

非医疗目的使用处方阿片类药物监管的促进及阻碍因素的定性研究



段玥涵¹, 周虎子威¹, 杨英姿¹, 温俏睿¹, 褚红玲², 王井玲³, 江志琴⁴, 孙晔祥⁵, 朱宇⁴, 王胜锋¹

1. 北京大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系, 重大疾病流行病学教育部重点实验室(北京大学)(北京 100191)
2. 北京大学第三医院临床流行病学研究中心(北京 100191)
3. 宁波市鄞州区第二医院临床药学部(浙江宁波 315192)
4. 宁波市鄞州区卫生健康局(浙江宁波 315040)
5. 宁波市鄞州区疾病预防控制中心数据中心(浙江宁波 315100)

【摘要】目的 了解非医疗目的使用处方阿片类药物(NMUPO)的常见场景, 分析医务人员视角下 NMUPO 监管过程中可能的促进及阻碍因素。**方法** 于 2022 年 6—8 月在宁波市鄞州区开展, 通过二阶段目的抽样, 选取各级医疗机构从业人员作为研究对象, 进行半结构式访谈并收集数据, 通过主题分析法识别和归纳关键主题和模式。**结果** 共纳入 75 名受访者, 平均年龄(43.9 ± 7.2)岁, 男性 54 人(72.0%)。最常见的 NMUPO 场景为中年男性通过伪装急性剧烈疼痛以获取注射用阿片类药物。与 NMUPO 监管相关的促进与阻碍因素可归纳为制度规范、技术支持与个体行为 3 类。制度规范层面, 促进因素包括国家严格的麻精药品管控和地方“麻醉药品专用卡”政策, 阻碍因素包括列管范围不足等; 技术支持层面, 促进因素包括区域卫生信息平台建设, 阻碍因素为缺乏统一的处方指南和诊断决策工具; 个体行为层面, 促进因素为公众的谨慎用药态度, 阻碍因素包括医患关系紧张等。**结论** 我国在应对 NMUPO 方面仍面临显著挑战, 亟需进一步完善现有监管体系。建议从药品管控机制、药物治疗与康复服务、预防性健康教育活动以及健康信息系统的优化利用等方面开展改革。

【关键词】 阿片类药物; 非医疗目的使用; 药物滥用; 物质成瘾; 药品监管; 定性研究

【中图分类号】 R 951 **【文献标识码】** A

Insights on facilitators and barriers to regulating non-medical use of prescription opioids: a qualitative study

DUAN Yuehan¹, ZHOU Huziwei¹, YANG Yingzi¹, WEN Qiaorui¹, CHU Hongling², WANG Jingling³, JIANG Zhiqin⁴, SUN Yexiang⁵, ZHU Yu⁴, WANG Shengfeng¹

1. Peking University School of Public Health, Key Laboratory of Epidemiology of Major Diseases (Peking University), Ministry of Education, Beijing 100191, China
2. The Clinical Epidemiology Research Center of Peking University Third Hospital, Beijing 100191, China

DOI: 10.12173/j.issn.1005-0698.202507014

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(82173616)

通信作者: 王胜锋, 博士, 研究员, 博士研究生导师, Email: shengfeng1984@126.com

<https://ywlbxb.whuznhmedj.com/>

3. Department of Clinical Pharmacy, Ningbo Yinzhou District No.2 Hospital, Ningbo 315192, Zhejiang Province, China

4. Yinzhou District Health Bureau of Ningbo, Ningbo 315040, Zhejiang Province, China

5. Department of Data Center, Yinzhou District Center for Disease Control and Prevention of Ningbo, Ningbo 315100, Zhejiang Province, China

Corresponding author: WANG Shengfeng, Email: shengfeng1984@126.com

【Abstract】Objective The aim is to understand the common scenarios of non-medical use of prescription opioids (NMUPO) and analyze the potential facilitating and hindering factors in the regulatory process of NMUPO from the perspective of healthcare professionals. **Methods** Healthcare professionals in local hospitals were surveyed through a two-stage purposive sampling from June to August 2022 in Ningbo, China. The survey was conducted using a semi-structured questionnaire on topics, and thematic analysis were used to identify and summarise key themes and patterns. **Results** A total of 75 participants were included, the average age was (43.9 ± 7.2) years, and 54 (72.0%) were male. The most common NMUPO scenarios involved middle-aged males pretending acute severe pain to obtain injectable opioids. The facilitating and hindering factors related to the regulation of NMUPO can be categorized into three types: institutional governance, technical support, and individual behaviors. At the institutional level, facilitating factors included strict national prescribing policies and local "narcotic drug card" systems, while barriers comprised incomplete lists of controlled substances. At the technological support level, facilitating factors included the establishment of regional health information platforms, while barriers included the lack of standardized prescription guidelines and diagnostic decision-support tools. At the individual level, facilitating factors included the public's cautious attitude toward drug misuse, while barriers included strained doctor-patient relationships. **Conclusion** China still faces significant challenges in addressing NMUPO and urgently needs to improve the existing regulatory system. It is recommended that reforms be carried out in areas such as pharmaceutical control mechanisms, drug treatment and rehabilitation services, preventive health education activities, and the optimized use of health information systems.

【Keywords】Opioid; Non-medical use; Drug abuse; Substance addiction; Drug regulation; Qualitative study

阿片类药物可通过与中枢阿片受体结合发挥镇痛效应，但具有一定成瘾和滥用风险。近20年来，非医疗目的使用处方阿片类药物（non-medical use of prescription opioids, NMUPO）已成为全球关注的重大公共卫生问题^[1]。以2022年美国的统计数据^[2-3]为例，满12岁的人群中有3.0%（850万）的人存在滥用处方阿片类药物行为，2.2%（610万）的人符合阿片类药物使用障碍的诊断标准，超8万人被报告因阿片类药物过量而死亡。

尽管我国对阿片类药物实行严格管理，NMUPO问题仍不可忽视。2016年，我国共报告医疗用药物滥用者11 132例，其中阿片类药物滥用占比高达79.6%^[4]。青少年群体的药物滥用也不容忽视，一项针对中国南方高中生的调查^[5]显示，5.9%的学生报告存在处方药滥用，其中以

