

糖尿病患者膳食营养分析. 中国临床营养杂志, 2005, 13 (1): 36-39.

[4] 韩维嘉, 孙建琴, 陈艳秋, 等. 住院老年慢性肾功能不全患者的营养状况. 老年医学与保健, 2006, 12 (3): 153-163.

[5] 葛可佑主编. 中国营养师培训教材. 人民卫生出版社, 2005, 381-390.

[6] 葛可佑主编. 中国营养科学全书. 人民卫生出版社, 2004, 1278-1280.

[7] 江国虹, 常改. 膳食调查方法. 职业与健康, 2002, 18 (3): 66-67.

[8] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌, 主编. 中国食物成分表 2002. 北京大学医学出版社, 2002, 21-220.

[9] 李艳平, 何宇纳, 翟凤英, 等. 称重法、回顾法和食物频率法评估人群食物摄入量的比较. 中华预防医学杂志, 2006, 40 (4): 273-280.

[10] 李艳平, 王冬, 何宇纳, 等. 不同膳食调查方法评估人群能量和营养素摄入量的比较. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15 (2): 79-83.

消费者营养标签使用影响因素调查与研究

刘淮玉¹ 单成迪¹ 吕 静¹ 吴建华¹ 胡国泉¹ 徐文玺¹ 许娟娟² 戴元明²
宋巧霞² 袁利民²

(¹上海市卢湾区疾病预防控制中心环境医学科;²上海市卢湾区社区卫生服务中心, 上海 200023)

摘要:目的 探讨消费者对营养标签的知识、态度、行为, 对目前消费者营养标签使用影响因素进行分析, 为营养标签的推广宣传提供依据。方法 在上海市卢湾区瑞金、淮海、打浦、五里四个街道, 以问卷调查的方式对 1141 名消费者进行调查。结果 调查对象中能正确理解营养标签的消费者仅占 5.82%, 认为营养标签标示有必要的消费者占 82.00%, 在购买食品时有因营养标签而影响购买决策的消费者占 82.48%。营养标签使用影响因素经 Logistic 回归分析, 年龄、受教育程度、营养知识知晓情况、认为是否有必要标注营养标签四个因素为其影响因素。结论 消费者对营养标签的认知度虽然很高, 但是能真正理解营养标签, 并且运用的程度还不是很, 需加强宣教和指导, 普及营养知识, 使得消费者能够使用营养标签这一便捷工具来指导自身的合理膳食。

关键词: 营养标签; 知识、态度、行为 (KAP); 营养; 平衡膳食

Investigation of The Influential Factors on Consumer's Use of Nutrition labeling

Liu Huaiyu¹ Shan Chengdi¹ Lv Jing¹ Wu Jianhua¹ Hu Guoquan¹ Xuwenxi¹
Xu Juanjuan² Dai Yuanmin² Song Qiaoxia² Yuan Limin²

(¹ Shanghai Luwan Center for Disease Control and Prevention, Environmental Medicine Department;

² Luwan District Community Health Service Center)

Abstract: Objective To investigate the status of consumers' knowledge, attitude and practice (KAP) towards nutrition labeling and the influential factors. To provide the basis for the nutrition labels' promotion. **Methods** A questionnaire survey was conducted among 1141 consumers in Luwan District, Shanghai. The SPSS 16.0 statistical software was used for data analysis. **Results** Only 5.78% of the consumers understood the nutrition labeling com-

pletely. 82.00% of the consumers regarded it necessary on the usage of the nutrition labeling. In the purchase of food, 82.48% of consumer's purchase decisions were affected by nutrition labels. The result of multivariate Logistic regression showed that the following factors were significantly associated with the effect ($P < 0.05$): age, education, understanding of basic nutrition knowledge and the attitude toward the essentiality on nutrition labeling. **Conclusion** The level of knowledge and practice about nutrition labeling was high among consumers, but only a few of them understood the nutrition labeling completely. It is necessary to implement nutrition and health education aimed at promoting consumers' knowledge and scientific practice about nutrition labeling.

