

Effect of QTd Change on the Prognosis of Patients with Severe Sepsis

Sihua Jiang, Zhuoqing Dai, Guolin Song*

GuiYang College of Traditional Chinese Medicine, Guiyang Guizhou
Email: *ant000999@126.com

Received: Feb. 14th, 2019; accepted: Feb. 28th, 2019; published: Mar. 8th, 2019

Abstract

Purpose: To evaluate the value of changes in QTd (QT dispersion) and prognosis in patients with severe sepsis. **Methods:** 57 patients with severe sepsis were prospectively observed and divided into survival group and death group. PCT, BNP and ECG were examined before treatment, on the first day after treatment, on the third and seventh day after treatment in survival group, and PCT, BNP and ECG were examined before treatment, on the first and third day after treatment in death group. **Result:** PCT decreased with time in survival group, but decreased in death group. BNP increased in both survival and death groups on the first day, but decreased with time in survival group, whereas decreased in death group. QTd increased on the first day in both survival group and death group, but decreased gradually on the third and seventh day in survival group, and did not decrease after increasing in death group. **Conclusion:** The dynamic changes of QTd can be used as an index of cardiac damage in sepsis. But continuous observation is needed.

Keywords

QTd, Sepsis, Prognosis

严重脓毒症患者中QTd动态变化对患者预后评估作用

江四华, 代卓青, 宋国林*

贵阳中医学院, 贵州 贵阳
Email: *ant000999@126.com

收稿日期: 2019年2月14日; 录用日期: 2019年2月28日; 发布日期: 2019年3月8日

*通讯作者。

摘要

目的: 评价QTd (QT dispersion)变化与严重脓毒症患者治疗预后评估的价值。**方法:** 前瞻性观察57例严重脓毒症患者, 分成存活组和死亡组。存活组治疗前、治疗后第一天、治疗后第三天和第七天患者抽血查PCT、BNP和做心电图(ECG), 死亡组治疗前、治疗后第一天和第三天患者抽血查PCT、BNP和ECG。**结果:** PCT在存活组随着时间延长而降低, 而死亡组则相反。BNP无论是存活组和死亡组在第一天中都增高, 而存活组中随着时间延长, BNP则下降, 死亡组则相反。QTd无论存活组和死亡组在第一天QTd均增高, 而在存活组中则在第三天和第七天逐渐下降, 死亡组中增高后再也没有下降。**结论:** QTd动态变化可作为脓毒症心脏损害一个指标, 但需要进行性观察。

关键词

QTd, 脓毒症, 预后

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

心功能障碍在脓症患者中的危害已被公认, 近 50%脓症患者出现不同程度心肌抑制, 病死率可高达 70%~90% [1]。与脓毒症正常心功能者相比, 脓毒症伴有心功能障碍患者死亡率增加 20% [2], 目前脓毒症心功能损伤的机制尚未完全明确。QT 离散度(QT dispersion QTd)指体表 12 导联心电图各导联间 QT 间期存在的差异程度, 反映心室肌复极的不均一性, 代表心室肌兴奋恢复时间不一致程度[3]。本文通过观察脓症患者治疗前后 QTd 变化, 探讨其对评估脓症患者预后。

2. 资料与方法

2.1. 临床资料

前瞻分析 2013 年 2 月~2015 年 2 月我院 ICU 住院脓症患者 57 例, 其中男 38 例、女 19 例, 年龄 60~92 (70.5 ± 18.2)岁。其中重症肺炎患者 42 例, 胃肠穿孔 4 例, 尿路感染 6 例、肠道感染 5 例。既往患高血压病 48 例, 糖尿病 30 例, 冠心病 46 例。严重脓毒症诊断标准依据 2012 年中华医学会重症医学分会制定的脓毒症诊断标准[4]。排除标准: 恶性肿瘤患者; 严重免疫系统及结缔组织疾病; 3 个月发生急性心、脑血管疾病; 严重慢性肾功能损伤及尿毒症患者。本研究已获本院医学伦理委员会批准。将 57 例患者分为存活组 38 例和死亡组 19 例, 2 组患者组患者年龄、病种及病情等方面资料差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。其中死亡组有 7 人在 3 天内死亡, 其余在 1 周内死亡。

