doi:10.11659/jjssx.05E021082

·临床研究·

高压球囊扩张治疗前臂动静脉内瘘血栓的安全性及有效性

刘少朋,王洪生,朱红玉,刘福增 (中国人民解放军陆军第八十一集团军医院神经外科,河北 张家口 075000)

[摘 要] **目的** 探究高压球囊扩张治疗前臂动静脉内瘘血栓的安全性及有效性。**方法** 选取我院收治的前臂动静脉内瘘血栓患者168例,根据治疗方法将其分为一般球囊组和高压球囊组,每组84例。一般球囊组使用普通球囊进行手术,高压球囊组使用高压球囊进行手术。比较2组患者血红蛋白(Hb)、红细胞分布宽度变异系数(RDW-CV)、红细胞分布宽度(RDW)、血清肌酐(Scr)、血尿素氮(BUN)、血清血小板计数(PLT)、总胆固醇(TC)、三酯甘油(TG)水平。采用生活质量评分量表对患者生活质量进行评价,统计术后3个月开通率及并发症发生情况。**结果** 治疗后高压球囊组患者Hb、RDW-CV、RDW水平低于一般球囊组($P<0.05$);治疗后高压球囊组患者PLT水平高于一般球囊组,TC、TG水平低于一般球囊组($P<0.05$);治疗后高压球囊组患者Scr、BUN水平低于一般球囊组($P<0.05$);治疗后高压球囊组患者社会生活、焦虑、抑郁、日常生活评分高于一般球囊组($P<0.05$);高压球囊组患者术后3个月开通率高于一般球囊组($P<0.05$);一般球囊组患者并发症发生率高于高压球囊组($P<0.05$)。**结论** 使用高压球囊对前臂动静脉内瘘血栓患者进行治疗,能够改善患者红细胞及PLT水平,增强止血功能,减少肾功能损伤,治疗效果较好,安全性较高。

[关键词] 高压球囊;动静脉内瘘;血栓;血红蛋白

[中图分类号] R543 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-05-26

Safety and efficacy of high pressure balloon dilatation in the treatment of forearm arteriovenous internal fistula thrombosis

LIU Shao-peng, WANG Hong-sheng, ZHU Hong-yu, LIU Fu-zeng (Department of Neurosurgery, The 81st Group Army Hospital of the Chinese People's Liberation Army, Zhangjiakou Hebei 075000, China)

Abstract: Objective To explore the safety and efficacy of high pressure balloon dilatation in the treatment of forearm arteriovenous internal fistula thrombosis. **Methods** A total of 168 patients with forearm arteriovenous internal fistula thrombosis in our hospital were selected and divided into the general balloon group and the high pressure balloon group according to the treatment method, with 84 cases in each group. The general balloon group used the ordinary balloon for surgery, and the high pressure balloon group used the high pressure balloon for surgery. The levels of hemoglobin (Hb), coefficient of variation of red blood cell distribution width (RDW-CV), red blood cell distribution width (RDW), serum creatinine (Scr), blood urea nitrogen (BUN), serum platelet (PLT), total cholesterol (TC) and triglyceride (TG) were compared between the two groups. The patients' quality of life was evaluated by questionaire of quality of life, and the opening rate 3 months after operation and the occurrence of complications were counted. **Results** After treatment, the levels of Hb, RDW-CV and RDW in the high pressure balloon group were lower than those in the general balloon group ($P<0.05$). After treatment, the PLT level in the high pressure balloon group was higher than that in the general balloon group ($P<0.05$), and the levels of TC and TG were lower than those in the general balloon group ($P<0.05$). After treatment, the levels of Scr and BUN in the high pressure balloon group were lower than those in the general balloon group ($P<0.05$). After treatment, the scores of social life, anxiety, depression and daily life in the high pressure balloon group were higher than those in the general balloon group ($P<0.05$). The opening rate 3 months after operation in the high pressure balloon group was higher than that in the general balloon group ($P<0.05$). The incidence of complications in the general balloon group was higher than that in the high pressure balloon group ($P<0.05$). **Conclusion** The high pressure balloon in the treatment of patients with forearm

