

# 临床药师干预老年住院患者潜在不适当用药的效果评价<sup>△</sup>

谢清<sup>1\*</sup>, 李蕊<sup>2</sup>, 周双<sup>3</sup>, 刘桦<sup>1</sup>, 周颖<sup>2,3</sup>, 崔一民<sup>2,3,4</sup> (1. 航天中心医院药剂科, 北京 100083; 2. 北京大学药学院药事管理与临床药理学系, 北京 100191; 3. 北京大学第一医院药剂科, 北京 100034; 4. 北京大学第一医院临床药理研究所, 北京 100034)



中图分类号 R969.3 文献标志码 A 文章编号 1672-2124(2022)12-1484-04

DOI 10.14009/j.issn.1672-2124.2022.12.013

**摘要** 目的:评价航天中心医院老年住院患者潜在不适当用药(PIM)情况,探索临床药师开展PIM药学干预的工作模式,为保障老年患者合理用药提供理论和实践依据。方法:通过单中心队列研究,以2021年1—6月于航天中心医院住院的老年患者为研究对象。根据临床药师是否开展药学干预,分为干预组和对照组。应用《中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017年版)》(以下简称《标准》),评价两组患者的PIM情况,分析临床药师改善PIM的效果。结果:共纳入符合纳入、排除标准的患者455例,其中干预组214例,对照组241例。为消除两组间混杂因素影响,采用倾向性评分来平衡组间差异。匹配后,干预组患者164例,对照组患者164例,共328例患者。根据《标准》,257例患者(占78.35%)至少发生1种PIM,人均PIM为1(1~2)项。有效性方面,与对照组相比,干预组患者的PIM发生率( $P=0.023$ )、人均PIM( $P=0.024$ )和90 d全因再入院率( $P=0.032$ )均明显降低,差异均有统计学意义;经济性方面,与对照组相比,干预组患者平均治疗费用明显降低,差异有统计学意义( $P=0.022$ )。结论:临床药师开展老年住院患者药学干预,不仅可降低PIM发生率、人均PIM和90 d全因再入院率,还可降低治疗费用,提高老年患者临床用药合理性。

**关键词** 临床药师;老年患者;潜在不适当用药;药学干预

## Effect Evaluation of Intervention on Potentially Inappropriate Medication in Elderly Inpatients by Clinical Pharmacists<sup>△</sup>

XIE Qing<sup>1</sup>, LI Rui<sup>2</sup>, ZHOU Shuang<sup>3</sup>, LIU Hua<sup>1</sup>, ZHOU Ying<sup>2,3</sup>, CUI Yimin<sup>2,3,4</sup> (1. Dept. of Pharmacy, Aerospace Center Hospital, Beijing 100083, China; 2. Dept. of Pharmacy Administration and Clinical Pharmacology, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100191, China; 3. Dept. of Pharmacy, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 4. Institute of Clinical Pharmacology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To evaluate the potentially inappropriate medications (PIM) in elderly inpatients in the Aerospace Center Hospital, and probe into the work pattern of PIM pharmaceutical intervention conducted by clinical pharmacists, so as to provide theoretical and practical basis for ensuring rational medication in elder patients. **METHODS:** Through a single center cohort study, the elder patients hospitalized in the Aerospace Center Hospital from Jan. to Jun. 2021 were selected as research objects. These patients were divided into intervention group and control group based on whether the clinical pharmacists carried out pharmaceutical intervention. The Criteria of Potentially Inappropriate Medications for Older Adults in China (2017 version) (hereinafter referred to as the Criteria) was applied to evaluate the PIM of both groups and analyze the effect of PIM improvements by clinical pharmacists. **RESULTS:** A total of 455 patients who met the inclusion and exclusion criteria were enrolled in the research, including 214 patients in the intervention group and 241 patients in the control group. To eliminate the effect of confounding factors between two groups, propensity score was used to balance the between-group differences. After matching, there were 164 cases in the intervention group and 164 cases in the control group, a total of 328 patients. By applying the Criteria, 257 patients (78.35%) had at least 1 PIM, with 1 (1 to 2) PIM per capita. In terms of effectiveness, the incidence of PIM ( $P=0.023$ ), PIM per capita ( $P=0.024$ ) and 90 d all-cause readmission rate ( $P=0.032$ ) were significantly lower in the intervention group compared with the control group, with statistically significant differences; in terms of economy, the average treatment cost of patients in the intervention group was significantly lower compared with the control group, with statistically significant difference ( $P=0.022$ ). **CONCLUSIONS:** Pharmaceutical

<sup>△</sup> 基金项目:吴阶平医学基金会基金资助项目(No. 320.6750.2020-04-17)

\* 副主任药师。研究方向:临床药理学与药事管理。E-mail: xie\_qing123@126.com

intervention on elderly inpatients by clinical pharmacists can not only reduce the incidence of PIM, per capita PIM and 90 d all-cause readmission rate, but also reduce the treatment cost of patients and improves the rationality of clinical medication in elderly patients.

