

• 心脏介入 Cardiac intervention •

心脏再同步治疗中左右心室电极位置间距离与临床效果分析

肖群林, 刘诗文, 董薇, 张兴, 张玉珍, 谢明团, 段敦柱, 彭景添,
王梦洪, 郑泽琪, 吴印生, 彭小平

【摘要】 目的 探讨左、右心室电极植入位置间距离与心脏再同步化治疗(CRT)临床效果关系。**方法** 选取 2010 年 1 月至 2017 年 1 月收治的经最佳药物治疗仍存在心力衰竭症状、符合 CRT 指征的 75 例心力衰竭患者。采集术前和术后 6 个月患者左心室射血分数(LVEF)、左心室舒张末内径(LVEDD)、左心房前后径(LAAPD)、QRS 波宽、脑钠肽(BNP)、美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级、6 min 步行试验(6MWT)距离、明尼苏达心力衰竭生活质量问卷(MLHFQ)评分以及随访期间全因再入院次数、全因病死例数。游标卡尺精确测量术后 CRT 影像指标心脏横径(L), 正位(DD1)、左前斜位(DD2)、右前斜位(DD3)时左、右心室电极植入位置间直接距离, 取直接距离最大值(DD); 计算左、右心室电极植入位置间 DD/L。根据《心血管系统疗效评价指标》及 meta 分析疗效评判标准分为显效应答(A 组)、有效应答(B 组)、无应答(C 组)。**结果** 3 组患者 CRT 术后 6 个月 LVEF、6MWT 距离均提高, LVEDD、QRS 波宽、BNP、MLHFQ 评分均降低, 3 组间差异均有统计学意义($P<0.05$); LAAPD 差异无统计学意义($P=0.974$)。A 组患者与 B 组患者比较, L 差异无统计学意义($P=0.175$), DD、DD/L 差异均有统计学意义($P=0.001$); A 组与 C 组比较, L 差异无统计学意义($P=0.225$), DD、DD/L 差异均有显著统计学意义($P=0.001$); B 组与 C 组比较, L 差异无统计学意义($P=0.452$), DD、DD/L 差异均有统计学意义($P=0.032, P=0.010$); F 检验显示 3 组患者 L 差异无统计学意义($P=0.249$), DD、DD/L 均有显著统计学意义($P=0.001$)。多因素 Logistic 回归分析显示 3 组 DD($P=0.034, OR=0.094, 95\%CI=-4.546\sim-0.178$)、DD/L($P=0.038, OR=0.088, 95\%CI=-4.726\sim-0.137$)差异均有统计学意义。**结论** 左、右心室电极植入位置间距离与 CRT 效果相关, CRT 术中左、右心室电极植入位置 DD/L 越大, 相应临床效果越佳, 左、右心室电极植入位置间距离是 CRT 效果独立影响因素。

【关键词】 心力衰竭; 心脏再同步治疗; 心室电极距离; 疗效

中图分类号: R541.61 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2018)-04-0303-06

The correlation of the clinical effect with the distance between left and right ventricular electrode positions in cardiac resynchronization therapy XIAO Qunlin, LIU Shiwen, DONG Wei, ZHANG Xing, ZHAN Yuzhen, XIE Mingtuan, DUAN Dunzhu, PENG Jingtian, WANG Menghong, ZHENG Zeqi, WU Yinsheng, PENG Xiaoping. Department of Cardiovascular Medicine, First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang, Jiangxi Province 330006, China

Corresponding author: PENG Xiaoping, E-mail: cdyfypxp@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between the left-right ventricular electrode distance and clinical curative effect in cardiac resynchronization therapy (CRT). **Methods** A total of 75 patients with heart failure which conformed to CRT indications, who were admitted to authors' hospital during the period from January 2010 to January 2017 and had received optimal drug therapy, were included in this study. Before CRT and 6 months after CRT, the following items were tested or calculated: left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left atrial anteroposterior diameter