[基金项目] 河北省医学科学研究课题计划(20181596)

[通信作者] 王洪生,E-mail:dp93196@21cn.com

[22] Nowicka D, Grywalska E, Surdacka A, et al. Frequencies of PD-1- and PD-L1- positive T CD3$^+$ CD4$^+$, T CD3$^+$ CD8$^+$ and B CD19$^+$ lymphocytes and its correlations with other immune cells in patients with recurrent furunculosis[J]. Microb Pathog, 2019, 126(1): 85 - 91. doi:10.1016/j.micpath.2018.10.019.

[23] 赵方锐. 经单鼻孔蝶窦入路垂体瘤切除术治疗垂体腺瘤的临床观察[J]. 中国医药指南, 2020, 18(2): 152 - 153. doi:10.15912/j.cnki.gocm.2020.02.129.

[24] 董 伟,岳 成,张 于,等. 神经内镜经鼻蝶入路手术治疗不同级别垂体瘤的效果及降低术后常见并发症的措施分析[J]. 中国综合临床, 2020, 36(2): 166 - 170. doi:10.3760/cma.j.issn.1008 - 6315.2020.02.016.

(编辑:杨 颖)

arteriovenous internal fistula thrombosis can improve the red blood cell level, PLT level of patients, enhance the hemostatic function, reduce renal function injury, and have better therapeutic effects and higher safety.

Keywords: high pressure balloon; arteriovenous internal fistula; thrombosis; hemoglobin

血液透析是肾病末期患者的有效治疗方法,前臂动静脉内瘘是患者维持血液透析的血管通路[1-2]。前臂动静脉内瘘血栓形成是导致血液透析失败的主要原因,不仅会影响患者的透析效果,还会加重其经济负担[3-4]。对于早期血栓,临床多采用外科手术进行治疗,或者使用近端内瘘重建治疗,但是以上方法创伤大,术后不良反应较多,导致患者恢复慢。随着社会的发展以及医疗设备的改进,介入治疗已成为动静脉内瘘狭窄或者闭塞的首选治疗方案,高压球囊扩张术是介入治疗中常用的手段,其具有并发症少、通畅率高、医疗费用低、使用寿命长等优势[5-6]。但目前在国内尚未见高压球囊扩张治疗前臂动静脉内瘘血栓的报道,故本研究使用高压球囊扩张对前臂动静脉内瘘血栓进行治疗,以探讨其安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2017年3月至2019年3月我院收治的前臂动静脉内瘘血栓患者168例,根据治疗方法将其分为一般球囊组和高压球囊组,每组84例。一般球囊组男53例,女31例;年龄33~75岁,平均(57.3±14.2)岁;左前臂内瘘50例,右前臂内瘘34例;原发病:糖尿病肾病23例,慢性肾小球肾炎44例,慢性间质性肾炎14例,多肾囊2例,药物损害性肾衰竭1例。高压球囊组男52例,女32例;年龄34~77岁,平均(56.8±16.2)岁;左前臂内瘘49例,右前臂内瘘35例;原发病:糖尿病肾病22例,慢性肾小球肾炎43例,慢性间质性肾炎15例,多肾囊3例,药物损害性肾衰竭1例。2组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P<0.05$),具有可比性。本研究通过我院伦理委员会审批[批准号:(2017)伦审第(45)号],所有患者及家属对本研究均知情并签署同意书。

纳入标准:①动静脉造瘘术后出现震颤消失,震颤消失时间<7 d;②血管彩超证实瘘口有血栓形成,且血栓形成时间<3 d。排除标准:①合并活动性出血、严重高血压、严重凝血功能障碍、感染等;②依从性差,无法配合;③心肺功能差,不耐受手术。

