

无创血流动力学监测系统在ICU的综合应用分析

韦玉文 王卫国 陈端睢 何其练 杨春万
肇庆市第一人民医院ICU 广东肇庆 526021

摘要 目的 探讨无创血流动力学监测系统在ICU的综合应用价值。方法 选取我院2003年7月初~2003年11月底收治于综合ICU的急危重病人、术后复苏病人、应用呼吸机通气病人共215例,总结分析Bioz.com无创血流动力学监测系统应用情况,研究选择有代表性的CO(心排血量)、TFC(胸液成分)、ACI(心肌加速度指数)、SVR(外周血管阻力)做统计学分析。结果 1. 全麻后复苏组各参数值均接近正常参考值($p>0.05$)。2. 不同的PSV对各参数的影响不显著($p>0.05$),但不同PEEP值对ACI、SVR参数的影响显著($p<0.01$)。3. GCS评分 <8 组各参数三日中有显著变动($p<0.05$)8分及以上组各参数波动不显著($p>0.05$)。4. 心衰病人组用药前后各参数有显著差异($p<0.001$)。结论 Bioz.com系统有无创、连续、操作简便、高精度性、性价比高、极强的抗干扰能力的特点,可在大多数情况下替代有创血流动力学监测方法,在综合ICU中广泛应用,但要注意电阻抗弱的时候,结果有可能不可靠。

关键词 无创、血流动力学 CO(心排血量) TFC(胸液成分) ACI(心肌加速度指数) SVR(外周血管阻力)

Application and analysis of hurtless hemodynamic measure system in ICU

Wei Yuwen Wang Weiguo Chen Ruizhi

Comprehensive ICU, The first people's hospital of Zhaoqing, Zhaoqing 526021, China

Abstract Objective To explore the comprehensive application value of hurtless hemodynamic measure system in ICU. Methods 215 cases of acute and severe patients, post-operation resuscitation patients and the patients who were receiving mechanical ventilation were treated in comprehensive ICU from July 2003 to November 2003. The application condition of hurtles hemodynamic measure system was analyzed, and the cardiac output (CO), thoracic fluid content (TFC), acceleration cardiac index (ACI) and systemic vascular resistance (SVR) were analyzed statisticly. Results There was no difference between all parameters in resuscitation patients after general anesthesia and normal reference values ($P>0.05$). The effect of different PSV was not obvious for all parameters ($P>0.05$), but ACI and SVR the effect of different PEEP values was obvious for all parameters ($P<0.01$). The change of all parameters was significant in lower Glasgow coma scales group in three days ($GCS<8$) ($P<0.05$), then the change was not significant in higher GCS group ($GCS>8$) ($P>0.05$). The change of all parameters was significant before and after medication in heart failure group ($P<0.01$). Conclusion The Bioz.com system has many feature, such as hurtles, continue, simple, accurate, high performance/price ratio and strong anti-interference capability, it can replace the invasive hemodynamic measure method in most cases and be used widely in comprehensive ICU. However, the result may be uncertain when the electrical impedance is weak.

Key words Hurtless Hemodynamics Cardiac output Thoracic fluid content Acceleration cardiac index Systemic vascular resistance

中图分类号: R445.9 文献标识码: A 文章编号: 1007-1245 (2004) 10-0057-03

许多危重患者在临床上都有心血管生理功能方面的变化,血管动力学监测可以早期测得心血管的病理生理变化。目前临床上评价心功能主要采用超声心动图法和肺动脉漂浮导管法(PAC)。PAC是经深静脉在心脏内置一根漂浮导管,依靠位于导管尖端的电极来感知温度的改变,间断推算出右心室每分钟搏出量,而后推算出一系列的有关体、肺循环阻力,如右室做功指数等^[1]。给临床判断心功能、血管阻力、容量之间关系提供了重要指标,因有创、费用较多、适应

症要求较无创高、有一定的并发症等本身的不足之处。超声法,利用患者在某一截面积,心脏一个收缩周期中内径有变化,计算出患者的心脏搏出量。但这些方法受不同的操作员、不同截面的影响,临床应用不广泛。因此人们一直力求寻找一种更为方便、安全、可靠的方法代替以上方法。

本研究采用Bioz.com无创血液动力学监测系统(美国Gardiodynamics公司),是建立在胸电生物阻抗测量理论上,利用颈部和胸部的胸腔生物阻抗电极,来测定胸腔生物

阻抗的变化,运用先进的DISQTM技术及专利的ZMARCTM算法,算出每搏心输出量的变化^[2]。Bioz.com通过16种血流动力学参数来评估患者的血流动力学状况和功能,还可观察患者状况趋势图,观察存储,回顾收集的数据和波形,打印注有相应的时间和日期的血流动力学参数报告。

1 资料与方法

1.1 病例选择

选择我院综合ICU于2003年7月初~2003年11月底应用Bioz.com系统监测的215例病人,男性135例,女性80例,年龄15~75岁,平均年龄43岁。分成全麻复苏组68例、应用呼吸机通气组34例、颅脑外伤组78例、有心衰表现病人35组。(分组说明:因我院综合ICU的功能为各种危重症监护、抢救。全麻后复苏监护。另外以颅脑外伤病人占比率最大,呼吸机应用广泛,伴心衰的患者常有明显动态的血流动力学改变,因此根据以上特点来分组组内对比)。

