中图分类号:R969.3 文献标志码:A 文章编号:1006－4931(2025)14－0018－06
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2025.14.005

基于Beers标准(2023版)的某院老年患者潜在不适当用药分析*

张 利[1],方 浩[1],武 东[2△]

(1. 安徽省芜湖市第一人民医院,安徽 芜湖 241000; 2. 安徽省阜阳市人民医院,安徽 阜阳 236000)

摘要:目的 基于Beers标准(2023版)评价某院老年患者潜在不适当用药(PIM)发生情况,并分析其影响因素。**方法** 选取2023年1月至6月于芜湖市第一人民医院住院治疗的老年患者(≥65岁)的病历,通过医院信息系统收集患者的临床资料,依据Beers标准(2023版)评价其PIM情况,并采用二元Logistic回归分析探讨老年患者多重用药(≥5种)发生PIM的影响因素。**结果** 共纳入患者1 562例,平均年龄(75.17±6.67)岁,平均用药种数(13.10±5.78)种。筛选出PIM 738例(47.25%)、2 266例次。PIM与药物相关499例(31.95%)、1 404例次(61.96%),与疾病或症状相关45例(2.88%)、50例次(2.21%),使用应慎用药物496例(31.75%)、667例次(29.44%),使用应避免相互作用的药物30例(1.92%)、30例次(1.32%)和未基于肾功能使用药物95例(6.08%)、115例次(5.08%)。二元Logistic回归分析显示,年龄[*OR*=1.023,95%*CI*(1.01,1.04),*P*=0.027]、用药种数[*OR*=0.855,95%*CI*(0.83,0.88),*P*<0.001]、肌酐清除率[*OR*=1.011,95%*CI*(1.01,1.02),*P*<0.001]、2型糖尿病[*OR*=0.246,95%*CI*(0.18,0.34),*P*<0.001]和心房颤动[*OR*=0.303,95%*CI*(0.20,0.46),*P*<0.001]均为老年患者PIM发生的独立危险因素。**结论** 老年患者住院期间PIM发生率较高,主要原因集中在使用潜在不适当药物和应慎用药物情况较多,临床药师可基于Beers标准(2023版)优化药物治疗方案,并以此为依据提示医师精简用药,从而减少老年患者PIM发生。

关键词:潜在不适当用药;老年患者;多重用药;Beers标准(2023版);合理用药

Analysis of Potential Inappropriate Medication in Elderly Patients in A Hospital Based on the Beers Criteria (2023 Edition)

ZHANG Li[1], *FANG Hao*[1], *WU Dong*[2]

(*1. The First People's Hospital of Wuhu, Wuhu, Anhui, China 241001; 2. Fuyang People's Hospital, Fuyang, Anhui, China 236000*)

Abstract: Objective To evaluate the incidence of potentially inappropriate medication (PIM) in elderly patients in a hospital based on the Beers Criteria (2023 edition), and to analyze its influencing factors. **Methods** The medical records of elderly patients (≥ 65 years old) who were hospitalized in the First People's Hospital of Wuhu from January to June 2023 were selected. The clinical data of the patients were collected through the hospital information system. The PIM was evaluated according to the Beers criteria (2023 edition). Binary Logistic regression analysis was used to explore the influencing factors of PIM in elderly patients with multiple medication (≥ 5 kinds). **Results** A total of 1 562 cases of patients were included, with an average age of (75.17 ± 6.67) years and an average number of medications of (13.10 ± 5.78) kinds. A total of 738 cases (47.25%) and 2 266 case times were screened out. There were 499 cases (31.95%) and 1 404 case times (61.96%) of PIM related to drugs, 45 cases

*基金项目:蚌埠医学院科研课题[2022byzd166]。

第一作者:张利,男,硕士,主管药师,研究方向为临床药学,(电子信箱)zhanglilingfei@sina.com。

△通信作者:武东,男,硕士,副主任药师,研究方向为临床药学,(电子信箱)wudongfuyang@163.com。

院患者应用医保限制性中成药注射剂的药物相关问题[J]. 中国药业,2023,32(17):17－20.

[11] 孙海宁,曹建英,苏秀贞. 卡前列素氨丁三醇致大面积红斑1例及文献分析[J]. 中国药业,2024,33(4):125－128.

[12] 李 锐,唐志勇,刘 福,等. 2019年至2021年四川省南充市医疗机构新的及严重药品不良反应分析[J]. 中国药业,2023,32(14):26－29.

[13] 张 涛,王世燕,胡晨吉,等. 唑尼沙胺不良反应个案分析[J]. 中国药业,2024,33(14):120－123.

