

分期大动脉调转手术的左室退化定量评估

孟红 李慧 王剑鹏 李守军 闫军 王强 王浩

摘要 **目的** 探讨左室退化的定量标准,分析影响左室训练效果的因素,评估动脉调转手术(ASO)效果。**方法** 收集在我院就诊的室间隔完整型完全性大动脉转位患儿 86 例,43 例接受左室训练术和分期 ASO(A 组),43 例接受一期 ASO(B 组)。测量并计算两组患儿左室前后径及其 Z 值、左室质量指数(LV mass 指数)、左室压力退化率、LV mass 指数退化率、左室与右室压力比值(LV/RV)。比较两组上述参数的差异,随访患儿接受 ASO 情况,Logistic 回归分析影响左室训练效果的因素,分析各超声心动图参数与 LV/RV 的相关性,绘制受试者工作特征曲线分析判断 ASO 时机的指标及其效能。**结果** A 组患儿中室间隔呈“D”型 8 例,室间隔呈“香蕉”型 35 例,B 组患儿室间隔形态均正常,两组室间隔形态、就诊年龄、LV mass 指数、左室前后径 Z 值、LV/RV 比较,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。A 组 43 例患儿中,10 例在训练 10 d 内完成 ASO,其余 31 例在训练后平均 281.6 d 完成 ASO,余 2 例接受 2 次肺动脉环缩术。Logistic 回归分析发现患儿就诊年龄是影响左室训练成功的独立因素。相关性分析表明左室前后径 Z 值、LV mass 指数与 LV/RV 均呈正相关($r=0.602, 0.676$, 均 $P=0.0001$)。判断分期 ASO 时机的最佳超声指标为 LV mass 指数,其次为左室前后径 Z 值,诊断临界值分别为 59.7 g/m^2 和 -1.45 ,曲线下面积分别为 0.97、0.93,敏感性分别为 88.9%、88.9%,特异性分别为 97.4%、82.1%。**结论** LV mass 指数和左室前后径 Z 值可以反映 LV/RV,判断 ASO 手术时机;患儿就诊年龄是影响左室训练成功的独立因素。左室训练安全有效,可为已出现左室退化的室间隔完整型完全性大动脉转位患儿提供治疗机会。

关键词 超声心动描记术;完全性大动脉转位;左室退化;左室训练术;动脉调转手术

[中图分类号]R540.45;R541.1

[文献标识码]A

Quantitative assessment of left ventricular regression in two-staged arterial switch

MENG Hong, LI Hui, WANG Jianpeng, LI Shoujun, YAN Jun, WANG Qiang, WANG Hao

Department of Ultrasound Imaging Center, Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100037, China

ABSTRACT Objective To explore the quantitative standard of left ventricular(LV) regression, analyze the factors that affect the effect of LV retraining, and to evaluate the effect of arterial switch surgeration (ASO). **Methods** Eighty-six children with intact ventricular septal/transposition of great artery (TGA/IVS) were collected. 43 received LV retraining and the second staged ASO (group A), and 43 received one-staged ASO (group B). The LV anterior-posterior diameter (LVEDd) and Z value, LV mass index, LV pressure regression rate, LV mass index degradation rate, and LV to right ventricular pressure ratio (LV/RV) were measured and calculated. The difference of the above parameters between the two groups were compared, the condition of children receiving ASO were followed up, Logistic regression analysis of factors affecting the effect of left ventricular training was analyzed, the correlation between each echocardiographic parameter and LV / RV was analyzed, and receiver operating characteristic curve was drawn determine the indicators of ASO timing and its effectiveness. **Results** In group A, 8 cases of ventricular septum showed “D” type, 35 cases of ventricular septum showed “banana” type, and ventricular septal morphology of children in group B were normal. The ventricular septal morphology, ages, LV mass index, the Z value of LVEDd and LV/RV were statistically different between the two groups (all $P < 0.05$). Among the 43 children in group A, 10 patients completed ASO within 10 d of training, 31 patients completed ASO on average 281.6 d after training, and 2 patients completed ASO after receiving pulmonary artery bandings twice. Logistic regression analysis showed that the age of the child’s visit was an independent factor affecting the success of LV retraining. Correlation analysis showed that the Z value of LVEDd, LV mass index were positively correlated with LV/RV ($r=0.602, 0.676$, both $P=0.0001$). The best ultrasound index for judging the timing of staging ASO was the

