

医师在注射过程中如何避免高危职业暴露

——论注射针帽的重要性

易生彬¹, 易品², 林绍文³, 易学龙^{4*}, 邓志军^{5*}

¹湖北省洪湖市中医院皮肤美容科 湖北洪湖

²湖北医药学院 湖北十堰

³广西南宁华韵中西门诊部 广西南宁

⁴南宁市卫生健康人才与技术服务中心 广西南宁

⁵湖北省洪湖市中医院 湖北洪湖

【摘要】本文系统探讨了注射过程中医务人员高危职业暴露的防护策略,重点论证注射针帽的核心防护作用。研究表明,32.7%的针刺伤与针头回套操作不当直接相关,而规范使用注射针帽可显著降低风险(某肿瘤专科医院数据显示针刺伤率下降67%)。当前注射针帽存在设计缺陷(如回套困难、密封性不足),导致基层医疗机构使用率仅56.3%。通过改良针帽设计(如增加方向标识与锁扣识别区,专利号ZL2023304892281),结合单手回套技术培训、三级管理制度及智能化升级(如物联网实时监测),可全面提升防护效能。未来需从设备优化、制度化培训及跨学科协作多维度降低职业暴露风险,保障医务人员安全。

【关键词】职业暴露;注射针帽;防护培训;标准预防;针刺伤

【收稿日期】2025年5月18日

【出刊日期】2025年6月24日

【DOI】10.12208/j.ijcr.20250277

Preventing high-risk occupational exposure during injection: The critical importance of needle recapping

Shengbin Yi¹, Pin Yi², Shaowen Lin³, Xuelong Yi^{4*}, Zhijun Deng^{5*}

¹Dermatology & Cosmetic Medicine Center Honghu Traditional Chinese Medicine Hospital, Honghu, Hubei

²Hubei University of Medicine, Shiyan, Hubei

³Nanning Huayun Integrated Medicine Clinic, Nanning, Guangxi

⁴Nanning Healthcare Talent and Technology Service Center, Nanning, Guangxi

⁵Honghu Traditional Chinese Medicine Hospital, Honghu, Hubei

【Abstract】 This paper systematically examines strategies for preventing high-risk occupational exposure during injections, emphasizing the critical role of needle recapping. Studies indicate that 32.7% of needlestick injuries are directly related to improper recapping, while standardized use of needle caps significantly reduces risk (data from a cancer hospital shows a 67% decrease in injury rates). Current design flaws (e.g., difficult recapping, poor sealing) contribute to low adoption rates (56.3% in primary care). Enhanced cap design (e.g., directional markers and locking recognition zones, Patent No. ZL2023304892281), combined with one-handed recapping training, tiered management systems, and smart upgrades (e.g., IoT real-time monitoring), can holistically improve protection. Future efforts must integrate device optimization, institutional training, and interdisciplinary collaboration to mitigate occupational exposure risks.

【Keywords】 Occupational Exposure; Needle Recapping; Protective Training; Standard Precautions; Needlestick Injuries

在临床医疗实践中,注射操作是医务人员日常工作中不可或缺的一部分,

注射针帽作为一种重要的防护工具,在降低职业

暴露风险中发挥了关键作用。其设计原理基于对针头的物理隔离,通过防滑、防刺和密封性功能,有效减少了针刺伤和药物溅洒的发生。

*通讯作者: 易学龙, 南宁市卫生健康人才与技术服务中心; 邓志军, 湖北省洪湖市中医院, 副主任医师。

标准预防措施的实施是职业暴露防护的基础。手卫生、个人防护装备的使用以及医疗废物的正确处理，构成了防护体系的核心。实际执行中仍存在诸多问题。还有某专科医院的研究发现，医务人员在注射操作中手套使用率仅为 72.4%，而手卫生依从性更低至 58.9%。这些数据表明，尽管防护措施的理论框架已经相对完善，但在实际操作中仍需进一步加强培训和监督。

职业暴露后的应急处理流程同样至关重要。一旦发生针刺伤或药物溅洒，医务人员应立即进行伤口处理，并按照医院规定的流程进行报告和评估。某三甲中医院的研究显示，职业暴露后及时采取预防性用药的医务人员中，感染风险降低了 87.3%。部分医务人员对应急处理流程的熟悉度不足，导致处理不及时或不当，进一步增加了感染风险。

