

无创血流动力学监测临床应用的研究进展综述

朱柳霖 汪顺银^{通讯作者}

广东医科大学 广东省 湛江市 524000

摘要：血流动力学改变的发生与多种疾病有关，疾病的形成、进展以及治疗均在很大程度上可以通过血流动力学改变表现出来。比如近几年来，无创血流动力学监测被应用在了对心功能不全、高血压、危急重症、呼吸系统疾病、小儿疾病等多种疾病的治疗中。本次研究中详细地综述了无创血流动力学监测在临床应用中的具体进展情况。

关键词：无创血流动力学；临床应用；危急重症；呼吸系统疾病

A review of the clinical application of noninvasive hemodynamic monitoring

Zhuliulin, wangshunyin^{corresponding author}

Guangdong Medical University Zhanjiang 524000 Corresponding

Abstract: the occurrence of hemodynamic alterations is associated with a variety of diseases, and the formation, progression, as well as treatment of these disorders can largely be manifested by hemodynamic alterations. For example, in recent years, noninvasive hemodynamic monitoring has been used in the treatment of many diseases, including cardiac insufficiency, hypertension, critical illness, respiratory diseases, and pediatric diseases. Specific advances in the clinical application of noninvasive hemodynamic monitoring are reviewed in detail in this study.

Keywords: noninvasive hemodynamics; Clinical application; Critical illness; Respiratory disease

随着我国医疗技术的不断发展，血流动力学监测技术及设备也已经逐渐走向了无创化发展道路。有大量的研究结果显示，无创血流动力学监测与有创血流动力学监测也存在着一定的相关性，都是能够有效实现血流动力学指标监测的有效方式^[1]。但是也有研究人员发现，患者在进行有创血流动力学监测的过程中，由于操作比较复杂，对患者造成的创伤比较大，引发的并发症较多，导致患者的住院时间延长。相比较而言，无创血流动力学监测发挥出了较好的作用^[2]。近些年来应用比较多的无创血流动力学监测方式为阻抗微分心动图，这种方式的基本应用原理为胸腔阻抗法，指的是生物组织的阻抗，会随着相应的体积变化而出现明显的变化，心脏的收缩与舒张会造成血流量出现变化，而主动脉的容积则会随着血流量的变化而变化，生物组织阻抗也会随着血流量变化不断变化。

1 无创血流动力学监测在心力衰竭患者中的应用

心力衰竭在心内科住院患者中比较常见，指的是心脏结构及功能出现异常，导致心排出量降低，周围器官发生低灌注、淤血等。患者的病情比较严重，预后较差。此类患者极易发生血流动力学紊乱，采用有创血流动力学监测极易引发心律失常、感染、血栓等风险。采用无创血流动力学监测不但重复性好、操作简单，并且安全

性比较高，能够对治疗效果进行准确评估^[3]。临床上对慢性心力衰竭患者病情严重程度进行评估的主要指标就是心功能分级^[4]。毕晓锋^[5]等人在研究中选取了急性心力衰竭患者为研究对象，给对照组实施了对症治疗，给研究组在且治疗前后都进行了无创血流动力学监测，治疗人员根据监测结果及时调整了用药，促进了患者血流动力学及心功能的改善，保证了治疗的有效性。进一步提示对心力衰竭患者实施无创血流动力学监测，能够对治疗效果进行评价，从而为临床治疗提供可靠的指导依据。

梁栋良^[6]在研究中发现，将无创血流动力学监测仪用于慢性心力衰竭心功能检测中，根据美国纽约心脏病学会分级标准将50例慢性心力衰竭患者分成了I级（8例）、II级（10例）、III级（16例）、IV级（16例），对其均行无创血流动力学监测气心功能后发现，随着心功能分级的不断增加，患者心输出量、心排血指数、每搏做功指数、左心室射血时间不断降低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），但是各级患者射血前期、心率、舒张压、收缩压、平均动脉压等水平差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。并且随着心功能分级的不断增加，患者的心搏量、每搏外周阻力逐渐降低，收缩时间比逐渐增高，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），提示采用无创血

流动力学监测慢性心力衰竭患者心功能,能够为临床治疗提供可靠的指导依据,效果较好。盛英杰^[7]等人在就研究中,选取了44类不典型心力衰竭老年患者和44例典型心力衰竭患者,对其均实施无创血流动力学监测后发现,两组患者心率、收缩压和舒张压差异无统计学意义($P > 0.05$),但是典型心力衰竭患者心排量、心脏指数、每搏输出量、每搏指数均更低,而胸腔液体量、血浆N端脑力钠肽前体等水平更高,差异有统计学意义($P < 0.05$),临床治疗人员根据此结果给患者制定了针对性的治疗方案,效果较好。临床上对不典型心力衰竭患者实施无创血流动力学监测,通过准确监测患者各项心功能参数的变化情况,能够对患者心功能的变化情况进行准确评估^[8]。储莉^[9]等人在研究中也发现,对急性心力衰竭患者应用新活素治疗前后,采用无创血流动力学监测仪对患者血流动力学的变化情况进行监测,能够为临床治疗提供可靠的指导依据。