(LAAPD), electrocardiogram QRS wave width, brain natriuretic peptide (BNP), cardiac function grading by New York Heart Association (NYHA) criteria, 6 minute walking test (6MWT) distance, Minnesota living with heart failure questionnaire (MLHFQ) score, the number of all-cause re-hospitalization and the number of all-cause death during the follow-up period. The following image indexes were precisely measured with vernier caliper: transverse diameter of the heart (L), the direct distance between left and right ventricular electrode implantation sites (taking the maximum direct distance, DD) on the anteroposterior (DD1), left anterior oblique (DD2) and right anterior oblique positions (DD3); the ratio of DD/L was calculated. According to 《Evaluation Index of Curative Effect of Cardiovascular System》 and the results of meta analysis, the criteria of curative effect were defined as significant response (group A), effective response (group B) and no response (group C). **Results** Six months after CRT, the values LVEF and 6MWT were increased and the scores of LVEDD, QRS wave width, BNP and MLHFQ were decreased in all patients of three groups; the differences between each other among the three groups were statistically significant ($P < 0.05$). No statistically significant difference in LAAPD existed among the three groups ($P = 0.974$). Between group A and group B, the difference in L was not statistically significant ($P = 0.175$) although the differences in DD and DD/L were statistically significant ($P = 0.001$); between group A and group C, the difference in L was not statistically significant ($P = 0.225$), while the differences in DD and DD/L were statistically significant ($P = 0.001$); between group B and group C, the difference in L was not statistically significant ($P = 0.452$) and the differences in DD and DD/L were statistically significant ($P = 0.032$ and $P = 0.010$ respectively). The results of F testing indicated that no statistically significant difference in L existed between each other among the three groups ($P = 0.249$), while statistically significant differences in DD and DD/L existed between each other among the three groups ($P = 0.001$). Multivariate logistic regression analysis revealed that statistically significant differences in DD ($P = 0.034$, OR=0.094, 95%CI=-4.546 to -0.178) and in DD/L ($P = 0.038$, OR=0.088, 95%CI=-4.726 to -0.137) existed among the three groups. **Conclusion** The direct distance between left and right ventricular electrode implantation sites bears a close relationship to the curative effect of CRT. In CRT procedure, the bigger the DD/L ratio is, the better the curative effect will be. The direct distance between left and right ventricular electrode implantation sites is an independent influencing factor for the curative effect of CRT. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 303-308)

[Key words] heart failure; cardiac resynchronization therapy; distance between ventricular electrodes; curative effect

临床研究表明心脏再同步治疗(cardiac resynchronization therapy, CRT)能改善心力衰竭患者心脏收缩不同步,提高心脏射血功能,改善症状^[1-2],但约30%患者对CRT反应性低,甚至无反应^[3]。有研究显示CRT应答率受心室电极植入位置^[4]、心室心肌梗死瘢痕、伴发心房颤动和行射频消融术、真正左束支阻滞、是否为女性(应答率高)、术前肺动脉收缩压(PASP) ≥ 50 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) (应答率低)、术前患者选择、术中相关器械及不同技术应用、起搏间期优化以及术后管理^[5]等因素影响。多项研究表明单侧左心室或右心室电极植入位置与CRT临床效果相关^[6-7],但对适用于所有心力衰竭患者的最佳心室电极位置仍无定论。本研究探讨左、右心室电极植入位置间距离与CRT临床效果的关系,为改善心力衰竭患者CRT应答率提供依据。

1 材料与方法

1.1 研究对象

选取2010年1月至2017年1月因心力衰竭在南昌大学第一附属医院接受CRT起搏器(CRT-P)/CRT除颤器(CRT-D)植入治疗患者77例,排除1例肺癌和1例严重肾功能损害患者,入组75例。其中男38例,女37例,平均年龄(62.5 ± 18.5)岁;缺血性心肌病44例,扩张性心肌病31例。患者入组标准:①根据《2016年欧洲心脏病学会(ESC)急/慢性心力衰竭治疗指南》^[8],慢性心力衰竭经最佳药物治疗3个月后美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级仍为Ⅱ~Ⅲ级或非卧床Ⅳ级,且QRS波宽 ≥ 120 ms,或左心室射血分数(LVEF) $< 35\%$,或LVEF降低、心室起搏器依赖;②由普通心脏起搏器升级为CRT-P;③签署CRT知情同意书。排除标准:①恶

