

电阻抗无创心功能监测在危重患者的临床应用及护理

龚婷婷, 刘莹莹, 包延乔, 罗 群

(三峡大学人民医院 重症医学科, 湖北 宜昌, 443000)

摘要:目的 探讨电阻抗无创心功能(ICG)监测技术在危重患者诊治中的临床应用和护理方法。方法 将60例危重患者随机分为 ICG 组和常规组,各30例。ICG组采用新型 ICG 技术监测患者的心功能;常规组行肺动脉漂浮 SWAN-GANZ 导管进行监测,未行 ICG 监测。结果 与常规组相比,ICG 组治疗后72 h ICG 监测的各项指标明显改善,急性生理与慢性健康评分(APACHE II)降低,肺水肿发生率、ICU 停留时间以及辅助机械通气时间均明显减少($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$),但2组病死率比较无显著差异($P > 0.05$)。结论 应用 ICG 监测技术诊治危重患者可为患者提供安全可靠的心功能监测指标,使医生和护士随时掌握患者的血流动力学状况,而护理是 ICG 监测技术顺利进行的保证。

关键词: 心输出量; 危重患者; ICG 监测技术; 护理

中图分类号: R 473 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2014)12-014-03 DOI: 10.7619/jcmp.201412005

Clinical application and nursing care of impedance cardiography monitoring in critically ill patients

GONG Tingting, LIU Yingying, BAO Yanqiao, LUO Qun

(ICU, the People's Hospital of China Three Gorges University, Yichang, Hubei, 443000)

ABSTRACT: Objective To investigate the clinical application and nursing care of impedance cardiography (ICG) monitoring in the diagnosis and treatment of critically ill patients. **Methods** A total of 60 critically ill patients were divided into 2 groups according to whether to use ICG monitoring or not: ICG group and control group, 30 cases in each. ICG group was given the new ICU technology to monitor cardiac function while control group was performed with SWAN-GANZ monitoring without ICG. **Results** Compared with control group, all the indexes of ICG monitoring in ICG group were significantly improved after 72 h treatment, and acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II), the incidence of pulmonary edema, ICU stay, the time of auxiliary mechanical ventilation time were significantly reduced ($P < 0.01$, or $P < 0.05$), but the mortality of 2 groups was no statistically significant difference ($P > 0.05$). **Conclusion** Application of ICU monitoring technology can provide reliable cardiac function monitoring indexes for the diagnosis and treatment of critically ill patients and make the doctors and nurses to master the hemodynamics status of patients at any time, and based on this, nursing care is a guarantee for the smooth application of ICG monitoring technology.

KEY WORDS: cardiac output; critically ill patients; ICG monitoring; nursing care

心输出量(CO)是评价血流动力学的重要参数之一,临床上,血流动力学的各项指标的监测对于抢救危重患者具有重要指导作用。以往临床上常用 SWAN-GANZ 导管进行监测,虽然可以较为准确地提供血流动力学各项指标的信息,但它同时也给病人带来很多并发症。而电阻抗无创心

功能(ICG)监测是一项无创、连续、简便、安全、可靠的新型监测技术,是一种通过测量血液流动代替测量血压来获取血流动力学指标的测量方式^[1-2]。本院重症监护病房(ICU)应用 ICG 技术对危重患者进行无创心功能监测,现将其临床应用以及护理报告如下。

收稿日期: 2014-01-19

基金项目: 中国高校医学期刊临床专项资金(11321350)

通信作者: 刘莹莹, Email: 80127048@qq.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2012 年 11 月—2013 年 12 月本院 60 例危重患者,男性 38 例,女性 22 例;年龄 29~71 岁,平均年龄(51.3±7.9)岁。其中左心衰竭 12 例,肺部感染 10 例,失血性休克 3 例,呼吸衰竭 5 例,多发创伤 13 例,急性重症胰腺炎 10 例,急性肾衰竭 3 例,重症肺炎 4 例。60 例均以呼吸机辅助呼吸,急性生理与慢性健康评分(APACHE II)为 24~35 分,平均为(30.43±0.22)分。随机分为常规组和 ICG 组,ICG 组采用新型 ICG 技术监测患者的心脏功能;常规组行肺动脉漂浮 SWAN-GANZ 导管进行监测,未行 ICG 监测。2 组各 30 例,2 组患者年龄、性别、危重程度无显著差异($P>0.05$)。