滥用处方镇痛药及含可待因的止咳糖浆为主，占比分别为3.9%和2.1%。根据《2024年中国毒情形势报告》^[6]，我国药物滥用模式正在发生显著变化，麻醉药品和精神药品（以下简称“麻精药品”）和未列管成瘾性物质的滥用人数迅速增长，分别占查处吸毒人数的45.6%和25.4%。此外，研究^[7]表明互联网医疗时代线上处方的广泛应用也显著增加了处方药物滥用的风险，与此同时医务人员对能够产生依赖的药物不够了解，仅有62.83%的医疗机构认识到复方甘草片具有依赖风险^[8]。这些趋势均提示NMUPO仍是我国亟需重点监测和干预的公共卫生问题。

迄今为止，我国在NMUPO监管领域尚未有行之有效的干预措施，临床实践中可能存在的障碍仍未得到广泛研究。作为处方审核与风险防控

的核心主体，医务人员对 NMUPO 的认识与行为可以直接影响阿片类药物的合理使用。世界卫生组织在近期发布的《平衡的国家管制药品政策指南（WHO guideline on balanced national controlled medicines policies to ensure medical access and safety）》^[9]，将“对卫生专业人员和公众的教育”列为七大关键领域之一，凸显了医务人员在预防和监测药物滥用中的关键作用。从一线医务人员的视角出发，不仅有助于揭示临床实践中所面临的制度性困境，还可以为改进监管路径提供现实依据。因此，本研究采用定性研究方法，系统分析 NMUPO 监管中可能的促进及阻碍因素，旨在为我国阿片类药物非医疗目的使用的防控及政策制定提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究采用二阶段目的抽样方法。首先在浙江省宁波市鄞州区范围内依据等级和类型选取 13 家具有代表性的医疗机构，其次结合实际处方开具的分布特征，在各医疗机构内部遴选符合标准的医务人员作为研究对象。为确保研究对象具有人口学和专业背景的广泛代表性，抽样同时考虑了研究对象所在的医疗机构等级、职称和专业等信息。纳入标准：①在宁波市各级医疗机构任职，且其所在科室为麻精药品主要使用或管理岗位，如急诊科、肿瘤科、药剂科等；②在当前单位累计工作时间不少于 5 年；③目前持续从事一线麻精药品相关使用或管理工作；④自愿参与本研究并签署知情同意书。本研究已获得北京大学医学部生物伦理委员会批准（批件编号：IRB 00001052-22010）。

1.2 访谈方式

本研究于 2022 年 6—8 月在浙江省宁波市鄞州区开展，采用事先编制的半结构化访谈提纲，对符合纳入标准的研究对象进行面对面个人深度访谈。为保证访谈的高质量开展，研究人员均于访谈前接受定性研究专家提供的培训，且在访谈中就关键信息进行确认，以避免误解。

访谈主要围绕两个核心主题展开：一是 NMUPO 的常见场景，二是对 NMUPO 监管促进及阻碍因素的看法。访谈提纲中的关键问题包括：①阿片类药物处方的具体开具流程；②临床诊疗

中遇到的疑似阿片类药物滥用或 NMUPO 的具体案例；③对阿片类药物滥用或 NMUPO 的相关实践经验；④对 NMUPO 监管促进因素与阻碍因素的看法；⑤对改善 NMUPO 监管的进一步建议。围绕每一个关键问题，设计 3~6 个相关的探索性问题，深入挖掘相关信息。访谈过程中，研究人员鼓励研究对象主动分享其认为与访谈主题有关的其他观点或经验，并根据访谈情况适时进行追问，访谈时长控制在 30~60 min。

1.3 数据分析

本研究采用主题分析法对访谈资料进行分析。所有访谈均经录音、逐字转录，并依照开放编码、主轴编码与选择性编码的方法进行资料结构化。2 名研究人员独立对访谈文本进行初步阅读和编码，并客观标注相关段落。分析过程中，研究团队采用迭代方式不断精炼、归类并形成层级结构，直至不再出现新的主题。为确保分析一致性，研究团队就分析产生的分歧进行讨论并达成共识。在完成前 21 份访谈分析后，3 名研究人员对编码手册和主题分类达成一致意见。75 份访谈完成后未再获得新增信息，表明已达到资料饱和。为保护匿名性，引用语句均经双向翻译并标注受访者编号及身份。资料的整理与分析借助 NVivo 11 软件完成，具体用于访谈文本的编码与主题识别。

2 结果

2.1 一般情况

本研究最终纳入 75 名研究对象，平均年龄（43.9±7.2）岁，其中男性 54 人（72.0%），66 人（88.0%）工作于三级医院，35 人（46.7%）有中级及以上职称，53 人（70.7%）工作年限超过 10 年，49 人（65.3%）在当前岗位的工作年限超过 10 年（表 1）。基于主题分析法，研究人员对 75 份访谈样本进行系统归纳，共提炼出 3 个主题，31 个子主题。

2.2 常见的 NMUPO 场景

研究对象描述了多种常见 NMUPO 的场景，其中可以提炼出几个与较高的 NMUPO 风险相关的特征。这些特征可以被归为三大维度：人群特征，包括男性、50 岁以下成年人、受教育程度较低等；药物需求特征，包括偏好使用特定阿片类药物等；就医行为特征，包括深夜单独就诊以及

表1 研究对象的人口学特征[n (%) , $\bar{x} \pm s$]
Table 1. Demographic characteristics of participants
[n (%) , $\bar{x} \pm s$]

特征	数值
性别	
男性	54 (72.0)
女性	21 (28.0)
年龄 (岁)	43.9 $\pm$ 7.2
医院分类	
基层医院	9 (12.0)
区级医院	23 (30.6)
市级医院	33 (44.0)
私立医院	10 (13.3)
科室	
急诊科	14 (18.7)
肿瘤科	12 (16.0)
药剂科	12 (16.0)
内科	10 (13.3)
外科	8 (10.7)
麻醉科	5 (6.7)
疼痛管理科	4 (5.3)
全科	4 (5.3)
其他 ^a	6 (8.0)
职称	
高级	2 (2.7)
中级	33 (44.0)
初级	40 (53.3)
从事医药卫生领域的工作年限	
5年以内	6 (8.0)
6~10 年	16 (21.3)
11年以上	53 (70.7)
当前岗位的工作年限 ^b	
5年以内	12 (16.0)
6~10 年	14 (18.7)
11年以上	49 (65.3)

注：^a 其他包括感染科、重症监护病房和医院行政办公室；^b 指在同一家医院同一个科室工作的总年限，不论其间是否有职称的变动。

频繁在多家医疗机构就诊等；见表2。急诊科被认为是高风险科室，大多数急诊科医生指出，一些患者在就诊时行为可疑，例如主动要求特定的阿片类药物（最常见的为注射用哌替啶）、拒绝进行医学检查，以及宣称自己正遭受严重疼痛。

