

血脂、血糖、尿微量清蛋白与老年 2 型糖尿病并冠心病患者心功能的关系研究

詹俊, 黄鸿新, 岑坚兴, 胡春柳

【摘要】 目的 探讨血脂、血糖、尿微量清蛋白 (mAlb) 与老年 2 型糖尿病并冠心病患者心功能的关系。方法 选取 2014—2015 年恩平市人民医院收治的老年 2 型糖尿病和冠心病患者 120 例, 根据疾病类型分为 2 型糖尿病组 40 例 (A 组)、冠心病组 38 例 (B 组), 2 型糖尿病并冠心病组 42 例 (C 组); 另选取同期在本院体检健康者 44 例作为对照组。测定所有受检者血糖指标 [空腹血糖 (FPG)、餐后 2 h 血糖 (2 hPG)、糖化血红蛋白 (HbA_{1c})]、血脂指标 [总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)]、心功能指标 [左心室射血分数 (LVEF)、左心房内径 (LA)、左心室后壁厚度 (LVPW)] 及 mAlb 水平, 并进行相关性分析。**结果** A、B、C 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于对照组, HDL-C 水平低于对照组 ($P < 0.05$); A 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于 B 组, HDL-C 水平低于 B 组 ($P < 0.05$); B 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TG、mAlb 水平低于 C 组, HDL-C 水平高于 C 组 ($P < 0.05$); A 组患者 HbA_{1c}、mAlb 水平低于 C 组, TC、TG、HDL-C 水平高于 C 组 ($P < 0.05$)。B、C 组患者 LVEF 低于 A 组、对照组, LA、LVPW 高于 A 组、对照组 ($P < 0.05$); B 组患者 LVEF 高于 C 组, LA、LVPW 低于 C 组 ($P < 0.05$)。Pearson 相关分析结果显示, C 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、HDL-C、mAlb 与 LVEF 呈负相关 (r 值分别为 -0.13 、 -0.08 、 -0.10 、 -0.11 、 -0.09 、 -0.11 、 -0.13 , $P < 0.05$), 与 LA (r 值分别为 0.13 、 0.09 、 0.11 、 0.10 、 0.08 、 0.13 、 0.11 , $P < 0.05$)、LVPW (r 值分别为 0.14 、 0.10 、 0.11 、 0.11 、 0.10 、 0.12 、 0.12 , $P < 0.05$) 呈正相关。**结论** 血脂、血糖、mAlb 与老年 2 型糖尿病并冠心病患者心功能有关, 血糖、TC、TG、mAlb 水平升高, HDL-C 水平降低可导致患者心功能减退。

【关键词】 糖尿病, 2 型; 冠心病; 老年人; 心功能

【中图分类号】 R 587.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.06.008

詹俊, 黄鸿新, 岑坚兴, 等. 血脂、血糖、尿微量清蛋白与老年 2 型糖尿病并冠心病患者心功能的关系研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (6): 30-33. [www.syxnf.net]

ZHAN J, HUANG H X, CEN J X, et al. Relationship between blood lipids index, Blood glucose, urine microalbumin and cardiac function of elderly type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary Heart disease [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneuam and Vascular Disease, 2016, 24 (6): 30-33.

Relationship Between Blood Lipids Index, Blood Glucose, Urine Microalbumin and Cardiac Function of Elderly Type 2 Diabetes Mellitus Patients Complicated With Coronary Heart Disease ZHAN Jun, HUANG Hong-xin, CEN Jian-xing, HU Chun-liu. Department of Internal Medicine, the People's Hospital of Enping, Enping 529400, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the relationship between blood lipids index, blood glucose, urine microalbumin level and cardiac function of elderly type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary heart disease. **Methods** From 2014 to 2015 in the People's Hospital of Enping, a total of 40 patients with type 2 diabetes mellitus were selected as A group, 38 patients with coronary heart disease were selected as B group, 42 type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary heart disease were selected as C group; a total of 44 healthy cases admitted to this hospital for physical examination were selected as control group. Blood glucose related index (including FPG, 2 hPG and HbA_{1c}), blood lipids index (including TC, TG and HDL-C), index of cardiac function (including LVEF, LA and LVPW) and urine microalbumin level were compared among the four groups, and the correlations were analyzed. **Results** FPG, 2 hPG, HbA_{1c}, TC, TG and urine microalbumin level of A group, B group and C group were statistically significantly higher than those of control group, while HDL-C of A group, B group and C group was statistically significantly lower than that of control group ($P < 0.05$); FPG, 2 hPG, HbA_{1c}, TC, TG and urine microalbumin level of A group were statistically significantly higher than those of B group, while HDL-C of A group was statistically significantly lower than that of B group ($P < 0.05$); FPG, 2 hPG, HbA_{1c}, TC, TG and urine microalbumin level