2 无创血流动力学监测在高血压患者中的应用

高血压是临床上常见的慢性病之一,对于妊娠期女性而言,高血压也是比较常见的妊娠期并发症,如果未能及时接受有效的治疗,极易造成胎盘早剥、多器官功能衰竭等,导致孕妇及新生儿的危险因素增加^[10]。王晓君^[11]在研究中也深入的分析了无创血流动力学监测对妊娠期高血压精准控制的有效性,其认为通过无创血流动力学监测,能够及时明确妊娠期女性RI、PI、SV、DV、S/D、TVM等指标参数,能够帮助临床治疗人员选择合理的降压药物。

3 无创血流动力学监测在呼吸系统疾病患者中的应用

呼吸系统疾病也在临床上比较常见,任訾娟^[12]等人在研究中,通过了回顾性分析慢性心力衰竭患者不同心功能分级患者的临床资料,对所有患者治疗前后均进行了无创血流动力学监测,监测结果为有效改善心组织的灌注情况以及呼吸系统症状提供了可靠的指导依据。比如治疗人员能够根据患者血流动力学参数的变化情况进行有效的液体复苏治疗,并且在血管扩张药物、利尿剂等药物的选择上也更加合理,避免了盲目进行液体复苏治疗引发的风险,有效的提高了治疗的有效率。

4 无创血流动力学监测在危急重症患者中的应用

危急重症患者病情比较严重,大部分患者同时合并低血容量性休克现象,早期对其实施液体复苏治疗能够有效纠正患者的休克症状,但是同时,如果进行麻木的液体复苏不但达不到治疗效果,还有可能会增

加心脏负荷,从而增加急性呼吸窘迫综合征的发病率^[13]。应用无创血流动力学监测则能够为有效的进行液体复苏治疗提供可靠的指导依据,对改善患者的预后发挥着重要的作用。马蓉^[14]等人在研究中对照组危重患者实施了常规监护,给观察组危重患者实施了无创血流动力学监护,为液体复苏治疗提供指导依据,结果发现,观察组复苏治疗后心率、SVR均低于对照组,MAP、CO、SV等较对照组高($P < 0.05$),且与对照组相比较,观察组复苏成功率更高,死亡率更低,($P < 0.05$)。进一步提示,对于危急重症患者实施无创血流动力学监测能够为液体复苏治疗提供可靠的指导依据。在对危急重症患者实施无创血流动力学监测时,监测人员注意检测前要将电极片正确的放在经过清洁后的皮肤表面,保证其能够充分的粘附于患者的胸部、颈部等部位,监测过程中如果发现患者出现躁动或者剧烈咳嗽等症状,要及时停止,根据监测结果要对输液量以及输液的速度进行适当的调整,保证监测结果的准确性^[15-16]。

5 无创血流动力学监测在小儿疾病中的应用

相对于成人而言,儿童的血容量本来就比较少,加上部分器官发育不完善,机体调节系统功能发育不完善,从这方面来看,血液净化的危险性也就明显增加,应用无创血流动力学监测系统则能够有效帮助临床治疗人员随时了解患儿治疗过程中血流动力学的变化状态,从而为有效降低血液净化患儿出现并发症提供可靠的指导依据,进一步提高了血液净化的治疗效果^[17、18]。陈源浩^[19]等人在研究中给对照组在ICU治疗的脓毒性休克患儿未实施无创血流动力学监测,对干预组实施了无创血流动力学监测,结果发现,虽然在液体复苏6小时后两组患儿心率、乳酸、剩余碱以及尿量等方面无统计学差异($P > 0.05$),但是在液体复苏12小时后,干预组乳酸含量降低,在液体复苏24小时后,两组各指标则出现了明显的差异($P < 0.05$)。并且还发现,干预组治疗后12小时CO、CI、SVR、SV、SVRI、HR及MAP则与治疗前相比较有明显改善,治疗24小时后各指标与治疗12小时后相比较又有明显改善。这一结论进一步证实了无创血流动力学监测在脓毒性休克患儿中的应用优势,敏感度及准确性都比较高,能够为个性化治疗提供可靠的指导依据。郭亮^[20]等人在研究中共选取了46例感染性休克患儿,给其中的23例(对照组)实施了常规治疗,给另外的23例(研究组)配合