1.2 治疗方法

一般球囊组使用普通球囊进行手术,高压球囊组使用高压球囊进行手术。操作方法:患者取仰卧位,肢体稍向外展开,局部麻醉后穿刺四肢肱动脉,见到回血后置入血管鞘,然后沿血管鞘送入超滑导丝(长度150 cm,直径0.889 mm)及导管;导管和导丝通过瘘口到达肱动脉处,使用导管造影明确狭窄位置及严重程度。一般球囊组将一般球囊导入至患者狭窄或闭塞段,高压球囊组将高压球囊导入至患者狭窄或闭塞段,若操作过程中发现导丝阻力或成角较大,可以使用微导管或指引导管进行辅助。扩张完成后,再次对瘘口及瘘口近端动脉进行导管造影,观察手术效果。手术完成后取出导管,加压包扎穿刺处伤口。

1.3 观察指标

检测2组患者治疗前后血红蛋白(hemoglobin,Hb)、红细胞分布宽度变异系数(coefficient of variation of red blood cell distribution width,RDW-CV)、红细胞分布宽度(red blood cell distribution width,RDW)、血清肌酐(serum creatinine,Scr)、血尿素氮(blood urea nitrogen,BUN)、血清血小板计数(platelet,PLT)、总胆固醇(total cholesterol,TC)、三酰甘油(triglyceride,TG)水平。根据金光勇等[7]的研究,将PLT低于正常值(即$PLT<100\times10^9\cdot L^{-1}$)同时低于基础值的70%定义为血小板减少。采用生活质量评分量表[8]对患者生活质量进行评价,包括社会生活、焦虑、抑郁、日常生活等,总分16分,患者得分越低,生活质量越差。统计患者术后3个月开通率及术后并发症发生情况。

1.4 统计学处理

使用SPSS 20.0统计学软件对数据进行分析。计量资料使用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验,组内治疗前后比较采用配对t检验;计数资料用率(%)表示,组间比较采用χ^2检验,$P<0.05$为差异有统计学意义。

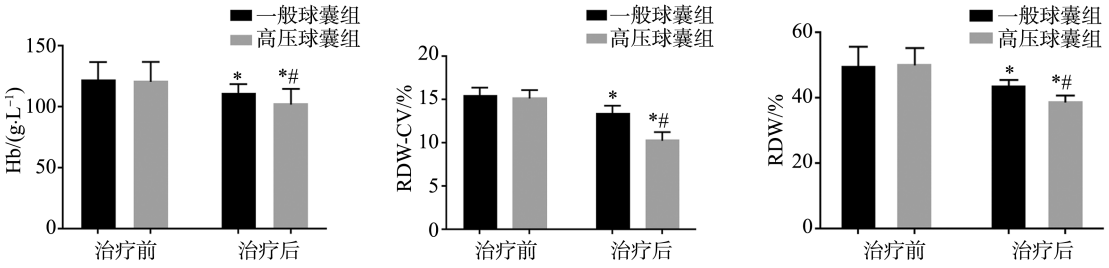
2 结果

2.1 患者红细胞水平

治疗前2组患者Hb、RDW-CV、RDW水平相比,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者Hb、RDW-CV、RDW水平均下降,且高压球囊组低于一般球囊组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见图1。

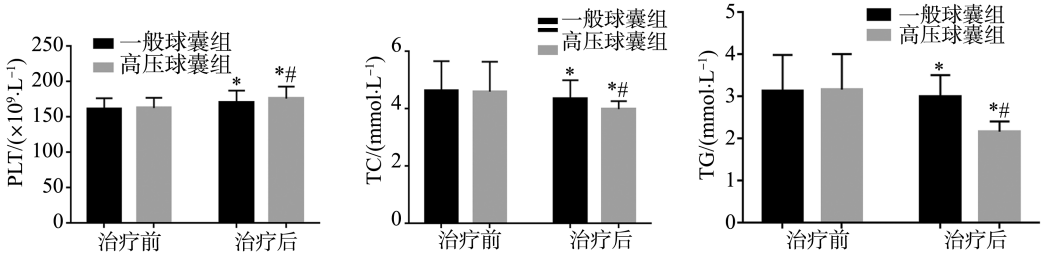
2.2 患者血脂水平

治疗前2组患者PLT、TC、TG水平相比,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者PLT水平均上升,TC、TG水平均下降,且与一般球囊组相比,高压球囊组患者PLT水平更高,TC、TG水平更低,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见图2。



