

· 研究报告 ·

门诊和急诊处方中抗菌药物与其他药物关联规则的挖掘和比较

傅翔¹, 陈盛新², 杨樟卫^{3a}, 陈长虹^{3b}, 何宇涛^{3b} (1. 上海市杨浦区控江医院药剂科, 上海 200093; 2. 第二军医大学药学院药事管理与临床药理学教研室, 上海 200433; 3. 第二军医大学附属长海医院, a. 药学部, b. 信息科, 上海 200433)

[摘要] **目的** 探讨门诊和急诊处方中抗菌药物与其他药物间的相关性及关联规则。**方法** 对某院2009年门诊和急诊处方数据进行抽样,将药品按通用名和ATC编码进行分类,应用IBM SPSS Modeler 14.1软件进行数据处理和统计,建立先验(Apriori)关联分析模型进行数据挖掘。**结果** 门诊和急诊抗菌药物处方在人均用药品种数、人均抗菌药物品种数、患者年龄、性别上均存在差异。门诊处方中的5类药物与头孢菌素类抗菌药物存在明显关联,急诊处方中,抗菌药物与其他药物的关联规则更多。**结论** 急诊处方中抗菌药物的使用比门诊更为集中和频繁,注射剂型的使用、抗菌药物联用的情况更为普遍,急诊医生规范使用抗菌药物更需加强。

[关键词] 数据挖掘;关联规则;抗菌药物

[中图分类号] TP311.13;R978

[文献标志码] A

[文章编号] 1006-0111(2015)04-0351-05

[DOI] 10.3969/j.issn.1006-0111.2015.04.016

Comparison of co-prescription patterns for antibacterials between clinic and ER in a tertiary hospital

FU Xiang¹, CHEN Shengxin², YANG Zhangwei^{3a}, CHEN Changhong^{3b}, HE Yutao^{3b} (1. Department of Pharmacy, Kongjiang Hospital, Shanghai 200093, China; 2. Department of Pharmacy Administration and Clinic Pharmacy, School of Pharmacy, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China; 3a. Department of Pharmacy, 3b. Department of Information, Changhai Hospital affiliated to Second Military Medical University, Shanghai 200433, China)

[Abstract] **Objective** To compare the co-prescribing patterns of antibacterials between clinic and ER in a tertiary hospital and mine the association rules among drugs in outpatient and emergency prescriptions. **Methods** The prescribing data of 2009 were sampled and the prescription drugs were classified according to the anatomical therapeutic chemical (ATC) subgroup code. IBM PASW[®] Modeler 14 was used for data processing and statistics, and the Apriori association analysis model was established to carry out data mining. **Results** There were differences between outpatient and emergency prescriptions with antimicrobial in average number of drug items and antibacterials items, as well as in the distribution of patient age and gender. Expectorants, cough suppressants and prepared Chinese medicine for “Qing Re Jie Du” played dominant roles in the associations with cephalosporin in outpatient prescription. More association rules in emergency prescriptions were found which were more complicated. The associations between antibacterials and vitamins, digestive ulcer drugs, and potassium agents, as well as antibacterial and antibacterials were not found in the outpatient prescriptions. **Conclusion** The use of antibacterials in the emergency is much more frequently than in the clinic, especially for the injectable formulations and the combination of antibacterials. So it is more necessary to establish a standard for rational use of antibacterials in ER.

[Key words] data mining; association rule; antibacterials

1 研究背景

我国是世界上使用抗菌药物存在问题最严重的

国家之一。据2006—2007年卫生部全国细菌耐药药监测结果^[1],我国医院抗菌药物年使用率高达74%,每年因抗菌药物的不合理使用造成约8万人死亡;住院的感染患者中,因耐药菌感染的病死率为11.7%,而普通感染的病死率为5.4%。据文献报道,80%的抗菌药治疗出自初级医疗机构的门诊处方^[2]。通过对药物处方模式(处方天数、处方项数、用药数量等)的调查和分析,有助于发现抗菌药物使