[14] 邱正国,杨小娟,康群招,等. 基于Granada－Ⅱ分类法评价我院老年患者ADR/ADE涉及的药物相关问题[J]. 今日药学,2021,31(11):861－864.

[15] YAMAGUCHI A, TAZAWA Y, UEKI M, et al. Therapeutic Drug Monitoring of Oral Voriconazole in an Infant Less than Six Months of Age and Pharmacokinetics Changes Induced by Development of CYP2C19 in the Growth Process: A Novel Case Report[J]. Yakugaku Zasshi, 2023, 143(6): 545－549.

[16] 徐琪波. 神经内科护士阅读药物使用说明书现状调查及对策分析[J]. 中国药物与临床,2020,20(4):538－539.

[17] 邝仕成,陈庆淑,王 燕. 2012－2019年海南省人民医院重点监控药物使用情况分析[J]. 现代药物与临床,2021,36(10):2154－2158.

[18] OLIVERO M, IMPAGLIATELLI R, BILIA AR, et al. Pharmacovigilance in Hospital: Monitoring Reports of Adverse Drugs and Vaccines Reactions Collected in an Active Pharmacovigilance Project[J]. Drug Safety, 2022, 45(10): 1299－1299.

(收稿日期:2025－01－15;修回日期:2025－04－20)

(2.88%) and 50 case times (2.21%) related to diseases or symptoms, 496 cases (31.75%) and 667 case times (29.44%) of drugs should be used with caution, 30 cases (1.92%) and 30 cases (1.32%) and 30 case times (1.32%) of drugs should avoid interaction, and 95 cases (6.08%) and 115 case times (5.08%) of drugs not used based on renal function. Binary Logistic regression analysis showed that age [OR = 1.023, 95%CI (1.01, 1.04), P = 0.027], number of medications [OR = 0.855, 95%CI (0.83, 0.88), P < 0.001], creatinine clearance rate [OR = 1.011, 95%CI(1.01, 1.02), P < 0.001], type 2 diabetes [OR = 0.246, 95%CI (0.18, 0.34), P < 0.001] and atrial fibrillation [OR = 0.303, 95%CI(0.20, 0.46), P < 0.001] were all independent risk factors for PIM in elderly patients. **Conclusion** The incidence of PIM in elderly patients during hospitalization is high. The main reasons are the use of potentially inappropriate drugs and the use of drugs with caution. Clinical pharmacists can optimize the drug treatment plan based on the Beers Criteria (2023 edition), and use it as a basis to prompt physicians to streamline medication, thereby reducing the incidence of PIM in elderly patients.

Key words: potentially inappropriate medication; older patient; multiple medication; Beers Criteria(2023 edition); rational drug use

我国正逐步向深度老龄化阶段迈进，预计到2050年，我国人口老龄化水平将超过30%，问题日益严重[1]。随着年龄增长，机体功能衰退，老年人群慢性病患病率逐渐升高，且病种多样，常需要同时使用多种药物治疗，甚至多重用药（用药种类≥5种）[2]，导致药物相互作用和药品不良反应（ADR）发生率大幅提高[3]。王佳等[4]的问卷调查显示，医院住院老年患者（来自武汉市6家三甲医院）多重用药率为55.41%，ADR发生率为22.68%。可见，多重用药老年患者潜在不适当用药（PIM）风险高。目前全球主要使用的PIM评估工具包括美国Beers标准、爱尔兰老年人潜在不适当处方筛查工具/处方遗漏筛查工具（STOPP/START标准）及中国老年人PIM判断标准等，其中以Beers标准[5]应用最广泛，其优势在于详细列举了老年人PIM情况，并给出了具体建议，且每3年更新1次，时效性较强。2023版Beers标准新增了一些药物和标准，对现有药物和标准进行重要的修订，更有利于评估老年人PIM情况，帮助临床科学合理制订老年患者的用药方案。因此，本研究中拟采用该版标准评估我院老年住院患者PIM情况并分析其影响因素，为临床药师干预老年患者合理用药提供依据。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选取芜湖市第一人民医院2023年1月至6月收治的老年住院患者的病历1 562份，患者年龄≥65岁，患高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病（简称冠心病）、脑梗死、糖尿病、高脂血症中至少1种。排除住院时长<48 h，住院期间在重症监护室治疗，用药种数<5种（不包括中成药）的病例。

