

# 直立位采血辅助支架的设计和應用效果

陈秋彤, 林自兴, 于千贺, 李新

(中国医科大学附属盛京医院 中西医结合科, 辽宁 沈阳 110004)

肾素-血管紧张素-醛固酮系统(renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)是人体内调节水盐、电解质平衡和血压稳定的重要分泌系统<sup>[1]</sup>。体位是影响血浆肾素和醛固酮浓度的因素之一,相对于卧位,站立位时的醛固酮与肾素比值具有更高的特异性与敏感度<sup>[2]</sup>。多数患者在静脉采血穿刺前会产生一定的紧张心理,导致迷走神经兴奋和亢进,出现短暂的心肌收缩无力或心率减慢等症状<sup>[3]</sup>。同时,在静脉采血穿刺的瞬间会引起疼痛刺激,造成肢体不自觉回缩。研究<sup>[4]</sup>证实,导致静脉采血晕针的诸多因素中,体位因素占7%。自身平衡失调极易增加跌倒风险,导致意外摔伤发生<sup>[5-6]</sup>。为了解决上述问题,我科自行设计了直立位采血辅助支架(国家实用新型专利:ZL2018 2 1075325.6)并将其应用于临床,效果良好,现报道如下。

## 1 直立位采血辅助支架的设计及工作原理

1.1 直立位采血辅助支架的结构 直立位采血辅助支架包括底板(2块)、支架(2个)、凹形板以及海绵托架4个部分,其中底板与支架连接,支架与凹形板连接,凹形板上方设置海绵托架底板,支架及凹形板均由白钢制作而成。两块底板平行放置,一端通过连杆固定连接;支架由4根支撑杆组成,支撑杆的一端分别连接在底板的四角处,另一端分别连接在凹形板上;凹形板两侧的尺寸与底板尺寸相对应。两底板的底部分别设置有滚轮,滚轮与底板的底部之间通过三角固定板固定连接,滚轮上设置有滚轮锁定脚踏板;底板的上方与支撑杆之间设置有围栏,通过围栏与底板形成可临时存放物品的放置区;凹形板上方的海绵托架底部连接有旋转伸缩杆,旋转伸缩杆的底端通过固定连接件和螺钉固定在凹形板上;旋转伸缩杆与海绵托架连接处设置有转动调节件;凹形板上两侧分别设置有推动扶手,推动扶手上包覆有防滑橡胶套;凹形板上前侧分别设置有采血固定架、血压仪、折叠操作灯。结构设计见图1。

1.2 直立位采血辅助支架的工作原理 (1)保持采血患者体位舒适,将一侧手掌放置于推动扶手处,运

用力学原理扩大支撑面,增加人体稳定性;推动扶手上包有防滑橡胶套,可增加摩擦力,防止手部滑动。(2)以海绵托架为支点,托住肘关节,节省手臂肌群作用力;通过旋转伸缩杆、转动调节件可以对海绵托架的高度和方向进行调节;在滚轮上增加锁定脚踏板,闸门内面摩擦系数增大,车轮所受压力增加,从而产生较大摩擦力,车轮可立即停住。(3)折叠操作灯可进行照明,辅助护理人员进行采血操作。(4)采集后的采血管可直接放置于采血固定架上,护理人员通过移动护理信息系统(personal digital assistant, PDA)录入患者信息。