**KEYWORDS** Clinical pharmacists; Elderly patients; Potentially inappropriate medication; Pharmaceutical intervention

近年来,随着人口老龄化进程不断加快,老年患者的药品不良反应(ADR)和药品不良事件(ADE)的发生越来越频繁<sup>[1-3]</sup>。老年人合理用药问题愈加重要<sup>[4-7]</sup>。多项研究结果显示,由于临床药师具有良好的药学专业背景,通过入院评估、药历管理等一系列干预措施,可以提高老年患者对药物的相关认知,降低潜在不适当用药(potentially inappropriate medication,PIM)的发生,促进临床合理用药<sup>[8-14]</sup>。本研究采用队列研究的方式,探究临床药师管理PIM的具体工作模式,评价干预效果,为保障老年患者合理用药提供理论和实践依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究为单中心队列研究,收集2021年1—6月航天中心医院(以下简称“我院”)的老年住院患者数据。纳入标准:年龄≥65岁;用药数量≥1种。排除标准:恶性肿瘤晚期患者;临终关怀患者;病例信息不全的患者;住院时间<48 h者;2次以上(含2次)重复入院者,取第1次作为住院用药记录。我院老年内一科分为1组和2组,2个班组均接受常规处方审核、用药咨询工作。临床药师固定参与老年内一科1组的查房工作,为1组患者提供药学干预。根据临床药师是否开展药学干预,将1组患者作为干预组,将2组患者作为对照组。

1.2 药学干预模式

1.2.1 入院评估:临床药师在患者入院初期阶段,开展药学问诊,重点询问疾病史和用药史,按照既往疾病,梳理患者既往用药情况,正确评估患者对药物的了解程度、疾病的认识程度和用药依从性。

1.2.2 药历管理:(1)住院期间用药。在患者住院期间,临床药师每周至少进行1次药学查房。每次查房前,明确查房目的,重点关注患者用药方案,根据患者疾病情况、检查检验结果,梳理用药方案,建立药物治疗日志,对药物使用的疗效、不良反应、执行情况进行监护。临床药师与医师保持紧密联系,对于不合理医嘱提出调整建议,积极沟通。及时向患者或患者家属介绍具体的用药情况,关注患者的各项检查结果,监测ADR的发生。(2)出院带药。出院当日,临床药师向患者或患者家属介绍出院带药情况,讲解每种药物的适应证、用法与用量、注意事项以及常见的ADR等,引导患者预防和正确处理ADR,提醒患者个别药物的储存方式。

1.3 研究方法

2名临床药师(非药学干预小组成员)根据已制定的数据提取表,独立提取患者的基本资料、评估疾病情况,评估干预组与对照组患者的基线差异,评估PIM,并交叉核对;对于存在的分歧,通过讨论解决或由第3名老年内科医师判定。

1.3.1 资料收集:对于满足纳入标准的患者,通过医院信息

系统和电子病历系统,根据数据提取表,记录患者所在的科室班组、病历号、性别、年龄、住院时间、入院诊断及合并症、用药情况、ADR及院内死亡情况等。

1.3.2 评价工具:应用《中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017年版)》<sup>[15]</sup>(以下简称《标准》),评价干预组和对照组患者的PIM情况。

1.4 数据处理

1.4.1 统计学方法:采用Excel 2016软件收集原始数据,采用SPSS 25.0软件进行数据分析,若计量资料符合正态分布,采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,差异性分析采用独立样本 $t$ 检验;若计量资料不符合正态分布,采用中位数[四分位间距(IQR)]表示,差异性分析采用两个独立样本的非参数检验。计数资料采用构成比(%)表示,差异性分析采用 $\chi^2$ 检验,不满足 $\chi^2$ 检验的采用费舍尔精确检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