of B group were statistically significantly lower than those of C group, while HDL-C of B group was statistically significantly higher than that of C group ($P < 0.05$); HbA_{1c} and urine microalbumin level of A group were statistically significantly lower than those of C group, while TC, TG and HDL-C of A group were statistically significantly higher than those of C group ($P < 0.05$). LVEF of B group and C group was statistically significantly lower than that of A group and control group, respectively, while LA and LVPW of B group and C group were statistically significantly higher than those of A group and control group ($P < 0.05$); LVEF of B group was statistically significantly higher than that of C group, LA and LVPW of B group were statistically significantly lower than those of C group ($P < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that, FPG, 2 hPG, HbA_{1c}, TC, TG, HDL-C and urine microalbumin level was respectively negatively correlated with LVEF of type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary heart disease ($r = -0.13, -0.08, -0.10, -0.11, -0.09, -0.11, -0.13, P < 0.05$), was respectively positively correlated with LA ($r = 0.13, 0.09, 0.11, 0.10, 0.08, 0.13, 0.11, P < 0.05$), with LVPW ($r = 0.14, 0.10, 0.11, 0.11, 0.10, 0.12, 0.12, P < 0.05$). **Conclusion** Blood lipids index, blood glucose, urine microalbumin level are correlated with the cardiac function of elderly type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary heart disease, elevated FPG, TC, TG and urine microalbumin level, decreased HDL-C may lead to poor cardiac function.

【Key words】 Diabetes mellitus, type 2; Coronary disease; Aged; Cardiac function

2 型糖尿病是临床常见的内分泌疾病之一,近年来其发病率呈上升趋势。2 型糖尿病是由胰岛素分泌不足或胰岛素抵抗引起的,患病后需长期服用药物并控制饮食^[1-3]。临床研究表明,2 型糖尿病是冠心病的独立危险因素,可加重患者冠状动脉病变程度,使左心功能发生紊乱,需及时采取有效措施进行治疗^[4]。冠心病是反映 2 型糖尿病患者常见的并发症之一,也是导致患者死亡的主要原因之一,约占 2 型糖尿病患者死亡总数的 50%。微量清蛋白(mAlb)是反映 2 型糖尿病微血管病变的敏感指标,也是糖尿病肾病、高血压肾病等早期肾脏受损的表征。但目前临床关于 2 型糖尿病并冠心病患者血脂、血糖、mAlb 与其心功能的关系研究较少^[5]。本研究旨在探讨老年 2 型糖尿病并冠心病患者血脂、血糖、mAlb 与其心功能的关系,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准:(1)符合 2 型糖尿病和冠心病的诊断标准,且经冠状动脉造影检查确诊;(2)自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)合并高血压,严重肾、肝、心疾病与精神疾病患者;(2)临床资料不全患者。

1.2 一般资料 选取 2014—2015 年恩平市人民医院收治的老年 2 型糖尿病和冠心病患者 120 例,均符合 WHO 及美国心脏协会制定的糖尿病、冠心病诊断标准^[6-7],根据疾病类型分为 2 型糖尿病组 40 例(A 组)、冠心病组 38 例(B 组),2 型糖尿病并冠心病组 42 例(C 组);另选取同期在本院体检健康者 44 例作为对照组。A 组中男 22 例,女 18 例;年龄 50~82 岁,平均年龄(64.3±2.1)岁;病程 1~6 个月,平均病程(3.5±0.2)月。B 组中男 20 例,女 18 例;年龄 50~83 岁,平均年龄(64.3±2.1)岁;病程 1~5 个月,平均病程(2.9±0.6)月。C 组中男 22 例,女 20 例;年龄 51~83 岁,平均年龄(64.3±2.1)岁;病程 1~7

个月,平均病程(3.8±0.3)月。对照组中男 24 例,女 20 例;年龄 52~83 岁,平均年龄(64.3±2.1)岁。4 组受检者性别($\chi^2 = 0.257$)、年龄($F = 0.154$)比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.3 方法

1.3.1 心功能指标 采用美迪森(上海)医疗器械有限公司生产的 SA-9900 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 3.50~7.50 MHz,检测受检者左心室射血分数(LVEF)、左心房内径(LA)与左心室后壁厚度(LVPW)。

