



左室收缩功能正常人群的右室功能评价

朱 蕾 陶炜伟 陆美娟

江苏省中医院超声心动图室 江苏南京 210029

【摘要】目的 探讨超声心动图中二维、血流多普勒及组织多普勒的不同指标在右心功能的评估方面的应用价值；对不同年龄、不同性别右室功能变化的规律作相关研究。**方法** 以正常人群为观察对象。测量右室功能相关的二维指标，连续多普勒估测肺动脉收缩压，脉冲多普勒计算 Tei 指数，测量右心室侧壁三尖瓣外侧瓣环长轴方向组织多普勒指标。研究各指标与年龄的相关性，及不同性别之间右室功能有无显著差异。**结果** 年龄与二维指标及肺动脉收缩压无直线相关关系；Tei 指数在男性群体中未发现与年龄呈直线相关；女性群体中，Tei 指数与年龄呈负相关；组织多普勒各指标在男、女两组多显示与年龄呈负相关。男性右室及右房内径均大于女性，且差异有显著性；男性与女性之间右室射血分数、肺动脉收缩压与 Tei 指数无显著差别；组织多普勒右室收缩功能指标 s 在男女两组间未见显著差异，舒张功能指标 a、e/a 在男女两组间差异有统计学意义。**结论** Tei 指数比二维参数更能体现右心功能的变化，而组织多普勒参数评价右心功能更为灵敏。女性组的右室舒张功能的减低比男性组明显。

【关键词】 右室功能；超声心动图；多普勒；组织多普勒；Tei 指数

【中图分类号】 R540.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-9561 (2017) 06-145-02

近年来超声心动图出现右心 Tei 指数、组织多普勒等新技术。本文旨在探讨不同技术在右心收缩功能评估方面的应用价值。本文对左室收缩功能正常的人群，用二维、血流多普勒及组织多普勒的不同指标分别评价右室功能。对不同年龄、不同性别者右室功能变化的规律作相关的研究。对各种方法的优缺点进行评价。

1 资料与方法

1.1 研究对象

从体检行超声心动图检查者中选取观察对象。排除高血压、冠心病、先天性心脏病、严重瓣膜疾病、心律失常和心力衰竭等心脏科疾患，排除急、慢性肾功能衰竭，排除肺部疾病、糖尿病、风湿免疫科疾病及内分泌疾病。因心率对心脏收缩舒张时间与肌力均存在影响，本研究选取心率在 60-80 次 / 分作为入选条件。共入选 74 例：男性 32 例，年龄 20-81 岁，平均年龄 45.6 岁，平均心率 63.3 次 / 分；女性 42 例，年龄 24-78 岁，平均年龄 50.57 岁，平均心率 66.76 次 / 分。

1.2 研究方法

采用 HP1E33 心脏超声诊断仪。心尖四腔观测量二维指标：右室横径 (RV)、右房横径 (RA)、右室射血分数 (RVEF)。心尖四腔观评价三尖瓣返流程度，选取轻度返流者入选（返流束占右房的面积比值 <30%），连续多普勒测量三尖瓣返流最大压差以估测肺动脉收缩压 (PASP)。心尖四腔观脉冲多普勒取样容积置于三尖瓣瓣尖处，测量三尖瓣口血流频谱 A 波终末至下一 E 波起始的间期 (a)；胸骨旁心底短轴断面，取样容积置于肺动脉瓣尖处，测量肺动脉血流频谱的起止间期 (b)；计算 Tei 指数 = (a-b) / b = (ICT+IRT) / ET，即为等容收缩时间 (ICT) 与等容舒张时间 (IRT) 之和除以射血时间 (ET)。心尖四腔观组织多普勒测量右心室侧壁三尖瓣外侧瓣环长轴方向收缩期最大速度 (s)、舒张早期最大速度 (e)、舒张晚期最大速度 (a)，计算 e/a。

