

中心静脉压测量方法及其临床研究进展[▲]

陆莉金

(南宁市第一人民医院急诊科,广西南宁市 530022)

【提要】 中心静脉压(CVP)反映患者的有效血容量、心功能和血管张力等综合状况。临床上监测 CVP 可间接了解、评估患者机体内血容量的动态变化,为危重症患者补液提供参考。传统的 CVP 测量方法有简易测量法、一次性输液器测量法、一次性使用延长管测量法,血管路径的选择也因人而异。影响 CVP 测量的因素有体位、导管、呼气末正压通气、药物等。对 CVP 测量方法进行研究探讨,以提高其操作的便捷性、安全性、准确性,并提高护理工作效率。

【关键词】 中心静脉压;测量方法;综述

【中图分类号】 R 472 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-6575(2021)01-0112-03

DOI:10.11864/j.issn.1673.2021.01.30

中心静脉压(central venous pressure, CVP)指的是血液经过右心房及上下腔静脉时所产生的压力,正常值为 0.49 ~ 1.18 kPa (5 ~ 12 cmH₂O)^[1]。通过 CVP 的检测可以动态监测患者体内血容量、静脉回心血量、右心功能等变化,为急需大量补液治疗又要防止心脏负荷过重的患者提供很大的帮助^[2]。目前,普通病房、基层医院 CVP 监测大多数采用传统手工测量法,因传统测量方法尚缺乏规范统一,在操作中存在测压零点易移位、测压管上端为开放性、易受污染、测压管细长且操作烦琐(需 2 人配合才能完成)、测压管内液体下降慢致血液回流发生堵管风险等问题。为了解决传统 CVP 测量方法存在的不足,临床上对此做了大量的研究和改进,现综述如下。

1 CVP 的测量方法

目前,临床上手工测量 CVP 的方法主要有 4 种,即简易测量法^[3-4]、一次性输液器测量法^[5]、一次性使用延长管测量法^[6]、新型 CVP 测量装置法^[7],其用物准备和测量方法均按照 CVP 操作流程进行。

1.1 简易测量法 用物与操作方法:两副输液器、1 个三通接头、1 瓶 100 mL 的生理盐水、卡槽内的测量尺/水平面测量尺各 1 把、1 个输液架。将其中一副输液器剪去墨菲氏滴管以上部分,预留长度 45 cm 作为测压管,将输液器约 30 cm 嵌于测量尺的卡槽内或用胶布固定在平面测量尺上,并与三通补液接头的侧端口连接,输液器接三通补液口排气并与深静脉导

管输液主路连接,用手固定测量尺的零点,测量时打开输液管调节器,确定深静脉导管通畅后旋转三通接头并关闭输液端口,生理盐水进入测压管内一定高度时,关闭输液调节器,旋转三通按钮,观察液面下降稳定不再下降即为 CVP 值。此法优点主要是取材方便,制作简单,价格低廉。缺点:该方法测压管顶端开放,操作时护士一手要固定测量尺零点,另一手要控制输液调节器,眼睛又要盯着测量管顶端口,动作慢顶端口就会溢液造成污染,不符合无菌技术要求,存在安全隐患。

1.2 一次性输液器测量法 用物准备与操作方法与简易测量法相同。唯一不同的是将输液管从盐水瓶拔出朝上,使输液管内液面下降稳定不再下降时,便是 CVP 值,测量 CVP 结束还可以输液。此法优点是便捷简单,适合紧急情况下使用,尤其是野战等条件下使用。缺点:使用一次性输液器测量 CVP 要 2 人配合操作,一人手持输液器从盐水瓶上拔出并使其尖端朝上,另一人手固定测量尺并观察管内液体下降,记录 CVP 数值。如此反复操作,输液器尖端暴露于空气中,每次测压完毕又将输液器插回输液瓶排尽管内空气,继续输液,易污染。此外输液器较长,操作耗时、费力,且有增加深静脉导管堵塞的风险。