“他自称患有肾结石，到急诊时表现出了强烈不适。‘疼得受不了了，能不能给我打个止痛药？’我建议使用常见的非甾体类抗炎药，但他坚持说‘只有哌替啶有效，其他药都没用’”（研究对象45）。

2.3 NMUPO监管的促进及阻碍因素

本研究共提炼出 NMUPO 监管的 3 种促进及

表2 NMUPO高风险场景特征
Table 2. Typical characteristics related to non-medical use of prescription opioids

维度	典型特征
人群特征	男性 成年人，主要为50岁以下 受教育程度较低 体型消瘦、精神萎靡 伴随其他疑似海洛因戒断相关的症状
药物需求特征	哌替啶注射液 吗啡注射液 可待因口服液 曲马多片
就医行为特征	偏好急诊科就诊 主诉急性疼痛或者慢性咳嗽 深夜单独就诊 频繁在多家医疗机构就诊

阻碍因素，包括制度规范（表3）、技术支持（表4）与个体行为（表5）。

2.3.1 制度规范

（1）国家政策：在国家层面，研究对象均强调了国家对于麻醉药品和精神药品的严格管控的重要作用，包括强制实施的“红处方”、药品统一定价及阿片类药物的使用限制。这些规定要求对阿片类药物进行严格审查并限制获取，从而最大程度减少了滥用和非法交易的可能性。此外，研究对象还指出卫生行政管理部门对医院药品供应限制所带来的促进作用。根据《麻醉药品和精神药品管理条例》，医疗机构需要持有属地卫生主管部门核发的药品购用印鉴卡才能采购麻醉药品，同时需详细记录药品明细和采购数据等关键信息。卫生行政管理部门还会结合医院规模与历史用药数据，确定医院年度采购限额，同时配合严格的监督管理，以此有效控制医院内的阿片类药物使用，防止因牟利而超量开具处方。

然而，国家药品管制目录更新的滞后也为阿片类药物管理带来了一定障碍与挑战。非列管成瘾性药物，例如曲马多片及其复方制剂和含可待因的止咳药，尽管已具备明确的成瘾性证据，却因未被纳入监管，在实际流通与使用中形成了监管盲区，导致其获取便利且缺乏剂量和使用时间限制，从而提升滥用风险。

（2）地方政策：在地方层面，一个重要的促进因素就是“麻醉药品专用卡”政策，该政策要求长期使用阿片类药物的患者需要前往定点医

表3 制度规范中的促进与阻碍因素
Table 3. Facilitators and barriers in the theme of institutional governance

主题	识别因素	举例
国家政策	促进 对麻醉药品和精神药品的严格管控	“只能在医院内注射药物，口服药物最多只能开两周，对于任何一家医院都是一样的”（研究对象28）
	医疗机构药品供应限制	“印鉴卡的管理包括了采购的来源和数量，买多少药都记录在印鉴卡上，所有采购信息都会报给主管部门，采购总量也受到严格限制”（研究对象22）
	阻碍 列管药品清单的不完全覆盖	“有些年轻人没有钱买毒品，所以他买了很多止咳药，一次性喝很多”（研究对象59）
地方政策	促进 “麻醉药品专用卡”政策	“麻醉药品专用卡是放在医院保险柜里进行保管，平时不在患者手上。每次患者要开药的时候，得先去药房把卡拿出来，用完了再交还给医院”（研究对象8）
	药品监管部门的年度审查制度	“（如果）处方登记不完整，且处方不符合规定，下次就应该特别注意，还可能会受到处罚……因为很麻烦，我们都尽量少开阿片类药物”（研究对象3）
	阻碍 “麻醉药品专用卡”监管盲点	“目前该卡仅限于浙江省内使用，患者可以在浙江凭借麻醉卡获取药物，另一个人在上海再对药物进行售卖；或者委托他人从上海再购买药物”（研究对象22）
	临时阿片类药物使用者多渠道购药行为监管不足	“如果一个医院买不到阿片类药，有些人就会去别的医院买，有的患者甚至养成了固定轮换几个医院去买”（研究对象51）
医院规定	促进 严格管理阿片类药物的获取和使用	“开好药后，护士会来拿药，注射完后，安瓿和剩余的药会在医务人员的监督下销毁，患者不能带走”（研究对象45）
	严格执行阿片类药物的最大处方剂量和持续时间控制	“医院信息系统中规定了每次可以开具的最大（阿片类药物）量，我们不能开具超过这个数量（包括剂量、数量）的处方”（研究对象9）
	严格核验药品领取人身份	“一般规定由同一位家庭成员代为取药……不管来多少次，都必须提供完整的身份证明”（研究对象6）
	阿片类药物处方权的转移与集中	“我们已经很多年没有开具阿片类药物了。患者一般都去肿瘤科、疼痛科这些专科开药。如果急的话，就直接去急诊”（研究对象1）
	药剂科对处方进行审查	“药房那边会把处方都记录下来，每个月核查一遍，看看有没有可能不合格的处方”（研究对象3）
	对长期用药患者的定期随访	“我们护士每周会电话随访出院患者，了解他们的用药情况。每3个月，我们会要求患者回到医院，进行一次面对面的疼痛控制评估”（研究对象42）
	阻碍 长期用药患者随访与评估机制不足	“我在表格上注意到我的患者正在使用更高剂量的阿片类药物，但我并没有上门随访”（研究对象3）

表4 技术支持中的促进与阻碍因素
Table 4. Facilitators and barriers in the theme of technological supports

识别因素	举例
促进	
区域卫生信息平台的便利性	“接收患者后，我们可以登录宁波市区域卫生信息平台，查看患者在全市范围内的既往就诊记录、检查结果及处方信息”（研究对象9）
多样化替代镇痛疗法的应用	“我的患者说，与单纯使用阿片类药物相比，采用神经阻滞和心理治疗相结合的方式止痛效果更好，同时副作用也减少”（研究对象32）
阻碍	
缺乏虚假信息的识别能力	“一名患者一周来3次，每次都带不同的姓名和年龄登记。如果不是长期值班的护士提出来，我们很难发现”（研究对象32）
缺乏有效的用药依从性监测手段	“患者出院回家后，我们无法确认他们是否按医嘱正确服药，特别是长期由家属协助用药时更难”（研究对象1）
缺乏阿片类药物处方指南	“指南非常重要。有些科室对于疼痛的综合评估不够全面，如果每次剂量的增加幅度太大，就有可能发生药物过量和成瘾”（研究对象30）
缺乏判断NMUPO的决策支持工具	“大多数时候，我们只能凭个人经验判断患者是否存在滥用的可能，但我们不能确定，因为没有具体的指标可以分析”（研究对象29）
阿片类药物依赖的诊疗措施不完善	“我们没有下过药物使用障碍的诊断。一是因为意义不大，二是缺乏明确的诊断依据”（研究对象22）