Keywords: Nutrition Labeling; Knowledge; Attitude; Practice (KAP); Nutrition; Balanced Diet

食品营养标签是指向消费者提供食品营养成分信息和特性的说明,包括营养成分表、营养声称和营养成分功能声称^[1]。食品营养标签可以使消费者了解食品的营养组成和特征,也是保证消费者的知情权、指导平衡膳食的很好方式。国际食品法典委员会(CAC)规定所有直接供人食用的食品都要求标识“营养标签”(包括两部分:营养成分标识和营养声明(营养物质含量水平声明、比较声明、价值声明^[2])。我国卫生部也已制定了《食品营养标签管理规范》并于2008年5月1日起开始实施。本调查就消费者对营养标签的知识、态度、行为进行调查,对目前消费者营养标签使用现状及存在问题进行分析,为进一步开展以营养标签为传播媒介的营养干预及健康促进提供策略。

1 对象和方法

1.1 调查对象和方法

采用横断面调查的方法,2010年10月~12月在卢湾区瑞金、淮海、打浦、五里四个街道随机抽取18岁以上的消费者1200人。调查主要采用问卷调查的方法,由经过培训的调查员询问及被调查者自填相结合的调查方式完成。问卷内容主要包括:被调查者基本情况、消费者对食品标识营养标签的态度及理解程度及营养知识的知晓情况。

1.2 统计方法

用EPIDATA 3.0建立数据库,经过严格的原始数据录入质量控制之后,用SPSS 16.0进行分析。营养标签使用和人口统计学特征、行为、态度用描述性统计分析,用卡方检验比较不同目标人群对营养标签的态度等是否存在统计学差异。多因素logistic回归分析营养标签使用相关影响因素。统计检验 $\alpha < 0.05$ 认为有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

本次调查总共发放问卷1200份,回收1141份,

回收率95.08%。其中男性492人,占43.12%,女性649人,占56.88%。本次调查消费者平均年龄为(38.2 ± 17.2)岁,其中18~30岁222人(19.46%),30~40岁426人(37.34%),40~50岁286人(25.07%),50岁以上207人(18.14%)。受教育水平构成中,初中及以下占311人(27.26%),高中及中专占488人(42.77%),大专及本科占315人(27.61%),硕士以上学历的占27人(2.37%)。家庭人均月收入,低于1000元者占62人(5.43%),1000~3000元者占447人(39.18%),3000~5000元者占396人(34.71%),5000元以上者占236人(20.68%)。消费者的职业构成中,办公及行政人员占314人(27.52%),工人222人(19.46%),离退休人员占172人(15.07%),学生占78人(6.84%),教师占56人(4.91%),服务人员占42人(3.68%),其他各类无业、待业或从事自由职业人员占257人(22.52%)。

2.2 消费者对营养标签的认知度

2.2.1 营养标签的知晓情况

调查对象中听说过营养标签有756人,占66.26%。不同性别($\chi^2 = 15.62, P = 0.000$)、年龄($\chi^2 = 32.17, P = 0.000$)、受教育程度($\chi^2 = 17.16, P = 0.000$)消费者对营养标签的知晓情况上有差别。女性高于男性消费者,年轻人高于年纪大的消费者,受教育程度越高,营养标签的知晓程度越高。

2.2.2 营养标签的理解情况

针对听说过营养标签的756名消费者进行调查,消费者对于营养标签的认知上面存在着一些误区,383名(50.66%)的消费者认为营养标签就是营养成分表,278名(36.72%)消费者认为是食品配料表,51名(6.75%)消费者认为是营养成分功能声称,能够正确说出食品营养标签的营养标签的内容的消费者仅有44人(5.82%)。不同年龄组消费者对营养标签的理解上无明显统计学意义($\chi^2 = 0.032, P = 1.000$)。不同受教育程度的消费者对营

养标签理解上无明显统计学意义 ($\chi^2 = 0.015$, $P = 1.000$)。

2.2.3 消费者营养知识的获得途径及知晓程度

消费者主要通过公共媒体,如报刊书籍 508 人 (67.19%)、电视广播 461 人 (60.99%) 和网络 263 人 (34.78%) 获得营养知识,其他的传播方式,如亲人 180 人 (23.84%)、同事同学 114 人 (15.17%)、食品标签 159 人 (21.08%)、宣传培训 68 人 (9.06%) 等方式获得营养知识也占一部分。

营养知识知晓情况中,消费者对能量、蛋白质、脂肪知识回答情况良好,而对钠、碳水化合物及胆固醇的知识的回答情况相对较差。对于营养素与慢性病关系的知晓情况高于其他知识。许多消费者对于部分营养素认识上存在误区。将营养素知识按照功能、来源与慢性病的分类,计算不同类型知识的平均分。345 名 (45.63%) 消费者较为关心营养素与慢性病的关系,其中 18~30 岁为 58 人 (占该年龄段调查对象的 26.01%), 30~40 岁为 137 人 (占该年龄段调查对象的 32.16%), 40~50 岁为 88 人 (占该年龄段调查对象的 30.77%), 50 岁以上为 62 人 (占该年龄段调查对象的 30.18%)。不同年龄组对营养素与慢性病关系的知识知晓情况无明显统计学意义 ($\chi^2 = 0.052$, $P = 1.000$)。