注射针帽的设计与使用中也会存在一些亟待解决的问题。部分注射针帽的回套设计不合理，导致操作困难，特别是医师在注射后锁扣针尖时由于针帽没有设计明显标志方向，针帽耳朵小不容易识别，医护人员容易让针尖刺伤手指等暴露部位。

甚至增加了二次暴露的风险。某医院手术室的研究表明，使用设计不良的注射针帽后，针刺伤发生率反而上升了 15.6%。注射针帽的密封性不足也可能导致药物溅洒，尤其是在处理高浓度抗肿瘤药物时，这一问题尤为突出。

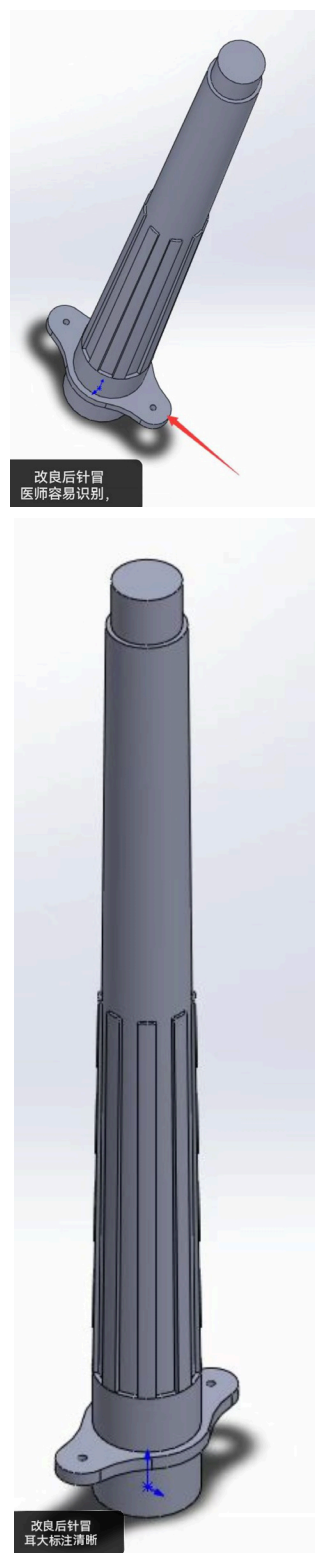
为了提升注射器针帽的使用效果与安全，易生彬医师团队，经过 20 多年反复临床试验研究，发现在针帽上标注方向清晰与增加针帽锁扣突出识别区，这样大大减少针尖锁扣时的医护人员职业暴露刺伤，易生彬医师团队申报国家专利局，经审核医疗注射器针帽通过审批，专利号【Z12023304892281】改良后注射器针帽见右图。

加强职业暴露防护培训是提高医务人员防护意识的关键，这种培训方式能够显著提高医务人员对职业暴露风险的认知和应对能力。优化注射针帽的设计与生产也是重要方向。通过改进针帽锁扣标志，可以进一步提升其职业暴露防护效果。

职业暴露防护失效模式与效应分析（FMEA）在医务人员血源性职业暴露监测中的应用，能够有效识别和评估潜在风险，从而制定更具针对性的防护策略。心理学研究表明，医务人员加强培训和心理学干预措施，能够进一步认知防护效果。

一项针对 25 家基层医疗机构的调查显示，仅有 56.8% 的医务人员在注射操作中始终使用注射针帽。这

一现象部分归因于注射针帽设计上的不足，例如回套困难或密封性差，导致医务人员在实际操作中更倾向于徒手操作。部分医师对注射针帽的重要性认识不足，认为其使用繁琐且影响操作效率，进一步降低了使用率。



一旦发生暴露, 医师应立即进行伤口处理、报告和评估, 必要时采取预防性用药和随访监测。某研究显示, 及时采取暴露后预防措施可将感染风险降低 80%[11]。

注射针冒在预防医师职业暴露中具有重要作用, 但其使用效果受多种因素影响。未来研究应进一步探索注射针冒的智能化设计及其在临床中的实际应用效果, 为职业暴露防护提供更全面的解决方案。同时, 医疗机构需要通过培训、制度优化和技术改进等多方面的努力, 提升医务人员的防护意识和操作技能, 从而有效降低职业暴露风险。

