



无创血压袖带缠绕方向和位置对血压测量的影响

葛来红

(宿迁市中医院妇产科, 江苏 宿迁 223800)

摘要:目的 探究无创血压袖带缠绕方向和位置对血压测量结果的影响。方法 选取2020年6月至2022年6月医院接收血压测量的患者开展数据比对, 共计筛选有效病例150例, 予以无创血压袖带测量血压, 将其传感器放置于上臂外侧、肱动脉上测量血压指标, 再次测量间隔5min以上, 进行正、反向血压测量, 观察血压测量结果差异。结果 正向肱动脉测量下舒张压、收缩压、平均血压水平略高于反向肱动脉、正向外位、反向外位等位置血压测量结果, 但差异不具有特异性, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 反向肱动脉、正向外位、反向外位三组舒张压、收缩压、平均血压水平不具有特异性, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。结论 无创血压袖带缠绕方向和位置对血压测量结果影响较小, 在无创血压袖带使用中, 需选取合适位置, 正确绑扎, 规范操作流程, 以获得精准性血压数值, 为疾病诊断及预后评估提供客观数据。

关键词: 无创血压袖带; 缠绕方向; 位置; 血压测量结果

中图分类号: R472

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.61.008

本文引用格式: 葛来红. 无创血压袖带缠绕方向和位置对血压测量的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(061): 34-37, 52.

Influence of Non-Invasive Blood Pressure Cuff Winding Direction and Position on Blood Pressure Measurement

GE Lai-hong

(Department of Obstetrics and Gynecology, Suqian Traditional Chinese Medicine Hospital, Suqian Jiangsu 223800)

ABSTRACT: Objective To explore the influence of non-invasive blood pressure cuff winding direction and position on blood pressure measurement results. **Methods** From June 2020 to June 2022 hospital for patients with blood pressure measurements in the data comparison, a total of screening effective cases in 150 cases, non-invasive blood pressure cuff measure blood pressure, the sensors placed in the lateral upper arm, brachial artery blood pressure index, measurement testing more than 5 minutes again, be positive and negative to the blood pressure measurement, the differences in blood pressure measurements were observed. **Results** The diastolic blood pressure, systolic blood pressure and mean blood pressure measured by forward brachial artery were slightly higher than those measured by backward brachial artery, forward and backward external position, but the differences were not specific and there was no statistical significance ($P>0.05$). There was no specificity in diastolic blood pressure, systolic blood pressure and mean blood pressure in reverse brachial artery, forward external position and reverse external position groups ($P>0.05$). **Conclusion** The winding direction and position of the non-invasive blood pressure cuff have little impact on the blood pressure measurement results, in the use of the non-invasive blood pressure cuff, it is necessary to select the appropriate position, properly bind and standardize the operation process, so as to obtain accurate blood pressure values and provide objective data for disease diagnosis and prognosis evaluation.

KEY WORDS: non-invasive blood pressure cuff; winding direction; position; blood pressure measurement results

0 引言

血压作为机体健康常用评估指标, 为机体重要生命体征; 广义上血压指血管内血液流

动对单位面积下血管壁造成的侧压力, 为高血压等多种疾病诊疗的重要参照指标, 在疾病诊断、治疗评估中均具有重要价值。随着近年我国居民生活质量改善, 饮食结构多元化, 以高