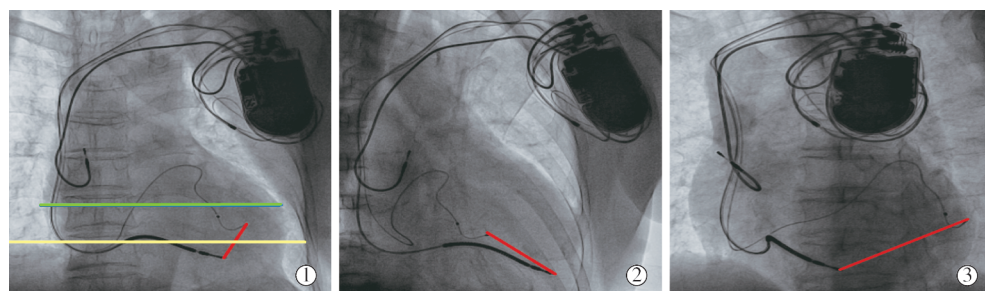
性肿瘤病史;②冠状动脉旁路移植术史;③心脏瓣膜置换术史;④近 3 个月内发生严重心、脑血管事件;⑤严重肝、肾功能损害;⑥PASP ≥ 50 mmHg;⑦不能获得术后随访数据。

1.2 CRT-P 植入方法

手术在局部麻醉下进行,常规消毒、铺巾,左锁骨下静脉穿刺,引入导丝置鞘,皮下制作 CRT-P 囊袋及充分止血,经鞘置入冠状静脉导引系统于冠状静脉内,通过逆行造影显示冠状静脉各分支;将左心室电极置入冠状静脉侧壁、后侧壁分支内,测试心室电极参数(阈值、感知及阻抗),无膈神经刺激,冠状静脉导引系统撤出,左心室电极位置稳定;常规植入右心房及右心室电极导线,各参数理想后将三腔 CRT-P 连接起搏电极,CRT-P 正常工作并植入固定于皮下囊袋,分层缝合皮肤。术后心电监护、沙袋压迫止血。

1.3 临床、影像学资料收集和分组

收集术前患者资料,如年龄、性别、心脏彩色超声、心电图、胸部 X 线检查、脑钠肽(BNP)、血常规、心肌酶、心肌钙蛋白、NYHA 分级、6 min 步行试验(6MWT)距离、明尼苏达心力衰竭生活质量问卷(MLHFQ)评分、基础疾病、口服药物及术后 CRT 影像资料;术后 6 个月门诊随访 CRT-P 优化程控数据、心脏彩色超声、心电图检查,NYHA 分级、6MWT 距离、BNP、MLHFQ 评分;随访期间全因再入院次数、全因病死例数。采用游标卡尺精确测量术后 CRT 影像指标:正位(DD1)、左前斜位(DD2)、右前斜位(DD3)时左、右心室电极植入位置间直接距离,正位时心脏横径(L)、胸腔横径(T),取直接距离最大值(DD)(图 1);计算心胸比(L/T),DD1、DD2、DD3 时左、右心室电极植入位置间 DD/L,术后 LVEF 改变量(Δ LVEF),术后 NYHA 分级改变量(Δ NYHA



①正位(DD1,红线)心室电极植入位置间直接距离,心脏横径(L,绿线),胸腔横径(T,黄线);②左前斜位(DD2,红线)心室电极植入位置间直接距离;③右前斜位(DD3,红线)心室电极植入位置间直接距离

图 1 术后 CRT 影像指标测量示意图

分级),全因再入院率及全因病死率。

根据《心血管系统疗效评价指标》^[9]及 meta 分析疗效评判标准^[10](显效:术后 6 个月 Δ NYHA 分级 $\geq +2$ 级或 Δ LVEF $\geq +14.5\%$;有效: Δ NYHA 分级 $\geq +1$ 级或 Δ LVEF $\geq +5\%$;无效: Δ NYHA 分级 $< +1$ 级或 Δ LVEF $< +5\%$),分为显效应答(A组)、有效应答(B组)、无应答(C组)。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料以频数或率表示。计数资料用 χ^2 检验,两组间均数差异比较用 t 检验,3 组间均数差异比较用 F 检验,多因素 Logistic 回归分析独立影响因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

