

超声技术对评估老年结肠癌根治术患者容量反应性的可行性研究

吴玉华

(河北燕达医院, 河北 廊坊 065201)

摘要: **目的** 分析超声技术评估老年结肠癌根治术患者容量反应性的可行性。**方法** 选取医院2020年9月至2021年8月收治的100例行结肠癌根治术治疗的患者作为研究对象, 全部患者均行超声技术检查, 根据患者容量反应性分组, 对比两组基线资料、SVV、HR、MAP、CVP、PCWP、LAC、尿量, 分析超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性的评估价值。**结果** 100例行结肠癌根治术治疗的患者经容量负荷试验, 有46例容量反应阳性, 占比46.00%, 纳入R组; 有54例容量反应阴性, 占比54.00%, 纳入N组; 两组基线资料对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 两组补液前后HR、MAP、CVP、PCWP、LAC、尿量对比, 补液后IVCDmax、IVCDmin、补液前LVEDA对比, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); 两组补液前后dIVC、SVV对比, 补液前IVCDmax、IVCDmin、补液后LVEDA对比, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 且两组补液前后IVCDmax、IVCDmin、dIVC、LVEDA、SVV、CVP、PCWP、LAC对比, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); 经一般线性双变量Pearson相关分析检验, 结果显示, Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA与 Δ SVV呈正相关 ($r<0$, $P<0.05$); 绘制ROC曲线发现, Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA评估老年结肠癌根治术患者容量反应性的AUC分别为0.753、0.732、0.809、0.825, 均 >0.70 , 有一定评估价值。**结论** 超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性具有一定评估价值。

关键词: 结肠癌根治术; 超声技术; 容量反应性; 评估价值

中图分类号: R445.1

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2022.96.003

本文引用格式: 吴玉华. 超声技术对评估老年结肠癌根治术患者容量反应性的可行性研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2022, 22(096): 9-13.

Study on Feasibility of Ultrasound in Evaluating Volume Reactivity in Elderly Patients with Radical Resection of Colon Cancer

WU Yu-hua

(Hebei Yanda Hospital, Langfang Hebei 065201)

ABSTRACT: Objective To analyze the feasibility of ultrasound in evaluating volume reactivity in elderly patients with radical resection of colon cancer. **Methods** 100 patients treated with radical resection of colon cancer in the hospital from September 2020 to August 2021 were selected as the research subjects, all patients underwent ultrasonography, grouped them according to volume reactivity of patients, baseline data, SVV, HR, MAP, CVP, PCWP, LAC and urine volume were compared between the two groups, the value of ultrasound in evaluating volume responsiveness in elderly patients with radical resection of colon cancer was analyzed. **Results** Among 100 patients treated with radical resection of colon cancer after volume loading test, 46 patients (46.00%) with positive volume response were included in group R; 54 cases (54.00%) with negative volume reaction were included in group N; there was no statistical significant difference in comparison of baseline data between the two groups ($P>0.05$); there was no statistical significant difference in HR, MAP, CVP, PCWP, LAC and urine volume between the two groups before and after rehydration, IVCDmax, IVCDmin after rehydration and LVEDA before rehydration ($P>0.05$); and

基金项目: 廊坊市科学技术研究与发展计划项目, 项目编号 2020013116。

作者简介: 吴玉华 (1978.9-), 男, 汉族, 承德医学院大学本科毕业, 籍贯: 河北省三河市, 副主任医师, 麻醉师, 研究方向: 围术期容量监测与液体治疗。

compared dIVC and SVV before and after rehydration, IVCDmax and IVCDmin before rehydration and LVEDA after rehydration between the two groups, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); and IVCDmax, IVCDmin, dIVC, LVEDA, SVV, CVP, PCWP and lac between the two groups before and after rehydration, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); by general linear bivariate Pearson correlation analysis test, the results showed that Δ IVCDmax, Δ IVCDmin, Δ dIVC, Δ LVEDA and Δ SVV was positively correlated ($r < 0, P < 0.05$); the ROC curve was drawn and found that AUC of Δ IVCDmax, Δ IVCDmin, Δ dIVC, Δ LVEDA in evaluating the volume reactivity of elderly patients with radical resection of colon cancer were 0.753, 0.732, 0.809 and 0.825, all > 0.70 , which had certain evaluation value. **Conclusion** Ultrasound has certain value in evaluating the volume reactivity of elderly patients with radical resection of colon cancer.