2.2. 治疗方法

所有患者均给予原发病手术治疗, 给予补液、血管活性药物纠正血压稳定, 给予抗生素控制感染, 给予呋塞米利尿等保护重要脏器功能, 积极监护生命体征稳定。

2.3. 观察指标

存活组治疗前、治疗后第一天、第三天和第七天患者抽取肘静脉血 5 ml 和做心电图(ECG), 室温下

离心分离血清(静脉血室温静置半小时以上, 4000 rpm 离心 10 分钟分离血清); 死亡组治疗前、治疗后第一天和第三天患者抽取肘静脉血 5 ml 和做心电图(ECG), 室温下离心分离血清(静脉血室温静置半小时以上, 4000 rpm 离心 10 分钟分离血清); 免疫荧光法检测 B 型脑钠肽, 双抗体夹心免疫层析法检测降钙素原(PCT)。检测所有患者 QTd, ECG 测定方法: 采用 EDAN 理邦 SE-1201 心电图机做同步 12 导联心电图, 所有心电图测量至少在 8 个导联以上。以 T 波降支或其切线与等电位交界为 QT 间期终点, U 波明显时以 T 波与 U 波之间的切迹为终点, 各导联连测 3 个 QT 间期, 取平均值, 测定 QT 间期最大值(QTmax)和 QT 间期最小值(QTmin), QT 间期的计算单位均为 ms, $QTd = QTmax - QTmin$ 。

2.4. 统计学方法

应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。各组计量数据以均数 \pm 标准差表示, 两组间比较采用成组 t 检验, 各时间点间比较采用单因素方差分析。以 $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

3. 结果

1) 在存活组中, PCT 和 BNP 从治疗前到治疗后七天出现了进行性下降, QTd 从治疗前到治疗后三天出现了进行性下降, 但到第七天后无下降。见表 1:

Table 1. Comparison of PCT, BNP and QTd at different time in survival group

表 1. 存活组不同时间各 PCT、BNP 和 QTd 比较

	PCT	BNP	QTd
治疗前	8.04 \pm 5.79	1173.58 \pm 827.87	44.47 \pm 16.74
第一天	5.27 \pm 3.54*	1561.84 \pm 709.35*	53.09 \pm 16.31*
第三天	1.24 \pm 1.05 \diamond *	915.52 \pm 734.78 \diamond *	37.11 \pm 12.71 \diamond *
第七天	0.49 \pm 0.49* \blacktriangle	661.26 \pm 693.85* \blacktriangle	35.79 \pm 12.72* \blacktriangle $\#$

PCT 组 $F = 68.73$, BNP 组 $F = 25.86$, QTd 组 $F = 20.39$, *表示治疗后第一天比治疗前减少($p < 0.05$), \blacktriangle 表示治疗后第一天比治疗后第七天减少($p < 0.01$); \diamond 表示治疗后第三天比治疗前减少($p < 0.05$), *表示治疗后第三天比治疗后第一天前减少($p < 0.05$), *表示治疗后第七天比治疗前减少($p < 0.01$), \blacktriangle 表示治疗后第一天比治疗后第七天前减少($p < 0.05$), #表示治疗后第七天与治疗后第三天比较无差异性($p > 0.05$)。

2) 在死亡组中, PCT、BNP 和 QTd 都出现上升趋势, 但 PCT 在治疗后第一天与治疗前比较无差异性($p > 0.05$), 治疗后第三天比治疗后第一天无差异性($p > 0.05$)。见表 2:

Table 2. Comparison of PCT, BNP and QTd at different time in death group

表 2. 死亡组不同时间各 PCT、BNP 和 QTd 比较

	PCT	BNP	QTd
治疗前	8.77 \pm 6.13	1197.47 \pm 761.70	42.11 \pm 15.57
第一天	13.10 \pm 7.96*	2140.79 \pm 1277.00 \blacktriangle	55.79 \pm 15.92 \blacktriangle
第三天	21.91 \pm 13.96* \blacktriangle	3715.42 \pm 1238.84* \blacktriangle	64.25 \pm 18.21* \diamond