1.4.2 倾向性评分匹配:使用Logistic回归计算倾向性评分值,其中以人口学特征、疾病诊断为自变量,干预组或对照组为组别变量,以患者住院期间的PIM情况、人均用药数量、平均住院时间、出院后90 d全因再入院率、ADR发生率、院内全因死亡率、人均药品费用和人均治疗费用为结局变量,根据倾向性评分值采用1:1的最邻近匹配,使用卡尺,设置卡钳值为0.02以保证匹配精度较好,并进行各人口学特征、疾病诊断匹配前后的统计学分析,评价匹配效果。

2 结果

2.1 患者纳入流程及结果

本研究共纳入2 413例≥65岁患者,其中455例患者符合纳入、排除标准。按照临床药师是否开展药学干预分为干预组和对照组,其中干预组214例,对照组241例。为消除两组间混杂因素影响,采用倾向性评分来平衡组间差异。匹配后,干预组患者164例,对照组患者164例,共328例患者,见图1。

2.2 患者基线特征

倾向性评分匹配后,干预组与对照组患者在平均年龄、性别分布、初始人均用药数量、付费方式等方面比较,差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05);在《标准》涉及的24种疾病方面,两组患者的差异均无统计学意义( $P$ 均>0.05);两组患者的基线人口学特征、疾病诊断情况均具有可比性,见表1。

2.3 根据《标准》评价结果

倾向性评分匹配后,根据《标准》评价PIM情况。328例患者中,257例患者(占78.35%)至少发生1种PIM,人均PIM为1(1~2)项。其中,药物相关的PIM发生率最高的是氯吡格雷(76/301,25.25%),疾病状态下PIM发生率最高的是高血压患者非甾体抗炎药的使用(81/233,34.76%)。

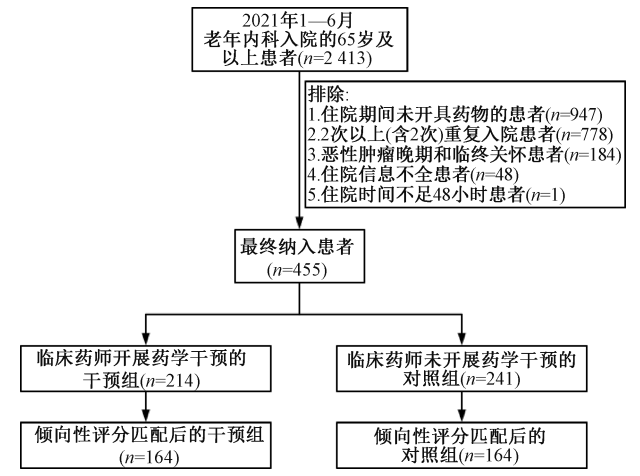


图1 患者纳入筛选流程及结果

Fig 1 Screening process and result of patients inclusion

2.4 患者结局

2.4.1 有效性指标:倾向性评分匹配后,干预组 164 例患者中,120 例患者(占 73.17%)至少发生 1 种 PIM;对照组 164 例患者中,137 例患者(占 83.54%)至少发生 1 种 PIM;两组比较结果显示,临床药师开展的药学干预可降低 PIM 发生率,差异有统计学意义( $P=0.023$ ),见表 2。干预组患者人均 PIM 1 (0~2)项,对照组患者人均 PIM 2 (1~3)项;两组比较结果显示,临床药师开展的药学干预可降低人均 PIM,差异有统计学意义( $P=0.024$ ),见表 2。干预组患者出院后 90 d 全因再入院率为 25.61%,对照组患者出院后 90 d 全因再入院率为 36.59%;两组比较结果显示,临床药师开展的药学干预可降低 90 d 全因再入院率,差异有统计学意义( $P=0.032$ ),见表 2。

2.4.2 安全性指标:倾向性评分匹配后,干预组、对照组患者 ADR 发生率均为 8.54%,院内全因死亡率均为 0%,见表 2。

2.4.3 经济性指标:倾向性评分匹配后,干预组患者人均治疗费用为 28 508.60 元,对照组患者人均治疗费用为 32 784.88 元;两组比较结果显示,临床药师开展的药学干预可降低人均治疗费用,差异有统计学意义( $P=0.022$ ),见表 2。

3 讨论

2008 年,我国临床药师制度试点工作正式开启<sup>[16]</sup>。目前,临床药师服务内容丰富,形式多样<sup>[17-18]</sup>。但受我国国情、

