

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.02.017

关于推行上海市临床检验技师规范化培训的调研分析

周思琪¹, 余诗语², 陈慕祎², 连鑫洋², 项之涵², 许可², 顾诗妍², 易如一², 陈玮², 孟俊^{1,3}

1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院检验科, 上海 200025; 2. 上海交通大学医学院医学技术学院, 上海 200025; 3. 上海交通大学医学院附属瑞金医院海南医院/博鳌研究型医院检验科, 海南琼海 571437

摘要:目的 基于调研数据,了解上海市推行临床检验技师规范化培训的条件、障碍及发展需求,并探讨其可能的实施路径或关键策略。方法 采用问卷调查方法,于 2024 年 7 月 4—10 日对上海市高校检验医学专业学生及医疗机构从业人员进行调查,共发放问卷 300 份,回收有效问卷 294 份。采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析处理。采用描述性统计分析人口学特征,比较不同学历群体对规范化培训参与意愿的差异,分析不同学历人群对规范化培训认知、薪资压力等维度的评价差异,多选题采用描述性分析归纳调查对象对规范化培训持消极态度的原因及对规范化培训实行模式的偏好。结果 294 例调查对象中以本科生为主(72.45%),三级医院是各学历层次毕业生的首要职业流向。博士研究生参与规范化培训的意愿(14.29%)明显低于本科生(48.83%)及硕士研究生(51.67%),差异均有统计学意义($P < 0.05$)。不同学历群体的规范化培训意义、薪资压力认知评分比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。规范化培训实施的主要阻碍因素包括实习/就业需求(55.78%)、经济压力(55.44%)及个人职业规划不符(36.73%)。52.38%的调查对象支持不同学历人群采取不同的培训时长。83.67%倾向属地化培训基地(该市高校附属医院),实践操作考核为最受认可的考核形式(86.39%)。多数调查对象认为规范化培训对能力的提升主要集中在实践操作和理论知识方面。结论 上海市临床检验技师规范化培训的推行需政策支持与资源整合,建议推行“1+X”弹性时长模式、差异化补贴及“科研-临床双轨制”,并通过专项基金和基地分级管理提升实施效能,助力检验医学人才同质化培养。

关键词:临床检验科; 检验技师; 规范化培训; 毕业后医学教育; 检验教育改革

中图法分类号:R197.3

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2026)02-0251-06

Investigation and analysis on the implementation of standardized training for clinical laboratory technicians in Shanghai

ZHOU Siqi¹, YU Shiyu², CHEN MUYI², LIAN Xinyang², XIANG Zhihan², XU Ke²,
GU Shiyan², YI Ruyi², CHEN Wei², MENG Jun^{1,3}

1. Department of Laboratory Medicine, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; 2. College of Health Science and Technology, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; 3. Department of Clinical Laboratory, Hainan Hospital/Boao Research Hospital, Ruijin Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Qionghai, Hainan 571437, China

Abstract: **Objective** To understand the conditions, barriers and development needs of standardized training for clinical laboratory technicians in Shanghai, and explore the possible implementation pathways or key strategies based on survey data. **Methods** A questionnaire survey was conducted among students majoring in laboratory medicine in universities and practitioners in medical institutions in Shanghai from July 4 to 10, 2024. A total of 300 questionnaires were distributed and 294 valid questionnaires were collected. SPSS26.0 statistical software was used to analyze the data. Descriptive statistics were used to analyze demographic characteristics, the differences of participation intention of standardized training among groups with different education levels were compared, the differences of cognition of standardized training and salary pressure among groups with different education levels were analyzed. Multiple choice questions were used to summarize the reasons for the respondents' negative attitude towards standardized training and their preference for the implementation mode of standardized training. **Results** Among 294 research subjects, the respondents were mainly undergraduates (72.45%), and tertiary hospitals were the primary career flow of graduates of all educational

作者简介:周思琪,女,技师,主要从事临床病原菌的致病、耐药机制及分子流行病学方向的研究。

引用格式:周思琪,余诗语,陈慕祎,等.关于推行上海市临床检验技师规范化培训的调研分析[J].检验医学与临床,2026,23(2):251-255.