1.2 研究方法

通过医院信息系统收集患者临床资料，包括性别、年龄、入院科室、出院科室、入院日期、出院日期、入院诊断、出院诊断、住院天数、查尔森合并症指数（CCI）评分等，以Beers标准（2023版）为评价标准，分析我院发生PIM情况。患者住院期间用药符合Beers标准中的任一条目即认为发生1次PIM，当同一患者存在多条PIM时，累积统计。

1.3 统计学处理

采用SPSS 26.0统计学软件分析。计量资料符合正态分布时以$\overline{X} \pm s$表示，行t检验；反之以$M(P_{25}, P_{75})$表示，行*Mann - Whitney U*检验；计数资料以例或百分率表示，行χ^2检验。采用二元Logistic回归分析PIM发生的危险因素。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料

共纳入患者1 562例，其中男803例（51.41%），女759例（48.59%）；年龄65~98岁，平均（75.17±6.67）岁；住院天数3~20 d，平均（9.08±3.42）d；用药种数5~47种，平均（13.10±5.78）种；临床疾病诊断1~18种，平均（5.92±2.45）种；CCI评分0~8分，平均（1.31±0.96）分。基础疾病患病率从高到低依次为高血压（1 260例，80.67%）、脑梗死（895例，57.30%）、2型糖尿病（T2DM，528例，33.80%）、冠心病（469例，30.03%）、高脂血症（165例，10.56%）。

2.2 PIM分布情况

1 562例患者中共筛选出PIM 738例（47.25%）、2 266例次。各PIM可分为5类，具体如下。

与药物相关的PIM：共499例（31.95%）、1 404例次（61.96%）；涉及5大系统，以胃肠道系统的质子泵抑制剂（PPI）最多，其次为中枢神经系统的短效和中效苯二氮䓬类药物。详见表1（NVAF为非瓣膜性房颤，VTE为静脉血栓栓塞；COX为环氧合酶，NSAIDs为非甾体抗炎药；下文同）。

与疾病或症状有关的PIM：共45例（2.88%）、50例次（2.21%），以心力衰竭患者使用塞来昔布最多，其次为有跌倒或骨折史患者使用阿普唑仑、艾司唑仑。详见表2（BPH为良性前列腺增生）。

使用应慎用药物的PIM：共496例（31.75%）、667例次

表1 老年患者与药物相关PIM发生情况

Tab. 1 Incidence of PIM related to drug in elderly patients

系统	药物	使用建议	证据质量	推荐强度	PIM[例次(%)]
胃肠道系统	PPI:艾司奥美拉唑、兰索拉唑、奥美拉唑、泮托拉唑、雷贝拉唑	应避免使用>8周	艰难梭菌感染、骨丢失和骨折:高;肺炎和胃肠道恶性肿瘤:中等	强	476(21.01)
中枢神经系统	苯二氮䓬类药物:阿普唑仑、氯硝西泮、地西泮、艾司唑仑、咪达唑仑	避免	中等	强	203(8.96)
心血管系统	硝苯地平(速释)	避免	高	强	99(4.37)
心血管系统	利伐沙班	避免长期治疗NVAF或VTE,可选择更安全的抗凝药	中等	强	84(3.71)
中枢神经系统	强效抗抑郁药(单用或联用):阿米替林、帕罗西汀	避免	高	强	69(3.05)
心血管系统	地高辛	避免作为心房颤动或心力衰竭一线治疗	心房颤动、心力衰竭:低;剂量>0.125 mg/d:中等	强	61(2.69)
内分泌系统	磺酰脲类(短效和长效):格列齐特、格列美脲、格列吡嗪	避免作为一线或二线单药治疗或附加治疗	低血糖:高;心血管事件和全因死亡率:中等;心血管死亡和缺血性卒中:低	强	63(2.78)
胃肠道系统	甲氧氯普胺	避免(除外胃轻瘫,但使用≤12周)	中等	强	57(2.52)
中枢神经系统	巴比妥类药物:苯巴比妥	避免	高	强	51(2.25)
心血管系统	阿司匹林	避免阿司匹林用于心血管疾病的一级预防	高	强	45(1.99)
中枢神经系统	苯二氮䓬受体激动剂催眠药:佐匹克隆、右佐匹克隆	避免	中等	强	44(1.94)
胃肠道系统	口服非COX-2选择性NSAIDs:双氯芬酸、布洛芬	避免	中等	强	42(1.85)
内分泌系统	胰岛素:门冬胰岛素、门冬胰岛素30、谷赖胰岛素、人胰岛素	避免	中等	强	25(1.10)
心血管系统	非选择性外周α_1受体阻滞剂治疗高血压:特拉唑嗪	避免用作降压药	中等	强	18(0.79)
心血管系统	胺碘酮	避免将其作为心房颤动的一线治疗	高	强	16(0.71)
中枢神经系统	第一代抗组胺药:异丙嗪	避免	中等	强	16(0.71)
胃肠道系统	强抗胆碱能活性胃肠道解痉药:阿托品(非眼用),山莨菪碱	避免	中等	强	12(0.53)
中枢神经系统	抗精神病药物:奥氮平、喹硫平	避免	中等	强	11(0.49)
肌肉-骨骼系统	酮咯酸氨丁三醇(肠外)	避免	中等	强	5(0.22)
中枢神经系统	较强抗胆碱能活性的抗帕金森病药物:苯海索	避免	中等	强	3(0.13)
心血管系统	华法林	避免将华法林用作NVAF或VTE的初始治疗	高	强	2(0.09)
中枢神经系统	喉替啶	避免	中等	强	2(0.09)