1.3 一次性使用延长管测量法 目前,普通病房测量 CVP 时大多数选择一次性使用延长管,主要是该测压管末端设有“小盖帽”,测量完毕盖上“小盖帽”,使其保持密闭无菌。此法的缺点是容易污染,因其每次测量均需重复打开“小盖帽”,无形中增加污染机会。另外该测压管细、长,测量 CVP 时管内液体下降慢、时间长,增加深静脉血液回流堵管风险。

▲基金项目:广西壮族自治区卫生健康委员会自筹经费科研课题(编号:Z20190472)

1.4 新型 CVP 测量装置法 用物与制作:一次性输液器 1 副(其中一副剪去墨菲氏滴管以上部分,预留长度 70 cm,输液器端口予空气过滤器密闭作为测量管);空心透明塑料硬管测量尺 1 把[用 PVC 材质的透明塑料硬管(长度 30 cm,其外径 10 mm、内径 8 mm、凹槽内径 1 mm、透明刻度尺贴 30 cm × 1 cm)制成];支撑底座(可调节高度)1 个。将测量管嵌入空心透明测量尺,安置于支撑底座上即为新型 CVP 测量装置。操作方法:将输液器插入生理水瓶口,挂上输液架,接上三通管排气,与深静脉导管输液主管端口连接、测压管与三通管侧端口连接,然后依次打开输液器、三通管开关,确认导管通畅后旋转三通管关闭输液,观察测压管内液面下降稳定,平视对应的刻度尺数字即为 CVP 数值。此法符合无菌技术。因该测量管上端口设置空气过滤器与外界大气相通,保证整个测压管密闭无菌,测量 CVP 时测压管内液体下降快、无漏液,护士无需用手固定测量尺和零点,省时、省力、方便、快捷、安全、高效,且价格低廉(约 28.0 元),其测量 CVP 结果与仪器测量法取得同样的效果。缺点:该装置底座、测量尺需要购买材料制作,空气过滤器受潮后影响液面下降,需要更换。

2 血管路径的选择

CVP 测量的血管路径有颈内深静脉、锁骨下深静脉、股静脉等。临床上首选颈内静脉、锁骨下静脉作为监测 CVP 路径,主要是因为上腔静脉接近右心房,测量 CVP 值较下腔静脉客观、准确^[8]。另外,颈内静脉和锁骨下静脉解剖位置清晰,穿刺成功率高,导管容易固定,便于观察护理,患者躁动也不易移位、滑脱。股静脉受腹腔内压力的影响,若患者躁动、咳嗽等易导致血液回流,加上患者长时间卧床、制动,容易引起下肢静脉内血栓形成,从而影响 CVP 值,故临床上很少使用。

3 影响 CVP 测量的因素

3.1 零点定位 患者取平卧位,以右心房为水平,标尺零点与腋中线第 4 肋间成一水平位^[9],此时测量的 CVP 值较真实。零点的位置低,测量的 CVP 值偏高,反之偏低。CVP 值若是人为误差,会误导病情的判断,错过最佳治疗时机,严重影响愈后。因此,护理人员测量 CVP 时对零点的定位要予以足够的重视,需要加强对护士的培训、考核。

3.2 深静脉导管 目前,导管分单腔、双腔、三腔等,不同导管所测量的 CVP 值可能存在差异^[10]。此外,

导管置入深度、测压通路选择也影响 CVP 值^[11]。因此,应根据患者的血管情况来合理选择深静脉导管。临床上首选双腔导管,置入长度 13 cm,测量 CVP 时宜选主管,副管则用于输入一些特殊药物,如血管活性药物等,要严格分清主管、副管通路,贴上标识。每次测压前用适量 0.9% 氯化钠注射液快速冲管,液体呈直线输入或滴速 > 60 滴/min 时为导管通畅^[12],反之可能存在导管堵塞,应及时处理^[13],否则影响 CVP 值的判断,严重时可危及患者生命。