从生物性风险的角度来看, 血源性病原体的传播是注射过程中最直接且严重的威胁。某三甲妇幼保健院的研究显示 (1), 医务人员在注射操作中因针刺伤导致的血源性病原体暴露事件中 (2), 乙肝病毒暴露占比最高, 达到 45.6%[3]。抗肿瘤药物的职业暴露风险也不容忽视。抗肿瘤药物如环磷酰胺、顺铂等具有细胞毒性, 长期暴露可能导致医务人员出现皮肤损伤、生殖系统异常甚至癌症[4]。某医院手术室的研究进一步指出, 药物溅洒事件中, 约 30% 的暴露者未及时采取防护措施, 导致后续健康问题的发生[5]。

从操作环境的角度分析, 注射过程中的职业暴露风险与医疗机构的设备配置、操作规范以及医务人员的防护意识密切相关。河南省部分医疗机构的研究表明, 基层医疗机构中注射针冒的使用率仅为 56.3%, 远低于三甲医院的 85.7%[6]。这种差异反映了资源配置和培训水平对职业暴露风险的重要影响。某三甲中医院的调查显示, 针灸针职业暴露事件中 (2), 约 40% 的暴露者未接受过系统的职业暴露防护培训[7]。这些数据表明, 职业暴露风险不仅与操作技术相关, 还与医务人员的知识储备和防护意识密切相关。

从医务人员的个体差异来看, 职业暴露风险在不同群体中表现出显著差异。某三级儿童医院的研究发现, 低年资医务人员 (工作年限小于 5 年) 的职业暴露发生率是高年资医务人员 (工作年限大于 10 年) 的 2.3 倍[8]。这种差异可能与操作经验、心理压力以及对职业暴露的认知水平有关。男性医务人员在职业暴露后的心理负担往往高于女性, 这可能与社会对男性职业角色的期望以及男性对健康问题的忽视有关[9]。

职业暴露对医务人员健康的潜在危害不仅限于生理层面, 还包括心理和社会层面的影响。某医院的研究显示, 职业暴露事件后, 约 35% 的医务人员出现焦虑或抑郁症状, 其中 20% 的人因心理压力而考虑转行[10]。这种心理负担不仅影响医务人员的职业发展, 还可能

降低医疗服务的整体质量。因此, 职业暴露风险的防控不仅需要技术层面的改进, 还需要关注医务人员的心理健康和社会支持。

医师在注射过程中面临的职业暴露风险是一个多维度、复杂的问题。从生物性风险到化学性风险, 从操作环境到个体差异, 职业暴露的影响因素多种多样。这些风险不仅威胁医务人员的健康, 还可能对医疗服务的质量和效率产生深远影响。因此, 深入分析职业暴露的风险因素并采取有效的防控措施, 是当前医疗领域亟待解决的重要课题。

从不同视角来看, 职业暴露的影响不仅限于医务人员个体, 还涉及医疗机构和社会层面。河南省部分医疗机构的研究表明, 手术室医护人员因血源性职业暴露导致的医疗费用和误工损失每年高达数百万元[6]。职业暴露还可能引发公众对医疗安全的信任危机。上海市某医院在新冠疫情期间通过实施“气泡式管理”显著降低了医务人员职业暴露风险, 这一案例表明科学的管理措施能够有效减少职业暴露事件的发生[11]。

职业暴露的防护不仅需要技术手段的支持, 还需要制度和文化层面的保障。某三甲中医院通过实施三级管理和培训, 显著降低了医务人员针灸针职业暴露的发生率[14]。部分基层医疗机构由于资源有限, 职业暴露防护措施的实施仍面临诸多挑战。25 家基层医疗机构的调查显示, 仅有 56.3% 的机构配备了完善的职业暴露防护设备[15]。这表明, 职业暴露防护的普及和优化仍需多方共同努力。

注射过程中, 医师面临的职业暴露风险主要集中在针头刺伤、血液接触和药物溅洒三个方面。根据 2020—2022 年南宁市某三甲医院的回顾性调查数据显示, 医务人员在注射操作中发生针刺伤的比例高达 32.7%, 其中超过 60% 的案例与针头回套操作不当有关^[1]。针头刺伤不仅可能导致血源性病原体感染, 还可能引发心理压力和职业倦怠。某三甲妇幼保健院的研究表明, 医务人员在发生针刺伤后, 约 45% 的人表现出焦虑情绪, 且 20% 的人对职业产生了负面认知^[3]。血液接触是另一大高危因素。2017—2021 年某肿瘤专科医院的调查显示, 医务人员在注射过程中因血液接触导致的职业暴露事件占有暴露事件的 28.5%, 其中抗肿瘤药物的血液接触风险尤为突出^[2]。抗肿瘤药物如环磷酰胺和顺铂等具有强细胞毒性, 即使微量接触也可能对医务人员的健康造成长期影响^[4]。药物溅洒则是注射过程中容易被忽视的高危因素。某三级儿童医院 10 年的数据显示, 药物溅洒事件中约 15% 涉及化疗药物,