表2 老年患者与疾病或综合征有关的PIM发生情况

Tab. 2 Incidence of PIM related to disease or syndrome in elderly patients

疾病/综合征	药物	使用建议	证据质量	推荐强度	PIM[例次(%)]
心力衰竭	COX-2抑制剂:塞来昔布	避免	低	强	12(0.53)
	NSAIDs:双氯芬酸、布洛芬、氯比洛芬酯注射液	避免	中等	强	3(0.13)
	噻唑烷二酮类:吡格列酮	避免	高	强	1(0.04)
痴呆症或认知障碍	苯二氮䓬类:阿普唑仑	避免	中等	强	4(0.18)
	奥氮平	避免	中等	强	4(0.18)
跌倒或骨折史	苯二氮䓬类:阿普唑仑、艾司唑仑	避免	高	强	8(0.35)
	抗癫痫药:普瑞巴林、卡马西平、苯巴比妥、丙戊酸钠	避免	高	强	6(0.26)
	抗胆碱药:阿托品、山莨菪碱	避免	高	强	3(0.13)
	苯二氮䓬类受体激动剂催眠药:右佐匹克隆、佐匹克隆	避免	高	强	3(0.13)
	阿片类药物:芬太尼	避免	中等	强	1(0.04)
帕金森病	止吐药:甲氧氯普胺、异丙嗪	避免	中等	强	3(0.13)
	抗精神病药物:奥氮平	避免	中等	强	1(0.04)
下尿路症状,BPH	强抗胆碱能药物:山莨菪碱	男性避免	中等	强	1(0.04)

(29.44%),其中以抗癫痫药、抗精神病药、利尿剂和曲马多PIM最多,其次为使用钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂(SGLT-2i),使用达比加群(用于长期治疗NVAF或VTE)及替格瑞洛PIM比例均较低(<2%)。替格瑞洛发生PIM患者的平均年龄(75.47±7.18)岁。详见表3。

表3 老年患者应慎用的PIM情况

Tab. 3 PIM situations that drugs should be used with caution in elderly patients

药物	建议	证据质量	推荐强度	PIM[例次(%)]
抗癫痫药(卡马西平);抗精神病药(奥氮平、喹硫平);利尿剂;曲马多	谨慎使用	中等	强	300(13.24)
SGLT-2i:达格列净、恩格列净	谨慎使用。监测患者泌尿生殖系统感染和酮症酸中毒	中等	弱	290(12.80)
达比加群(长期治疗NVAF或VTE)	此时谨慎选择	中等	强	39(1.72)
替格瑞洛	慎用,尤其是≥75岁	中等	强	38(1.68)

应避免药物－药物相互作用的PIM：共30例（1.92%）、30例次（1.32%），主要为使用≥2个肾素－血管紧张素系统（RAS）抑制剂，其次为阿片类药物与苯二氮䓬类联用，详见表4（ACEI为血管紧张素转化酶抑制剂，ARB为血管紧张素Ⅱ受体阻滞剂，ARNI为血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂）。2个RAS抑制剂共有13种联合方式，主要为ACEI类和ARB类联用，共22例，其余5例为2个ARB联合。详见表5。此外，阿片类药物和苯二氮䓬类联用药物分别是芬太尼和咪达唑仑。

表4 老年患者应避免药物－药物相互作用的PIM发生情况

Tab. 4 Incidence of PIM of drug－drug interactions should be avoided in elderly patients

