

A Brief Introduction to Domestic and Foreign Research Progress in the Recycling and Treatment of Expired Drugs

Lulu Qi

Medical School of Medical Management, Shandong First Medical University, Tai'an Shandong

Abstract: Every year, the economic loss and environmental pollution caused by a large number of family expired drugs are attracting more and more social public attention. Through the research and analysis of the article which discussed the problems of family overdue drug recycling from different angles, it was helpful to strengthen the public understanding of the current situation of drug recycling, domestic and foreign research progress, and promote the progress of family overdue drug recycling.

Keywords: Recycling of Expired Drugs at Home, Research Progress

浅谈家庭过期药品回收处理的国内外研究进展

亓璐璐

山东第一医科大学医药管理学院, 山东 泰安

摘要: 我国每年因大量家庭过期药品处理不当造成的经济损失和环境污染问题引起越来越多社会公众的关注。通过对从不同角度探讨家庭过期药品回收处理问题的文章进行研究分析, 有助于加强公众对当今过期药品回收现状、国内外研究进展等问题的了解, 推进我国家庭过期药品回收处理工作的进展。

关键词: 家庭过期药品回收; 研究进展

1. 我国关于家庭过期药品回收处理的研究

1.1. 关于知识、态度、行为等的调查研究

随着人们健康意识和保健意识的不断提高, 大多数居民有储存药品的习惯, 但普遍缺乏主动清理家庭过期药品的意识。鉴于此, 国内部分学者对居民关于药品回收的认知与行为等进行了研究。据在广东和重庆进行的调查显示, 近八成被调查者家庭有储备药品的习惯, 七成被调查者到用时才记得清理或者没有清理药箱的习惯 [1] [2]。相似的结果在贵州毕节市的调查中也有所体现 [3]。由关于药品处理方式的调查可知, 我国居民处理家庭过期药品的方式随意, 主要以直接丢弃为主,

其他的处理方式还有搁置一旁不做任何处理、继续服用、选择贩卖、送至药品回收站或上门回收。大多数人有支持过期药品回收工作的意愿，回收过程中的奖励活动会大大激发居民主动回收药品的积极性和主动性 [4]。在对回收的过期药品进行分类的研究中，浙江省嘉善县的调查结果显示药品类别数量的前三名是其他类、消化系统类、内分泌类 [5]，南宁市的调查结果前 3 类药物类别依次是心脑血管类、呼吸疾病类、滋补调养类 [6]。

从以上文献可以看出，我国多数居民关于过期药品对环境、人体危害的了解较为浅薄，居民处置过期药品的方式主要是直接丢弃，选择药品回收的人仅有少数，相关知识的缺乏是居民处理过期药品方式不当的根本原因。回收过程中的奖励活动虽能激发居民的积极性，但激励的方式、种类等会影响积极性的高低。此外，过期药品种类繁多且价值不同，若采用统一的指标发放奖励则无法满足居民的补偿心理，从而降低居民回收意愿。因此，科学合理的奖励指标和奖励制度需要我们进一步探索和研究。国内关于过期药品回收都是以居民为调查对象，受访者的角色单一。本人认为可借鉴国外学者的研究，对药店、药企、药剂师等多个角色进行调查，从更全面的角度分析当今我国药品回收工作的相关问题。

1.2. 关于家庭过期药品回收的法律制度构建

法律是制度顺利实施的重要保障。学者孙红兵在他的研究中梳理了我国药品管理的法律法规，为我们介绍了国家在药品产业政策和行业发展规划、药品生产、经营、监督管理等方面的多部法律，但他指出所介绍的二百多部法律法规中无一针对药品回收特别是家庭过期药品回收作出明确规定 [7]。刘靖从环境法理论的角度，系统分析了建立一个长效回收机制的必要性和理念基础。在她看来，仅仅停留在《办法》、《意见》(如济南市食品药品监督管理局制定出台的《关于定点回收过期失效药品的实施意见》、海口食品药品监督管理局出台的《海口市家庭过期药品回收管理办法》)层次上的规制总有欠缺，实施效果也不如人意 [8]。彦玲、吴彬等人认为相关法律的出台会严厉打击药贩售卖改换包装的过期药品的违法行为，群众用药安全得到保证 [9]。

