

超声心动图评价血液透析患者左心功能的价值

陈美珊¹, 汤小芳¹, 倪惜芝²

深圳市宝安区福永人民医院超声科¹、血透室², 广东 深圳 518103

【摘要】 目的 探讨超声心动图在血液透析患者左心功能评价中的应用价值。方法 收集2016年5月至2018年12月深圳市宝安区福永人民医院收治的164例行透析治疗的尿毒症患者的临床资料,于透析前和透析后6个月行超声心动图检查,测定患者的左房内径(LAD)、左室舒张末期内径(LVDD)、左室收缩末期内径(LVDS)、左室后壁厚度(LVPW)、室间隔厚度(ISV),计算左室射血分数(LVEF)、左室缩短分数(FS)、每搏量(SV)、心排出量(CO)、E峰、A峰及E/A,比较透析前后尿毒症患者左心功能变化。结果 透析前后患者的IVS [(11.4±0.3) mm vs (10.2±0.2) mm]、LVPW [(11.3±0.4) mm vs (10.6±0.3) mm]、LVDD [(53.3±2.4) mm vs (52.7±2.1) mm]和LVDS [(41.5±2.0) mm vs (40.8±1.9) mm]比较,透析后较透析前明显缩小,差异均有统计学意义($P<0.05$),而透析前后的LAD [(37.1±1.9) mm vs (36.8±1.6) mm]比较差异无统计学意义($P>0.05$);与透析前相比,透析后患者的LVEF和FS均有显著升高[(57.3±8.1)% vs (63.5±8.6)%],(34.2±4.6)% vs (37.8±5.7)%],差异有统计学意义($P<0.05$),而反映舒张功能的指标改善不明显,透析前后比较差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 超声心动图有助于早期了解尿毒症患者心脏损伤程度,并能评价血液透析后的心脏功能恢复情况。

【关键词】 超声心动图;尿毒症;血液透析;左心功能;临床价值

【中图分类号】 R445.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2019)12-1575-03

Application value of echocardiography in evaluation of left ventricular function in hemodialysis patients. CHEN Mei-shan¹, TANG Xiao-fang¹, NI Xi-zhi². Department of Ultrasound¹, Hemodialysis Room², Fuyong People's Hospital of Baoan District of Shenzhen, Shenzhen 518103, Guangdong, CHINA

【Abstract】 **Objective** To investigate the value of echocardiography in evaluating left ventricular function in hemodialysis patients. **Methods** The clinical data of 164 uremic patients treated with dialysis in Fuyong People's Hospital of Baoan District of Shenzhen from May 2016 to December 2018 were collected to perform the prospective study. Echocardiography was performed before and 6 months after dialysis to determine the left atrial diameter (LAD), left ventricular end-diastolic diameter (LVDD), left ventricular end-systolic dimension (LVDS), left ventricular posterior wall thickness (LVPW), and interventricular septum thickness (ISV). left-ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular fraction (FS), stroke volume (SV), cardiac output (CO), E peak, A peak, and E/A were calculated. Left ventricular function changes in uremic patients before and after hemodialysis were compared. **Results** Compared with pre-dialysis, ISV, LVPW, LVDD and LVDS decreased significantly after dialysis: (11.4±0.3) mm vs (10.2±0.2) mm, (11.3±0.4) mm vs (10.6±0.3) mm, (53.3±2.4) mm vs (52.7±2.1) mm, (41.5±2.0) mm vs (40.8±1.9) mm, all $P<0.05$; there was no significant difference in LAD between pre-dialysis and post-dialysis: (37.1±1.9) mm vs (36.8±1.6) mm, $P>0.05$; the levels of LVEF and FS in post-dialysis patients increased significantly: (57.3±8.1)% vs (63.5±8.6)% , (34.2±4.6)% vs (37.8±5.7)% , all $P<0.05$; there was no significant difference in the improvement of diastolic function ($P>0.05$). **Conclusion** Echocardiography is helpful to early understand the degree of cardiac injury in uremic patients and to evaluate the recovery of cardiac function after hemodialysis.