3.3 体位 临床上测量 CVP 时患者体位通常首选平卧位,因其误差小。俞海萍等^[14]研究表明,45°、90°体位测量 CVP 对心功能不全患者更具有安全性和舒适性。高非等^[15]研究认为当体位为 0°、15°、30°、45°、60°时,其 CVP 值的变化随着体位角度的增加而下降。陈淑静^[16]研究表明,平卧位和半卧位测得的 CVP 值无明显差异。但是曲春雨^[17]认为,平卧位和半卧位所测得的 CVP 值之间的关系呈直线正相关。在实际工作中,我们发现使用传感器接监护仪自动监测法的患者比较舒适,CVP 值受体位改变影响较小。而传统测量法因操作比较烦琐、操作时间较长,且平卧位会影响到患者的舒适性,尤其是急性心力衰竭、心功能不全或呼吸衰竭无法平卧的患者。因此,测量 CVP 前应客观评估病情,对不能耐受特殊体位的危重患者尽量保持原体位进行 CVP 测量,以保证患者安全。

3.4 呼气末正压通气 呼气末正压(positive end-expiratory pressure, PEEP)通气可使肺泡扩张,改善通气和氧合,通常用于治疗严重低氧血症^[18]。PEEP 可间接影响 CVP^[19]。研究表明^[20],PEEP 与 CVP 呈正相关。张晶等^[21]研究发现 CVP 随着 PEEP 的升高而增加,PEEP 处于 18 cmH₂O 水平时 CVP 显著高于其他各 PEEP 水平。因此,对机械通气患者测量 CVP 时,应脱机测量。胡浩荣等^[22]认为撤除 PEEP 通气后测得的 CVP 值是真实的。但是,突然撤除 PEEP 通气将会损伤患者肺泡,此法不可取。PEEP 对中枢性呼吸衰竭患者 CVP 有影响,每增加 1 cmH₂O 的 PEEP 可使 CVP 值提高 0.36 cmH₂O^[23]。向军等^[24]认为,设定的 PEEP 数值不变,将测得的 CVP 值减去 PEEP 值即为真实的 CVP。在实际工作中,我们把 PEEP 下调至 3~5 cmH₂O,其对 CVP 值的影响较小,不会给患者造成伤害。

3.5 呼吸频率 患者咳嗽或者呛咳、躁动、抽搐时均可使呼吸频率增快(≥30 次/min),会引起 CVP 升高^[25]。因此,当患者情绪不稳定,或予吸痰操作时,

应做好解释以安抚患者,必要时遵医嘱予药物镇静,待其安静 15 min 后,呼吸频率 ≤ 20 次/min 时再测量,此时取得的 CVP 值较真实可靠。

3.6 药物因素 临床上首选 0.9% 氯化钠注射液测量 CVP。测量时输入高营养液、血液、血浆、人血白蛋白等也会影响 CVP 值;导管附壁血栓致液体输入不顺畅也影响 CVP 值。因此,如需输注胶体液、血液、血浆或浓度大的脂肪乳剂等应予 0.9% 氯化钠注射液充分冲管,必要时在外周建立静脉留置针输入,以保证导管通畅及 CVP 值的准确性。

综上所述,CVP 监测在临床工作中的应用广泛。随着科学技术的进步,CVP 测量方法不断改进,但护理工作中我们发现传统 CVP 测量工具不统一,且操作烦琐、费时、不符合无菌技术。因此,今后对 CVP 测量工具应进行研制改进,以便更适合临床护理操作,提高其操作的便捷性、安全性、准确性,提高护理工作效率。

参 考 文 献

[1] 中国医师协会急诊医师分会,中国医师协会急诊医师分会循环与血流动力学学组,中华医学会急诊医学分会,等. 中心静脉压急诊临床应用中国专家共识(2020)[J]. 中华急诊医学杂志,2020,29(6):757-764.

[2] 刘凤芝. 中心静脉压的监测及护理进展[J]. 护理实践与研究,2012,9(7):122-123.

[3] 覃慧娟,吕玉洁,覃秀玉,等. 两种简易输液装置测定中心静脉压的效果比较[J]. 护士进修杂志,2018,33(2):167-168.