[作者简介] 傅翔,博士,副主任药师.研究方向:临床药学,医院药事管理.E-mail:fqj2000@hotmail.com

[通讯作者] 杨樟卫,副主任药师.研究方向:临床药学,信息化管理.E-mail:15021062866@hotmail.com

用中存在的问题。

数据挖掘是指从大量数据中提取隐含的、新颖的、具有潜在效用的数据和信息,加工成可理解的概念、模式和规则^[3]。数据挖掘技术已被应用于临床用药多个方面的信息分析^[4],例如,中药处方中单味药与中药配方的关联^[5,6]。本研究以某三甲医院2009年门诊、急诊处方数据为样本,应用先验(Apriori)算法,建立关联模型,比较门诊和急诊处方模式,尤其是抗菌药物和其他药物之间合并用药的情况,分析其中存在的问题,为促进抗菌药物的合理使用打下基础。

2 数据与方法

2.1 处方的抽样 从某三甲医院信息系统存储的2009年门诊、急诊处方数据中,按每隔30d提取1d,共提取12d的处方数据。在获取的处方数据中,除就诊日期、处方号等标示性字段,还包括患者(编号、性别、费别、出生日期)、医生(编号、科室)、药品(代码、名称、规格、剂型、单位、数量、金额)等信息的字段,以及部分门诊处方的诊断数据。为保护患者隐私,对姓名等身份信息则不予采集。

2.2 药品的ATC归类 按“药品解剖学治疗学化学(ATC)分类”,将处方中所有药品按其通用名对照ATC分类中的第3层次编码进行归类。全身用抗菌药物分为J01A(四环素类),J01B(土霉素类),J01C(β内酰胺类、青霉素类),J01D(其他β内酰胺类),J01E(磺胺类及甲氧苄啶类),J01F(大环内酯及林可胺类),J01G(氨基糖苷类),J01M(氟喹诺酮类),J01R(多种抗菌药的复方药),J01X(其他抗菌药)等亚类。由于中成药在国内医院普遍使用,借鉴ATC编码,将中成药按国家基本药物的分类层次进行编码,以字母“Z”开头。

2.3 分组与比较 将处方按是否包含抗菌药物(编码以J01开头)分组,分为门诊有抗菌药物处方、门诊无抗菌药物处方、急诊有抗菌药物处方和急诊无抗菌药物处方。利用IBM SPSS Modeler14.1软件进行数据处理,并采用软件自带的统计节点对各组患者的年龄、性别等字段进行比较,连续变量(如患者年龄)的比较采用单因素方差分析。

2.4 Apriori算法挖掘关联规则 若两个或多个变量的取值之间存在某种规律性,称为有关联。关联规则是形如 $X \Rightarrow Y$ 的逻辑蕴含式,表示“如果X成立,则Y成立”,其3个主要参数为支持度、可信度和提升度^[7]。Apriori算法是最经典的关联规则挖掘算法^[8],本研究利用软件的Apriori节点建模,关

联规则表现形式为“药品类别1或(药品类别1+药品类别2)或(药品类别1+药品类别2+药品类别3)…… \Rightarrow 抗菌药物”。

3 研究结果

3.1 门诊、急诊抗菌药物处方基本情况比较 通过抽样共获得门诊处方47 132张,药品总频数101 284个(本文中“频数”指药品在处方中出现的项数和),即平均每张处方开药2.15种;其中含有全身用抗菌药物的处方5 132张,占处方数的10.89%。急诊处方14 751张,药品总频数46 031个,平均每张处方开药3.12种;其中含有全身用抗菌药物的处方7 024张,占处方数的47.62%。急诊抗菌药物处方比例远高于门诊(表1)。