【Key words】 Echocardiography; Uremia; Hemodialysis; Left heart function; Clinical value

终末期肾功能衰竭也被称为尿毒症,是多种原发或继发性慢性肾病发展而来并导致肾脏结构及功能发生不可逆损害,心血管系统受损是其重要的合并症及死亡原因之一,主要表现为心脏形态及功能的改变,如心脏扩大、室壁肥厚、心肌缺血、心包炎、各瓣膜功能改变、心脏收缩及舒张功能障碍等^[1-2]。导致心脏功能受损的机制是在长期尿毒症毒素的环境下,患者心脏容量负荷不断增加,导致心脏扩大使部分心肌细胞拉长坏死或凋亡。心室负荷增加早期代偿的表现是心肌肥厚,心肌间质发生重建使其纤维化,导致心脏

顺应性降低,心脏的舒张功能首先受到影响,进一步影响收缩功能^[3]。血液透析(hemodialysis, HD)是终末期肾病患者重要的替代治疗方式,也是一种安全有效的治疗方法,它可以在短期内清除患者血液中的毒素,降低容量负荷,保存残余肾功能,目前已广泛应用于临床^[4-5]。超声心动图是一种无创、有效、可重复性强的检查方法,可以通过多种技术判断左心功能的改变,尽早诊断并了解疾病的严重程度,对指导治疗方案、挽救患者生命具有至关重要的意义。本研究对血液透析患者在透析前和透析后进行超声心动图检查

并对结果进行比较,以探讨超声心动图在评价左心功能的应用价值,现将结果报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2016 年 5 月至 2018 年 12 月深圳市宝安区福永人民医院收治且符合以下入选标准的 164 例尿毒症患者为研究对象,所有患者的诊断均符合尿毒症诊断标准,其中男性 91 例,女性 73 例;年龄 41~69 岁,平均(58.46±10.31)岁。入选标准:①入院前未接受过血液或腹膜透析治疗;②左室射血分数(LVFE)>0.50;③排除患有先天性心脏病、冠心病、肥厚型心肌病等患者;④所有患者签署知情同意书。

1.2 方法 采用 PHILIPS IE33 及 PHILIPS Q5 等彩色多普勒超声心动图诊断仪分别于透析前、透析后 6 个月对所有患者进行心脏彩色多普勒超声心动图检查,探头型号为 S5-1,探头频率为 2.0~5.5 MHz。检查时患者取左侧卧位,同步记录心电图,常规行二维超声心动图检查。于胸骨旁左室长轴切面测量左房内径(LAD)、左室舒张末期内径(LVDD)、左室收缩末期内径(LVDS)、左室后壁厚度(LVPW)、室间隔厚度(ISVD)等指标,计算左室射血分数(LVEF)、左室缩短分数(FS)、每搏量(SV)、心排出量(CO)等反映收缩功能的指标。于心尖四腔心切面测量二尖瓣 E 峰、A 峰最大流速,计算 E/A 比值估测左室舒张功能。同时观察心包积液、心脏瓣膜及心肌回声等情况。每个指标测量 3 次,取平均值。

1.3 统计学方法 应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}±s$)表示,两样本均数比较采用 t 检验,以 P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 透析前和透析后患者超声心动图表现 透析前超声心动图检测发现,左房扩大患者占 71.3% (117/164),左室内径增大占 64.6% (106/164),室间隔肥厚占 57.9% (95/164),左室后壁肥厚占 52.4% (86/164),心包积液占 50.6% (83/164),室间隔及左室后壁运动幅

度均减弱,左室舒张功能降低。透析后,扩大的房室腔均有不同程度的缩小,室壁厚度明显变薄,各室壁运动幅度增加,心包积液量明显减少甚至消失,如图 1 和图 2。

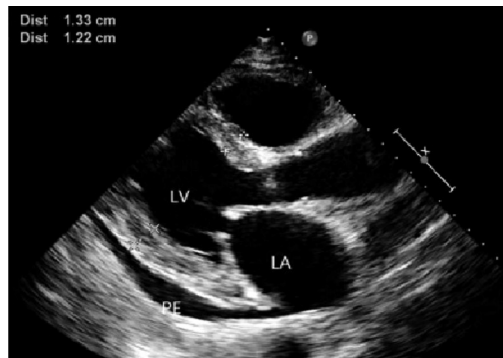


图 1 透析前,心肌肥厚,左房扩大

注:LV,左室;LA,左房;PE,心包积液。



图 2 透析后,超声心动图表现

2.2 透析前和透析后患者左室情况比较 与透析前比较,透析后患者的 IVS、LVPW、LVDS 和 LVDD 明显缩小,差异有统计学意义(P<0.05),透析前后 LAD 比较差异无统计学意义(P>0.05),见表 1。