LV mass index, followed by the Z value of LVEDd. The diagnostic cut-off values were 59.7 g/m² and -1.45, respectively. The area under the curve were 0.97 and 0.93, and the sensitivity were 88.9% and 88.9%, the specificity were 97.4% and 82.1%, respectively. **Conclusion** The LV mass index and the Z value of LVEDd can reflect the LV/RV and determine the timing of ASO operation, the age of the child's visit is an independent factor that affects the success of LV retraining. LV retraining is safe and effective, and can provide the treatment opportunities for the TGA/IVS children with LV regression.

KEY WORDS Echocardiography; Transposition of great artery; Left ventricular regression; Left ventricular retraining; Arterial switch operation

以往完全性大动脉转位(transposition of great artery, TGA)的外科治疗策略是心房调转,术后成为腔静脉(右房)-左室-肺动脉和肺静脉(左房)-右室-主动脉。但这样的“非解剖矫正”术后效果并不理想,右室心力衰竭和三尖瓣关闭不全是最常见的严重术后并发症,10年生存率约60%^[1]。目前TGA的最佳手术方案是动脉调转手术(artery switch operation, ASO),即恢复心室动脉解剖连接,但仍有部分患儿由于就诊时间晚,左室因长时间连接低压的肺动脉,出现左室腔减小、压力下降,即左室退化,无法接受ASO治疗。1986年Mee^[2]第一次提出左室训练的概念,但关于手术年龄、训练效果及判断标准仍有争议。本研究总结近年来本中心左室训练的经验,提出评估左室退化的新定量标准,比较分期ASO效果,旨在分析左室训练的评估指标及影响因素,为临床医师更好地掌握左室训练提供参考。

资料与方法

一、研究对象

收集2007年3月至2018年12月于我院就诊的室间隔完整型完全性大动脉转位(intact ventricular septum/transposition of great artery, TGA/IVS)患儿86例,男64例,女22例。其中43例接受左室训练术和分期ASO(A组),其余43例接受一期ASO(B组)。A组患儿就诊年龄20d~8岁,平均(1.5±2.0)岁,其中2例为新生儿,日龄分别为20d、26d;B组均为新生儿,日龄6~25d,平均(14.4±6.0)d。所有患儿均经超声心动图明确诊断为TGA/IVS,临床检查资料和手术记录完整。本研究经我院医学伦理委员会批准,患儿家长均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用Philips iE 33和EPIQ 7 C彩色多普勒超声诊断仪,S8-3和S5-1探头,频率2.5~7.5 MHz。患儿取平卧位或左侧卧位(若哭闹不能配合检查,则给予水合氯醛镇静),术前行二维经胸超声心动图检查心内结构、房室、大动脉连接关系,以及心室发育情况。于收缩末期在胸骨旁长轴、短轴及心尖四腔心切

面评估室间隔形态,分为3种类型^[3]:①正常,室间隔凸向右室面;②“D”型,室间隔低平;③“香蕉”型,室间隔凸向左室面。于胸骨旁长轴切面测量室间隔厚度(IVSd)、左室后壁厚度(LVPWd)及左室前后径(LVEDd),计算左室质量(LV mass),公式为:LV mass=1.04×(LVEDd+LVPWd+IVSd)³-LVEDd³,然后根据体表面积计算左室质量指数(LV mass指数)和左室前后径Z值(LVEDd Z值)^[4]。