表1 门诊、急诊抗菌药物处方基本情况

| 项目 | 门诊 | 急诊 |
|----------------|-----------------|--------------|
| 含抗菌药物处方数(张) | 5 132(10.89) | 7 024(60.55) |
| 处方药品总数(个) | 14 452 | 27 870 |
| 抗菌药物总数(个) | 5 561(38.48) | 8 898(31.92) |
| 单张处方平均药品数(个) | 2.816±1.308*** | 3.968±2.209 |
| 单张处方平均抗菌药物数(个) | 1.084±0.280*** | 1.267±0.465 |
| 患者平均年龄(岁) | 49.72±19.84*** | 36.80±24.19 |
| 患者人数 | | |
| 女性 | 2 550(49.69)*** | 3 247(46.23) |
| 男性 | 2 571(50.10)*** | 3 738(53.21) |
| 不明或缺 | 11(0.21) | 39(0.56) |

*** $P < 0.001$,与急诊比较;括号内数字为百分数

3.2 门诊、急诊处方用药频数比较 在47 132张门诊处方中,涉及药品品种1 001种,按第3层ATC编码分类分为222类;使用频数居前20位的药品类别占全部药品频数的44.32%(表2),包含这些药物的处方数排序与药品频数排序基本一致。前20位的药品类别中,属于抗菌药物的只有1类(头孢菌素类),占全部药品频数的2.63%。如表4所示,门诊处方前20位的药物中,抗菌药物只有2种(头孢克肟胶囊和头孢拉定胶囊),均属于头孢类抗菌药物,表1、表2结果基本相符。

在14 751张急诊处方中,涉及药品品种405种,按上述编码分为141类;使用频数居前20位的药品类别占全部药品频数的73.97%(表3),说明急诊处方药物比门诊处方更为集中;包含这些药物的处方数排序与药品频数排序基本一致。在前20位的药品类别中,抗菌药物有5类:头孢菌素类、大环内酯类及林可胺类、青霉素类、喹诺酮类、其他抗菌药(咪唑衍生

物类),分别排第2、4、5、7、11位,但在使用频数最高的药品排名中(表4),排名居前的并非头孢菌素类,而是阿奇霉素注射剂、环丙沙星注射液、乳酸左氧氟沙

星氯化钠注射液等。原因可能有:①急诊使用的抗菌药物品种以注射剂型为主;②在用的头孢类抗菌药物品种多,造成单种药品使用的频率不高。

表2 门诊处方使用频数前20位的药品类别

| 药品类别 | ATC 分类码 | 频数 | 频数占比 (%) | 按频数排序 | 处方数 | 处方占比 (%) | 按处方数排序 |
|-------------------------|-------------|--------------|-------------|----------|--------------|-------------|----------|
| 抗血栓药 | B01A | 4 094 | 4.04 | 1 | 3 771 | 8.00 | 1 |
| 钙通道阻滞剂 | C08C | 3 509 | 3.46 | 2 | 3 445 | 7.31 | 2 |
| 中成药(活血祛瘀) | Z13A | 3 320 | 3.28 | 3 | 3 161 | 6.71 | 3 |
| 消化道溃疡和胃、食管反流病药 | A02B | 3 137 | 3.10 | 4 | 2 605 | 5.53 | 7 |
| 口服降血糖药 | A10B | 3 016 | 2.98 | 5 | 2 137 | 4.53 | 8 |
| 降胆固醇和三酰甘油药 | C10A | 2 898 | 2.86 | 6 | 2 825 | 5.99 | 5 |
| 血管紧张素Ⅱ拮抗剂 | C09C | 2 875 | 2.84 | 7 | 2 865 | 6.08 | 4 |
| 头孢菌素类 | J01D | 2 659 | 2.63 | 8 | 2 657 | 5.64 | 6 |
| 泌尿系统药物 | G04B | 2 110 | 2.08 | 9 | 1 657 | 3.52 | 12 |
| 中成药(清热解毒剂) | Z04C | 1 967 | 1.94 | 10 | 1 846 | 3.92 | 10 |
| 中成药(养血活血剂) | Z13D | 1 907 | 1.88 | 11 | 1 895 | 4.02 | 9 |
| β受体阻滞剂 | C07A | 1 667 | 1.65 | 12 | 1 663 | 3.53 | 11 |
| 维生素 B ₁₂ 和叶酸 | B03B | 1 600 | 1.58 | 13 | 1 579 | 3.35 | 13 |
| 局部用抗真菌药 | D01A | 1 532 | 1.51 | 14 | 1 411 | 2.99 | 16 |
| 抗炎药和抗风湿药 | M01A | 1 519 | 1.50 | 15 | 1 346 | 2.86 | 18 |
| 中成药(益气活血剂) | Z13B | 1 467 | 1.45 | 16 | 1 422 | 3.02 | 14 |
| 眼科抗感染用药 | S01A | 1 462 | 1.44 | 17 | 1 039 | 2.20 | 23 |
| 其他治疗药 | V03A | 1 418 | 1.40 | 18 | 1 418 | 3.01 | 15 |
| 关节和肌肉痛局部治疗用药 | M02A | 1 414 | 1.40 | 19 | 1 357 | 2.88 | 17 |
| 胰岛素和类似药物 | A10A | 1 352 | 1.33 | 20 | 1 237 | 2.62 | 19 |
| 合计 | | 44 885 | 44.32 | | | | |

