术后资料:术后实验室检查结果(血红蛋白、白蛋白)、术后低蛋白血症发生情况、抗生素使用时间、术后转重症监护室(ICU)情况、输入HSA量、围手术期输血量、住院30d内切口愈合不良情况。

1.2.2 诊断标准

(1)术后低蛋白血症定义为术后3d内静脉血白蛋白 < 35 g/L。(2)腹部切口愈合不良只针对切口乙级愈合,即切口处有炎症反应但未化脓,主要指切口裂开、脂肪液化、渗液、血肿、愈合延迟等,不包括切口浅、深层感染。

1.3 统计学处理

1.3.1 统计分析方法

数据的插补采用R4.0.3软件,数据统计分析采用SAS9.4软件。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用两独立样本 t 检验;偏态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,比较采用秩和检验;计数资料以频数和百分比表示,比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法;采用单因素logistic回归筛选可能的混杂因素,根据单因素分析结果结合既往临床研究报告,确定相关的混杂因素,当某个混杂因素加入调整模型后使比值比(OR)改变10%以上,则考虑需加入调整模型中;采用多因素logistic回归分析模型调整混杂因素后得出OR及对应95%CI。

1.3.2 插补前后数据敏感性分析

插补前,术前血红蛋白、术前白蛋白、术后白蛋白、低蛋白血症4项存在不同程度的缺失情况,利用R语言进行插补得到插补后数据,并将插补前、后数据进行比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),可以

继续进行相应的分析,见表 1。

表 1 插补前后数据敏感性分析

变量	缺失数据者占比[n(%)]	插补前	插补后	t/ χ^2	P
术前血红蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	1 (0.82)	118.63±15.18	118.51±15.18	0.060	0.951
术前白蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	1 (0.82)	41.47±4.40	41.53±4.43	-0.100	0.923
术后白蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	3 (2.46)	24.36±5.84	24.54±5.88	-0.240	0.813
低白蛋白血症[n(%)]	3 (2.46)			0.001	0.971
是		115(96.64)	118(96.72)		
否		4(3.36)	4(3.28)		

2 结 果

2.1 不同切口愈合情况患者基本特征比较

纳入的 122 例患者平均年龄(51.57±10.65)岁,其中 7 例(5.74%)合并糖尿病,22 例(18.03%)合并高血压,118 例(96.72%)术后发生低蛋白血症,46 例

(37.70%)住院 30 d 内发生切口愈合不良。相较于未发生切口愈合不良患者,发生切口愈合不良患者术前血红蛋白水平较高,术后白蛋白水平较低,手术时间更长,出血量更多,差异均有统计学意义($P<0.05$);其他资料比较均无明显差异($P>0.05$),见表 2。

表 2 不同切口愈合情况患者基本特征比较

项目	总样本(n=122)	切口愈合不良		t/ χ^2 /Z	P
		是(n=46)	否(n=76)		
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	51.57±10.65	53.74±8.75	50.25±11.51	1.890	0.061
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/cm ²)	23.70±3.37	23.82±3.43	23.63±3.36	0.300	0.766
糖尿病[n(%)]					0.424
否	115(94.26)	42(91.30)	73(96.05)		
是	7(5.74)	4(8.70)	3(3.95)		
高血压[n(%)]				0.686	0.407
否	100(81.97)	36(78.26)	64(84.21)		
是	22(18.03)	10(21.74)	12(15.79)		
术前血红蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	118.51±15.18	122.80±13.81	115.91±15.46	2.480	0.014
术后血红蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	103.04±15.73	104.17±17.61	102.36±14.55	0.620	0.538
术前白蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	41.53±4.43	41.86±4.91	41.33±4.13	0.640	0.522
术后白蛋白($\bar{x}\pm s$,g/L)	24.54±5.88	22.86±5.68	25.55±5.80	-2.500	0.014
术后低白蛋白血症[n(%)]					0.296
有	118(96.72)	46(100.00)	72(94.74)		
无	4(3.28)	0	4(5.26)		
肿瘤分期[n(%)]					0.603
I	32(26.23)	9(19.56)	23(30.26)		
II	9(7.38)	4(8.70)	5(6.58)		
III	70(57.38)	29(63.04)	41(53.95)		
IV	11(9.02)	4(8.70)	7(9.21)		
ASA 分级[n(%)]					0.924
I	101(82.79)	38(82.61)	63(82.89)		
II	4(3.28)	1(2.17)	3(3.95)		
III	17(13.93)	7(15.22)	10(13.16)		
手术时间($\bar{x}\pm s$,min)	456.52±132.23	495.65±125.83	432.83±131.15	2.600	0.010
出血量[M(Q ₁ ,Q ₃),mL]	1 000(800,1 500)	1 350(800,1 800)	1 000(800,1 250)	2.205	0.027

