

〔文章编号〕 1007-0893(2021)16-0001-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.16.008

结直肠癌患者心率减速力与心率变异性变化及其相关性

李雨华¹ 郑小勇² 林敏¹ 张丽娟^{1*}

(1. 厦门大学附属第一医院, 福建 厦门 361003; 2. 厦门大学附属心血管病医院, 福建 厦门 361004)

〔摘要〕 目的: 探讨结直肠癌患者的心率减速力(DC)与心率变异性(HRV)变化及其相关性。方法: 选取2019年1月至2019年12月厦门大学附属第一医院确诊结直肠癌的患者143例, 在手术前或化疗、放疗前完成动态心电图检查, 进行DC和HRV分析。结果: 结直肠癌中晚期(Ⅲ、Ⅳ期)患者与早期(0、Ⅰ、Ⅱ期)患者相比, 结直肠癌中晚期(Ⅲ、Ⅳ期)患者与早期(0、Ⅰ、Ⅱ期)患者相比, RR间期总体标准差(SDNN)、每5 min正常RR间期标准差的平均值(SDANN index)、DC值明显降低, 且DC值与SDNN、SDANN index、相邻RR间期差值的均方根(rMSSD)、三角指数、极低频功率(VLF)、低频功率(LF)、高频功率(HF)之间呈正相关。结论: 结直肠癌患者完善动态心电图检查, 能早发现其自主神经功能病变, 初步判断疾病病程, 及时干预, 改善预后。

〔关键词〕 结直肠癌; 心率减速力; 心率变异性

〔中图分类号〕 R 735.3; R 741 〔文献标识码〕 B

Analysis on the Correlation Between Deceleration Capacity of Rate and Heart Rate Variability in Patients With Colorectal Cancer

LI Yu-hua¹, ZHENG Xiao-yong², LIN Min¹, ZHANG Li-juan^{1*}

(1. The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Fujian Xiamen 361003; 2. Xiamen Cardiovascular Hospital Xiamen University, Fujian Xiamen 361004)

〔Abstract〕 Objective To investigate the correlation between deceleration capacity of rate(DC)and heart rate variability(HRV) in patients with colorectal cancer. Methods A total of 143 patients diagnosed with colorectal cancer in the Department of Colorectal Oncology of the First Affiliated Hospital of Xiamen University from January 2019 to December 2019 were selected. Ambulatory electrocardiography were performed before surgery, chemotherapy and radiotherapy and deceleration capacity of rate and heart rate variability were analyzed in patients. Result The results showed that SDNN, SDANN index and DC were significantly lower in stage III and IV colorectal cancer patients than those in stage 0, I and II, and there were positive correlation between DC and SDNN, SDANN index, RMSSD, trigonometric index, VLF, LF and HF. Conclusion The patients with colorectal cancer undergoing ambulatory electrocardiography examination can be a sensitive indicator in early diagnosis of autonomic system damage and judge the course of the cancer, so as to give intervention treatment in time and improve the prognosis of patients.

〔Key Words〕 Colorectal cancer; Deceleration capacity of rate; Heart rate variability

心率减速力(deceleration capacity of rate, DC)主要是一种独立的无创性的用来评价迷走神经张力的方式^[1], 在糖尿病、心血管疾病等领域研究较多, 但在肿瘤患者中几乎没有相关报道。心率变异性(heart rate variability, HRV)是指连续窦性心搏的时间变异数, 可以较客观地定量评估交感神经与迷走神经活性及其协调关系。目前主要通过动态心电图系

统获得HRV各指标值。神经和炎症信号对肿瘤进展有重要影响^[2]。交感神经信号会影响肿瘤的侵袭性、转移和血管生成^[3]。高速走神经活性因它抑制了导致肿瘤进展的3种机制, 即过度炎症、氧化

应激和过度交感神经活性, 能减缓肿瘤进展^[4]。结直肠癌是最常见的恶性肿瘤之一, 晚期患者神经体液发生明显改变, 对自主神经有调节作用。本研究对结直肠癌患者行动态心电图检查对自主神经功能量化, 旨在了解其与结直肠癌的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年1月至2019年12月厦门大学附属第一医院确诊结直肠癌^[5]的患者143例, 排除心房颤动、合并其他原发肿瘤、冠心病、糖尿病、高血压等对心率变异有影响者,