表3 急诊处方使用频数前20位的药品类别

| 药品类别 | ATC 分类码 | 频数 | 频数占比 (%) | 按频数排序 | 处方数 | 处方占比 (%) | 按处方数排序 |
|---|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
| 静脉输液 | B05B | 12 308 | 26.74 | 1 | 7 786 | 52.78 | 1 |
| 头孢菌素类 | J01D | 2 999 | 6.52 | 2 | 2 962 | 20.08 | 2 |
| 维生素 C(包括复方) | A11G | 2 494 | 5.42 | 3 | 2 488 | 16.87 | 3 |
| 大环内酯类及林可胺类 | J01F | 1 801 | 3.91 | 4 | 1 762 | 11.94 | 4 |
| 青霉素类 | J01C | 1 787 | 3.88 | 5 | 1 665 | 11.29 | 5 |
| 消化道溃疡和胃、食道反流病药物 | A02B | 1 332 | 2.89 | 6 | 1 279 | 8.67 | 7 |
| 喹诺酮类 | J01M | 1 308 | 2.84 | 7 | 1 296 | 8.79 | 6 |
| 抗血栓药 | B01A | 1 217 | 2.64 | 8 | 1 086 | 7.36 | 9 |
| 其他治疗药物 | V03A | 1 137 | 2.47 | 9 | 1 133 | 7.68 | 8 |
| 维生素 B ₁ 、B ₆ 、B ₁₂ 类 | A11D | 983 | 2.14 | 10 | 968 | 6.56 | 10 |
| 咪唑衍生物类 | J01X | 952 | 2.07 | 11 | 947 | 6.42 | 11 |
| 中成药(活血祛瘀剂) | Z13A | 930 | 2.02 | 12 | 918 | 6.22 | 12 |
| 钾制剂 | A12B | 765 | 1.66 | 13 | 643 | 4.36 | 14 |
| 祛痰药 | R05C | 753 | 1.64 | 14 | 744 | 5.04 | 13 |
| 全身用皮质激素(单方) | H02A | 618 | 1.34 | 15 | 613 | 4.16 | 15 |
| 中成药(止咳类) | Z18A | 596 | 1.29 | 16 | 596 | 4.04 | 16 |
| 中成药(清热解毒剂) | Z04C | 567 | 1.23 | 17 | 551 | 3.74 | 17 |
| 其他感冒复方药 | R05X | 510 | 1.11 | 18 | 510 | 3.46 | 18 |
| 其他解热镇痛药 | N02B | 502 | 1.09 | 19 | 492 | 3.34 | 19 |
| 镇咳药和复方祛痰药 | R05F | 494 | 1.07 | 20 | 485 | 3.29 | 20 |
| 合计 | | 34 053 | 73.97 | | | | |