1.3 统计学处理

采用直线相关分析及 t 检验。使用 SPSS 统计软件。

2 结果

2.1 年龄与右室功能相关性研究

表 1：年龄与右室功能相关性

		RV	RA	RVEF	PASP	Tei	s	e	a	e/a
男	r	-1.116	-0.064	-0.233	0.005	0.331	-0.589	-0.572	-0.548	-0.783
	P	0.682	0.822	0.403	0.987	0.729	0.027*	0.03*	0.052	0.002**
女	r	0.416	0.067	-0.041	0.007	-0.729	0.271	-0.602	0.230	-0.658
	P	0.068	0.001**	0.862	0.949	0.016*	0.262	0.006**	0.358	0.003*

* 表示按 0.05 水平，认为呈直线相关。** 表示按 0.01 水平，认为呈直线相关。

男、女两组观察者中，仅女性组认为年龄与右房内径呈正相关关系，有统计学意义，其他数据均认为右室内径、右房内径及右室射血分数均与年龄无直线相关关系。男、女两组均未发现肺动脉收缩压与年龄之间有直线相关性。Tei 指数在男性群体中未发现与年龄呈直线相关；女性群体中，Tei 指数与年龄呈负相关。组织多普勒测三尖瓣环收缩期最大速度 (s)、舒张早期最大速度 (e)，舒张晚期最大速度 (a)，男、女两组别共 6 组数据，与年龄相关的有 3 组，且都为负相关关系。e/a 比值在男、女两组都显示与年龄呈负相关。

2.2 性别对右室功能的影响

男性右室及右房内径均大于女性，且差异有统计学意义，右室射血分数无显著差异。

表 2：不同性别右室二维指标分析

均值	RV (mm)	RA (mm)	RVEF (%)
男	31.87 ± 1.78	31.75 ± 2.20	54.81 ± 3.60
女	29.75 ± 2.20	29.5 ± 2.31	55.06 ± 3.99
P	0.019*	0.023*	0.843

* 表示 P<0.05，差异有统计学意义

表 3：不同性别右室血流多普勒指标分析

均值	PASP (mmHg)	Tei
男	29.97 ± 4.03	0.133 ± 0.08
女	31.58 ± 2.61	0.127 ± 0.05
P	0.296	0.896



男、女两组间肺动脉收缩压与 Tei 指数无显著差别。

表 4: 不同性别右室组织多普勒指标分析

均值	s (cm/s)	e (cm/s)	a (cm/s)	e/a
男	11.22±3.36	9.23±2.5	11.81±2.54	0.835±0.36
女	14.42±0.50	10.23±2.88	14.11±2.47	0.582±0.28
P	0.11	0.405	0.038*	0.014*

* 表示 P<0.05, 差异有统计学意义

男、女两组间三尖瓣环收缩期最大速度 (s)、舒张早期最大速度 (e) 无差异显著性, 男性组三尖瓣环舒张晚期最大速度 (a) 低于女性组, 男性组 e/a 比高于女性组, 且差异有统计学意义。

3 讨论

本研究应用二维指标、肺动脉收缩压、Tei 指数及组织多普勒技术评价正常人右室功能, 并研究其与年龄的相关性。二维指标大多不认为与年龄有直线相关关系。肺动脉收缩压与年龄无直线相关关系。Tei 指数在男性群体中未发现与年龄呈直线相关; 女性群体中, Tei 指数与年龄呈负相关。组织多普勒指标大多认为右室功能与年龄呈负相关关系。本观察提示 Tei 指数比二维参数更能体现右心功能的变化, 而组织多普勒参数评价右心功能更为灵敏。

在男、女两组间, 男性右室及右房内径均大于女性, 且差异有显著性, 即男、女两组之间在右心形态学上认为有所差异。但在总体功能评价方面, 正常人群男性与女性之间右室射血分数、肺动脉收缩压与 Tei 指数并无显著差别。肺动脉收缩压与年龄无直线相关关系, 在男、女两组间也无显著差异, 不能体现不同年龄及性别的右室功能差异。组织多普勒未提示男、女两组间三尖瓣环收缩期最大速度 (s) 有差别显著性, 即未发现右室收缩功能的显著差别。两组间三尖瓣环舒张早期最大速度 (e) 亦未发现差异显著性, 三尖瓣环舒张晚期最大速度 (a) 及 e/a 在男女两组间差异有统计学意义。

