

尿毒症患者动静脉内瘘后左心结构和功能的变化

马芳^{1,2}, 许继梅², 胡传来¹

[摘要] **目的:**探讨尿毒症患者动静脉内瘘 6 个月后对左心结构和功能的影响。**方法:**应用超声心动图检查 40 例尿毒症患者血液透析前和透析 6 个月后的左心室结构变化指标左心室舒张末期径、左心房内径、室间隔厚度、左心室后壁厚度和左心室质量指数及相对室壁厚度和心脏收缩功能变化指标(左心室射血分数、短轴缩短率、每搏输出量、心输出量及心指数),并进行对照分析。**结果:**与透析前比较,尿毒症患者动静脉内瘘 6 个月后,室间隔厚度、左心室后壁厚度、左心室质量指数和相对室壁厚度均下降($P < 0.01$),左心室射血分数、每搏输出量、心输出量和心指数均增加($P < 0.01$)。动静脉内瘘前后左心室舒张末期径、左心房内径及短轴缩短率差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**血液透析早期部分尿毒症患者的左心室肥厚可以好转。超声心动图是检测左心结构与功能的重要方法。

[关键词] 尿毒症;动静脉内瘘;左心;超声心动图

[中国图书资料分类法分类号] R 692 **[文献标志码]** A

Study of left cardiac structure and function on uremia patients treated with arteriovenous fistula

MA Fang^{1,2}, XU Ji-mei², HU Chuan-lai¹

(1. Public Health College, Anhui Medical University, Hefei Anhui 230022;

2. Department of Ultrasonography, The Second People's Hospital of Hefei, Hefei Anhui 230011, China)

[Abstract] **Objective:** To assess the left cardiac structure and function after 6 months on uremia patients undergoing arteriovenous fistula (AVF). **Methods:** The indexes of left cardiac structure and systolic function were examined and analyzed by echocardiography from 40 uremia patients before and six months after AVF. The cardiac structural indexes were including left ventricular diameter of diastole (LVDd), left atrium diameter (LAD), interventricular septum (IVS), left ventricular posterior wall (LVPW), left ventricular mass index (LVMI) and relative wall thickness (RWT); the systolic functional indexes were including ejection fraction (EF), fraction shorten (FS), stroke volume (SV), cardiac output (CO) and cardiac index (CI). **Results:** Compared with echocardiographic indexes before AVF, after treatment for 6 months, IVS, LVPW, LVMI and RWT were decreased ($P < 0.05$); EF, SV, CO and CI were increased ($P < 0.01$). There were no significant differences on LVDd, LAD and FS ($P > 0.05$). **Conclusions:** Part of uremia patients with left ventricular hypertrophy can be improved in the early period of AVF. Echocardiography is an important method for detection the left cardiac structure and function.

[Key words] uremia; arteriovenous fistula; left cardiac; echocardiography

国外研究^[1]显示在维持性血液透析人群中,约 80% 以上会出现心血管并发症,主要表现为左心结构与功能异常。超声心动图是目前检查左心功能最常用的方法之一,本研究对行动静脉瘘(AVF)血管通路的尿毒症患者血液透析前和透析 6 个月后的超声心动图变化进行对比观察,旨在了解 AVF 早期对左心结构及功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2012 年 4 月至 2013 年 4 月在安徽省合肥市第二人民医院和平路院区血透室无基础性心脏疾病的男性尿毒症患者 40 例,既往均未行血液透析和腹膜透析。年龄 18 ~ 60 岁,均为窦性心律,经系统检查排除先天性和风湿性心脏病、心肌梗死、心律失常及肺源性心脏病等可能影响心脏结构和功能的疾病。透析前心腔大小正常;透析的血管通路均为腕部 AVF。

1.2 仪器与方法 Philips IE33 型彩色多普勒超声心动图诊断仪, S5 探头,探头频率 2.5 MHz。常规测量左心房内径(LAD)后,记录所有患者心室波群 M 型曲线,按照美国超声心动图学会推荐的测定