2. 手术方式及指征:左室训练术包括体肺分流术(改良BT术)、房间隔扩大术、肺动脉环缩术(PAB术),其手术指征为:①术前超声提示室间隔呈“D”型或“香蕉型”;②术中心室测压结果提示左室压力低于右室压力的70%。常规气管静脉复合麻醉下行胸骨正中切口,解剖游离升主动脉、左无名动脉和右肺动脉,用Gore-Tex管端侧吻合无名动脉和右肺动脉;主肺动脉上环缩带,使左室压力达到右室压力的80%左右。ASO的手术指征为:①术前超声提示室间隔正常形态;②术前心室造影或术中测量左室压力达到右室压力的70%。常规气管静脉复合麻醉下经原切口进胸,去除体肺分流和肺动脉环缩带,行ASO术。

3. 左室训练术后左室功能再评估及其分组:接受左室训练术的患儿术后行超声心动图检查评估左室形态及功能,术前均行心血管造影检查明确左室与右室压力比值(LV/RV),判断左室训练成功的超声标准见表1。设计判断左室退化程度标准为:左室压力退化率=(0.7-术前LV/RV)/0.7;LV mass指数退化率=(60-实测值)/60。根据分期ASO的实施情况,进一步将A组

表1 ASO术前判断左室训练成功的参数及标准

参数	方法	标准
室间隔形态	收缩末期在胸骨旁长轴、短轴及心尖四腔心切面	正常形态(凸向右室面)或室间隔居中
左室压力	心血管造影测量心室压力或超声估算左室压	LV/RV>0.70
左室功能	超声 Simpson 双平面法	左室射血分数>0.55
LV mass 指数	ASE公式计算	>60 g/m ² 或>35 g/m ² (新生儿)
二尖瓣功能	彩色多普勒超声	不超过少量反流

LV/RV:左室与右室压力比值;LV mass 指数:左室质量指数

患儿分成 3 个亚组:3 周内未出院即完成 ASO 为亚组 1 (10 例),超过 3 周再入院完成 ASO 为亚组 2(31 例),二次 PAB 术后完成 ASO 为亚组 3(2 例)。比较各亚组上述参数的差异。

4. 预后及随访:记录 ASO 术后并发症发生情况,统计严重并发症(使用体外膜肺氧合辅助和死亡)发生情况。对所有出院患儿进行临床和超声随访。

三、统计学处理

应用 SPSS 23.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较行 LSD 检验;手术前后各参数比较行配对 *t* 检验及独立样本 *t* 检验。二元 Logistic 回归分析影响患儿左室训练时间的影响因素。相关性分析采用 Spearson 相关分析法。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析相关参数判断 ASO 手术时机的诊断效能。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、两组就诊年龄、术前超声检查结果及心室压力比较

A 组患儿室间隔呈“D”型 8 例,呈“香蕉”型 35 例, LV mass 指数为 $(41.91 \pm 11.34) \text{ g/m}^2$, LVEDd Z 值为 -3.60 ± 2.34 , LV/RV 为 $(46 \pm 8)\%$ 。B 组患儿室间隔形态均正常, LV mass 指数为 $(71.91 \pm 18.20) \text{ g/m}^2$, LVEDd Z 值为 0.13 ± 0.07 , LV/RV 为 $(85 \pm 10)\%$ 。两组室间隔形态、就诊年龄、LV max 指数、LVEDd Z 值、LV/RV 比较,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05)。见图 1 和表 2。

二、接受分期 ASO 患儿情况

A 组接受左室训练术的 43 例患儿中,38 例行改良 BT 术和 PAB 术,3 例行单纯 PAB 术,1 例行房间隔扩大术和 PAB 术,1 例行改良 BT 术和房间隔扩大术。训练期再手术发生

4 例,再手术率 9.3%,无死亡病例。1 例出现心力衰竭考虑 PAB 过紧,再次开胸调整 PAB 环缩程度;3 例术后当日出现 BT 管道闭塞,外科重置 BT 外管道。

在接受左室训练术前,各亚组患儿的年龄、体表面积、LV mass 比较,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05);各亚组 ASO 前 LV/RV 和左室训练时间比较,差异均有统计学意义(均 *P*<0.05),见表 3。