75 例接受 CRT 术患者分组情况及基线资料见

表 1。A、B、C 组患者年龄、性别、术前 LVEF、左心室舒张末内径(LVEDD)、左心房前后径(LAAPD)、QRS 波宽、BNP、NYHA 分级、6MWT 距离、L/L/T、MLHFQ 评分、伴心房颤动、伴完全性左束支阻滞、伴高血压病、伴糖尿病、口服药物比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

3 组患者 CRT 术后 6 个月观察指标见表 2。A、B、C 组患者随访再入院次数分别为 1 次、12 次、8 次,全因病死例数分别为 0 例、3 例、2 例,A 组全因再入院率、全因病死率较 B、C 组低,B 组全因再入院率、全因病死率较 C 组低。术后 6 个月,A 组患者 LVEF、6MWT 距离提高,LVEDD、QRS 波宽、BNP 及 MLHFQ 评分降低,与 B、C 组比较差异均有统计学意义($P<0.05$);B 组 LVEF、6MWT 距离提高,LVEDD、QRS 波宽、BNP 及 MLHFQ 评分降低,与 C 组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。 F 检验显示,A、B、C 组患者 LVEF、6MWT 距离均提高,LVEDD、QRS 波宽、

表 1 3 组患者基线资料

 $\bar{x} \pm s$

参数	A 组 (n=7)	B 组 (n=60)	C 组 (n=8)	AvsB	P 值	AvsC	BvsC	f 值	P1 值
年龄/岁	65.43±10.06	63.73±9.67	65.75±9.84	0.663	0.951	0.582	0.233	0.800	
LVEF/%	30.14±2.34	31.42±2.88	28.75±6.23	0.265	0.571	0.269	2.538	0.086	
LVEDD/mm	67.29±10.18	67.25±7.94	72.75±9.54	0.991	0.303	0.070	1.561	0.217	
LAAPD/mm	48.86±11.28	43.15±5.65	45.13±7.49	0.232	0.458	0.375	2.578	0.083	
QRS 波宽/ms	170.29±11.06	170.32±20.35	176.50±10.01	0.997	0.274	0.180	0.381	0.685	
BNP/(pg/mL)	1 0226.20±4 138.00	8 971.90±2 499.00	9 312.59±2 171.00	0.248	0.594	0.715	0.726	0.487	
NYHA 分级	3.29±0.49	3.12±0.32	3.25±0.46	0.403	0.887	0.303	1.086	0.343	
6MWT 距离/m	187.43±54.13	201.87±40.85	207.88±50.63	0.395	0.463	0.705	0.460	0.633	
L/mm	100.92±4.38	107.95±13.41	111.69±10.46	0.175	0.225	0.452	1.419	0.249	
L/T	0.60±0.06	0.58±0.05	0.57±0.07	0.463	0.393	0.422	0.634	0.534	
MLHFQ 评分	60.29±1.80	58.78±2.46	58.63±2.56	0.122	0.865	0.176	1.269	0.287	

注: f 值: 3 组比较 F 检验; P1 值: 3 组比较 F 检验

(续表 1)

n(%)

参数	A 组 (n=7)	B 组 (n=60)	C 组 (n=8)	P 值
性别女	3(43)	32(53)	2(25)	
缺血性心脏病	4(57)	36(60)	4(50)	
扩张性心脏病	3(43)	24(40)	4(50)	
伴心房颤动	1(14)	8(13)	1(20)	
伴完全性左束支阻滞	7(100)	60(100)	8(100)	
伴高血压病	4(57)	36(60)	5(63)	
伴糖尿病	2(29)	20(33)	3(38)	
口服 ACEI/ARB	6(86)	56(93)	6(75)	
口服地高辛	7(100)	60(100)	8(100)	
口服利尿剂	7(100)	60(100)	8(100)	

注: ACEI: 血管紧张素转化酶抑制剂; ARB: 血管紧张素受体阻断剂

BNP 及 MLHFQ 评分均降低, 3 组间差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); LAAPD 差异无统计学意义 ($P = 0.974$)。A 组与 B 组比较, L 差异无统计学意义 ($P = 0.175$), DD、DD/L 差异均有统计学意义 ($P = 0.001$); A 组与 C 组比较, L 差异无统计学意义 ($P = 0.225$), DD、DD/L 差异均有统计学意义 ($P = 0.001$); B 组与 C 组比较, L 差异无统计学意义 ($P = 0.452$), DD、DD/L 差异均有统计学意义 ($P = 0.032, P = 0.010$); F 检验显示, 3 组患者 L 差异无统计学意义 ($P = 0.249$), 但 DD、DD/L 均有统计学意义 ($P = 0.001$)。