2.3 消费者对营养标签的态度

2.3.1 对营养标签的态度

620 名 (82.00%) 消费者认为有必要标示营养标签,认为没有必要标示的消费者 44 名 (5.87%)。不同性别、不同年龄组及不同受教育水平消费者对于营养标签标示态度上差异无统计学意义 (不同性别: $\chi^2 = 0.001$, $P = 1.000$; 不同年龄: 不同性别: $\chi^2 = 0.041$, $P = 1.000$; 不同受教育水平: $\chi^2 = 0.001$, $P = 1.000$)。可见,随着人们生活水平提高,人们对食品的营养成分也日趋关注。

2.3.2 对营养标签的信任程度

消费者对于营养标签上信息的信任程度,641 名 (84.78%) 消费者信任或基本信任,不同年龄组及不同受教育水平消费者对于营养标签上信息的信任程度上的差异无统计学意义 (不同年龄: $\chi^2 = 0.028$, $P = 1.000$; 不同受教育水平: $\chi^2 = 0.001$, $P = 1.000$)。消费者不信任的原因,有一些消费者认为营养标签上信息是在虚假宣传不相信。还有一些消费者认为营养标签上信息只是营养知识,而不是产品的特征。目前食品虚假宣传的情况时有发生,这也是导致消费者对于营养标签上信息信任程度不

高的原因。

2.4 消费者营养标签的使用行为

2.4.1 消费者使用营养标签的情况进行分析

330 名 (43.65%) 消费者经常会阅读营养标签 (包括“总是”“常常”), 293 名 (38.83%) 消费者偶尔会阅读营养标签, 133 名 (17.53%) 消费者很少或基本从来不看营养标签。不同年龄消费者营养标签使用情况有明显差异 ($\chi^2 = 91.77$, $P = 0.000$)。至于很少使用营养标签的原因, 71 名 (9.46%) 的消费者是由于习惯了某品牌,选购食品时候处于对品牌的信任所以也不愿换其他品牌, 19 名 (2.54%) 消费者认为营养标签的内容虚假,不可信, 35 名 (4.73%) 消费者对于这些内容不感兴趣。在 50 岁以上年龄层消费者中从不使用营养标签的比例明显高于其他年龄组,与他们缺乏相关的营养知识所以不能很好的理解营养标签的内容有关系。不同受教育程度消费者营养标签使用情况有差异 ($\chi^2 = 64.82$, $P = 0.000$), 受教育程度越高,使用营养标签的比例越高。

2.4.2 消费者选购食品的考虑因素

712 名 (94.21%) 消费者都会关注生产日期和保质期, 389 名 (51.45%) 消费者认为在购买食品时,营养成分标示是其主要的参考因素, 342 名 (45.31%) 消费者会关注食品配料表, 201 名 (26.64%) 消费者会关注生产厂家及品牌, 245 名 (32.43%) 消费者关注是否有安全认证标志。从来不关注食品包装信息的消费者有 17 名 (2.30%)。由此可见,消费者购买食品不光只依据营养成分,而是多方面考虑。经 χ^2 检验,不同年龄组消费者考虑营养成分 ($\chi^2 = 17.08$, $P = 0.000$)、食品配料表 ($\chi^2 = 63.18$, $P = 0.000$)、生产厂家及品牌 ($\chi^2 = 34.91$, $P = 0.000$)、食品安全认证标志 ($\chi^2 = 31.64$, $P = 0.000$) 的差别有统计学意义。

2.4.3 消费者最关注营养标签的食物种类

调查发现:在选购食品时候会对营养标签关注的消费者有 623 名。其中消费者在购买面包饼干类食品的时候最注重查看营养标签 331 人 (53.16%), 其次是奶及奶类食品 329 人 (52.79%)、婴幼儿食品类 296 人 (47.46%)、强化食品类 246 人 (39.53%)。这与目前市面上奶及奶制品、婴幼儿食品等食品标识营养标签的比例较高的关系也有关。而青年女性及老年消费者关注婴幼儿食品的比例也较高,也是由于这部分消费者由于出于育龄期或者在家中负责照顾孩子所以对这方面的信息会比较关注食品营养标签。经 χ^2 检验,不同年龄组消费者关

