

【文献研究】

老年人潜在不适当用药的评估工具及应用进展

迟俊婷,牛晓丹,阮海慧,陶红霞,张 静,王艳红

(兰州大学 护理学院,甘肃 兰州 730000)

【摘要】目的 对老年人潜在不适当用药的常用评估工具进行综述,为开展相关临床研究提供依据。**方法** 全面检索PubMed、The Cochrane Library、Web of Science、Embase、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)和万方数据库,收集整理建库至2019年5月发表的有关老年人潜在不适当用药评估工具的文献,对评估工具的基本信息、发展及应用现状进行综述。**结果** 共检索到8个常用工具,国外有Beers标准(Beers' Criteria)、老年人处方筛查工具(Screening Tool of Older Person's Prescriptions, STOPP)和提醒正确治疗的筛选工具(Screening tool to Alert to Right Treatment, START)、GheOP3S标准、澳大利亚处方指示工具(Australian Prescribing Indicator Tool, APIT)、PRISCUS标准、EU(7)PIM目录,国内有中国老年人疾病状态下潜在不适当用药的初级判断标准、中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017版)。**结论** 上述评估工具中最常用的是Beers标准和老年人处方筛查工具,在地域性、关注度、覆盖面、循证证据方面都表现出良好的适用性。今后应在借鉴已有标准的基础上,进一步完善我国评估标准并推广我国老年人潜在不适当用药评估标准的使用。

【关键词】老年人; 潜在不适当用药; 评估工具

【中图分类号】R473.59 **【文献标识码】**A **【DOI】**10.16460/j.issn1008-9969.2019.23.036

据报道,到2050年,我国老年人口数量将超过4亿^[1]。老年人作为一个特殊的群体,常患有多种慢性疾病,并且同时服用多种药物^[2],国内1项调查显示,有53.3%的老年人每天服药,其中有18.4%的老年人同时服用3种药物,2.5%的老年人同时服用6种以上药物^[3]。这就使得老年人容易出现潜在不适当用药(potentially inappropriate medication, PIMs)^[4]。潜在不适当用药的概念由美国老年医学家Beers等在1991年首次提出,指药物有效性尚未确立和(或)药物不良事件的风险超过预期的临床获益,同时缺少较安全的可替代药物^[5]。多项研究结果发现:潜在不适当用药可以导致老年人用药不良反应发生率升高,再次入院率和相关医疗成本增加^[6-8]。采用科学的标准对老年患者的潜在不适当用药加以评估,可以早期发现潜在不适当用药,防范不良事件的发生,并指导临床更合理地用药^[9]。笔者旨在对国内外老年患者潜在不适当用药的评估工具进行总结,以期为我国学者今后开展临床研究提供依据。

1 国外常用评估工具

1.1 Beers标准(Beers' Criteria)

1.1.1 基本信息 Beers标准由美国老年学家Beers等^[5]在1991年首次提出,由13名专家通过德尔菲

法建立,主要适用于养老院的老年人。第1版包括30种药物:19种与诊断、剂量和频次无关的药物,11种需要考虑诊断、剂量和使用频次的药物。

1.1.2 工具的发展及应用 经过1997年、2003年、2012年、2015年、2019年5次修订^[10-14],Beers标准的使用范围已扩展到65岁及以上的老年人。2019年Beers等采用了最新的循证医学证据,对之前版本的相关条目进行删减和更新,包括5个部分:(1)老年人潜在不适当用药;(2)老年人疾病或老年综合征相关的潜在不适当用药;(3)老年人慎用药物;(4)老年人应避免的联合用药;(5)需要根据肾功能调整剂量的药物^[15]。

国外Beers标准使用广泛。Brown等在美国的1项前瞻性研究发现,老年患者的潜在不适当用药发生率为32.2%^[16]。Skaar等^[17]将Beers标准应用于接受牙科治疗的老年人,发现其至少出现1种潜在不适当用药的发生率为56.9%,出现≥2种的发生率为28.3%。Oliveira等对巴西142例住院患者进行评估,发现潜在不适当用药的发生率为51.8%^[18]。此外,Maerz等^[19]研究发现,Beers标准在一定程度上可以判断潜在不适当用药与创伤之间的关系。国内研究采用Beers标准回顾性评价老年患者潜在不适当用药的发生情况,结果发现:总体发生率(23.2%)较高,且在不同机构间存在较大差异^[20-24]。陈智等^[23]依据Beers标准对温州市中心医院4320例心内科门诊老年患者进行评估,得出与药物相关的潜在不适当用药发生率为7.7%,老年人疾病或老年综合征相关的潜在不适当用药发生率为0.9%,与老年慎用药物

