

## 686 例肥胖并发高脂血症患者不同证型 客观指标特征研究

原萌谦, 刘志诚, 徐斌\*

(南京中医药大学国家重点省部共建针药结合实验室, 江苏省南京市仙林大道 138 号, 210023)

**摘要** 目的 探索肥胖并发高脂血症中医证型的客观指标特征。方法 纳入 686 例肥胖并发高脂血症患者, 辨证为肝郁脾虚证、脾肾阳虚证、脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证、阴虚夹瘀证。记录患者肥胖指标: 体重、肥胖度、体质指数 (BMI) 和脂肪百分率; 脂质指标: 总胆固醇 (TC)、甘油三酯 (TG)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C); 脂肪-胰岛轴相关指标: 空腹血糖 (FPG)、空腹胰岛素 (FINS)、空腹瘦素 (FLP)、胰岛素抵抗指数 (Homa-IR)、胰岛素分泌指数 (Homa-β)、胰岛素敏感指数 (ISI); 自主神经功能指数; 病因诱因。比较各证型患者的指标特征。结果 肝郁脾虚证女性患者构成比高于其他证型 ( $P < 0.05$ ); 与肝郁脾虚证比较, 脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证患者病程较长, 痰湿内阻证患者体重及 BMI 均较高 ( $P < 0.05$ ); 与痰湿内阻证比较, 肝郁脾虚证与胃肠腑热证患者年龄较低 ( $P < 0.05$ ), 阴虚夹瘀证 BMI 较低 ( $P < 0.05$ ), 肝郁脾虚证、脾肾阳虚证、阴虚夹瘀型患者的 LDL-C 较低; 与其他证型相比, 胃肠腑热证患者的肥胖度较轻 ( $P < 0.05$ ); 与胃肠腑热证比较, 脾虚湿阻型及痰湿内阻型患者 TC 较高 ( $P < 0.05$ ); 脾虚湿阻证患者的脂肪百分率高于脾肾阳虚证 ( $P < 0.05$ )。与其他证型相比, 肝郁脾虚型患者的自主神经功能指数值最高 ( $P < 0.05$ )。胃肠腑热证、肝郁脾虚证的主要病因诱因分别为过食少动、情志因素 ( $P < 0.01$ )。结论 肝郁脾虚证患者与脂肪-胰岛轴紊乱相关; 痰湿内阻证患者体重、BMI 及 LDL-C 最高; 脾虚湿阻证患者脂肪百分率、TC 最高; 胃肠腑热证患者肥胖度最轻, 副交感神经活动最强; 阴虚夹瘀证患者 HDL-C 最低。

**关键词** 肥胖; 高脂血症; 中医证型; 血脂; 胰岛素抵抗; 自主神经功能

肥胖已成为危害全球人类健康的公共问题, 其发病率逐年增加<sup>[1]</sup>。近年来, 医学界对肥胖的关注从单纯性肥胖转变为肥胖并发症<sup>[2]</sup>。肥胖常伴有多种并发症, 如糖尿病、高血压病、高脂血症等, 其中肥胖并发高脂血症最为常见。中医学在治疗肥胖并发高脂血症方面具有减重降脂的双重功效, 独具优势<sup>[3]</sup>。但由于目前对肥胖并发高脂血症中医证型的临床研究混杂, 阻碍了临床疗效的提高。本研究基于 686 例肥胖并发高脂血症患者的临床资料, 一般资料、肥胖指标、脂质指标、“脂肪-胰岛轴”相关指标、自主神经功能指数、病因诱因等角度出发, 进一步认识肥胖并发高脂血症的中医证型分类, 总结中医证型分类的客观化指标特征。

### 1 临床资料

#### 1.1 诊断标准

肥胖诊断标准参照《单纯性肥胖病的诊断及疗效评定标准》<sup>[4]</sup>: 1) 排除继发性肥胖; 2) 肥胖度  $> 20\%$ , 体质指数 (BMI)  $> 26$ , 脂肪百分率  $> 30\%$ , 以上三项指标至少符合两项。

