

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.13.032

液体负平衡对腹部外伤患者血流动力学指标变化与炎症因子浓度的影响及其相关因素分析*

王 辉 刘莎莎 袁 希 魏 勇 杨平亮[△]

(成都医学院第一附属医院麻醉科 四川 成都 610500)

摘要 目的:探讨液体负平衡对腹部外伤患者血流动力学指标变化与炎症因子浓度的影响并分析其相关因素。**方法:**选取 2015 年 10 月 -2018 年 9 月期间在我院接受治疗的腹部外伤患者 120 例,以随机数字表法分为对照组($n=60$)和研究组($n=60$)。对照组患者采用常规的抗感染的治疗方法,研究组患者在对照组患者的基础上保持该组患者的液体负平衡,比较两组患者炎症因子水平、血流动力学指标、体内氧合情况及呼吸机机械通气状况,多因素 Logistic 回归分析研究组患者的生存率的影响因素。**结果:**两组患者治疗后白介素-6(IL-6)、动脉血氧分压差 $[P(A-a)O_2]$ 均降低,且研究组低于对照组($P<0.05$),动脉血氧分压(PaO_2)升高,且研究组高于对照组($P<0.05$)。两组患者脱机时平台压(Pplat)、呼气末正压(PEEP)、吸氧浓度(FiO_2)均降低,且研究组低于对照组($P<0.05$)。两组患者治疗后血管外肺水(EVLWI)降低,且研究组低于对照组($P<0.05$),心输出量(CO)、心指数(CI)与治疗前比较无差异($P>0.05$)。单因素分析结果显示,研究组患者生存率与患者的年龄、腹部创伤严重程度评分(ISS)、手术前体温和碱剩余(BE)绝对值、ICU 入室体温有关($P<0.05$),而与手术时间无关($P>0.05$)。Logistic 回归分析结果显示,年龄、ISS、手术前 BE 绝对值、ICU 入室体温均是研究组患者生存率的影响因素。**结论:**液体负平衡对腹部外伤患者的心肺功能具有一定的改善作用,可降低患者体内炎症因子的水平。年龄、ISS、ICU 入室体温以及手术前 BE 绝对值均会影响腹部外伤患者的生存率。

关键词:液体负平衡;腹部外伤;血流动力学;炎症因子;相关因素

中图分类号:R656 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2020)13-2551-05

Influence of Negative Fluid Balance on Hemodynamic Indexes and Inflammatory Factors Concentration in Patients with Abdominal Trauma and Analysis of Related Factors*

WANG Hui, LIU Sha-sha, YUAN Xi, WEI Yong, YANG Ping-liang[△]

(Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu, Sichuan, 610500, China)

ABSTRACT Objective: To explore the influence of negative fluid balance on hemodynamic indexes and inflammatory factor concentration in patients with abdominal trauma and analyze the relevant factors. **Methods:** 120 patients with abdominal trauma who were treated in our hospital from October 2015 September 2018 were selected, which were divided into the control group ($n=60$) and the study group ($n=60$) according to random number table method. Patients in the control group were treated with conventional anti infection therapy, patients in the study group maintained the negative fluid balance on the basis of the patients in the control group. The inflammatory factors, hemodynamic indexes, oxygenation, mechanical ventilation were compared between the two groups, and the influencing factors of survival rate in the study group were analyzed by Multivariate logistic regression analysis. **Results:** After treatment, interleukin-6 (IL-6) and arterial oxygen differential pressure ($P(A-a)O_2$) of the two groups were decreased, and the study group were lower than the control group ($P<0.05$), the arterial oxygen partial pressure (PaO_2) increased, and the study group was higher than the control group ($P<0.05$). The platform pressure (Pplat), positive end expiratory pressure (PEEP) and oxygen concentration (FiO_2) decreased in both groups when they were off-lined, and the study group were lower than the control group ($P<0.05$). After treatment, the extravascular pulmonary water (EVLWI) decreased in both groups, and the study group were lower than the control group ($P<0.05$). Comparison with before treatment, there was no difference in cardiac output (CO) and cardiac index after treatment ($P>0.05$) The results of univariate analysis showed that the survival rate of the patients in the study group was related to the age of the patients, the abdominal trauma severity score (ISS), absolute value of body temperature and alkali residual (BE) before operation and the temperature of ICU entering the room ($P<0.05$), but it was not about the time of the operation ($P>0.05$). The results of Logistic regression analysis showed that age, ISS, absolute value of BE before operation and ICU temperature were the influence factors of the survival rate of patients with abdominal trauma. **Conclusion:** The