【收稿日期】2019-08-07

【基金项目】2018年国家自然科学基金项目(71804064);中央高校基本科研业务费专项资金(lzujbky-2017-16)

【作者简介】迟俊婷(1995-),女,云南昆明人,本科学历,硕士研究生在读,护士。

【通信作者】王艳红(1979-),女,甘肃兰州人,博士,副教授, E-mail:yanhongwang@lzu.edu.cn

的潜在不适当用药发生率为 6.8%。Zhang 等^[25]依据 Beers 标准对北京大学第一医院 456 例住院患者进行评估,发现住院患者潜在不适当用药发生率为 53.3% (2015 年版本)、44.7% (2012 年版本),其中最常见潜在不适当用药的药物是质子泵抑制剂(PPIs)、苯二氮卓类药物等。

1.2 老年人处方筛选工具(Screening Tool of Older Person's Prescriptions, STOPP)和提醒正确治疗的筛选工具(Screening tool to Alert to Right Treatment, START)

1.2.1 基本信息 老年人处方筛选工具和提醒正确治疗的筛选工具是爱尔兰 Cork 大学附属医院专家组^[26]在 2008 年发表的老年人潜在不适当用药评估工具。该标准根据心血管、呼吸、消化、泌尿等生理系统进行用药的分类,包含了 65 条老年人处方筛查标准和 22 条提醒正确治疗的筛选标准。老年人处方筛查工具中包含了常见的药物-药物和药物-疾病相互作用,每一条标准都给出了不合理用药的理由。提醒正确治疗的筛选工具是处方遗漏的相关内容。

1.2.2 工具的发展及应用 2014 年 Denis O'Mahony 等基于最新的循证医学证据进行了更新,最终形成 81 条老年人处方筛选标准和 34 条提醒正确治疗的筛选标准^[27]。该标准在欧洲、亚洲和其他地区的各级医疗机构中广泛使用。Blanco 等对西班牙 1,615 份处方进行筛查,发现有 40.4% 的参与者存在潜在不适当用药^[28]。Cruz 等对社区的 45 408 例 70 岁以上的老年患者进行评估,结果发现:潜在不适当用药的发生率为 58.1%,其中最常见药物是苯二氮卓类、非甾体类抗炎药和质子泵抑制剂^[29]。在国外老年人处方筛选工具和提醒正确治疗的筛选工具已经不局限于老年人,Nauta 等^[30]将此标准载入到医院初级保健系统,用于在潜在不适当用药处方出现时做出提醒。国内主要将该工具用于心血管、消化道疾病住院老年人的潜在不适当用药评估,韩吉等^[31]依据老年人处方筛选工具和提醒正确治疗的筛选工具对某三级甲等医院 300 例老年住院患者进行评估,发现 65 例(21.7%)老年患者至少存在 1 种潜在不适当用药,108 例(36.0%)老年患者至少存在 1 种潜在性处方遗漏(potential prescription omissions, PPOs)(出现提醒正确治疗的筛选工具中任一项目即被认为存在潜在性处方遗漏)。边原等^[32]调查了四川华西医院 266 例老年患者,通过老年人处方筛选工具和提醒正确治疗的筛选工具(2014 版)审查出的潜在不适当用药多为 1 项,潜在性处方遗漏发生率为 33.0%。利用老年人处方筛选工具发现非甾体类抗炎药与抗血小

板药物联用且未使用质子泵抑制剂的潜在不适当用药的病例最多,占 25.0%。方中良等^[33]按照老年人处方筛选工具,在 285 例患者病历中筛查出 23 例(8.0%)潜在不适当用药;按照提醒正确治疗的筛选工具,筛查出 16 例(6.0%)患者病历存在潜在性处方遗漏。老年人处方筛选工具和提醒正确治疗的筛选工具虽然没有 Beers 标准应用广泛,但是它给出了每一个潜在不适当用药相应的替换药物和对应的治疗措施,所以内容更加全面具体。