对象药物或类别	相互作用的药物或类别	推荐	证据质量	推荐强度	PIM[例次(%)]
RAS抑制剂（ACEI、ARB、ARNI）	另一种RAS抑制剂	避免常规使用≥2个RAS抑制剂	中等	强	27(1.19)
阿片类药物	苯二氮䓬类	避免	中等	强	3(0.13)

表5 2个RAS抑制剂相互作用的PIM发生情况

Tab. 5 Incidence of PIM in the interaction of two RAS inhibitors

序号	RAS抑制剂组合	PIM[例次(%)]
1	卡托普利片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	6(0.26)
2	厄贝沙坦氢氯噻嗪片＋氨氯地平贝那普利片	3(0.13)
3	卡托普利片＋氯沙坦钾片	3(0.13)
4	卡托普利片＋缬沙坦氢氯噻嗪片	3(0.13)
5	氨氯地平贝那普利片＋缬沙坦氢氯噻嗪片	2(0.09)
6	卡托普利片＋奥美沙坦酯片	2(0.09)
7	氯沙坦钾片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	2(0.09)
8	氨氯地平贝那普利片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	1(0.04)
9	奥美沙坦酯片＋氨氯地平贝那普利片	1(0.04)
10	厄贝沙坦片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	1(0.04)
11	厄贝沙坦氢氯噻嗪片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	1(0.04)
12	氯沙坦钾片＋奥美沙坦酯片	1(0.04)
13	盐酸贝那普利片＋沙库巴曲缬沙坦钠片	1(0.04)

基于肾功能的PIM：共95例（6.08%）、115例次（5.08%），建议以减量使用最多，其次为避免使用。以螺内酯、法莫替丁和NSAIDs（含双氯芬酸、布洛芬、酮咯酸氨丁三醇、氟比洛芬酯注射液、塞来昔布）基于肾功能的PIM发生率较高（均约1%），见表6（CCr为肌酐清除率）。

2.3 PIM发生影响因素分析

单因素分析：将1 562例患者按是否发生PIM分为PIM组（744例）和非PIM组（856例）。两组患者年龄、住院天数、诊断疾病数、CCI评分、CCr、用药种数及冠心病、T2DM、脑梗死、心房颤动和心力衰竭发生例数比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。详见表7。

多因素分析：将2.3.1项下组间有统计学意义的项目纳入二元Logistic回归分析，结果显示，年龄[OR = 1.023，95%CI（1.01，1.04），P = 0.027]、用药种数[OR = 0.855，95%CI（0.83，0.88），P < 0.001]、CCr[OR = 1.011，95%CI（1.01，1.02），P < 0.001]、T2DM[OR = 0.246，95%CI（0.18，0.34），P < 0.001]和心房颤动[OR = 0.303，95%CI（0.20，0.46），P < 0.001]均为老年患者发生PIM的独立危险因素。详见表8。

表6 老年患者基于肾功能的PIM发生情况

Tab. 6 Incidence of PIM based on renal function in elderly patients

药物	CCr（mL/min）	建议	证据质量	推荐强度	PIM[例次(%)]	$\overline{CCr}$（mL/min）
螺内酯	<30	避免使用	中等	强	27(1.19)	23.38
法莫替丁	<50	减量	中等	强	24(1.06)	32.23
NSAIDs	<30	避免使用	中等	强	22(0.97)	18.01
普瑞巴林	<60	减量	中等	强	14(0.62)	42.25
依诺肝素	<30	减量	中等	强	8(0.35)	23.89
秋水仙碱	<30	减量;监测不良反应	中等	强	7(0.31)	12.66
艾多沙班	15~50	减量	中等	强	6(0.26)	36.12
左乙拉西坦	≤80	减量	中等	强	3(0.13)	43.84
西咪替丁	<50	减量	中等	强	2(0.09)	28.67
达比加群	<30	避免使用	中等	强	1(0.04)	27.99
曲马多片	<30	减量	低	弱	1(0.04)	19.53

表7 单因素分析

Tab. 7 Univariate analysis

变量		PIM组（n = 744）	非PIM组（n = 856）	$\chi^2/t/Z$值	P值
男性（例）		352	425	0.871	0.351
年龄（$\overline{X}\pm s$，d）		75.57±6.84	74.71±6.54	2.558	0.011
住院天数（$\overline{X}\pm s$，d）		9.64±3.54	8.45±3.23	6.982	<0.001
诊断疾病数（$\overline{X}\pm s$，种）		6.30±2.44	5.54±2.38	6.366	<0.001
CCI评分（$\overline{X}\pm s$，分）		1.50±1.05	1.13±0.85	7.846	<0.001
CCr[$M(P_{25},P_{75})$，mL/min]		57.56(42.53,77.11)	62.73(50.43,76.76)	4.132	<0.001
用药种数（$\overline{X}\pm s$，种）		15.19±6.52	10.87±4.39	15.309	<0.001
基础疾病（例）	高血压	594	690	0.148	0.700
	冠心病	245	226	8.167	0.004
	T2DM	357	183	126.010	<0.001
	脑梗死	395	517	8.668	0.003
	心房颤动	125	45	55.860	<0.001
	心力衰竭	93	48	23.531	<0.001

