

## 基于关联规则绝经综合征睡眠问题的研究

秦莉花<sup>1</sup>, 王小云<sup>1\*</sup>, 陈晓阳<sup>2</sup>

(1. 广州中医药大学第二临床医学院, 广州 510120; 2. 湖南中医药大学, 长沙 410007)

[摘要] 目的: 探讨绝经综合征睡眠问题与躯体症状之间的规律研究。方法: 采用关联规则挖掘算法 *Apriori* 算法, 通过设置最小支持度(10%)和最小可信度(60%)对绝经综合征病例进行关联规则分析, 并用提升率评价规则的相关强度。结果: 绝经综合征睡眠问题与躯体症状之间关联规则分析共 23 条规则, 其中 10 条双向正相关规则, 2 条单向正相关规则, 1 条不相关规则。感到肿胀不适, 当大笑或咳嗽时无法控制小便与睡眠有问题之间为正相关规则; 体重增加与睡眠有问题之间为不相关规则; 其余症状与睡眠有问题之间为双向正相关规则。结论: 在绝经综合征患者的睡眠问题与躯体症状之间的规则为绝经综合征的睡眠问题的预防和治疗提供重要参考依据。

[关键词] 绝经综合征; 睡眠问题; 关联规则

[中图分类号] R285.6 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)05-0214-04

## Sleep Problems of Menopause Based on Association Rules

QIN Li-hua<sup>1</sup>, WANG Xiao-yun<sup>1\*</sup>, CHENG Xiao-yang<sup>2</sup>

(1. The Second Clinical Medical College, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510120, China;  
2. Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410007, China)

**[Abstract] Objective:** To explore the application of association rules in sleep problems of menopause. **Method:** Association rules analysis was applied to menopause data processing through setting minimum support and minimum confidence, using *Apriori* algorithm in the process. **Result:** 23 association rules were discovered between sleep and somatization. symptoms. There were 10 two-way association rules, 2 association rules, 1 non-association rule. **Conclusion:** Rules of Sleep problems and Somatic symptoms can be discovered by employing association rules in analyzing menopause cases. And these rules provide important reference for prevention and cure of sleep issue.

**[Key words]** menopause; sleep problems; association rules

绝经综合征为妇科常见病和多发病, 由于生殖功能调节轴功能衰退, 垂体分泌卵泡刺激素(FSH)增高, 雌激素缺乏, 引起血管舒缩功能紊乱、精神神经系统症状、骨骼运动系统症状、泌尿生殖系统症状。生理改变、家庭及社会环境等因素使更年期妇女更容易导致睡眠问题, 严重影响更年期女性生活

质量。本研究在前期课题 2001 年到 2003 年主持的国家科技十五攻关课题, 2004 年到 2006 年的十一五滚动课题的数据库基础上, 采用数据挖掘技术研究绝经综合征疾病睡眠问题的内在规律性。

### 1 对象及方法

**1.1 病例资料** 2001 年至 2003 年主持的国家科技十五攻关课题、2004 年至 2006 年的十一五滚动课题收集的病例。

**1.2 诊断标准** 参考 2000 年美国出版的 *Current Medical Diagnosis And Treatment*(现代疾病诊断与治疗)制定: 由于年龄因素或双侧卵巢切除导致的月经失调或月经终止; 潮热和汗出等症状; 阴道分泌物减少; 阴道干涩, 伴或不伴性交困难。

[收稿日期] 20100128(005)

[基金项目] 广东省中医药管理局(2007071)

[第一作者] 秦莉花, 更年期相关疾病的研究方向, E-mail: qlhgzyydx2007@yahoo.com

[通讯作者] \* 王小云, 女, 教授, 博士生导师, 主攻更年期相关疾病的研究, Tel: 13602435973

**1.3 纳入标准** 年龄在 45 ~55 岁的更年期综合征患者; 符合上述西医诊断标准者(由两位主治医师以上职称的医师共同认可) KI 15 分。

**1.4 排除标准** 双侧卵巢切除, 卵巢肿瘤或乳腺肿瘤患者; 原因不明的阴道不规则流血未治愈者; 近 3 个月内使用过性激素药物, 或参加其他临床试验的患者; 过敏体质患者; 合并有心脑血管、肝、肾和造血系统等严重原发性疾病, 精神病患者; 不签署知情同意书者。