注所有包装食品 ($\chi^2 = 147.38$, $P = 0.000$)、奶及奶制品类 ($\chi^2 = 190.30$, $P = 0.000$)、婴幼儿食品 ($\chi^2 = 244.28$, $P = 0.000$)、豆制品类 ($\chi^2 = 190.94$, $P = 0.000$)、饮料类 ($\chi^2 = 157.96$, $P = 0.000$)、面包饼干类 ($\chi^2 = 177.10$, $P = 0.000$)、熟肉制品类 ($\chi^2 = 164.15$, $P = 0.000$)、强化食品类 ($\chi^2 = 148.99$, $P = 0.000$) 的差别均有明显差异。

2.4.4 消费者关注的营养素

针对在选购食品时候会对营养标签关注的 623 名消费者进行调查, 416 名 (66.91%) 消费者认为能量很重要, 认为蛋白质、脂肪、胆固醇、碳水化合物、膳食纤维、维生素 A、维生素 C、钠、钙很重要的消费者 448 人 (72.00%)、404 人 (64.93%)、251 人 (40.27%)、330 人 (52.91%)、172 人 (27.63%)、119 人 (19.08%)、206 人 (33.09%)、129 人 (20.69%)、275 人 (44.11%)。我国的《食品营养标签管理规范》中有要求标示上述营养素, 与目前市售商品标示上述营养素较为多见有关。消费者对能量和核心营养素的关注程度较高, 对于钠、维生素及膳食纤维的关注较低。

2.4.5 营养标签上营养成分功能声称对消费者购买决策的影响

针对在选购食品时候会对营养标签关注的 623 名 (82.4%) 消费者进行调查, 189 人 (25.07%)

消费者会受到此营养成分功能声称的影响考虑购买, 242 人 (31.99%) 的消费者会从同时考虑其他营养成分含量而不仅局限于营养成分功能声称, 营养标签对消费者购买决策的影响也是与其对营养标签的态度相关的。

2.5 营养标签对于消费者食品选购影响的相关因素分析

营养标签的使用受多方面因素的影响。将营养标签对消费者食品选购是否有影响作为因变量 ($y = 1$ 总是/常常影响消费者食品选购, $y = 0$ 偶尔/很少影响到消费者食品选购), 以消费者的基本情况 (年龄、性别、收入、受教育程度、慢性病患病情况)、营养知识知晓情况、消费者对食品营养标签的了解程度、理解程度及认为食品营养标签标注是否有必要、营养标签信任程度等 9 个变量为自变量进行 Logistic 多因素回归分析。以 $P < 0.05$ 为入选标准, 最终确定的影响因素有: 年龄、受教育程度、营养知识知晓情况、营养标签的态度四个自变量, 与营养标签使用关系密切, 且均为使用的保护因素。年轻消费者较老年消费者更倾向于使用营养标签, 年龄较大的消费者虽然由于受到医疗方面的建议或者患有慢性疾病等出于特殊的饮食状态, 对自身饮食情况都会较为注意, 但是这个因素的影响作用可能受到教育程度、理解营养知识程度有限等因素所削弱。

表 1 自变量的定义与赋值
Table 1 Definition and assignment of variables

自变量	定义与赋值
性别	0 = 男, 1 = 女
年龄	1 = 18 ~ 30 岁, 2 = 30 ~ 40 岁, 3 = 40 ~ 50 岁, 4 = 50 岁以上
受教育程度	1 = 初中及以下, 2 = 高中及中专, 3 = 本科或大专, 4 = 硕士以上
收入	1 = 1000 元以下, 2 = 1000 ~ 2999 元, 3 = 3000 ~ 5000 元, 4 = 5000 元以上
慢性病患病情况	1 = 有 1 种慢性疾病, 2 = 有 2 种慢性疾病, 3 = 有 3 种以上慢性疾病, 4 = 无慢性疾病
对营养标签的正确理解	1 = 能正确指出营养标签内容, 2 = 能部分理解营养标签内容, 3 = 不能理解营养标签内容
营养知识知晓情况	1 = 知晓基本的营养知识, 2 = 不知晓营养知识
认为食品营养标签标注是否有必要	对营养标签信任程度
1 = 有必要, 2 = 无所谓, 3 = 没必要	1 = 相信, 2 = 基本相信, 3 = 不相信

