

丹田降脂丸联合依折麦布治疗高脂血症的临床研究

张静¹, 孟锦^{1*}, 陈克研², 方璐¹, 杨东妮³, 高杨¹

1. 辽宁省人民医院 心内科, 辽宁 沈阳 110016

2. 中国医科大学 本部, 辽宁 沈阳 110001

3. 沈阳市红十字会医院, 辽宁 沈阳 110013

摘要: 目的 探讨丹田降脂丸联合依折麦布片治疗高脂血症的临床效果。方法 选取2017年2月—2019年2月辽宁省人民医院收治的92例高脂血症患者, 运用随机数字表法将其随机分成观察组($n=46$)与对照组($n=46$)。对照组口服依折麦布片, 10 mg/次, 1次/d; 观察组在对照组基础上口服丹田降脂丸, 1 g/次, 2次/d。两组均治疗8周。对比两组临床疗效, 同时比较两组患者治疗前后的三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、全血高切黏度(HBV)、全血低切黏度(LBV)、红细胞变形指数(RDI)、血小板最大聚集率(MAR)值, 血浆纤维蛋白原(FIB)、血清C反应蛋白(CRP)、血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)及瘦素(LEP)水平。结果 治疗后, 观察组总有效率为95.7%, 显著高于对照组的82.6% ($P<0.05$)。两组治疗后血清TG、TC、LDL-C水平均显著低于治疗前, 而HDL-C水平均显著升高 ($P<0.05$); 且治疗后, 观察组血脂水平的改善效果显著优于对照组 ($P<0.05$)。与治疗前相比, 两组治疗后HBV、LBV、MAR值均显著降低, RDI值则显著增加 ($P<0.05$); 且观察组血液流变学参数及MAR值的改善效果更显著 ($P<0.05$)。两组治疗后血浆FIB水平及血清CRP、TNF- α 、LEP水平较治疗前均显著下降 ($P<0.05$); 治疗后, 观察组血浆FIB水平及血清CRP、TNF- α 、LEP水平较对照组显著更低 ($P<0.05$)。结论 应用丹田降脂丸联合依折麦布片治疗高脂血症的整体疗效切实, 有助于纠正血脂异常, 改善血液高凝状态, 抑制血小板聚集, 防止血栓形成, 减轻机体炎性损伤, 改善LEP抵抗, 且病人耐受性好, 值得临床推广应用。

关键词: 丹田降脂丸; 依折麦布片; 高脂血症; 血流变学; 瘦素

中图分类号: R973 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376(2020)02-0299-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2020.02.023

Clinical study of Dantian Jiangzhi Pills combined with ezetimibe in treatment of hyperlipidemia

ZHANG Jing¹, MENG Jin¹, CHENG Keyan², FANG Lu¹, YANG Dongni³, GAO Yang¹

1. Department of Internal Medicine-Cardiovascular, Liaoning Provincial People's Hospital Shenyang 110016, China

2. Headquarters of China Medical University, Shenyang 110001, China

3. Shenyang Red Cross Hospital, Shenyang 110013, China

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of Dantian Jiangzhi Pills combined with Ezetimibe Tablets in treatment of hyperlipidemia. **Methods** Patients (92 cases) with hyperlipidemia admitted to Liaoning Provincial People's Hospital from February 2017 to February 2019 were randomly divided into observation group ($n=46$) and control group ($n=46$) by random number table method. The control group was treated with Ezetimibe Tablets 10 mg/time, once daily. While the observation group was treated with Dantian Jiangzhi Pills on the basis of control group, 1 g/time, twice daily. All patients were treated for 8 weeks. The clinical effects in two groups were compared, and the levels of TG, TC, HDL-C, LDL-C, HBV, LBV, RDI, MAR, FIB, CRP, TNF- α , and LEP in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total effective rate of the observation group was 95.7%, which was significantly higher than 82.6% of the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum TG, TC, LDL-C levels in two groups were significantly lower than those before treatment, while HDL-C levels were significantly increased ($P < 0.05$). After treatment, the improvement effect of blood lipid levels in the observation group was significantly better than those in the