表4 门诊、急诊处方使用频数前20位的药品

| 序号 | 门诊处方 | | | 急诊处方 | | |
|----|------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|
| | 药品名称 | ATC 分类码 | 频数 | 药品名称 | ATC 分类码 | 频数 |
| 1 | 阿司匹林肠溶片 | B01A | 1 963 | 0.9% 氯化钠注射液 | B05B | 8 188 |
| 2 | 感冒安颗粒 | V03A | 1 227 | 维生素 C 注射液 | A11G | 2 468 |
| 3 | 硫酸氯吡格雷片 | B01A | 1 048 | 5% 葡萄糖注射液 | B05B | 1 771 |
| 4 | 甲钴胺片 | B03B | 1 027 | 阿奇霉素注射剂 | J01F | 1 044 |
| 5 | 头孢克肟胶囊 | J01D | 1 020 | 5% 葡萄糖氯化钠注射液 | B05B | 1 038 |
| 6 | 氨氯地平片 | C08C | 912 | 维生素 B ₆ 注射液 | A11D | 948 |
| 7 | 酒石酸美托洛尔片 | C07A | 874 | 10% 氯化钾注射液 | A12B | 763 |
| 8 | 阿托伐他汀钙片 | C10A | 865 | 感冒安颗粒 | V03A | 725 |
| 9 | 缬沙坦胶囊 | C09C | 790 | 10% 葡萄糖注射液 | B05B | 642 |
| 10 | 复方丹参滴丸 | Z13D | 758 | 环丙沙星注射液 | J01M | 602 |
| 11 | 酚麻美敏片(泰诺) | R05X | 736 | 银杏达莫注射液 | B01A | 599 |
| 12 | 硝苯地平控释片 | C08C | 675 | 左氧氟沙星氯化钠注射液 | J01M | 588 |
| 13 | 头孢拉定胶囊 | J01D | 661 | 盐酸氨溴索注射液 | R05C | 542 |
| 14 | 阿卡波糖片 | A10B | 641 | 阿莫西林钠-克拉维酸钾注射剂 | J01C | 538 |
| 15 | 氯沙坦钾片 | C09C | 630 | 奥美拉唑钠注射剂 | A02B | 537 |
| 16 | 骨化三醇胶囊 | M05B | 629 | 血栓通注射液 | Z13A | 513 |
| 17 | 厄贝沙坦片 | C09C | 620 | 酚麻美敏片(泰诺) | R05X | 510 |
| 18 | 金水宝胶囊 | Z08D | 618 | 奥硝唑氯化钠注射液 | J01X | 497 |
| 19 | 诺和灵 30R 笔芯 | A10A | 608 | 头孢克洛分散片 | J01D | 489 |
| 20 | 银杏叶片 | Z13A | 603 | 复方氨基比林注射液 | N07X | 467 |

3.3 门诊、急诊处方药品关联规则比较 对门诊处方中频数>100的155类药品,挖掘其关联规则,共获得规则37条,经过滤得到后项为“抗菌药物”的规则共有5条(表5)。在本研究的门诊处方中,这5类药与头孢菌素类存在较为明显的关联。

选择急诊处方中频数>40的86类药品,进行关联规则的挖掘,共获得规则47条,过滤得到后项为“抗菌药物”的规则19条,按置信度由高到低排序,参见表6。与门诊处方不同的急诊处方关联规则有:抗菌药物与维生素类关联(规则4、12、13和19),与消化道溃疡药物关联(规则9、14和16),与钾制剂关联(规则10、17)、以及抗菌药物联用引起的关联(规则2、18)。规则的提升度均>1,提升度越大,规则的实际意义越好。说明急诊处方中抗菌药物的使用比门诊更为集中和频繁,注射剂型的使