*:与同组治疗前比较,$P<0.05$;#:与一般球囊组比较,$P<0.05$

图1 患者红细胞水平

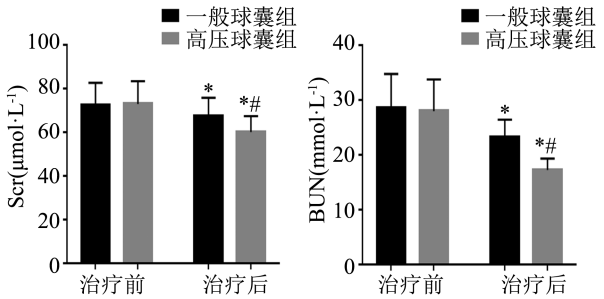


*:与同组治疗前比较,$P<0.05$;#:与一般球囊组比较,$P<0.05$

图2 患者血脂水平

2.3 患者肾功能指标

治疗前2组患者Scr、BUN水平相比,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者Scr、BUN水平均下降,且高压球囊组低于一般球囊组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见图3。

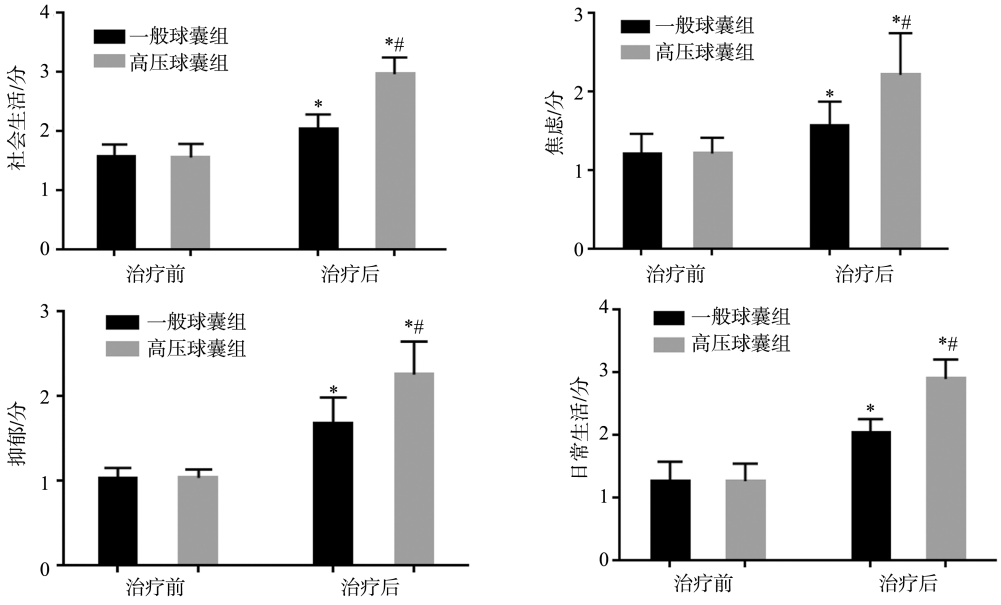


*:与同组治疗前比较,$P<0.05$;#:与一般球囊组比较,$P<0.05$

图3 患者肾功能水平

2.4 患者生活质量评分

治疗前2组患者社会生活、焦虑、抑郁、日常生活评分相比,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者社会生活、焦虑、抑郁、日常生活评分均有所上升,且高压球囊组高于一般球囊组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见图4。



*:与同组治疗前比较,$P<0.05$;#:与一般球囊组比较,$P<0.05$

图4 患者生活质量评分

2.5 患者术后3个月开通率

高压球囊组患者术后3个月开通率高于一般球囊组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 患者术后3个月开通率[$n=84$,例(%)]