收稿日期: 2019-07-24

第一作者: 张静(1985—),女,硕士研究生,主治医师,研究方向为心、脑血管疾病, E-mail: dtzhangjing11@163.com

*通信作者: 孟锦(1971—),女,本科,主任医师。E-mail: mengjin137@sina.com

control group ($P < 0.05$). Compared with before treatment, HBV, LBV, and MAR values in two groups were significantly decreased, but RDI values were significantly increased ($P < 0.05$). In addition, the improvement effect of hemorheology parameters and MAR value in the observation group was more significant ($P < 0.05$). After treatment, the levels of plasma FIB, and serum CRP, TNF- α and LEP in two groups were decreased significantly ($P < 0.05$). After treatment, the plasma FIB level, CRP, TNF- α and LEP levels in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Dantian Jiangzhi Pills combined with Ezetimibe Tablets in treatment of hyperlipidemia has a practical overall effect, which is helpful to correct the abnormal blood lipid, improve the blood hypercoagulable state, inhibit platelet aggregation, prevent thrombosis, reduce the inflammatory damage of the body, improve the LEP resistance, and the patient has a good tolerance, which is worthy of clinical application.

Key words: Dantian Jiangzhi Pills; Ezetimibe Tablets; hyperlipidemia; hemorheology; LEP

高脂血症属代谢性疾病,多数患者无明显的症状与体征,常常因其他疾病(如心肌梗死、糖尿病等)就诊或于血液检查时发现。调查数据显示,10年间(2002~2012年)中国 ≥ 18 岁人群高脂血症的患病率由18.6%(2002年),大幅上升至40.4%(2012年),且患病率总体表现出男性高于女性、城市高于农村[但截至2012年农村(40.8%)已超过城市(39.9%)],不论男女均随年龄增加而升高等特点^[1]。血脂异常[如血清低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)增高或高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)降低等]是中国人动脉粥样硬化性心血管病(ASCVD)的重要危险因素之一,因此高脂血症治疗的主要目的就是为了防治动脉粥样硬化性心血管病,当前临床主要处理措施包括治疗性生活方式改变(这是控制血脂异常的基础措施)和调脂药物(这是对非药物治疗不达标的重要补充)^[2]。依折麦布为胆固醇吸收抑制剂,能有效减少胆固醇在肠道内的吸收,是当前高脂血症患者调脂治疗的常用药^[3]。丹田降脂丸是一种具有健脾补肾、活血化瘀等功效的中药制剂,适用于脾肾阳虚所致的高血脂症^[4]。因此,本研究对高脂血症采取丹田降脂丸联合依折麦布进行治疗,取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年2月—2019年2月辽宁省人民医院收治的92例高脂血症患者,其中男53例,女39例;年龄33~75岁,平均年龄(51.4 \pm 8.2)岁;病程1~11年,平均病程(4.1 \pm 1.3)年;体质量指数(BMI)19.8~31.6 kg/m²,平均BMI(25.6 \pm 2.3)kg/m²。采取随机数字表法将这92例病人随机分成观察组($n=46$)和对照组($n=46$)。其中观察组男28例,女18例;年龄33~73岁,平均年龄(51.0 \pm 7.9)岁;病程1~11年,平均病程(4.2 \pm 1.4)年;BMI 19.8~31.2 kg/m²,平均BMI(25.3 \pm 2.1)kg/m²。对照组男25例,女21例;年龄34~75岁,平均年龄(51.9 \pm 8.4)岁;病程1~10

年,平均病程(3.9 \pm 1.2)年;BMI 20.1~31.6 kg/m²,平均BMI(25.9 \pm 2.4)kg/m²。两组一般资料对比差异无统计学意义,具有可比性。

纳入标准:(1)无精神疾病史;(2)满足高脂血症诊断标准^[5];(3)入组前无相关调脂药物治疗史或经原调脂药物洗脱期;(4)自愿签订知情同意书;(5)无家族性高脂血症病史;(6)年龄18~75岁,性别不限;(7)经饮食与非调脂药物治疗后不达标。