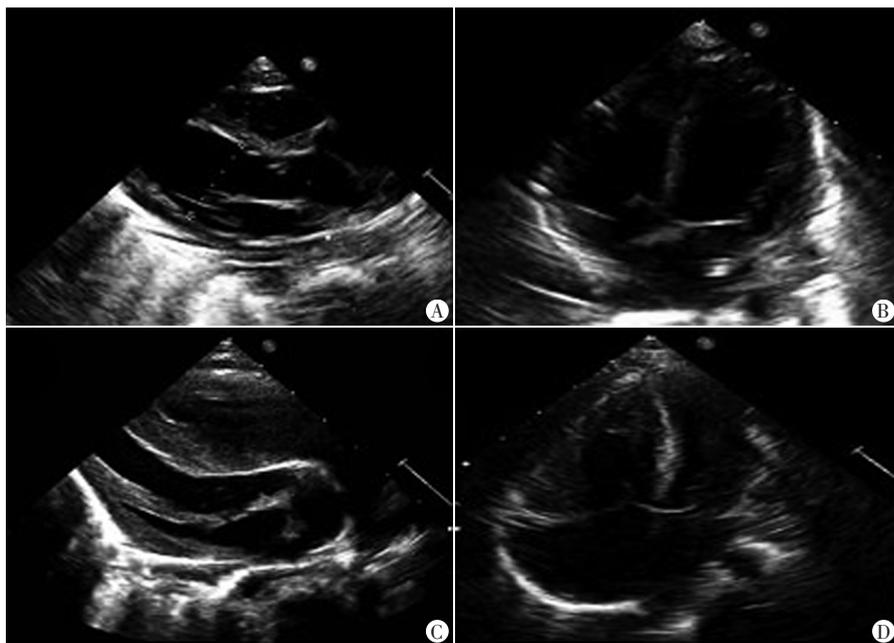
三、影响因素分析

二元 Logistic 回归分析发现,患儿就诊年龄是影响左室训练时间的独立因素,与术前 LV/RV、LVEDd Z 值、LV mass 指数及姑息手术方式均不相关。见表 4。

四、预后及随访

ASO 术后严重并发症(使用体外膜肺氧合辅助和死亡)共 3 例,A 组使用体外膜肺氧合辅助和死亡各 1 例,B 组死亡 1 例,两次左室训练后接受 ASO 患儿均未出现严重并发症。

84 例出院患儿均完成临床及超声随访,中位随访时间 22 个月,58% 的患儿随访超过 6 个月,均无远期死亡。A 组和 B 组患儿左室射血分数比较差异无统计



A、B: B 组患儿室间隔正常形态; C、D: A 组患儿室间隔形态呈“香蕉”型

图 1 两组患儿收缩末期于胸骨旁长轴(A、C)及心尖四腔心(B、D)切面评估室间隔形态

表 2 两组就诊年龄、术前超声检查结果及心室压力比较

组别	就诊年龄	室间隔形态	EF(%)	IVS (mm)	LVEDd (mm)	PW (mm)	LV mass (g)	LV mass 指数 (g/m ²)	LVEDd Z 值	LV/RV (%)
A 组(43)	1.5±2.0(年)	“D”型 8 例,“香蕉”型 35 例	68.0±5.5	4.4±0.7	20.9±5.6	3.9±0.6	18.2±11.4	41.91±11.34	-3.60±2.34	46±8
B 组(43)	14.4±6.0(d)	正常	66.0±4.2	4.1±0.4	20.9±2.7	3.8±0.4	16.2±4.7	71.91±18.20	0.13±0.07	85±10
χ^2/t 值	4.647	86	1.109	1.817	-0.038	0.758	1.052	-8.850	-8.259	-18.93
<i>P</i> 值	0.0001	0.0001	0.276	0.074	0.970	0.460	0.298	0.0001	0.0001	0.0001