[收稿日期] 2013-06-18

[作者单位] 1. 安徽医科大学 公共卫生学院,安徽 合肥 230032; 2. 安徽省合肥市第二人民医院 超声诊断科,230011

[作者简介] 马芳(1969 -),女,公共卫生硕士研究生,副主任医师。

[通信作者] 胡传来,博士生导师,教授。E-mail:44390398@qq.com

法,测量左心室内径、室间隔厚度(IVS)、左心室后壁厚度(LVPW),得出左心室射血分数(EF)、短轴缩短率(FS)、每搏输出量(SV)、心输出量(CO)及心指数(CI)。根据 Devereux^[2]公式计算出左心室心肌质量指数(LVMI)和相对室壁厚度(RWT)。LVMI(g/m^2) = 左心室心肌质量/体表面积。左心室心肌质量(g) = $1.04 \times [(\text{LVDD} + \text{IVS} + \text{LVPW})^3 - \text{LVDD}^3] - 13.6$; 体表面积(m^2) = $0.0061 \times \text{身高}(\text{cm}) + 0.0128 \times \text{体质量}(\text{kg}) - 0.1529$ 。RWT = $(\text{IVS} + \text{LVPW})/\text{LVDD}$ 。

左心室肥厚(LVH)诊断标准参考2003年欧洲

高血压指南^[3]。当LVMI $\geq 125 \text{ g}/\text{m}^2$ 诊断为LVH; RWT > 0.45 为左心室增大。

1.3 统计学方法 采用配对 t 检验。

2 结果

患者AVF术后6个月IVS、LVPW、LVMI和RWT均较术前下降($P < 0.01$),EF、SV、CO和CI均较术前增加($P < 0.01$)。患者AVF术前后LAD、LVDD和FS值差异均无统计学意义($P > 0.05$)(见表1、2)。

表1 患者AVF前后心脏结构变化比较($n=40; \bar{x} \pm s$)

观察时间	LVDD/mm	LAD/mm	IVS/mm	LVPW/mm	LVMI/(g/m^2)	RWT
透析前	46.00 \pm 3.23	36.74 \pm 2.33	10.80 \pm 0.75	10.63 \pm 0.65	126.03 \pm 3.52	0.42 \pm 0.02
透析6个月后	46.42 \pm 2.50	36.89 \pm 2.70	10.34 \pm 0.62	10.03 \pm 0.40	123.66 \pm 2.63	0.41 \pm 0.02
$\bar{d} \pm s_d$	0.42 \pm 2.06	0.16 \pm 1.38	-0.46 \pm 0.58	-0.60 \pm 0.49	-2.37 \pm 1.49	-0.01 \pm 0.01
t	1.29	0.73	5.02	7.74	10.06	6.32
P	> 0.05	> 0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

表2 患者AVF前后心脏收缩功能变化比较($n=40; \bar{x} \pm s$)

观察时间	EF/%	FS/%	SV/ml	CO/(L/min)	CI/($\text{L} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)
透析前	62.01 \pm 2.94	30.75 \pm 1.80	60.30 \pm 4.01	4.78 \pm 0.35	2.43 \pm 0.24
透析6个月后	63.26 \pm 2.80	30.65 \pm 1.26	62.35 \pm 3.96	5.02 \pm 0.38	2.56 \pm 0.19
$\bar{d} \pm s_d$	1.25 \pm 2.70	-0.10 \pm 1.68	2.05 \pm 3.11	0.24 \pm 0.19	0.13 \pm 0.13
t	2.93	0.38	4.17	7.99	6.32
P	< 0.01	> 0.05	< 0.01	< 0.01	< 0.01

3 讨论

血液透析是将尿毒症患者的血液引出体外,并通过一种净化装置除去其中某些致命物质。血液透析作为改善肾功能的重要替代治疗,是清除体内尿素氮、肌酐等尿毒症毒素的有效方法,能减少对机体的损伤,并且能清除血浆中多巴胺、去甲肾上腺素-血管紧张素系统的活性。