* 基金项目:四川省教育厅科研项目(18ZA0165)

作者简介:王辉(1974-),女,本科,副教授,研究方向:围手术期管理,E-mail: 824140021@qq.com

[△] 通讯作者:杨平亮(1974-),男,博士,教授,研究方向:围手术期管理,E-mail: 258754685@qq.com

(收稿日期:2019-11-26 接受日期:2019-12-21)

negative fluid balance can improve the cardiopulmonary function and reduce the level of inflammatory factors in patients with abdominal trauma. Age, ISS, ICU temperature and absolute value of BE before operation will affect the survival rate of patients with abdominal trauma.

Key words: Negative fluid balance; Abdominal trauma; Hemodynamics; Inflammatory factors; Related factors

Chinese Library Classification(CLC): R656 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)13-2551-05

前言

在临床上,腹部损伤的患者在进行手术治疗后,其手术创口容易发生细菌移位及肠道功能紊乱,进而发生急性呼吸窘迫综合征等^[1-3]。腹部损伤患者的肺部及体内各种体液因子作为靶器官,会引起肺间质、肺泡水肿及肺不张等现象,临床症状为进行性低氧血症以及呼吸困难,严重影响了患者的正常生活工作以及心肺功能^[4,5]。目前,临床上治疗腹部外伤患者的主要治疗方法为抗感染以及机械通气^[6,7]。液体负平衡是患者 1d 内的输液入量要小于液体出量^[8]。相关研究表明,患者的维持患者的液体负平衡对患者有积极作用,其对腹部外伤患者的心肺功能具有一定的改善作用,能够大大降低患者体内的炎症反应,促进患者的病情恢复^[9,10]。本研究主要探究液体负平衡对腹部外伤患者血流动力学指标变化与炎症因子浓度的影响并对其相关因素进行了分析,以期为临床治疗腹部外伤患者提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 120 例于 2015 年 10 月 -2018 年 9 月期间在我院治疗的腹部外伤患者作为研究对象,该研究经过医院的伦理委员会同意。纳入标准:(1)均有明显的腹部外伤者;(2)入组前未接受过相关治疗者;(3)患者手术后病情较为稳定,配合医生诊治;(4)知情同意且自愿参与本研究。排除标准:(1)伴有精神病史,无法正常沟通交流者;(2)妊娠及哺乳期妇女;(3)无法耐受本次治疗者;(4)合并急慢性感染、免疫抑制者;(5)合并恶性肿瘤者;(6)合并心肝肺肾等重要脏器功能障碍者。按照随机数字表法将其分为对照组(n=60)和研究组(n=60)。其中对照组中男 31 例,女 29 例,年龄 22-70 岁,平均年龄(42.94±7.85)岁;受伤至入院时间 6-24 h,平均(13.92±2.37)h;体质量指数 20.9~26.8 kg/m²,平均(23.58±1.02)kg/m²;致伤原因:高处坠落 18 例,车祸伤 30 例,重物砸伤 7 例,刀刺伤 5 例。研究组中男 36 例,女 24 例,年龄 23-72 岁,平均年龄(44.13±7.98)岁;受伤至入院时间 6-22 h,平均(14.08±2.56)h,体质量指数 21.6~27.3 kg/m²,平均(23.82±0.98)kg/m²;致伤原因:高处坠落 20 例,车祸伤 27 例,重物砸伤 9 例,刀刺伤 4 例。两组患者一般资料对比未见差异(P>0.05),组间可比。

1.2 方法

对照组采用常规抗感染治疗,具体在腹部损伤治疗的基础上进行创小潮气量机械正压的通气,气道平台压控制在 30-35 cm H₂O 的较低水平上以减少对肺部的损伤,同时根据实际情况进行镇痛、镇静,进而达到缓解患者躁动、疼痛、焦虑等消极情绪的作用。随后对患者降低氧耗以及肺复张。研究组的患者在对照组患者的基础上保持该组患者的液体负平衡。首先要保证患者的循环功能,随后采用注射小剂量、控制液体输注等措施稳定患者的液体负平衡。呼吸机的设备:呼吸机使用自