2.3 透析前和透析后患者左心功能比较 与透析前相比,透析后患者的 LVEF 和 FS 均有显著升高,差异有统计学意义(P<0.05),而反映舒张功能的指标改善不明显,透析前后比较差异无统计学意义(P>0.05),见表 2。

表 1 透析前和透析后尿毒症患者左室情况比较($\bar{x}±s$)

时间	例数	LVDD (mm)	LVDS (mm)	LAD (mm)	IVS (mm)	LVPW (mm)
透析前	164	5.2±1.1	3.5±0.7	37.1±1.9	11.4±0.3	11.3±0.4
透析后	164	4.8±0.19	3.2±0.18	36.8±1.6	10.2±0.2	10.6±0.3
t 值		3.604 2	3.369 5	1.546 7	42.621 8	17.928 7
P 值		0.000 4	0.000 8	0.121 9	0.000 0	0.000 0

表 2 透析前和透析后尿毒症患者左心功能比较($\bar{x}±s$)

时间	例数	收缩功能				舒张功能		
		LVEF (%)	FS (%)	SV (mL)	CO (mL)	E (cm/s)	A (cm/s)	E/A
透析前	164	57.3±8.1	34.2±4.6	84.3±10.2	6.9±1.7	89.1±11.2	93.2±12.6	0.9±0.4
透析后	164	63.5±8.6	37.8±5.7	86.1±10.7	7.2±1.6	86.9±10.4	90.9±11.8	1.0±0.3
t 值		6.720 7	6.294 2	1.559 3	1.645 7	1.843 4	1.706 2	1.024 5
P 值		0.000 0	0.000 0	0.118 9	0.099 8	0.065 3	0.088 0	0.305 6

3 讨论

终末期肾功能衰竭患者心血管损伤往往在早期即可出现,其发病机制可能与长期毒素蓄积、高血压、高血容量和代谢异常等有关^[6]。有研究显示,尿毒症患者接近100%伴有心脏受累,主要表现为左室肥厚、心脏扩大、二尖瓣瓣叶及瓣体钙化、心肌间质纤维化、心包积液等^[7-9]。流行病学研究显示,因心血管并发症死亡的尿毒症患者是心脏功能正常患者的5~10倍,是普通人群的30倍^[10]。主要是引起左室收缩和舒张功能的降低,而舒张功能降低往往出现在收缩功能受损之前,原因是在尿毒症早期高血容量引起的高负荷导致外周阻力增加、心肌肥厚,且血浆肾素-血管紧张素-醛固酮系统活性增加,损害患者的左心舒张功能^[11]。诸多文献报道,血流动力学改变如水钠潴留可以加重心脏容量负荷,从而出现高血压这一并发症,进而可增加心脏压力负荷^[12-14]。而贫血、体外循环的治疗手段导致的高动力循环压力将导致心肌受损,加上代谢毒素、炎症和营养不良等,均将导致心肌肥厚、瓣膜钙化、心肌缺血、心肌结构异常等,进而使心脏功能减退。因此,早期准确的检测尿毒症患者心脏形态及功能的变化对诊断和治疗具有重要的意义。

超声心动图能够直观的了解尿毒症患者的的心脏结构及功能情况,本次研究中,透析前超声心动图检测发现,左房扩大患者占71.3% (117/164),左室内径增大占64.6% (106/164),室间隔肥厚占57.9% (95/164),左室后壁肥厚占52.4% (86/164),心包积液占50.6% (83/164),室间隔及左室后壁运动幅度均减弱,左室舒张功能降低。说明超声心动图不仅可以检测尿毒症患者的的心脏损伤程度,还可以与其他类型心脏疾病所致的结构异常鉴别。研究发现,尿毒症患者心脏受损主要表现为左心扩大和心肌肥大同时存在,这与其他类型的心肌病表现差异很大。例如,肥厚型心肌病主要表现为左室心肌肥厚而心室腔大小不变或略有缩小;限制型心肌病主要表现为双房扩大而心室腔缩小^[15]。血液透析治疗6个月后,扩大的房室腔均有不同程度的缩小,室壁厚度明显变薄,各室壁运动幅度增加,心包积液量明显减少甚至消失,考虑可能与透析治疗后患者肾功能和心功能均有明显改善有关。同时我们发现,血液透析治疗前后患者LVEF、FS比较有明显的差异,左室收缩功能得到了明显的改善和提高,提示透析前损伤的心脏结构及功能在透析后虽然不能恢复至正常水平,而体内蓄积毒素和多余体液的清除,使有效循环血量减少,降低了容量负荷,心肌血供得以改善,心脏功能也得到了一定的改善^[16]。但研究发现,反映舒张功能的指标在透析前后并没有显著的改善,说明透析后患者