EF: 左室射血分数; IVS: 室间隔厚度; LVEDd: 左室前后径; PW: 左室后壁厚度; LV mass: 左室质量; LV/RV: 左室与右室压力比值

表3 接受左室训练术各亚组患儿术前超声参数、心室压力及测值时间比较($\bar{x}\pm s$)

组别	年龄 (个月)	EF (%)	IVS (mm)	LVEDd (mm)	PW (mm)	LV mass (g)	LV mass 指数(g/m ²)	LVEDd Z值	左室压力 退化率(%)	LV mass指数			LV/RV(%)	训练时间 (d)
										术前	训练后	ASO前		
亚组1(10)	5.9±3.5	68±4	4.3±0.6	18.3±3.4	3.7±0.5	13.1±5.0	40.7±9.6	-4.0±1.7	32.5±12.1	32.2±16.1	47.2±8.5	76.8±8.3	81.9±7.2	10.4±4.6
亚组2(31)	24.8±24.9	67±6	4.4±0.8	22.2±5.4	4.0±0.7	20.5±11.3	42.3±12.4*	-3.4±2.6	35.3±12.4	29.5±20.7	45.3±8.7	77.0±9.7	87.3±10.4	281.6±292.6*
亚组3(2)	48,96	71±1	4.5±0.7	25.0±1.6	4.5±0.7	31.5±32.7	46.5±16.6	-2.7±4.5	44.4±2.2	22.6±27.7	38.9±1.5	65.5±3.5	48.5±3.5**	143.0±188.1*
F值	6.887	0.817	0.201	3.084	2.048	3.712	0.254	0.380	0.950	0.254	0.950	1.525	17.218	7.303
P值	0.003	0.450	0.819	0.058	0.144	0.034	0.777	0.687	0.396	0.777	0.396	0.231	0.0001	0.002

与亚组1比较,* $P<0.05$;与亚组2比较,** $P<0.05$ 。EF:左室射血分数;IVS:室间隔厚度;LVEDd:左室前后径;PW:左室后壁厚度;LV mass:左室质量;LV/RV:左室与右室压力比值;ASO:动脉调转手术

表4 影响左室训练时间的多因素 Logistic 回归分析

因素	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	OR值	P值
就诊年龄	0.008	0.005	3.411	1.008	0.025
LVEDd Z值	0.05	0.422	0.014	1.051	0.906
LV mass 指数	-0.025	0.086	0.084	0.975	0.772
术前LV/RV	-7.004	7.462	0.881	0.001	0.348
姑息手术方式	0.017	0.113	0.022	1.017	0.882

学意义[(60.7±8.7)% vs. (65.0±5.4)% , $P=0.433$]。A组出现1例中量肺动脉瓣反流,2例中量主动脉瓣反流;B组出现1例中量肺动脉瓣反流,两组比较差异均无统计学意义($\chi^2=3.64, 0.15, P=0.303, 0.992$)。

五、相关性分析

相关性分析结果发现,LVEDd Z值、LV mass指数与LV/RV均呈正相关($r=0.602, 0.676$,均 $P=0.0001$)。左室压力退化率与LV mass指数退化率呈强相关($r=0.807, P=0.0001$);两者与就诊年龄均呈中等相关($r=0.726, 0.603$,均 $P=0.0001$),与术前LVEDd Z值均呈中等相关($r=-0.674, -0.873$,均 $P=0.0001$),与术前LV mass指数均呈强相关($r=-0.738, -0.970$,均 $P=0.0001$)。

六、ROC曲线分析

ROC曲线分析结果表明,LV mass指数是判断ASO手术时机的最佳超声指标,诊断临界值59.7 g/m²,曲线下面积0.97,敏感性88.9%,特异性97.4%;其次为LVEDd Z值,诊断临界值-1.45,曲线下面积0.93,敏感性88.9%,特异性82.1%,见图2。