表 2 3 组患者 CRT 术后 6 个月观察指标

 $\bar{x} \pm s$

参数	A 组 (n=7)	B 组 (n=60)	C 组 (n=8)	AvsB	P 值	AvsC	BvsC	f 值	P1 值
LVEF/%	56.14±4.49	40.93±3.93	30.75±5.26	0.001	0.001	0.001	11.776	0.001	
LVEDD/mm	51.71±2.36	58.27±5.79	67.75±7.38	0.004	0.001	0.001	15.166	0.001	
QRS 波宽/ms	104.57±21.53	134.03±23.97	155.25±12.78	0.003	0.001	0.002	9.195	0.001	
LAAPD/mm	39.14±10.89	39.23±4.66	38.75±6.34	0.983	0.932	0.793	0.126	0.974	
BNP/(pg/mL)	474.43±34.96	777.85±155.88	2 399.63±1 199.70	0.001	0.003	0.006	32.879	0.001	
MLHFQ 评分	18.43±1.72	29.60±2.06	45.38±2.92	0.001	0.001	0.001	31.025	0.001	
DD/mm	65.36±5.07	44.26±12.01	34.66±8.23	0.001	0.001	0.032	14.916	0.001	
DD/L	0.64±0.04	0.41±0.10	0.31±0.07	0.001	0.001	0.010	25.032	0.001	

注: f 值: 3 组比较 F 检验; P1 值: 3 组比较 F 检验

多因素 Logistic 回归分析影响因素结果见表 3, DD ($P = 0.034, OR = 0.094, 95\% CI = -4.546 \sim -0.178$)、

DD/L ($P = 0.038, OR = 0.088, 95.0\% CI = -4.726 \sim -0.137$) 为 CRT 临床效果独立影响因素。

表 3 多因素 Logistic 回归分析结果

编号	因素	赋值	系数值	标准误	卡方值	自由度	P 值	OR 值	95%CI
X1	性别	男=0, 女=1	-0.413	0.643	0.411	1	0.521	0.662	-1.673~0.848
X2	心房颤动	无=0, 有=1	-0.012	0.942	0.000	1	0.990	0.988	-1.859~1.834
X3	DD	15~35 mm=1 36~55 mm=2 56~75 mm=3	-2.362	1.114	4.491	1	0.034	0.094	-4.546~-0.178
X4	L	70~95 mm=1 96~120 mm=2 121~145 mm=3	1.447	0.764	3.589	1	0.058	4.250	-0.050~2.943
X5	DD/L	0.14~0.34=1 0.35~0.54=2 0.55~0.74=3	-2.432	1.171	4.315	1	0.038	0.088	-4.726~-0.137

3 讨论

随着 CRT 技术应用于临床,很多心力衰竭患者获益,但约 30% 患者 CRT 应答率低,且医疗费用昂贵,因此寻找引起 CRT 应答率低的影响因素,提高临床疗效意义重大。目前 CRT 术中心室电极植入位置是研究热点,研究发现左心室电极植入在左心室侧壁或后侧壁的临床疗效优于前侧壁^[6];右心室电极植入在右心室流出道、右心室间隔部较心尖部疗效更好^[7]。实际 CRT 术中因受冠状动脉分布、解剖异常、心肌瘢痕组织和膈神经刺激等影响,电极往往不能植入至理想位置,因此有必要探讨电极植入位置间距离差异与疗效的关系。由于左、右心室电极植入位置间直接距离在 DD1、DD2、DD3 位 CRT 影像上不同及心力衰竭患者心脏扩大,为了减少个体差异影响研究结果,本研究以左、右心室电极植入位置间 DD/L 探讨其是否与 CRT 效果有关,结果发现 CRT 术后 6 个月 A、B、C 组患者 LVEF、6MWT 距离提高,LVEDD、QRS 波宽、BNP、MLHFQ 评分降低,且 2 组间及 3 组间差异均有统计学意义($P < 0.05$),而 LAAPD 差异无统计学意义($P = 0.974$)(考虑为随访时间较短); F 检验比较 3 组 L、DD、DD/L 显示,L 差异无统计学意义($P = 0.249$),DD、DD/L 差异有统计学意义($P = 0.001$),提示左、右心室电极位置间距离与 CRT 效果密切相关,电极位置直接距离越大,疗效越佳。相关研究提示性别^[11]、心房颤动^[12]影响 CRT 效果。本研究排除干扰因素,经多因素 Logistic 回归分析显示性别($P = 0.521$)、心房颤动($P = 0.990$)为非显著影响因素(可能为样本量较少所致),DD($P = 0.034$,OR = 0.094,95%CI = -4.546 ~ -0.178)、DD/L($P = 0.038$,OR = 0.088,95.0%CI = -4.726 ~ -0.137)为 CRT 临床效果独立影响因素。