表5 个体行为中的促进与阻碍因素
Table 5. Facilitators and barriers in the theme of individual behaviors

主题		识别因素	举例
医务人员	促进	处方前全面医学检查	“如果患者愿意开阿片类药物，但拒绝做检查，这种情况滥用的可能性就大了”（研究对象7）
		多学科疼痛管理	“如果阿片剂量控制不了疼痛，我们不会先想着加大剂量，而是会用神经阻滞或者手术治疗，还会召集多学科团队会诊一起讨论更好的方案”（研究对象33）
		严格的处方剂量评估	“评估合适剂量的时候，我们会考虑疼痛的位置、诱因和缓解因素，还会问患者疼痛有没有严重影响睡眠和生活”（研究对象71）
		谨慎选择镇痛药	“我们对阿片类药物的使用非常谨慎，担心药物可能会掩盖病情，特别是腹痛患者”（研究对象9）
		基于临床经验识别滥用行为	“作为医生，你完全可以从他的行为和表情看出他与那些受伤的人不一样”（研究对象35）
社会公众	阻碍	职责和角色划分不清	“非医疗目的使用阿片类药物是个复杂的问题，单靠医院是解决不了的。我们只能处理医疗方面的问题，但社会层面的问题我们无能为力”（研究对象24）
		拒绝发放阿片类药物的记录不足	“如果我拒绝了一个药物成瘾的患者，我会直接取消他的预约，他们的就诊就不会被记录”（研究对象50）
	促进 阻碍	普遍的谨慎态度	“许多患者不信任阿片类药物，认为长期使用难免导致成瘾”（研究对象3）
		高额利润驱动阿片类药物的非法流通	“我们的药很便宜。通过正规渠道买药只需几元钱，即使是较贵的也不过十几到二十元。但如果这些药物流入市场，价格可能会被抬高几十甚至上百倍”（研究对象3）
		医患关系带来的处方压力	“有时我们不得不开这些药物来自保。医院没有金属探测器，我们不知道患者是否带着刀。如果不满足他们的要求，他们可能会来攻击我们”（研究对象75） “我们知道患者已经成瘾，所以没开药。但他就在急诊门口跪着求我们，甚至在地上打滚，很多人都围过来看，还有人拍了视频传到网上，说我们眼睁睁看着他死都不管。这时候我们该怎么办？”（研究对象22）

院开具处方，从而实现了对处方的集中管理，并有效简化了审查流程。此外，当地的药品监管部门也对阿片类药物进行了严格的年度审计，一旦发现药品去向登记不完全或者处方频率异常等问题，就会开展调查并追究相关医生的责任。

然而，尽管采取了部分措施，在地方层面的监管依然存在着显著障碍。例如，在浙江省范围内，“麻醉药品专用卡”的覆盖范围有限，患者可以通过跨地区的多次购药来规避限制。此外，也缺乏对于临时阿片类药物使用者的有效监管，部分患者能够通过频繁更换医院来获取药物。

（3）医院规定：在医院层面，大多数研究对象均提到，医院对阿片类药物处方全流程的严格管理是重要的促进因素。在药物获取前，患者必须实名登记，且所有信息需保存3年以上以备核查。在药物存储上，院内实行双人双锁管理，即由两名经过培训且授权的人员分别持有不同钥匙，调配时需要双人核对。在药物剂量管理上，高剂量药物仅可在视频监控下使用，任何超剂量使用均需经全面审查甚至行政批准。此外，门诊处方也受到国家规定的剂量及数量的限制，超过限额将被院内系统拦截。对于无法亲自到院的患

者，处方委托他人领取同样受严格限制，通常仅限于经过预先审批的直系亲属，需提供材料并通过初步面访评估，从而最大程度减少冒用患者信息骗取药物的风险。

而基层医疗机构普遍采取简化管理策略，即不再开具阿片类药物处方。患者如有用药需求，可以转诊至上级医院评估开药，该模式既规避了基层医生处方决策风险，也免除了专职人员配置和特殊药品储存管理的负担。

不同医院间还存在一些差异化的管理措施。部分医院药剂科会定期评估已发放阿片类药物的登记信息、诊断情况及剂量、用药频率的合理性，并对长期用药患者建立随访系统，以监测药物使用情况同时降低滥用风险。然而，对于阿片类药物处方量较大的医院，电话随访或剂量复核难以系统化、常态化落实。研究对象普遍认为，现行医院管理体系的一大短板是缺乏阿片类药物使用的强制性随访和统一规范。

2.3.2 技术支持

研究对象普遍认为，宁波市区域卫生信息平台通过整合患者诊疗和处方信息，为医生提供完整医疗历史，有助于提高处方审慎性，降低药物

滥用风险。

此外,本研究还识别出技术支持层面的障碍。具体包括:①缺乏虚假信息的识别能力。药物滥用者可能通过伪造身份或病史等手段规避处方历史核查,年轻或经验不足的医生容易被虚假信息蒙蔽。②缺乏有效的用药依从性监测手段。患者出院时通常能获得更大剂量的阿片类药物,但院外用药依从性监测较为薄弱,可能增加药物非医疗用途使用风险。③缺乏阿片类药物处方指南。医生在开具阿片类药物处方时依赖个人判断,容易导致处方过量或不足,加剧 NMUPO 风险。④缺乏诊断 NMUPO 的决策支持工具。目前尚无客观评估方法或决策支持工具帮助识别 NMUPO 行为,医生难以及时发现跨院、跨医师重复开药的患者。⑤阿片类药物依赖的临床诊疗措施不完善。现有治疗方式大多集中在强制戒毒,缺乏个体化方案,影响了 NMUPO 患者治疗依从性与长期效果。