〔收稿日期〕 2021-06-01

〔作者简介〕 李雨华, 女, 住院医师, 主要研究方向是心率减速力及心率变异性。

〔*通信作者〕 张丽娟(E-mail: 83890875@qq.com; Tel: 13606089954)

最终纳入 143 例。其中男性 84 例，女性 59 例，年龄 32 ~ 83 岁，平均年龄 (62 ± 11) 岁。TNM 分期^[5]：0 期 1 例，I 期 16 例，II 期 56 例，III 期 51 例，IV 期 19 例。纳入研究的患者均在手术前或化疗、放疗前采用美国迪姆公司动态记录盒完成不少于 22 h 的 12 导联动态心电图检查。收集患者性别、年龄、肿瘤分期、HRV 及 DC 相关指标等资料。以 0、I、II 期为早期，共 73 例，III、IV 期为中晚期共 70 例。患者均对本研究知情同意。

1.2 DC 及 HRV 参数获得

采用 DMS 动态心电图系统 (CardioScan V12, DM software Ins) 分析动态心电图，利用散点图、模板分类等方法人工排除伪差，由计算机软件分析得出 DC、心率加速力 (acceleration capacity of rate, AC)、连续心率减速力 (heart rate deceleration runs, DRs) 及 HRV：RR 间期总体标准差 (standard deviation of all normal-normal (N-N) intervals, SDNN)、每 5 min 正常 RR 间期标准差的平均值 (the standard deviation of all 5 min mean normal N-N intervals index, SDANN index)、相邻 RR 间期差值的均方根 (the root mean square of SDs between adjacent N-N intervals, rMSSD)、相邻 NN 之差 > 50 ms 占总窦性心搏个数的百分比 (percentage of adjacent N-N intervals differing by more than 50 milliseconds, PNN50)、三角指数、极低频功率 (very low frequency, VLF)、低频功率 (low frequency, LF)、高频功率 (high frequency, HF)。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 进行统计学分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验行组间比较；非正态分布计量资料以 $M (P_{25}, P_{75})$ 表示，采用 Mann-Whitney *U* 秩和检验行组间比较；采用 Pearson 相关行相关性分析， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同分期患者的 DC 各项指标比较

结直肠癌中晚期患者与早期患者相比，DC 较低，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；而 AC、DRs 比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 1、表 2。

表 1 不同分期患者的 DC 各项指标比较 (正态分布资料) ($\bar{x} \pm s$)

分期	<i>n</i>	DC/ms	AC/ms	DR2/%	DR3/%
早期	73	5.6 ± 1.6	-6.0 ± 1.7	8.0 ± 1.5	2.2 ± 0.8
中晚期	70	4.9 ± 1.6 ^a	-5.5 ± 1.9	7.6 ± 1.4	2.0 ± 0.8

与早期比较，^a $P < 0.05$

注：DC 一心率减速力；AC 一心率加速力；DR 一连续心率减速力

表 2 不同分期患者的 DC 各项指标比较 (非正态分布资料)

($M (P_{25}, P_{75})$)

分期	<i>n</i>	DR1/%	DR4/%
早期	73	18.2(16.5,20.7)	0.5(0.3,0.6)
中晚期	70	19.8(16.1,22.3)	0.4(0.3,0.6)

注：DR 一连续心率减速力；DC 一心率减速力

2.2 不同分期患者的 HRV 各项指标比较

结直肠癌中晚期患者与早期患者相比，时域指标 SDNN、SDANN index 明显降低，差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)；而 rMSSD、PNN50、三角指数及频域指标比较，差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 3、表 4。

表 3 不同分期患者的 HRV 各项指标比较 (正态分布资料)

($\bar{x} \pm s$)

分期	<i>n</i>	SDNN/ms	SDANN index/ms	三角指数
早期	73	126.2 ± 29.9	108.2 ± 24.3	31.1 ± 8.1
中晚期	70	115.5 ± 32.9 ^b	99.1 ± 27.8 ^b	29.4 ± 9.3