血压为首的慢性疾病发病率逐年升高,经流行病学研究数据提示,高血压在年轻人中患病率升高,疾病年轻化趋势明显,患者存在饮食结构不科学、体质量超标等共性;基于当前医疗技术研究现状,临床学者针对高血压病因存在较大争议,主要考虑与不良饮食结构、生活方式、精神状况、家族遗传相关,属终身发病的慢性疾病,为当今社会发展的主要公共卫生问题之一^[1]。现阶段我国血压测量主要以传统水银血压计为主,操作影响因素较多,精准性高,但随着近年医疗事业快速发展,人们健康重视度提高,临床血压测量需求增多,传统水银血压计应用价值受限,无法满足临床高效发展的诊疗需求。医疗器械的发展,电子血压计凭借高效、操作简单、智能化等应用优势,受到患者及医护人员一致认可^[2]。无创血压使用灵活,可满足医疗机构及家庭使用;基于血压测量结果,无创血压袖带缠绕方向和位置不影响无创血压测量精准性,提出“方向无忧”理念;但在临床应用显示,受不同操作人员主观因素影响,不同袖带缠绕方向和位置可能导致血压测量结果误差,不利于诊疗工作开展。本研究笔者秉承客观求证精神,特针对不同无创血压袖带缠绕方向和位置血压测量结果差异性进行分析,选取150例患者为观察对象。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以2020年6月至2022年6月医院接收的血压测量患者开展数据比对,共计筛选有效病例150例,其中男性患者75例,女性患者75例,年龄最小值27岁,年龄最大值65岁,年龄平均值(44.95 ± 2.65)岁。

纳入标准:(1)150例患者均自愿接受无创血压测量,可独立配合血压测量;(2)150例患者病情稳定,具有良好语言沟通能力及认知功能;(3)150例患者均对研究项目知情,

自愿参与研究,并授权研究数据进行统计分析;(4)研究经由宿迁市中医院伦理委员会批准,统一经过委员会成员批准。

排除标准:(1)合并动脉硬化、肢体偏瘫、外伤出血疾病患者;(2)患者检查配合度低;(3)血液动力学不稳定,极限心率患者;(4)无独立认知功能,无法独立配合研究。

1.2 方法

所选受检者均由相同医务人员辅助进行血压测量,使用Philips(飞利浦)公司研发型号PM 20多功能监护仪,检查袖带气囊各接口有无漏气,按照受检者选取合适的袖带气囊型号[专利号(CN201621391177.X)]。研究开展之前对血压测量人员进行统一操作培训,包括袖带缠绕方向和位置,统一操作流程。血压测量之前告知血压检测注意事项,避免患者血压测量之前剧烈运动,静息10min以上,充分暴露上肢,避免衣袖过紧,操作者将袖带气囊置于上臂外侧、肱动脉上,于正、反方向缠绕肘窝2-3cm,袖带松紧度以插入一根手指为宜,手动进行血压测量,每次测量间隔5min以上,详细记录血压测量数据。

1.3 观察指标

记录比对正向肱动脉、反向肱动脉、正向外位、反向外位血压测量结果3次,计算平均值进行数据分析。

1.4 统计学方法

使用统计学软件SPSS24.0进行假设校验,计数资料分布用(%)表达,卡方假设校验,计量资料分布用($\bar{x} \pm s$)表达, t 样本假设校验, $P < 0.05$ 设为统计学差异的基础表达。

2 结果

不同无创血压袖带缠绕方向和位置血压测量结果分析:正向肱动脉测量下舒张压、收缩压、平均血压水平略高于反向肱动脉、正向外位、反向外位等位置血压测量结果,但差异不

具有特异性, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 反向肱动脉、正向外位、反向外位三组舒张

压、收缩压、平均血压水平不具有特异性, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表1。

表 1 不同无创血压袖带缠绕方向和位置血压测量结果分析 ($\bar{x} \pm s$, mmHg)

位置	舒张压	收缩压	平均血压
正向肱动脉	58.25 ± 7.91	105.42 ± 9.61	67.68 ± 8.76
反向肱动脉	57.08 ± 7.50	104.11 ± 9.54	66.98 ± 8.68
正向外位	57.01 ± 7.53	104.82 ± 9.57	68.76 ± 8.71
反向外位	58.62 ± 7.55	104.53 ± 9.49	68.91 ± 8.76
t_1/P_1	1.315/0.190	1.185/0.237	0.695/0.487
t_2/P_2	1.391/0.165	0.542/0.588	1.071/0.285
t_3/P_3	0.414/0.679	0.807/0.420	1.216/0.225
t_4/P_4	3.377/0.051	0.644/0.520	1.773/0.077
t_5/P_5	1.772/0.077	0.382/0.703	1.917/0.056
t_6/P_6	1.597/0.111	0.264/0.792	0.149/0.882