### 1.5 研究方法

**1.5.1 数据库的建立以及数据的录入** 用 EPI Data 2.1a 软件编制, 并进行多次数据录入后的调试, 形成准确、全面、清晰、简便的数据库录入界面。为了最大限度的减少数据录入的错误, 课题组在数据录入时严格地执行二次录入原则, 数据录入小组对所有数据重新进行二次录入。数据库的核对与修改完成后, 随机抽取 10 份与原始观察表的逐条核对, 确保正确无误后方进行数据分析。

**1.5.2 数据预处理** 数据挖掘的数据预处理主要目的是消除或减少数据噪声和处理缺失数据的信息。噪声数据处理主要包括数据清理、集成、离散化等, 以解决数据中的缺值、数据值的不一致、数据定义的不一致、冗余数据、不相关的变量等问题。数据清理: 主要是删除重复记录、查找错误的属性值、处理空缺值, 平滑噪声数据(脏数据), 识别、删除孤立点。数据集成: 数据集成将多数据源中的数据进行处理, 解决语义模糊性并整合成一致的数据存储。连续属性离散化: 所谓实值属性的离散化, 是指将连续值属性的属性值采用区间的标记替代实际的数据值, 即用区间标记替换连续属性的数值, 从而减少和简化原来的数据。生存质量量表条目: 1 分, 标记为 0; [2, 8], 标记为 1。属性约简: 删除数据库中不相关或不重要的属性(即变量) 直接将其删除。

**1.5.3 数据分析** 将预处理后的数据进行转换, 由于不同的算法或软件对数据格式有不同的要求, 故在进行数据挖掘前, 必须根据各种算法或软件的要求, 将原有数据库中数据转换成合适算法的数据格式。采用关联规则进行分析, 设置最低支持度为 10%, 最低置信度为 60%, 抽取出信息, 进而整合, 挖掘出规律, 利用提升率对规则进行评价关联规则的相关强度。提升率指前项(A) 出现时后项(B) 出

现的条件概率除以 A 不出现时 B 出现的条件概率。提升率 < 1, 说明 A 的出现对 B 的出现有抑制作用(负相关)。提升率 = 1, 说明 A 的出现对 B 的出现不产生影响(相互独立, 两者之间没有相关性)。提升率 > 1, 则说明 A 的出现对 B 的出现有提升作用(正相关)。提升率的值表示 A 的出现导致 B 出现的概率的提高倍数。

## 2 结果

睡眠有问题与躯体症状的关联规则结果显示: 共有 23 条正规则。根据提升率的大小可知: 促进睡眠有问题的出现的躯体症状中影响程度由高到低的症状依次为感到疲劳或筋疲力尽、感到缺乏精力、颈项部疼痛或头痛、外表精神差、腰痛、体力下降、肌肉关节疼痛、尿频、感到肿胀不适、外貌肤质或气色变化、皮肤干燥、当大笑或咳嗽时无法控制小便症状。其中体重增加与睡眠有问题的发生是不相关规则。睡眠有问题加重/促进躯体症状的出现, 其影响程度由高到低依次为外表精神差、尿频、感到缺乏精力、颈项部疼痛或头痛、外貌肤质或气色变化、感疲劳或筋疲力尽、腰痛、体力下降、皮肤干燥、肌肉关节疼痛。感到疲劳或筋疲力尽、感到缺乏精力、颈项部疼痛或头痛、外表精神差、腰痛、体力下降、肌肉关节疼痛、皮肤干燥、尿频、外貌肤质或气色发生变化症状与睡眠有问题症状是双向正相关规则, 相互促进、相互影响。睡眠有问题促进外表精神差、外貌肤质或气色变化、尿频症状发生比这些症状促进睡眠有问题的发生程度更大。感到疲劳或筋疲力尽、颈项部疼痛或头痛、腰痛、体力下降、肌肉关节疼痛症状促进与睡眠有问题的出现比睡眠有问题促进这些症状的出现的程度更大。感到缺乏精力与睡眠有问题的相互促进程度大小一样。见表 1。

## 3 讨论

近年来, 随着人们生活节奏的加快、工作压力增大、竞争激烈, 越来越多的人出现不同程度的睡眠问题, 而又一直没有引起足够的重视。世界卫生组织的一项全球调查表明, 全世界仅有 5% 的人真正健康; 剩下的 95% 人处于亚健康状态的人接近 8 成; 在中国, 白领近半数的人长期处于亚健康状态, 其中最显而易见的症状的症状是睡眠问题。更年期妇女因内、外环境的影响, 更容易影响睡眠质量。失眠症是妇女绝经期综合征中的高发症状之一<sup>[1]</sup>。睡眠问题可引起交感神经功能亢进, 使代谢增高, 影响躯体机