高脂血症诊断标准参照《肥胖病的针灸治疗》<sup>[5]</sup>: 检测晨间空腹血脂水平, 1~2 周内至少两次总胆固醇 (TC)  $\geq 5.72 \text{ mmol/L}$ , 且甘油三酯 (TG)  $\geq 1.70 \text{ mmol/L}$ , 和 (或) 低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)  $\geq 3.64 \text{ mmol/L}$ , 和 (或) 高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)  $\leq 0.91 \text{ mmol/L}$ 。

中医辨证标准参照《肥胖病的针灸治疗》<sup>[5]</sup>并结合临床拟定, 1) 肝郁脾虚证: 形体肥胖并发高血脂, 胁肋时胀时痛, 情绪异常, 脘腹不舒, 或伴有食少纳呆, 腹胀肠鸣, 大便异常, 舌淡胖大或有

基金项目: 国家自然科学基金 (30873307, 81303019)

\* 通讯作者: xuuxuux@sina.com

齿痕,脉弦细或弦缓无力。2)脾肾阳虚证:形体肥胖并发高血脂,纳少腹胀,疲乏无力,面色<sub>㿔</sub>白,形寒肢冷,少腹、腰骶冷痛,大便稀溏,尿少肢肿,舌淡胖、苔白滑,脉濡细或沉迟。3)脾虚湿阻证:形体肥胖并发高血脂,纳少腹胀,疲乏无力,肢体困重,下肢水肿,便溏,尿少,舌淡胖大或有齿痕、苔腻,脉濡或缓。4)痰湿内阻证:形体肥胖并发高血脂,气短乏力,咳嗽痰多,纳少呕恶,头昏、头重如裹,肢体困重,舌淡、苔腻,脉濡或滑。5)胃肠腑热证:形体壮实并发高血脂,消谷善饥,渴喜冷饮,多汗,大便秘结,尿短赤,舌质红、苔黄腻,脉滑有力或数。6)阴虚夹瘀证:形体肥胖并发高血脂,口干咽燥,潮热,五心烦热,颧红,盗汗,尿黄,便干,情志不舒,胸胁少腹胀闷,时而窜痛,舌质暗淡、苔少或腻,脉细或滑或涩。

## 1.2 纳入标准

1)符合上述诊断及中医辨证标准;2)临床症状、体征资料完整,各项观察指标数据完整者;3)签署知情同意书。

## 1.3 排除标准

伴有严重心、肝、肾等并发症或合并有其他严重原发性疾病以及精神病患者。

## 1.4 一般资料

纳入 2006 年 3 月至 2015 年 12 月就诊于南京中医药大学国医堂门诊部的 686 例肥胖并发高脂血症患者,其中女 569 例,男 117 例;年龄 16~77 岁,平均年龄 $(35.88 \pm 10.90)$ 岁;肥胖并发高脂血症病程 0.1~52 年,平均病程 $(18.39 \pm 14.59)$ 年。

## 2 方法

### 2.1 观察指标及方法

**肥胖指标:**测量患者的身高、体重、体围(胸围、腰围、髀围、股围)、皮下脂肪厚度(肱三头肌、肩胛下角及腹壁的皮脂厚度),分别计算出肥胖度、BMI、脂肪百分率<sup>[9]</sup>。肥胖度 $=$ (实际体重-标准体重)/标准体重 $\times 100\%$ ;BMI $=$ 体重/身高;脂肪百分率 $=$  $(4.570/D - 4.142) \times 100\%$ ,女性 $D = 1.097 - 0.0013$  [肱(mm) + 肩(mm)],男性 $D = 1.0913 - 0.0016 \times$  [肱(mm) + 肩(mm)]。

**脂质指标:**采集晨间空腹静脉血,采用南京建成生物工程研究所提供的血脂试剂盒,用 UV-754

分光光度计(上海第三分析仪器厂)检测患者 TC、TG、LDL-C、HDL-C 水平。

**脂肪-胰岛轴相关指标:**采集患者晨间空腹静脉血,采用南京建成生物工程研究所提供的血糖试剂盒检测空腹血糖(FPG);采用上海第二军医大学神经生物学教研室提供的试剂盒检测空腹瘦素(FLP)及空腹胰岛素(FINS);计算胰岛素敏感指数(ISI)、胰岛素抵抗指数(Homa-IR)、胰岛素分泌指数(Homa- $\beta$ )。ISI $= -\log(FINS \times FPG)$ ;Homa-IR $= (FINS \times FPG) / 22.5$ ;Homa- $\beta = (20 \times FINS) / (FPG - 3.5)$ 。