表 1 倾向性评分匹配前后患者基线特征比较

Tab 1 Comparison of baseline characteristics of patients before and after propensity score matching

| 患者基线特征                | 倾向性评分匹配前       |                | 倾向性评分匹配后       |                |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       | 干预组<br>(n=214) | 对照组<br>(n=241) | 干预组<br>(n=164) | 对照组<br>(n=164) |
| 年龄[中位数(IQR),岁]        | 84 (77~88)     | 85 (74~91)     | 84 (77~88)     | 84 (72~90)     |
| 性别/例(%)               |                |                |                |                |
| 男性                    | 114 (53.27)    | 124 (51.45)    | 83 (50.61)     | 89 (54.27)     |
| 女性                    | 100 (46.73)    | 117 (48.55)    | 81 (49.39)     | 75 (45.73)     |
| 疾病情况/例(%)             |                |                |                |                |
| 癫痫或癫痫发作               | 1 (0.47)       | 16 (6.64) *    | 1 (0.61)       | 1 (0.61)       |
| 谵妄                    | 6 (2.80)       | 4 (1.66)       | 3 (1.83)       | 2 (1.22)       |
| 痴呆或认知功能受损             | 38 (17.76)     | 47 (19.50)     | 25 (15.24)     | 29 (17.68)     |
| 失眠                    | 6 (2.80)       | 10 (4.15)      | 4 (2.44)       | 4 (2.44)       |
| 帕金森病                  | 13 (6.07)      | 16 (6.64)      | 11 (6.71)      | 11 (6.71)      |
| 心力衰竭                  | 20 (9.35)      | 33 (13.69)     | 19 (11.59)     | 15 (9.15)      |
| 晕厥                    | 2 (0.93)       | 0 (0)          | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 体位性低血压                | 0 (0)          | 2 (0.83)       | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 高血压                   | 133 (62.15)    | 149 (61.83)    | 100 (60.98)    | 104 (63.41)    |
| 凝血障碍或接受抗凝治疗           | 23 (10.75)     | 40 (16.60)     | 21 (12.80)     | 22 (13.41)     |
| 肾功能不全                 | 27 (12.62)     | 63 (26.14) *   | 26 (15.85)     | 28 (17.07)     |
| 慢性肾病IV/V期             | 11 (5.14)      | 3 (1.24) *     | 5 (3.05)       | 3 (1.83)       |
| 尿失禁                   | 4 (1.87)       | 0 (0)          | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 下尿路症状或前列腺增生           | 43 (20.09)     | 64 (26.56)     | 37 (22.56)     | 39 (23.78)     |
| 消化性溃疡                 | 0 (0)          | 1 (0.41)       | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 慢性便秘                  | 18 (8.41)      | 20 (8.30)      | 11 (6.71)      | 11 (6.71)      |
| 慢性阻塞性肺疾病(史)           | 19 (8.88)      | 26 (10.79)     | 16 (9.76)      | 16 (9.76)      |
| 睡眠呼吸暂停综合征             | 6 (2.80)       | 5 (2.07)       | 3 (1.83)       | 3 (1.83)       |
| 骨质疏松                  | 35 (16.36)     | 46 (19.09)     | 23 (14.02)     | 23 (14.02)     |
| 糖尿病                   | 76 (35.51)     | 69 (28.63)     | 51 (31.10)     | 52 (31.71)     |
| 跌倒或骨折史                | 35 (16.36)     | 42 (17.43)     | 28 (17.07)     | 27 (16.46)     |
| 青光眼                   | 0 (0)          | 1 (0.41)       | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 疼痛                    | 0 (0)          | 3 (1.24)       | 0 (0)          | 0 (0)          |
| 痛风                    | 1 (0.47)       | 3 (1.24)       | 1 (0.61)       | 1 (0.61)       |
| 初始人均用药数量/[中位数(IQR),种] | 12 (9~16)      | 13 (10~17)     | 13 (9~17)      | 12 (9~16)      |
| 付费方式/例(%)             |                |                |                |                |
| 自费                    | 10 (4.67)      | 26 (10.79)     | 7 (4.27)       | 11 (6.71)      |
| 城镇职工基本医疗保险            | 156 (72.90)    | 158 (65.56)    | 124 (75.61)    | 123 (75.00)    |
| 其他                    | 48 (22.43)     | 57 (23.65)     | 33 (20.12)     | 30 (18.29)     |

注:干预组与对照组比较, \* $P<0.05$

Note: the intervention group vs. the control group, \* $P<0.05$

地区差异、医疗机构差异和大众理念等因素影响,临床药师药学干预的服务价值未得到充分认可<sup>[19-22]</sup>。本研究中,临床药师在老年内科开展以药学问诊、多重用药管理、药学查房、出院带药用药教育等为核心的药学干预,研究结果表明,临床药