过期药品回收在法律层面的空白使得回收工作的进展困难重重。我国虽在药品管理方面已经组成了多层次、多门类、相互联系的法律法规体系，但却缺少针对过期药品回收的明确规定。已出台的《办法》《意见》等层次的规制不具备相应约束力，不明确的责任主体、管理程序等使得各个环节的回收工作停滞不前。法律的出台会约束药企、药店的行为，从源头上减少药品的浪费。同时，这一举动也会有力打击售卖过期药品的违法行为，有利于保障人民群众的用药安全。相关法律的规定也会引起居民对家庭过期药品回收的重视，使其药品回收的积极性增高，有利于回收工作的进行。因此，家庭药品回收在法律层面的构建势在必行，国家应尽快出台旨在药品回收形成长期有效机制的法律法规，对回收原则、标准条件、管理程序、主体分类及责任等多个方面提出具体要求，建立科学有效的药品回收机制。

1.3. 关于家庭过期药品回收工作面临的瓶颈

药品回收工作并非是一件易事，它涉及层面广、行为主体多、繁琐程度高。学者吴艳红、师冬菊、詹碧华认为过期药品回收的瓶颈在药品产生源头、药品回收实施各方、法律法规、消费者意识四个方面 [10]。在竞争激烈的当今，医院和药店作为经济实体为生存就必须盈利；“以药养医”和目前的医保制度使大处方药成为医生和消费者间“你情我愿”的事，这些问题使药品生产源头难以控制。药品回收工作涉及多个主体，各有难言之隐。药店认为回收的主体应是药厂；大多数药厂表明过期药品回收成本高，且回收的大多数药品无法再次利用，销毁过程中会产生额外成本，经济负担重；对于药监局来说，相关法律法规的缺乏使得工作难以开展。消费者关于过期药品对人体和环境的危害、药品回收的必要性的认识不足，缺乏药品回收的积极性和主动性。

过期药品回收工作涉及药企、药店、药品监管部门、消费者四个利益主体，每个主体的“困难之处”都会成为药品回收的瓶颈，阻碍回收工作顺利进行。在制定相关政策时，我们不应顾此失彼，该切实考虑不同主体的利益，根据实际情况和具体困难，找出合理解决方案。

1.4. 关于家庭过期药品回收处理机制及策略

针对当前我国家庭过期药品回收处理工作起步缓慢、进展不顺的情况，专家学者就此问题在不同层面上进行研究并提出建议。郝书池以广州市药品回收为例进行城市逆向物流运行体系构建的研究，提出从政府、企业和消费者三个角度，战略目标、运作策略和技术支撑三个层面构建“三位一体”的药品逆向物流体系 [11]。王高玲、汤少梁等人从政府和医药零售企业博弈的角度出发，得到医药零售企业实施过期药品回收行为与政府监管的博弈收益模型，并据此进行分析、优化，从政府、企业、消费者三个层面提出建议、分析策略 [12]。基于经济学视角，刘芹、邱家学两位学者通过外部性和供需曲线理论的论证并参考现实案例提出过期药品处理机制设计：征收矫正税和激励补贴机制。通过分析得出，实施激励补贴机制比征收矫正税更有实际意义 [13]。曹允春、林浩楠在区域链视角下从终端消费者层面、供应链企业层面、行业层面和政府层面提出回收建议 [14]。张婷、孔健、周尚在我国过期药品处置体系建立的探讨中提出延长药品效期这一具有创新性的观点，此外还建议建立自下而上的过期药品处置网络 [15]。章蓉等学者着重分析药店在药品回收中的作用，并提出了关于定点药店回收管理体系设计、定点药店药品回收模式设计、药品回收的合作管理机制设计和药品回收的费用分担与激励机制设计的具体建议 [16]。