**自主神经功能指数:**采用梁月华等<sup>[8]</sup>建立的植物神经平衡指数(y值)的回归方程式: $y = -28 - 0.194x_1 + 0.031x_2 + 0.025x_3 - 0.792x_4 - 0.131x_5 + 0.649x_6$  ( $x_1$ , 唾液量;  $x_2$ , 收缩压;  $x_3$ , 舒张压;  $x_4$ , 脉搏间隔;  $x_5$ , 呼吸间隔;  $x_6$ , 口温),计算出 y 值,判断患者自主神经功能状态。唾液量:嘱受试者做吞咽动作,口腔内无唾液后开始计时,保持 3 min 后(此过程勿说话、咳嗽或吞咽),将口腔内全部唾液经漏斗吐入刻度试管内,计录数据;收缩压与舒张压:坐位测量左臂血压;脉搏间隔:用秒表记录 21 次脉搏的时间,计算出两次脉搏的平均间隔时间;呼吸间隔:用秒表记录 11 次呼吸的时间,计算出两次呼吸的平均间隔时间;口温:将体温计放在舌下 5~10 min,测量口温。

**病因诱因:**包括过食少动、情志因素、性发育因素、生育因素、烟酒因素、遗传因素。

## 2.2 数据管理和统计学方法

数据采用双人分别录入,交换核对。采用 SPSS 21.0 软件进行统计学处理,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,符合方差齐性检验的数据采用单因素方差分析中的 LSD 检验,不符合方差齐性检验的数据采用单因素方差分析中的 Tamhane's T2 检验。计数资料采用 $\chi^2$ 检验,不符合 $\chi^2$ 检验条件的数据采用 Fisher 精确检验法。

## 3 结果

### 3.1 各中医证型患者一般资料比较

表 1 示,肝郁脾虚证女性患者构成比高于其他证型( $\chi^2 = 12.087, P = 0.034$ )。与痰湿内阻证比较,肝郁脾虚证与胃肠腑热证患者年龄较低( $P < 0.05$ );与肝郁脾虚证比较,脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证患者病程较长( $P < 0.05$ )。

表 1 肥胖并发高脂血症各中医证型患者一般资料比较

| 证型    | 例数  | 男/女<br>(例) | 年龄 (岁)                     | 病程 (年)         |
|-------|-----|------------|----------------------------|----------------|
| 肝郁脾虚证 | 119 | 8/111      | 34.08 ± 10.04              | 13.51 ± 9.98   |
| 脾肾阳虚证 | 106 | 18/88      | 36.40 ± 10.87              | 18.40 ± 15.46  |
| 脾虚湿阻证 | 119 | 26/93      | 36.10 ± 11.67              | 19.66 ± 13.91* |
| 痰湿内阻证 | 117 | 22/95      | 37.85 ± 11.54*             | 21.30 ± 17.13* |
| 胃肠腑热证 | 112 | 20/92      | 34.60 ± 10.21 <sup>△</sup> | 19.23 ± 13.56* |
| 阴虚夹瘀证 | 113 | 23/90      | 36.32 ± 10.73              | 18.33 ± 15.69  |

注: 与肝郁脾虚证比较, \*  $P < 0.05$ ; 与痰湿内阻证比较,  $\Delta P < 0.05$

### 3.2 各中医证型患者肥胖指标比较

表 2 示, 与肝郁脾虚证比较, 痰湿内阻证患者体重及 BMI 均升高 ( $P < 0.05$ ); 痰湿内阻证患者 BMI 高于阴虚夹瘀证 ( $P < 0.05$ ); 与其他证型相比, 胃肠腑热证患者的肥胖度均较轻 ( $P < 0.05$ ); 脾虚湿阻证患者的脂肪百分率高于脾肾阳虚证 ( $P < 0.05$ )。