续表 2 不同切口愈合情况患者基本特征比较

项目	总样本(n=122)	切口愈合不良		t/χ ² /Z	P
		是(n=46)	否(n=76)		
术后转 ICU[n(%)]					0.151
否	9(7.38)	1(2.17)	8(10.53)		
是	113(92.62)	45(97.83)	68(89.47)		
输入 HSA 量[M(Q ₁ ,Q ₃),g]	50(20,90)	60(20,110)	50(20,90)	1.078	0.281
抗生素使用时间[M(Q ₁ ,Q ₃),d]	4(3,6)	4(3,6)	4(3,6)	0.107	0.914
围手术期输血[n(%)]				1.331	0.249
否	31(25.41)	9(19.57)	22(28.95)		
是	91(74.59)	37(80.43)	54(71.05)		

2.2 切口愈合不良影响因素的单因素分析

单因素 logistic 回归分析显示,术前血红蛋白、术后白蛋白水平及手术时间均可能与切口愈合不良有

关(P<0.05),输入 HSA 量与切口愈合不良可能无关联(OR = 1.005, 95% CI: 0.998 ~ 1.012, P = 0.136),见表 3。

表 3 切口愈合不良影响因素的单因素 logistic 回归分析

变量	β	SE	Wald	P	OR	95%CI
年龄	0.033	0.019	2.998	0.083	1.034	0.996~1.073
BMI	0.017	0.055	0.090	0.764	1.017	0.912~1.133
糖尿病(vs. 否)	0.840	0.788	1.138	0.286	2.317	0.495~10.856
高血压(vs. 否)	0.393	0.476	0.681	0.409	1.481	0.583~3.767
术前血红蛋白(g/L)	0.032	0.013	5.703	0.017	1.033	1.006~1.060
术后血红蛋白(g/L)	0.007	0.012	0.385	0.535	1.007	0.984~1.031
术前白蛋白(g/L)	0.028	0.043	0.416	0.519	1.028	0.945~1.119
术后白蛋白(g/L)	-0.082	0.034	5.755	0.016	0.921	0.862~0.985
肿瘤分期						
I					Ref	
II	0.715	0.778	0.845	0.358	2.044	0.445~9.383
III	0.592	0.462	1.641	0.200	1.807	0.731~4.470
IV	0.378	0.740	0.262	0.609	1.460	0.342~6.225
ASA 分级						
I					Ref	
II	-0.592	1.173	0.255	0.613	0.553	0.056~5.507
III	0.149	0.534	0.078	0.780	1.161	0.408~3.305
手术时间(min)	0.004	0.002	6.220	0.013	1.004	1.001~1.007
出血量(mL)	0.000	0.000	1.937	0.164	1.000	1.000~1.001
术后转 ICU(vs. 否)	1.667	1.078	2.390	0.122	5.294	0.640~43.785
输入 HSA 量	0.005	0.003	2.221	0.136	1.005	0.998~1.012
抗生素使用时间	0.033	0.019	2.998	0.083	1.065	0.984~1.153
围手术期输血(vs. 否)	0.516	0.450	1.316	0.251	1.675	0.694~4.042