1.2 方法

ICG 组:利用美国通用电器公司(General Electric Co.)生产的 Solar 8000 监测仪的电阻抗连续无创心功能监测系统(Bioz 系统)对患者进行监测。具体步骤为:①皮肤准备:用 75% 的酒精清洁皮肤,确保皮肤无油性残渣、死皮等;②安装检测仪:待皮肤干燥后在颈部和胸部贴上四个电极,患者采取仰卧,头放置在正中,两组传感器

应分别放在左右相对的位置上,然后将传感器与相应的导线相连;③输入数据:在监测仪 ICG 参数区打开设置菜单,输入患者的性别、年龄、身高、体质量等参数;④测量:待心输出量曲线稳定后,每分钟测量一次心输出量值,共测 3 次,计算平均值。常规组:行肺动脉漂浮 SWAN-GANZ 导管进行监测。具体方法为:①取平卧位,头向左侧,保持 30 度头低位,以龙胆紫划出颈部三角区,以三角顶部中点定位;②对局部皮肤常规消毒,以 2% 的普鲁卡因浸润麻醉;③使用扩张器将外套管放入颈内静脉中,使导管快速进入心腔。根据中心静脉压、血乳糖、尿量以及心率等情况指导补液。

1.3 观察指标

监测 2 组心功能各项指标的变化和 2 组病死率、APACHE II 评分、肺水肿发生率、ICU 停留时间以及辅助机械通气时间。

2 结果

与常规组相比,ICG 组 72 h 电阻抗无创心功能监测各项指标均明显改善,APACHE II 评分降低、ICU 停留时间、肺水肿发生率以及辅助机械通气时间均明显减少($P<0.05$ 或 $P<0.01$),但 2 组病死率比较无显著差异($P>0.05$),见表 1。

表 1 2 组心功能监测指标[n(%)]

组	n	APACHE II 评分	ICU 停留时间/d	肺水肿	机械通气时间/d	28 d 病死
ICG 组	30	13.83±1.88**	27.2±3.60**	3(10.00)*	9.8±14.6**	1(3.33)
常规组	30	20.52±2.18	41.2±1.76	10(33.33)	22.1±11.2	4(13.30)

与常规组对比,* $P<0.05$,** $P<0.01$ 。

3 护理

3.1 护理观察和记录

在显示屏上输入患者信息后,待心输出量曲线稳定后,调节频次,共测 3 次计算平均值。调节报警的临界值,观察显示屏上的数据,及时记录相关参数的数据。在检测过程中,定期对电极进行检查,注意保持颈、胸部电极处皮肤的清洁和干燥,以防止汗液和污染物致使电极脱落而导致监测失败。经常查看皮肤有无过敏、起疱或者溃烂,如有发生,可进行间歇监测。

3.2 ICG 监护护理

使用 ICG 监测时需要随时观察记录以下参数:心输出量(CO)/心脏指数(CI)、每搏射血量(SV)/每搏射血指数(SI)、外周血管阻力(SVR)、

射血前期(PEP)、胸液体容积(TFC)、左心室射血时间(VLET)、肺血管阻力(VPR)、收缩时间比(STR)等。重点识别的参数有:①CO/CI:CO 表示每分心脏泵血量,正常值为 4~8 L/min;CI 表示根据体表面积计算出的心输出量,正常值为 2.5~4.2 L/(min·m²);CO/CI 是血流动力学监测的核心内容,是诊断心脏泵血功能和心力衰竭的重要指标。危重患者基础代谢需求比同样健康的人要高很多,如果心输出量指数突然下降,CI 为 2.0~3.0,提示有生命危险;如 CI 低于 1.8 提示严重生命危险,低于 1.0 则无法维持生命;②SV/SI:SV 表示每次心跳左心室泵血量 60~130 mL/min;SI 表示按体表面积计算的每搏输出量 30~65 L/(min·m²)。SV 变化是血流量和心肌收缩变化的早期信号,是诊断心力衰竭的重要

指标; ③ SVR: SVR 表示血流在动力系统内所受的阻力, 其值为 $770 \sim 1\,500 \text{ dyn. s. cm. s. m}^2$, 代表后负荷; ④ TFC 表示胸腔电传导行测出的胸腔内液体的总量, 包括血管内。肺泡内和组织间隙的液体。男性为 $30 \sim 50 \text{ mL}$, 女性为 $21 \sim 37 \text{ mL}$; ⑤ PEP 指左心室去极化和左心室射血通过主动脉瓣需要准备的时间, 左心衰竭患者提示 PET 延长; ⑥ LVET 表示左心室射血进入主动脉的时间, 主动脉瓣从开放到关闭的时间。心力衰竭的患者 LVET 缩短。通过掌握各项心脏指标参数, 对其进行综合分析, 可以对早期疾病进行诊断, 病程进展适时分析和预后进行及时评价。