排除标准:(1)发热感冒者;(2)哺乳或妊娠期妇女;(3)对丹田降脂丸或依折麦布片中任何成分过敏者;(4)肝肾功能不全或甲状腺功能异常者;(5)继发性高脂血症者;(6)合并肿瘤、感染性疾病或严重基础疾病者;(7)近期有手术或创伤史者。

1.2 治疗方法

所有病人均予以相同的饮食结构调整、体育锻炼、限制饮酒、控制体重、戒烟等治疗性生活方式改变。对照组口服依折麦布片[MSD International GmbH(Singapore Branch),规格10 mg/片,产品批号6EZPA43004、18EZPA526],10 mg/次,1次/d。观察组在对照组基础上口服丹田降脂丸(广东宏兴集团股份有限公司,规格20 g/瓶,产品批号161008、180107)治疗,1 g/次,2次/d。两组均连续治疗8周。

1.3 疗效判定标准^[6]

临床控制:各项实验室检查恢复正常。显效:血脂检测满足以下任意1项者,三酰甘油(TG)下降 $\geq 40\%$,TC下降 $\geq 20\%$,HDL-C上升 ≥ 0.26 mmol/L,TC-HDL-C(即非-HDL-C)/HDL-C下降 $\geq 20\%$ 。有效:血脂检测满足以下任意1项者,20% \leq TG下降 $< 40\%$,10% \leq TC下降 $< 20\%$,0.10 mmol/L \leq HDL-C上升 < 0.26 mmol/L,10% \leq 非HDL-C/HDL-C下降 $< 20\%$ 。无效:血脂检查不及上述标准者。

总有效率=(临床控制+显效+有效)/总例数

1.4 观察指标

(1)治疗前后抽取受试者空腹肘静脉血6 mL,低速(3 000 r/min)离心10 min,分离血清。血清

TG、TC采用酶法测定，HDL-C、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)采取匀相酶法检测，C反应蛋白(CRP)运用免疫比浊法分析，肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、瘦素(LEP)选用酶联免疫法检测，仪器使用美国贝克曼库尔特产的UniCelDxC 600 Synchron型生化仪，试剂盒均购自宁波普瑞柏，操作按说明书。(2)利用北京宏润达产的YDA-IV型血流变分析仪对两组患者进行血流变学检查，主要测定参数包括全血高切和低切黏度(HBV和LBV)、红细胞变形指数(RDI)等。(3)治疗前后采用美国Chrono-log 560CA型血小板聚集仪测定两组血小板最大聚集率(MAR)，测定原理为电阻法，诱导剂为5 μ mol/L的二磷酸腺苷(ADP)。(4)使用日本Sysmex公司产的CA7000型凝血分析仪对两组患者治疗前后血浆纤维蛋白原(FIB)水平进行测定，检测方法为凝固法。

1.5 不良反应

汇总两组病人因用药而产生的不良反应。

1.6 统计学分析

应用统计软件SPSS 20.0处理数据，计数资料以百分数表示，采取 χ^2 检验，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，使用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后，观察组总有效率为95.7%，显著高于对照组的82.6%($P < 0.05$)，见表1。

2.2 两组血脂水平比较

两组患者治疗后血清TG、TC、LDL-C水平均显著低于治疗前($P < 0.05$)，而HDL-C水平均显著升高($P < 0.05$)；且治疗后，观察组血脂水平的改善效果显著优于对照组($P < 0.05$)，见表2。

2.3 两组血流变学参数及MAR值比较

与治疗前相比，两组治疗后HBV、LBV、MAR值均显著降低($P < 0.05$)，RDI值则均显著增加($P < 0.05$)；且观察组血流变学参数及MAR值的改善效果均更显著($P < 0.05$)，见表3。

表1 两组临床疗效比较

Table 1 comparison of clinical efficacy between two groups

组别	n/例	临床控制/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	46	7	14	17	8	82.6
观察	46	9	22	13	2	95.7*