表 1 躯体症状与睡眠的关联规则分析(  $n=1\ 546$ , 柳士s)

规则	前项	后项	实例	支持度 / %	置信度 / %	提升率 / %
1	肌肉关节疼痛 = 1	睡眠有问题 = 1	1 155	75	85	1. 11
2	睡眠有问题 = 1	肌肉关节疼痛 = 1	1 155	75	89	1. 07
3	颈项部疼痛或头痛 = 1	睡眠有问题 = 1	1 132	73	86	1. 19
4	睡眠有问题 = 1	颈项部疼痛或头痛 = 1	1 132	73	87	1. 16
5	感到疲劳或筋疲力尽 = 1	睡眠有问题 = 1	1 216	79	85	1. 27
6	睡眠有问题 = 1	感疲劳或筋疲力尽 = 1	1 216	79	94	1. 11
7	体力下降 = 1	睡眠有问题 = 1	1 142	74	85	1. 13
8	睡眠有问题 = 1	体力下降 = 1	1 142	74	88	1. 10
9	外表精神差 = 1	睡眠有问题 = 1	844	55	89	1. 17
10	睡眠有问题 = 1	外表精神差 = 1	844	55	65	1. 52
11	感到缺乏精力 = 1	睡眠有问题 = 1	1 121	73	86	1. 20
12	睡眠有问题 = 1	感到缺乏精力 = 1	1 121	73	87	1. 20
13	皮肤干燥 = 1	睡眠有问题 = 1	942	61	85	1. 05
14	睡眠有问题 = 1	皮肤干燥 = 1	942	61	73	1. 10
15	体重增加	睡眠有问题 = 1	581	38	83	1. 00
16	外貌肤质或气色变化 = 1	睡眠有问题 = 1	796	51	86	1. 06
17	睡眠有问题 = 1	外貌肤质或气色变化 = 1	796	51	61	1. 15
18	感到肿胀不适 = 1	睡眠有问题 = 1	639	41	87	1. 07
19	腰痛 = 1	睡眠有问题 = 1	1 141	74	85	1. 14
20	睡眠有问题 = 1	腰痛 = 1	1 141	74	88	1. 11
21	尿频 = 1	睡眠有问题 = 1	790	51	87	1. 10
22	睡眠有问题 = 1	尿频 = 1	790	51	61	1. 31
23	当大笑或咳嗽时无法控制小便	睡眠有问题 = 1	664	43	85	1. 03

注: 1 提示有; 0 提示无。

能恢复, 从而使削弱免疫机制, 加重原有的各种躯体和神经疾患。在精神方面可影响工作和学习效率, 情绪沮丧、焦躁等进而影响人际关系。以上躯体和神经两方面的受累, 严重影响了个人的生活质量。也有研究表明持续性睡眠问题可影响患者的抑郁、焦虑情绪或导致自杀, 使自杀风险明显增高<sup>[2]</sup>, 给家庭、社会造成巨大的经济损失。另外, 由于睡眠问题带来的睡眠不足, 以及对躯体和神经方面的不利影响, 也增加了工作时意外事故的发生, 也对社会造成巨大损失。

本研究结果提示, 睡眠有问题与生理维度其他症状之间存在关联性。其中疼痛(肌肉关节疼痛、颈项部疼痛或头痛、腰痛)症状的出现更能促进睡眠有问题症状的出现, 但与睡眠有问题促进疼痛症状的出现的影响程度比较接近。中医学认为肾气衰退引起诸脏乃至全身机能失调是造成围绝经期的根本原