专家学者从实际出发，基于专业视角对过期药品回收处理问题进行思考、分析并提出对策。对政府层面的建议主要是出台相关法律、制定相应的政策和制度、加大监管力度、完善奖励机制；在企业层面呼声最多的是完善药品包装制度和提供药品拆零出售服务；针对消费者这一主体的建议是通过多种途径进行有关过期药品知识的宣传，提高居民对家庭过期药品回收的积极性和主动性。将创新理念和药品回收工作结合是研究和新发展的新趋势，逆向物流体系、区域链、智慧系统等新观念、新技术的融入有助于提高药品回收体系的运行效率。有效策略的提出离不开理论和实践的结合，在给出建议时要考虑方案的可行性和可操作性，做到让方案“接地气”、“能落地”。

1.5. 关于国内家庭过期药品回收处理现状研究的总结分析

综上所述,我国过期药品回收工作道路上的“拦路虎”众多,居民意识的薄弱、法律制度的空白、责任划分的不明确等使得药品回收工作进展缓慢,成果并不理想。但过期药品回收工作正慢慢进入大众视野,越来越多的关注和更多专业建议的提出将有助于打开药品回收工作的新局面,使其早日步入正轨。

2. 国外关于家庭过期药品处理的研究

2.1. 关于过期药物对环境影响的研究

过期药物对环境的影响是国外学者研究的一大重点。Bound 等认为药品废弃物对水生生物存在潜在危害 [17]。Abin、Vijay 根据在河流中检测出多种药品的研究认为过期药品的不当处理会渗入土壤、污染水源,药物的化学成分通过食物链到达人体或其他生物体内,从而危害身体健康 [18]。Dipanshuz 在他的研究中介绍了过期药物进入环境的途径,并分析了药物对细菌群落结构、鱼类、浮游植物、人类等生物的影响,如:链霉素浓度为 0.09 至 0.86 毫克/升时能抑制六种蓝绿色藻类的生长;进入河流的激素类药物会导致雄性鱼变得雌性化等 [19]。在 Faez 等看来,世界正面临大规模的药物污染,在生态系统中留存的化学物质会加剧环境污染和全球变暖 [20]。

2.2. 关于居民对过期药品认知与行为的调查研究

作为药品回收过程的关键角色,居民自然而然成为学者们的调查对象。Muhammad、Yohanes 等学者分别在巴基斯坦奎达市和埃塞俄比亚哈拉尔市社区进行了关于未使用和过期药品认知与行为的调查研究 [21][22],两项研究均表明:居民处理过期药品最常用的方法是将过期药物丢弃在家庭垃圾中或冲进厕所和水槽;居民大多缺乏对药品回收系统的了解以及正确处理过期药物方法的知识。Persson 等人在瑞典进行的的研究显示:考虑到药物对环境的影响,越来越多的瑞典人将未使用的药物返回药房进行正确处理 [23]。Gotz 的调查结果表明大多数德国人会选择将药品送至药房回收,扔进垃圾桶和厕所的人仅有少数 [24]。

德国在药品回收方面有明确的法律制度。在《包装管理条例》和《垃圾法》的约束下,德国的药品回收实行企业回收责任制。瑞典按照欧盟的要求,建立了未使用药品和过期药品回收机制。相比之下,巴基斯坦和埃塞俄比亚国家发展速度较慢,经济发展水平的落后会间接影响国家药品回收体系的构建、回收工作的进展等,这是德国、瑞典的调查结果与巴基斯坦和埃塞俄比亚的结果有较大差别的原因。

2.3. 关于家庭过期药品回收策略的研究

Satish 等人认为药剂师是为公民普及药品知识的最佳对象,要加强对药剂师的教育并开展药物处置宣传活动 [25]。Simone 认为生产者、经销商、政府部门和消费者之间应建立合作关系,帮助卫

生服务废物 B 类立法的落实和完善 [26]。在 Fiona 看来, 卫生保健人员应采取行动为公众普及药品储存和处理等知识 [27]。Law 等认为应提升公众意识并完善相关政策 [28]。Yanovitzky 等强调基于社区的宣传与预防措施来促进家庭过期药品处理 [29]; 在 Vellinga 看来, 有效的交流和完善的制度有助于家庭过期药品科学处置 [30]。