与对照组比较： $*P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表2 两组血脂水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 comparison of lipid levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	TG/(mmol·L ⁻¹)	TC/(mmol·L ⁻¹)	HDL-C/(mmol·L ⁻¹)	LDL-C/(mmol·L ⁻¹)
对照	46	治疗前	2.85±0.54	6.38±1.02	0.95±0.20	4.36±0.62
		治疗后	1.91±0.27*	4.90±0.73*	1.19±0.18*	3.41±0.40*
观察	46	治疗前	2.73±0.49	6.29±0.95	1.01±0.16	4.48±0.57
		治疗后	1.65±0.21**	4.43±0.61**	1.30±0.13**	3.05±0.36**

与同组治疗前比较： $*P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较： $#P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment；# $P < 0.05$ vs control group after treatment

表3 两组血流变学参数及MAR值比较($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on hemorheological parameters and MAR values between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	HBV/(mPa·s)	LBV/(mPa·s)	RDI	MAR/%
对照	46	治疗前	5.63±0.71	12.28±1.64	0.50±0.11	54.82±10.37
		治疗后	4.50±0.65*	9.39±1.07*	0.65±0.13*	41.59±6.41*
观察	46	治疗前	5.72±0.64	11.96±1.75	0.52±0.09	56.13±9.95
		治疗后	4.18±0.53**	8.62±0.88**	0.81±0.15**	37.20±4.06**

与同组治疗前比较： $*P < 0.05$ ；与对照组治疗后比较： $#P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment；# $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.4 两组 FIB、CRP、TNF- α 、LEP 水平比较

两组治疗后血浆 FIB 水平及血清 CRP、TNF- α 、LEP 水平较治疗前均显著下降($P < 0.05$); 治疗后, 观察组血浆 FIB 及血清 CRP、TNF- α 、LEP 水平较对照组均显著降低($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组不良反应比较

治疗期间, 对照组有 1 例头疼, 1 例腹痛; 观察组发生 1 例口干, 1 例腹泻, 1 例头疼。观察组不良反应发生率为 6.5%, 较对照组的 4.3% 差异无统计学意义。

表 4 两组 FIB、CRP、TNF- α 、LEP 水平比较($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on FIB, CRP, TNF- α and LEP levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	FIB/($g \cdot L^{-1}$)	CRP/($mg \cdot L^{-1}$)	TNF- α /($ng \cdot L^{-1}$)	LEP/($\mu g \cdot L^{-1}$)
对照	46	治疗前	5.18 \pm 0.84	9.33 \pm 3.05	173.29 \pm 31.01	4.07 \pm 0.84
		治疗后	3.85 \pm 1.03*	4.39 \pm 1.52*	142.61 \pm 28.82*	3.69 \pm 0.67*
观察	46	治疗前	5.26 \pm 0.91	9.47 \pm 3.18	168.18 \pm 33.09	4.21 \pm 0.76
		治疗后	3.39 \pm 0.76**	3.28 \pm 1.13**	114.36 \pm 21.65**	3.30 \pm 0.71**

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; # $P < 0.05$ vs control group after treatment