1.2 方法

按照Bioz.com系统操作说明,按方向把8个电极粘敷于颈部和胸部(如颈部或胸部有手术伤口可向前或向后平移),接触部位要充分导电,有污物可先酒精擦净。监测记录全部16项参数,选择其中CO(心排量)、TFC(胸液成分)、ACI(心肌加速度指数)、SVR(外周血管阻力)做统计学分析,见诊断图(图1,DIAGNOSTIC SCREEN)。

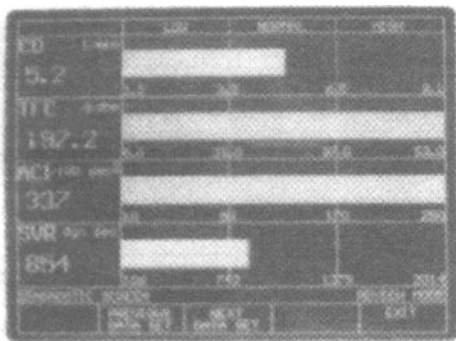


图1

全麻复苏组,因为此类病人大多收住ICU时间短(多数不超过24小时),采用单次监测方法。监测时间30分钟内。呼吸机通气组根据不同的PSV、PEEP值监测。颅脑外伤组,因住ICU时间较长(常于72小时以上)采用每天监测一次,本研究选取前三天数据,再按GCS评分分为<8组、8分及8分以上组。心衰表现组动态监测,定义事件用药前后对比。

表3 不同GCS评分对照表

	GCS<8分			GCS8分及以上		
	第一日	第二日	第三日	第一日	第二日	第三日
CO	2.1±2.1	3.0±2.1	3.8±2.6	5.2±2.0	5.4±1.7	5.8±2.3
ACI	93±45	123±24	154±43	109±23	117±15	111±16
TFC	15±7	20±9	26±21	36±13	34±11	38±18
SVR	2452±894	2017±786	1875±668	1319±564	354±879	1282±547

注: p<0.05, p>0.05

1.3 采用统计学方法:数据用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间差异比较用²检验。

2 结果

2.1 全麻后复苏组各参数值均接近正常参考值,见表1

2.2 不同的PSV对各参数的影响不显著(p>0.05),但不同PEEP值对各参数的影响显著(p<0.01)见表2

表1 全麻复苏组与正常值对照表

	CO	ACI	TFC	SVR
检测值	5.6±1.3	113±25	35±11	1157±484
正常值	4.5±1.1	130±40	29±8	1060±318
P值	>0.05			

表2 不同PSV及PEEP的对照表

	CO	ACI	TFC	SVR
PSV#	6 3.7±1.9	105±26	35±10	1456±935
	8 3.4±2.3	117±30	36±12	1388±542
	10 3.9±1.4	114±24	37±15	1430±876
PEEP*	4 3.6±2.1	97±18	44±7	1563±621
	8 3.8±1.2	121±27	45±5	1813±567
	10 4.0±2.4	145±31	45±10	2126±925

注: #p>0.05, *p<0.01

2.3 GCS评分<8组各参数三日中有显著变动(p<0.05),8分及以上组各参数波动不显著(p>0.05),见表3

2.4 心衰病人组用药前后各参数有显著差异,见表4

表4 心衰表现病人用药前后对照表

	CO	ACI	TFC	SVR
用药前	1.7±1.5	31±21	65±27	3251±981
用药后	3.6±2.3	58±15	41±18	1235±431
p	<0.001			

3 讨论

3.1 本研究结果,全麻复苏组与正常值对比,无统计学上差异,说明总体上全麻复苏病人的血流动力学情况基本稳定,(特殊情况除外)。应用Bioz.com系统于此类病人可以代替普通监护仪的作用,而且可以及时反映术后病人的血流动力学变化。

心衰表现组用药后趋势图(图2)

3.2 Bioz.com系统应用于需要呼吸通气的病人,从研究可见不同的PEEP对血流动力学参数有显著影响(p<0.01),而PSV影响不显著(p>0.05),对调整呼吸机参数有实用的指导作用,可指导选择最佳PEEP,达到最好的通气效果,而不会出现明显的血流动力学方面波动。

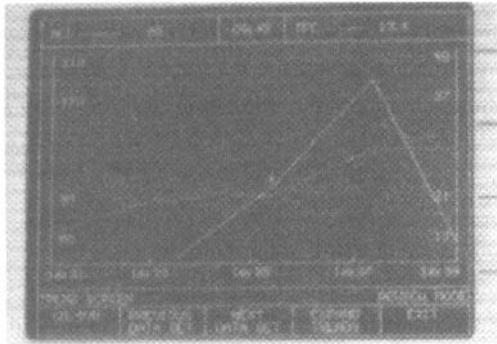


图 2 (1)