主通气以及同步间歇指令通气的模式,使用急性呼吸窘迫综合征肺保护通气的策略,潮气量为 6-8 mL/Kg,同时使用呼气末正压(Positive end expiratory pressure, PEEP)通气,维持在 5-15 cm H₂O。

1.3 观察指标

(1)于治疗前、治疗后抽取两组患者清晨空腹静脉血 6 mL, 4500 r/min 离心 12 min,离心半径 14 cm,分离上清液,置于冰箱(-30℃)中待测。采用酶联免疫吸附法检测白介素-6(IL-6)水平,严格遵守试剂盒(深圳晶美生物工程有限公司)说明书进行操作。采用美国 NOVA 公司的 pHox 全自动血气分析仪检测动脉血氧分压差 [Arterial oxygen differential pressure, P(A-a)O₂]、动脉血氧分压 (Arterial oxygen partial pressure, PaO₂)。 (2)于治疗前、脱机时记录两组患者平台压 (Platform pressure, Pplat)、PEEP、吸氧浓度 (Oxygen concentration, FiO₂)以及血流动力学指标:心输出量 (Cardiac output, CO)、心指数 (Cardiac index, CI)、血管外肺水 (Extravascular pulmonary water, EVLWI)。 (3)对研究组患者的生存率进行单因素和多因素分析,生存率的因素包括:术前体温和碱剩余 (BE)绝对值、年龄、手术时间、重症监护室 (Intensive Care Unit, ICU)入室体温、腹部创伤严重度评分 (Abdominal trauma severity score, ISS)^[11]。其中 ISS 总分 75 分,分数越高,创伤越严重。

1.4 统计学方法

数据应用 SPSS23.0 进行分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,实施 t 检验,计数资料以[n(%)]表示,实施 χ^2 检验,生存率的影响因素采用多因素 Logistic 回归分析,检验水准设置为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组患者炎症因子水平及体内氧合情况对比

两组患者治疗前 IL-6、P(A-a)O₂、PaO₂ 比较无差异(P>0.05);两组患者治疗后 IL-6、P(A-a)O₂ 均降低,且研究组低于对照组(P<0.05),PaO₂ 升高,且研究组高于对照组(P<0.05);详见表 1。

2.2 两组患者呼吸机机械通气状况情况的对比

两组患者治疗前 FiO₂、PEEP、Pplat 比较无差异(P>0.05);两组患者脱机时 FiO₂、PEEP、Pplat 均降低,且研究组低于对照组(P<0.05);详见表 2。

2.3 两组患者血流动力学指标的对比

两组患者治疗前 CI、CO、EVLWI 比较无差异(P>0.05);两组患者治疗后 EVLWI 降低,且研究组低于对照组(P<0.05),CI、CO 与治疗前比较无差异(P>0.05);详见表 3。

2.4 影响研究组患者生存率的单因素分析

经过治疗后,将研究组中生存的患者列为生存组(n=47),死亡的患者列为死亡组(n=13),单因素分析结果显示,研究组患者生存率与患者的年龄、ISS、手术前 BE 绝对值、ICU 入室体温有关(P<0.05),而与手术时间无关(P>0.05);详见表 4。

表 1 两组患者体内氧合情况以及炎症因子水平的对比($\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of oxygenation and inflammatory factor levels between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	IL-6 (pg/mL)		P(A-a)O ₂ (mmHg)		PaO ₂ (mmHg)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group(n=60)	221.93± 17.72	197.63± 11.66*	45.85± 5.42	15.45± 3.77*	71.88± 3.32	87.62± 5.48*
Study group(n=60)	222.04± 18.95	146.94± 10.46*	45.78± 5.53	7.66± 3.62*	71.94± 3.37	101.53± 5.94*
t	0.033	25.066	0.070	11.545	0.098	13.332
P	0.974	0.000	0.944	0.000	0.922	0.000

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

表 2 两组患者呼吸机机械通气状况情况的对比($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison of ventilator mechanical ventilation between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	FiO ₂ (%)		PEEP (mmHg)		Pplat (mmHg)	
	Before treatment	Off-lined	Before treatment	Off-lined	Before treatment	Off-lined
Control group(n=60)	70.23± 3.94	50.84± 1.37*	17.19± 2.18	8.94± 1.99*	27.44± 1.99	18.14± 2.18*
Study group(n=60)	69.65± 3.97	40.29± 1.73*	17.17± 1.99	5.15± 0.47*	27.47± 2.16	11.24± 1.57*
t	0.803	37.032	0.052	14.357	0.079	19.895
P	0.423	0.000	0.958	0.000	0.937	0.000