3 讨论

近 30 年来随着社会发展, 中国人群血脂水平逐步升高, 人群中血脂异常的患病率在不同地区虽有所不同, 但总体患病率较高, 因此由高血脂症所致的各种动脉粥样硬化性心血管病亦随之增多。同时当前我国人群高血脂症的知晓率、治疗率总体水平仍较低。2010 年 1 项针对中国 13 个省市 43 468 名城乡居民的调查发现, 我国 ≥ 18 岁人群高血脂症的知晓率、治疗率及控制率依次为 31.0%、19.5%、8.9%, 且男性均低于女性^[7]。现代医学认为, 75% 的致动脉粥样硬化性脂蛋白为 LDL-C, 故而 LDL-C 是药物调脂治疗的首要干预靶点。目前临床上供选用的调脂药物种类较多, 包括他汀类、烟酸类、 Ω -3 多不饱和脂肪酸、贝特类、胆固醇吸收抑制剂、中成药等^[8]。依折麦布作为当前唯一一种批准用于临床的选择性胆固醇吸收抑制剂, 主要是通过特异性抑制 1 种位于小肠黏膜刷状缘的特殊蛋白—尼曼匹克 C1 型类似蛋白 1(NPC1L1) 活性的方式, 使肠道内胆固醇的吸收受阻, 进而减少小肠中胆固醇向肝脏转运, 引起肝脏胆固醇储量随之降低, 而这又会反馈性上调肝细胞表面胆固醇受体, 加速血液循环中胆固醇的清除, 最终实现强效降脂作用(能使 LDL-C 降低约 18%)^[9]。另外, 其优势在于具有良好的安全性和耐受性(这可能与依折麦布不影响脂溶性维生素、胆酸及其他固醇类物质的吸收, 在全身循环系统中药物暴露浓度极低等有关)、半衰期长(每日只需口服 1 次)、作用机制独特(可单独或与其他降脂药物联合应用)等。

高血脂症属中医学“痰饮(浊)”“血瘀”等范畴。

中医认为高血脂症为本虚标实之证, 其中本虚以脾肾阳虚为主, 标实系指痰浊内阻、气血瘀滞。故其治法应以“补肾健脾、行气化痰、活血祛瘀”为主。丹田降脂丸为降血脂类中成药, 主要是由丹参、川芎、肉桂、三七、泽泻等 11 味药材经现代制药技术精制而成的中药水蜜丸剂, 有健脾益气、温补肾阳、活血散瘀、渗湿泄浊等功效, 此与高血脂症脾肾阳虚证之病机要点恰好吻合。动物实验表明, 丹田降脂丸可能通过正性调节血脂水平、降低血中 LEP 水平、下调炎症因子表达、改善微循环、纠正血流变学异常等多种途径, 达到治疗高血脂症的目的^[10-11]。同时 1 项 Meta 分析显示, 采用丹田降脂丸治疗高血脂症是安全有效的, 具有副作用少而轻、服用方便、疗效高[在临床疗效上优于常规他汀类药物(如辛伐他汀、阿托伐他汀等)]等特点^[12]。本研究中, 观察组总有效率为 95.7%, 较对照组的 82.6% 显著增高($P < 0.05$), 治疗后血脂异常的改善效果较对照组同期亦更显著, 且两组副反应都较少且轻微。说明丹田降脂丸联合依折麦布是治疗高血脂症的安全有效方案之一。

血脂代谢异常会引起体内血流变学改变, 患者主要表现为全血黏度增高(HBV、LBV 值增大)、红细胞变形能力减弱(RDI 值减小)等, 以致血流不畅, 组织器官灌注不足, 而出现缺血缺氧性损伤, 加速高血脂症及其并发症的发展^[13]。当血脂异常升高时, 过多的脂质会沉积于血管内皮细胞, 而造成血管内皮细胞损伤, 进而引发血小板功能亢进, 呈现出黏附、聚集、分泌等活动过度增强^[14]。血中 FIB 水平异常增高, 能通过激活凝血因子 VII, 使血液处于

高凝状态及诱导血小板过度活化,从而极易形成血栓,此外血中FIB水平异常增加在高脂血症病人动脉粥样硬化病变的形成与进展中也起着重要的作用^[15]。CRP属急性时相蛋白,也是敏感反映高脂血症患者机体微炎症状态的非特异性标记物之一,其高脂环境下主要通过刺激泡沫细胞形成、诱导内皮细胞合成白细胞介素-6(IL-6)等炎症因子等多种途径,参与动脉粥样硬化炎症的发生发展^[16]。TNF- α 作为重要的促炎因子,主要通过上调IL-6表达水平,刺激肝脏分泌急性时相蛋白,使血管内皮细胞相关的炎症介质和黏附分子表达增加,以增强局部炎症反应,使脂蛋白脂酶活性减低,阻碍了血中TG的降解,从而引发或加重高脂血症;另外TNF- α 对动脉粥样硬化也具有促进作用^[17]。LEP属脂肪细胞因子,具有抑制食欲、增加能量消耗、减少能量摄取、抑制脂肪合成等广泛的生物学效应,但在血脂异常的病理状态下血中LEP水平往往持续升高,这表明高脂血症患者可能存在一定的LEP抵抗^[18]。本研究中,观察组治疗后血流变学参数值、MAR值及血浆FIB和血清CRP、TNF- α 、LEP浓度的改善效果均显著优于对照组同期,提示高脂血症采取丹田降脂丸联合依折麦布治疗对改善血流变学及血小板功能、抑制慢性微炎症状态等更有利。