levels. The willingness of doctoral students to participate in standardized training (14.29%) was significantly lower than that of undergraduate students (48.83%) and master students (51.67%), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There were significant differences in cognition scores of the significance of standardized training and salary pressure among groups with different education levels ($P < 0.05$). The main obstacles to the implementation of standardized training included internship/employment needs (55.78%), economic pressure (55.44%) and personal career planning (36.73%), 52.38% of the respondents supported different training durations for people with different educational backgrounds, 83.67% preferred localized training base (affiliated hospitals of universities in the city), and practical operation assessment was the most recognized assessment form (86.39%). Most of the respondents thought that the improvement of standardized training ability was mainly in practical operation and theoretical knowledge. **Conclusion** The implementation of standardized training for clinical laboratory technicians in Shanghai needs policy support and resource integration. It is recommended to implement the "1+X" flexible duration model, differentiated subsidies and the "research-clinical dual-track system", and improve the implementation efficiency through special funds and base hierarchical management, so as to help the homogeneous training of laboratory medicine talents.

Key words: clinical laboratory; inspection technician; standardized training; post-graduate medical education; reform of laboratory medicine education

自 2012 年教育部颁布高校本科专业新目录起,医学检验专业从临床医学二级学科转变为医学技术一级学科,更名为医学检验技术,学制由 5 年改为 4 年,学位由医学学位改为理学学位^[1-2]。学科调整导致临床检验医师队伍结构性缩减,检验技师群体占比持续攀升^[3]。《中国卫生健康统计年鉴(2022)》^[4]显示,全国医疗机构检验科室中执业医师占比仅为 0.2%。在精准医学与智慧医疗双重驱动下,分子诊断、质谱检测等创新技术得到广泛推广和应用,检验项目下沉至基层医疗机构的趋势日益明显。人才培养供给与行业需求的结构性矛盾亟待破解,构建标准化、梯度化、全周期的临床检验技师培养体系已成为医疗质量同质化建设的关键支撑。建立一个全国范围的系统有效、高质量的人才培养机制,将是满足当下临床检验人才需求的基本保证。

作为医学教育认证体系改革先行者,北京市自 2010 年起依托 23 家国家级医学检验实训示范基地开展检验技师规范化培训试点^[5],形成“理论授课-模块化实训-岗位胜任力评估”三位一体的培养架构。然而,受限于区域医疗资源异质性及政策配套缺失,上海市乃至全国范围尚未建立与新型人才培养目标相匹配的规范化培训体系。为此,本研究针对上海市高校检验医学专业学生及医疗机构检验从业者展开调研,了解其对临床检验技师规范化培训的多维度评价,围绕规范化培训的必要性、实施路径及潜在挑战进行了全面而深入的探讨,对上海市检验技师规范化培训体系的实施进行评估,旨在为上海市乃至全国范围内检验技师的规范化培训路径提供借鉴与参考,同时期望能够为推动医学检验学科的全面规划及长远发展贡献智慧与力量,共同助力构建更加高效、精准的医疗健康服务体系。

1 资料与方法

1.1 研究对象 本研究对象涵盖上海市高校检验医学专业在校学生及医疗机构检验从业人员。于 2024 年 7 月 4—10 日发布问卷进行调查。通过合作院、校平台发放问卷 300 份,回收有效问卷 294 份,有效回收率为 98.00%,剔除逻辑矛盾问卷 6 份。

1.2 研究内容 问卷涵盖以下内容:(1)人口学特征(性别、年龄、学历、毕业状态、执业/学习地点);(2)规范化培训参与意愿(单选);(3)对规范化培训的认知评价(Likert 5 级量表),将量表题划分为规范化培训认知(工作职责、技能要求、培训体系)、规范化培训意义(能力提升、就业前景、职称晋升)、规范化培训内容(培训内容、临床沟通、导师指导)、基地管理(考核评估、资源支持、专项制度)、薪资压力(薪资待遇、工作压力)5 个维度,以了解调查对象对规范化培训各维度的不同评价;(4)规范化培训实施障碍(多选,含实习需求、经济压力、职业定位不符等);(5)规范化培训模式偏好(多选及排序题,涉及培训时长、内容、考核形式等)。

1.3 方法

1.3.1 问卷设计 采用自拟问卷调查法进行研究。问卷设计基于文献回顾及基地实践经验,经一线人员咨询及预测试修订后定稿。通过问卷星平台实施电子化发放与回收。题型涵盖单选(30%)、多选(25%)、排序(20%)、Likert 5 级量表(15%)及开放题(10%)。