与早期比较，^b $P < 0.05$

注：SDNN 一 RR 间期总体标准差；SDANN index 一每 5 min 正常 RR 间期标准差的平均值；HRV 一心率变异性

表 4 不同分期患者的 HRV 各项指标比较 (非正态分布资料)

($M (P_{25}, P_{75})$)

分期	<i>n</i>	rMSSD /ms	PNN50 /%	VLF/ms ²	LF/ms ²	HF/ms ²
早期	73	42(30,55)	8(3,16)	1343(847,2053)	305(193,521)	130(80,278)
中晚期	70	39(28,60)	6(2,13)	1154(791,1619)	250(167,399)	126(67,194)

注：rMSSD 一相邻 RR 间期差值的均方根；PNN50 一相邻 NN 之差 > 50 ms 占总窦性心搏个数的百分比；VLF 一极低频功率；LF 一低频功率；HF 一高频功率；HRV 一心率变异性

2.3 动态心电图 DC、AC 与 HRV 各项指标之间的相关性

结直肠癌患者 24 h 动态心电图分析所得 DC 与 SDNN、SDANN index、rMSSD、三角指数、VLF、LF 和 HF 之间呈显著正相关；AC 与 SDNN、SDANN index、rMSSD、PNN50、三角指数、VLF、LF 和 HF 之间呈显著负相关，见表 5。

表 5 DC、AC 与心率变异性各项指标之间的相关性分析

指标	DC/ms		AC/ms	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
SDNN/ms	0.538	< 0.001	-0.504	< 0.001
SDANN index/ms	0.448	< 0.001	-0.341	< 0.001
rMSSD/ms	0.215	0.010	-0.309	< 0.001
PNN50/%	0.122	0.147	-0.345	< 0.001
三角指数	0.527	< 0.001	-0.600	< 0.001
VLF/ms ²	0.692	< 0.001	-0.735	< 0.001
LF/ms ²	0.575	< 0.001	-0.759	< 0.001
HF/ms ²	0.344	< 0.001	-0.504	< 0.001

注：DC 一心率减速力；AC 一心率加速力；SDNN 一 RR 间期总体标准差；SDANN index 一每 5 min 正常 RR 间期标准差的平均值；rMSSD 一相邻 RR 间期差值的均方根；PNN50 一相邻 NN 之差 > 50 ms 占总窦性心搏个数的百分比；VLF 一极低频功率；LF 一低频功率；HF 一高频功率

3 讨论

DC 降低说明迷走神经兴奋性降低，可以增加患者的死亡率^[6]。近年研究表明迷走神经的活动可以独立地预测癌症的预后^[7]。DC 是通过位相整序信号平均技术测定心率减速能力，不像 HRV 容易受外界环境、吸烟饮酒、咖啡浓茶等影响，因而能较真实地反映自主神经对受检者心动周期的调节作用^[8]。目前对未接受治疗的肿瘤患者的 DC 情况无相关

研究。笔者对尚未进行治疗的结直肠癌患者进行研究, 结果发现中晚期结直肠癌患者的 DC、SDNN、SDANN index 明显低于早期患者, 表明结直肠癌肿瘤负荷越大, 其 DC 及 HRV 部分指标是降低的, 说明其迷走神经兴奋性显著降低, 不利于患者的预后。因此在患者初诊时, 可以完善其动态心电图检查, 获取 DC、HRV 值, 从而为临床医师提供结直肠癌患者迷走神经活动的预计值, 有利于指导临床治疗方案的选择。另外, 本研究结果显示, 结直肠癌患者 DC 值与 HRV 大部分指标呈正相关, 提示 DC 与自主神经、尤其是与迷走神经的活性密切相关, 与正常人的 DC 与 HRV 的相关性相符^[9]。结直肠癌患者 DC 明显下降, 且和 HRV 呈正相关, 两者协同能更准确地筛查自主神经功能和猝死风险。