2.3.3 个体行为

(1) 医务人员:研究对象强调,医务人员对待处方阿片类药物的态度及相应行为对规范处方行为和 NMUPO 管理等起着非常重要的作用,具体包括以下方面:①处方前针对性医学评估。药物滥用者在伪装急性疼痛时,往往会拒绝医学检查,因而医生在开具处方前坚持进行必要的体格检查和诊断性评估,可以有效识别可能的滥用行为。②多学科疼痛管理。所有研究对象均支持以患者为中心的综合管理方式,通过多学科专业团队评估并采用替代性治疗手段来缓解疼痛,以减少对阿片类药物的依赖。③严格的处方剂量评估。研究对象普遍认为,严格的剂量评估有助于避免阿片类药物使用过量所带来的不良后果。④谨慎选择镇痛药。超过半数的研究对象表示,他们在选择药物时优先使用非阿片类镇痛药,或选择较低剂量的阿片类药物。⑤基于临床经验识别滥用行为。经验丰富的医生通常能识别出阿片类药物滥用的迹象,从而及时采取预防性措施。

然而,医务人员层面也存在阻碍 NMUPO 监管的因素。一方面,部分医务人员对自身在阿片类药物监管中的角色认知不足,认为医院只需处理医疗相关问题,社会层面的责任不在其范围内;另一方面,医务人员也缺乏对拒绝发放阿片类药物情形的系统化记录和上报,导致疑似 NMUPO

行为无法被追踪。

(2) 社会公众:研究对象认为除医务人员外,社会公众的谨慎用药态度也有助于减少 NMUPO。患者在自身遭受疼痛时,会倾向于选择非阿片类镇痛药或者限制药物使用量。然而,也有一些不良行为仍存在,显著阻碍阿片类药物的管理,具体包括:①高额利润驱动阿片类药物的非法流通。我国阿片类药物价格低廉,仅需 20 元即可购买足够多日用量,这刺激了以转售牟利为目的的过量采购,从而滋生了非法交易市场。②医患关系带来的处方压力。尽管医生知晓 NMUPO 的风险和危害,但在如急诊或夜班等情景下,仍可能因患者的威胁或施压而被迫开具药物。

3 讨论

本研究首次通过深度访谈的方法定性探索中国医务人员对 NMUPO 及相关监管的看法,并通过主题分析法识别归纳出影响政策与行为的关键促进与阻碍因素。研究选择在宁波市鄞州区开展,该地区医疗体系完善、药品监管体系成熟,能够较好反映我国在规范化管理条件下医务人员的真实实践与政策执行情况,因此具有一定代表性,可为全国类似地区的政策优化与监管改进提供参考。

3.1 NMUPO 高风险人群及成因识别

本研究发现,中国 NMUPO 的高风险人群与既往西方国家的研究成果^[10-12]较为相似,主要包括男性、年轻人以及低学历群体,这类人群常面临经济资源匮乏与社会支持网络薄弱等问题,同时存在着健康素养缺失进而缺少对药物健康风险的理解能力^[13-14]。然而,我国 NMUPO 的成因与国外并不完全相同。在美国,慢性疼痛患者长期使用盐酸羟考酮控释片等长效阿片类药物,会导致更高的药物成瘾风险,甚至转而使用海洛因等毒品^[12, 15]。相比之下,中国对阿片类药物的监管更为严格,且受传统文化影响,医生和患者都更倾向于谨慎用药,优先选择低剂量、短疗程的药物^[16]。因此,中国阿片类药物的总体使用水平较低,长期 NMUPO 的风险也远低于全球平均水平^[17-18]。在我国, NMUPO 常出现于非法药物使用者群体,将其作为毒品的替代品,常与其他药物一同滥用^[19]。另一方面,相较于毒品,处方药在社会中的污名化程度较低。在亚洲社会文化背景下,吸毒不仅遭受较强的社会污名化,还会伴

随严格的法律惩罚，这使得部分人群更倾向于选择滥用社会容忍度较高、获取渠道较为便捷的处方药。

3.2 NMUPO监管的促进及阻碍因素

我国对麻精药品管理极为严格，相关立法与执法程序都在不断完善，全国毒情形势持续向好。立法层面，我国制定《麻醉药品和精神药品管理条例》，对管制药品实施列表分类管制^[20]，并辅以《中华人民共和国药品管理法》作为基本法律框架；同时，《中华人民共和国刑法》中也明确设立非法提供麻醉药品、精神药品罪，强化刑事责任。执法层面，我国对麻精药品实施全链条监管，通过限制价格、产量与处方时长等措施遏制商业化倾向^[21]，并定期发布药物滥用监测现状及趋势报告^[22]。然而，我国阿片类药物的监管仍存在多个层面的漏洞：①对于一部分尚未进入管制目录的药品^[23]，在国家层面的监管极为有限；②我国药物滥用主动监测机制仍有提升空间，尤其是全国范围内的电子处方监测网络尚待进一步完善；③当前我国尚未有针对阿片类药物滥用早期预警的临床指南，导致 NMUPO 的诊断标准存在分歧，药物滥用定义、“四非”标准（即非医生医嘱使用、非治疗目的使用、非治疗剂量使用、非正常途径使用）和精神疾病诊断标准等都被不同程度采用^[24]，难以规范开展风险评估和干预措施，制约了监管工作的系统性和有效性。

区域医疗信息平台可以有效整合分散于不同机构的处方与诊疗数据，为药物监管提供支撑。以本研究所所在的宁波市鄞州区为例，该区于 2010

年基本建成区域医疗卫生信息平台，实现了区内所有卫生机构的互联互通。平台对日常医疗卫生资料进行电子化管理，所有患者病历均以唯一识别符进行统一记录与链接^[25]。然而，该平台尚未部署针对阿片类药物滥用的专项检测和预警，这一现状提示未来区域卫生信息化建设应在数据整合的基础上，进一步发展智能化监管，如建立药物滥用风险预测模型，以提升监管效能^[26]。

医疗机构层面的身份信息核验、处方前置审核和处方后点评机制及信息系统预警等措施在一定程度上强化了院内阿片类药物的流程管控，但在实践中仍面临监管漏洞。一方面，医务人员对阿片类药物依赖、耐受与成瘾等概念界定不够清晰^[27]，如将患者因镇痛不足而持续要求用药视为成瘾，或者将药物耐受与依赖视为正常现象^[28]，影响了主动监测与上报意愿^[29]。另一方面，紧张的医患关系也增加了医务人员的处方压力，部分医生为避免与患者发生冲突，会倾向于向患者的不合理用药要求妥协^[30]。

3.3 改良的处方阿片类药物监管MPOWER框架

针对上述被识别出来的系统漏洞，需要采取整合性的应对策略来系统化监管 NMUPO。借鉴世界卫生组织提出的 MPOWER 烟草控制策略，同时充分考虑联合国毒品和犯罪问题办公室的相关建议^[31]以及我国的本土情况，提出针对中国处方阿片类药物监管的 MPOWER 框架（表 6）。在该框架下，提出如下几个优先事项以应对当前面临的挑战。