KEY WORDS: radical resection of colon cancer; ultrasonic technology; volumetric reactivity; certain value

0 引言

作为治疗结肠癌的主要手段,结肠癌根治术能够有效切除病灶,预防复发,延长患者生存周期^[1]。老年人作为该病的高发人群,一方面由于合并较多基础疾病,加之术前禁食水、恶病质、肠道清洁准备等可能造成老年患者围术期容量不足,患者围术期容量管理难度明显增加^[2]。另一方面,老年患者心脏舒张、收缩功能减退,心室功能对容量的代偿能力削弱,导致机体麻醉后应激反应处理能力降低,不利于手术顺利进行^[3]。超声作为重症治疗、护理中的听诊器,具有无创、可重复、简单易行等优势,在人体多个器官组织的检查中均发挥重要作用^[4]。沈珏等^[5]研究表明,经胸心脏超声可评估感染性休克患者容量反应性。考虑将其用于老年结肠癌根治术患者容量反应性评估中可获益。鉴于此,本研究探讨超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性的评估价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究经医院伦理委员会批准,选取医院2020年9月至2021年8月收治的100例行结肠癌根治术治疗的患者作为研究对象,全部患者均知情本项研究,且自愿签署同意书。100例患者中,男73例,女27例;年龄65-77岁,平均(69.09 ± 4.96)岁;体重指数18.9-26.7kg/m²,

平均(23.16 ± 2.72)kg/m²;病理类型:腺鳞癌30例,管状腺癌50例,其他20例。

1.2 入选标准

(1) 纳入标准:①结肠癌符合《中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)》^[6]中相关标准;②行全麻结肠癌根治术治疗;③年龄≥60岁。

(2) 排除标准:①腹腔高压者;②存在可引起重度肺动脉高压、心功能不全的疾病;③存在下静脉置管禁忌证;④经超声检查下腔静脉显示模糊;⑤存在容量负荷试验禁忌证;⑥合并其他恶性肿瘤疾病。

1.3 方法

1.3.1 基线资料收集

设计基线资料调查问卷,收集全部患者基线资料,内容包括年龄、性别(男、女)、体重指数、病理类型(黏液腺瘤、管状腺瘤)。

1.3.2 超声技术检查

全麻诱导插管后采用床旁超声仪(GE,型号:vividS5)对下腔静脉吸气末内径(inferior vena cava, IVCDmax)、呼吸末内径(IVCDmin)、左室舒张末面积(left ventricular end diastolic area, LVEDA)进行测量,计算下腔静脉扩张指数(IVC collapsibility index, dIVC)=[(IVCDmax-IVCDmin)/IVCDmin × 100%]。采用脉搏指示连续心输出量监测仪(PiCCO)对患者每搏变异度(stroke volume variation, SVV)、心率(heart rate, HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、中心静脉压(central

venous pressure, CVP)、肺毛细血管楔压 (pulmonary capillary wedge pressure, PCWP)、血乳酸 (blood lactic acid, LAC)、尿量进行监测。测量完毕后在30min内以8mL/kg的速度匀速输入醋酸林格氏液,进行容量负荷试验。输液完毕后再次进行超声检测,对左室舒张末面积变化 (Δ LVEDA)进行测量,并再次测量 Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin,计算 Δ dIVC,同时监测 Δ SVV、HR、MAP、CVP、PCWP、LAC、尿量。