注: t_1/P_1 为正向肱动脉 / 反向肱动脉; t_2/P_2 为正向肱动脉 / 正向外位; t_3/P_3 为正向肱动脉 / 反向外位; t_4/P_4 为反向肱动脉 / 正向外位; t_5/P_5 为反向肱动脉 / 反向外位; t_6/P_6 为正向外位 / 反向外位

3 讨论

无创血压计最初于上世纪70年代初由美国医药器材公司研发, 是基于振荡法为原则开展的无创平均血压监护仪, 操作便捷、时效性高, 一经推出即在临床广泛应用, 尤其适用于病情危重患者, 可实时对患者血压指标进行监测, 了解患者机体状况, 制定针对性诊疗方案^[3]。既往临床血压测量主要采用水银血压计, 分为两种, 分别为立式水银血压计、台式水银血压计, 立式血压计主要由检压计、袖带及气囊三部分组成, 借助听诊原理, 借助袖带上皮囊二管与检压计、气球相连接, 以形成密闭管道, 在血压测量时, 由检压计内的弹簧结构及水银柱进行测量, 选取合适袖带, 一般袖带长度约为标准成年人上臂围的1.5倍^[4]。台式水银血压计固定简单, 牢固可靠, 与立式水银血压计比较, 使用灵活性欠佳, 主要用于医疗机构。

无创血压测量原理包括柯式音法、振荡法, 既往临床以柯式音法测量无创血压, 在血压监测中通过听到或预测柯式音来记录舒张压、收缩压数值, 主要由电子柯式音法、人工柯式音法组成, 患者及临床医患人员偏向于人工柯式音法, 即听诊法, 进行无创血压测量;

血压测量精准性高, 但主观依赖性强。美国心脏学会于2005年在“人和实验动物血压测量建议”中将袖带听诊法、水银柱血压计列为间接血压测量“金标准”, 充分肯定其应用价值^[5]。

振荡法血压测量与人工柯式音法比对, 重复性佳, 具有较强抗干扰性, 临床操作时不受传感器定位的影响, 血压测量结果精准性及特异性高, 血压测量时间显著缩短, 正常操作下振荡法血压测量时间为25-30s, 而人工柯式音法血压测量时间为50-60s, 测量效率显著升高。振荡法主要借助袖带阻断动脉血流, 在缓慢放气过程中, 通过血管壁波动振荡包迹, 凭借动脉血压与血管壁波动振荡包迹之间相关性测量血压^[6]。振荡法无创血压测量客观性佳, 不易受到操作流程、医务人员经验等影响血压结果, 为我国临床公认最佳无创检测血压测量方法。

振荡法无创血压测量经临床证实, 抗干扰性强, 不受到传感器定位的影响, 无创血压袖带缠绕方向和位置差异对血压测量结果无影响, 为本研究开展基础理论。研究结果显示, 正向肱动脉测量下舒张压、收缩压、平均血压水平略高于反向肱动脉、正向外位、反向外位等位置血压测量结果, 但差异不具有特异性,

差异无统计学意义 ($P>0.05$)；反向肱动脉、正向外位、反向外位三组舒张压、收缩压、平均血压水平不具有特异性，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。研究数据可证实，不同血压袖带缠绕方式及位置与血压测量结果不具有相关性，美国心脏学会明确规定，在无创袖带血压计使用时，应将气囊中部放置于肱动脉上，以获得理想测量结果。在此国际标准要求下，国内医疗器械生产厂家，在无创血压计气囊中线进行标注，并且在临床多年应用经验中证实，无偿血压袖带气囊不可远离肱动脉或置于上臂外侧。但振荡法不受传感器放置位置影响，不受限于上述理念要求，无创血压袖带无论是放置在肱动脉、上臂外侧，袖带正向缠绕或反向缠绕均不会对血压测量结果造成影响，使用更加简单，患者可独立操作，满足患者居家血压测量需求，为近年居家血压仪首选。