表6 用于改善中国处方阿片类药物监管的改良MPOWER框架
Table 6. A modified MPOWER framework for improve prescription opioids regulation in China

措施	目标与行动	层级				
		患者	医务人员	医院	地方	国家
Monitor 监测用药模式	建立基于医院的全国性药物滥用数据库		✓	✓	✓	✓
	推行智能药盒等技术以加强用药依从性监测		✓	✓	✓	✓
	开发 NMUPO 临床决策支持系统	✓	✓	✓		
Protect 保护医生和患者	加强医院安保机制，降低医务人员面临的伤害风险		✓	✓	✓	
	合作研发成瘾性更低的药物			✓	✓	✓
	制定阿片类药物处方临床指南				✓	✓
Offer 提供支持和服务	提供药物辅助治疗与心理干预等康复服务	✓	✓	✓	✓	
	建立覆盖诊断、治疗、康复的综合服务体系	✓	✓	✓	✓	
	制定个性化疼痛自我管理方案		✓	✓	✓	
Warn 警示与教育	加大公众健康教育与科普宣传力度	✓	✓	✓	✓	✓
	定期为医务人员提供处方规范与风险防控培训		✓	✓	✓	
	提高患者对阿片类药物使用风险的认知与警觉	✓	✓	✓		

续表6

措施	目标与行动	层级				
		患者	医务人员	医院	地方	国家
Enforce	限制存在异常处方行为医生的处方权		✓	✓	✓	
执法与加强合作	强化对医疗环节中阿片类药物的监管与问责		✓	✓	✓	✓
	加强公安、卫生、药监等部门的跨领域合作			✓	✓	✓
	制定并落实长期阿片类药物使用患者的随访与管理政策			✓	✓	✓
Raise	提高要求与替代治疗		✓	✓	✓	✓
	鼓励研究和推广非阿片类替代治疗方案		✓	✓	✓	✓
	动态更新和完善国家管制药品目录				✓	✓

首先，政府应重点加强药品监管与成瘾康复工作的统筹与协调，可采取的措施包括加大资源投入以更新国家管制药品目录、制定并发布处方开具临床指南，以及建立处方监测体系等^[19, 32]。这些措施不仅可以帮助临床医生合理开具处方，也能为监管部门提供更全面的药物利用信息^[33]。此外，还应重视受到阿片类药物影响的患者群体，采取完善资源配置、优化循证诊疗和康复服务等措施，提高低成本、非隔离式治疗方案的可及性并尽可能提高治疗效果，从而更好满足患者的康复需求^[33]。

其次，对于医院等医疗机构来说，可采取的关键措施包括加强对阿片类药物使用情况的监测，并定期对长期用药患者进行随访。此外，也能尝试采用智能药盒等工具来提高患者出院后的服药依从性，这类设备已被证明能动态收集服药记录，以此评估用药依从性以及潜在的成瘾风险，从而为后续处方决策提供参考^[34-35]。

另外，对于广泛患者群体来说，因知识缺乏而导致药物误用或者滥用的危害极大，应积极面向社会开展健康教育，着重宣传阿片类药物的正确使用方式及 NMUPO 的潜在风险，共同营造更支持的社会环境。

最后，推动健康信息化建设可以显著推动阿片类药物的监管，这需要政府、信息服务提供商和医疗机构等多方的共同努力。医院层面的临床决策支持系统可以整合临床知识与多维度处方信息，帮助医生更高效、精准识别高风险患者^[36-37]。对于监管部门而言，应用基于真实世界数据的机器学习模型，可以实现更具前瞻性的风险预警与政策响应^[38]。与此同时，进一步拓宽区域医疗信息平台的覆盖范围，也有助于提升患者信息的共享与动态监测能力，从而有效识别并遏制阿片类药物滥用相关行为^[39]。

本研究仍存在一定局限性，由于研究仅在宁波市鄞州区开展，结果的外推性有限；此外，定性研究主要反映医务人员的主观经验，难以揭示因果关系。未来可结合多地区、多层次的定量研究，以进一步验证并拓展本研究的结论。

综上所述，本研究通过深度访谈的方法定性探索了宁波市鄞州区 NMUPO 问题现状，基于主题分析法归纳出医务人员视角下 NMUPO 监管的核心促进与阻碍因素。研究结果表明，最常见 NMUPO 场景为中年男性通过伪装急性剧烈疼痛以获取注射用阿片类药物，与 NMUPO 监管相关的促进及阻碍因素可归纳为制度规范、技术支持与个体行为这三个主题。我国在应对 NMUPO 问题方面仍面临显著挑战，亟需进一步开展基于人群的系统研究，精准识别 NMUPO 流行情况、人口学分布特征、社会决定因素及药物可及性水平。有效防控 NMUPO 需构建多维度协同整合干预体系，包括深化药品管制体系改革、拓展药物依赖患者群体的康复服务网络、强化社会公众预防性健康教育以及广泛推动健康信息化建设等。

利益冲突声明：作者声明本研究不存在任何经济或非经济利益冲突。

参考文献

1 National Institute on Drug Abuse (NIDA). Prescription Opioids DrugFacts[EB/OL]. (2021-06-01) [2025-09-20]. <https://nida.nih.gov/publications/drugfacts/prescription-opioids>.

2 Dowell D, Brown S, Gyawali S, et al. Treatment for opioid use disorder: population estimates—United States, 2022[J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2024, 73(25): 567–574. DOI: [10.15585/mmwr.mm7325a1](https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7325a1).