4 讨论

目前常用的心功能监测技术包括肺动脉导管 (PAC), 脉搏指示连续心排量技术 (PiCCO), 经食管超声心输出量监测, 超声心动图和生物阻抗法^[3-4]。前两者是有创检测方法, 价格昂贵, 操作难度较大, 对患者有损伤, 可发生感染、血栓形成和心律不齐等并发症, 不适宜作为长期检测方法。超声心动图是无创性实时动态监测系统, 但其操作需要经验丰富医生来实施, 而经食管超声心输出量监测操作也不易操作。ICG 检测技术属于电阻抗无创心功能检测技术, 具有安全无创, 监测准确, 实时连续进行监测, 费用低廉和操作简便等优点^[5]。对于掌握病情、早期发现心血管功能异常, 尤其是指导临床对症用药和抢救血流动力学不稳定患者以及监测用药疗效有着非常重要的意义^[6]。但使用 ICG 时必须正确选择患者: ① 患者身高小于 120 cm 或大于 230 cm , 质量小于 30 kg 或大于 155 kg 不适宜采用 ICG 监测技术; ② 感染性休克、主动脉瓣反流以及重度高血压 ($\text{MAP} > 130 \text{ mmHg}$) 的患者行 ICG 监测时误差较大; ③ 胸廓严重畸形者、全身震颤不受控制和搬动过程中及正使用主动脉球囊反搏者不能用 ICG 进行准确监测。ICG 护理时, 应注意在显示屏上输入患者信息后, 待心输出量曲线稳定后, 调节频次, 共测 3 次计算平均值。调节报警的临界值, 观察显示屏上的数据, 及时记录相关参数的数据。要保持颈、胸部电极处皮肤的清洁干燥, 防止

汗液和污染物致使电极脱落从而导致监测失败。经常查看皮肤有无过敏、起疱或者溃烂, 如有, 可进行间歇监测。通过掌握各项心功能指标参数, 对其进行全面综合分析, 可以对早期疾病进行准确诊断, 对病程进展适时分析以及对预后及时进行评估。万峰^[7]对 32 例患者进行无创血流动力学监测技术, 监测 CO 和肺毛细血管楔压 (PCWP) 参数值, 其结果显示, 虽然无创血流动力学监测和 SWAN - GANZ 导管监测血流动力学参数比较无显著差异, 但是临床上用无创血流动力学检测系统操作更简单方便, 监测可靠准确, 对临床治疗和预后判断具有指导作用, 是一种有效地监测有段; ED - IMPACT^[8] 研究也表明, 在用 ICG 诊治呼吸困难的重症患者 89 例中, ICG 数据改变了 12% 的诊断结果和 39% 的治疗方案。作者发现, ICG 组治疗后 72 h 电阻抗无创心功能监测的各项参数指标均明显改善, ICU 停留时间、肺水肿发生率以及机械通气时间均明显减少, 且病死率显著降低。因此, 应用 ICU 监测技术诊治危重患者可为患者提供安全可靠的心功能监测指标, 使医生和护士随时掌握患者的血流动力学状况, 而护理是 ICG 监测技术顺利进行的保证。

参考文献

- [1] 曹岚, 唐春炫. 危重患者应用电阻抗无创心功能监测技术的护理[J]. 护理学杂志, 2011, 26(24): 58.
- [2] 陈朴, 章云涛, 方强. 无创心输出量监测在危重病监护中的应用[J]. 中医实用内科杂志, 2004, 24(10): 601.
- [3] 黄鹤, 田昭涛. 无创心功能监测在危重病患者诊治中的应用[J]. 实用医药杂志, 2012, 29(3): 219.
- [4] 刘琼, 黄纪坚. 无创心输出量监测的进展与评价[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2003, 2(6): 379.
- [5] Van De Water J M, Miller T W, Vogel R I, et al. Impedance cardiography: the next vital sign technology[J]. Chest, 2003, 123(1): 2028.
- [6] 陈朴, 章云涛, 方强. 电阻抗无创心输出量监测在危重病监护中的应用[J]. 浙江预防医学, 2004, 16(7): 68.
- [7] 沈洪. 第 54 例一急危重症中无创血流动力学监护的临床应用[J]. 中国危重病急救医学, 2003, 15(3): 190.
- [8] Peacock W F, Summers R F, Vogel J, et al. Impact of impedance cardiography on diagnosis and therapy of emergent dyspnea: the ED - IMPACT trial[J]. Acad Emerg Med, 2006, 13(4): 365.