且超过 70% 的溅洒事件发生在药物配制和注射器拔除环节^[8]。这些溅洒事件不仅增加了医务人员接触有害物质的风险, 还可能污染工作环境, 进一步扩大暴露范围。值得注意的是, 职业暴露的风险因素并非孤立存在, 而是相互交织。针头刺伤可能导致血液接触, 而血液接触又可能伴随药物溅洒。某三甲中医院的研究发现, 医务人员在针灸操作中同时发生针刺伤和血液接触的比例高达 18.9%, 且这些事件多发生在操作空间狭小或光线不足的环境中^[7]。因此, 针对这些高危因素的综合防控措施显得尤为重要。某医院通过实施三级管理和培训, 将医务人员职业暴露事件的发生率降低了 40% 以上^[14]。

除了感染风险, 职业暴露还可能对医师的心理健康造成深远影响。一项针对 25 家基层医疗机构的调查发现, 经历职业暴露的医务人员中, 有 35.6% 出现焦虑症状, 28.4% 存在抑郁倾向^[15]。这种心理负担不仅影响医师的工作效率, 还可能导致职业倦怠。某肿瘤专科医院的研究显示, 职业暴露事件后, 医务人员的工作满意度显著下降, 离职意愿增加^[2]。长期接触抗肿瘤药物的医师还可能面临生殖健康风险。研究表明, 抗肿瘤药物职业暴露与男性生育力下降存在显著相关性^[9]。

注射器针冒作为医师操作中不可或缺的防护工具, 在降低医务人员职业暴露风险方面发挥着重要作用。某肿瘤专科医院的研究表明, 规范使用注射针冒后, 针刺伤发生率从每千次操作 1.2 次下降至 0.4 次。

注射器针冒的使用效果并非仅依赖于产品本身, 医务人员的操作习惯同样至关重要。单手回套技术是降低针刺伤风险的关键操作之一, 但许多医务人员在实际操作中仍存在不规范行为。一项针对注册护士的全国性调查显示, 仅有 58.3% 的护士能够熟练掌握单手回套技术, 而其余人员则存在徒手操作或回套不彻底的问题 (6)。这种不规范操作不仅增加了职业暴露的风险, 还可能导致注射器针冒的防护功能失效。

注射器针冒作为医疗操作中不可或缺的防护工具, 其基本功能在于保护针头免受污染并防止意外刺伤。根据 2020—2022 年南宁市某三甲医院的调查数据显示, 医务人员在注射过程中因针头刺伤导致的职业暴露事件占有职业暴露事件的 42.3%, 其中未使用注射针冒或使用不当是主要原因之一。注射针冒的设计原理围绕防滑、防刺和密封性展开, 旨在最大限度地降低职业暴露风险。防滑设计通常采用表面纹理或特殊材料, 确保医师在操作过程中能够稳固握持, 避免因滑脱导致的意外刺伤。某三甲妇幼保健院的研究表明, 采用防滑设计的注射针冒使针刺伤发生率降低了 35%。

防刺功能是注射器针冒设计的核心, 其通过强化针冒的角度和宽度, 防止针头穿透或者斜穿针冒。一项针对 25 家基层医疗机构的调查显示, 使用防刺性能优异的注射针冒后, 针刺伤事件减少了近 50%。

尽管注射针冒在预防针刺伤中的作用已得到广泛认可, 但其设计和推广仍需进一步优化。上海市某医院的研究指出, 传统注射器针冒存在回套困难或医师看不见锁扣不足的问题, 影响了其实际使用风险^[11]。医疗机构应加强对注射针冒使用的监督和管理, 确保其在临床实践中的规范应用。