表 2 肥胖并发高脂血症各中医证型患者肥胖指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 证型    | 例数  | 体重 (kg)        | 肥胖度 (%)                      | BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) | 脂肪百分率 (%)                  |
|-------|-----|----------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 肝郁脾虚证 | 119 | 81.47 ± 13.21  | 46.27 ± 18.57                | 31.02 ± 4.04                   | 50.32 ± 10.22              |
| 脾肾阳虚证 | 106 | 83.91 ± 16.09  | 47.23 ± 20.02                | 31.39 ± 4.48                   | 48.14 ± 13.66              |
| 脾虚湿阻证 | 119 | 84.73 ± 17.08  | 47.09 ± 18.88 <sup>#</sup>   | 31.36 ± 4.26                   | 54.23 ± 15.34 <sup>△</sup> |
| 痰湿内阻证 | 117 | 86.04 ± 14.20* | 49.73 ± 17.62                | 31.99 ± 3.92*                  | 53.02 ± 12.21              |
| 胃肠腑热证 | 112 | 82.26 ± 14.28  | 23.01 ± 26.45* <sup>△▲</sup> | 30.94 ± 4.16                   | 50.74 ± 12.37              |
| 阴虚夹瘀证 | 113 | 82.62 ± 13.63  | 43.81 ± 18.51 <sup>#</sup>   | 30.62 ± 4.03 <sup>▲</sup>      | 51.80 ± 13.20              |

注: BMI, 体质指数; 与肝郁脾虚证比较, \*  $P < 0.05$ ; 与脾肾阳虚证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与痰湿内阻证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与胃肠腑热证比较,  $\#P < 0.05$

表 3 肥胖并发高脂血症各中医证型患者脂质指标及自主神经功能指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 证型    | 例数  | TC (mmol/L)               | TG (mmol/L) | LDL-C (mmol/L)            | HDL-C (mmol/L)               | 自主神经功能指数                     |
|-------|-----|---------------------------|-------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 肝郁脾虚证 | 119 | 7.29 ± 1.07               | 3.58 ± 0.93 | 4.47 ± 1.21               | 0.80 ± 0.22                  | 0.64 ± 0.26                  |
| 脾肾阳虚证 | 106 | 7.27 ± 1.23               | 3.82 ± 1.31 | 4.57 ± 0.97               | 0.75 ± 0.24                  | -0.84 ± 0.39*                |
| 脾虚湿阻证 | 119 | 7.65 ± 1.13               | 3.91 ± 0.84 | 4.77 ± 1.05               | 0.85 ± 0.24 <sup>△</sup>     | -0.75 ± 0.29*                |
| 痰湿内阻证 | 117 | 7.62 ± 1.04               | 3.77 ± 1.01 | 4.98 ± 1.04* <sup>△</sup> | 0.78 ± 0.21                  | -0.89 ± 0.33* <sup>▲</sup>   |
| 胃肠腑热证 | 112 | 7.14 ± 0.86 <sup>▲#</sup> | 3.61 ± 1.07 | 4.65 ± 0.93               | 0.80 ± 0.24                  | -1.01 ± 0.44* <sup>△▲</sup>  |
| 阴虚夹瘀证 | 113 | 7.33 ± 1.17               | 3.96 ± 1.04 | 4.43 ± 1.23 <sup>#</sup>  | 0.94 ± 0.73* <sup>△▲#▼</sup> | 0.47 ± 0.25* <sup>△▲#▼</sup> |

注: TC, 总胆固醇; TG, 甘油三酯; LDL-C, 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C, 高密度脂蛋白胆固醇; 与肝郁脾虚证比较, \*  $P < 0.05$ ; 与脾肾阳虚证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与脾虚湿阻证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与痰湿内阻证比较,  $\#P < 0.05$ ; 与胃肠腑热证比较,  $\Delta P < 0.05$