1.3 GheOP3S 标准

1.3.1 基本信息 GheOP3S 标准是由比利时根特大学药理学保健部、医学和健康科学学院内科、药剂科、荷兰鹿特丹大学医学中心老年医学部的医生于 2015 年提出的^[34]。该标准分为 5 个不同的部分:(1)可能不合适的药物;(2)潜在的不适当药物;(3)潜在处方遗漏;(4)特定的药物-药物相互作用(drug-drug interaction, DDIs);(5)社区药房中要处理的一般护理相关项目。GheOPs 标准由 83 个条目组成,药师通过此评估工具可以识别社区老年患者潜在不适当用药,从而降低用药不良反应风险。

1.3.2 工具的应用 Stojanović 等^[35]于 2019 年 3 月应用此工具对某疗养院 422 份处方进行评估,发现 936 个潜在不适当用药和 202 个潜在性处方遗漏。国内暂未见使用此工具。此工具仅适用于药师。

1.4 澳大利亚处方指示工具(Australian Prescribing Indicator Tool)

1.4.1 基本信息 澳大利亚处方指示工具是由澳大利亚悉尼大学药学院 Basger 等^[36]于 2008 年通过临床指南和处方数据库法建立提出的,包括药物-药物和药物-疾病相互作用的条目,该标准旨在改进药物相关问题(drug-related problems, DRPs),适用于 65 岁及以上的老年患者。第 1 版包含 48 个处方指标,并列出了特定的医疗条件和临床情景,例如:有跌倒病史的患者不服用精神药物。标准中的表格和脚注提供了在向老年人开出新药之前要考虑的禁忌证和预防措施的信息。

1.4.2 工具的发展及应用 为验证条目的有效性,该工具于 2011 年进行了再次验证,保留了 39 项条目,其中 1 项未作任何修改,25 项重新措辞,修正后的标准不仅包括了老年人应该避免的药物清单,还包含了需要做的额外检查、治疗以及药物监测和无效治疗等。Basger 等^[37]应用此标准对 126 例澳大利亚人进行了评估,发现每个患者有 18 项适用指标、7 项未满足指标。此标准尚未得到充分的验证,支持这些条目的证据基础和参考依据主要来源于澳大利亚,

这可能限制其在其他国家的使用。

1.5 PRISCUS 标准

1.5.1 基本信息 PRISCUS 标准是 2010 年在德国通过德尔菲法建立的^[38]。该标准包括 83 种药物,其中 19 种规定了使用的上限剂量,并且对某些药物的不良反应进行了阐述。但是该标准中许多药物为德国特有,所以在其他国家的适用性并不高。

1.5.2 工具的应用 Graf 等^[39]将此工具应用于 COPD 患者中,发现至少有 10.2% 的老年患者存在潜在不适当用药。Wickop 等^[40]对德国 200 例老年住院患者进行评估,发现有 113 例(56.5%)患者存在潜在不适当用药。

1.6 EU(7) PIM 目录

1.6.1 基本信息 EU(7)PIM 目录^[41]是由 7 个欧洲国家通过德尔菲法建立的,主要用于分析和比较欧洲各国老年人处方存在的潜在不适当用药情况。该目录的制定参考了 Priscus 标准^[38]、Beers 标准^[5]等,共涉及 34 种类别的 282 种药物。目录包含剂量调整、疗程和治疗选择的使用建议,可以作为临床实践的指南,但不能据此为患者制定个体化治疗决策。

1.6.2 工具的应用 Mucalo 等^[42]使用该工具对克罗地亚 276 例住院老年患者进行评估,发现 184 例患者存在潜在不适当用药 330 种(66.7%)。Fialová 等^[43]将该工具被用于不同国家,发现潜在不适当用药发生情况有所差异,西班牙(71.4%)、葡萄牙(67.1%)和土耳其(67.5%)、匈牙利(55.5%)、捷克共和国(50.2%)和塞尔维亚(42.8%)。

