

# 基于数据挖掘对单纯性肥胖中医临床用药规律研究

姚婷 赵鋈

**【摘要】 目的** 收集有关单纯性肥胖的中医临床治疗研究,将其处方和用药拆解为各个独立事物体,并寻找各个事物的出现频次、事物间的联系和规律。筛选出最佳关联规则,指导今后的临床试验研究。**方法** (1)对维普、万方、知网和中国生物医药数据库建库至2015年12月收录的有关“中医药治疗单纯性肥胖”的临床试验进行文献检索;(2)整理文献,将文献中出现的处方和用药描述进行整理;(3)采用Excel和Spss Moldeler数据挖掘软件,通过Apriori计算方法,求得各关联规则的支持度和置信度并排序。**结果** 共收集文献总数1070篇,最后纳入文献共83篇,收集处方109首,药物156味。药对分析组最佳关联规则为茯苓→陈皮( $S=27.52\%$   $C=90.00\%$ )。药组分析组最佳关联规则是茯苓→陈皮、白术( $S=18.35\%$   $C=100.00\%$ )。组方分析组最佳关联规则是陈皮→半夏、白术、茯苓( $S=14.68\%$   $C=87.50\%$ )。症状与药物之间最佳关联规则是形体肥胖→陈皮、白术、茯苓( $S=23.53\%$   $C=91.67\%$ )。**结论** 结合药物与药物、症状与药物的关联规律,认为以利水渗湿药、消食药、泻下药治疗单纯性肥胖病脾虚痰阻证居多。

**【关键词】** 关联规则; 单纯性肥胖; 中医药; 数据挖掘

**【中图分类号】** R2-03 **【文献标识码】** A doi:10.3969/j.issn.1674-1749.2017.05.009

基金项目:上海市科学技术委员会科研计划(15ZR1442200);上海市卫计委中医药专项基金(2012J002A)

作者单位:201203 上海中医药大学附属曙光医院儿科[姚婷(硕士研究生)、赵鋈]

作者简介:姚婷(1990-),女,2014级在读硕士研究生,住院医师。研究方向:小儿内分泌系统疾病。E-mail: y\_aoting@126.com

通信作者:赵鋈(1971-),女,博士,硕士生导师,副教授,主任医师。研究方向:小儿临床方向;E-mail: annezhao@sina.com

**Based on data mining of using drugs regularity in clinical treatment on the simple obesity in Chinese Medicine research** Yao Ting, ZHAO Jun. Department of paediatrics, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

Corresponding author: ZHAO Jun, E-mail: annezhaosina.com

**【Abstract】 Objective** The researches on the clinical treatment of simple obesity in Chinese Medicine was collected and separated the prescription, medication and symptoms into Independent things. Then the frequency of occurrence of each thing and relations and rules between things were found out. The best association rules and guides for future clinical trials were screened out. **Methods** (1) Searching out Clinical trial literature on “simple obesity treated by traditional Chinese medicine” in VIP, Wanfang data, CNKI and Chinese biomedical database from when they were established to December 2015. (2) The prescription and drug description in the literature were sorted out. (3) Excel and Spss Moldeler was used to obtain and sort the support and confidence of the association rules through Apriori calculation method. **Results** 1070 articles were collected, 83 articles met the requirement. 109 prescriptions and 156 medications were collected. The best Association rules of the couplet medicines analysis group was Poria cocos→dried tangerine or orange peel (S=27.52% C=90.00%). The best Association rules of the drug group analysis group was Poria cocos→dried tangerine or orange peel, bighead atractylodes rhizome (S=18.35% C=100.00%). The best Association rules of the compositional analysis of recipe group was dried tangerine or orange peel→Pinellia ternata, bighead atractylodes rhizome, Poria cocos (S=14.68% C=87.50%). The best Association rules of symptoms and medicines was obesity→dried tangerine or orange peel, bighead atractylodes rhizome, Poria cocos (S=23.53% C=91.67%). **Conclusion** Combination of the relations of drugs and drugs, symptoms and drugs, it is thought that the treatment of simple obesity induced by spleen-deficiency and phlegm-stagnation are always used damp-clearing drug, digestant drugs and purgating drug.