PCT 组 $F = 11.75$, BNP 组 $F = 33.36$, QTd 组 $F = 11.28$, *治疗后第一天与治疗前比较无差异性($p > 0.05$), *治疗后第三天比治疗前增加($p < 0.01$), \blacktriangle 治疗后第三天比治疗后第一天增加($p < 0.05$), \blacktriangle 治疗后第一天比治疗前增加($p < 0.05$), \diamond 治疗后第三天比治疗后第一天增加($p < 0.05$)。

3) 存活组和死亡组比较中, PCT、BNP 和 QTd 在治疗前无差别($p > 0.05$), PCT 和 BNP 在第一天出现增加。但 PCT、BNP 和 QTd 在第三天中都出现增加。见表 3:

Table 3. Comparison of PCT, BNP and QTc before treatment and at the 1st day after treatment in survival and death groups
表 3. 存活组和死亡组在治疗前和第一天 PCT、BNP 和 QTc 比较

	PCT	BNP	QTd
存活组治疗前	8.04 ± 5.79	1173.58 ± 827.87	44.47 ± 16.74
死亡组治疗前	8.77 ± 6.13*	1197.47 ± 761.70*	42.11 ± 15.57*
存活组第一天	5.27 ± 3.54	1561.84 ± 709.35	53.09 ± 16.31
死亡组第一天	13.10 ± 7.96*	2140.79 ± 1277.00*	55.79 ± 15.92*
存活组第三天	1.24 ± 1.05	915.52 ± 734.78	37.11 ± 12.71
死亡组第三天	21.91 ± 13.96*	3715.42 ± 1238.84*	64.25 ± 18.21*

*表示 $p > 0.05$; *表示 $p < 0.05$ 。PCT 在治疗第一天比较有上升($p < 0.05$)，BNP 在治疗第一天比较有上升($p < 0.05$)，而 QTd 在治疗第一天比较无差别($p > 0.05$)。PCT 在治疗第三天比较有上升($p < 0.05$)，BNP 在治疗第三天比较有上升($p < 0.05$)，而 QTd 在治疗第三天比较有上升($p < 0.05$)。

4. 讨论

脓毒症(sepsis)是致病菌或条件致病菌侵入血循环，并在血中生长繁殖，产生毒素而发生的过度炎症反应。脓毒症经早期诊断和有效抗菌药物治疗可以痊愈；但若炎症失控，常发展成多器官功能障碍综合征(MODS)，直至死亡。多年来，尽管各国投入了大量的人力、物力，目前脓毒症仍是重症监护室患者死亡的第一大原因，而且病死率以 5%~10%的速度上升。严重脓毒症和脓毒性休克是目前全球医学界尤其是危重病领域关注的重要问题，在美国，每年约有 75 万例脓毒症患者。尽管治疗措施在不断改善，但在过去的 30 年间，严重脓毒症或脓毒性休克患者的病死率仍在 30%~60%左右[5]。心功能障碍在脓毒症患者中的危害已被公认，降钙素原(PCT)是一种蛋白质，当严重细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒症和多脏器功能衰竭时它在血浆中的水平升高，自身免疫、过敏和病毒感染时 PCT 不会升高，PCT 反映了全身炎症反应的活跃程度。从表 1、表 2 中可得出存活组随着时间延长，PCT 降低，而死亡组随着时间延长，则 PCT 增高。

脑钠肽(BNP)和氨基末端脑钠肽前体(NT-proBNP)主要由心室肌细胞合成和分泌，其分泌释放受心室壁张力、心室容量负荷及压力负荷的调节。血浆 BNP 和 NT-proBNP 水平亦反映了心室充盈压或舒张期左室壁张力的变化。研究已表明，循环中 BNP 和 NT-proBNP 水平与左室舒张功能密切相关[6]，循环中 NT-proBNP 浓度与左室舒张功能呈正相关，且随左室舒张功能受损的严重程度加重而升高[7]。脓毒症影响心功能，本研究结果发现，存活组和死亡组在第一天中都增高，可能和心肌细胞存在水肿、钙离子功能障碍有关，从表 1、表 2 中可得出存活组中随着时间延长，BNP 则下降，死亡组则相反。