1.4 容量反应性

经容量负荷试验前后分别获得的SVV数据,根据SVV的变化分组,将 $SVV < 13\%$ 定义为容量反应阳性,纳入R组;将 $SVV \geq 13\%$ 定义为容量反应阴性,纳入N组。

1.5 统计学方法

采用SPSS25.0软件进行数据处理,计数资料以百分数和例数表示,组间比较采用 χ^2 检验;全部计量资料均经Shapiro-Wilk正态性检验,符合正态分布以“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;采用一般线性双变量Pearson相关分析,检验 Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA与老年结肠癌根治术患者 Δ SVV的关系;绘制受试者工作曲线(receiver operating characteristic, ROC),并计算曲线下面积(area under the curve, AUC),以检验超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性的评估价值,AUC值 > 0.9 表示评估价值较高,0.71-0.90表示有一定评估价值,0.5-0.7表示评估价值较差;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 容量反应性

100例行结肠癌根治术治疗的患者经容量负荷试验,有46例容量反应阳性,占比46.00%,纳入R组;有54例容量反应阴性,占

比54.00%,纳入N组。

2.2 基线资料

两组基线资料对比,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 两组补液前后各项参数比较

两组补液前后HR、MAP、CVP、PCWP、LAC、尿量对比,补液后IVCDmax、IVCDmin、补液前LVEDA对比,差异无统计学意义($P > 0.05$);两组补液前后dIVC、SVV对比,补液前IVCDmax、IVCDmin、补液后LVEDA对比,差异有统计学意义($P < 0.05$);且两组补液前后IVCDmax、IVCDmin、dIVC、LVEDA、SVV、CVP、PCWP、LAC对比,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.4 两组各项参数差值比较

R组 Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA、 Δ SVV高于N组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.5 相关性分析

经一般线性双变量Pearson相关分析检验,结果显示, Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA与 Δ SVV呈正相关($r < 0$, $P < 0.05$)。

2.6 超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性的评估价值

将老年结肠癌根治术患者容量反应性作为状态变量(1=阳性,0=阴性),将超声技术参数(Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA)作为检验变量,绘制ROC曲线发现, Δ IVCDmax、 Δ IVCDmin、 Δ dIVC、 Δ LVEDA评估老年结肠癌根治术患者容量反应性的AUC分别为0.753、0.732、0.809、0.825,均大于0.70,有一定评估价值。

3 讨论

容量反应性属于动态指标,在给予患者一定容量负荷后,患者明显出现CO增加现象,即

表 1 两组补液前后各项参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	组别	IVCDmax (cm)	IVCDmin (cm)	dIVC (%)	LVEDA (cm ²)	SVV (%)
补液前	R 组 (n=46)	1.52 ± 0.41	0.89 ± 0.21	0.71 ± 0.18	14.32 ± 5.32	10.48 ± 2.55
	N 组 (n=54)	1.73 ± 0.45	1.18 ± 0.32	0.47 ± 0.12	15.68 ± 5.41	15.69 ± 3.58
	t	2.426	5.525	7.746	1.272	8.950
	P	0.017	< 0.001	< 0.001	0.207	< 0.001
补液后	R 组 (n=46)	2.02 ± 0.53 ^a	1.71 ± 0.42 ^a	0.18 ± 0.05 ^a	22.63 ± 6.58 ^a	7.29 ± 1.69 ^a
	N 组 (n=54)	2.15 ± 0.61 ^a	1.88 ± 0.44 ^a	0.14 ± 0.03 ^a	19.47 ± 5.96 ^a	13.95 ± 2.17 ^a
	t	1.209	1.850	4.918	2.519	14.396
	P	0.230	0.067	< 0.001	0.013	< 0.001