因。绝经综合征妇女气血衰少导致气血无以奉养心神, 脑失其养, 而导致不寐; 或者肾阴虚, 不能上承于心, 水不济火, 则心阳独亢, 扰乱神明, 神志不宁, 因而不寐。绝经综合征的根本病机是肾虚, “肾主骨、生髓”, 肾藏精, 精生髓, 髓能养骨营养脑髓。肾虚精亏则骨枯髓减, 骨骼、脑失养, 从而导致不荣则痛。神经生理学研究表明, 睡眠与中枢神经系统内某些特定结构和递质作用密切相关。参与睡眠与觉醒的中枢递质有多种且彼此的相互关系较复杂, 其中 5-羟色胺(5-HT) 在中枢具有调节情感、慢波睡眠、记忆等多种功能, 肾上腺素(NE) 参与学习和记忆、快波睡眠和觉醒、焦虑、痛觉的感知等作用。NE、5-HT 是维持睡觉和醒觉状态决定作用的一对介质。当脑内 NE 含量不变或增高, 降低 5-HT 的含量可引起失眠。痛阈因人而异, 且受多种因素影响如年龄、性别、性格、心理状态(如抑郁、焦虑) 以及致痛刺激的

性质等。本研究结果睡眠有问题促进疼痛症状发生,可能由于绝经综合征患者脑组织中垂体和下丘脑部位雌激素浓度下降,影响到大脑皮层和下丘脑的神经活动,使中枢神经系统的神经递质如 NE、5-HT 的活性下降,从而导致睡眠问题和减弱外周疼痛信号,且睡眠问题也能使痛阈降低<sup>[3]</sup>,从而导致疼痛发生和加剧,疼痛又可影响睡眠,从而形成恶性循环。

感到疲劳或筋疲力尽、体力下降症状的出现更能增加睡眠有问题症状的出现,缺乏精力症状影响睡眠问题与后者促进前者出现的影响程度一样。其原因是肾为先天之本,受五脏六腑之精而藏之,为阴阳之根,脏腑之本,是调节全身脏腑功能的中心,维系机体阴阳平衡的主宰。人的生长、发育、生殖以及呼吸、消化、内分泌等功能正常与与肾密切相关。目前比较统一认为绝经综合征重要的病理基础是肾虚。肾气衰退引起脾虚,进而使运化乏力、气血亏虚,导致脾失健运,清阳不布,则肌肉四肢营养不足,可见倦怠乏力、体力下降、缺乏精力等症状。同时气血阴阳失衡、脏腑功能失调,导致脏腑阴阳失调,气血不和所致不寐。睡眠问题导致身体消耗大,加重疲劳等症状。

皮肤干燥与睡眠有问题成双向正规则,皮肤干燥症状促进睡眠有问题的出现比睡眠有问题促进皮肤干燥症状的出现的程度小,即睡眠有问题更能促进皮肤干燥症状的出现。绝经综合征患者随着体内雌激素水平的降低,皮脂分泌减少,皮肤保存水分的能力会下降,从而使皮肤变得越来越干。睡眠问题使皮肤微血管得不到充足血液,皮肤细胞组织

的新陈代谢会因皮肤缺乏营养而受到很大阻碍,皮肤营养不良,导致干燥、脱屑等状况出现;肌肤没有得到正常的休养,会影响到自身的锁水机能,也使皮肤严重缺水。皮肤干燥是肺气虚或阴虚的外在表现,肺主宣发、外合皮毛,可将来自脾胃的气血营养物质宣发布散到皮毛,故皮肤干燥是肺虚、气血虚的外在表现。血虚不养神,导致失眠;皮肤干燥严重致搔痒,也影响睡眠。

睡眠有问题促进外表精神差、外貌肤质或气色变化、尿频症状的出现比这些症状促进睡眠有问题的出现影响程度更大。感到肿胀不适促进睡眠有问题是单向关联规则。绝经综合征妇女气血衰少导致气血无以奉养心神,脑失其养,而导致不寐;“人卧血归于肝”,故不寐也影响肝藏血,致人体各部分的血量随着有所改变,也可引起肌体许多部分血液濡养不足,从而也可引起不寐,外表精神差、外貌肤质或气色变化;肾虚是绝经综合征发病的基础,加上不寐可致肝藏血不足,肾精亏损,从而进一步影响肾中精气的气化功能,肾与膀胱相表里,肾气化功能失常,固摄无权,则膀胱之开合失度,可出现尿频。

#### [参考文献]

- [1] 姜向坤. 浅谈围绝经期失眠[J]. 山东中医药大学学报, 2008, 32(1): 19.
- [2] 汪作为, 张少平, 陈银娣. 抑郁症患者治疗前后自杀意念比较及影响因素分析[J]. 中国行为医学科学, 2007, 16(12): 1083.
- [3] Ohayon M M. Severe hot flashes are associated with chronic insomnia [J]. Arch Intern Med, 2006, 166(12): 1262.