组别	开通	狭窄	闭塞	总开通
一般球囊组	54(64.28)	7(8.33)	23(27.38)	61(72.62)
高压球囊组	70(83.33)	3(3.57)	11(13.09)	73(86.90)
χ^2				5.947
P				0.014

2.6 并发症发生比较

一般球囊组患者并发症发生率高于高压球囊组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 并发症发生情况[$n=84$,例(%)]

组别	气闷	胸痛胸闷	出血	总发生
一般球囊组	6(7.14)	5(5.95)	1(1.19)	12(14.28)
高压球囊组	1(1.19)	2(2.38)	0(0)	3(3.57)
χ^2				5.929
P				0.015

3 讨论

动静脉内瘘是一种理想的血管通路[9]。动静脉内瘘晚期血栓主要是在血管内膜增生、血管狭窄的基础上,合并低血压、血液高凝等血流动力学变化而引发的。有研究指出,炎症介质能够损伤血管内皮细胞,影响血管内膜的修复,导致增生,从而诱发血栓形成[9]。

Hb、RDW-CV、RDW可反映患者体内红细胞的水平[10]。红细胞是机体数量最多的一种血细胞,能够通过血液运输氧气,同时还具有一定的免疫功能,但红细胞老化后容易堵塞血管[11]。Hb是红细胞中运输氧气的特殊蛋白;RDW-CV在红细胞的输送功能及免疫方面具有较高的参考价值,能够反映机体炎症水平;RDW水平的升高则是由于促炎细胞因子抑制红细胞成熟,导致异质性红细胞增多造成的。有研究表明,患者体内Hb、RDW-CV、RDW过高会引起血液中细胞营养物质缺乏,进而导致患者心功能障碍[12-13]。本研究对患者体内Hb、RDW-CV、RDW水平进行了检测,发现经过高压球囊治疗后,患者体内Hb、RDW-CV、RDW水平均出现下降。其原因可能是使用高压球囊对患者进行治疗后,血栓形成减少,影响了红细胞的硬度、形状,且红细胞的聚集、黏附也相对减少,改善了血流动力学变化;随着血栓的减少,机体活性氧的生成与清除逐渐恢复平衡,内皮细胞合成的炎症介质及凝血因子减少,使机体氧化应激和炎症反应得到缓解,从而降低了Hb、RDW-CV、RDW水平。

PLT、TC、TG能够反映患者的血脂水平,当体内血脂水平异常时,患者会出现急慢性炎症、障碍性贫血、血小板破坏等各种不良反应,对人体造成严重的影响[14-15]。有研究指出,血小板在血栓形成过程中起着重要作用,活化血小板可使其产生黏附、聚集和释放等生物学行为,从而形成血小板血栓;TC、TG水平过高则会造成血液黏稠度增加,使血流速度减慢,从而形成血栓[16-17]。本研究中使用高压球囊治疗的前臂动静脉内瘘血栓患者PLT、TC、TG水平均优于使用一般球囊治疗的患者,其原因可能是高压球囊抑制了血小板的聚集,减少了凝血因子的生成,从而减少了血栓形成,说明使用高压球囊治疗前臂动静脉内瘘血栓能够改善患者PLT水平,增强止血功能,提升血管稳定性,进而减少前臂动静脉内瘘血栓形成,治疗效果较好。

Scr、BUN水平是反映患者肾功能的指标[18]。有研究显示,对患者进行血液透析可能会对其肾功能造成一定的影响,当肾损伤发生后,又会影响患者的治疗效果,进而导致动静脉内瘘血栓形成[19]。本研究中使用高压球囊治疗的前臂动静脉内瘘血栓患者Scr、BUN水平均优于使用一般球囊治疗的患者,这可能与使用高压球囊治疗后肱动脉血流量增大,改善了肾功能,间接抑制了血小板活化有关,说明使用高压球囊治疗能够减轻前臂动静脉内瘘血栓患者的肾功能损伤,改善患者肾功能。