2.4. 关于国外家庭过期药品回收处理现状研究的总结分析

综上所述, 国外学者主要从环境影响、居民认知与行为、治理策略等方面对家庭过期药品处置问题进行研究。过期药品带来的污染正成为亟待解决的生态问题, 不易分解的化学物质会通过土壤、空气、食物链等途径在整个生物圈流动, 对各种生物产生危害, 不利于生态平衡和环境保护。居民对过期药物的认知与行为受到国家药品回收制度完善程度的影响, 也与国家的经济发展水平息息相关, 法律制度完善、回收体系明确的国家药品回收工作进展更顺利、成果更显著。学者们提出的建议并不相同, 这是由各国经济发展水平和卫生、药物行业的不同情况所导致的。部分国家的药物回收工作已进入了比较完善的回收和处理阶段, 形成了科学有效的处理体系, 例如德国、英国、瑞士等部分发达国家, 他们以明确的责任制度和法律体系为行为导向, 将回收责任主体、回收标准、处理方式等具体化、可视化、规范化, 注重考虑居民的需求和便利, 以此推进药物回收自下而上有序进行, 这是值得我国借鉴的经验。

3. 关于家庭过期药品回收的建议

要想破解当前药品回收工作的困境, 可从政府、药企、药店、消费者等方面“对症下药”。政府应健全相关的法律法规, 出台针对药品回收工作的具体方案, 使得回收工作有法可依、有章可循; 明确回收过程中各主体的责任, 做到权责对等; 依据“谁污染谁付费”原则, 让药企、药店承担过期药品治理的主要费用; 建立以社区药房、基层卫生服务机构为中心的药品回收体系; 加大监管力度, 运用大数据建立药品管理溯源制度。在明确责任制度的约束下, 药企会有意识地采取措施控制药品生产的数量, 这有助于从源头方面减少过期药品的产生。药店和卫生机构可将药品在既满足病人用药周期又不造成浪费的情况下拆零出售; 在设置回收地点、回收方式、回收时间时要优先考虑居民的便利性。此外, 建立全方位、多渠道的教育宣传体系, 提高消费者的药品回收意识, 如可从国家层面确立“药品回收日”, 呼吁居民参与药品回收; 社区定期开展药品回收活动, 并在公告栏张贴药品回收指南; 药品说明书上可载明该药品的正确处置方法。

4. 结语

过期药品随意处置不仅会危害区域生态环境安全, 对居民健康和药品市场安全也是重大隐患。当前我国药品回收工作进展不尽人意, 唯有结合我国国情, 从实际出发, 尽早提出科学有效的药品

回收体系和回收制度,方为解决药品回收困境的破解之道。

参考文献

- [1] 夏芬,张丽娜,李洪涛,等.广东居民家庭过期药品回收的知识、态度、行为调查与对策探讨[J].中国药事指南,2013,11(19):770-772.
- [2] 付晓娟,杨元娟,王韵,等.重庆市家庭过期药品居民处置行为调查及回收建议[J].中国药房,2018,29(7):999-1004.
- [3] 何志龙,郭步伐,范光忠,等.贵州毕节市家庭过期药品的处置现状及对策研究[J].临床合理用药杂志,2021,14(2):1-4.
- [4] 黄海岚,黄伟琳,周媛.佛山市家庭过期药品回收方式研究[J].中国集体经济,2021(33):165-166.
- [5] 胡越,叶夏,钱嘉乐,等.浙江省嘉善县家庭过期药品回收的现状调查[J].中国药物经济学,2021,16(7):67-70.
- [6] 张永涛,杨馥瑜,张晓玲.南宁市家庭过期药品现状分析[J].中国药房,2009,20(19):1449-1450.
- [7] 孙红兵.略论我国药品回收法律制度的构建[J].广西社会科学,2009(S1):51-55.
- [8] 刘靖.我国过期药品回收制度的环境法思考[J].法制与社会,2007(1):210-211.
- [9] 彦玲,吴彬,盛睿,等.过期药品回收立法势在必行[J].中国药事,2007,21(6):377-380.
- [10] 吴艳红,师冬菊,詹碧华.药品回收的瓶颈及解决措施研究[J].中国卫生事业管理,2013,30(10):746-748.
- [11] 郝书池.城市逆向物流运作体系构建研究——以广州市药品回收为例[J].物流技术,2012,31(21):47-50.
- [12] 王高玲,汤少梁,沈爱琴,等.基于政府和医药零售企业博弈的促进过期药品回收的策略研究[J].预测,2011,30(5):54-58.
- [13] 刘芹,邱家学.经济学视角下探讨过期药品的回收处理机制设计[J].中国药房,2014,25(21):1928-1930.
- [14] 曹允春,林浩楠.区域链视角下过期药品逆向供应链构建研究[J].中国药房,2019,30(24):3342-3349.
- [15] 张婷,孔健,周尚.我国过期药品处置体系建立的探讨[J].解放军药学学报,2015,31(4):372-374.
- [16] 章蓉,郭雅玲,吴晓静.药店在药品回收中的作用分析与相关制度设计[J].中国药房,2010,21(21):2014-2016.
- [17] Bound, P.J. and Voulvoulis, N. (2005) Household Disposal of Pharmaceuticals as a Pathway for Aquatic Contamination in the United Kingdom. Environmental Health Perspectives, 113, 1705-1711.
<https://doi.org/10.1289/ehp.8315>
- [18] Abin, M. and Vijay, T. (2019) The Persisting Environmental Problem of Disposal of Expired and Unused Medicines. Journal of Mahatma Gandhi Institute of Medical Sciences, 24, 13-16.