2 国内评估工具

2.1 中国老年人疾病状态下潜在不适当用药的初级判断标准

2.1.1 基本信息 中国老年人疾病状态下潜在不适当用药的初级判断标准是我国医药学专家王育琴等^[8]收集了美国、加拿大、泰国、韩国和我国台湾 5 个国家和地区的评估工具,经汇总、删重和整合后,采用德尔菲法构建的。此标准将筛选出的潜在不适当用药的药物根据用药频率分别归类为 A 级(用药频率 $\geq 3\ 000$)、B 级(用药频率 $< 3\ 000$)判断标准。A 级判断标准纳入 35 种(类)药物在 25 种疾病状态下的 62 个用药风险点,B 级判断标准纳入 9 种(类)药物在 9 种疾病状态下的 12 个用药风险点。

2.1.2 工具的应用 方甜甜等^[44]应用此工具调查昆明市第一人民医院年龄 ≥ 65 岁的老年住院患者的 3 109 份处方,发现存在与药物有关的潜在不适当用药处方有 2 545 例,占 81.9%,最常见的药物为多

索茶碱、氨茶碱。该标准尚需通过临床应用不断完善,使之成为促进老年人合理用药、降低老年人用药风险的有力工具。

2.2 中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017 版)

2.2.1 基本信息 我国于 2018 年 2 月发布了《中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017 版)》(简称“中国 PIMs”标准),包括《中国老年人潜在不适当用药判断标准》和《中国老年人疾病状态下潜在不适当用药判断标准》2 部分,旨在为临床评估老年人用药情况、减少不良事件的发生提供参考^[45]。

2.2.2 工具的应用 蔡俊等^[46]依据中国老年人潜在不适当用药判断标准对 214 例 65 岁以上患者的潜在不适当用药情况进行调查。结果 77.10%(165/214) 患者存在潜在不适当用药,涉及 269 例次药物的使用,主要包括氯吡格雷(32.71%)、胰岛素(29.74%)、噻硫平(7.81%)和唑吡坦(5.95%)。刘夏等^[47]采用此工具对上海某养老机构 258 例老年人潜在不适当用药进行评估,结果发现 160 例(62.0%)患者存在潜在不适当用药。其中,与药物有关的潜在不适当用药 206 项,与疾病状态有关的潜在不适当用药 91 项。

3 展望

目前许多国家和地区都制定了相应的老年人潜在不适当用药评估标准,但每个标准各有侧重,其地域局限性、标准差异性、覆盖面差异以及循证证据的缺乏非常明显(Beers 标准除外)。尤其是国内的老年人潜在不适当用药评估标准,其仅列举了每种药物的风险点和用药建议,未能对每种药物给出具体的防范措施或替代治疗方案,也未进行信度、效度验证,因此需要在借鉴国外评估工具的基础上,尽早完善我国老年人潜在不适当用药评估标准,并积极推广于临床实践,以降低我国老年人的不良临床结局。此外,目前几乎所有的老年人潜在不适当用药的评价工具都缺少中药的内容,由于我国国情的特殊性,应当在国内的老年人潜在不适当用药评价工具中增添中药相关条目。

国内学者最常应用 Beers 标准和老年人处方筛选工具来调查 ≥ 65 岁老年人潜在不适当用药的现状。首先,国内大多为回顾性病例调查,缺乏潜在不适当用药与其他不良健康结局(再次入院、死亡率等)相关性的研究,今后可开展前瞻性的相关研究。其次,国内已有研究大多是小样本,以后可以开展大样本、多中心、多标准的调查。再者,潜在不适当用药评估工具可作为重要参考,但应用时应考虑临床实

际情况(患者疾病、其他药物使用情况),权衡用药风险获益比。最后,评估潜在不适当用药目的是进行有效干预,下一步可以对干预措施进行探索,以期减少老年人潜在不适当用药的发生率,从而提高老年人用药安全,降低医疗成本。

[参 考 文 献]