Ref:参照。

2.3 术后输入 HSA 与切口愈合不良的关联分析

2.3.1 多因素 logistic 回归分析

多因素 logistic 回归分析显示:数据插补后,输入 HSA 量与切口愈合不良无明显相关性(P>0.05),见

表 4。

2.3.2 敏感性分析

多因素 logistic 回归分析显示:数据插补前,输入 HSA 量与切口愈合不良无明显相关性(P>0.05),见

表 5。

表 4 插补后输入 HSA 量与切口愈合不良的关联分析

回归模型	OR(95%CI)	P
模型 1	1.000(1.000~1.010)	0.207
模型 2	1.000(1.000~1.010)	0.391

模型 2 调整变量:年龄、高血压、术前血红蛋白、肿瘤分期、手术时间、术后转 ICU、围手术期输血。

表 5 插补前输入 HSA 量与切口愈合不良的关联分析

回归模型	OR(95%CI)	P
模型 1	1.000(1.000~1.010)	0.213
模型 2	1.000(1.000~1.010)	0.470

模型 2 调整变量:年龄、高血压、术前血红蛋白、肿瘤分期、手术时间、术后转 ICU、围手术期输血。

3 讨论

卵巢癌致死率居女性生殖系统恶性肿瘤首位,晚期患者 5 年生存率不足 30%,且近年来发病率居高不下,发病有年轻化趋势,已经严重影响女性生存质量及生命周期^[1]。不断提高卵巢癌患者总体生存率(overall survival, OS)和中位无进展生存期(progression-free survival, PFS)是治疗卵巢癌的最终目标。满意的肿瘤细胞减灭术是治疗卵巢癌的基石,近年来学界更多关注卵巢癌患者的综合管理与治疗,并且卵巢癌管理已进入一种慢性疾病管理模式^[5-6]。术后快速康复对卵巢癌的总疗效特别重要,其中切口愈合是决定后续治疗较为重要的第一步。切口愈合不良会严重影响患者的最佳化疗时间、增加患者心理及费用负担等。白蛋白作为人体血浆中最主要的蛋白质,维持机体的营养及渗透压,机体发生某些疾病时白蛋白会发生不同的变化,在恶性肿瘤患者中低蛋白血症较为常见^[7]。HSA 是一种血液制品,具有增加血浆胶体渗透压,促进血浆抗氧化和抗炎等作用,被逐步运用于外科术后、肿瘤等领域,临床主要用于失血创伤和烧伤等引起的休克、脑水肿、肝硬化、肾病引起的水肿或腹水等危重病症的治疗,以及低蛋白血症患者,在中国有 70 多年的临床应用史^[8-9]。但查阅大量的国内外文献表明,HSA 的临床运用缺乏证据支持及指南推荐。在中国将 HSA 用于外科术后纠正低蛋白血症及促进切口愈合不良较为普遍,这其中甚至高达 90%为不合理利用^[8-10]。既往研究表明,HSA 治疗剖宫产腹部切口脂肪液化有较好的效果^[11]。另有研究表明,HSA 在外科难愈切口换药中有较好的临床效果^[12]。近年来,也有骨科相关研究表明,术后白蛋白水平与切口愈合不良无相关性,补充 HSA 并不能改善切口愈合情况^[13]。吴华等^[14] meta 分析表明,使用 HSA 与人工胶体液或晶体液对腹部外科手术预后无明显差异,对此类患者不应常规应用 HSA。可见外科手术后补充 HSA 是否能改善术后结局和促进