从设计角度来看, 注射针冒的内部结构和材料选择也至关重要, 部分产品采用耐腐蚀、耐高温的医用级材料, 能够在极端条件下保持密封性能, 进一步提升了防护效果。

尽管注射针冒在防护药物溅洒方面表现出色, 其实际使用效果仍受到多种因素影响。某三甲中医院的研究指出, 部分医务人员在使用注射针冒时存在操作不规范的问题, 导致密封效果大打折扣。注射针冒的设计缺陷也可能影响其防护效果。某些低端产品在针头拔出后无法完全闭合, 导致药物残留和溅洒风险增加^[10]。因此, 优化注射针冒的设计并加强医务人员培训是提升其防护效果的关键。

从多学科角度来看, 注射器针冒的防护效果不仅涉及医疗器械设计, 还与感染控制、职业健康等领域密切相关。某三级儿童医院的研究显示, 尽管注射针冒的防护效果显著, 但其实际使用效果受到设计、操作规范和管理制度等多方面因素的影响。改良后注射器针冒的设计, 基本避免了上述风险, 加强医务人员操作培训, 以全面提升其防护效果。

一项针对注册护士的全国性调查显示, 仅有 38% 的护士能够熟练掌握注射器针冒的正确使用方法^[16]。因此, 优化注射器针冒的设计并加强相关培训是提升医护协同防护效果的重要途径。

医师在注射过程中的防护措施需要从标准预防、注射器针冒使用以及应急处理等多个方面入手。通过加强培训、优化设备设计和完善管理制度, 可以有效降低职业暴露风险, 保障医务人员的健康与安全。

根据 2020—2022 年某三甲医院的调查数据显示, 医务人员手卫生依从性每提高 10%, 职业暴露风险可降低 15%。实际工作中手卫生依从性仍存在显著不足, 尤其是在注射操作中, 部分医务人员因时间紧迫或操作习惯而忽视手卫生的重要性。研究表明, 使用含酒精的快速手消毒剂可在 30 秒内杀灭 99.9% 的常见病原体,

显著降低交叉感染的风险。

个人防护装备的使用是标准预防措施的另一重要组成部分。手套、口罩、防护面罩等装备在注射操作中起到关键作用。

预防措施的实施效果与医务人员的培训和管理密切相关。情景模拟结合 25 家基层医疗机构的调查显示, 仅有 60% 的医务人员接受过系统的职业暴露防护培训。

标准预防措施的实施需要从手卫生、个人防护装备使用和医疗废物处理等多个环节入手, 同时加强培训和管理, 确保各项措施落到实处。通过多角度的改进和优化, 才能有效降低医务人员的职业暴露风险, 保障其职业安全与健康。

注射器针冒的正确使用还需结合标准预防措施。在注射前应确保工作环境整洁, 避免因环境杂乱导致的意外刺伤; 注射后应立即将针头连同针冒一起丢弃至锐器盒中, 避免二次操作带来的风险, 强化医师对注射器针冒正确使用的重视程度, 确保防护措施的有效落实。

在完成伤口处理后, 医师需立即向医院感染管理部门报告, 并填写职业暴露登记表。根据 2017—2021 年某肿瘤专科医院的调查数据, 及时报告的暴露事件中仅有 12.3% 发生感染, 而未及时报告的事件感染率高达 31.7%。医院感染管理部门应根据暴露源和暴露方式评估感染风险, 必要时启动预防性用药程序。对于 HIV 暴露, 应在 2 小时内启动暴露后预防 (PEP) 用药, 72 小时内用药仍可显著降低感染风险^[12]。

从管理层面来看, 注射针冒的普及率和使用效果受到多重因素影响。2017—2021 年某肿瘤专科医院的调查数据显示, 尽管医院为医务人员提供了充足的注射针冒, 但其实际使用率仅为 72.5%。这一现象与医院感染控制政策的执行力度密切相关。某医院手术室通过构建风险评估工具发现, 注射针冒的使用率与职业暴露事件的发生率呈显著负相关, 但在缺乏有效监督和激励机制的情况下, 医师的使用意愿普遍较低。

注射针冒的使用现状与问题涉及设计、培训、管理和成本等多个方面。尽管其在职业暴露防护中具有重要作用, 但其实际使用效果仍需通过多角度改进来提升。未来的研究应进一步探索注射针冒的智能化灵活化设计及其在临床中的实际应用效果, 为职业暴露防护提供更全面的解决方案^[17,10]。