**【Key words】** Association rules; Simple obesity; Traditional Chinese medicine; Data mining

随着人们生活水平不断提高,肥胖的发病率也逐年提高。2010 年,中国疾病预防控制中心的数据显示,中国成人中心型肥胖发病率为 40.7%,并呈加速上升形势<sup>[1]</sup>。WHO 对全国不同国家和地区 910 万人的调查数据显示:2008 年,全球估计 14.6 亿成人(14.1 至 15.1 亿)的 BMI 超过 25 kg/m<sup>2</sup>, 20.5 亿(19.3 至 21.7 亿)男性肥胖和 29.7 亿(28.0 至 31.5 亿)女性肥胖<sup>[2]</sup>。目前,治疗单纯性肥胖病的常规方式包括健康宣教、饮食控制、体育运动、药物治疗和手术治疗等。此外,中医药治疗单纯性肥胖病也呈一种有效的流行趋势。

现收集有关中医药治疗单纯性肥胖病的临床文献,将其处方和用药拆解为各个独立事物体,并寻找各个事物的出现频次、事物间的联系和规律,筛选出最佳关联规则,以指导今后的临床试验研究。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

电子检索:检索维普(VIP)、万方(WanFang)、中国知网(CNKI)、中国生物医学(CBM)数据库。

检索年限为各数据库建库至 2015 年 12 月。检索词:关键词 OR 主题词:中医、肥胖、疗效、临床。检索式:关键词或主题词=肥胖;关键词或主题词=中医。

### 1.2 纳入、排除、剔除标准

1.2.1 纳入标准 (1)研究对象明确,治疗组方法为汤药或汤药联合外治疗法;(2)统计学方法准确;(3)提供完整可靠的数据;(4)能检索到全文。

1.2.2 排除标准 (1)文献类型为综述、会议记录或其他;(2)重复发表;(3)研究资料不完整。

1.2.3 剔除标准 (1)治疗组不存在汤药治疗。(2)处方或中成药为进行药物组成描述。

### 1.3 数据处理

1.3.1 数据提取 提取数据主要包括以下信息:(1)研究基本信息,包括文章题目、第一作者、发表年份;(2)研究治疗组汤药或中成药的药物组成;(3)药物组成的预处理。例如:云苓等同于茯苓,川大黄等同于大黄等。

1.3.2 二分类法分类 将其数据通过 Excel 进行预处理。即“0”代表药物不存在于处方中,“1”代表药物存在于处方中。

## 1.4 统计计算与方法

1.4.1 统计计算 通过 Excel 进行药物使用情况统计,得出药物使用频次及使用率。

1.4.2 统计方法 通过 Spss Moldeler 的 Apriori 计算方法,探究药物使用频次之间的关联示意图。即  $X \rightarrow Y$  (规则支持度,规则置信度)

X 称为规则的前项,可以是一个项目或项集;Y 称为规则的后项,一般为一个项目,表示某种结论或事实。规则置信度是简单关联规则准确度的测量,描述了包含项目 X 的事务中同时包含项目 Y 的概率,反映 X 出现的条件下 Y 出现的可能性。规则支持度测度了简单关联规则的普遍性,表示项目 X 和项目 Y 同时出现的概率。支持度太低,说明规则不具有一般性。一个理想的简单关联规则应具有较高的置信度和较高的支持度。如果规则支持度较高但置信度较低,则说明规则的可信度差。同时,如果规则置信度较高但支持度较低,则说明规则的应用机会很少。一个置信度较高但普遍性较低的规则并没有太多的实际应用价值。

## 2 结果

### 2.1 纳入文献总数

全面检索有关中医治疗单纯性肥胖病的临床相关文献。共收集 1070 篇文献,重复文献 599 篇,初筛文献 511 篇。根据纳入、排除和剔除标准,复筛 163 篇,并阅读全文,最后纳入文献 83 篇,获得处方 109 首,药物 156 味。