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

表 3 两组患者血流动力学指标的对比($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of hemodynamic indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	CI [L/(min·m ²)]		CO [L/(min·m ²)]		EVLWI (mL/kg)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
Control group(n=60)	4.39± 0.71	4.51± 0.82	4.18± 0.72	4.23± 0.33	9.66± 0.81	7.28± 0.57*
Study group(n=60)	4.47± 0.63	4.65± 0.74	4.19± 0.51	4.28± 0.84	9.68± 0.82	5.02± 0.36*
t	0.653	0.982	0.088	0.429	0.134	25.967
P	0.515	0.328	0.930	0.669	0.893	0.000

Note: Compared with before treatment, *P<0.05.

2.5 影响研究组患者生存率的多因素分析

以研究组患者中是否死亡为因变量,以表 4 中单因素分析时有统计学意义的变量为自变量,具体赋值情况详见表 5,引入非条件 Logistic 回归模型,采取向前步进似然比方法筛选患者生存率的影响因素,选入变量的显著性水准为 0.05,剔除变量的显著性水准为 0.10,结果显示,年龄、ISS、手术前 BE 绝对值、ICU 入室体温均是研究组患者生存率的影响因素。详见表 6。

3 讨论

腹部外伤患者进行手术后,伤口处容易发生细菌移位,引起肠道功能紊乱,继发多器官功能衰竭,病情进展迅速,预后较差,是急性呼吸窘迫综合征的重要诱因^[12,13]。现临床针对此类患者的治疗尚无统一标准,多以抗感染、机械通气等进行基础的对症治疗^[14,15]。近年来,液体负平衡用于腹部外伤患者的治疗取得了较大的进展,液体负平衡对患者心肺功能具有一定的改善作用,液体负平衡主要是指患者 24 h 内液体出量大于输液入量^[16-18]。

本次研究结果显示,腹部外伤患者治疗后的 CI、CO 与治疗前比较无明显变化,而 EVLWI 降低,这说明患者可能存在非

心源性水肿的病症。对患者采用液体负平衡,能够改善患者肺水肿的现象,促进患者的身体恢复,维持患者体内血流动力学稳定^[19]。本研究结果显示,治疗后,研究组患者体内 IL-6 以及 P(A-a)O₂ 水平要明显低于对照组,而研究组患者体内 PaO₂ 水平要明显高于对照组,这主要是因为液体负平衡时,患者液体出量大于进量,患者体内水分得到明显缓解,有效减轻机体水肿,导致肺部环境不利于细菌生长,显著控制肺部感染,从而加强患者抗感染能力,改善患者血气分析指标^[20-22]。本研究结果显示,脱机时,研究组患者的 FiO₂、PEEP 以及 Pplat 等呼吸机的各项参数要明显低于对照组,这主要是因为液体负平衡能够增加患者血浆蛋白的水平,进而改善患者的肺部功能,使呼吸机的支持强度大大降低^[23,24]。另单因素分析结果显示,研究组患者生存率与患者的年龄、ISS、手术前 BE 绝对值、ICU 入室体温有关,进一步的 Logistic 回归分析结果显示,年龄、ISS、手术前 BE 绝对值、ICU 入室体温均是研究组患者生存率的影响因素。分析其原因,随着年龄的增加,患者身体的各项机能下降,身体的恢复能力降低,因此,并发症的发生概率就会增加,生存率降低^[25]。相关资料显示,患者在进入手术室后呈现低温,会导致心律不齐等并发症的发生,严重影响患者的生存率^[26,27]。ISS 是预测创

伤患者以及评价患者创口的严重程度的指标^[28]。患者体内碱剩余量能够间接反映患者组织灌注的情况,患者腹部外伤症状越严重,其救治难度系数就越大,故而易引发患者死亡^[29]。由于手术前 BE 绝对值可直接或间接反映机体组织灌注情况,有效的

组织灌注情况是决定腹部外伤患者预后的决定性因素^[30]。临床可考虑通过结合上述影响因素,开展针对性的干预,以减少腹部外伤患者死亡的发生风险。

表 4 影响研究组患者生存率的单因素分析[n(%)]

Table 4 Single factor analysis of survival rate of patients in the study group[n(%)]