表 4 肥胖并发高脂血症各中医证型患者脂肪-胰岛轴指标的比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 证型    | 例数  | FPG (mmol/L) | FINS (mIU/L)               | ISI           | Homa-IR      | Homa- $\beta$                | FLP ( $\mu\text{g}/\text{L}$ ) |
|-------|-----|--------------|----------------------------|---------------|--------------|------------------------------|--------------------------------|
| 肝郁脾虚证 | 119 | 6.54 ± 1.13  | 32.67 ± 4.22               | -2.32 ± 0.09  | 9.57 ± 2.57  | 230.40 ± 62.98               | 29.68 ± 3.39                   |
| 脾肾阳虚证 | 106 | 6.32 ± 1.18  | 31.39 ± 5.80               | -2.29 ± 0.12  | 8.97 ± 3.41  | 236.98 ± 67.50               | 28.18 ± 4.98                   |
| 脾虚湿阻证 | 119 | 6.40 ± 0.38  | 28.97 ± 4.84*              | -2.26 ± 0.09* | 8.29 ± 1.69* | 200.54 ± 29.47* <sup>△</sup> | 25.85 ± 4.42* <sup>△</sup>     |
| 痰湿内阻证 | 117 | 6.34 ± 0.36  | 29.21 ± 4.14* <sup>△</sup> | -2.26 ± 0.08* | 8.26 ± 1.43* | 208.01 ± 35.46* <sup>△</sup> | 26.31 ± 3.93* <sup>△</sup>     |
| 胃肠腑热证 | 112 | 6.27 ± 0.36  | 30.29 ± 3.75*              | -2.27 ± 0.08* | 8.49 ± 1.48* | 219.83 ± 19.23 <sup>▲#</sup> | 27.37 ± 4.13*                  |
| 阴虚夹瘀证 | 113 | 6.46 ± 0.79  | 30.59 ± 4.26*              | -2.29 ± 0.09  | 8.87 ± 2.26  | 211.34 ± 27.64*              | 27.27 ± 4.06*                  |

注: FPG, 空腹血糖; FINS, 空腹胰岛素; ISI, 胰岛素敏感指数; Homa-IR, 胰岛素抵抗指数; Homa- $\beta$ , 胰岛素分泌指数; FLP, 空腹瘦素; 与肝郁脾虚证比较, \*  $P < 0.05$ ; 与脾肾阳虚证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与脾虚湿阻证比较,  $\Delta P < 0.05$ ; 与痰湿内阻证比较,  $\#P < 0.05$

### 3.3 各中医证型患者脂质指标比较

表 3 示, 与胃肠腑热证比较, 脾虚湿阻证及痰湿内阻证患者 TC 高 ( $P < 0.05$ ); 阴虚夹瘀证 HDL-C 均高于其他证型 ( $P < 0.05$ ); 与痰湿内阻证比较, 肝郁脾虚证、脾肾阳虚证、阴虚夹瘀证患者 LDL-C 均较低 ( $P < 0.05$ )。

### 3.4 各中医证型患者自主神经功能指数比较

表 3 示, 肝郁脾虚证与阴虚夹瘀证自主神经功能指数为正值, 脾肾阳虚证、脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证为负值。与其他证型相比, 肝郁脾虚证患者自主神经功能指数最高 ( $P < 0.05$ )。除痰湿内阻型外, 胃肠腑热证与其他证型相比自主神经功能指数最低 ( $P < 0.05$ )。

### 3.5 各中医证型患者脂肪-胰岛轴指标比较

表 4 示, 与肝郁脾虚证比较, 脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证、阴虚夹瘀证的 FINS、FLP

表 5 肥胖并发高脂血症各中医证型患者病因诱因比较 [例 (%)]