切口愈合尚存在争议,需要更多的临床研究及数据论证。

本研究结果表明,卵巢癌术后低蛋白血症较常见,发生率为 96.72%。同时显示切口愈合不良发生率达 37.70%,远高于文献报道腹部手术发生切口愈合不良的发生率(9.65%~17.65%)^[15],这可能与本研究样本量小且国际上尚无判定切口愈合不良的统一标准有关。单因素分析发现,术后白蛋白水平与卵巢癌术后切口愈合不良可能有关;多因素分析显示,补充 HSA 对卵巢癌切口愈合并无改善。临床中,外科手术术后发生低蛋白血症是较常见的现象,发生率为 70%~80%,卵巢癌术后发生低蛋白血症也较普遍^[16]。白蛋白代谢周期长,半衰期为 15~19 d,其可反映机体营养状态,但难以反映机体急性期营养变化及外科术后氮平衡状态,因此白蛋白水平是否可用作患者术后营养状态评估的可靠指标尚不明确。术后机体处于应激状态,毛细血管通透性暂时增加引起蛋白外溢,导致暂时性低蛋白状态,机体并非处于营养不良状态,一般约术后 1 周即可恢复至术前水平^[17]。机体术后若接受外源性 HSA 输入,由于白蛋白代谢周期长,机体并不能将其分解为合成自身蛋白所需的氨基酸,并且约 10%的白蛋白在输入 2 h 内溢出血管外,75%的白蛋白在 2 d 内分布至血管外^[18]。有研究表明,外源性输入 HSA 会抑制内源性肝脏合成蛋白的能力,延迟白蛋白自身恢复时间^[17]。甚至有研究发现,围手术期输入 HSA 反而会增加切口感染风险^[19]。另外,本研究结果显示,BMI、糖尿病与切口愈合不良的发生无相关性,这与相关研究结果不符^[20-21]。这可能与本研究样本量小、切口愈合不良的界定方式(不包括切口感染)有关,且切口愈合不良易导致切口感染,部分继发感染切口未纳入本研究分析。

综上所述,卵巢癌术后补充 HSA 不能降低切口愈合不良发生率,提示补充 HSA 可能对腹部切口愈合无明显临床作用。术后蛋白水平可能与切口愈合不良有关联,临床应予以重视。但因样本量有限,本研究所有切口愈合不良患者均发生低蛋白血症,无法分析术后低蛋白血症是否与切口愈合不良有关,尚需大样本甚至多中心临床数据进一步分析。此外,本研究表明术前血红蛋白水平、手术时间可能与切口愈合不良有相关性。可见,影响卵巢癌术后切口愈合不良的因素复杂,后续需要更多研究分析其影响因素,并探讨不同程度低蛋白血症与切口愈合不良发生风险的关系。

参考文献

- [1] SIEGEL R L, MILLER K D, FUCHS H E, et al. Cancer statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1): 7-33.