1.3.2 信效度分析 本研究主要采用 Cronbach's Alpha 内部一致性系数检验量表的信度,采用 Bartlett 球形检验和 KMO 抽样适当性检验来分析问卷的有效性。分析得到的 Cronbach's Alpha 系数 > 0.6 , KMO 系数为 0.953, Bartlett 球形检验 $P < 0.05$,表明本研究数据信效度高,适合于做因子分析。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析处理。单选、多选、排序题主要采用描述性分析。不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 调查对象人口学特征 294 例调查对象中男 105 例(35.71%),女 189 例(64.29%); ≤ 20 岁 7 例(2.38%), $>20\sim 30$ 岁 192 例(65.31%), $>30\sim 40$ 岁 57 例(19.39%), $>40\sim 50$ 岁 25 例(8.50%), >50 岁 13 例(4.42%);本科生 213 例(72.45%),硕士研究生 60 例(20.41%),博士研究生 21 例(7.14%);应届毕业生 65 例(22.11%),其余在校生 77 例(26.19%),已从业者 152 例(51.70%);毕业/就读高校:上海交通大学医学院 137 例(46.60%),上海健康医学院 81 例(27.55%),海南医科大学 18 例(6.12%),其他 58 例(19.73%)。

2.2 不同学历及学业状态的调查对象对规范化培训参与意愿比较 规范化培训参与意愿中本科生意愿率为 48.83%(104/213),硕士研究生意愿率为 51.67%(31/60),博士研究生意愿率为 14.29(3/21),差异有统计学意义($P<0.05$);规范化培训参与意愿中应届毕业生意愿率为 49.23%(32/65),其余在校生意愿率为 45.45%(35/77),已从业者意愿率为

46.71%(71/152),差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 不同学历研究对象对规范化培训各维度的认知评价比较 本研究进一步根据该分组对规范化培训各维度进行比较发现,不同学历研究对象在对规范化培训认知、规范化培训内容、基地管理方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),在规范化培训意义、薪资压力、认知评分比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.4 规范化培训实施障碍分析 本研究针对 294 例研究对象对规范化培训持消极态度的原因进行分析发现,阻碍规范化培训参与度的主要因素(多选):实习/就业需求 164 例(55.78%),经济压力 163 例(55.44%),培训内容与个人职业规划不符 108 例(36.73%),家庭/个人因素 69 例(23.47%),其他 16 例(5.44%);规范化培训实行的弊端(多选):增加了学习成本 217 例(73.81%),对个人能力提升无用 74 例(25.17%),规范化培训基地初期投入成本高 185 例(62.93%),其他 22 例(7.48%);规范化培训实行过程中可能面临的问题(多选):规范化培训工资发放来源 237 例(80.61%),招录难度大,参与意愿低 179 例(60.88%),师资力量不足 131 例(44.56%),培训形式单一 146 例(49.66%),培训时长不合理 139 例(47.28%),培训管理工作不规范 135 例(45.92%),培训质量参差不齐,培训效果难以保证 216 例(73.47%),其他 6 例(2.04%)。

表 1 不同学历研究对象对规范化培训各维度的认知评价比较[$M(P_{25}, P_{75})$,分]

学历	<i>n</i>	规范化培训认知	规范化培训意义	规范化培训内容	基地管理	薪资压力
本科生	213	3.5(3.0,4.0)	4.0(3.0,4.2)*	4.0(4.0,5.0)	4.0(3.5,4.5)	3.0(2.5,4.0)*
硕士研究生	60	3.5(3.0,4.0)	4.0(2.8,4.4)*	4.5(4.0,5.0)	4.0(4.0,5.0)	3.0(0.3,3.5)*
博士研究生	21	3.0(2.8,3.0)	2.4(1.0,3.4)	4.0(3.3,4.9)	4.0(3.3,5.0)	2.0(1.0,3.5)
<i>H</i>		1.028	16.239	5.346	3.203	6.330
<i>P</i>		0.598	<0.001	0.069	0.202	0.042