临床上一般用生活质量评分量表对患者的生活质量进行评价。有研究表明,动静脉内瘘血栓患者的生活质量普遍较低,主要体现在社会生活和日常生活方面,除此之外,患者还会因担心自身病情而出现焦虑和抑郁[20]。本研究结果显示,高压球囊组患者社会生活、焦虑、抑郁、日常生活评分均高于一般球囊组,说明使用高压球囊治疗能够提高前臂动静脉内瘘血栓患者的生活质量,减轻其痛苦。

有研究显示,球囊扩张的效果受扩张时间、扩张次数、血管痉挛、球囊类型及直径等多种因素影响,一般经治疗后,约有80%的患者存在狭窄[21]。本研究结果显示,高压球囊治疗后3个月开通率明显高于一般球囊治疗,且狭窄率较低。其机制可能为高压球囊是以0.889 mm导丝输送,其过弯及跟进能力较好,能够避免血管内膜的损伤及术中血管劈裂等问题,从而减少术后狭窄、闭塞的概率[22-23]。

本研究对患者在治疗后发生的气闷、胸痛胸闷、出血等并发症情况进行了统计,发现高压球囊组患者以

上并发症发生率较一般球囊组低,说明使用高压球囊治疗前臂动静脉内瘘血栓安全性更高。

综上所述,使用高压球囊治疗前臂动静脉内瘘血栓能够改善患者红细胞、PLT 水平,增强止血功能,减少肾功能损伤,治疗效果好,安全性高。但本研究所选取的病例数较少,存在一定的局限性,研究结论仍需进一步分析证实。

[参考文献]

[1] 彭小梅,刘园园,吴潮清,等. 维持性血液透析患者自体动静脉内瘘失功的危险因素研究[J]. 中国全科医学,2017,20(1):67 - 70. doi:10.3969/j.issn.1672 - 9676.2020.13.009.

[2] Yakut K, Varan B, Ozkan M. A rare cause of cyanosis in newborns: arteriovenous fistula between the right pulmonary artery and the left atrium and its treatment[J]. Cardiol Young,2018,28(4):605 - 607. doi:10.1017/S1047951117002669.

[3] 高金辉,林小雷,蔡铭智,等. 经皮穿刺球囊扩张治疗动静脉内瘘血栓形成 30 例[J]. 中国微创外科杂志,2019,19(8):744 - 746. doi:10.3969/j.issn.1009 - 6604.2019.08.019.

[4] 章江川,吴丽琴,周荣生. 彩色多普勒血流成像技术评价血透患者动静脉内瘘功能及血流动力学的应用价值[J]. 当代医学,2019,25(36):157 - 158. doi:10.3969/j.issn.1009 - 4393.2019.36.069.

[5] Işık M, Tanyeli Ö, Dereli Y, et al. Gradual treatment of arteriovenous fistula in femoral vessels as a complication of coronary angiography[J]. Braz J Cardiovasc Surg,2018,33(6):631 - 633. doi:10.21470/1678 - 9741 - 2018 - 0008.

[6] 张 英,罗艳佳. 透析患者动静脉内瘘血栓形成长度与尿激酶溶栓治疗疗效的相关性研究[J]. 重庆医学,2019,48(11):1895 - 1896. doi:10.3969/j.issn.1671 - 8348.2019.11.024.

[7] 金光勇,胡 炜,郑永科,等. 重组人血小板生成素治疗脓毒症相关性血小板减少症临床疗效的 Meta 分析[J]. 中华危重症医学杂志(电子版),2021,14(1):49 - 55. doi:10.3877/cma.j.issn.1674 - 6880.2021.01.010.

[8] 曹 林,沈丽华. 焦虑症患者生活质量评分与血清中神经肽 Y 表达的相关性[J]. 中国老年学杂志,2018,38(9):2175 - 2176. doi:10.3969/j.issn.1005 - 9202.2018.09.051.

[9] 黄文平,鲍惠红,陈霞梅,等. 单人折针穿刺法在肥胖患者动静脉内瘘中的应用[J]. 护士进修杂志,2019,34(18):1710 - 1712. doi:10.16821/j.cnki.hsjx.2019.18.022.