表 2 倾向性评分匹配前后干预组与对照组结局指标比较

Tab 2 Comparison of outcome indicators between intervention group and control group before and after propensity score matching

| 结局指标                | 倾向性评分匹配前                       |                                  | 倾向性评分匹配后                       |                                  |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|                     | 干预组(n=214)                     | 对照组(n=241)                       | 干预组(n=164)                     | 对照组(n=164)                       |
| PIM/例(%)            | 156 (72.90)                    | 213 (88.38) *                    | 120 (73.17)                    | 137 (83.54) *                    |
| 人均 PIM/[中位数(IQR),项] | 1 (0~2)                        | 2 (1~3) *                        | 1 (0~2)                        | 2 (1~3) *                        |
| 人均用药数量/[中位数(IQR),种] | 25 (20~32)                     | 28 (22~34) *                     | 26 (20~33)                     | 26 (21~32)                       |
| 平均住院时间/[中位数(IQR),d] | 8 (7~11)                       | 9 (8~11) *                       | 9 (7~11)                       | 9 (8~11)                         |
| 出院后 90 d 全因再入院/例(%) | 51 (23.83)                     | 89 (36.93) *                     | 42 (25.61)                     | 60 (36.59) *                     |
| ADR/例(%)            | 15 (7.01)                      | 18 (7.47)                        | 14 (8.54)                      | 14 (8.54)                        |
| 院内全因死亡/例(%)         | 0 (0)                          | 0 (0)                            | 0 (0)                          | 0 (0)                            |
| 人均药品费用/[中位数(IQR),元] | 7 902.60(4 501.14~11 775.65)   | 9 669.94(5 216.03~14 432.33) *   | 7 877.30(4 286.75~11 510.74)   | 8 885.76(4 629.10~13 853.86)     |
| 人均治疗费用/[中位数(IQR),元] | 28 634.26(17 948.20~39 672.07) | 36 618.34(23 108.06~55 894.52) * | 28 508.60(18 346.67~38 962.80) | 32 784.88(20 779.42~49 075.46) * |

注:干预组与对照组比较, \* $P<0.05$

Note: the intervention group vs. the control group, \* $P<0.05$

师开展的药学干预可显著减低 PIM 发生率、人均 PIM、90 d 全因再入院率,人均用药数量和平均住院时间有下降趋势,反映了临床药师开展药学干预的有效性。虽然本研究结果显示,临床药师开展的药学干预没有改变 ADR 发生率和全因死亡率,但干预组患者 PIM 相关的 ADR 发生率低于对照组,且住院期间两组均无患者死亡,因此也在一定程度上反映了临床药师开展药学干预的安全性。经济性方面,干预组与对照组比较结果显示,临床药师开展的药学干预可显著减少人均治疗费用,人均药品费用有下降趋势。

本研究对临床药师用药管理服务进行了有效性、安全性和经济性的多维度评估,表明了其积极的临床意义。但也存在一定的局限性:(1)本研究是一项单中心队列研究;(2)纳入的患者仅为就诊于老年内科的患者,未纳入就诊于其他科室的老年患者;(3)只包括了住院患者,不能代表社区老年患者;(4)《标准》中未收录中药,仅对我院的西药进行评价。因此,希望更多设计严格、高质量、多中心、长期随访的大样本随机对照试验加以验证,以期寻找新的证据。

综上所述,临床药师开展老年住院患者药学干预,有助于改善 PIM 情况,降低患者经济负担,保障临床用药合理性。

参考文献

[1] 庞国防,胡才友,杨泽.中国人口老龄化趋势与对策[J].中国老年保健医学,2021,19(1):3-5.

[2] 廖显明,王晓婕.我国老年人慢性病共病的现状和应对策略[J].应用预防医学,2022,28(2):191-194,封3.

[3] 王梅杰,周翔,李亚杰,等.2010—2019年中国中老年人慢性病共病患病率的Meta分析[J].中国全科医学,2021,24(16):2085-2091.

[4] Díez R, CADENAS R, SUSPERREGUI J, et al. Potentially inappropriate medication and polypharmacy in nursing home residents: a cross-sectional study[J].J Clin Med, 2022, 11(13): 3808.

[5] 罗太敏,李婷,倪倩,等.我院老年住院患者潜在不适当用药情况的分析[J].中国药学杂志,2022,57(4):315-320.

[6] 舒冰,方玉婷,李民,等.老年多重用药患者潜在不适当用药情况及其影响因素研究[J].中国全科医学,2021,24(17):2134-2139,2147.