基于现有技术下，无创血压袖带在临床操作中发现，袖带长度不够，常见于水肿、肥胖人群，袖带长度约为正常成年人上臂围的1.5倍，上臂围过大则无法牢固粘扣袖带，在加压充气过程中易出现脱落，影响操作；同时袖带过紧会导致血压测量结果偏差。随着近年我国居民生活水平不断提高，肥胖人群增多，袖带长度不够，限制气囊扩张，直接影响血压测量结果，使用过程中因操作不便，进而导致测量结果误差^[7]；为满足临床测量需求，便于临床实操，在传统无创血压袖带基础上，研发一种可调节长度的袖带，满足多数患者就诊需求。可调节无创血压袖带需兼顾多种需求，主要由袖带本体、气囊、粘扣、橡皮囊管、气泵等结构组成，优势在于长度可依据患者上臂围进行调节，操作更加简捷。使用过程中依据患者胖瘦情况，将可调节袖带绑在患者上臂，通过加压充气，促使袖带内气体充盈，阻断肱动脉血流，当到达适宜压力后，缓慢放气，在放气过程中，被阻断的肱动脉血流恢复流动，当袖带

气压降至一定水平，受血液涡流、血管壁弹性等多重因素影响，血管内出现压力振荡波，波值传输至传感器上，随着袖带缓慢放气，振荡波不断增大，当袖带压力缩小，给予手臂挤压力减少，传感器感受的振荡波值随之改变，借助微处理器，检测到振荡波峰值对应的压力数值，以此计算舒张压及收缩压^[8]。现阶段临床使用的血压计袖带主要形状有两种，一种展开呈扇形，卷曲呈锥形，称之为锥形袖带；一种展开呈矩形，卷曲呈圆柱形，称之为矩形袖带，两者使用范围广泛，无显著差异；但不同形状袖带在临床使用中，若秉承“方向无忧”血压测量观念，在血压袖带使用中，出现操作不规范，是导致血压测量偏差的主要因素，直接影响疾病诊疗精准性。

随着近年生物医学工程快速发展，临床对医疗器械精准性要求标准升高，基于医患紧张的大背景下，无创血压测量设备发展为必然趋势，逐渐取代传统水银血压计，满足临床大量样本测量需求。在无创血压测量中，袖带缠绕位置及方向不影响血压测量结果，但为了确保患者就诊权益及生命安全，在血压袖带选择中，以可调节袖带为首选，满足不同体质患者测量需求，便于医护人员操作；血压测量中夯实专业基础，熟练掌握无创血压测量技术流程、袖带加压要求及振荡法原理，了解振荡法测量过程，基于血管壁搏动压力阀，确保袖带压力160mmHg，袖带压力大于上次收缩压30mmHg，若上次血压测量仅获得平均血压，未能获得舒张压及收缩压，则下次袖带压力需大于上次收缩压65mmHg，再缓慢放气5-10mmHg，比对所得两个振动信号波动及幅度是否一致，心动周期与时间间隔是否一致，若上述两个条件均满足，则振动信号有效。待袖带压力降低至40mmHg后，将袖带内剩余空气挤压出去，完成血压测量。严格按照测量流程完成相关差值，精准计算舒张压及收缩压，

(下转第52页)

避免高血糖水平导致的内皮组织损伤,促进肾功能恢复。但受本研究观察时间限制,前列地尔药物是否存在剂量依赖性,有待临床进一步观察。经药物安全性分析显示,两组患者用药期间均无严重不良反应,参考组全身乏力1例,恶心呕吐1例,不良反应发生率为6.67%,试验组全身乏力1例,恶心呕吐1例,头晕1例,不良反应发生10.00%,差异无统计学意义($P>0.05$);两种药物联合治疗未增加药物副反应,主要因羟苯磺酸钙+前列地尔均有利于肾脏微循环,改善肾内血流动力学,药物生物利用率提高,可有效控制药物不良反应。考虑老年糖尿病肾病患者病情多变,在药物治疗期间加强血药浓度监测,及时发现药物不良反应,开展早期治疗对策。