3 Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Key substance use and mental health indicators in the United States: results from the 2022 national survey on drug use and health[EB/OL]. (2023-06-26) [2025-09-20]. <https://www.samhsa.gov/data/>

- report/2022-nsduh-annual-national-report.
- 4 国家药品监督管理局. 国家药物滥用监测年度报告(2016年) [EB/OL]. (2017-08-11) [2025-09-20]. <https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/fgwj/gzwj/gzwjyp/20170811104001233.html>.
 - 5 Wang H, Deng J, Zhou X, et al. The nonmedical use of prescription medicines among high school students: a cross-sectional study in southern China[J]. *Drug Alcohol Depend*, 2014, 141: 9-15. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2014.04.004](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.04.004).
 - 6 国家禁毒委员会办公室. 2024年中国毒情形势报告 [EB/OL]. (2025-06-19) [2025-09-20]. <https://www.mps.gov.cn/n2255079/n6865805/n7355741/n7355780/c10114656/content.html>.
 - 7 党媛媛, 周文慧. 线上处方加大药物滥用的风险 [J]. *管理科学学报*, 2024, 27(1): 46-60. [Dang YY, Zhou WH. Will online prescription increase drug abuse risk: evidence from a quasi-natural experiment[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2024, 27(1): 46-60.] DOI: [10.19920/j.cnki.jmsc.2024.01.004](https://doi.org/10.19920/j.cnki.jmsc.2024.01.004).
 - 8 吴婷, 吕小琴, 刘赛月, 等. 浙江省医疗机构药物滥用监测现状调查及启示 [J]. *中国食品药品监管*, 2025, (6): 118-125. [Wu T, Lyu XQ, Liu SY, et al. Investigation and insights on the current status of drug abuse monitoring in medical institutions in Zhejiang Province[J]. *China Food & Drug Administration Magazine*, 2025, (6): 118-125.] DOI: [10.3969/j.issn.1673-5390.2025.06.016](https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-5390.2025.06.016).
 - 9 WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. WHO guideline on balanced national controlled medicines policies to ensure medical access and safety[R]. Geneva: World Health Organization, 2025.
 - 10 McCabe SE, West BT, Boyd CJ. Medical use, medical misuse, and nonmedical use of prescription opioids: results from a longitudinal study[J]. *Pain*, 2013, 154(5): 708-713. DOI: [10.1016/j.pain.2013.01.011](https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.01.011).
 - 11 Peck KR, Parker MA, Sigmon SC. Reasons for non-medical use of prescription opioids among young adults: role of educational status[J]. *Prev Med*, 2019, 128: 105684. DOI: [10.1016/j.ypmed.2019.03.047](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.03.047).
 - 12 Cicero TJ, Ellis MS, Surratt HL, et al. The changing face of heroin use in the United States: a retrospective analysis of the past 50 years[J]. *JAMA Psychiatry*, 2014, 71(7): 821-826. DOI: [10.1001/jamapsychiatry.2014.366](https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.366).
 - 13 Dasgupta N, Beletsky L, Ciccarone D. Opioid crisis: no easy fix to its social and economic determinants[J]. *Am J Public Health*, 2018, 108(2): 182-186. DOI: [10.2105/ajph.2017.304187](https://doi.org/10.2105/ajph.2017.304187).
 - 14 Friedman J, Kim D, Schneberk T, et al. Assessment of racial/ethnic and income disparities in the prescription of opioids and other controlled medications in California[J]. *JAMA Intern Med*, 2019, 179(4): 469-476. DOI: [10.1001/jamainternmed.2018.6721](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.6721).
 - 15 Palamar JJ, Shearston JA, Dawson EW, et al. Nonmedical opioid use and heroin use in a nationally representative sample of us high school seniors[J]. *Drug Alcohol Depend*, 2016, 158: 132-138. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2015.11.005](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.11.005).
 - 16 Xu X, Luckett T, Wang AY, et al. Cancer pain management needs and perspectives of patients from Chinese backgrounds: a systematic review of the Chinese and English literature[J]. *Palliat Support Care*, 2018, 16(6): 785-799. DOI: [10.1017/s1478951517001171](https://doi.org/10.1017/s1478951517001171).
 - 17 Huang Z, Su X, Diao Y, et al. Clinical consumption of opioid analgesics in China: a retrospective analysis of the national and regional data 2006-2016[J]. *J Pain Symptom Manage*, 2020, 59(4): 829-835. e1. DOI: [10.1016/j.jpainsymman.2019.11.003](https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2019.11.003).
 - 18 Fang W, Liu T, Gu Z, et al. Consumption trend and prescription pattern of opioid analgesics in China from 2006 to 2015[J]. *Eur J Hosp Pharm*, 2019, 26(3): 140-145. DOI: [10.1136/ejpharm-2017-001460](https://doi.org/10.1136/ejpharm-2017-001460).
 - 19 Sun HQ, Bao YP, Zhou SJ, et al. The new pattern of drug abuse in China[J]. *Curr Opin Psychiatry*, 2014, 27(4): 251-255. DOI: [10.1097/ycp.0000000000000073](https://doi.org/10.1097/ycp.0000000000000073).
 - 20 满春霞, 邹武捷, 杨淑苹, 等. 麻醉药品和精神药品管制研究 IV——我国麻醉药品和精神药品的管制历程与现状 [J]. *中国药房*, 2017, 28(1): 18-22. [Man CX, Zou WJ, Yang SP, et al. Study on narcotics and psychotropic substances control(Part IV): development and status quo of narcotics and psychotropic substances control in China[J]. *China Pharmacy*, 2017, 28(1): 18-22.] DOI: [10.6039/j.issn.1001-0408.2017.01.05](https://doi.org/10.6039/j.issn.1001-0408.2017.01.05).
 - 21 Humphreys K, Shover CL, Andrews CM, et al. Responding to the opioid crisis in North America and beyond: recommendations of the Stanford-Lancet Commission[J]. *Lancet*, 2022, 399(10324): 555-604. DOI: [10.1016/s0140-6736\(21\)02252-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(21)02252-2).
 - 22 谢靳希, 邓艳萍, 史录文. 美国阿片类药物滥用危机与中国镇痛药使用与监管 [J]. *中国药物滥用防治杂志*, 2020, 26(4): 192-197. [Xie JX, Deng YP, Shi LW. The opioids crisis in the U.S. and the utilization and supervision of analgesics in China[J]. *Chinese Journal of Drug Abuse Prevention and Treatment*, 2020, 26(4): 192-197.] DOI: [10.15900/j.cnki.zylf1995.2020.04.002](https://doi.org/10.15900/j.cnki.zylf1995.2020.04.002).
 - 23 薛佳, 刘永红, 孙云龙, 等. 羟考酮作为阿片类毒品替代品的滥用风险管控 [J]. *山东化工*, 2025, 54(6): 123-125. [Xue J, Liu YH, Sun YL, et al. Risk management of abuse of oxycodone as an opioid drug substitute[J]. *Shandong Chemical Industry*, 2025, 54(6): 123-125.] DOI: [10.3969/j.issn.1008-021X.2025.06.033](https://doi.org/10.3969/j.issn.1008-021X.2025.06.033).
 - 24 黄元, 王成岗, 吴世福, 等. 我国医疗机构药物滥用监测模式需求调查 [J]. *中国药物警戒*, 2020, 17(9): 607-612. [Huang Y, Wang CG, Wu SF, et al. Drug abuse monitoring models in medical institutions in China[J]. *Chinese Journal of Pharmacovigilance*, 2020, 17(9): 607-612.] DOI: [10.19803/j.1672-8629.2020.09.13](https://doi.org/10.19803/j.1672-8629.2020.09.13).
 - 25 黄晓琴, 林鸿波. 基于区域卫生信息平台的医疗卫生大数据研究 [J]. *中国卫生信息管理杂志*, 2016, 13(6): 601-605. [Huang XQ, Lin HB. Practice of medical and health big data based on regional health information platform[J]. *Chinese Journal of Health Informatics and Management*, 2016, 13(6): 601-605.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-5166.2016.06.013](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-5166.2016.06.013).
 - 26 李文鹏, 刘明煜, 曹颖, 等. 阿片类药物全球滥用的监管现状及研究进展 [J]. *中国药物警戒*, 2024, 21(5): 513-518. [Li WP, Liu MY, Cao Y, et al. Supervision status and research progress of global abuse of opioids[J]. *Chinese Journal of Pharmacovigilance*, 2024, 21(5): 513-518.] DOI: [10.19803/j.1672-8629.20240196](https://doi.org/10.19803/j.1672-8629.20240196).
 - 27 支梦佳, 魏兴梅, 高翔, 等. 我国阿片类镇痛药物临床使用