- [1] United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2019: Highlights[DB/OL]. (2019-07-17)[2019-08-10]. <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2019-highlights.html>.
- [2] 孙建勋,周秋霞,岳淑梅.我国老年群体慢性病患病状况及药学服务需求调查[J].中国药学杂志,2016,51(2):155-158. DOI:10.11669/cpj.2016.02.019.
- [3] 刘晓慧,张超.关注老年人用药安全——中国首个老年人潜在不适当用药(PIM)目录发布[J].中南药学(用药与健康),2016(8):7-13.
- [4] 王玲飞,戴海斌.门诊老年患者潜在不适当用药及相关影响因素分析[J].中国现代应用药学,2019(7):864-869. DOI:10.13748/j.cnki.issn1007-7693.2019.07.019.
- [5] Beers M H, Ouslander J G, Rollingher I, et al. Explicit Criteria for Determining Inappropriate Medication Use in Nursing Home Residents[J]. Arch Intern Med, 1991, 151(9):1825-1832. DOI:10.1001/archinte.1991.00400090107019.
- [6] Hedna K, Hakkarainen K M, Gyllensten H, et al. Potentially Inappropriate Prescribing and Adverse Drug Reactions in the Elderly: A Population-based Study[J]. Eur J Clin Pharmacol, 2015,71(12):1525-1533. DOI:10.1007/s00228-015-1950-8.
- [7] Van der Stelt C A K, Windsant-van Den Tweel A M A V, Egberts A C G, et al. The Association Between Potentially Inappropriate Prescribing and Medication-related Hospital Admissions in Older Patients: A Nested Case Control Study[J]. Drug Safety, 2016, 39(1):79-87. DOI:10.1007/s40264-015-0361-1.
- [8] 闫妍,王育琴,沈芊,等.中国老年人潜在不适当用药目录的研制[J].药物不良反应杂志,2015,17(1):19-26. DOI:10.37601008-5734.2015.01.005.
- [9] 顾平,陈艳梅,李钟勇,等.两种标准在老年住院患者潜在不适当用药评价中的应用分析[J].药学与临床研究,2019,27(1):67-71. DOI:10.13664/j.cnki.pcr.2019.01.018,1673-7806(2019)01-067-05.
- [10] Beers M H. Explicit Criteria for Determining Potentially Inappropriate Medication Use by the Elderly: An Update[J]. Arch Int Med, 1997, 157(14):1531-1536. DOI:10.1001/archinte.1997.00440350031003.
- [11] Fick D M, Cooper J W, Wade W E, et al. Updating The Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: Results of a US Consensus Panel of Experts[J]. Arch Intern Med, 2003, 163(22):2716-2724. DOI:10.1001/archinte.163.22.2716.
- [12] Campanelli C M. American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults: The American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel[J]. J Am Geriatr Soc, 2012, 60(4):616. DOI:10.1111/j.1532-5415.2012.03923.x.
- [13] American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel, Fick D M, Semla T P, et al. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults[J]. J Am Geriatr Soc,2015,63(11):2227-2246. DOI:10.1111/jgs.13702.