注:与博士研究生比较,* $P<0.05$ 。

2.5 调查对象对规范化培训实行模式的偏好分析 培训针对的人群(单选):所有应届毕业生 142 例(48.30%),打算从事检验技师的非应届毕业生 120 例(40.82%),其他 32 例(10.88%);您对规范化培训中哪些内容最为关注(多选):检验科各专业组常规检验技术,特别是形态学检验技术 255 例(86.73%),检验仪器和设备的使用方法、维护保养、校准和性能评价 217 例(73.81%),检验项目的方法、原理及其能力验证 190 例(64.63%),医学检验的质量保证计划和控制程序 198 例(67.35%),实验室管理(SOP 文件的撰写等)166 例(56.46%),科研能力培养 137 例(46.60%),其他 14 例(4.76%);规培对检验的个人职业发展提升(多选):提升专业技能水平 261 例(88.78%),增加就业竞争力 183 例(62.24%),有助于职称晋升 123 例(41.84%),其他 23 例(7.82%);

希望规范化培训中加强哪些实践操作培训(多选):仪器操作 185 例(62.93%),标本处理 173 例(58.84%),结果分析 267 例(90.82%),质量控制 230 例(78.23%),其他 8 例(2.72%);规范化培训应该持续多长时间(单选):1 年 103 例(35.03%),2 年 25 例(8.50%),3 年 12 例(4.08%),针对不同学历人群采取不同的培训时长 154 例(52.38%);规范化培训过程中应如何加强理论与实践结合(多选):增加临床实习机会 248 例(84.35%),加强案例分析 239 例(81.29%),引入更多先进的仪器和技术 153 例(52.04%),举办更多专题讲座和研讨会 144 例(48.98%),其他 11 例(3.74%);您认为规范化培训应该采取哪种模式(单选):集中培训 77 例(26.19%),分散实习 92 例(31.29%),导师制 115 例(39.12%),其他 10 例(3.40%);希望的规范化培训

地点(单选):本市高校附属医院 246 例(83.67%),外省市高校附属医院 15 例(5.10%),海外医疗机构或实验室 22 例(7.48%),其他 11 例(3.74%);希望的规范化培训形式(多选):全日制培训 148 例(50.34%),周末或晚上培训 38 例(12.93%),线上培训 57 例(19.39%),线下实习 62 例(21.09%),线上课程与线下实习结合 139 例(47.28%),其他 8 例(2.72%);受训者的合理考核形式(多选):笔试 162 例(55.10%),实践操作考核 254 例(86.39%),病例分析 156 例(53.06%),PPT 汇报 100 例(34.01%),导师评价 129 例(43.88%),其他 8 例(2.72%);学校应该如何支持规范化培训中的学生(多选):提供实践基地 245 例(83.33%),安排导师指导 229 例(77.89%),给予经费补贴 262 例(89.12%),其他 11 例(3.74%)。

3 讨 论

3.1 高学历群体参与壁垒:经济压力与职业定位失衡 本研究数据显示,博士研究生参与规范化培训意愿率仅为 14.29%(本科生为 48.83%)。博士研究生普遍认为规范化培训对于个人能力提升、职称晋升及对于工作适应性的帮助并不大。前期在问卷中设置了关于规范化培训意见与建议的主观题,整理调查对象的答卷时发现,博士研究生不愿意参与规范化培训的原因主要包括:更高的学历往往意味着更长的学时,在教育过程中已经有了丰富的实习经历;面对市场选择,有更迫切的就业需求;规范化培训进一步推迟了正式工作的起始年龄,在一定程度上加大了经济压力;在继续深造的过程中,学习的重心逐渐转向科研端,科研-临床目标冲突,认为规范化培训与职业规划无关,对临床检验技能的要求并不是后期阶段的重点;同时,一部分调查对象表达了对规范化培训管理规范化,师资力量的担忧。待遇问题仍然是最重要的考量因素之一,学历越高的调查对象往往对于低薪资的接受程度越低。我国的医学博士研究生教育以培养学术型人才为主,以提高学术创新能力为目标,而科研产出压力直接削弱了其参与临床培训的意愿^[6-8]。

博士研究生对规范化培训的消极态度折射出当前培养目标与职业定位脱节。一方面,博士教育侧重于科研能力,而规范化培训强调临床技能重复训练,导致其感知价值低下;另一方面,规范化培训薪资与高学历者预期严重不符,迫切需要采取措施减轻其经济负担、提升福利待遇,成为推动规范化培训参与度提升的关键所在^[9-11]。建议试点“科研-临床双轨制”:允许博士研究生以科研项目替代 30% 临床轮转时长,由高校与医院联合认证。同时采取“差异化补贴”:提升博士研究生规范化培训补贴额度,可参考住院医师规范化培训政策。参照《上海市住院医师规范化培训实施办法》^[11],设立“规范化培训专项资金”,经费筹措实行“政府主导-医院匹配-社会补充”三方共担机制。