- [19] Dipanshu, K.V. (2022) Effect of Expired Pharmaceutical Dumping on Ecological Community. *Bide University Journal of Health Science*, 7, 192-197. https://doi.org/10.4103/bjhs.bjhs_8_22
- [20] Faez, A., Prince, Y., Louise, F., Ahmad, Y.A. and Khair, A. (2020) Expired Medication: Societal, Regulatory and Ethical Aspects of a Wasted Opportunity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, Article 787. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030787>
- [21] Muhammad, S. and Abdul, R. (2022) Disposal Practices of Unused and Expired Pharmaceuticals among the General Public in Quetta City, Pakistan. *PLOS ONE*, 17, Article 0268200. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268200>
- [22] Yohanes, A. and Mulu, M. (2018) Assessment of Knowledge, Attitude and Practice towards Disposal of Unused and Expired Pharmaceuticals among Community in Harar City, Eastern Ethiopia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 11, Article 27.
- [23] Persson, M., Sabelström, E. and Gunnarsson, B. (2009) Handling of Unused Prescription Drugs—Knowledge, Behavior and Attitude among Swedish People. *Environment International*, 35, 771-774. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2008.10.002>
- [24] Gotz, K. and Keil, F. (2007) Drug Disposal in Private Households: Does the Disposal of Pharmaceuticals via Domestic Sanitary Devices Contribute to Water Contamination. *Umweltchem Okotox*, 19, 180-188.
- [25] Satish, J. and Arlene, V.S. (2022) Pharmacists Knowledge, Perception and Practice Regarding Medication Disposal. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 8, Article 100202. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2022.100202>
- [26] Simone, A. and Glauco, A.S. (2018) Reverse Logistics of Postconsumer Medicines: The Roles and Knowledge of Pharmacists in the Municipality of São Paulo, Brazil. *Sustainability*, 10, Article 4134. <https://doi.org/10.3390/su10114134>
- [27] Fiona, K. and Sara, M. (2018) “You Don’t Throw These Things Out”: An Exploration of Medicines Retention and Disposal Practices in Australian Homes. *BMC Public Health*, 18, Article 1026.
- [28] Law, A.V., Sakharkar, P., Zargarzadeh, A., et al. (2015) Taking Stock of Medication Wastage: Unused Medications in US Households. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 11, 571-578. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2014.10.003>
- [29] Yanovitzky, I. (2016) The American Medicine Chest Challenge: Evaluation of a Drug Take-Back and Disposal Campaign. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 77, 549-555. <https://doi.org/10.15288/jsad.2016.77.549>
- [30] Vellinga, A., Cormican, S., Driscoll, J., et al. (2014) Public Practice Regarding Disposal of Unused Medicines in Ireland. *Science of the Total Environment*, 478, 98-102. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.01.085>