Factors	n	Existence group (n=47)	Death group(n=13)	χ^2	P
Age(years old)					
<30	31	29(61.70)	2(15.38)	18.006	0.000
30~60	19	15(31.92)	4(30.77)		
>60	10	3(6.38)	7(53.85)		
<16	28	27(57.45)	1(7.69)	17.603	0.000
16~25	17	14(29.79)	3(23.08)		
>25	15	6(12.76)	9(69.23)		
Absolute value of BE before operation					
≤ 3mmol/L	27	25(53.19)	2(15.39)	6.209	0.045
4-5 mmol/L	17	12(25.53)	5(38.46)		
>5 mmol/L	16	10(21.28)	6(46.15)		
ICU temperature(°C)					
30~32	10	5(10.64)	5(38.46)	6.809	0.033
32~34	16	12(25.53)	4(30.77)		
34~36	34	30(63.83)	4(30.77)		
Operative time(min)					
170~220	18	14(29.79)	4(30.77)	0.145	0.930
221~270	21	16(34.04)	5(38.46)		
270~320	21	17(36.17)	4(30.77)		

表 5 研究组患者生存率自变量和因变量赋值情况

Table 5 Evaluation of independent and dependent variables of survival rate in study group

Variables	Assignment
Dependent variable	Death Existence=0, Death=1
Independent variable	Age <30 years old=0, 30~60 years old=1, >60 years old=2
	ISS <16 scores=0, 16~25 scores=1, >25 scores=2
	Absolute value of BE before operation ≤ 3mmol/L=0, 4-5mmol/L=1, >5mmol/L=2
	ICU temperature 34~36℃=0, 32~34℃=1, 30~32℃=2

表 6 影响研究组患者生存率的多因素分析

Table 6 Multivariate analysis of survival rate of patients in the study group

Variables	β	S.E	Wald χ^2	P	OR	95% CI
Age	0.316	0.092	11.095	0.002	1.372	1.156~1.682
ISS	0.358	0.116	8.782	0.004	1.421	1.137~1.791
Absolute value of BE before operation	0.487	0.103	19.681	0.000	0.602	0.493~0.755
ICU temperature	-0.349	0.141	5.687	0.016	0.700	0.529~0.937

综上所述,液体负平衡对腹部外伤患者的心肺功能具有一定的改善作用,可降低患者体内炎症因子的水平。年龄、ISS、ICU 入室体温以及手术前 BE 绝对值是腹部外伤患者生存率的影响因素。

参考文献(References)