综上所述,应用丹田降脂丸联合依折麦布片治疗高脂血症的整体疗效切实,有助于纠正血脂异常,改善血液高凝状态,抑制血小板聚集,防止血栓形成,减轻机体炎性损伤,改善LEP抵抗,且病人耐受性好,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 国家心血管病中心. 中国心血管病报告2017 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2017: 44-60.
- [2] 徐疆. 高脂血症治疗现状与展望 [J]. 实用临床医学, 2012, 13(8): 137-139.
- [3] 何培源, 李静, 蒋立新. 依折麦布临床研究最新进展 [J]. 心血管病学进展, 2012, 33(2): 168-171.
- [4] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国卫生部药品标准中药成方制剂(第十八册) [M]. 北京: 中华人民共和国卫生部, 1998: 23.
- [5] 郭改会, 张沛然. 高脂血症的诊断及治疗 [J]. 中国临床医生, 2012, 40(3): 20-23.
- [6] 中国中西医结合学会心血管病专业委员会动脉粥样硬化与血脂异常专业组. 血脂异常中西医结合诊疗专家共识 [J]. 中国全科医学, 2017, 20(3): 262-269.
- [7] Pan L, Yang Z, Wu Y, et al. The prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in China [J]. Atherosclerosis, 2016, 248: 2-9.
- [8] 吴敏, 冯玲, 沈冬. 高脂血症药物治疗研究进展 [J]. 中国临床医生杂志, 2012, 40(3): 35-37.
- [9] 熊祯, 翟所迪, 陈凤荣. 新型血脂调节药——依折麦布 [J]. 中国新药与临床杂志, 2007, 26(11): 864-868.
- [10] 吴庆光, 张玲玲, 李海燕, 等. 丹田降脂丸对高脂血症大鼠脂联素、瘦素及炎症因子的影响 [J]. 中药材, 2012, 35(1): 116-118.
- [11] 徐筱跃. 丹田降脂丸对高脂血症大鼠血液流变性及微循环的作用分析 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2013, 19(11): 1288-1290.
- [12] 郑宇昕, 李益萍, 王肖龙. 丹田降脂丸对高脂血症的临床疗效及安全性Meta分析 [J]. 世界中西医结合杂志, 2018, 13(8): 1049-1053.
- [13] 孙明, 王国征, 徐菲, 等. 高脂血症患者凝血功能、血小板参数和血液流变学检测的临床意义 [J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2013, 7(21): 145-147.
- [14] 李文华. 高脂血症患者血小板聚集功能的变化 [J]. 中国误诊学杂志, 2002, 2(5): 749-750.
- [15] 贺淑霞, 梁秀兰. 高脂血症和缺血性脑血管病患者血浆纤维蛋白原浓度的检测及临床意义 [J]. 宁夏医学杂志, 2008, 30(4): 369.
- [16] 李永伟, 王春霞, 张新春. 高脂血症患者C-反应蛋白水平的临床观察 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2006, 9(1): 46-47.
- [17] 张新, 宋光耀, 张明明, 等. 血脂异常类型与肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素6和高敏C反应蛋白的相关性研究 [J]. 临床荟萃, 2010, 25(4): 322-324.
- [18] 杨朝菊, 耿瑞丽, 王树松. 血脂异常类型与摄食抑制因子-1、脂联素、瘦素的相关性研究 [J]. 医学与哲学, 2017, 38(3B): 32-34.