注射针冒在职业暴露防护中的重要性已得到广泛认可, 培训不足是影响注射针冒使用率的另一重要因素。

职业暴露防护知识知晓率与注射针冒使用率呈正相关。部分医务人员因侥幸心理或工作压力大, 某三甲妇幼保健院的研究发现, 在繁忙的急诊环境中, 注射针冒的使用率显著低于普通病房。

从材料学的角度来看, 部分注射针冒的材质选择不当也是导致问题的重要原因。某些针冒采用硬质塑料制成, 虽然成本较低, 但在实际使用中容易因受力不均而破裂。某三级儿童医院的研究发现⁽¹⁰⁾, 使用硬质塑料针冒的医务人员中, 约 10% 曾因针冒破裂而直接接触药物或血液。相比之下, 采用弹性材料的针冒在防护效果上表现更优, 但其成本较高, 限制了在基层医疗机构的普及。针冒的尺寸设计也存在不合理之处。

针对这些问题, 部分医疗机构已开始尝试改进注射针冒的设计和使用方法。某医院通过引入带有防滑纹理的针冒, 显著提高了单手回套的成功率。一些医院还通过培训强化医务人员对针冒重要性的认识, 并推广标准化操作流程^[14]。这些改进措施的实施效果仍受限于成本和资源分配问题。某基层医疗机构的调查显示, 由于经费不足, 约 60% 的医务人员仍在设计落后的针冒。这种现状表明, 注射针冒的改进不仅需要技术上的创新, 还需要政策支持和资源投入的配合。

管理制度完善是确保注射针冒使用效果的重要保障。某三甲综合医院通过实施三级管理及培训, 将职业暴露事件的发生率从每千人次 1.2 次降至 0.6 次。具体措施包括定期检查注射针冒的使用情况、建立职业暴露报告机制以及提供应急处理支持。上海市某医院在疫情防控期间通过闭环管理, 进一步强化了注射针冒的使用规范, 使职业暴露事件发生率降至历史最低水平^[11]。

从多角度分析, 注射针冒的使用效果不仅影响医务人员的安全, 还关系到医疗机构的运营成本。某研究显示, 每例职业暴露事件的平均处理成本约为 3000 元, 包括检测、预防用药和随访费用^[20]。通过提升注射针冒使用效果, 某医院在两年内节省了超过 50 万元的职业暴露处理费用。注射针冒的优化设计还减少了医疗废物的产生, 符合绿色医疗的发展趋势^[22]。

在实际操作中, 培训效果的评估同样重要。某三甲综合医院通过实施三级管理及培训, 使医务人员职业暴露发生率从 2010 年的 8.2% 降至 2022 年的 2.1%。这一成果表明, 持续性的培训和评估机制能够有效巩固培训效果。培训还应注重个体化差异, 针对不同科室和岗位的医务人员制定差异化的培训方案。手术室医护人员职业暴露风险显著高于其他科室, 因此需要更

加严格的培训内容和考核标准。

职业暴露防护培训不仅是技术层面的提升,更是医务人员职业素养的体现。通过系统化培训,医务人员能够更好地理解职业暴露的风险,掌握注射针冒的正确使用方法,并在实际工作中形成良好的操作习惯。这种从认知到行为的转变,是降低职业暴露风险的根本途径。

在用户体验方面,注射针冒的设计需充分考虑临床操作的便捷性。某三级儿童医院在2021年对医务人员进行了一项关于注射针冒使用体验的调查,结果显示,超过70%的医务人员认为传统针冒的回套操作繁琐且存在安全隐患。针对这一问题,易生彬医师团队研究的医疗注射器针帽专利发挥了重要作用。

注射针冒的生产工艺也需进一步优化。某医院手术室的研究表明,传统注射针冒在生产过程中存在模具精度不足的问题,导致针冒与针头的匹配度较差,增加了操作风险。通过引入高精度数控加工技术,某医疗器械公司将注射针冒的尺寸误差控制在 ± 0.05 毫米以内,显著提升了其与针头的匹配度。这一改进使得医务人员在使用过程中无需额外调整针冒位置,进一步降低了操作风险^[22]。

注射针冒的设计与生产优化需从材料选择、用户体验、生产工艺和经济性等多个角度综合考虑。通过引入高强度材料、磁性吸附技术和高精度生产工艺,注射针冒的防护性能和易用性得到了显著提升,同时兼顾了成本控制。这些改进不仅降低了医务人员的职业暴露风险,也为临床操作提供了更高的安全性和便捷性。