通过差异化资源分配与政策协同,实现人才培养与行业需求的结构性适配,为检验技师规范化培训体系提供长效支撑。

3.2 规范化培训模式的优化路径:分层设计与模块化实施

3.2.1 规范化培训内容分层 本研究数据显示,88.78% 的研究对象强调专业技能提升需求,尤其重视实践操作能力提升(仪器操作、标本处理、结果分析和质量控制等)。王寅等^[12]通过评估 2004—2011 年上海市检验技师专业技能考核成绩发现,考生理论考试合格率逐年降低,可以预见在工作中可能出现理论和实践脱节的现象。建议实施能力梯度培养:针对本科生强化基础技能训练,匹配基层医疗机构需求;针对硕士/博士研究生:增设高阶模块(质谱技术、实验室管理等),衔接三级医院技术迭代趋势。

部分调查对象认为应通过增加临床实习机会(84.35%)和加强案例分析(81.29%)的方式实现加强理论与实践结合的效果。借鉴意大利的医学检验教育,“理论-临床-人文”三位一体模式^[13-14],也可引入“系统疾病诊断小组”工作模式,借鉴“器官导向教学”和“以问题为基础的教学模式”的指导思想,从学习疾病诊疗指南和典型案例诊断路径入手,通过多种途径和形式参与临床沟通和合作^[15-16]。

规范化培训政策的一大实施难点是二级医院参与度低(本研究仅有 9.20% 的样本来自基层医院),可能加剧区域医疗资源失衡。王寅等^[12]调查发现,参加上海市检验技师技能考核的考生中,二级医院的考生合格率逐步下降,这类人群很多未经过 3 年的轮转培训,进入检验科后即定岗,部分操作项目基本未接触,这个比例在二级医院占 70.34%。培训率高的三级综合性医院的考生成绩较为稳定。建议对培训基地分级:三级医院主攻专科强化培训,二级医院承担基础技能实训,参考意大利“医院-社区”协作模式^[9]。

3.2.2 时长弹性化 过半(52.38%)的调查对象认为应针对不同学历人群采取不同的培训时长。提倡培训应具有一定的针对性,满足不同背景和经验水平的学员需求。可以依据入培考核、学历职称、工作经验等针对各类人群进行分层管理。建议推行“1+X”模式(1 年通识培训+X 个月专科强化),避免“一刀切”导致资源浪费。

3.2.3 考核多元化 调查对象普遍建议考核方式以实践操作考核为核心(86.39% 支持率),辅以病例分析(53.06%)与导师评价(43.88%),可向北京地区曾小莉等^[17]提出的过程考核方案学习。考虑建立对检验技师核心胜任力的考评制度,增强技师的责任感和自我认同感^[18]。

3.3 上海市检验技师规范化培训体系落地的关键挑战与破局策略 随着住院医师规范化培训体系的日益完善^[19-21],检验专业住院医师规范化培训工作也正

在如火如荼地推进。然而,在检验技师住院医师规范化培训过程中仍然存在许多问题亟待解决,如招生生源不足、住院医师规范化培训内容与检验技师培训内容的界限模糊、毕业后职业晋升途径狭窄等^[22-24],这直接制约了住院医师规范化培训工作的全面展开与高质量发展。目前现行《住院医师规范化培训标准》未涵盖检验技师,导致培训内容与职称晋升脱钩。这也是多数检验同仁们关心的问题,政策瓶颈的存在是规范化培训体系难以建立与实行的一大阻碍,期待相关部门牵头定制专项条例,明确培训-职称-待遇挂钩机制。对于检验医学而言,明确检验技师住院医师规范化培训的未来走向、优化招生政策、定义检验技师规范化培训的发展路径已显得尤为迫切。