[10] 温小敏,吕 键. 丹参酮ⅡA 磺酸钠联合促红细胞生成素对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者 PCI 术后心功能的影响[J]. 中外医疗,2020,39(1):99 - 102. doi:10.16662/j.cnki.1674 - 0742.2020.01.099.

[11] 马小花,陈 诚,李 畅,等. 红细胞分布宽度及中性粒细胞/淋巴细胞比值与急性前壁心肌梗死患者左心室收缩功能的关系[J]. 岭南心血管病杂志,2018,24(1):22 - 26. doi:10.3969/j.issn.1007 - 9688.2018.01.06.

[12] 刘明生,周红庆,邓体斌,等. 不同术式处理血液透析患者动静脉内瘘血栓的疗效分析[J]. 临床肾脏病杂志,2017,17(10):606 - 609. doi:10.3969/j.issn.1671 - 2390.2017.10.007.

[13] 张美兰,毛 鑫. 维持性血液透析患者动静脉内瘘血栓形成的相关护理及处置[J]. 血栓与止血学,2017,23(5):867 - 869. doi:10.3969/j.issn.1009 - 6213.2017.05.050.

[14] 卢亚亨,王献民,郭永宏,等. 红细胞分布宽度在儿童急性心力衰竭严重程度评估中的价值[J]. 中华实用儿科临床杂志,2017,32(1):38 - 40. doi:10.3760/cma.j.issn.2095 - 428X.2017.01.011.

[15] 史大川,李 燕,姚 雪,等. 舰载保存对去白细胞悬浮红细胞相关参数影响的研究[J]. 军事医学,2017,41(9):742 - 744. doi:10.7644/j.issn.1674 - 9960.2017.09.010.

[16] 宋 伟,明章银. 血小板在静脉血栓形成及诊断中的作用研究进展[J]. 中国药理学通报,2017,33(7):889 - 892. doi:10.3969/j.issn.1001 - 1978.2017.07.001.

[17] 张蕴鑫,刘建龙,贾 伟,等. P-选择素、溶酶体颗粒糖蛋白、血小板活化因子和血浆 D-二聚体水平与下肢深静脉血栓形成的关系[J]. 中国老年学杂志,2017,37(5):1221 - 1223. doi:10.3969/j.issn.1005 - 9202.2017.05.086.

[18] 郭竹英,杨海艳,李淑慧,等. 活血生肌中药联合远红外线照射对自体动静脉内瘘的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2019,28(19):2087 - 2090. doi:10.3969/j.issn.1008 - 8849.2019.19.008.

[19] 易海飞,褶杏华,刘少平,等. 维持性透析患者的动静脉内瘘穿刺角度研究[J]. 中国中西医结合肾病杂志,2019,20(1):71 - 73. doi:10.3969/j.issn.1009 - 587X.2019.01.024.

[20] 艾霜兰,伍梦寒,薛 莲,等. 无缝隙护理在慢性肾衰竭患者动静脉内瘘术中的应用[J]. 广东医学,2018,39(22):3433 - 3436. doi:10.3969/j.issn.1001 - 9448.2018.22.033.

[21] 朱莉敏,黎 静. 超声引导下高压球囊扩张在自体血管动静脉内瘘狭窄闭塞中的应用[J]. 贵州医药,2019,43(8):1290 - 1293. doi:10.3969/j.issn.1000 - 744X.2019.08.038.

[22] 李玉婷,杨晋辉,赵敏竹,等. 球囊阻断逆行经静脉闭塞术治疗肝硬化失代偿期胃静脉曲张的临床应用及研究进展[J]. 中华肝脏病杂志,2021,29(9):890 - 895. doi:10.3760/cma.j.cn501113 - 20200630 - 00357.

[23] 张 灿,陈军辉,王 悦,等. 硬膜外球囊加压法构建兔急性颅高压模型及极限颅高压值的确定[J]. 中华神经外科杂志,2021,37(8):842 - 846. doi:10.3760/cma.j.cn112050 - 20200413 - 00235.

(编辑:杨 颖)