### 2.2 药物使用频次及使用率

通过 Excel 进行药物使用情况统计,得出药物使用频及使用率。见表 1。

### 2.3 药物与药物之间关联规则

通过 Spss Moldeler 的 Apriori 计算方法,探究前 20 位药物使用频次之间的关联示意图。见图 1。

2.3.1 药对的关联规则 通过表 2 和表 3,发现茯苓→山药为置信度排序最高,表示使用山药则同时使用茯苓的可能性为 91.37%,但支持度较低,说明此规则的应用机会较少,为 11.00%。茯苓→陈皮为支持度排序最高,表示同时使用两味药物为 27.52%,此规则置信度为 90.00%,说明该规则的可信度较高。综合分析两表的支持度和置信度的数值及排序,认为茯苓→陈皮为较佳的关联规则。

2.3.2 药组的关联规则 通过表 4 和表 5,发现共有七则药组的置信度为 100.00%,其中以茯苓→陈

皮、白术的支持度最高,但具体数值较低,为 18.35%,说明此规则的应用机会较少。

表 1 中医治疗单纯性肥胖前 20 位药物使用频次及使用率

药物	使用频次	使用率(%)
茯苓	55	50.46
山楂	52	47.71
泽泻	50	45.87
白术	45	41.28
大黄	42	38.53
荷叶	41	37.61
决明子	36	33.03
陈皮	30	27.52
甘草	25	22.94
黄芪	25	22.74
半夏	25	22.94
薏苡仁	23	21.10
丹参	19	17.43
厚朴	16	14.68
苍术	16	14.48
何首乌	15	13.76
枳实	13	11.93
枳壳	12	11.01
山药	12	11.01
柴胡	12	11.01

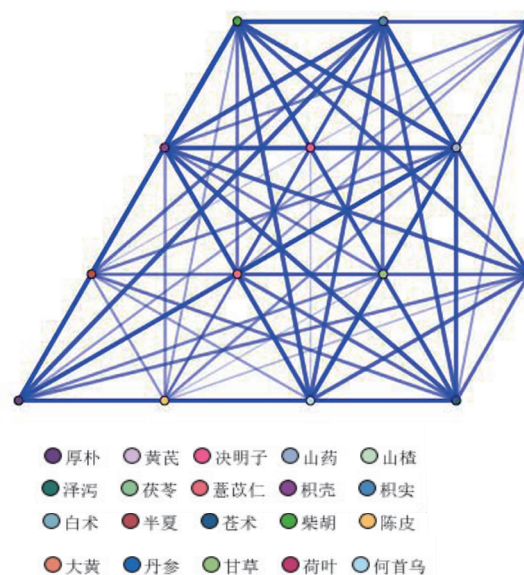


图 1 前 20 位药物使用频次之间的关联示意图

2.3.3 组方的关联规则 通过表 6 和表 7,发现共有三则组方的置信度为 100.00%,表示此三则规则中的四味药物的同时使用可能性为 100.00%。即此四味药物必定联用。其中以茯苓→半夏、陈皮、

白术的支持度最高,但数值较低,为 12.84%,说明此规则的应用机会最高。而白术→半夏、陈皮、茯苓的支持度最高,但数值仍较低为 15.60%,表示此规则的应用机会较少。但置信度为 82.35%,说明此规则的可信度尚可。

表 2 中医治疗单纯性肥胖前五位药对以置信度排序

药物	支持度	置信度
茯苓→山药	11.00%	91.67%
茯苓→陈皮	27.52%	90.00%
茯苓→半夏	22.94%	88.00%
茯苓→甘草	22.94%	84.00%
茯苓→厚朴	14.68%	81.25%

表 3 中医治疗单纯性肥胖前五位药对以支持度排序

药物	支持度	置信度
茯苓→陈皮	27.52%	90.00%
茯苓→半夏	22.94%	88.00%
茯苓→甘草	22.94%	84.00%
茯苓→厚朴	14.70%	81.25%
茯苓→山药	11.00%	91.67%

表 4 中医治疗单纯性肥胖前七位药组以置信度排序

药物	支持度	置信度
茯苓→陈皮、白术	18.35%	100.00%
茯苓→半夏、陈皮	15.60%	100.00%
茯苓→半夏、白术	14.68%	100.00%
茯苓→陈皮、泽泻	14.68%	100.00%
茯苓→半夏、泽泻	13.76%	100.00%
茯苓→薏苡仁、陈皮	11.00%	100.00%
茯苓→薏苡仁、白术	11.00%	100.00%