当前上海市检验技师规范化培训的顺利推行还需多方支持。在政策层面:进行差异化标准制订,缩短博士研究生规范化培训时长,考虑将科研产出纳入考核指标;在实施层面:设置模块化课程与加强基地建设,可考虑在瑞金医院等附属医院试点“基础技能(1年)+专科强化(X个月)”课程;建立“双导师制”(临床+科研导师);在保障层面:设立专项补贴与评估机制,设立“上海市检验人才规范化培训基金”,提升规范化培训生补贴,考虑将规范化培训经历纳入人才落户加分项,增强政策吸引力。提供职业发展通道,鼓励规范化培训人才优先招录,为检验技师们创造更加有利的成长条件。

当下,许多发达国家和发展中国家都在努力通过制定继续职业发展(CPD)政策和法规来确保医护人员发展知识和技能。因为,国家 CPD 计划对专业人士个人、监管机构、政府都有好处^[25-28],规范化培训实际上也是 CPD 计划的一种形式。关注行业现状与趋势是保持规范化培训工作前瞻性和创新性的重要途径,通过不断提升临床检验技师们的专业素养和综合能力,为上海及全国的检验医学能力的同质化、标准化、规范化强基固本。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献 周思琪:项目设计、研究实施、资料整理、文章撰写与修改;余诗语、陈慕祎、连鑫洋、项之涵、许可、顾诗妍、易如一:资料检索、数据采集、数据分析与解释;陈玮:实验设计、项目管理;孟俊:研究概念的提出、设计以及项目管理、文章审查与修改。

参考文献

- [1] 张玉强,夏炳妍,周玉明,等. 四年制医学检验技术专业人才培养模式改革与探索[J]. 中国继续医学教育,2018,10(30):13-15.
- [2] 孙辉,王晓冰,杜彦丹,等. 检验技师及医师培养目标重新定位[J/CD]. 新教育时代电子杂志(教师版),2022,17(41):176-178.

- [3] 蒋兴禄. 临床检验诊断学的临床创新研究人才培养探索[J]. 大众科技,2023,25(5):144-146.
- [4] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴·(2022)[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2022:42.
- [5] 卢婷,罗杰,徐学静,等. 公立医院高质量发展背景下医学检验人才队伍建设的思考[J]. 中国医药导报,2025,22(10):193-196.
- [6] 朱思绮,陈明英,李士军. 检验医师的培养与临床多学科诊疗的实践[J]. 临床检验杂志,2025,43(8):610-613.
- [7] 吕虹,张国军,马瑞敏,等. 北京市检验技师规范化培训基地的建设[J/CD]. 中华临床实验室管理电子杂志,2016,4(2):110-112.
- [8] 邱模昌,吴剑,黄丹,等. 基层医疗机构临床检验技师岗位胜任力评价指标体系的构建[J]. 职业教育,2023,22(26):47-50.
- [9] 田野,柯晓华,肖瑶,等. 临床医学研究生群体特点分析[J]. 中国现代医生,2022,60(18):195-199.
- [10] 王娟,徐学功,赵慧辉,等. 对医学学术型学位博士研究生培养模式的思考[J]. 国际中医中药杂志,2014,36(10):920-922.
- [11] 上海市卫生健康委员会. 上海市住院医师规范化培训实施办法[EB/OL]. (2010-02-22)[2025-02-23]. <https://www.shanghai.gov.cn/nw41605/index.html>.
- [12] 王寅,王庆忠,周靖. 2004 至 2011 年上海市检验技师专业技能考核评估[J]. 检验医学,2013,28(4):318-321.
- [13] 王文静,娄金丽. 意大利检验医学特点及启示[J]. 继续医学教育,2017,31(8):59-61.
- [14] 任碧琼. 浅谈意大利检验医学教育与岗位设置的模式[J]. 中华检验医学杂志,2014,37(12):989-990.
- [15] 蔡贞,冯厚梅,郑磊. “系统疾病诊断小组”工作模式对检验医师和技师能力提升的实践与思考[J]. 中华医学教育探索杂志,2024,23(5):662-666.
- [16] 吴宗勇,张晓煜,张丽,等. 检验与临床沟通方式探讨[J]. 检验医学与临床,2022,19(5):712-714.
- [17] 曾小莉,张蕴秀,马雪莲,等. 临床检验技师规范化培训过程考核的实践探索[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(16):2267-2269.
- [18] 焦琳,张予馨,陈豪,等. 检验医学科规范化培训学员终身学习能力的系统评价[J]. 继续医学教育,2024,38(3):123-126. (下转第 264 页)