续表 1

HR (次·min ⁻¹)	MAP (mmHg)	CVP (mmHg)	PCWP (mmHg)	LAC (mmol·L ⁻¹)	尿量 (mL)
109.62 ± 8.65	74.63 ± 7.51	8.66 ± 1.25	12.36 ± 2.11	6.13 ± 2.14	198.36 ± 29.36
108.25 ± 9.11	75.84 ± 7.89	8.48 ± 1.69	11.97 ± 2.28	5.98 ± 1.96	191.58 ± 27.54
0.767	0.782	0.576	0.881	0.366	1.190
0.445	0.436	0.566	0.380	0.715	0.237
106.55 ± 9.74	73.02 ± 6.21	9.89 ± 1.95 ^a	14.59 ± 3.18 ^a	2.85 ± 0.65 ^a	210.39 ± 32.41
104.87 ± 8.89	72.48 ± 6.93	10.11 ± 2.03 ^a	13.81 ± 3.65 ^a	3.07 ± 0.70 ^a	201.47 ± 30.17
0.895	0.408	0.550	1.129	1.677	1.424
0.373	0.684	0.584	0.262	0.097	0.158

注: 与同组补液前对比, *P<0.05

表 2 两组各项参数差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	ΔIVCDmax	ΔIVCDmin	ΔdIVC	ΔLVEDA	ΔSVV
R 组 (n=46)	0.55 ± 0.15	0.81 ± 0.18	0.54 ± 0.15	7.26 ± 1.96	3.25 ± 1.01
N 组 (n=54)	0.42 ± 0.11	0.66 ± 0.18	0.35 ± 0.14	4.86 ± 1.99	1.59 ± 0.75
t	5.144	4.202	6.324	6.575	9.270
P	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

为容量反应阳性^[7]。作为纠正患者血流不稳定状态的重要措施, 液体复苏可帮助患者保持有效的组织灌注, 避免影响治疗、预后^[8]。但对于容量反应性较差的患者而言, 液体复苏可能导致其组织水肿, 严重者可导致心力衰竭^[9]。因此, 为确保液体复苏顺利进行, 准确评估患者容量反应性尤为重要。

MAP、CVP、PCWP、LAC、尿量作为既往临床评估容量反应性的常用静态指标, 无法准确反映患者心脏前负荷情况, 导致患者容量反应性评估不甚理想^[10,11]。因此, 临床尚需探寻其他有效指标。

超声可全方位评估患者心脏、肺部等重要组织功能, 且简单易行, 能够根据患者病情变化、补液情况随时监测患者情况, 利于对患者容量状态的评估, 获得全面数据^[12,13]。本

研究结果显示, 超声技术评估老年结肠癌根治术患者容量反应性可能存在一定价值。分析原因在于, 下腔静脉具有管径大、顺应性好等特点, 又可称为容量血管, 可随患者血容量、呼吸运动变化而改变, 同时下腔静脉扩张度、呼吸变异率是目前测量下腔静脉常用的指标^[14]。人体做呼吸运动时, 可伴随胸内压改变, 进而影响下腔静脉管径, 即呼气时下腔静脉管径增大, 吸气时缩小^[15]。当人体容量不足时, 胸腔内压力改变可导致下腔静脉管径变化幅度增加, 呼吸变异度因此增加^[16]。心脏血液循环也随着胸腔压力改变而变化, 根据静脉系统的二室模型可知, 静脉可分为非顺应性、顺应性, 均通过流速-压力-容积维持平衡, 压力容积部分对静脉回流、CO存在影响^[17]。当非顺应性静脉压力过高, 可导致顺应性静脉系统开放, 血