表 5 中医治疗单纯性肥胖前五位药组以支持度排序

药物	支持度	置信度
茯苓→陈皮、白术	18.35%	100.00%
茯苓→半夏、陈皮	15.61%	100.00%
白术→半夏、陈皮	15.60%	82.35%
茯苓→半夏、白术	14.70%	100.00%
茯苓→陈皮、泽泻	14.70%	100.00%

表 6 中医治疗单纯性肥胖前五位组方以置信度排序

药物	支持度	置信度
茯苓→半夏、陈皮、白术	12.84%	100.00%
茯苓→半夏、陈皮、泽泻	10.10%	100.00%
茯苓→陈皮、白术、泽泻	11.00%	100.00%
陈皮→半夏、白术、茯苓	14.68%	87.50%
泽泻→大黄、山楂、茯苓	11.00%	83.33%

表 7 中医治疗单纯性肥胖前五位组方以支持度排序

药物	支持度	置信度
白术→半夏、陈皮、茯苓	15.60%	82.35%
陈皮→半夏、白术、茯苓	14.70%	87.50%
茯苓→半夏、陈皮、白术	12.84%	100.00%
茯苓→陈皮、白术、泽泻	11.00%	100.00%
泽泻→大黄、山楂、茯苓	11.00%	83.33%

2.3.4 综合分析 发现支持度最高为药对(即两两药物组合),分析原因为药对组合较为容易,故应用机会也随之增大。相对于置信度来说,最高为药组(即三味药联用),其支持度较药对低,但高于组方,认为三药联用为较高的关联规则。

## 2.4 药物与症状的关联规则

2.4.1 症状的出现频次与出现率 通过 Excel 进行症状出现情况统计。见表 8。

表 8 单纯性肥胖前十位症状出现频次

症状	出现频次	出现率
形体肥胖	43	84.31%
神疲乏力	23	45.10%
腹胀	19	37.25%
眩晕	19	37.25%
肢体困重	18	35.29%
胁肋痞满	16	31.37%
纳呆	14	27.45%
口干	14	27.45%
便秘	13	25.49%
下肢水肿	13	25.49%

2.4.2 药物与症状的关联规则 表 9 和表 10,发现十三组症状与组方的置信度较高,表示使用该组方则同时满足治疗该症状可能性为 100.00%,即该药组或组方必定治疗其对应症状。其中,形体肥胖→甘草、白术、茯苓为支持度最高,为 17.65%,因数值较低,说明此关联规则应用机会较少。形体肥胖→陈皮、白术、茯苓和形体肥胖→泽泻、白术、茯苓的支持度最高,为 23.53%,且置信度为 91.67%,说明此关联虽然应用机会较少,但可信度尚可。

2.4.3 综合分析 通过统计发现,肥胖症状以形体肥胖、神疲乏力、腹胀、眩晕、肢体困重等为主,由此认为脾虚痰阻证居多。单纯性肥胖的基本病机是脾胃运化失常,痰湿、脂膏内停。患者因长期饮食不节,喜食肥甘厚味之品,损伤脾气,脾失运化,痰湿内生,发为形体肥胖、腹胀等。饮食劳倦,以致脾胃虚弱,既不能消谷,又不能运化,全身肌肉失于水



谷精微之濡养,故见神疲乏力、眩晕等。

表 9 中医治疗单纯性肥胖前三位症状与组方以置信度排序

症状→组方	支持度	置信度
形体肥胖→甘草、白术、茯苓	17.65%	100.00%
形体肥胖→薏苡仁、白术、茯苓	15.69%	100.00%
形体肥胖→防己、泽泻、白术	11.77%	100.00%
形体肥胖→苍术、白术、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→厚朴、白术、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→黄芪、泽泻、白术	11.77%	100.00%
形体肥胖→黄芪、白术、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→薏苡仁、决明子、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→甘草、陈皮、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→甘草、泽泻、白术	11.77%	100.00%
形体肥胖→大黄、山楂、泽泻	11.77%	100.00%
形体肥胖→大黄、泽泻、茯苓	11.77%	100.00%
形体肥胖→甘草、泽泻、白术、茯苓	11.77%	100.00%