目前,维持性血液透析患者使用的血管通路主要是AVF、移植人造血管和中心静脉导管。主流观点认为内瘘首选^[4],人造血管其次^[5],静脉导管最后考虑^[6]。血液透析的广泛应用及较快发展,提高了尿毒症患者的生存率,但心血管疾病仍是尿毒症维持性血液透析患者的主要并发症,同时也是长期透析患者的首位死亡原因,占40%~50%^[7]。

在尿毒症患者中,严重及持续的LVH是死亡及心血管事件的危险因素。London等^[8]发现,随访

5年维持性血液透析患者LVH减少10%可以导致心血管事件死亡减少28%。LVH与死亡率密切相关,有LVH者是无LVH者的8倍,易发生心力衰竭、心律失常、脑血管意外,是影响尿毒症患者预后与存活的重要因素^[9]。研究^[10]发现,年龄、高血压、贫血、容量超负荷、尿毒症毒素、继发性甲状旁腺功能亢进、原发病等与尿毒症患者的LVH有关。LVH是尿毒症患者最常见的心脏结构改变,也是影响患者生存率的独立危险因素,常会导致左心功能不全。

本研究发现与透析前比较,IVS、LVPW、LVMI和RWT均降低。可能与肾性贫血改善、水负荷下降及微炎症状态改善等有关。贫血及水负荷的明显改善说明心脏前负荷减轻。水负荷加重是产生LVH的最主要原因^[11]。尿毒症患者未透析前多伴有全身水肿、水钠潴留,经血液透析,调整到合适的干体质量,水钠负荷下降。患者血液透析后血白蛋

白明显升高,营养改善,而体质量又明显下降,说明水负荷在下降。血液透析后血红蛋白和白蛋白的升高也促进了 LVH 的逆转。同时微炎症状态的改善及血磷和甲状旁腺激素的下降也对 LVH 的好转有一定的帮助。

尿毒症患者 AVF 的建立,形成动静脉短路,导致血流动力学改变,患者回心血量增多,使心脏前负荷增加,心肌纤维代偿性拉长,随着透析龄的延长,逐步造成心腔扩大,从而影响心功能^[12-13]。可能由于本研究中患者的透析龄较短,LVd、LAD 的变化差异无统计学意义。

本研究结果显示,患者在 AVF 术后 6 个月 SV、CO 及 CI 值较术前明显增高,提示 AVF 术后出现血流动力学改变,使患者回心血量增加,心肌纤维代偿性拉长,故 SV 增加。同时,本研究还观察到 FS 值在 AVF 术前后无统计学意义,其可能与透析时间相对较短有关,这一时期心肌的收缩能力即心脏的做功能力及心肌纤维的张力都处于代偿调节阶段。血液透析可以有效地纠正电解质紊乱及酸碱失衡,降低心肌的耗氧量,有效地控制上述不利因素,在血液透析早期至少部分 LVH 患者是可以逆转的。

本研究只观察了行 AVF 血管通路的尿毒症患者透析后 6 个月的左心结构和功能的变化,随着透析龄的延长,心血管疾病的发病率逐渐升高,如何尽早地保护长期血液透析患者的心脏功能,还需要进一步的随访。

[参 考 文 献]

- [1] Napora M, Graczykowska A, Próchniewska K, *et al.* Relationship between serum asymmetric dimethylarginine and left ventricular structure and function in patients with end-stage renal disease treated with hemodialysis [J]. *Pol Arch Med Wewn*, 2012, 122(5):226-234.
- [2] Devereux RB, de Simone G, Koren MJ, *et al.* Left ventricular mass as a predictor of development of hypertension [J]. *Am J Hypertens*, 1991, 4(11):603S-607S.

