

委员会批准, 受试者均知情同意并签署知情同意书。

表 1 CHF 组与对照组受试者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information between CHF group and control group

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女)	吸烟史 [n(%)]	饮酒史 [n(%)]
对照组	120	65.4 ± 11.1	75/45	33 (27.50)	47 (39.17)
CHF 组	120	68.7 ± 15.2	87/33	41 (34.17)	45 (37.50)
$t(\chi^2)$ 值		1.921	2.735 ^a	1.250 ^a	0.071 ^a
<i>P</i> 值		0.056	0.098	0.263	0.791

注:^a 为 χ^2 值

1.2 方法 受试者于静息状态下 (静息 > 30 min) 抽取肘静脉血 3 ml, 加入预冷的含抑肽酶 (500 U/ml) 和 10% 乙二胺四乙酸 30 μ l 的真空抗凝玻璃试管中, 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清液。采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测血浆 NT-proBNP 水平, 采用化学发光免疫测定法检测血浆 T_3 、 T_4 、 FT_3 、 FT_4 、TSH 水平。采用西门子 SEQUIDIA 心脏超声诊断仪进行二维超声心动图检查, 探头频率为 3 ~ 5 MHz, 测量心脏各腔室大小, 采用双平面辛普森法计算左心室射血分数 (LVEF)。

1.3 观察指标 比较两组受试者及不同心功能分级 CHF 患者血浆甲状腺激素 (T_3 、 T_4 、 FT_3 、 FT_4 、TSH)、NT-proBNP 水平及 LVEF, 并观察 CHF 患者 NT-proBNP 水平及 LVEF 与甲状腺激素水平的相关性。

根据 CHF 患者住院期间心血管事件发生情况分为心血管事件组 42 例和非心血管事件组 78 例, 比较心血管事件组与非心血管事件组患者血浆甲状腺激素 (T_3 、 T_4 、 FT_3 、 FT_4 、TSH)、NT-proBNP 水平及 LVEF。其中心血管事件包括严重心力衰竭、心肌梗死再发、恶性心律失常、靶病变血管重建及心源性死亡。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理, 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, 两两比较采用 *q* 检验, 两组间比较采用 *t* 检验; 计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法; 等级资料采用秩和检验; 血浆 NT-proBNP 水平、LVEF 与血

浆甲状腺激素水平的相关性分析采用 Pearson 相关性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CHF 组与对照组受试者血浆甲状腺激素、NT-proBNP 水平及 LVEF 比较 两组受试者血浆 T_4 、 FT_4 、TSH 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); CHF 组患者血浆 T_3 、 FT_3 水平及 LVEF 低于对照组, 血浆 NT-proBNP 水平高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 2)。

2.2 不同心功能分级 CHF 患者血浆甲状腺激素、NT-proBNP 水平及 LVEF 比较 不同心功能分级 CHF 患者血浆 T_4 、 FT_4 、TSH 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 不同心功能分级 CHF 患者血浆 T_3 、 FT_3 、NT-proBNP 水平及 LVEF 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 其中心功能 III 级患者血浆 FT_3 水平低于心功能 II 级患者, 血浆 NT-proBNP 水平高于心功能 II 级患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 心功能 IV 级患者血浆 T_3 、 FT_3 水平及 LVEF 低于心功能 II、III 级患者, 血浆 NT-proBNP 水平高于心功能 II、III 级患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 3)。

2.3 CHF 患者血浆 NT-proBNP 水平、LVEF 与血浆甲状腺激素水平的相关性 Pearson 相关性分析结果显示, 血浆 NT-proBNP 水平与血浆 T_3 、 FT_3 水平呈负相关 (r 值分别为 -0.335、-0.221, $P < 0.05$), 与血浆 T_4 、 FT_4 、TSH 水平无直线相关性 (r 值分别为 0.047、0.027、0.015, $P > 0.05$)。LVEF 与血浆 T_3 、 FT_3 水平呈正相关 (r 值分别为 0.410、0.229, $P < 0.05$), 与血浆 T_4 、 FT_4 、TSH 水平无直线相关性 (r 值分别为 0.085、0.087、0.004, $P > 0.05$)。

2.4 心血管事件组与非心血管事件组患者血浆甲状腺激素、NT-proBNP 水平比较 心血管事件组与非心血管事件组患者血浆 T_4 、 FT_4 、TSH 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 心血管事件组患者血浆 T_3 、 FT_3 水平低于非心血管事件组, 血浆 NT-proBNP 水平高于非心血管事件组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 4)。

表 2 CHF 组与对照组受试者血浆甲状腺激素、NT-proBNP 水平及 LVEF 比较

Table 2 Comparison of plasma levels of thyroid hormones and NT-proBNP, and LVEF between CHF group and control group

组别	例数	T_3 (μ mol/L)	FT_3 (nmol/L)	T_4 (μ mol/L)	FT_4 (nmol/L)	TSH (mU/L)	NT-proBNP (ng/L)	LVEF (%)
对照组	120	1.95 ± 0.23	6.85 ± 3.71	122.54 ± 23.84	15.82 ± 3.17	1.98 ± 0.71	118.64 ± 62.53	59.62 ± 6.37
CHF 组	120	1.53 ± 0.49	5.13 ± 2.08	117.73 ± 21.26	15.29 ± 2.05	2.26 ± 1.78	1 576.58 ± 266.05	51.42 ± 5.23
<i>t</i> 值		8.499	4.429	1.650	1.538	1.600	58.437	10.898
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.100	0.125	0.111	0.000	0.000

注: T_3 = 三碘甲状腺原氨酸, FT_3 = 游离三碘甲状腺原氨酸, T_4 = 甲状腺素, FT_4 = 游离甲状腺素, TSH = 促甲状腺激素, NT-proBNP = 氨基末端脑钠肽前体, LVEF = 左心室射血分数