用、抗菌药物联用的情况更为普遍。

4 讨论

我国对处方中抗菌药物使用情况的分析基本采用两种方法:一种是基于《医疗单位合理用药调研方法与评价指标方法》^[9],选择抗菌药物的整体使用比例等指标进行评价;另一种是通过药品使用的频度和强度进行计算和排序。两种方法各有特点,前者将抗菌药物使用情况进行整体调查,计算量较小,但结果比较笼统;后者关注于具体药品种类,结果比较详细,但工作量较大。本研究特点在于对药品数据预先清洗和转化,借鉴ATC分类,从药物类别的角度整合数据,提高了数据的处理效率和结果的集中度;适合国内用药环境“药品种类多,同类药多”的特点,避免只关注具体药物而得到片面信息,使原先可能较为分散和不明显的用药模式得以集中体现。

本研究分别对门诊、急诊处方的抽样分析结果表明,门诊抗菌药物处方使用率为11%,而急诊抗菌药物使用率超过60%;单张急诊抗菌药物处方的平均抗菌药物数也高于门诊,抗菌药物之间的关联性也更明显。因此,加强对急诊医生抗菌药物使用的规范更为必要。

在样本医院中, β 内酰胺类抗菌药(主要为头孢菌素类)是门诊使用较为频繁的抗菌药物;祛痰药

表5 门诊处方抗菌药物与其他药物间的关联规则

| 规则 | 后项 | 前项 | 实例 | 支持度 (%) | 置信度 (%) | 提升度 |
|----|-------|--------------|-------|---------|---------|------|
| 1 | 头孢菌素类 | 祛痰药(单方) | 710 | 1.53 | 29.86 | 5.22 |
| 2 | 头孢菌素类 | 其他感冒复方药 | 764 | 1.65 | 25.13 | 4.39 |
| 3 | 头孢菌素类 | 其他治疗药(感冒安颗粒) | 1 418 | 3.05 | 21.16 | 3.70 |
| 4 | 头孢菌素类 | 清热解毒中成药 | 1 846 | 3.98 | 20.75 | 3.63 |
| 5 | 头孢菌素类 | 镇咳祛痰复方药 | 802 | 1.73 | 20.57 | 3.59 |

表6 急诊处方抗菌药物与其他药物间的关联规则

| 规则 | 后项 | 前项 | 实例 | 支持度(%) | 置信度(%) | 提升度 |
|--------------|------------|---|-------|--------|--------|------|
| 1对1关联 | | | | | | |
| 1 | 头孢菌素类 | 其他感冒复方药 | 510 | 3.50 | 45.88 | 2.26 |
| 2 | 头孢菌素类 | 其他抗菌药 | 947 | 6.50 | 40.13 | 1.97 |
| 3 | 头孢菌素类 | 其他治疗药物 | 1 133 | 7.78 | 36.36 | 1.79 |
| 4 | 青霉素类 | 维生素 C(包括复方) | 2 488 | 17.09 | 34.20 | 2.99 |
| 5 | 头孢菌素类 | 中成药(止咳类) | 596 | 4.09 | 34.06 | 1.67 |
| 6 | 头孢菌素类 | 中成药(清热解毒剂) | 551 | 3.78 | 33.39 | 1.64 |
| 7 | 大环内酯类及林可胺类 | 祛痰药 | 744 | 5.11 | 30.51 | 2.52 |
| 8 | 头孢菌素类 | 祛痰药 | 744 | 5.11 | 27.69 | 1.36 |
| 9 | 头孢菌素类 | 消化道溃疡反流病药物 | 1 279 | 8.78 | 27.52 | 1.35 |
| 10 | 头孢菌素类 | 钾制剂 | 643 | 4.42 | 27.06 | 1.33 |
| 11 | 大环内酯类及林可胺类 | 全身用皮质激素,单方 | 613 | 4.21 | 26.75 | 2.21 |
| 12 | 头孢菌素类 | 维生素 B ₁ 、B ₆ 、B ₁₂ 类 | 968 | 6.65 | 26.45 | 1.30 |
| 13 | 头孢菌素类 | 维生素 C(包括复方) | 2 488 | 17.09 | 25.00 | 1.23 |
| 14 | 喹诺酮类 | 消化道溃疡反流病药物 | 1 279 | 8.78 | 24.78 | 2.78 |
| 15 | 大环内酯类及林可胺类 | 中成药(止咳类) | 596 | 4.09 | 23.15 | 1.91 |
| 16 | 咪唑衍生物类 | 消化道溃疡反流病药物 | 1 279 | 8.78 | 22.13 | 3.40 |
| 17 | 咪唑衍生物类 | 钾制剂 | 643 | 4.42 | 20.53 | 3.16 |
| 18 | 大环内酯类及林可胺类 | 其他抗菌药 | 947 | 6.50 | 20.38 | 1.68 |
| 2对1关联 | | | | | | |
| 19 | 头孢菌素类 | 维生素 B ₁ 、B ₆ 、B ₁₂ 类及维生素 C(包括复方) | 805 | 5.53 | 29.44 | 1.45 |