| 证型         | 例数  | 过食少动       | 情志因素       | 性发育因素     | 生育因素      | 烟酒因素      | 遗传因素      |
|------------|-----|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 肝郁脾虚证      | 119 | 86 (72.3)  | 119 (100)  | 24 (20.2) | 39 (32.8) | 33 (27.7) | 83 (69.7) |
| 脾肾阳虚证      | 106 | 93 (87.7)  | 57 (53.8)  | 11 (10.4) | 23 (21.7) | 22 (20.8) | 81 (76.4) |
| 脾虚湿阻证      | 119 | 94 (79.0)  | 52 (43.7)  | 11 (9.3)  | 39 (32.8) | 14 (11.8) | 82 (68.9) |
| 痰湿内阻证      | 117 | 100 (85.5) | 92 (78.6)  | 12 (10.3) | 35 (29.9) | 21 (17.9) | 93 (79.5) |
| 胃肠腑热证      | 112 | 112 (100)  | 32 (28.6)  | 16 (14.3) | 38 (33.9) | 16 (14.3) | 91 (81.3) |
| 阴虚夹瘀证      | 113 | 100 (88.5) | 103 (91.2) | 16 (14.2) | 35 (31.0) | 21 (18.6) | 82 (72.6) |
| $\chi^2$ 值 |     | 40.565     | 205.770    | 8.537     | 5.109     | 12.000    | 8.040     |
| P 值        |     | <0.001*    | <0.001*    | 0.129     | 0.403     | 0.035     | 0.154     |

注: \*, 使用 Fisher 精确检验法

差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 脾虚湿阻证、痰湿内阻证 ISI、Homa-IR、Homa- $\beta$  比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与脾肾阳虚证比较, 脾虚湿阻证、痰湿内阻证 Homa- $\beta$ 、FLP 均明显降低 ( $P < 0.05$ )。与脾虚湿阻证和痰湿内阻证比较, 胃肠腑热证 Homa- $\beta$  明显升高 ( $P < 0.05$ )。

### 3.6 各中医证型患者病因诱因比较

表 5 示, 胃肠腑热证患者的病因诱因主要为过食少动 ( $P < 0.01$ ); 肝郁脾虚证患者的病因诱因主要为情志因素 ( $P < 0.01$ ); 此外, 与其他证型患者相比, 肝郁脾虚证患者的烟酒因素比例较高 ( $P < 0.05$ )。

## 4 讨论

研究表明, 肥胖是引起胰岛素抵抗最常见的原因, 脂肪组织与胰岛之间存在“脂肪-胰岛轴”<sup>[5,7-10]</sup>, 其可通过瘦素形成一个双向反馈环<sup>[11]</sup>。正常情况下, 脂肪组织分泌瘦素, 瘦素可与胰岛细胞内的受体结合产生抑制胰岛素分泌的作用, 从而减少脂肪, 而肥胖患者肥大的脂肪细胞膜上胰岛素受体对胰岛素不敏感, 再加上脂肪细胞过大、单位面积的胰岛素受体减少, 从而导致胰岛素抵抗, 并且瘦素易感性亦随之降低, 形成高胰岛素血症与高瘦素血症, 瘦素通过中枢或外周直接作用的方式影响肝脏的糖脂代谢<sup>[12]</sup>, 最终导致高脂血症的产生。

中医学根据肥胖并发高脂血症的临床表现将其归入“眩晕”“胸痹”“血瘀”“痰湿”等范畴, 认为其与过食少动、情志失调、思虑过度、禀赋不足等有关, 其病位主要在肝、脾、肾, 病机主要与痰湿、血瘀、气滞等有关。

本研究结果显示, 肝郁脾虚证女性患者比例明显高于其他证型, 表明女性较男性更易出现肝郁脾虚证型; 肝郁脾虚证患者的年龄最小、病程最短, 而痰湿内阻证年龄最高、病程最长; 而胃肠腑热证