- [14] 2019 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel, Fick D M, Semla T P, et al. American Geriatrics Society 2019 updated AGS Beers Criteria® for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults[J]. J Am Geriatr Soc,2019,67(4):674-694. DOI:10.1111/jgs.15767.
- [15] 边原,于楠,郝梦琳,等.老年人潜在不适当用药 2019 版 Beers 标准解读[J].中国新药与临床杂志,2019,38(3):180-184. DOI:10.14109/j.cnki.xyylc.2019.03.012.
- [16] Brown J D, Hutchison L C, Li C, et al. Predictive Validity of the Beers and Screening Tool of Older Persons' Potentially Inappropriate Prescriptions (STOPP) Criteria to Detect Adverse Drug Events, Hospitalizations, and Emergency Department Visits in the United States[J]. J Am Geriatr Soc,2016,64(1):22-30. DOI:10.1111/jgs.13884.
- [17] Skaar D D, O'Connor H. Using the Beers Criteria to Identify Potentially Inappropriate Medication Use by Older Adult Dental Patients[J]. J Am Dent Assoc, 2017, 148(5):298-307. DOI:10.1016/j.adaj.2017.01.020.
- [18] Oliveira M G, Amorim W W, de Jesus S R, et al. A Comparison of the Beers and STOPP Criteria for Identifying the Use of Potentially Inappropriate Medications among Elderly Patients in Primary Care[J]. J Eval Clin Pract, 2015, 21(2):320-325. DOI:10.1111/jep.12319.
- [19] Maerz A H, Walker B S. The Beers Criteria: Not Just for Geriatrics Anymore? Analysis of Beers Criteria Medications in Non-geriatric Trauma Patients and Their Association with Falls[J]. J Trauma Acute Care Surg, 2019(4):147-152. DOI:10.1097/TA.0000000000002280.
- [20] 顾艳,刘朵,钱芳,等.2012 版 Beers 标准在老年患者不适当用药评价中的应用[J].中国药房,2015,26(5):704-706. DOI:10.6039/j.issn.1001-0408.2015.05.46. 1001-0408(2015)05-0704-03.
- [21] 王焯,李影影,蔡郁. Beers 标准回顾性评价老年住院患者存在的潜在不适当用药[J].实用药物与临床,2013,16(9):874-875. DOI:10.3969/j.issn.1673-0070.2013.09.040.
- [22] 李海菊,郭春花,王媛媛.影响我院老年住院患者潜在性不适当用药因素的回顾分析[J].中国医院药学杂志,2013,33(14):1189-1192. DOI:1001-5213(2013)14-1189-04.
- [23] 陈智,苏银法.基于 Beers 标准的门诊心内科老年患者潜在性不适当用药分析[J].实用药物与临床,2015,18(3):374-377. DOI:10.14053/j.cnki.ppcr.201503035.
- [24] 王瑞,王清理,贾明璐.依据 Beers 标准评价门诊老年患者潜在性不适当用药[J].中国药房,2014,25(26):2413-2415. DOI:10.6039/j.issn.1001-0408.2014.26.05.
- [25] Zhang X, Zhou S, Pan K, et al. Potentially Inappropriate Medications in Hospitalized Older Patients: A Cross-sectional Study Using the Beers 2015 Criteria Versus the 2012 Criteria[J]. Clin Interv Aging, 2017, 12:1697. DOI:10.2147/CIA.S146009. eCollection 2017.
- [26] Gallagher P, Ryan C, Byrne S, et al. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert Doctors To Right Treatment) Consensus Validation[J]. Int J Clin Pharmacol Ther, 2008,46(2):72-