本研究结果显示左、右心室电极植入位置间距离与 CRT 效果相关,电极位置直接距离越大,CRT 效果越佳。可能机制为:心室电极位置距离增大时电学距离增大,可减少心肌间非生理性电传导,提高心肌收缩同步性。慢性心力衰竭患者泵血功能衰竭,心肌细胞代谢失常,逐渐出现心肌代谢紊乱、心肌间电传导异常等。心力衰竭伴发心律失常或缺血性心肌病时心肌严重缺血、坏死等可明显引起心室壁节段性收缩及舒张运动异常,最终导致心房、房室收缩不同步,心室电极植入可改善以上病理机制;心室电极植入也会引起左、右心室间相互生理性电传导干扰^[13],导致心肌间非生理性电传导增多,这也是部分患者 CRT 术后再发恶性心律失常死

亡的原因之一。本研究中左、右心室电极植入位置间 DD 增大时电学距离增大,减少了上述心肌间非生理性电传导及恶性叠加可能,提高了心肌收缩同步性,因而临床效果较好。这与 Sassone 等^[14]研究证实左、右心室电极导线间电激动时间差异与 CRT 效果相关,即电学距离越大,电激动时间差异越大,CRT 效果越佳的结论一致;也与 Miranda 等^[15]在优化右心室电极导线植入部位研究时发现右心室中间隔与流出道及心尖部比较,电学距离明显增大,能更好地改善电学和机械学不同步的结论一致。目前适用于所有心力衰竭患者的最佳心室起搏位点尚无明确定论,缺乏相对适宜方法评估 CRT 术中最佳心室电极植入位置。本研究表明,CRT 术中可在常规心室电极植入位置情况允许、影像辅助(DD、DD/L 技术)下多体位选择左、右心室电极植入位置,尽可能选择在多体位两电极间距离最大处。心力衰竭患者病情危重,CRT 术中应用复杂技术耗时较长,往往难以耐受,且医疗费用高,基层医院很难应用复杂技术,但 DD、DD/L 技术简单、耗时短,便于推广。

本研究存在以下局限:①游标卡尺测量心室电极间距离,可能有误差;②病例数较少,可能增加第二类统计学错误;③有患者依从性不佳及失访,造成 CRT 术后疗效评价中相关实验室检查指标较少;④仅随访术后 6 个月数据,术后再入院例数、死亡例数值小,判断再入院率、死亡率准确性偏低;⑤采用回顾性临床研究,循证证据较随机对照、前瞻性研究稍差,尚需多中心大样本、随机对照及前瞻性研究予以验证。

[参考文献]

- [1] Forleo GB, Di Biase L, Panattoni G, et al. Improved implant and postoperative lead performance in CRT-D patients implanted with a quadripolar left ventricular lead. A 6-month follow-up analysis from a multicenter prospective comparative study[J]. J Interv Card Electrophysiol, 2015, 42: 59-66.
- [2] Oswald H, Asbach S, Kobe J, et al. Effectiveness and reliability of selected site pacing for avoidance of phrenic nerve stimulation in CRT patients with quadripolar LV leads: the EffaceQ study[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2015, 38: 942-950.
- [3] Goldenberg I, Moss AJ, Hall WJ, et al. Predictors of response to cardiac resynchronization therapy in the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial with Cardiac Resynchronization Therapy(MADIT-CRT)[J]. Circulation, 2011, 124: 1527-1536.
- [4] Zanon F, Baracca E, Pastore G, et al. Multipoint pacing by a left ventricular quadripolar Lead improves the acute hemodynamic