者的年龄较小, 病程较长。在对肥胖指标的研究中发现, 痰湿内阻证患者体重及 BMI 均最高, 脾虚湿阻证患者的脂肪百分率最高, 胃肠腑热证患者的肥胖度最轻, 提示痰湿与脂肪的积聚可能相关。对脂质指标的观察中发现, 脾虚湿阻证患者的 TC 最高, 痰湿内阻证患者的 LDL-C 最高, 提示痰湿与 TC、LDL-C 的代谢异常可能相关。在对“脂肪-胰岛轴”相关指标的观察中发现, 肝郁脾虚证与脾肾阳虚证患者的 FINS、Homa-IR、Homa- $\beta$ 、FLP 均较高, ISI 值较低, 其中, 肝郁脾虚证患者各项指标与其他证型差别较大, 提示肝郁脾虚证与“脂肪-胰岛轴”的紊乱可能最为相关。自主神经功能指数以其正负值代表交感神经与副交感神经的平衡状态, 当其为正且大于 0.56 时, 交感神经活动增强, 同样为负且小于 -0.56 时, 副交感神经活动增强<sup>[9]</sup>。在本研究中发现, 肝郁脾虚证与阴虚夹瘀证患者自主神经功能指数为正值, 脾肾阳虚证、脾虚湿阻证、痰湿内阻证、胃肠腑热证患者自主神经功能指数为负值, 胃肠腑热证患者自主神经功能指数最低, 提示肝郁脾虚证与阴虚夹瘀证患者的交感神经较为兴奋, 其余证型患者的副交感神经较为兴奋, 而胃肠腑热证患者的副交感神经活动最强。在对病因诱因的研究中, 胃肠腑热证患者的病因诱因主要为过食少动, 肝郁脾虚证主要为情志因素, 此外肝郁脾虚证患者的烟酒因素比例亦较高。

综上所述, 肝郁脾虚证患者女性较多、年龄最小、病程最短, 与“脂肪-胰岛轴”紊乱最为相关, 交感神经活动较强, 主要病因为情志因素; 痰湿内阻证患者年龄最高、病程最长, 体重、BMI 及 LDL-C 最高, 副交感神经活动较强; 脾虚湿阻证患者脂肪百分率、TC 最高, 副交感神经较为兴奋; 胃肠腑热证患者年龄较小、病程较长, 肥胖度最轻, 副交感神经活动最强, 主要病因为过食少动; 阴虚夹瘀证患者 HDL-C 最高, 交感神经较为兴奋,

其余各项指标均衡;脾肾阳虚证患者副交感神经较为兴奋,其余各项指标均衡。本研究结合西医疾病病因及相关指标客观化分析中医证型,对中医的现代化发展具有重要意义。由于本研究样本量偏少,未能发现可能影响研究结果的混杂因素,未来可通过扩大样本量、多中心研究的方法,对混杂因素进行分层处理,以期获得更科学的研究结果。

## 参考文献

- [1] NG M, FLEMING T, ROBINSON M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980—2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2014, 384(9945):766-781.
- [2] GARVEY WT, GARBER AJ, MECHANICK JL, et al. American association of clinical endocrinologists and american college of endocrinology position statement on the 2014 advanced framework for a new diagnosis of obesity as a chronic disease [J]. Endocr Pract, 2014, 20(9):977-989.
- [3] 吴波,刘志诚,徐斌. 针刺加叩刺治疗肥胖并发高脂血症肝郁脾虚型女性患者疗效观察 [J]. 中国针灸, 2014, 34(12):1151-1155.
- [4] 危北海,贾葆鹏. 单纯性肥胖病的诊断及疗效评定标准

- [5] . 中国中西医结合杂志, 1998, 18(5):317-319.
- [6] 刘志诚. 肥胖病的针灸治疗 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 47-50.
- [7] 梁月华,孙尚拱. 植物神经平衡的综合指标测定法 [J]. 北京医学院学报, 1979, 11(4):239-242.
- [8] KLOP B, ELTE JW, CABEZAS MC. Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets [J]. Nutrients, 2013, 5(4):1218-1240.
- [9] 程云慧,魏茗. 正常肥胖、单纯高脂血症及 2 型糖尿病患者血浆中胰岛素抵抗素水平的研究 [J]. 中国医科大学学报, 2003, 32(5):458-459.
- [10] NING B, WANG X, YU Y, et al. High-fructose and high-fat diet-induced insulin resistance enhances atherosclerosis in Watanabe heritable hyperlipidemic rabbits [J]. Nutr Metab (Lond), 2015, 12:30. doi: 10.1186/s12986-015-0024-3.
- [11] 姜军作,衣运玲. 单纯性肥胖病与高脂血症 [J]. 世界中西医结合杂志, 2008, 3(11):684-686.
- [12] 刘志诚,孙凤岷,赵东红,等. 针刺对肥胖大鼠瘦素水平和瘦素受体基因表达的作用 [J]. 中国针灸, 2003, 23(7):38-42.
- [13] 王春灵,张园,管又飞,等. 瘦素在糖脂代谢中的调控作用 [J]. 中国生物化学与分子生物学报, 2009, 25(10):896-902.