83. DOI:10.5414/cpp46072.
- [27] O' Mahony D, O' Sullivan D, Byrne S, et al. STOPP/START Criteria for Potentially Inappropriate Prescribing in Older People: Version 2[J]. *Age Ageing*, 2015, 44(2):213-218. DOI:10.1093/ageing/afu145.
- [28] Blanco-Reina E, García-Merino M R, Ocaña-Riola R, et al. Assessing Potentially Inappropriate Prescribing in Community-dwelling Older Patients Using the Updated Version of Stopp-start Criteria: A Comparison of Profiles and Prevalence with Respect to the Original Version[J]. *PLoS One*, 2016, 11(12):e0167586. DOI:10.1371/journal.pone.0167586. eCollection 2016.
- [29] Cruz-Esteve I, Marsal-Mora J R, Galindo-Ortego G, et al. Potentially Inappropriate Prescribing in Older Spanish Population According to STOPP/START Criteria (Startrec Study)[J]. *Aten Primaria*, 2017, 49(3):166-176. DOI:10.1016/j.aprim.2016.02.013.
- [30] Nauta K J, Groenhof F, Schuling J, et al. Application of the STOPP/START Criteria to a Medical Record Database[J]. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*, 2017, 26(10):1242-1247. DOI: 10.1002/pds.4283.
- [31] 韩吉,梁宇,邵海晓,等.依据 Beers 标准与 STOPP/START 标准评价某院老年住院患者不适当用药的结果分析[J].*中国药师*, 2019, 22(1):116-119. DOI:1008-049X(2019)01-0116-04.
- [32] 边原,龙恩武,吴行伟,等.STOPP/START 标准 2014 版在住院老年患者心血管系统用药评价中的应用[J].*中国新药与临床杂志*, 2017, 36(2):107-113. DOI:10.14109/j.cnki.xylc.2017.02.011.
- [33] 方中良,胡世莲,沈干,等.基于 Beers 标准和 STOPP/START 标准评价老年消化道疾病的潜在不适当用药[J].*中国临床保健杂志*, 2018, 21(5):640-643. DOI:10.3969/j.issn.1672-6790.2018.05.019.
- [34] Tommelein E, Petrovic M, Somers A, et al. Older Patients' Prescriptions Screening In The Community Pharmacy: Development of the Ghent Older People's Prescriptions Community Pharmacy Screening (Gheop³S) Tool[J]. *J Public Health (Oxf)*, 2015,38(2):e158-e170. DOI:10.1093/pubmed/fdv090.
- [35] Stojanović M, Vuković M, Jovanović M, et al. GheOP3S tool and START/STOPP Criteria Version 2 for Screening of Potentially Inappropriate Medications and Omissions in Nursing Home Residents[J]. *J Eval Clin Pract*, 2019:1-7. DOI:10.1111/jep.13107.
- [36] Basger B J, Chen T F, Moles R J. Validation of Prescribing Appropriateness Criteria for Older Australians Using the RAND/UCLA Appropriateness Method[J].*BMJ Open*, 2012, 2(5):e001431. DOI:10.1136/bmjopen-2012-001431.
- [37] Basger B J, Chen T F, Moles R J. Application of a Prescribing Indicators Tool to Assist in Identifying Drug-related Problems in a Cohort of Older Australians[J]. *Int J Pharm Pract*, 2012, 20(3):172-182. DOI:10.1111/j.2042-7174.2011.00177.x.
- [38] Holt S, Schmieidl S, Thürmann P A. Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List[J]. *Deutsch Arztebl Int*, 2010,107(31/32):543. DOI:10.3238/arztebl.2010.0543.
- [39] Graf J, Lucke T, Herrera R, et al. Compatibility of Medication with PRISCUS Criteria and Identification of Drug Interactions in a Large Cohort of Patients with COPD [J]. *Pulm Pharmacol Ther*, 2018,49:123-129. DOI:10.1016/j.pupt.2018.01.011.
- [40] Wickop B, Härterich S, Sommer C, et al. Potentially Inappropriate Medication Use In Multimorbid Elderly Inpatients: Differences Between the FORTA, PRISCUS and STOPP Ratings[J]. *Drugs Real World Outcomes*, 2016, 3(3):317-325. DOI:10.1007/s40801-016-0085-2.
- [41] Renom-Guiteras A, Meyer G, Thürmann P A. The EU (7)-PIM List: A List of Potentially Inappropriate Medications for Older People Consented by Experts from Seven European Countries[J]. *Eur J Clin Pharmacol*, 2015, 71(7): 861-875. DOI:10.1007/s00228-015-1860-9.
- [42] Mucalo I, Hadziabdić M O, Brajković A, et al. Potentially Inappropriate Medicines in Elderly Hospitalised Patients According to the EU (7)-PIM List, STOPP Version 2 Criteria and Comprehensive Protocol[J]. *Eur J Clin Pharmacol*, 2017,73(8):991-999. DOI:10.1007/s00228-017-2246-y.
- [43] Fialová D, Brkić J, Laffon B, et al. Applicability of EU (7)-PIM Criteria in Cross-national Studies in European Countries[J].*Ther Adv Drug Saf*, 2019, 10:1-22. DOI:10.1177/2042098619854014.
- [44] 方甜甜,杨焕芝,段胜数,等.采用《中国老年人潜在不适当用药目录》评价老年住院患者的用药合理性[J].*中国药事*, 2018,32(32):1684-1689. DOI:10.16153/j.10027777.2018.12.017.
- [45] 中国老年保健医学研究会老年合理用药分会.中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017版)[J].*药物不良反应杂志*, 2018, 20(1):2-8. DOI:10.3760/cma.j.issn.1008-5734.2018.01.002.
- [46] 蔡俊,聂力,张海霞,等.基于中国老年人潜在不适当用药目录评价老年住院患者不合理用药[J].*中国临床药理学杂志*, 2018,34(3):375-377. DOI:10.13699/j.cnki.1001-6821.2018.03.057.
- [47] 刘夏,潘琴,徐迅科,等.基于《中国老年人潜在不适当用药判断标准(2017版)》的老年患者不适当用药评价研究[J].*药学实践杂志*, 2019,37(3):283-288. DOI:10.3969/j.issn.1006-0111.2019.03.019.

[本文编辑:陈伶俐]