1.3.2 血脂指标、血糖指标、mAlb 水平 采集受检者凌晨空腹肘静脉血 3 ml,采用普朗医疗生产的 2018G 全自动生化分析仪检测血糖指标〔空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2 hPG)、糖化血红蛋白(HbA_{1c})〕和血脂指标〔总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)〕,严格按说明书进行操作。采集受检者清晨 7:00~10:00 新鲜尿液 5~10 ml,以 3 000 r/min 的速度离心 5 min 后取上层尿液,采用酶联免疫法测定 mAlb 水平,严格按照试剂盒(上海捷门生物技术合作公司生产,R1:80 ml×1 型)说明书进行操作。

1.4 观察指标 (1)比较 4 组受检血脂指标、血糖指标、mAlb 水平;(2)比较 4 组受检者心功能指标(LVEF、LA、LVPW);(3)分析 C 组患者血脂指标、血糖指标、mAlb 水平与心功能指标的相关性。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,多组比较采用方差分析,两组比较采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验;相关性分析 Pearson 相关性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 4 组受检者血糖指标、血脂指标、mAlb 水平比较 4 组受检者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、HDL-C、

mAlb 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); A、B、C 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于对照组, HDL-C 水平低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); A 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于 B 组, HDL-C 水平低于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); B 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平低于 C 组, HDL-C 水平高于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); A 组患者 HbA_{1c}、mAlb 水平低于 C 组, TC、TG、HDL-C 水平高于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.2 4 组受检者心功能指标比较 4 组受检者 LVEF、LA、LVPW 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); B、C 组患者 LVEF 低于 A 组、对照组, LA、LVPW 高于 A 组、对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); B 组患者 LVEF 高于 C 组, LA、LVPW 低于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.3 相关性分析 Pearson 相关性分析结果显示, C 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、HDL-C、mAlb 与 LVEF 呈负相关, 与 LA、LVPW 呈正相关 ($P < 0.05$, 见表 3)。

3 讨论

糖尿病是全球重要的公共卫生问题, 其是在遗传与环境因素相互作用下引起的代谢异常综合征, 属于终身性疾病。冠心病是 2 型糖尿病患者常见的慢性血管并发症, 约 80% 的 2 型糖尿病患者并发心血管疾病, 严重威

表 2 4 组受检者心功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of index of cardiac function among the four groups

组别	例数	LVEF(%)	LA(mm)	LVPW(mm)
A 组	40	70.05 ± 5.85	34.38 ± 0.27	9.45 ± 0.56
B 组	38	63.35 ± 7.14 ^{ab}	37.28 ± 0.57 ^{ab}	9.58 ± 0.72 ^a
C 组	42	58.35 ± 6.23 ^{abc}	44.69 ± 0.86 ^{abc}	9.69 ± 0.85 ^{ab}
对照组	44	71.53 ± 5.12	34.19 ± 0.22	9.30 ± 0.53
F 值		4.29	3.71	3.63
P 值		<0.05	<0.05	<0.05

注: 与对照组比较,^a $P < 0.05$, 与 A 组比较,^b $P < 0.05$, 与 B 组比较,^c $P < 0.05$; LVEF = 左心室射血分数, LA = 左心房内径, LVPW = 左心室后壁厚度

胁患者的生命安全^[8-9]。目前, 随着人们生活水平和生活质量的提高, 近年来 2 型糖尿病并冠心病的发病率呈逐年上升趋势, 故临床应采取有效措施进行预防, 以改善患者心功能, 提高患者的生活质量^[10]。2 型糖尿病患者存在糖脂代谢紊乱和 mAlb 水平升高现象, 均为血管并发症的危险因素, 可导致冠心病的发生与发展, 引起左心室重构, 而临床有效地控制血糖、血脂指标和 mAlb 水平可改善患者病情, 提高患者心功能。

本研究结果显示, 4 组受检者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、HDL-C、mAlb 水平间有差异; A、B、C 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于对照组, HDL-C 水平低于对照组; A 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、mAlb 水平高于 B 组, HDL-C 水平低于

表 1 4 组受检者血糖、血脂指标、mAlb 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of blood glucose related index, blood lipids index and urine microalbumin level among the four groups