- 现状分析[J]. 药物流行病学杂志, 2018, 27(6): 400–405. [Zhi MJ, Wei XM, Gao X, et al. Analysis of the clinical use of opioid analgesics in China[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2018, 27(6): 400–405.] DOI: [10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2018.06.010](https://doi.org/10.19960/j.cnki.issn1005-0698.2018.06.010).
- 28 张冕, 刘巍. 癌症疼痛患者阿片类药物的滥用风险评估和管理[J]. 医药导报, 2021, 40(1): 51–55. [Zhang M, Liu W. Risk assessment and management of opioid abuse in patients with cancer pain[J]. Herald of Medicine, 2021, 40(1): 51–55.] DOI: [10.3870/j.issn.1004-0781.2021.01.008](https://doi.org/10.3870/j.issn.1004-0781.2021.01.008).
- 29 司成, 凌俐, 张海霞, 等. 医疗机构阿片类药物滥用现状、监测及监管建议[J]. 药物不良反应杂志, 2024, 26(8): 493–498. [Si C, Ling L, Zhang HX, et al. Current situation, monitoring and regulatory recommendations for opioid abuse in medical institutions[J]. Adverse Drug Reactions Journal, 2024, 26(8): 493–498.] DOI: [10.3760/cma.j.cn114015-20240119-00049](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn114015-20240119-00049).
- 30 景军, 黄鹏程. 医患关系对农村抗生素滥用的作用: 以五个乡村诊所为例[J]. 贵州民族大学学报(哲学社会科学版), 2016(3): 45–53. [Jing J, Huang PC. Doctor–patient relation and its effect on the abuse of antibiotics in rural areas: a case study of five rural clinics[J]. Journal of Guizhou Minzu University(Philosophy and Social Science), 2016(3): 45–53.] DOI: [10.3969/j.issn.1003-6644.2016.03.004](https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-6644.2016.03.004).
- 31 United Nations Office on Drugs and Crime(UNODC). The non-medical use of prescription drugs Policy Direction Issues [EB/OL]. (2011–10–01) [2025–09–20]. <https://www.unodc.org/documents/drug-prevention-and-treatment/nonmedical-use-prescription-drugs.pdf>.
- 32 Wang X, Li Y, Li J, et al. Emerging patterns of substance abuse and related treatment in China[J]. Curr Opin Psychiatry, 2023, 36(4): 277–282. DOI: [10.1097/ycp.0000000000000878](https://doi.org/10.1097/ycp.0000000000000878).
- 33 Chen T, Zhao M. Meeting the challenges of opioid dependence in China: experience of opioid agonist treatment[J]. Curr Opin Psychiatry, 2019, 32(4): 282–287. DOI: [10.1097/ycp.0000000000000509](https://doi.org/10.1097/ycp.0000000000000509).
- 34 Choi EPH. A pilot study to evaluate the acceptability of using a smart pillbox to enhance medication adherence among primary care patients[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(20): 3964. DOI: [10.3390/ijerph16203964](https://doi.org/10.3390/ijerph16203964).
- 35 Shahani A, Nieva HR, Czado K, et al. An electronic pillbox intervention designed to improve medication safety during care transitions: challenges and lessons learned regarding implementation and evaluation[J]. BMC Health Serv Res, 2022, 22(1): 1304. DOI: [10.1186/s12913-022-08702-y](https://doi.org/10.1186/s12913-022-08702-y).
- 36 Cochran BN, Flentje A, Heck NC, et al. Factors predicting development of opioid use disorders among individuals who receive an initial opioid prescription: mathematical modeling using a database of commercially-insured individuals[J]. Drug Alcohol Depend, 2014, 138: 202–208. DOI: [10.1016/j.drugalcdep.2014.02.701](https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.02.701).
- 37 Moyo P, Simoni–Wastila L, Griffin BA, et al. Impact of prescription drug monitoring programs (PDMPs) on opioid utilization among Medicare beneficiaries in 10 US States[J]. Addiction, 2017, 112(10): 1784–1796. DOI: [10.1111/add.13860](https://doi.org/10.1111/add.13860).
- 38 周虎子威, 张云静, 于玥琳, 等. 机器学习方法在预测麻醉药品不合理使用风险中的应用现状和思考[J]. 药物流行病学杂志, 2023, 32(4): 446–457. [Zhou HZW, Zhang YJ, Yu YL, et al. Application of machine learning methods in predicting the risk of irrational use of narcotic and psychotropic drugs: current status and considerations[J]. Chinese Journal of Pharmacoepidemiology, 2023, 32(4): 446–457.] DOI: [10.19960/j.issn.1005-0698.202304010](https://doi.org/10.19960/j.issn.1005-0698.202304010).
- 39 Soeiro T, Lacroix C, Pradel V, et al. Early detection of prescription drug abuse using doctor shopping monitoring from claims databases: illustration from the experience of the French addictovigilance network[J]. Front Psychiatry, 2021, 12: 640120. DOI: [10.3389/fpsy.2021.640120](https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.640120).

收稿日期: 2025 年 07 月 02 日 修回日期: 2025 年 10 月 30 日
 本文编辑: 冼静怡 杨 燕