## 2 直立位采血辅助支架的使用效果

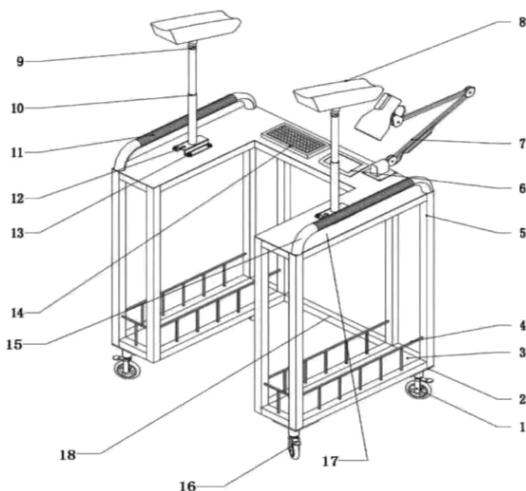
2.1 研究对象 2019年8月至2020年8月,便利抽样法选取某院中西医结合科收治的需进行RAAS采血患者248例为研究对象,按随机数字表法将其分为对照组和观察组各124例,其中对照组男68例、女56例,年龄36~59岁,平均(48.59±7.41)岁;观察组男64例、女60例,年龄35~60岁,平均(47.16±8.02)岁。两组患者的年龄、性别等一般资料经比较,差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),具有可比性。纳入标准:(1)病情稳定且可直立行走的患者;(2)神志清楚,无精神类疾病;(3)四肢健全,双手臂可独立伸直者;(4)穿刺部位选择(上肢肘部静脉)穿刺者。排除标准:(1)病情危重者;(2)有出血或凝血功能障碍者;(3)穿刺部位皮肤红肿、硬结、破溃、结痂;(4)外周血管严重收缩、塌陷者;(5)不愿配合研究者。所有患者对本研究均知情同意。

### 2.2 干预方法

2.2.1 对照组 按照标准静脉采血流程(standard operating procedure, SOP)<sup>[7]</sup>进行采血,患者身体保持直立位,采血侧手臂自行独立伸直或另一侧手掌托住采血侧手臂肘部,确保肘部血管不弯曲,整个过程需要10 min左右,采血完成后及时送检。

2.2.2 观察组 应用直立位采血辅助支架进行静脉采血。患者站在采血支架的凹形板内侧,身体保持直立位,将需要采血侧手臂的肘关节置于凹形板上方的海绵托架上,手臂自然下垂、握拳,通过旋转伸缩杆、转动调节器,上下调节手臂高度和方向,并告知患者另一侧手掌握住推动扶手处,开启滚轮锁定

脚踏板可以移动直立位采血辅助支架的位置,锁住滚轮脚踏板可固定采血辅助支架位置,使直立位采血辅助支架在采血时不移动,保证采血安全进行。按照 SOP 标准化采血流程进行采血,并及时送检。



1.滚轮;2.三角固定板;3.底板;4.围栏;5.支架;6.血压仪;7.折叠操作灯;8.海绵托架;9.转动调节件;10.旋转伸缩杆;11.防滑橡胶套;12.固定连接件;13.螺钉;14.采血固定架;15.推动扶手;16.滚轮锁定脚踏板;17.凹形板;18.连杆

图1 直立位采血辅助支架结构示意图

2.2.3 静脉采血用物 RAAS 静脉采血用物包括:防针刺采血针(规格:0.8 mm×19 mm×178 mm)、无菌输液专用贴(规格:70 mm×40 mm)、采血管(规格:K2E-10.8 mg-6 ml)。

2.2.4 静脉采血具体操作步骤 由科室的三基培训师按照 SOP 标准对参与研究的 3 名护士进行静脉采血操作技术的培训,均为护师职称。选择粗直、弹性好的血管进行穿刺;穿刺前均用聚维酮碘消毒皮肤,消毒注射部位皮肤面积不小于 5 cm×5 cm;左手在穿刺点下方绷紧皮肤,右手持采血针,与皮肤成 15~30°角进针;见回血后,平行再进针 2~5 mm;固定采血针,连接采血管,进行采血。

2.2.5 观察指标 (1)一次穿刺成功率:一次采血穿刺通畅见回血且穿刺部位无血肿或局部青紫为一次穿刺成功;有回血但采血量不够采血试管量、有回血但采血部位穿刺局部青紫或血肿、无回血均为失败。一次穿刺成功率(%)=一次穿刺成功的患者数/穿刺患者总数×100%。(2)采血时间:是指备好采血物品后,以选择静脉采血血管开始计时至采血结束所需的时间。护士进行采血操作时自行记录。(3)采血相关并发症的发生情况:①晕针:是指在采血过程中患者出现恶心、头晕、冷汗等症状<sup>[8]</sup>;②血流不畅:是指由