表 10 单纯性肥胖前五位症状与组方以支持度排序

症状→组方	支持度	置信度
形体肥胖→陈皮、白术、茯苓	23.53%	91.67%
形体肥胖→泽泻、白术、茯苓	23.53%	91.67%
形体肥胖→决明子、泽泻、茯苓	21.57%	81.82%
形体肥胖→甘草、白术、茯苓	17.65%	100.00%
形体肥胖→甘草、泽泻、茯苓	17.65%	88.89%

3 讨论

通过药物使用频次统计,认为利水渗湿药、消食药、泻下药治疗单纯性肥胖病最为多见,代表药分别为:茯苓、山楂和大黄。茯苓药性甘、淡、平,归心、脾、肾经,具有利水渗湿、健脾安神的功效,《本草衍义》中提到“此物行水之功多,益心脾不可阙也”,可见,茯苓利水之有效,又为平补之品。山楂药性酸、甘、微温,归脾、胃、肝经,具有消食化积,行气散瘀的功效,为消化油腻肉食之要药。现代医学发现,山楂能增加胃中消化酶的分泌,促进消化,所含脂肪酶可促进脂肪分解,多种有机酸能提高蛋白酶的活性,使肉食易被消化<sup>[3]</sup>。大黄性苦、寒,归脾、胃、大肠、肝、心经,具有泻下攻积、清热泻火、止血解毒、活血化瘀的功效,《药品化义》:“大黄气味重浊,直降下行,走而不守,有斩关夺门之力,故号将军。”大黄中的泻下有效成分为蒽苷,主要是番泻

苷,作用部位主要在大肠,能增加肠蠕动抑制肠内水分吸收,促进排便<sup>[4]</sup>。

综合药物之间的关联规律发现,陈皮→半夏、白术、茯苓(S=14.68% C=87.50%)有较好的关联规则,但应用机会较少,而这三味药联用恰好选自二陈汤。二陈汤出自《太平惠民和剂局方》,原方组成为半夏五两(15 g)、橘红五两(15 g)、白茯苓三两(9 g)、甘草一两半(4.5 g)。历代医家认为肥胖与气虚、痰、湿、瘀有关,《丹溪心法》记载“肥白人多痰”“肥人多是痰饮”;《医门法律》记载“肥人多湿”;张介宾曾解释“何以肥人反多为气虚?盖人之形体,骨为君,肉谗臣也。肥人者,柔胜于刚,阴胜于阳也,且肉以血成,总属阴类,故肥人多有气虚证”。二陈汤中祛痰药与理气药相伍,气顺则痰消;燥湿药与渗湿药相伍,使痰湿从上下而去;燥湿药与生津药相伍,使痰湿去而阴津生,共奏燥湿化痰、理气和中之效<sup>[5]</sup>。目前,各临床医师大都用二陈汤化裁治疗肥胖病,其配伍加减与临床治疗思想基本一致。这在一定程度上显示出健脾除湿化痰为治疗肥胖病的主要治则,同时也反映出各临床医师对单纯性肥胖病的临床症状和治疗的整体性和规律性。

关联分析的目的就是要寻找事物之间的联系和规律,发现它们之间的关联关系。本研究通过汇总各临床医师对中医治疗单纯性肥胖病的临床用药,运用数据挖掘软件进行频次规律分析,由大化小,由繁化简,由此可发现药物之间的可能存在的配伍或组方,为临床验证提供依据。

参 考 文 献

[1] 姜勇,张梅,李镒冲,等. 2010 年我国中心型肥胖流行状况及腰围分布特征分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 21(3), 288-291.

[2] 姜勇,张梅,李晓燕,等. 2010 年我国正常体重成人中心型肥胖流行状况分析[J]. 中国预防医学杂志, 2013, 14(6): 449-453.

[3] 李建华,胡金林. 山楂的药理作用与临床应用[J]. 中国药物滥用防治杂志, 2011, 17(6): 334-338.

[4] 张廷模,陈先难,文昌凡. 中药学[M]. 中国中医药出版社, 2000, (5): 98.

[5] 邓中甲,李翼,连建伟. 方剂学[M]. 中国中医药出版社, 2003: 320-321.

(收稿日期: 2016-06-08)  
(本文编辑: 董历华)