本研究样本量较小, 仅发现中晚期结直肠癌患者 DC、SDNN、SDANN index 降低, HRV 的其他相关指标及 DRs 等在研究分组间差异并没有统计学意义, 可能与纳入的样本量太小有关。此为回顾性研究, 没有测量炎症细胞因子或氧化应激指标来检验 HRV 与癌症预后相关的假设机制。未来需要扩大样本量, 并且控制其他因素对 DC、HRV 的影响, 完善前瞻性研究。综上所述, 结直肠癌患者进行 24 h 动态心电图监测 DC 与 HRV 的变化, 能早期发现自主神经功能病变, 及时给予干预治疗, 最大程度的延缓结直肠癌疾病进展, 改善患者的生活质量。

〔参考文献〕

- (1) 胡亚红, 李学斌, 刘肆仁, 等. 急性心梗患者心率减速度与心率变异性 (J). 临床心电学杂志, 2011, 20(1): 30-32.
- (2) Cygankiewicz I, Zareba W, Vallverdu M, et al. Prognostic value of Holter monitoring in congestive heart failure (J). Cardio J, 2008, 15(4): 313-323.
- (3) Frank E, Drell TL, Lang K, et al. Tumour-cell migration, invasion, and metastasis: navigation by neurotransmitters (J). Lancet Oncol, 2004, 5(4): 254-258.
- (4) De Couck M, Mravec B, Gidron Y. You may need the vagus nerve to understand pathophysiology and to treat diseases (J). Clin Sci(Lond), 2012, 122(7): 323-328.
- (5) 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会医政医管局, 中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017年版) (J). 中国实用外科杂志, 2018, 38(10): 1089-1103.
- (6) 阮炳新, 田永群, 莫丽琼. 心率减速度对心血管疾病患者的临床意义 (J). 实用心脑血管病杂志, 2013, 21(5): 72-73.
- (7) Gidron Y, De Couck M, De Greve J. If you have an active vagus nerve, cancer stage may no longer be important (J). J Biol Regul Homeost Agents, 2014, 28(2): 195-201.
- (8) 张静, 石琳. 心率减速力的临床研究现状 (J). 国际儿科学杂志, 2018, 45(2): 73-75.
- (9) 杨晓云, 左萍, 刘鸣, 等. 正常人心率减速度与心率变异性的关系 (J). 临床心电学杂志, 2011, 20(4): 264-266.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)16-0021-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.16.009

运动并呼吸训练在老年慢性阻塞性肺疾病康复治疗中的意义

郭永明 陈秀兰 张春辉 刘钦华 张美泉 陈世谋 吴明 范小丽

(福建省老年医院 福建医科大学教学医院, 福建 福州 350003)

〔摘要〕 **目的:** 分析并研究慢性阻塞性肺疾病康复治疗采取运动并呼吸训练的临床作用及运用效果。**方法:** 选取 2019 年 8 月至 2020 年 8 月福建省老年医院接治的 64 例慢性阻塞性肺疾病患者, 采取随机数字表法分为两组, 即对照组 (32 例) 和观察组 (32 例)。对照组接受常规治疗, 观察组基于对照组的基础接受运动联合呼吸训练, 比较两组治疗效果, 包括肺功能、总有效率及呼吸困难评分等。**结果:** 观察组患者治疗总有效率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗前, 两组患者第 1 秒用力呼气容积 (FEV1)、用力肺活量 (FVC) 及 FEV1/FVC 水平比较无显著差异 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组患者 FEV1、FVC 及 FEV1/FVC 水平均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组患者 6 min 步行距离、慢性阻塞性肺疾病评估测试 (CAT) 评分均优于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组患者各项生活质量评分均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 慢性阻塞性肺疾病康复治疗采取运动并呼吸训练效果确切, 可改善肺功能, 缓解呼吸困难等症状, 优化康复效果。

〔关键词〕 慢性阻塞性肺疾病; 康复治疗; 运动呼吸训练; 生活质量

〔中图分类号〕 R 563 〔文献标识码〕 B

〔收稿日期〕 2021-05-25

〔作者简介〕 郭永明, 男, 副主任医师, 主要研究方向是感染性疾病、呼吸系统疾病。