3 讨论

3.1 老年多重用药患者的PIM现状

本研究对象为多重用药老年住院患者，其PIM发生率（47.2%），略低于舒冰等[6]的研究结果（50.5%），但大幅低于王君萍等[7]的统计结果（72.01%）。分析原因，一是Beers标准版本不同，与前述2项研究中采用的2019版，相比2023版对药物及其标准进行了修订及精简，如，删除了华法林与NSAIDs相互作用，而这类联用在临床较常见。其次，舒冰等的研究聚焦心血管内科的

表8 多因素Logistic回归分析

Tab. 8 Multivariate Logistic regression analysis

变量	β	SE	Wald	df	P值	OR	95%CI
年龄	0.022	0.010	4.901	1	0.027	1.023	(1.01,1.04)
住院天数	0.002	0.020	0.010	1	0.922	1.002	(0.96,1.04)
诊断数	0.046	0.027	2.816	1	0.093	1.047	(0.99,1.10)
CCI评分	-0.041	0.093	0.192	1	0.661	0.960	(0.80,1.15)
CCr	0.011	0.003	12.962	1	<0.001	1.011	(1.01,1.02)
用药种数	-0.157	0.015	113.741	1	<0.001	0.855	(0.83,0.88)
冠心病	0.136	0.142	0.910	1	0.340	1.145	(0.87,1.51)
T2DM	-1.402	0.162	74.501	1	<0.001	0.246	(0.18,0.34)
脑梗死	0.151	0.142	1.137	1	0.286	1.163	(0.88,1.53)
心力衰竭	-0.285	0.239	1.418	1	0.234	0.752	(0.47,1.20)
心房颤动	-1.194	0.209	32.610	1	<0.001	0.303	(0.20,0.46)

老年患者，其至少包括高血压、高脂血症、冠心病或脑梗死中的1种；而王君萍等的研究则针对肿瘤科的老年患者，其至少有1种恶性肿瘤。而本研究范围更广，能更全面地了解老年患者的用药情况。本研究中病种类型与舒冰的研究相似，但PIM发生率略低，原因为本研究的研究对象不局限于心血管内科患者，且患者整体病情较轻，加之基于Beers标准（2023版）剔除了华法林与NSAIDs相互作用等临床常见PIM。肿瘤患者需要使用抗肿瘤药物和减轻化疗不良反应的药物，用于延长生命周期和提高生活质量[8]。因此，肿瘤患者在多重药物治疗下可能面临ADR加剧的问题，甚至可能出现新的ADR，从而明显增加PIM风险，这可能是导致研究结果与王君萍等的研究结果差异较大的主要原因。

3.2 Beers标准（2023版）中PIM分析

与药物相关的PIM中，以PPI发生率最高，这与张琳等[9]研究结果一致。PPI被广泛用于消化性溃疡、胃食管反流病、上消化道出血等酸相关性疾病及应激性溃疡的临床预防与治疗[10]。一项关于住院患者PPI医嘱评价的横断面研究[11]显示，在接受PPI治疗的患者中，超过65岁的老年人占比达到46.9%，这类药物主要用于老年患者预防抗血小板聚集药物和抗凝血药物引起的胃肠道出血，以及预防NSAIDs导致的溃疡。然而，长期使用PPI可能会引起低镁血症、骨质疏松、铁缺乏、维生素B_{12}缺乏、胃肠道肿瘤、肠道感染、肺炎等不良反应[12]。此外，苯二氮䓬类镇静催眠药物PIM发生率位列第二，与李代毅等[13]的研究结果吻合。研究报告指出，在美国和欧洲，约20%老年人（≥65岁）正在使用苯二氮䓬类药物[14-15]。持续使用这类药物可能导致老年人出现认知障碍、谵妄、跌倒、骨折和交通事故的风险显著增加。若必须需要使用该类药物，应优先选择短效且低剂量的药物（如三唑仑），并加强患者的用药教育及安全用药监测，以降低潜在风险[16]。