综上,羟苯磺酸钙+前列地尔在老年糖尿病肾病治疗中安全系数高,未增加不良反应,可促进肾功能恢复,联合治疗兼具高效、安全等双重优势。

参考文献

[1] 毛艳芳,宋陈芳.羟苯磺酸钙联合福辛普利治疗老年早期2型糖尿病肾病的效果及对氧化应激水平和血

管内皮功能的影响[J].中外医学研究,2021,19(17):28-30.

- [2] 谢茂委.氨氯地平联合羟苯磺酸钙对2型糖尿病肾病合并高血压病人血清TGF- β 1、RAAS的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(4):638-641.
- [3] 黄欢,高晓晓,章法香,等.胰激肽原酶联合羟苯磺酸钙对糖尿病肾病患者炎症因子和肾功能的影响[J].医学综述,2020,26(8):1645-1649.
- [4] 赵静,许晓丽.福辛普利联合羟苯磺酸钙治疗老年早期2型糖尿病肾病的临床研究[J].国际老年医学杂志,2020,41(4):244-248.
- [5] 刘翠兰,刘华,程锦绣,等.骨化三醇联合羟苯磺酸钙对糖尿病肾病维持腹膜透析患者微炎症、营养状况和生活质量的影响[J].现代中西医结合杂志,2017,26(11):1179-1181.
- [6] 王永军,张云,石良静,等.前列地尔联合羟苯磺酸钙对糖尿病肾病患者转化生长因子- β 1及免疫功能的影响[J].国际泌尿系统杂志,2021,41(2):208-211.
- [7] 毕瑞玲.前列地尔治疗高龄糖尿病并慢性肾脏病患者疗效和安全性[J].世界最新医学信息文摘,2015,15(35):71.
- [8] 刘建震,王永军,吕培,等.前列地尔联合羟苯磺酸钙对早期糖尿病肾病病人炎症损伤及肾功能的影响[J].安徽医药,2021,25(9):1871-1874.

(上接第37页)

保障患者生命安全。

综上,无创血压袖带缠绕方向和位置对血压测量结果影响较小,但在无创血压袖带使用中,可通过选取合适袖带长度,选取合适位置,正确绑扎,规范操作流程,以获得精准性血压数值,为疾病诊断及预后评估提供客观数据。

参考文献

[1] 叶晓,游丽霞,曹茜.袖带不同绑扎方向对早产儿无创血压监测值的影响[J].中国乡村医药,2018,25(20):66-67.

[2] 王文璨,杨光,李培玉,等.监护仪袖带绑缚方向对其测量结果影响的临床研究[J].实用临床护理学电子杂志,2017,2(26):158.

[3] 黄子誉.电子血压计锥形血压袖带绑扎方向对无创血

压值的影响[J].中国全科医学,2018,21(Z1):155-157.

- [4] 徐志红,方震,陈贤祥,等.一种基于多参数融合的无袖带式连续血压测量方法的研究[J].电子与信息学报,2018,40(2):53-362.
- [5] 刘培培,戴明红,李莉,等.压力传感器的位置及动脉端肢体位置对小儿持续有创动脉血压监测的影响[J].蚌埠医学院学报,2017,42(12):150-151.
- [6] 严小莉,黄冰.有创与无创血压监测运用于神经外科重症患者效果评价[J].世界最新医学信息文摘,2017,17(50):55-56.
- [7] 彭韩菲.压力传感器的位置及动脉端肢体位置对有创动脉血压持续监测的影响[J].中国医疗器械信息,2018,24(20):40-41.
- [8] 宋丽君.手戴式血压测量装置在医学生血压测量操作中的应用[J].护理实践与研究,2017,14(19):135-136.