[7] VARAVITHYA V, TIRAPAT C, ROJPIBULSTIT P, et al. Potentially inappropriate medication use and the hospitalization rate among Thai elderly patients: a retrospective cohort study[J]. Eur J

Clin Pharmacol, 2022, 78(5): 847-855.

[8] 李寅,许晓乐,孟佳佳,等.药学干预改善老年住院患者用合理性的可行性研究[J].中国药房,2022,33(13):1647-1652.

[9] CHUI M A, BERBAKOV M E, GILSON A M, et al. Effectiveness and sustainment of a tailored over-the-counter medication safety intervention in community pharmacies: a randomized controlled trial[J]. Res Social Adm Pharm, 2022, 18(11): 3953-3963.

[10] 丁全,陈静.临床药师在多学科治疗团队中的药学实践与思考[J].中国药物应用与监测,2022,19(2):120-122.

[11] 孙迪,孙家驹.药师在老年慢病患者药物治疗管理中的作用[J].中医药管理杂志,2021,29(17):85-86.

[12] KIMURA T, FUJITA M, SHIMIZU M, et al. Effectiveness of pharmacist intervention for deprescribing potentially inappropriate medications: a prospective observational study[J]. J Pharm Health Care Sci, 2022, 8(1): 12.

[13] 李文静,闫盈盈,易湛苗,等.老年多重用药患者处方精简效果的回顾性研究[J].中国医院药学杂志,2021,41(9):944-947.

[14] 庄伟,闫素英,林晓兰,等.我院初诊药学查房的工作模式初探及案例分析[J].中国药房,2021,32(17):2129-2133.

[15] 中国老年保健医学研究会老年合理用药分会,中华医学会老年医学分会,中国药学会老年药专业委员会,等.中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017年版)[J].药物不良反应杂志,2018,20(1):2-8.

[16] 魏艳红,邵宏,聂小燕,等.我国临床药师工作现状与分析[J].中国新药杂志,2011,20(9):844-848.

[17] 于旭红,杨柳,王光辉,等.老年患者药物重整及药学服务研究[J].中国临床药理学杂志,2020,36(2):203-205.

[18] 贾博颖,周双,周颖,等.居家药学服务在多重用药老年患者中效果的系统评价与Meta分析[J].中国医院药学杂志,2022,42(2):189-195.

[19] 张雪艳,万和平,何江江,等.药学门诊的现状 & 国际经验[J].卫生经济研究,2021,38(11):26-29.

[20] 杨显辉,孙晓波.我国药学服务研究进展的CiteSpace可视化分析[J].中国医院药学杂志,2021,41(21):2236-2239,2243.

[21] 王晨玉,黄元楷,席晓宇.我国临床药师工作开展方式的文献研究[J].中国医院药学杂志,2021,41(16):1595-1600.

[22] 王瑞麟,满春霞,李思聪,等.医疗卫生体制改革背景下我国药师队伍发展现状的调查分析[J].中国医院药学杂志,2021,41(11):1091-1096,1113.

(收稿日期:2022-04-21 修回日期:2022-08-01)

(上接第1483页)

[14] 胡园芳,唐柚青,林梵,等.云平台和物联网技术在ST段抬高心肌梗死患者院前急救中的应用效果[J].中国数字医学,2019,14(10):104-106,114.

[15] 夏炜妍,曹松梅,罗彩凤,等.基于物联网远程血压监测结合APP管理对高血压患者的影响[J].护理学杂志,2018,33(1):5-8.

[16] 杨明,刘建华,姚峰,等.基于物联网平台的智能管理模式对冠心病患者血运重建术后预后的影响[J].临床心血管病杂志,2019,35(9):814-818.

[17] 季燕,马利军.基于移动终端的物联网技术在哮喘患者管理中

的效果研究[J].临床肺科杂志,2019,24(10):1804-1807.

[18] 邹敏,余欢,郭佩佩,等.智能化用药服务模式在多重用药老年患者中的应用[J].贵州中医药大学学报,2020,42(2):45-48.

[19] 王永利,张振香,符博.老年慢病共存患者多重用药负担研究进展[J].中国全科医学,2020,23(15):1853-1858.

[20] SFERRAZZA G, NICOTERA G, PIERIMARCHI P. Suspected adverse drug reactions (ADRs) trends in older Italian patients: an analysis from the national pharmacovigilance network[J]. Aging Clin Exp Res, 2021, 33(6): 1683-1687.

(收稿日期:2022-04-14 修回日期:2022-08-04)