组别	例数	FPG(mmol/L)	2 hPG(mmol/L)	HbA _{1c} (%)	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	HDL-C(mmol/L)	mAlb(mg/L)
A 组	40	11.45 ± 1.22 ^{ab}	16.25 ± 2.27 ^{ab}	7.20 ± 1.05 ^{abc}	5.90 ± 0.60 ^{abc}	7.75 ± 1.71 ^{abc}	1.30 ± 0.36 ^{abc}	45.03 ± 5.23 ^{abc}
B 组	38	4.50 ± 0.18 ^a	4.80 ± 0.18 ^a	4.70 ± 0.52 ^a	5.40 ± 0.95 ^a	3.30 ± 0.18 ^a	1.32 ± 0.24 ^a	13.18 ± 3.34 ^a
C 组	42	12.03 ± 1.75 ^{ab}	15.86 ± 2.04 ^{ab}	8.72 ± 1.63 ^{ab}	5.42 ± 1.04 ^a	4.62 ± 1.76 ^{ab}	1.01 ± 0.26 ^{ab}	55.10 ± 8.04 ^{ab}
对照组	44	4.31 ± 0.16	4.60 ± 0.18	4.23 ± 0.43	5.30 ± 0.35	2.21 ± 0.36	1.80 ± 0.45	12.58 ± 3.14
F 值		5.73	5.81	4.52	4.84	7.65	3.57	11.73
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注: 与对照组比较,^a $P < 0.05$, 与 B 组比较,^b $P < 0.05$, 与 C 组比较,^c $P < 0.05$; FPG = 空腹血糖, 2 hPG = 餐后 2 h 血糖, HbA_{1c} = 糖化血红蛋白, TC = 总胆固醇, TG = 三酰甘油, HDL-C = 高密度脂蛋白胆固醇, mAlb = 尿微量清蛋白

表 3 C 组患者血糖、血脂指标、mAlb 水平与心功能指标的相关性

Table 3 Correlations between blood glucose related index, blood lipids index, urine microalbumin level and index of cardiac function of type 2 diabetes mellitus patients complicated with coronary heart disease

指标	FPG(mmol/L)		2 hPG(mmol/L)		HbA _{1c} (%)		TC(mmol/L)		TG(mmol/L)		HDL-C(mmol/L)		mAlb(mg/L)	
	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值
LVEF	-0.13	<0.05	-0.08	<0.05	-0.10	<0.05	-0.11	<0.05	-0.09	<0.05	-0.11	<0.05	-0.13	<0.05
LA	0.13	<0.05	0.09	<0.05	0.11	<0.05	0.10	<0.05	0.08	<0.05	0.13	<0.05	0.11	<0.05
LVPW	0.14	<0.05	0.10	<0.05	0.11	<0.05	0.11	<0.05	0.10	<0.05	0.12	<0.05	0.12	<0.05

B 组; B 组患者 FPG、2 hPG、HbA_{1c}、TG、mAlb 水平低于 C 组, HDL-C 水平高于 C 组; A 组患者 HbA_{1c}、mAlb 水平低于 C 组, TC、TG、HDL-C 水平高于 C 组。表明与体检健康者比较, 2 型糖尿病、冠心病、2 型糖尿病并冠心病患者血糖指标、血脂指标和 mAlb 水平均较高, HDL-C 水平较低, 且 2 型糖尿病并冠心病患者易出现血糖指标、血脂指标与 mAlb 水平异常。分析原因可能与 2 型糖尿病患者胰岛素生物调节作用障碍导致脂蛋白酶活性抑制, 临床表现为以低 HDL-C 与高 TC 为主要特征的脂代谢性紊乱; FPG、2 hPG 和 HbA_{1c} 是衡量糖尿病病情严重程度的重要指标; HDL-C 属于细胞胆固醇主要受体, 能保护 β 类细胞功能, 且通过胆固醇影响细胞膜上脂质筏结构、 β 类细胞葡萄糖激酶活性和 β 类细胞凋亡而达到影响胰岛素分泌的目的, 有效改善患者血糖、血脂代谢, 缓解患者病情, 改善患者心功能^[11-13]。本研究中 4 组受检者 LVEF、LA、LVPW 间有差异; B、C 组患者 LVEF 低于 A 组、对照组, LA、LVPW 高于 A 组、对照组; B 组患者 LVEF 高于 C 组, LA、LVPW 低于 C 组; Pearson 相关分析结果显示, C 组患者 FBG、2 hPG、HbA_{1c}、TC、TG、HDL-C、mAlb 水平与 LVEF 呈负相关, 与 LA、LVPW 呈正相关, 与相关报道一致^[14]。表明血糖、血脂和 mAlb 水平可影响 2 型糖尿病并冠心病患者心功能, 临床应采取有效防治和护理措施以改善患者心功能。LVEF 是目前临床评价左心室收缩功能的常用指标, 通过测定患者 LA 与 LVPW 能明确左心室重构情况和左心室大小, 可有效反映心功能^[15]。mAlb 水平升高是 2 型糖尿病并冠心病患者肾脏病变的早期临床表现, 提示患者动脉血管内皮功能存在严重问题, 会影响患者心功能。mAlb 水平升高的 2 型糖尿病患者高血压、动脉粥样硬化的发生风险更高, 易导致患者心功能减退, 故为了提高 2 型糖尿病并冠心病患者的心功能, 临床需采取有针对性的治疗和护理措施, 以改善患者血糖、血脂代谢与 mAlb 水平, 提高患者的生活质量。