## Characteristic of Objective Indexes of 686 Cases of Obesity Complicated with Hyperlipidemia with Different Syndromes

YUAN Mengqian, LIU Zhicheng, XU Bin

(National Key Laboratory for Combination of Acupuncture and Medicines Co-established by the Province and the Ministry, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, 210023)

**ABSTRACT Objective** To explore the objective index characteristic of Chinese medicine syndromes of obesity complicated with hyperlipidemia. **Methods** Six hundred and eighty-six cases of obesity complicated with hyperlipidemia were included, whose syndromes were differentiated as syndrome of stagnation of liver Qi and spleen deficiency, syndrome of Yang deficiency of spleen and kidney, syndrome of dampness stagnancy due to spleen deficiency, syndrome of internal stagnation and blockade of phlegm-damp, syndrome of heat in stomach and intestines, syndrome of deficiency of Yin with blood stasis. Obesity indexes, lipid indexes, adipose islet axis related indexes, autonomic nervous function index, and the causes and incentives of patients were recorded. The obesity indexes included weight, obesity level, Body Mass Index (BMI) and percentage of fat. Lipid indexes included total cholesterol (TC), serum triglyceride (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C). Adipose islet axis related indexes included fasting plasma glucose (FPG), fasting insulin (FINS), fasting leptin (FLP), insulin resistance index (Homa-IR), insulin secretion index (Homa-β) and insulin sensitivity index (ISI). The index characteristics of patients of different syndromes were compared. **Results** Composition ratio of female patients in patients with stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome was higher than that in patients with other syndromes ( $P < 0.05$ ). Compared with those with stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome, the disease course was longer in patients with dampness stagnancy due to spleen deficiency syndrome, internal stagnation and blockade of phlegm-damp syndrome and heat in stomach and intestines syndrome, and body weight and BMI was higher in patients with internal stagnation and blockade of phlegm-damp syndrome ( $P < 0.05$ ). Compared with those with internal stagnation and blockade of phlegm-damp syndrome, patients with stagnation of liver Qi and spleen defi-

ciency syndrome and heat in stomach and intestines syndrome were younger ( $P < 0.05$ ), BMI was lower in those with deficiency of Yin with blood stasis syndrome ( $P < 0.05$ ), levels of LDL-C were lower in those with stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome, Yang deficiency of spleen and kidney syndrome and deficiency of Yin with blood stasis syndrome. Compared with those with other syndromes, the obesity level of patients with heat in stomach and intestines syndrome were lower ( $P < 0.05$ ). Compared those with heat in stomach and intestines syndrome, level of TC were higher in those with dampness stagnancy due to spleen deficiency syndrome and internal stagnation and blockade of phlegm-damp syndrome ( $P < 0.05$ ). The percentage of fat in patients with dampness stagnancy due to spleen deficiency syndrome was higher than that in those with Yang deficiency of spleen and kidney syndrome ( $P < 0.05$ ). Compared with those with other syndromes, autonomic nervous function index in patients with stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome was the highest ( $P < 0.05$ ). The main causes and incentives of heat in stomach and intestines syndrome and stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome were surfeit, less exercise and mental factors ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Stagnation of liver Qi and spleen deficiency syndrome were related to disorders of adipose islet axis. Body weight, BMI and level of LDL-C are the highest in patients with internal stagnation and blockade of phlegm-damp syndrome. The percentage of fat and level of TC are the highest in patients with dampness stagnancy due to spleen deficiency syndrome. The obesity level is the lowest, with the strongest parasympathetic activity in patients with stomach and intestines syndrome. Level of HDL-C is the lowest in patients with deficiency of Yin with blood stasis syndrome.

**Keywords** obesity; hyperlipidemia; Chinese medicine syndrome; blood lipid; insulin resistance; autonomic nervous function

( 收稿日期: 2016-06-08; 修回日期: 2016-08-23)

编辑: 王利芬