- [3] European Society of Hypertension-European Society of Cardiology Guidelines Committee. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension [J]. *J Hypertens*, 2003, 21(6):1011-1053.
- [4] Allon M. Fistula first: recent progress and ongoing challenges [J]. *Am J Kidney Dis*, 2011, 57(1):3-6.
- [5] Kim DS, Kim SW, Kim JC, *et al.* Clinical analysis of hemodialysis vascular access: comparison of autogenous arteriovenous fistula & arteriovenous prosthetic graft [J]. *Korean J Thoracic Cardiovasc Surg*, 2011, 44(1):25-31.
- [6] Lacson E Jr, Wang W, Lazarus JM, *et al.* Change in vascular access and hospitalization risk in long-term hemodialysis patients [J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2010, 5(11):1996-2003.
- [7] Van Amersfoort ES, Van Berkel TJ, Kuiper J. Receptors, mediators, and mechanisms involved in bacterial sepsis and septic shock [J]. *Clin Microbiol Rev*, 2003, 16(3):379-414.
- [8] London GM, Pannier B, Cuerin AP, *et al.* Alterations of left ventricular hypertrophy in and survival of patients receiving hemodialysis: follow-up of an interventional study [J]. *J Am Soc Nephrol*, 2001, 12(12):2759-2767.
- [9] Wanic-Kossowska M, Lehmann P, Czekalski S. Left ventricular hypertrophy in patients with chronic renal failure treated by hemodialysis [J]. *Pol Arch Med Wewn*, 2002, 107(6):539-546.
- [10] Brignole M, Alboni P, Benditt DG, *et al.* Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope-update 2004 [J]. *Eur Heart J*, 2004, 25(22):2054-2072.
- [11] Sambhi RS, Gaur AK, Hotchandani R, *et al.* Patterns of left ventricular hypertrophy in chronic kidney disease: an echocardiographic evaluation [J]. *Indian Heart J*, 2011, 63(3):259-268.
- [12] 刘春, 彭献代, 周泽梅. 建立前臂动静脉内瘘对血液透析患者心输出量的影响 [J]. *中国血液净化*, 2009, 8(6):342-343.
- [13] 柳林伟, 孙治华, 崔亚维, 等. 慢性肾衰血液透析患者合并急性左心衰 55 例临床分析 [J]. *中国当代医药*, 2009, 16(25):36-37.

(本 文 编 辑 刘 璐)

(上 接 第 1390 页)

[参 考 文 献]

- [1] 许晓芳, 刘谦, 王冰. 多烯磷脂酰胆碱联合硫普罗宁治疗酒精性肝病疗效观察 [J]. *中国误诊学杂志*, 2008, 8(30):7330-7331.
- [2] 李玲霞. 硫普罗宁注射液与多烯磷脂酰胆碱注射液存在配伍禁忌 [J]. *中国护理杂志*, 2007, 4(7):106.
- [3] 刘晓鸿, 张明生. 多烯磷脂酰胆碱与 10 种临床常用药物配伍稳定性观察 [J]. *中国药物警戒*, 2012, 9(2):69-71.
- [4] 黄静, 尹燕杰, 黄海伟, 等. HPLC 测定硫普罗宁注射液含量及其有关物质 [J]. *中国药理学杂志*, 2009, 44(14):1108-1111.

- [5] 覃志高, 杨辉. 注射用硫普罗宁在不同输液溶媒中稳定性的实验研究 [J]. *中国医院药学杂志*, 2010, 30(20):1737-1739.
- [6] 韦曦, 刘丽珍. 多烯磷脂酰胆碱注射液与几种药物的配伍变化 [J]. *药学服务与研究*, 2008, 8(4):310-312.
- [7] 石晓红. 处方点评中出现的注射药物配伍不当的思考 [J]. *现代医药卫生*, 2008, 24(11):1719-1720.
- [8] 韩容, 杜海涛, 朱乐亭. 不规范配制注射用硫普罗宁对药液 pH 值的影响 [J]. *中华现代护理杂志*, 2008, 14(10):1208-1209.
- [9] 蔡秀英. 基层医院门诊输液室护士安全用药监护与对策 [J]. *齐鲁护理杂志*, 2012, 18(15):93-94.

(本 文 编 辑 马 启)