与老年患者疾病或综合征状态有关的PIM中，一个主要的问题是心力衰竭患者使用塞来昔布，该类（NSAIDs）药主要用于解热、镇痛、抗炎和抗风湿，但其可能引起水钠潴留，从而增加发生心力衰竭的绝对风险[17]。另一个主要的问题是有跌倒或骨折史的患者服用苯二氮䓬类药物。国外文献报道，跌倒是65岁以上老年人常见的问题，而苯二氮䓬类药物的使用可能显著增加跌倒的风险。因此，减少这类药物的使用可以有效降低跌倒的发生率（降幅高达66%）[18]。老年患者应慎用的PIM中，利尿剂的发生频次最高，主要因为老年人群常见疾病（如高血压、心力衰竭和肾脏疾病）常需使用利尿剂治疗。然而，本研究中发现，在老年患者中，使用呋塞米平均日剂量为64.02 mg（≥40 mg为高剂量），螺内酯平均日剂量为90.36 mg（≥50 mg为高剂量），表明利尿剂存在大剂量使用情况。欧洲心脏病协会指出，大剂量使用利尿剂可能导致电解质紊乱、加速肾功能下降及症状性低血压的发生，建议治疗时尽量使用最低剂量的利尿剂[19]。

老年患者应避免药物-药物相互作用的PIM中，同时使用2个RAS系统抑制剂（ACEI/ARB）的情况最常见，这一发现与刘昀等[20]的研究结果相符。该联用可能导致老年患者出现高钾血症、低血压和肾损害等ADR。在无心力衰竭的患者中，这种联合治疗并未明显提升疗效，反而增加了ADR的风险。因此，对于老年患者而言，建议避免同时使用≥2个RAS抑制剂[21]。与基于肾功能的PIM中，发生频率最高的是螺内酯，这与李超等[22]的研究结果吻合。螺内酯广泛用于治疗急慢性心力衰竭、顽固性高血压、原发性醛固酮增多症及低钾血症等疾病。然而，LI等[23]的研究表明，CCr < 30 mL/min的患者服用螺内酯后发生高钾血症不良反应的风险更高。因此，当为肾功能受损的老年患者开具螺内酯时，临床医师应充分评估患者的肾功能并密切监测其血钾水平，CCr < 30 mL/min的患者应尽量避免使用螺内酯。

3.3 老年多重用药患者PIM的影响因素分析

多因素Logistic回归分析结果显示，年龄、用药种类、CCr、T2DM和心房颤动均是老年患者发生PIM的独立危险因素。随着年龄的增长，老年人的器官功能，如胃肠系统、肾脏和肝脏等，可能会逐渐衰退，这可能导致老年人对药物的剂量和药物间相互作用更加敏感，从而增加患者的PIM风险，这与张琳等[9]报道的“年龄为老年患者PIM影响因素”的结果相一致。此外，老年患者服用药物种类增多，不仅增加了重复用药可能性，且ADR和药物相互作用的风险也随之升高。国外一项研究表明，老年患者PIM的影响因素与药品种类数呈正相关[24]。当患者的CCr下降时，肾脏可能无法及时有效地

清除体内的药物，导致药物在体内蓄积，从而增加了PIM风险。李超等[22]的研究指出，相较于慢性肾脏病3期患者，慢性肾脏病4～5期患者的PIM明显增加。《中国老年2型糖尿病防治临床指南（2022年版）》[25]建议针对老年糖尿病患者进行综合治疗管理，包括降糖、降压、调脂和抗血小板等药物治疗，以降低心血管疾病的风险，然而，综合治疗管理的患者使用的药物种类越多，其PIM的风险就越高。心房颤动的老年患者极易发生血栓栓塞事件，需要服用抗凝药物，Beers标准（2023版）也新增了抗凝治疗专栏，提出了综合抗凝建议，在华法林作为NVAF的初始治疗和利伐沙班用于NVAF的长期治疗地存在大出血风险，故均被视为PIM[5]。

综上所述，临床药师采用Beers标准（2023版）对我院多重用药老年住院患者的PIM情况及其影响因素进行了评估，并分析了其产生原因。本研究可望为提升老年患者的用药合理性、降低PIM的风险提供理论支撑。后续将开展用药教育，旨在提高临床医师、药师及患者对PIM风险的意识，同时，临床药师将发挥其专业特长，协助医师精简用药，关注药物间的相互作用，加强临床用药监控，以改善目前老年患者面临的PIM问题。