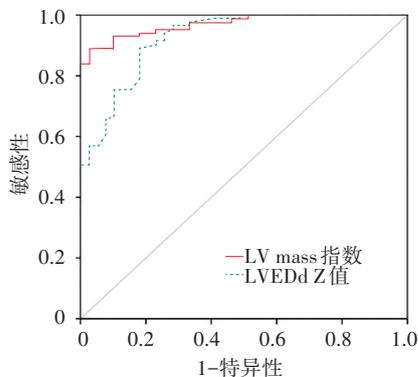


图2 LV mass指数和LVEDd Z值判断ASO手术时机的ROC曲线图

讨 论

对就诊延迟的TGA/IVS患儿,左室会出现退化,即左室不能承担ASO术后体循环压力。降低分期ASO死亡率,获得与一期ASO相同的术后效果,关键在于如何评估患儿左室退化程度、左室训练程度及训练后效果。LV/RV影响室间隔形态,但室间隔形态仅能间接反映左右室压差,虽可初步判断左室退化程度和训练是否成功,但不能判断心肌潜力和估测左室训练成功所需时间和最终效果。

目前左室训练术主要为改良BT术和PAB术。改良BT术改善缺氧,在造成左室容量负荷增加的同时也增加了右室后负荷;PAB术增加左室后负荷,使左室处于过度收缩状态,从而致左室壁厚度、内径、左室质量增加,综合锻炼左室功能^[5]。但左室训练术也导致了双心室超负荷工作,使患儿在训练期可能处于心力衰竭的病理状态,导致左室或右室功能减低、严重二尖瓣反流^[6]。本研究中1例患儿在训练期中出现心力衰竭症状,故训练期需要密切术后监护、超声随访,及早调整PAB程度或尽早完成ASO。

LV mass和LV mass指数是依赖左室舒张末容积、前负荷、后负荷的综合指标,可以评估左室压力和心肌力量,评价维持足够后负荷的可能性。本研究认为LV mass指数和LVEDd Z值可以反映LV/RV,判断ASO手术时机,LV mass指数诊断临界值与目前常用标准均一致为60 g/m²,新生儿LV mass指数诊断临界值为35 g/m²;本研究新提出的LVEDd Z值诊断临界值为-1.45,同样有临床指导意义。本研究提出的新指标,即左室压力退化率和LV mass指数退化率,可以客观评估左室退化程度,反映心肌力量。本研究结果发现,TGA/IVS患儿左室退化程度与就诊年龄密切且独立相关,意味着就诊延迟、年龄越大,则左室腔压力和LV mass指数减低也越明显。

既往动物研究^[7]结果显示PAB术后大鼠LV mass在术后2~3 d内迅速增加,术后7 d内可增加95%,故

建议左室锻炼期应控制在 7~10 d。但本研究中仅有 23.3% 的患儿在训练后 10 d 内完成 ASO。这一结果可能与参加左室训练患儿年龄偏大有关,本研究中 A 组患儿平均就诊年龄为 1.5~8.0 岁。近年来关于就诊年龄对左室训练成功是否存在影响一直有争议。有学者^[8]认为左室训练更适合于 10 岁以内的儿童。笔者认为就诊年龄不是左室训练术的限制因素,却是训练成功所需时间的唯一影响因素。

综上所述, LV mass 指数和 LVEDd Z 值可以反映 LV/RV, 判断 ASO 手术时机; 患儿就诊年龄是影响左室训练成功的独立因素; 左室训练安全有效, 可为已出现左室退化的 TGA/IVS 患儿提供治疗机会。

参考文献

[1] 李琦, 邓隆, 许建屏, 等. 三尖瓣置换术治疗成人先天性矫正性大动脉转位的远期临床结果及其危险因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(9): 884-888.

[2] Mee RB. Severe right ventricular failure after mustard or senning operation. Two-stage repair: pulmonary artery banding and switch

[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1986, 92(3): 385-390.

[3] Leong MC, Alhassan AA, Sivalingam S, et al. Ductal stenting to retrain the involuted left ventricle in d-transposition of the great arteries[J]. Ann Thorac Surg, 2019, 108(3): 813-819.