- response to CRT compared with conventional biventricular pacing at any site[J]. Heart Rhythm, 2015, 12: 975-981.
- [5] 马少卫, 马淑梅. 提高心脏再同步化治疗效果的研究进展[J]. 医学综述, 2017, 23: 1146-1150.
- [6] 郭涛, 蒲里津, 李锐洁. 心脏再同步化治疗无应答的原因与对策[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2014, 28: 1-4.
- [7] 于海波, 梁延春. 心脏再同步化治疗中的右室电极位置选择[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2015, 29: 251-253.
- [8] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC[J]. Eur J Heart Fail, 2016, 18: 891-975.
- [9] 项军, 王岩, 何凌宇, 等. 冠状动脉介入治疗缺血性心脏病顽固性心力衰竭[J]. 临床医学, 2013, 33: 17-19.
- [10] Hsu JC, Solomon SD, Bourgoun M, et al. Predictors of super-response to cardiac resynchronization therapy and associated improvement in clinical outcome the MADIT-CRT (multicenter automatic defibrillator implantation trial with cardiac resynchronization therapy) study[J]. J Am Coll Cardiol, 2012, 59: 2366-2373.
- [11] Zusterzeel R, Selzman KA, Sanders WE, et al. Cardiac resynchronization therapy in women US food and drug administration meta-analysis of patient-level data[J]. JAMA Intern Med, 2014, 174: 1340-1348.
- [12] Thihalolipavan S, Morin DP. Atrial fibrillation and heart failure: update 2015[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2015, 58: 126-135.
- [13] Pu LJ, Wang Y, Zhao L, et al. Cardiac resynchronization therapy (CRT) with right ventricular sense triggered left ventricular pacing benefits for the hemodynamics compared with standard CRT for chronic congestive heart failure: a cross-over study[J]. Cardiol J, 2015, 22: 80-86.
- [14] Sassone B, Gabrieli L, Sacca S, et al. Value of right ventricular-left ventricular interlead electrical delay to predict reverse remodelling in cardiac resynchronization therapy: the INTER-V pilot study[J]. Europace, 2010, 12: 78-83.
- [15] Miranda RI, Nault M, Simpson CS, et al. The right ventricular septum presents the optimum site for maximal electrical separation during left ventricular pacing[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2012, 23: 370-374.

(收稿日期:2017-09-27)

(本文编辑:边 佶)

·病例报告 Case report·

载药微球治疗腹膜后平滑肌肉瘤术后肝转移 1 例

王辅明, 刘敬禹, 杨继金

【关键词】载药微球; 平滑肌肉瘤; 肝转移; 经肝动脉化疗栓塞术

中图分类号:R738.7 文献标志码:D 文章编号:1008-794X(2018)-04-0308-02

Drug-eluting beads for the treatment of hepatic metastasis following surgery of retroperitoneal leiomyosarcoma: report of one case WANG Fuming, LIU Jingyu, YANG Jijin. Department of Interventional Therapy, Affiliated Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Corresponding author: YANG Jijin, E-mail: jijinyang@sina.com (J Intervent Radiol, 2018, 27: 308-309)

【Key words】drug-eluting bead; leiomyosarcoma; hepatic metastasis; transcatheter arterial chemoembolization

临床资料

患者女, 54 岁。2012 年开始出现腹部轻微疼痛不适, 后症状逐渐加重, 2014 年 8 月腹部 CT 检查发现腹膜后肿块。

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.04.004

作者单位: 200433 上海 第二军医大学附属长海医院介入科

通信作者: 杨继金 E-mail: jijinyang@sina.com

收我院普外科行腹膜后肿块切除术, 术后病理及免疫组化结果诊断为腹膜后平滑肌肉瘤。2016 年 9 月复查上腹部 CT 发现肝脏多发转移瘤, 考虑腹膜后平滑肌肉瘤术后肝转移。收治我科后共 TACE 使用载药微球 3 次, 前 2 次使用 DC-bead (300~500 μm) 载表柔比星 60 mg, 第 3 次使用 Hepaspheres (30~60 μm) 载表柔比星 60 mg, 第 3 次 TACE 为 2017 年 2