- [2] RAMIREZ P T. Standardizing ovarian cancer surgery and peri-operative care; a European Society of Gynecological Oncology (ESGO) consensus statement[J]. *Int J Gynecol Cancer*, 2021, 31(9): 1207-1208.
- [3] SÁNCHEZ-IGLESIAS J L, GÓMEZ-HIDALGO N R, PÉREZ-BENAVENTE A, et al. Importance of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol compliance for length of stay in ovarian cancer surgery[J]. *Ann Surg Oncol*, 2021, 28(13): 8979-8986.
- [4] BOHL D D, SHEN M R, KAYUPOV E, et al. Hypoalbuminemia independently predicts surgical site infection, pneumonia, length of stay, and readmission after total joint arthroplasty[J]. *J Arthroplasty*, 2016, 31(1): 15-21.
- [5] 储慧慧, 刘倩. 卵巢癌临床治疗的研究进展[J]. *国际妇产科学杂志*, 2021, 48(4): 443-447, 466.
- [6] 王晓妮, 王茜, 田小娟, 等. 卵巢癌的治疗现状及进展[J]. *肿瘤药学*, 2020, 10(3): 264-268, 286.
- [7] 梁兵, 田兆嵩. 白蛋白的临床应用[J]. *中国输血杂志*, 2008, 21(1): 68-70.
- [8] 欧阳生珀, 童荣生. 人血白蛋白的合理应用概述[J]. *中国医院药学杂志*, 2021, 41(4): 425-429.
- [9] CARACENI P, DOMENICALI M, TOVOLI A, et al. Clinical indications for the albumin use; still a controversial issue[J]. *Eur J Intern Med*, 2013, 24(8): 721-728.
- [10] 赵睿婷, 宋礼坡, 刘彦君, 等. 基于 PSM 评估肺部分切除术后患者使用人血白蛋白的临床效果[J]. *重庆医学*, 2022, 51(15): 2575-2578.
- [11] 熊伟. 腹壁切口疝人工合成补片修补术后血清肿的影响因素分析[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2020.
- [12] 李鑫, 张国炜, 万江涛, 等. 术前低白蛋白血症与后路腰椎融合术后不良结局发生率的相关性[J]. *中国临床解剖学杂志*, 2022, 40(4): 485-490.
- [13] 李志浩, 胡允腾, 张福. 术后低白蛋白血症与补充人血白蛋白对腰椎内固定术后发生切口愈合不良的影响[J]. *中华医学杂志*, 2020, 100(11): 848-852.
- [14] 吴华, 程娟, 吴国翠, 等. 人血白蛋白对腹部外科手术患者预后影响的系统评价[J]. *中华疾病控制杂志*, 2015, 19(11): 1162-1166.
- [15] 王雪欣, 相阳, 孟尧, 等. 负压伤口疗法治疗不同腹部手术后切口愈合不良的临床效果[J]. *中华烧伤杂志*, 2021, 37(11): 1054-1060.
- [16] 王婷婷, 张锦. 腹部大手术围手术期低蛋白血症的原因及治疗进展[J]. *中国医师进修杂志*, 2020, 43(6): 569-572.
- [17] 蔡世荣, 罗凝香, 袁锡裕, 等. 补充白蛋白在胃肠术后早期低白蛋白血症中的作用: 前瞻性随机对照研究[J]. *中华外科杂志*, 2009, 47(10): 744-747.
- [18] MELIA D, POST B. Human albumin solutions in intensive care; a review[J]. *J Intensive Care Soc*, 2021, 22(3): 248-254.
- [19] 徐一劲. 人血白蛋白对术前无低蛋白血症结直肠癌患者预后的影响[J]. *现代医院*, 2019, 19(3): 441-443.
- [20] BURGESS J L, WYANT W A, ABDO ABU-JAMRA B, et al. Diabetic wound-healing science[J]. *Medicina (Kaunas)*, 2021, 57(10): 1072.
- [21] 张文君, 陈晓鹏, 鲍胜华. 开腹手术切口愈合相关影响因素[J]. *腹部外科*, 2019, 32(2): 148-150.

(收稿日期: 2022-12-28 修回日期: 2023-04-22)

(编辑: 冯甜)

(上接第 2319 页)

- al. High triglyceride glucose index is associated with poor outcomes in ischemic stroke patients after reperfusion therapy[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2021, 50(6): 691-699.
- [20] SØNDERGAARD L, WONG Y H, REDDY V Y, et al. Propensity-matched comparison of oral anticoagulation versus antiplatelet therapy after left atrial appendage closure with watchMAN[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2019, 12(11): 1055-1063.
- [21] ABD EL-KADER S M, AL-JIFFRI O H. Impact of weight reduction on insulin resistance, adhesive molecules and adipokines dysregulation among obese type 2 diabetic patients[J]. *Afr Health Sci*, 18(4): 873-883.
- [22] WIECZOR R, WIECZOR AM, KULWAS A, et al. Type 2 diabetes and cardiovascular factors contrasted with fibrinolysis disorders in the blood of patients with peripheral arterial disease[J]. *Medicina(Kaunas)*, 2019, 55(7): 395.

(收稿日期: 2022-09-12 修回日期: 2023-04-11)

(编辑: 张芃捷)