[4] 廖黎黎,莫新少,刘倩,等. 改良简易中心静脉压测量仪的研究与应用[J]. 教育教学论坛,2020(11):100-102.

[5] 张明波,范云香,揭晓,等. 闭合式中心静脉压监测在重症患者中的应用护理[J]. 现代养生(下半月版),2016(8):253.

[6] 吴有志. 中心静脉压的监测与护理管理新进展[J]. 家庭医药,2019,(1):288.

[7] 黄彩艳,陆莉金. 新型中心静脉压测量装置的设计与应用研究[J]. 微创医学,2020,15(3):311-314.

[8] 中国医师协会急诊医师分会,中国医师协会急诊医师分会循环与血流动力学学组,中华医学会急诊医学分会,中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会,中国人民解放军急救专业委员会. 中心静脉压急诊临床应用中国专家共识(2020)[J]. 中华急诊医学杂志,2020,29(6):757-764.

[9] 罗玲,周嫣,郭海燕,等. 两种零点定位方法测量中心

静脉压的效果比较[J]. 齐鲁护理杂志,2016,22(23):82-84.

[10] 刘雪英,陈东亮,范子琅,等. 规范化护理在深静脉导管危重患者中的临床效果[J]. 检验医学与临床,2018,15(16):2482-2484.

[11] 关欣,王蕾,罗家音,等. 双腔中心静脉导管不同管腔测量中心静脉压的比较研究[J]. 中华护理杂志,2015,50(9):1064-1066.

[12] 白国欣,姜雪莲,高平,等. 持续 CVP 监测老年患者中心静脉导管堵塞的原因及对策[J]. 河北医药,2016,38(12):1904-1906.

[13] 周姓良,陈燕河,肖素飞,等. 规范双腔中心静脉导管与三通接头连接方式对中心静脉压测量的影响[J]. 中华护理杂志,2016,51(10):1247-1249.

[14] 俞海萍,彭幼清,郭海燕,等. 三种不同体位对心功能不全患者中心静脉压的影响[J]. 中华护理杂志,2013,48(5):461-462.

[15] 高非,何茵. 不同体位对危重患者中心静脉压的影响[J]. 护理学杂志,2015,30(19):35-37.

[16] 陈淑静. 不同呼气末正压机械通气及不同体位对呼吸衰竭患者中心静脉压的影响[J]. 实用中西医结合临床,2017,17(8):61-62.

[17] 曲春雨. 体位角度对机械通气危重症患者中心静脉压的影响[J]. 河南医学研究,2017,26(9):1637-1638.

[18] 姜静,黄悦. 呼气末正压通气对机体的影响和设定方法[J]. 上海医学,2017,40(3):189-192.

[19] 杨婉丽,杨立明,谭晶. 不同呼气末正压机械通气及不同体位对呼吸衰竭患者中心静脉压的影响[J]. 解放军护理杂志,2015,32(13):48-49,58.

[20] 关晶,李建民. 机械通气中呼气末正压对中心静脉压的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版),2014,11(3):33-34,49.

[21] 张晶,柳莹,刘莉莉,等. 机械通气患者不同呼气末正压及体位对中心静脉压的影响[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(4):47-49.

[22] 胡浩荣,李少明,谭华侨,等. 机械通气患者不同水平呼气末正压(PEEP)对中心静脉压的影响[J]. 中国医药导刊,2011,13(1):32-33.

[23] 杨中良,杨秀云,孙宝玲,等. 呼气末正压对中枢性呼吸衰竭患者中心静脉压和平均动脉压的影响[J]. 广西医学,2014,36(1):20-22.

[24] 向军,魏蜀亮. 机械通气与中心静脉压关系研究现状[J]. 中华肺部疾病杂志(电子版),2015,8(4):504-506.

[25] 李俊,卢彬,李强,等. 肺复张对循环以及中心静脉压的影响[J]. 临床医药文献电子杂志,2018,5(95):133,136.

(收稿日期:2020-10-19 修回日期:2020-12-29)