参考文献

[1] 冯 佳，王 洁，余 丹，等. 2010－2021年国内外老年多重慢病研究热点分析[J]. 中国全科医学，2023，26（21）：2574－2580.
[2] 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.
[3] 李 莹，钱玉英，李 耘，等. 老年人多重用药及评价工具的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志，2021，20（3）：229－232.
[4] 王 佳，常敬涵，刘雨鑫，等. 老年慢性病住院患者多重用药的影响因素研究[J]. 中国医院药学杂志，2021，41（6）：606－611.
[5] 2023 American Geriatrics Society Beers Criteria® Update Expert Panel. American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults[J]. J Am Geriatr Soc，2023，71（7）：2052－2081.
[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.
[7] 王君萍，黄玲玲，朱文靖，等. 老年肿瘤患者潜在不适当用药的影响因素分析[J]. 中国药房，2023，34（6）：740－745.
[8] KARAHAN I，BILGIN B. Criteria for potentially inappropriate medications use in older adults：what about cancer patients?[J]. Aging Clin Exp Res，2023，35（12）：3253－3254.
[9] 张 琳，董莎莎，王万雄，等. 基于Beers标准（2019版）分析老年患者潜在不适当用药影响因素[J]. 昆明医科大学学报，2021，42（12）：145－150.
[10] 重庆市医院协会药事管理专业委员会. 质子泵抑制剂审方规则专家共识[J]. 中国药房，2022，33（8）：897－910.
[11] ABUKHALIL AD，ALI O，SAAD A，et al. Evaluation of proton pump inhibitors prescribing among hospitalized patients：across－sectional study[J]. Int J Gen Med，2023，16：141－150.
[12] 魏 婷，都赛飞，刘 斌，等. 质子泵抑制剂预防药物性消化道损伤的临床指南/共识、系统评价/Meta分析再评价[J]. 中国药房，2021，32（17）：2122－2128.
[13] 李代毅，王 娜，黄 勇，等. 双标准分析神经内科老年患者潜在不适当用药及影响因素[J]. 重庆医学，2022，51（23）：4032－4038.
[14] MAUST DT，LIN LA，BLOW FC. Benzodiazepine Use and Misuse Among Adults in the United States[J]. Psychiatr Serv，2019，70（2）：97－106.
[15] JACOB L，RAPP MA，KOSTEV K. Long－term use of benzodiazepines in older patients in Germany：a retrospective analysis[J]. Ther Adv Psychopharmacol，2017，7（6－7）：191－200.
[16] 文皓楠，宋 敏，王 凯，等. 精神类药物与骨代谢关系的研究进展[J]. 天津中医药大学学报，2020，39（6）：716－720.
[17] PAGE RL 2ND，O′BRYANT CL，CHENG D，et al. Drugs That May Cause or Exacerbate Heart Failure：A Scientific Statement From the American Heart Association[J]. Circulation，2016，134（6）：e32－e69.
[18] CORDOVILLA－GUARDIA S，MOLINA TB，FRANCO－ANTONIO C，et al. Association of benzodiazepines，opioids and tricyclic antidepressants use and falls in trauma patients：Conditional effect of age[J]. PLoS One，2020，15（1）：e0227696.
[19] MULLENS W，DAMMAN K，HARJOLA VP，et al. The use of diuretics in heart failure with congestion－a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology[J]. Eur J Heart Fail，2019，21（2）：137－155.
[20] 刘 昀，袁兵源，周志聪. 两种标准分析某老年医院住院患者潜在不适当用药情况[J]. 中国处方药，2023，21（11）：82－86.
[21] 王雅葳. 联合使用不同种类肾素－血管紧张素系统药物被限制[J]. 药物不良反应杂志，2014，16（3）：152－152.
[22] 李 超，李 晨，单 青，等. 老年慢性肾脏病患者肾脏不适当用药评价[J]. 中国医院药学杂志，2022，42（12）：1267－1270.
[23] LI JF，QU X，GAO Z，et al. Association between dosing of spironolactone and outcomes in heart failure with preserved ejection fraction patients combined with chronic kidney disease－Balance of efficacy and risk[J]. Front Pharmacol，2023，14：1084442.
[24] TOMMELEIN E，MEHUYS E，PETROVIC M，et al. Potentially inappropriate prescribing in community－dwelling older people across Europe：a systematic literature review[J]. Eur J Clin Pharmacol，2015，71（12）：1415－1427.
[25]《中国老年2型糖尿病防治临床指南》编写组. 中国老年2型糖尿病防治临床指南（2022年版）[J]. 中国糖尿病杂志，2022，30（1）：2－51.

（收稿日期：2024－03－29；修回日期：2025－02－03）