[4] Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2015, 28(1): 1-39.

[5] 刘爱军, 刘承虎, 王执一, 等. 肺动脉环缩术在先天性心脏病分期手术中的应用效果观察[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(13): 2126-2130.

[6] 姜睿, 闫军, 李守军, 等. 左室训练术在婴幼儿大动脉转位分期手术中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(6): 779-782.

[7] Wong K, Boheler KR, Petrou M, et al. Pharmacological modulation of pressure-overload cardiac hypertrophy: changes in ventricle function, extracellular matrix, and gene expression [J]. Circulation, 1997, 96(7): 2239-2246.

[8] Mainwaring RD, Patrick WL, Ibrahimiyeh AN, et al. An analysis of left ventricular retraining in patients with dextro- and levo-transposition of the great arteries[J]. Ann Thorac Surg, 2018, 105(3): 823-829.

(收稿日期: 2020-08-25)

· 病例报道 ·

Misdiagnosis of hepatic lymphoproliferative lesions by contrast-enhanced ultrasound: a case report

肝脏淋巴组织增生性病变超声造影误诊 1 例

邹倩 危安 阳仔怡 张艳银

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者女, 41 岁, 因体检发现肝脏结节就诊。既往无高血压病、糖尿病、病毒性肝炎病史。实验室检查未见异常。乙肝、丙肝表面抗原均为阴性。超声检查: 肝 S6 段可见一大小约 14 mm×13 mm 类圆形低回声结节, 边界清楚, 边缘光整, 内部回声均匀, 其后方回声未见明显改变(图 1A); CDFI 示结节内未探及明显异常血流信号, 周边可探及短棒状血流信号(图 1B)。超声造影检查: 肝 S6 段结节周边动脉相呈环形快速高增强, 随后向内填充, 25 s 后开始廓清呈低增强, 门脉相及延迟相呈持续低增强(图 1C~E), 考虑原发性肝癌? 病理检查: 淋巴组织增生, 免疫组化提示 T、B 细胞混杂, 考虑淋巴组织增生性病变(图 1F)。分子病理结果: EBER(-); 免疫组化结果: CD21(FDC 网+), CD3(+), CD20(+), CD79a(+), CD4(+), CD8(+), CD5(+), CD2(+), CD7(+), Ki-67(20%~30%+), CK(pan)(-), CK7(-), Hepatocyte(-), CD56(-), Granzyme B(-), TIA-1(散在+), TTF-1(-), CT(-), CD30(散在+), pax-5(+); 特殊染色: PAS(-)。

讨论: 肝脏淋巴组织增生性病变, 又称为假性淋巴瘤或结

节性淋巴病变, 可发生于肺、皮肤、眼眶、胃肠道、胰腺等不同脏器, 原发于肝脏者罕见。本病病理主要表现为肝内增生聚集的成熟淋巴细胞, 细胞无异型性, 中央有生发中心, 由 T 细胞和 B 细胞混合构成, 免疫组化结果提示生发中心细胞以 CD20 阳性和白细胞共同抗原(LCA)阳性为主, 周围区域细胞以 CD3 阳性或 CD45 RO 阳性为主, 提示多克隆来源^[1]。由于本病缺乏临床症状和特异性的实验室指标, 临床确诊困难。本病超声多表现为团块状低回声, 超声造影多表现为明显的“快进快退”模式, CT 表现为平扫低密度结节, 增强 CT 表现为高密度或等密度结节, MRI 表现为 T1WI 呈低信号、T2WI 呈高信号占位影^[1]。其影像学表现与原发性肝癌极为相似, 故鉴别诊断困难。研究^[2]认为增强 CT 扫描时其动脉期明显的边缘强化可能是其特点之一, 而超声造影时造影剂廓清早、门脉相出现周围高回声环对其诊断也具有一定的参考价值。影像学检查本病时需结合患者病史、实验室检查进行综合分析。

(下转第 255 页)