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.02.018

足踝手术部位感染的影响因素与病原体分析*

王晶晶,杨聚豪,钱 丹,张立群[△]
陆军军医大学第二附属医院检验科,重庆 400037

摘 要:**目的** 探讨足踝手术部位感染的影响因素,并进行病原菌分布。**方法** 选取该院 2016 年 1 月至 2023 年 12 月收治的 1 446 例足踝手术患者作为研究对象,其中闭合性跟骨骨折内固定术 456 例,踝关节骨折复位内固定术 410 例,跟腱断裂修复术 177 例,踇外翻矫正术 173 例,距骨骨折内固定术 116 例,其他畸形矫正手术 114 例。根据术后发生感染情况,将患者分为感染组(83 例)和非感染组(1 363)。收集患者临床资料。采用多因素 Logistic 回归分析足踝手术患者术后发生手术部位感染的影响因素。同时分析感染组病原体构成及药敏结果。**结果** 感染组有吸烟史占比、手术时间>1.5 h 占比、合并糖尿病占比明显高于非感染组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,手术时间>1.5 h、合并糖尿病均为足踝手术患者术后发生手术部位感染的独立危险因素($P<0.05$)。行闭合性跟骨骨折内固定术患者术后感染率最高(8.8%,40/456),其次为跟腱断裂修复术(6.8%,12/177)和踝关节骨折复位内固定术(4.9%,20/410)、距骨骨折术(3.4%,4/116)、其他畸形矫正手术(2.6%,3/144)、踇外翻矫正术感染率最低为(2.3%,4/173)。83 例足踝部术后感染患者中共分离出 119 株病原体,其中革兰阳性菌占 50.43%(以表皮葡萄球菌为主),革兰阴性菌占 47.05%(以阴沟肠杆菌为主)。药敏试验提示革兰阳性菌对万古霉素等敏感,革兰阴性菌对头孢哌酮/舒巴坦等敏感。**结论** 足踝手术部位感染的危险因素具有术式特异性,病原体以阴沟肠杆菌、表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌为主,临床应根据术式特点制订预防策略,并结合药敏结果优化用药方案。

关键词:足踝手术; 手术部位感染; 术式; 风险因素; 病原体; 耐药性
中图法分类号:R619+3;R446.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2026)02-0256-09

Analysis of influencing factors and pathogens of surgical site infection of foot and ankle*

WANG Jingjing,YANG Juhao,QIAN Dan,ZHANG Liqun[△]

Department of Laboratory,the Second Affiliated Hospital of Army Military Medical University,
Chongqing 400037,China

Abstract: Objective To explore the influencing factors of surgical site infection in ankle and foot surgeries and analyze the distribution of pathogenic bacteria. **Methods** A total of 1 446 patients who underwent ankle and foot surgeries in the hospital from January 2016 to December 2023 were selected as the research subjects, including 456 cases of closed calcaneal fracture internal fixation,410 cases of ankle fracture reduction and internal fixation,177 cases of Achilles tendon rupture repair,173 cases of hallux valgus correction,116 cases of talus fracture internal fixation,and 114 cases of other deformity correction surgeries. According to the occurrence of postoperative infection,the patients were divided into the infection group (83 cases) and the non-infection group (1 363 cases). The clinical data of the patients were collected. Multivariate Logistic regression analysis was used to identify the influencing factors for surgical site infection in patients after ankle and foot surgeries. Meanwhile,the composition of pathogenic bacteria and drug sensitivity results in the infection group were analyzed. **Results** The proportions of smoking,operation time >1.5 h,and complicated with diabetes in the infection group were significantly higher than those in the non-infection group,with statistically significant differences ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that operation time >1.5 h,complicated with diabetes were independent risk factors for postoperative surgical site infection in patients undergoing ankle and foot surgeries ($P<0.05$). The postoperative infection rate was the highest in patients who un-

* 基金项目:重庆科卫联合重点项目(2024ZDXM012);重庆市社会科学规划项目(2023PY56)。
作者简介:王晶晶,女,技师,主要从事细菌耐药监测方向的研究。 [△] 通信作者,E-mail:1434103777@qq.com。
引用格式:王晶晶,杨聚豪,钱丹,等.足踝手术部位感染的影响因素与病原体分析[J].检验医学与临床,2026,23(2):256-264.