QT 离散度(QT dispersion, QTd)，指体表 12 导联心电图各导联间 QT 间期存在的差异程度，反映心室肌复极的不均一性，代表心室肌兴奋恢复时间不一致程度[8]，这一现象早为人所发现，但未被重视，直到 1985 年 Campbell 等在 12 导同步记录的心电图中发现这一规律性现象并提出 QT 离散度的概念。已有研究表明，当 QT 间期延长时，常伴恶性室性心律失常(室性心动过速通常为尖端扭转型室速，心室颤动)、晕厥发作或心源性猝死。QTd 作为一种无创、简便、价廉的评价心脏复极离散程度的方法[9]，对于恶性心律失常[10]、及心脏性猝死[11]，并用于评价心功不全[12]的预后。脓毒症对心功能的影响是多方面的，对于 QTd 能反映心室肌复极的不均一性，从文中见到无论存活组和死亡组中在第一天 QTd 均增高，而在存活组中则在第三天和第七天下降，死亡组中增高后再也没有下降，从这可以推论 QTd 能作为脓毒症心脏损害一个指标，但需要进行性观察。

基金项目

贵州省联合基金：黔科合 LH 字[2015]7266 号黔合字号。

参考文献

- [1] Flierl, M.A., Rittirsch, D., Huber-Lang, M.S., *et al.* (2008) Molecular Events in the Cardiomyopathy of Sepsis. *Molecular Medicine*, **14**, 327-336.
- [2] Blanco, J., Muriel-Bombin, A., Sagredo, V., *et al.* (2008) Incidence, Organ Dysfunction and Mortality in Severe Sepsis: A Spanish Multicentre Study. *Critical Care*, **12**, 158. <https://doi.org/10.1186/cc7157>
- [3] Topaloglu, S., Aras, D., Sahin, O., *et al.* (2007) QTd is Persion Significantly Increases after Implantable Cardioverter Defibrillator Shocks. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, **12**, 44-49. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.2007.00137.x>
- [4] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014) [J]. 中华内科杂志, 2015, 54(6): 557-581.
- [5] Angus, D.C. and Wax, R.S. (2001) Epidemiology of Sepsis: An Update. *Critical Care Medicine*, **29**, S109-S116. <https://doi.org/10.1097/00003246-200107001-00035>
- [6] Tschöpe, C., Kasner, M. and Westermann, D. (2005) The Role of NT-proBNP in the Diagnostics of Isolated Diastolic Dysfunction: Correlation with Echocardiographic and Invasive Measurements. *European Heart Journal*, **26**, 2277-2284. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi406>
- [7] Grewal, J.I., McKelvie, R., Lonn, E., *et al.* (2008) BNP and NT-proBNP Predict Echocardiographic Severity of Diastolic Dysfunction. *European Journal of Heart Failure*, **10**, 252-259. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2008.01.017>
- [8] Topaloglu, S., Aras, D., Sahin, O., *et al.* (2007) QTd Is Persion Significantly Increases after Implantable Cardioverter Defibrillator Shocks. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, **12**, 44-49. <https://doi.org/10.1111/j.1542-474X.2007.00137.x>
- [9] Mulay, D.V. and Quadri, S.M. (2004) QT Dispersion and Early Arrhythmic Risk in Acute Myocardial Infarction. *Indian Heart Journal*, **56**, 636-641.
- [10] Shah, R.R. (2005) Drug-Induced QT Dispersion: Does It Predict the Risk of torsade de pointes? *Journal of Electrocardiology*, **38**, 10-18. <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2004.09.001>
- [11] Grygier, M., Lesiak, T., Podzerek, T., *et al.* (2006) QT Interval Dispersion as a New Marker of Restenosis after Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty of Isolated Single-Vessel Coronary Artery Stenosis. *Cardiology*, **106**, 89-97. <https://doi.org/10.1159/000092637>
- [12] Fauchier, L., Douglas, J., *et al.* (2005) QT Dispersion in Nonischemic Dilated Cardiomyopathy. A Long-Term Evaluation. *European Journal of Heart Failure*, **7**, 277-282. <https://doi.org/10.1016/j.ejheart.2004.07.009>

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2161-8712，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：acm@hanspub.org