于采血针头的斜面与血管壁紧贴、采血管内真空度不足导致血液停滞在采血针座或导管内的现象<sup>[9]</sup>;③皮下血肿:是指穿刺部位青紫隆起,面积超过 1 cm×1 cm。护士进行采血操作时自行记录。(4)患者满意度:科室自制患者满意度调查表,包括体位舒适度、使用时是否省时省力、穿刺是否一次成功、患者心理体验及安全体验等 5 项内容,每项分值设为 20 分,总分 100 分,得分 80~100 分为满意,60~79 分为较满意,<60 分为不满意。

2.2.6 统计学处理 采用 SPSS 20.0 统计软件,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 *t* 检验;计数资料以百分比表示,采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$  表示差异有统计学意义。

### 2.3 结果

2.3.1 两组患者一次穿刺成功率比较 观察组和对照组患者的一次穿刺成功率分别为 83.87% (104/124)、37.90% (47/124),差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 55.01, P < 0.01$ )。

2.3.2 两组患者采血时间的比较 观察组和对照患者的采血时间分别为 (8.52±0.86)、(14.44±2.57) min,差异有统计学意义 ( $t = 14.882, P < 0.01$ )。

2.3.3 两组患者并发症发生情况的比较 观察组患者晕针、血流不畅及皮下血肿的发生率均低于对照组,差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),见表 1。

表1 两组患者并发症发生情况的比较[n(%)]

组别	人数	晕针	血流不畅	皮下血肿
对照组	124	34(27.41)	24(19.35)	22(17.74)
观察组	124	17(13.70)	10(8.06)	8(6.45)
$\chi^2$		4.71	5.08	5.84
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.3.4 两组患者满意度的比较 观察组和对照患者的满意度分别为 96.77% (120/124)、67.74% (84/124),差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 35.807, P < 0.01$ )。

## 3 讨论

3.1 传统立位采血存在的不足 采血操作时,由于无支架支撑手臂,部分患者会出现紧张及焦虑情绪。护士在穿刺进针的一瞬间,患者因心理因素或疼痛造成的应激反应会下意识的抽离手臂<sup>[10]</sup>,使手臂弯曲,手臂摆放姿势改变,从而造成采血失败或晕针、血流不畅、皮下血肿等并发症。

### 3.2 直立位采血辅助支架的使用优势

3.2.1 直立位采血辅助支架的应用提高了一次穿刺成功率 患者采血侧手臂在辅助支架的支撑下,通过旋转伸缩杆上下调节手臂高度,保证患者在采血

过程中手臂处于舒适的位置;同时,患者手臂伸直,皮肤紧绷,血管不易弯曲,在采血过程中可保持功能位,保证护士进针的角度,从而提高一次性刺成功率,缩短采血所用时间,减轻患者痛苦。

3.2.2 直立位采血辅助支架应用减少了采血相关并发症的发生 患者非穿刺侧的手掌握住防滑橡胶的推动扶手处,在采血过程中得到支撑,可减轻老年体弱患者发生晕针、眩晕等的风险;同时,可缓解直立位采血时患者的紧张、害怕情绪,有效减少采血后皮下水肿的发生,减少了护士的工作量,降低了科室的耗材成本。

3.2.3 直立位采血辅助支架的应用提高了临床满意度 静脉采血环境安静及光线充足,是护士静脉采血操作的有利因素。自制直立位采血辅助支架设有折叠操作灯,为护士选择血管提供方便,有效提高了临床采血的操作质量,提高了患者满意度。

【关键词】 直立位采血辅助支架; 肾素-血管紧张素-醛固酮系统; 高血压; 静脉采血

doi: 10.3969/j.issn.1008-9993.2021.03.023

【中图分类号】 R472.4 【文献标识码】 A

【文章编号】 1008-9993(2021)03-0087-03

#### 【参考文献】

[1] 黄红,李燕,周燕,等.老年高血压患者血管紧张素转换酶和醛固酮

酮酶基因多态性与肾素血管紧张素醛固酮的关系[J].中华老年心脑血管病杂志,2020,22(1):15-19.

[2] 赵海鹰.为什么取立位醛固酮与肾素活性比值做为筛选原发性醛固酮增多症的指标,而不是卧位? [J].中华高血压杂志,2020,28(02):109-112.

[3] 刘旭辉.体检中晕针原因分析及护理对策[J].心理月刊,2020,15(9):74.