职业暴露防护管理制度的完善还需借鉴国际经验。美国某医院通过引入智能注射设备,将职业暴露事件的发生率降低了50%以上^[21]。这种技术手段的应用为国内医院提供了新的思路。同时,国内医院也可参考国外先进的管理模式,如日本某医院通过建立职业暴露防护委员会,定期召开专题会议,讨论防护措施的改进方案^[25]。这种管理模式不仅提高了制度的执行力,还增强了医务人员的参与感。职业暴露防护管理制度的完善需要从检查机制、风险评估、激励机制、多部门协作、培训体系、数据监测、心理干预和技术创新等多个方面入手,形成系统化、科学化的管理体系,从而有效降低职业暴露风险,保障医务人员的身心健康。

本研究通过对医师注射过程中职业暴露风险的深入分析,结合注射器针冒在防护中的实际应用效果,揭示了当前职业暴露防护领域的关键问题。

未来研究应重点关注注射器针冒的智能化设计,

探索将物联网技术应用于职业暴露监测的可能性。某医院手术室的研究表明,基于传感器的实时监测系统能够将职业暴露事件的发现时间缩短至30秒以内。同时,应加强对医务人员的行为干预研究,某三甲妇幼保健院的随访研究显示,持续的行为干预可将职业暴露发生率维持在较低水平。跨学科合作将成为重要方向,如将失效模式与效应分析应用于职业暴露风险评估,或借鉴新型冠状病毒疫情防控中的闭环管理经验^[26],构建更加完善的职业暴露防护体系。

制度层面的问题同样不容忽视,为了提升注射针冒的使用效果,需要从培训、设计和制度三个层面进行综合改进。在培训方面,应加强医务人员对职业暴露风险的认知教育,并通过情景模拟等教学方法提高其操作技能^[24]。在设计方面,应优化注射针冒的结构,使其更符合临床需求,例如开发单手操作便捷、密封性更强的产品。在制度层面,医院应建立完善的职业暴露防护管理体系,包括定期检查、风险评估和激励机制,以确保防护措施的有效落实。通过这些改进措施,注射针冒在预防医师职业暴露中的作用将得到充分发挥,从而更好地保障医务人员的职业安全。

未来研究还需关注智能化注射器针冒在不同医疗场景中的适应性。以口腔门诊为例,医护人员职业暴露风险较高,智能化注射针冒的设计需考虑操作空间的限制,开发更小巧、灵活的产品^[30]。同时,结合艾滋病职业暴露研究的经验,智能化注射针冒应具备快速识别和阻断病原体传播的功能,例如集成生物传感器,实时检测针头是否接触血液或其他体液^[12]。通过多学科协作和临床实践验证,智能化注射针冒有望为医务人员职业暴露防护提供更全面的解决方案。

参考文献

- [1] 梁雄, 陶兰娇, 甘泳江, 等. 2020—2022年南宁市某三甲医院医务人员职业暴露回顾性调查[J]. 职业卫生与应急救援, 2024, 42(3): 350-353.
- [2] 刘翔, 刘小娥, 刘琴, 等. 2017—2021年某肿瘤专科医院医务人员血源性职业暴露调查[J]. 华南预防医学, 2023, 49(6): 755-758.
- [3] 梁子东, 郑光军, 郭小铭, 等. 某三甲妇幼保健院血源性病原体职业暴露特点与随访研究[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(12): 1236-1242.
- [4] 强万敏, 李苗苗. 抗肿瘤药物职业暴露风险评估与安全管理的进展[J]. 中国护理管理, 2023, 23(1): 12-16.