综上所述, 老年 2 型糖尿病并冠心病患者血脂、血糖、mAlb 水平与其心功能有关, 血糖、TC、TG、mAlb 水平升高, HDL-C 水平降低可导致患者心功能减退, 临床应密切监测患者血糖、血脂指标和 mAlb 水平, 并采取有针对性的防治与护理措施, 以改善患者心功能, 提高患者的生活质量。

作者贡献: 詹俊进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责; 黄鸿新、岑坚兴、胡春柳等进行实验实施、评估、资料收集及进行质量控制和审核。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 胡春晓, 刘少壮, 胡三元, 等. 十二指肠空肠旁路术治疗 2 型糖尿病的作用及机制 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17 (7): 635-638.
- [2] 董光龙, 徐晓. 胃转流术治疗 2 型糖尿病的机制 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17 (7): 737-740.
- [3] 蒋霞, 秦立强. 硒与 2 型糖尿病关系的流行病学证据 [J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34 (6): 654-656.
- [4] JCHAOXIN J, DAILI S, YANXIN H, et al. The influence of angiotensin - converting enzyme 2 gene polymorphisms on type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease [J]. European Review for Medical & Pharmacological Sciences, 2013, 17 (19): 2654-2659.
- [5] CHU H, WANG M, ZHONG D, et al. AdipoQ polymorphisms are associated with type 2 diabetes mellitus: a meta - analysis study [J]. Diabetes Metab Res Rev, 2013, 29 (7): 532-545.
- [6] 蒋蕾, 孙明晓, 李慧, 等. 国产缬沙坦治疗 2 型糖尿病合并高血压患者的疗效观察 [J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7 (12): 60-63.
- [7] 刘文捷, 周艺军, 周婵娟, 等. 老年动脉粥样硬化患者巨细胞病毒感染及心率变异性的相关性研究 [J]. 中华老年医学杂志, 2014, 33 (12): 1279-1281.
- [8] 张丽中, 周燕, 王瑞雪, 等. 2 型糖尿病发生冠心病相关危险因素的研究 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2013, 15 (4): 373-375.
- [9] 中华医学会内分泌学分会. 成人 2 型糖尿病胰岛素临床应用的中国专家共识 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2013, 29 (1): 42-44.
- [10] 洪靖, 张金萍, 赵文惠, 等. 门诊 2 型糖尿病合并冠心病患者临床特点分析 [J]. 中华糖尿病杂志, 2013, 5 (5): 297-300.
- [11] 方圆圆, 郑丽丽. 2 型糖尿病血糖变异性与冠状动脉狭窄程度的关系 [J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30 (2): 96-100.
- [12] 朱冰倩, 李小妹, 鱼星锋, 等. 2 型糖尿病患者睡眠质量及其对血糖控制的影响 [J]. 中华护理杂志, 2014, 49 (9): 1125-1129.
- [13] 李慧, 孙明晓, 蒋蕾, 等. 初发 2 型糖尿病肥胖患者体重管理的 5 年效果及对血糖的影响 [J]. 中华健康管理学杂志, 2013, 7 (5): 292-295.
- [14] 王梅, 王春梅, 王成钢, 等. 血糖水平与急性前壁心肌梗死患者冠状动脉介入术后心功能的关系 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2013, 27 (7): 654-656.
- [15] 肖静, 邹菁华, 陈万, 等. 血浆 N 末端 B 型利钠肽原水平评估肝硬化患者心功能改变及其与肝函数的关系 [J]. 中华肝脏病杂志, 2014, 22 (11): 822-825.

(收稿日期: 2016-02-15; 修回日期: 2016-06-16)

(本文编辑: 李洁晨)