液流入,进而增加非压力容积,CO并不会出现较大变化;而只有在增加心脏前负荷情况下,CO才会明显提高,提示容量反应性阳性^[18]。

综上所述,超声技术对老年结肠癌根治术患者容量反应性具有一定的评估价值。建议临床可通过超声技术监测患者下腔静脉评估患者容量反应性,为液体复苏治疗提供指导。

参考文献

- [1] Spinoglio G, Bianchi PP, Marano A, et al. Correction to: Robotic Versus Laparoscopic Right Colectomy with Complete Mesocolic Excision for the Treatment of Colon Cancer: Perioperative Outcomes and 5-Year Survival in a Consecutive Series of 202 Patients[J]. *Ann Surg Oncol*, 2019, 26(3): 1395–1401.
- [2] 洪丽云, 马开, 陈永权. 主动脉瓣速度时间积分变化评估全麻时老年患者容量反应性的准确性[J]. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39(10): 1221–1223.
- [3] 张智玺, 韩雪, 何春来, 等. 下腔静脉塌陷指数与血浆 NT-proBNP 评价急性失代偿心力衰竭容量反应的价值[J]. *临床急诊杂志*, 2018, 19(11): 754–757.
- [4] Dan SD. Replacing the stethoscope with ultrasound identification of lung sliding to confirm correct endotracheal tube placement for COVID-19 patients – time for a paradigm shift?[J]. *Int J Clin Pract*, 2020, 74(10): 13571.
- [5] 沈珏, 汪沁, 刘文生, 等. 小剂量容量负荷试验联合经胸心脏超声评估感染性休克患者容量反应性的临床价值研究[J]. *浙江医学*, 2017, 39(15): 1265–1268, 1296.
- [6] 中华人民共和国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]. *中华外科杂志*, 2018, 56(4): 241–258.
- [7] Vieillard-Baron, Antoine, Evrard, et al. Limited value of end-expiratory inferior vena cava diameter to predict fluid responsiveness impact of intra-abdominal pressure[J]. *Intensive Care Med*, 2018, 44(2): 197–203.
- [8] Wengenmayer T, Schroth F, Biever PM, et al. Albumin fluid resuscitation in patients on venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) therapy is associated with improved survival[J]. *Intensive Care Med*, 2018, 44(12): 2312–2314.
- [9] Varbanova M, Akca O. Diuretics and the Perioperative Fluid Balance[J]. *Dis Colon Rectum*, 2018, 61(10): 1125–1127.
- [10] 蒋道慧, 张琳, 彭松. 每搏量变异度在预测老年脓毒症休克患者容量反应性中的价值[J]. *临床急诊杂志*, 2017, 18(10): 783–786.
- [11] 张雪松, 周巧兰, 钱庆增, 等. 床旁超声监测感染性休克患儿容量反应性的临床价值[J]. *临床超声医学杂志*, 2019, 21(12): 958–959.
- [12] Zou T, Yin W, Diddams M, et al. The Global and Regional Lung Ultrasound Score Can Accurately Evaluate the Severity of Lung Disease in Critically Ill Patients[J]. *J Ultrasound Med*, 2020, 39(9): 1879–1880.
- [13] 李彦君, 吴文清. 重症超声评估下腔静脉内径呼吸变异度(RVI)在机械通气感染性休克患者容量反应性中的应用价值[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2020, 20(84): 105–106.
- [14] Bilgin S, Topal FE, A Yamanoğlu, et al. Effect of Changes in Intravascular Volume on Inferior Vena Cava and Aorta Diameters and the Caval/Aorta Index in Healthy Volunteers[J]. *J Ultrasound Med*, 2020, 39(2): 231–238.
- [15] Yao B, Liu JY, Sun YB, et al. The Value of the Inferior Vena Cava Area Distensibility Index and its Diameter Ratio for Predicting Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated Patients[J]. *Shock*, 2019, 52(1): 37–42.
- [16] Bortolotti P, Colling D, Preau S. Inferior Vena Cava Respiratory Variations: A Useful Tool at Bedside to Guide Fluid Therapy in Spontaneously Breathing Patients[J]. *Shock*, 2018, 49(2): 235–236.
- [17] 沙海旺, 冯翀, 王治国. 左心室射血分数, 颈内静脉呼吸塌陷指数对重症呼吸衰竭机械通气患者容量反应性的评估价值[J]. *医学临床研究*, 2019, 36(11): 2185–2187.
- [18] 马开香, 胡琳璘. 心脏超声与PICCO监测对感染性休克患者抬腿试验后容量反应性的评估价值对比[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2018, 21(6): 608–611.