表2 食品营养标签对食品选购影响的相关因素 Logistic 回归分析结果
Table 2 The results of Logistic regression analysis on influential factors of the purchase of nutrition labeling of food

影响因素	β	SE(β)	P	OR(95% CI)
性别	0.844	0.448	0.060	2.326(0.967~5.598)
年龄	-0.039	0.016	0.014*	0.962(0.933~0.992)
受教育程度	-1.308	0.594	0.028*	0.270(0.084~0.866)
收入	0.275	0.471	0.559	1.316(0.523~3.310)
慢性病患病情况	0.020	0.030	0.510	1.020(0.961~1.083)
对营养标签的正确理解	0.004	0.009	0.674	1.004(0.986~1.023)
营养知识知晓情况	-0.052	0.019	0.006*	0.949(0.915~0.985)
认为食品营养标签是否有必要标注	-0.286	0.024	0.003*	0.912(0.895~0.941)
对营养标签信任程度	0.843	0.552	0.116	2.279(0.905~5.741)

* $P < 0.05$, 有相关性。

3 讨论

随着近年来经济的迅速发展,人们生活水平的快速提高,健康意识逐渐提升,对生活的追求也从温饱转移到健康上,开始关心食品营养成分与膳食搭配。食品营养标签是向消费者传递食品营养信息的主要手段,是最简单、最直接获取营养知识的途径。营养标签规范也应运而生。营养标签规范的实行,对我国推广全民膳食营养平衡、普及营养知识及提高人们生活意义是深远的,可以花较少的钱,得到平衡的膳食营养,有利于人们科学饮食,从科学角度选择利于个人健康的食品^[3]。

本次调查显示,消费者对营养标签的关注程度较高,82.00%的消费者认为在食品上标注营养标签很必要,84.78%的消费者信任或基本信任营养标签上的信息,但是仅5.82%的消费者能正确理解营养标签包含内容。消费者对营养标签的知晓情况上有差别。女性高于男性消费者,年轻人高于年纪大的消费者,受教育程度越高,营养标签的知晓程度越高。目前消费者主要通过报刊书籍、电视广播和网络获得营养知识,提示我们在今后可以采用这些公共媒体方式开展宣传效果较好。消费者对能量和核心营养素的关注程度较高,对于钠、维生素及膳食纤维的关注较低。面包饼干类、奶及奶类食品、婴幼儿食品及强化食品类食品是消费者较为关注的食品。营养标签对消费者购买决策的影响也是与其对营养标签的态度相关的。在购买食品时有因营养标签而影响购买决策的消费者占82.48%。消费者购买食品不光只依据营养成分,更多出于食品安全方面原因。年龄、受教育程度、营养知识知晓情况、营养标签的态度,与营养标签使用关系密切。

由上述分析可见,消费者对营养标签的认知程度及应用需要不断提高。虽然营养标签只是营养教育手段中的一种,但营养标签上的营养信息可能是消费者选择上唯一的信息来源。各国及地区的营养标签成本效益分析显示,实施营养标签制度带来的健康效益远大于付出的成本,不仅有利于消费者减少膳食相关疾病的危险因素,提高身体素质和生命质量,给个人和国家减轻疾病经济负担^[4]。加拿大卫生部估计,在20年间,营养标签可节省53亿美元的直接成本和间接成本,包括降低癌症、糖尿病、冠心病及卒中的治疗成本,以及由生产力损失所造成的其他经济损失^[5]。美国食品药品监督管理局(FDA)评估了强制标签的成本和效益,以营养标签实施20年来计算,总效益为42亿美元(通过减少死亡危险而节省36亿美元;通过减少医药费用而节省6亿美元),包括减少35179例癌症,4024例冠心病,12902例未成年死亡^[6]。但是在我国,许多消费者还没有意识到营养标签标注所带来的健康意义所在。营养标签的推广需要多方面的支持。一方面,政府和食品生产企业要完善食品营养标示的管理,要本着对消费者负责的态度。这是消费者对营养标签信任及理解程度建立的基础。任何不真实或虚假的信息都会影响消费者正确选择食品,从而损害消费者权益,CAC、欧盟、美国、加拿大等国家对健康声称均作出了要求,基本要求是真实、客观、完整、可信和不误导^[7]。美国、澳大利亚、欧洲一些国家已经在不同程度上建立或制定了健康声称的应用指南或规范^[8]。我国由于起步较晚还需要不断的完善。另一方面,针对消费者,我们也要加强宣教,普及营养知识。食品营养标签的最终目的是食品营养标签的最终目的是改善消费者膳食结构和提高消费者的身体素质。而其实施的效果很大程度