(单方)、祛痰与镇咳复方药、清热解毒中成药、其他感冒复方药与抗菌药物关联明显,这也是国内门诊对常见呼吸道疾病的习惯性用法;而急诊处方中,发现消化道溃疡药物与抗菌药物有明显关联,其原因值得进一步探讨。本研究表明,加强抗菌药物的合理使用不能只局限于抗菌药物本身,与之关联性较强的药物在相当程度上影响着抗菌药物的使用,因此,需要对相关疾病(如呼吸道、消化道疾病)确立指导性的诊疗手段。

通过数据挖掘获得的规则应具有潜在的效用,由于挖掘对象(数据)量大,所得的规则数量必须控制在一定范围内,数量过少可能有遗漏,过多不利于进一步分析。故本研究逐步提高最小支持度和最小置信度的阈值,通过对规则进行过滤,进一步精简有效规则数,以获得有效的关联规律。但目前对支持度和置信度阈值的设定仍是经验性的。

关联规则数据挖掘在商业领域已被广泛应用,但在药物利用研究领域中的应用国内少有报道。本研究尝试运用数据挖掘软件,对本医院门、急诊处方药物间的关联规则进行挖掘。但由于本研究的取样区域较单一,样本量仍偏小,在数据采集中缺少处方诊断项的信息,因此,本研究得到的关联规则尚难以评价。如能在多家医疗机构,甚至多中心取样和

处理信息,可能将更有意义。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国卫生部.卫生部办公厅关于进一步加强抗菌药物临床应用管理的通知[S].卫办医发[2008]48号.2008.
- [2] Wise R, Hart T, Cars O, et al. Antimicrobial resistance is a major threat to public health [J].BMJ,1998,17:609-610.
- [3] 卢启程,邹平.数据挖掘的研究与应用进展[J].昆明理工大学学报,2002,27(5):62.
- [4] 傅翔,陈盛新,杨樟卫.数据挖掘在合理用药信息分析中的应用[J].药学实践杂志,2009,27(6):411-413.
- [5] Chen FP, Kung YY, Chen YC, et al. Frequency and pattern of Chinese herbal medicine prescriptions for chronic hepatitis in Taiwan[J]. J Ethnopharmacol,2008, 117: 84 - 91.
- [6] Hsieh SC, Lai JN, Lee CF, et al. The prescribing of Chinese herbal products in Taiwan: a cross-sectional analysis of the national health insurance reimbursement database [J]. Pharmacoepidemiol Drug Saf, 2008,17(6):609-619.
- [7] 元昌安.数据挖掘原理与SPSS Clementine应用宝典[M].北京:电子工业出版社,2009:8.
- [8] 韩家炜,堪博(Kam berM).数据挖掘概念与技术[M].北京:机械工业出版社,2008:6.
- [9] 姚岚,秦立轩,金建强.合理用药的国际研究进展[J].中国初级卫生保健,2002,16(3):4-6.

【收稿日期】 2014-11-24 【修回日期】 2015-05-13

【本文编辑】 李睿旻