应用了无创血流动力学监测,根据监测结果指导液体复苏治疗,结果发现,研究组治疗6h后其尿量增多、pH值升高,但是呼吸频率、乳酸水平以及心率均降低($P < 0.05$),与治疗1h相比较,治疗6h后各项指标发生了明显的改善,治疗人员根据此积极调整了用药治疗的方向,临床治疗效果明显提升。进一步提示,对新生儿感染性休克患儿采用无创血流动力学监测及各项参数的变化情况,能够为液体复苏治疗提供可靠的依据。

6 结束语

总之,无创血流动力学监测近年来受到了各医学工作者的高度重视,这种方式能够为临床进行多种疾病的诊断与治疗提供可靠的指导依据。但是在经过多次应用后发现,无创血流动力学监测也存在着一定的局限性,比如对于一些体型比较特殊、高血压病情程度比较严重、主动脉关闭不全、婴幼儿一些疾病的治疗中应用价值比较低,准确性相对比较差。各医护人员应结合自身实际情况合理的选择血流动力学监测的方式,保证治疗的有效性。

参考文献:

- [1] 郭亮,叶贞志,袁毅,等.新生儿感染性休克液体复苏中连续无创血流动力学监测的临床应用分析[J].中国医药指南,2019,17(22):97-98.
- [2] 李爱莲,梁茂锦,张森,等.米力农联合无创心排量监测对急性心肌梗死后心力衰竭患者血流动力学和心功能的影响[J].黑龙江医学,2019,43(11):1306-1307.
- [3] 刘丽娟,李旭.无创血流动力学监测在呼吸危重疾病中的应用[J].医学综述,2019,25(22):4454-4458.
- [4] 韩沙沙,黄潇,潘磊,等.无创血流动力学监测联合血乳酸对COPD合并II型呼吸衰竭患者预后的评估价值[J].山东医药,2019,59(29):61-63.
- [5] 毕晓锋,莫均荣,张弘,等.无创血流动力学监测在急性心衰中的诊断和预后价值[J].岭南急诊医学杂志,2019,24(04):326-329.
- [6] 梁栋良.无创血流动力学监测仪用于慢性心力衰竭心功能检测的效果研究[J].中国现代药物应用,2021,15(10):93-95.
- [7] 盛英杰,韩英,丁栗,等.无创血流动力学监测对老年人不典型心力衰竭的诊断价值[J].中国医药指南,2021,19(12):114-115.
- [8] 梁栋良.无创血流动力学检测在慢性心力衰竭患者诊疗中的应用[J].中国当代医药,2020,27(14):61-64.
- [9] 储莉,陈康玉,刘伏元,等.急性心力衰竭患者应用新活素前后无创血流动力学变化探讨[J].安徽医学,2020,41(11):1314-1318.
- [10] 席先萍.无创血流动力学联合左室射血分数和BNP水平在高血压心衰患者治疗中的应用价值研究[J].中国现代药物应用,2019,13(08):38-39.
- [11] 王晓君,周晓阳,张烈民,等.基于无创血流动力学监测的妊娠期高血压精准控压策略[J].实用心脑血管病杂志,2020,28(04):54-61.
- [12] 任誉娟,徐飞,徐健,等.无创血流动力学检测与慢性心力衰竭患者心功能临床分级的相关性研究[J].解放军预防医学杂志,2019,37(05):133-134.
- [13] 潘建光,李红艳,王新航,等.生物电抗无创心排监测对呼吸困难患者病因诊断的临床研究[J].广州医药,2019,50(01):7-11.
- [14] 马蓉,马俊,王熠,等.无创血流动力学监测在危重患者液体管理中的应用[J].现代医药卫生,2018,34(19):2980-2982.
- [15] 欧聪灵,张伟鹏,黎东芳.无创机械性通气对于急性心力衰竭并呼吸衰竭的临床效果及对其血流动力学和血氧状态的影响及观察与分析[J].中医临床研究,2018,10(15):26-28.
- [16] 庄燕,陈明祺,戴林峰.危重症微创/无创血流动力学监测技术[J].东南大学学报(医学版),2017,36(05):872-876.
- [17] 范江花,罗海燕,杨龙贵,等.无创血流动力学监测指标心脏指数对重症手足口病预测价值[J].中国循证儿科杂志,2016,11(05):341-345.
- [18] 李静,许峰.儿童重症无创血流动力学监测[J].中华实用儿科临床杂志,2019(18):1368-1371.
- [19] 陈源浩,杨在东,张小芹,等.无创血流动力学监测指导儿童脓毒症患儿液体治疗的效果[J].临床医学,2019,39(09):1-3.
- [20] 郭亮,叶贞志,袁毅,等.新生儿感染性休克液体复苏中连续无创血流动力学监测的临床应用分析[J].中国医药指南,2019,17(22):97-98.