依赖于受教育的消费者主动地选择健康营养食品。如果期望降低膳食相关的非传染性疾病的发生率,则营养标签的标示是最好的选择和最直接的办法^[9]。营养标签的某些内容对于部分消费者理解来说是有困难的,所以应该正确的指导,使消费者了解食品营养标签的用途、健康意义,使得消费者可以根据营养标签上的信息和自己的健康需要来合理选择食品,构建膳食的营养平衡,使得营养标签能真正发挥起作用来。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 食品营养标签管理规范[S]. 2008-1-11.
- [2] CODEX GUIDELINES ON NUTRITION LABELLING. CAC/GL 2-1985 (Rev. 1-1993).
- [3] 汪锦邦, 李东. 对我国营养标签工作重大意义的阐述及几点意见[J]. 食品工业科技, 2001(22):

4-6.

- [4] 徐爱萍. 消费者、食品销售人员对营养标签认知能力的调查[D]. 中国协和医科大学, 2009.
- [5] Health Canada. Frequently Asked Questions: New Nutrition Labeling and Claims (EB). [2004-1-5]. <http://www.hc-sc.gc.ca/fn-an/label-etiquet/nutrition/reg/regulations-reglements-faqs-eng.php>.
- [6] HAWKES C. Nutrition labels and health claims: the global regulatory environment [M]. Switzerland: WHO, 2004.
- [7] 付婷, 杨月欣. 食品健康声称的现状与展望[J]. 中国食品卫生杂志, 2009(21): 1-3.
- [8] RICHARDSON DP, AFFERTSHOLT, ASPNG, et al. PASSCLAIM—Synthesis and review of existing processes[J]. Eur J Nutr, 2003, 42(Suppl 1): 962-111.
- [9] 何梅, 杨月欣. 各国营养标签实施方案的分析[J]. 国外医学(卫生学分册), 2008(35): 114-119.

白藜芦醇通过提高 LDLr 和 SR-BI 的表达 减轻大鼠非酒精性脂肪肝

辛 鹏 崔 蔚 高丹红 黄丙清 应晨江 孙秀发 郝丽萍

(华中科技大学同济医学院公共卫生学院营养与食品卫生学系, 武汉 430030)

摘要:目的 观察白藜芦醇(resveratrol, Res)对高脂高糖喂养大鼠形成的非酒精性脂肪肝(NAFLD)的改善作用,并探究此过程中对低密度脂蛋白受体(LDLr)和清道夫受体B族I型(SR-BI)表达的影响。方法 Wistar 雄性大鼠 40 只,随机平均分成 4 组:正常组(Control),高脂组(High fat),两个白藜芦醇组(High fat + Res1, High fat + Res2),剂量分别为 50、100 mg/kg·bw。采用高脂高糖喂养方式建立大鼠非酒精性脂肪肝模型,实验期间准确记录体重、进食量等指标。13 周末每组断头处死 7 只大鼠并检测血清及肝匀浆 TC(总胆固醇)、TG(总甘油三酯)含量;每组其余 3 只大鼠进行肝脏 HE 染色和油红 O 染色,用以观察肝组织病理学改变和脂质沉积情况。应用 Real-Time RT-PCR 和 Western blot 方法分别检测大鼠肝脏组织 LDLr 和 SR-BI mRNA 和蛋白的表达水平。结果 高脂组大鼠体重、能量利用率、血清及肝脏 TC 和 TG 明显高于正常组,白藜芦醇干预则有显著的改善效果;HE 染色和油红 O 染色能明显观察到高脂组大鼠肝细胞明显的脂肪变性,而白藜芦醇各剂量组均得到了明显的改善;而且,白藜芦醇能提高高脂喂养大鼠肝脏 LDLr 和 SR-BI mRNA 和蛋白的表达。结论 白藜芦醇对高脂高糖喂养引起的大鼠非酒精性脂肪肝确实具有明显的改善作用;白藜芦醇提高 LDLr 和 SR-BI 的表达可能是改善脂肪肝的机制之一,还有待深入研究。

关键词:白藜芦醇;非酒精性脂肪肝;Wistar 大鼠;LDLr;SR-BI