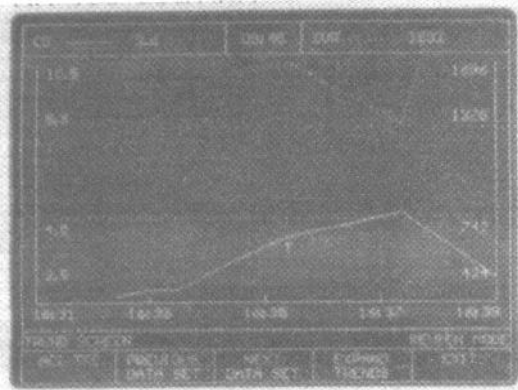


图 2 (2)

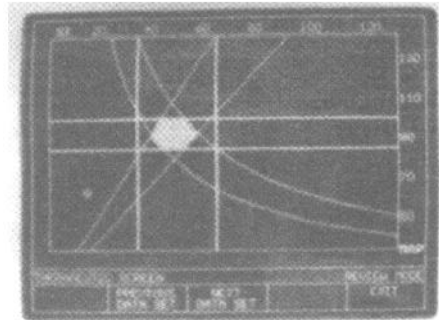


图 3

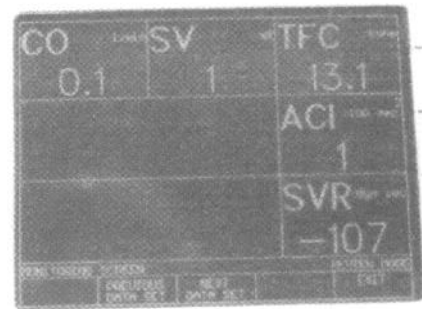


图 4

3.3 研究初步可见, GCS 评分在 8 分以下的患者, 常伴有明显的血流动力学方面的波动, 而较高的 GCS 评分血流动力学改变与全麻复苏组相近, 也与正常值接近, 亦说明了血流动力学改变与颅脑外伤的严重程度呈正相关。

3.4 在应用到有心衰表现病人中, 研究结果各参数均能反映出血流动力学方面的改变, 与临床症状相符, 而且根据用药的情况, 能充分及时反映出动态的血流动力学的变化, 结合 Bioz.com 系统的趋势图(见图 2), 可直观观察到临床用药前后的明显变化, 指导临床用药, 判断效果, 而且还可做非心衰的鉴别。实时评价心脏机械做功情况; 定性/定量评价心脏前负荷/后负荷; 独特的心肌收缩力评价, 使心功能评价更趋完善; 实时监测血液动力学变化趋势; 监测血液动力学同时进行心电监护; 评价药物对心脏功能的影响, 指导临床用药; 实时监测胸腔体水平, 控制输液速度及补液量。

3.5 Bioz.com 系统独特的指导用药屏(见图 3), 可方便快捷地指导治疗, 显示患者指标与正常范围的偏差位置, 指导用药, 使之尽量接近或一致。

3.6 使用 Bioz.com 系统过程中, 也碰到了如图 4 情况:

见于休克、高度浮肿、过度肥胖患者, 此时 Bioz.com 系统不能反映患者此时的血流动力学情况, 笔者认为可能是电阻抗信号太弱, 干扰性的生物电过高所致。

4 结论

Bioz.com 系统有 无创: 只需在患者颈部、胸部两侧各贴一对电极, 患者没有任何创伤, 就和进行心电监护一样, 患者非常愿意接受。 连续: 可对患者进行持续监测。

操作简便: 普通护士稍加培训, 即可操作, 每例患者检

查只需 5~10 分钟。 高精确性: $R=0.891$ (TDCO VS TEBCO) 性价比高: Bioz.com 的耗材成本价格不到肺动脉漂浮导管费用的百分之一(平均值)。 极强的抗干扰能力。可在重症监护病房(ICU)广泛应用各种疾病患者, 不仅提供了 16 个重要的血流动力学参数, 能充分检测出受测患者瞬间的情况, 也能反映动态的变化, 很好的指导临床抢救工作, 基本上替代了有创性的血流动力学监测方法。

Bioz.com 还通过监护屏, 辅助诊断屏, 趋势屏、指导治疗屏, 简捷快速为患者建立血液动力学变化趋势, 为临床医生诊断、治疗提供指导。

但经过实践中, 亦出现在某些休克、高度浮肿或过度肥胖的患者中, 电阻抗信号可能太弱, 致使结果不可靠。

总之, 笔者认为 Bioz.com 系统符合当今医学发展需要: 微创/无创、低风险, 经济性。值得在临床上广泛应用。

参考文献

- 1 Frederick AM, James B et al. Alternatives to swanganz cardiac output monitoring[J]. Surgical Critical Care of North America, 1991, 71(4)
- 2 Brain RP, James CB, et al. Validity of cardiac output measure by computer average impedance cardiography and comparison with simultaneous themodilution determination [J]. The American Journal of Cardiology, 1992, 69: 1354~1358

收稿日期: 2004-01-02

责任编辑 陈晓春