- [1] Lynch T, Kilgar J, Al Shibli A. Pediatric Abdominal Trauma [J]. Curr Pediatr Rev, 2018, 14(1): 59-63
- [2] Shimizu T, Umemura T, Fujiwara N, et al. Review of pediatric abdominal trauma: operative and non-operative treatment in combined adult and pediatric trauma center[J]. Acute Med Surg, 2019, 6(4): 358-364
- [3] Harrell KN, Hyde GA, Bell CM, et al. Thoracoabdominal Trauma Requiring Pulmonary Vein Repair and Splenectomy on Bypass [J]. Am Surg, 2019, 85(8): e377-e379
- [4] Mendoza-Moreno F, Furtado-Lobo I, Pérez-González M, et al. Duodenal Rupture after Blunt Abdominal Trauma by Bicycle Handlebar: Case Report and Literature Review [J]. Niger J Surg, 2019, 25(2): 213-216
- [5] 聂晓辉, 胡德军, 丁刚. 肋间神经阻滞在防治腹部损伤合并肋骨骨折术后肺部并发症的疗效观察 [J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(2): 132-134
- [6] 陈云端, 冯继红. 液体负平衡对腹部损伤并 ARDS 肺功能保护的临床研究[J]. 重庆医学, 2015, 44(12): 1623-1625
- [7] Suwankeeree P, Jungkraisri S, Sookpotarom P, et al. Tension pneumoperitoneum caused by rupture of intraabdominal soft tissue emphysema in a child supported with high-frequency oscillatory ventilation: a case report[J]. J Med Case Rep, 2019, 13(1): 268
- [8] 黄志刚, 顾东明, 王勇, 等. 液体负平衡对感染性休克合并急性肺损伤患者早期复苏及预后的影响 [J]. 现代生物医学进展, 2016, 16(4): 720-722, 726
- [9] 戴春. 负平衡液体管理对感染性休克伴急性肺损伤患者心肺功能指标转归影响分析[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(4): 442-444
- [10] 吴慧慧, 周建华. 液体负平衡对腹部外伤并 ARDS 肺功能保护的临床研究[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(9): 1579-1581
- [11] Nino šikić, Želimir Korać, Krajačić I, et al. War abdominal trauma: Usefulness of Penetrating Abdominal Trauma Index, Injury Severity Score, and number of injured abdominal organs as predictive factors [J]. Military Medicine, 2001, 166(3): 226
- [12] 刘松桥, 杨毅, 邱海波. 急性呼吸窘迫综合征认识和临床策略的进步[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(35): 2785-2788
- [13] Bohnen JD, Mavros MN, Ramly EP, et al. Intraoperative Adverse Events in Abdominal Surgery: What Happens in the Operating Room Does Not Stay in the Operating Room [J]. Ann Surg, 2017, 265(6): 1119-1125
- [14] 李国臣, 田正云, 张飞虎, 等. 升降理肺汤治疗脓毒症相关性急性呼吸窘迫综合征的临床研究 [J]. 中国中医急症, 2019, 28(8): 1321-1323
- [15] Xu B, Ge Y, Lu Y, et al. Risk factors and prognosis of acute respiratory distress syndrome following abdominal surgery [J]. Exp Ther Med, 2019, 17(1): 159-164
- [16] 辛可可, 庞锋, 孙俊丽, 等. 适度液体负平衡在脓毒性休克机械通气患者撤机过程中的应用 [J]. 天津医科大学学报, 2018, 24(2): 148-151
- [17] 程曦, 沈亚伟. 液体负平衡对 AECOPD 患者有创机械通气的影响 [J]. 国际呼吸杂志, 2019, 39(6): 434-438
- [18] 孙巨成. 限制性液体管理对急性肺损伤病人肺动态顺应性、呼吸机使用时间的影响[J]. 护理研究, 2018, 32(12): 1965-1967
- [19] Jaffee W, Hodgins S, McGee WT. Tissue Edema, Fluid Balance, and Patient Outcomes in Severe Sepsis: An Organ Systems Review [J]. J Intensive Care Med, 2018, 33(9): 502-509
- [20] 龚志晶, 徐海博, 王伯丽, 等. 脉搏指示连续心排量监测在呼吸衰竭合并心力衰竭患者脱机相关性肺水肿诊治中的应用[J]. 广东医学, 2016, 37(2): 127-130
- [21] Díaz-Rubia L, Ramos-Sáez S, Vázquez-Guillamet R, et al. Efficacy of an extravascular lung water-driven negative fluid balance protocol [J]. Med Intensiva, 2015, 39(6): 345-351
- [22] 匡燕, 沈伯雄. 不同液体复苏对休克患者纤维蛋白降解产物、D-二聚体水平及凝血功能、酸碱平衡、电解质的影响[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2016, 8(10): 117-120
- [23] 付秀娟, 于玲. 人血白蛋白的适应证及临床获益[J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16(12): 71-73
- [24] 胡妙仙, 林根友, 林相彬, 等. 感染性休克合并急性肺损伤患者运用液体负平衡对其早期复苏和预后的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(5): 1000-1003
- [25] 张剑琴, 杨刚华, 孟凡迪, 等. 早期肠内生态免疫营养对老年腹部术后病人的影响[J]. 安徽医药, 2019, 23(10): 2036-2040
- [26] Zeba S, Surbatović M, Marjanović M, et al. Efficacy of external warming in attenuation of hypothermia in surgical patients [J]. Vojnosanit Pregl, 2016, 73(6): 566-571
- [27] 华娜, 李宪华, 姜涛, 等. 鼻内镜下低温等离子辅助腺样体切除术并发症分析[J]. 中国医师进修杂志, 2018, 41(10): 915-917
- [28] 谢玉宏. 损伤控制性外科理论在合并腹部创伤的严重多发伤的应用分析[J]. 实用临床医药杂志, 2014, 18(5): 45-47
- [29] 罗丹, 吴鹏俐, 陈晓琴, 等. 肠缺血再灌注损伤相关分子机制的研究进展[J]. 西南国防医药, 2019, 29(2): 197-199
- [30] 陈健, 滕陈怀, 何其芳, 等. 基于 CT 图像的腹部损伤腹腔内出血定量研究[J]. 中华创伤杂志, 2017, 33(12): 1109-1112