血液内环境的改善提高了心脏的收缩功能,但并不能改善降低的舒张功能。

综上所述,血液透析治疗可以在一定程度上改善患者的心脏结构和功能,超声心动图可以作为了解尿毒症患者心脏受损程度及评估透析后心脏功能改善情况的重要工具,对指导临床诊断及治疗具有重要意义。

参考文献

- [1] 刘武岩, 孙建新, 齐卡, 等. 超声心动图评价肾移植术前不同血液透析时间对尿毒症患者心脏结构和功能的影响[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2013, 4: 313-317.
- [2] 胡科丹, 邹懿, 宋萍, 等. 三维整体面积应变评价血液透析患者左心功能的研究[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(7): 448-451.
- [3] 李爱莉, 柯元南, 曾玉杰, 等. 尿毒症维持性血液透析患者左心室构型和功能的超声心动图研究[J]. 中华心血管病杂志, 2009, 37(10): 913-916.
- [4] 郭佳妮. 超声心动图对尿毒症血透患者在透析前后心脏结构与功能改变的研究[J]. 罕见疾病杂志, 2017, 24(2): 35-37.
- [5] 邓晓莉, 冀建峰, 刘蓓, 等. 超声心动图检测尿毒症患者血液透析前后心功能变化[J]. 心脏杂志, 2016, 28(1): 33-34, 37.
- [6] NAPORA M, GRACZYKOWSKA A, et al. Relationship between serum asymmetric dimethylarginine and left ventricular structure and function in patients with endstage renal disease treated with hemodialysis [J]. Pol Arch Med Wewn, 2012, 122(5): 226-234.
- [7] 王莹莹, 赵晓宁, 李毓萍, 等. 超声评价维持性血液透析对尿毒症患者左心结构与功能的影响[J]. 临床超声医学杂志, 2017, 19(1): 34-36.
- [8] 余珂珂, 程瑞洪, 王朝晖, 等. 超声心动图对尿毒症患者透析前后左心室结构及功能的评价[J]. 疑难病杂志, 2016, 15(4): 344-346.
- [9] 马忠超, 李雪, 杨瑞衡, 等. 超声心动图评价透析方式对终末期肾脏病心脏结构及功能的影响[J]. 中国血液净化, 2016, 15(11): 591-594.
- [10] SAMAI RS, GAUR AK, HOTCHANDANI R, et al. Patterns of left ventricular hypertrophy in chronic kidney disease: an echocardiographic evaluation [J]. Indian Heart J, 2012, 63(3): 259-268.
- [11] KIM DS, KIM SM, KIM JC, et al. Clinical analysis of hemodialysis vascular access: comparison of autogenous arteriovenous fistula and arteriovenous prosthetic graft [J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg, 2011, 44(1): 25-31.
- [12] 李奕琼, 朱兴华, 钟敏. 尿毒症患者透析前后超声心动图变化的临床意义[J]. 现代诊断与治疗, 2015, 26(13): 2887-2888.
- [13] 江涛, 王昌富, 李军. 肾功能不全对应用NT-ProBNP诊断心力衰竭的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(10): 1343-1344.
- [14] 王立华, 姜埃利, 魏芳, 等. 老年肾替代治疗患者左心室功能异常及相关因素分析[J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2011, 5(8): 227-2281.
- [15] 张群英, 龚兰, 张强, 等. 二尖瓣环位移与实时三维超声心动图对尿毒症患者透析前后左心室功能的对比研究[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(8): 760-762.
- [16] LIM CT, YAP XH, CHUNG KJ, et al. Predictor of cardiovascular risks in end stage renal failure patients on maintenance dialysis [J]. Pak J Med Sci, 2015, 31(6): 1300-1305.

(收稿日期: 2019-02-01)