Tei 指数及组织多普勒参数都提示与年龄呈负相关, 但 Tei 指数在男、女两组间无显著差异, 而组织多普勒的右室舒张指标在男、女两组间存在有统计学意义的差异, 可能与 Tei 指数评价右室功能时同时包括了收缩与舒张功能有关, 而组织多普勒参数可分解为右室收缩功能参数 s、舒张功能参数 e、a 及 e/a。有研究认为左室舒张功能的改变早于收缩功能的改变^[5], 本研究同样认为右室舒张功能指标 a 及 e/a 用于评价右室功能较收缩功能指标 s 更为灵敏。三尖瓣环舒张晚期最大速度 (a) 在女性组高于男性组, e/a 比在女性组低于男性组, 两者均提示女性组的右室舒张功能的减低比男性组明显, 可能与本研究观察对象的年龄构成有关。本研究男性平均年龄 45.6 岁, 女性平均年龄 50.57 岁, 女性平均年龄高于男性平均年龄, 年龄的增长带来舒张功能的减退。此外, 更年期以后女性因为雌激素水平的改变导致心血管功能状态的改变较为明显, 也可能导致右室舒张功能较为早期的下降。

组织多普勒参数作为一简单易行的检测方法在评价右室早期舒张功能改变方面更具有早期价值。但也有其不足之处, 如角度和负荷依赖性、可重复性差、特异性不高、受声窗和图像质量影响较大等^[9-10]。

参考文献:

- [1] Galie N, Hoeper MM, Humbert M, et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension[J]. Eur Respir J, 2009, 34(6): 1219-1263
- [2] Bleasdale RA, Frenneaux MP. Prognostic importance of right ventricular dysfunction[J]. Heart, 2002, 88(4): 323-324.
- [3] 李越. 肺动脉压力的超声心动图评估 [J/CD]. 中华医学超声杂志: 电子版, 2012, 9(2): 98-102.
- [4] 陈立斌, 尹凤英, 张盛敏, 等. 超声心动图对正常成人右心结构及功能的评估 [J]. 2013.10(9): 718-724.
- [5] 卢晓芳, 王新房. 超声多普勒 Tei 指数评价心功能的应用研究 [J]. 临床心血管杂志. 2001.17(12): 576-577.

(上接第 144 页)

由于结节的多源性, 导致图像复杂, 灰阶图像有一定的交叉, 出现异病同像, 或者是异像同病现象, 在判断良、恶性图像中出现重叠, 容易引起误诊, 降低诊断的准确率。超声弹性成像相比常规超声有较多优点, 可以反馈结节的硬度, 弥补常规超声的缺点, 是误诊、漏诊由 25、12 个降低到 9、8 个; 在灵敏性、特异性及符合度方面, 常规超声分别为 0.6923、0.7423、0.7279, 超声弹性成像分别为 0.7949、0.9072、0.9028, 由此可见, 超声弹性成像在在灵敏性、特异性及符合度方面所得指标均高于常规超声。

综上所述, 超声弹性应变率与常规超声在对于甲状腺结节诊断相比, 有效降低了误诊及漏诊率, 准确率得到提高, 具有较高的临床参考价值。

参考文献:

- [1] 安秀艳, 丛淑珍, 钱隽, 等. 对比研究超声弹性应变

率与常规超声鉴别甲状腺结节的价值. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(2): 85-87.

- [3] 王伟娟, 南林, 王红梅, 等. 超声弹性成像联合常规超声鉴别诊断甲状腺良恶性结节的临床价值. 西北国防医学杂志, 2014, 35(6): 546-548.

[3] 韩雪, 程文, 荆慧, 等. 高频超声对甲状腺髓样癌的诊断价值 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2011, 20(4): 304-305.

[4] 俞清, 王文平, 李超伦, 等. 实时超声弹性成像定量参数分析在甲状腺结节诊断中的初步应用 [J]. 中华超声影像学杂志, 2010, 19(5): 408-410.

[5] Thomas A, Degenhardt F, Farrokh A, et al. Significant differentiation of focal breast lesions: calculation of strain ratio in breast sonoelastography [J]. Acad Radiol, 2010, (17): 558-563.

[6] 刘雪雁. 彩色超声诊断甲状腺结节性疾病 136 例分析 [J]. 当代医学, 2011, 17(26): 50-51.