[4] 徐婷婷.静脉采血对象晕针、晕血原因分析及护理干预[J].医疗装备,2017,30(8):178-179.

[5] 宋燕燕.高校大学生体检中静脉采血时晕针的原因分析及针对性护理探讨[J].内蒙古医学杂志,2018,50(12):1526-1527.

[6] 张羽.强化健康教育预防眩晕患者意外跌倒价值评价[J].实用临床护理学电子杂志,2019,4(35):194-195.

[7] 蒋灵霓,顾永林,张雷,等.肾性高血压患者肾素、血管紧张素及醛固酮测定的临床价值[J].国际检验医学杂志,2018,39(7):878-880.

[8] 郑兆鹏,张梅,张冲.职业健康查体静脉抽血晕针的原因分析及护理对策[J].中外女性健康研究,2016(2):51-52.

[9] 田莉.真空负压静脉采血护理问题分析及防范对策[J].中国社区医生,2019,35(1):165-166.

[10] 伍勇,徐敏芝,明小星,等.直立倾斜试验与卧立位试验对老年高血压患者体位性低血压的检出效果比较[J].中华心脏与心律电子杂志,2019,7(3):135-137.

(本文编辑:沈园园)

(上接第64页)

组(均  $P < 0.05$ ),说明基于视觉传达理论的照顾者思维导图教育提高了患者康复训练的依从性,促进了膝关节功能的恢复。分析原因,TKA对术后膝关节康复训练要求较高,但接受TKA的多为中老年患者,基于此,探寻一种充分调动照顾者康复参与积极性的教育模式尤为迫切。本研究所采用的基于视觉传达理论的思维导图在提高照顾者对康复相关知识认知的基础上,借助照顾者的重视、引导和监督,克服了制约患者康复训练依从性的相关因素。有研究<sup>[12]</sup>表明,家庭支持在患者康复过程中扮演着不可替代的作用。另一方面,微信平台的应用实现了双向信息传递,所推送的思维导图堪比教师的课件,微视频的上传则类似家庭作业,较之随性的自我训练在重视程度和动作规范程度等各方面均有显著优势。照顾者的引导监督、研究者的康复跟进促进了康复训练的标准化,患者依从性的提高有效促进了膝关节功能的恢复。

#### 【参考文献】

[1] 蔡立柏,刘延锦,李英,等.多学科协作干预方案在全膝关节置换术后松动症患者中的应用研究[J].中华护理杂志,2020,55(4):494-499.

[2] 王伟,丁小萍,葛显聪,等.清单管理模式在初次全膝关节置换患

者中的应用效果[J].解放军护理杂志,2019,36(6):83-86.

[3] 曹慧丽,何琨.照顾者准备度的护理研究进展[J].解放军护理杂志,2018,35(7):41-44.

[4] 张志华.视觉理论下高中物理教学PPT的设计策略[D].南京:南京师范大学,2016.

[5] 托尼·巴赞.思维导图:大脑使用说明书[M].北京:外语教学与研究出版社,2005:55.

[6] 郭锦丽,程宏,高朝娜.骨科专科护士实操手册[M].长春:吉林大学出版社,2018:225-228.

[7] 叶祥明.关节置换术居家康复指导[M].北京:电子工业出版社,2019:93-109.

[8] 周萌,林川,贾晶丽,等.膝关节置换术后患者出院随访的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2019,54(12):1877-1880.

[9] 赵改云,钱会娟,王凡凡,等.全膝关节置换术患者居家康复训练依从性量表的编制及信效度检验[J].护理学杂志,2019,34(12):94-97.

[10] INSALL J N, RANAWAT C S, AGLIETTI P, et al. A comparison of four models of total knee replacement prostheses[J]. J Bone Joint Surg Am, 1976, 58(6):754-65.

[11] 岳月娟,李爱琼,陈红涛,等.照顾者思维导图干预对老年髋部骨折患者术后功能康复的影响[J].护理学杂志,2017,32(2):81-84.

[12] 赵改云,许燕玲.人工关节置换术后康复训练依从性影响因素研究现状[J].解放军护理杂志,2018,35(16):41-45.

(本文编辑:沈园园)