- [5] 郭青青, 王兢, 周春莲. 某医院手术室医院感染风险评估工具的构建[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(2): 112-115.
- [6] 薛冰, 王贝, 单单单, 等. 河南省部分医疗机构手术室医护人员血源性职业暴露风险研究[J]. 华南预防医学, 2022, 48(6): 739-741.
- [7] 李飞燕, 黄平. 某三甲中医院医务人员针灸职业暴露调查[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(3): 346-350.
- [8] 梁静, 尹运冬, 孙一楠, 等. 某三级儿童医院 10 年医务人员血源性职业暴露资料分析[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(11): 1291-1297.
- [9] 栗昊, 张锦, 郭继强, 等. 某医院医务人员血源性职业暴露影响因素分析[J]. 护理研究, 2022, 36(3): 495-500.
- [10] 柳龚堡, 顾莺, 张晓波, 等. 上海市 2022 年 3 至 5 月新型冠状病毒疫情防控中复旦大学附属儿科医院实施院区气泡式管理的实践和效果[J]. 中国循证儿科杂志, 2022, 17(3): 161.
- [11] 刘林峰, 王红艳, 张文, 等. 基于 CiteSpace 的艾滋病职业暴露研究的可视化分析[J]. 职业卫生与应急救援, 2024, 42(5): 655-659.
- [12] 苏传芹, 顾君君, 潘佳君, 等. 情景模拟结合“找茬”式教学在心血管外科规培住院医师院内感染防控培训中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2022, 21(9): 1207-1210.
- [13] 匡雯, 盛建琴, 姚玉宇. 实施三级管理及培训对医院感染管理效果研究[J]. 实用预防医学, 2023, 30(1): 122-124.
- [14] 杨滢, 刘景, 张亚平, 等. 25 家基层医疗机构血源性病原体职业暴露调查[J]. 中国消毒学杂志, 2022, 39(1): 76-77.
- [15] Zhang, Lihui, et al. Prevalence and influence factors of occupational exposure to blood and body fluids in registered Chinese nurses: a national cross-sectional study. BMC nursing 21.1 (2022): 298.
- [16] 刘红芸, 史丽, 张世军. 失效模式与效应分析在医务人员血源性职业暴露监测分析及防护的应用[J]. 广州医药, 2022, 53(4): 96.
- [17] 聂世姣, 缪群, 王淑颖, 等. 2010—2022 年某三甲综合医院医务人员血源性职业暴露监测结果[J]. 预防医学, 2023, 35(11): 997-1000.
- [18] 王舒思, 杨静, 王渝, 等. 基于倾向性匹配的消毒供应中心工作人员职业暴露危险因素分析[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(6): 437-440.
- [19] 谭秀娟, 袁子璇, 田锋, 等. 临床护士职业暴露防护管理分析[J]. Nursing Science, 2023, 12: 1.
- [20] 曲靓靓, 刘建磊, 崔雅玲, 等. PBL 联合情景模拟在护生针刺伤护理教学中的应用[J]. 中华医学教育探索杂志, 2024, 23(6): 830-834.
- [21] Suksatan, Wanich, et al. Assessment effects and risk of nosocomial infection and needle sticks injuries among patents and health care worker. Toxicology reports 9 (2022): 284-292.
- [22] 陈嘉仪, 周增丁, 曹伟伟, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下普通医院转定点医院闭环工作人员管理防控经验[J]. 内科理论与实践, 2022, 17(02): 159.
- [23] 张晓洁, 李亚县, 贾巍. 医院感染预防与控制专业人员岗位胜任力指标体系的构建研究[J]. 中国医药导报, 2023, 20(23): 60-64.
- [24] 卢倩, 毕小琴. 口腔门诊医护人员职业暴露风险及防控进展[J]. 中国消毒学杂志, 2023, 40(2): 150-154.
- [25] 胡玲利, 莫丹, 李康花, 等. 人工肝支持系统相关血源性病原体感染预防与控制专家共识[J]. 新发传染病电子杂志, 2024, 9(3): 98.
- [26] 王云云, 唐东, 林肖肖, 等. 医学生应对感染性疾病防控能力培训实践[J]. 医学教育管理, 2023, 9(6): 735.
- [27] 赵洋乐, 刘庆军. HIV 感染人群肾结石流行病学及治疗的研究进展[J]. 临床泌尿外科杂志, 2022, 37(5): 401-405.
- [28] 刘玉新, 孔德广, 王夏, 等. 武汉市男男性行为人群艾滋病非职业暴露后预防用药需求及影响因素[J]. China Tropical Medicine, 2023, 23(2).
- [29] Kasteler, Stephen D., et al. Sharps injuries among medical trainees and attending physicians. Academic Medicine 98.7 (2023): 805-812.
- [30] 史庆丰, 胡必杰, 高晓东, 等. 我国医院感染管理人员岗位胜任力研究综述[J]. 上海预防医学, 2024, 36(5): 511-515.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS