DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20263309

·论著·

抗原检测前置对发热门诊就诊效率的影响

张玉姣,童晶晶,姜亦洲,任媛媛,周　利,杨　松
(中日友好医院感染疾病科,北京　100029)

[摘　要] **目的**　探讨在传染病流行期间实施抗原检测前置对发热门诊就诊效率的影响。**方法**　选取 2023 年 11 月 7 日—12 月 18 日中日友好医院发热门诊就诊的 20 050 例患者,以 2023 年 11 月 28 日开始实施抗原检测前置为分界点,分为对照组(n = 9 278)和试验组(n = 10 772)。从医院信息系统中提取年龄、性别、流行性感冒及新型冠状病毒抗原检测结果、候诊时间、看诊时间等数据,比较两组就诊效率指标差异。**结果**　试验组看诊时间[16(5, 45) min VS 53(35, 75) min]和总医疗时间[61(33, 95) min VS 94.5(57, 150) min]短于对照组(均 P<0.001);候诊时间中位数由 36 min 降至 26 min(P = 0.122),候诊>30 min 的患者比率由 54.05%降至 42.92%(P<0.001);平均每小时接诊人数由 18.41 例提升至 21.37 例(P = 0.008)。分时段分析显示,抗原检测前置在就诊高峰时段的效率提升作用更为显著。**结论**　在传染病流行期间推行抗原检测前置模式,可显著提升发热门诊的就诊效率,缓解就诊压力。

[关　键　词] 抗原检测;发热门诊;就诊效率;候诊时间;流行性感冒;新型冠状病毒感染
[中图分类号] R197.323

Impact of pre-consultation antigen testing on visit efficiency in a fever clinic

ZHANG Yujiao, TONG Jingjing, JIANG Yizhou, REN Yuanyuan, ZHOU Li, YANG Song
(*Department of Infectious Disease, China-Japan Friendship Hospital, Beijing* 100029, *China*)

[**Abstract**] **Objective**　To investigate the effect of pre-consultation antigen testing on visit efficiency in a fever clinic during infectious disease epidemics. **Methods**　A total of 20 050 patients who visited the fever clinic of China-Japan Friendship Hospital from November 7 to December 18, 2023 were enrolled. Taking the implementation of pre-consultation antigen testing on November 28, 2023 as the cutoff point, patients were divided into a control group (n = 9 278) and an experimental group (n = 10 772). Data including age, gender, influenza and COVID-19 antigen test results, waiting time, and consultation time were extracted from the hospital information system, and visit efficiency indicators were compared between the two groups. **Results**　The experimental group had shorter consultation time [16(5, 45) min vs 53(35, 75) min] and total visit time [61(33, 95) min vs 94.5(57, 150) min] than the control group (both P<0.001). The median waiting time decreased from 36 min to 26 min (P = 0.122), and the proportion of patients with a waiting time >30 min decreased from 54.05% to 42.92% (P<0.001). The average number of patients seen per hour increased from 18.41 to 21.37 (P = 0.008). Analysis by time showed that the improvement in visit efficiency associated with pre-consultation antigen testing was more significant during peak visiting hours. **Conclusion**　Implementation of pre-consultation antigen testing during infectious disease epidemics can significantly improve visit efficiency in fever clinics and alleviate the pressure on fever clinic services.

[**Key words**] antigen testing; fever clinic; visit efficiency; waiting time; influenza; COVID-19

在传染病流行期间,发热门诊常面临患者集中就诊、诊疗压力骤增的问题,易出现候诊时间延长、就诊效率下降、医疗资源紧张等情况[1-2]。既往优化策略多聚焦于自助服务、无纸化办公与分区管理

[收稿日期]　2025－12－12
[基金项目]　国家重点研发计划项目(2020YFC2004803)
[作者简介]　张玉姣(1989－),女(汉族),河南省郑州市人,副主任医师,主要从事流行性感冒及肝脏病理研究。
[通信作者]　杨松　　E-mail:sduyangsong@163.com

等[3-4]，但较少借助快速检测技术重构就诊环节。快速抗原检测因具有简便、快速、低成本等优势，已成为呼吸道传染病筛查的重要手段[5-6]。传统模式中，抗原检测需在医生接诊后开具，占用诊疗时间且加剧拥堵。本研究将流行性感冒（以下简称流感）与新型冠状病毒（以下简称新冠）抗原检测前置至挂号环节，利用候诊窗口期完成病原学筛查，探讨该模式对候诊时间、看诊时间及总医疗时长的影响，旨在为传染病流行期间发热门诊的高效运行提供可复制的实践依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究为回顾性队列研究，2023 年 11 月 28 日某院发热门诊实施抗原检测前置，选取此前 3 周至此后 3 周（2023 年 11 月 7 日—12 月 18 日）就诊患者为研究对象。未实施抗原检测前置者（2023 年 11 月 7 日—11 月 27 日）为对照组，实施抗原检测前置者（2023 年 11 月 28 日—12 月 18 日）为试验组。入选标准：在研究期内于该院发热门诊就诊并完成挂号的全部患者。排除标准：①危重症转急诊者；②自行离院或退号者。

1.2 抗原检测前置流程 对照组患者按传统流程就诊：挂号→候诊→医生接诊→开具检查（含抗原检测）→等待结果→复诊处置→取药离院。试验组患者在挂号成功后，由预检人员/自助挂号机大屏提示其如无 3 d 内流感及新冠病原检查结果，需行抗原检测并缴费，随后引导至检测点完成抗原采样，取得结果后进入正常就诊流程。两组就诊流程的对比见图 1。

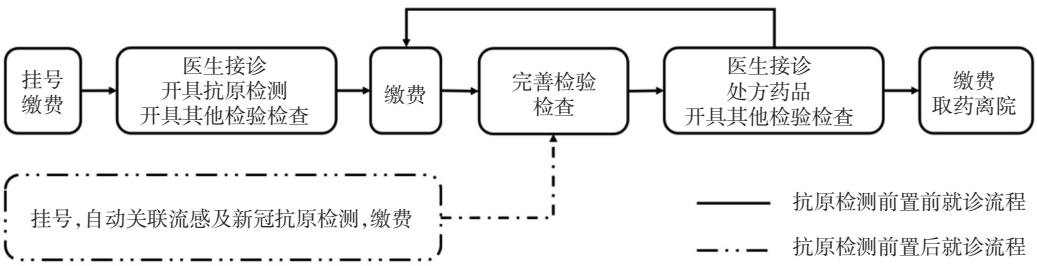


图 1 患者抗原检测前置前后就诊流程图

Figure 1 Flowchart of patient visits before and after the implementation of pre-consultation antigen testing

1.3 数据来源与研究指标 通过医院信息系统（HIS）提取每例患者的挂号时间、医生首次接诊时间、药房末次发药时间（即取药离院时间）、年龄、性别、流感抗原结果、新冠抗原结果、输液记录及费用信息。所有数据均可在该院 HIS 系统中溯源查证。主要研究指标如下。

候诊时间：患者自挂号至医生首次接诊的时间。

看诊时间（consultation time）：患者自医生接诊至取药离院的时间。

总医疗时间（total medical care time）：患者自挂号至取药离院的时间，总医疗时间 = 候诊时间 + 看诊时间。

人均非药品费用：研究期内两组各自的（总费用 − 总药费）/总就诊人次。

平均每小时接诊人数：研究期内两组各自的总就诊人次/研究期总小时数（21 d×24 h/d = 504 h）。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 26.0 软件进行统计分析，符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布的计量资料以中位数（四分位数）[$M(P_{25}, P_{75})$]表示，采用 *Mann-Whitney U* 检验。计数资料以例（%）表示，组间比较采用 χ^2 检验，以 $P \leqslant 0.05$ 为差异有统计学意义。人均非药品费用为两组各自（总费用 − 总药费）/总就诊人次的聚合比率，仅作描述。

2 结果

2.1 两组基线资料与就诊效率比较 研究共纳入 20 050 例患者，对照组 9 278 例，试验组 10 772 例。两组在性别构成、流感诊断比例、输液治疗比例上差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$）；试验组平均年龄高于对照组，新冠诊断比例低于对照组，差异有统计学意义（均 $P < 0.05$）。与对照组相比，试验组候诊

时间中位数由 36 min 降至 26 min（$P=0.122$），候诊＞30 min 的患者比率由 54.05%降至 42.92%（$P<0.001$），候诊＞60 min 的患者比率由 33.99%降至 23.01%（$P<0.001$）；试验组看诊时间及总医疗时间均短于对照组（均 $P<0.001$），采血化验人数明显少于对照组（$P<0.05$），平均每小时接诊人数高于对照组（均 $P<0.05$）。见表 1。试验组平均非药品费用略高于对照组（102.85 元 VS 98.23 元）。

表 1　试验组和对照组患者基线资料及就诊效率的比较

Table 1　Comparison of baseline characteristics and visit efficiency between the experimental and control groups

变量	试验组（$n=10\,772$）	对照组（$n=9\,278$）	$t/\chi^2/Z$	P
年龄（岁，$\bar{x}\pm s$）	34.98±14.83	33.39±14.76	7.59	＜0.001
性别[男，例（%）]	4 502(41.79)	3 903(42.07)	0.15	0.695
诊断新冠[例（%）]	170(1.58)	194(2.09)	7.35	0.007
诊断流感[例（%）]	4 861(45.13)	4 203(45.30)	0.06	0.805
候诊时间[$M(P_{25}, P_{75})$，min]	26(16, 57)	36(9, 74)	1.55	0.122
候诊＞30 min[例（%）]	4 623(42.92)	5 015(54.05)	247.62	＜0.001
候诊＞60 min[例（%）]	2 479(23.01)	3 154(33.99)	297.53	＜0.001
看诊时间[$M(P_{25}, P_{75})$，min]	16(5, 45)	53(35, 75)	59.75	＜0.001
总医疗时间[$M(P_{25}, P_{75})$，min]	61(33, 95)	94.5(57, 150)	40.14	＜0.001
采血化验人数[例（%）]	5 236(48.61)	7 366(79.39)	2 023.27	＜0.001
输液人数[例（%）]	506(4.70)	483(5.21)	2.75	0.097
平均每小时接诊人数（例）	21.37	18.41	2.65	0.008

2.2　不同时段的就诊效率比较　进一步按 4 h 时段分层分析发现，就诊高峰集中于 8:00～23:59（见图 2）。0:00～7:59 低峰时段，由于就诊前需先进行抗原检测，试验组候诊时间反而长于对照组（$P<0.001$）；而 8:00～19:59 高峰时段，试验组候诊时间短于对照组（$P<0.001$）。所有时段试验组的看诊时间及总医疗时间均短于对照组（均 $P<0.001$），见表 2。

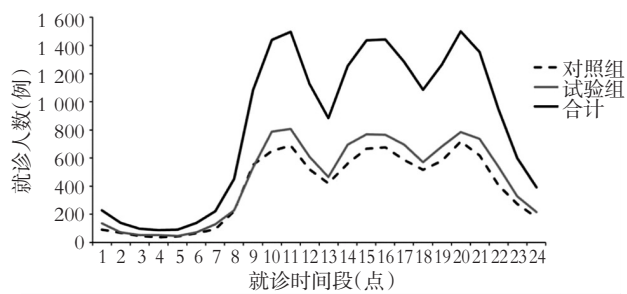


图 2　某院发热门诊实施抗原检测前置前后不同时间段的就诊人数

Figure 2　Number of patient visits in different time periods in a hospital fever clinic after the implementation of pre-consultation antigen testing

表 2　两组患者不同时段候诊、看诊及总医疗时间比较[$M(P_{25}, P_{75})$，min]

Table 2　Comparison of waiting time, consultation time, and total visit time between the two groups by time period ($M[P_{25}, P_{75}]$, min)

时间分段	候诊时间				看诊时间				总医疗时间			
	试验组	对照组	Z	P	试验组	对照组	Z	P	试验组	对照组	Z	P
0:00～3:59	15(10,24)	4(2,15)	9.82	＜0.001	8(5,27.8)	29(20,42.8)	8.83	＜0.001	29(17,52.5)	35(25,65.8)	3.31	＜0.001
4:00～7:59	13(10,18)	3(1,9)	16.13	＜0.001	20(6,38)	34.5(20,51)	8.26	＜0.001	36(20,55)	42(26,62.8)	3.43	＜0.001
8:00～11:59	23(14,50)	25(6,62)	4.19	＜0.001	25(5,52)	50(36,69)	24.34	＜0.001	62(34,97)	80(53,130)	14.43	＜0.001
12:00～15:59	24(16,45)	43(13,76)	8.36	＜0.001	20(6,50)	54(36,76)	26.86	＜0.001	59(32,90)	102(61,154)	23.7	＜0.001
16:00～19:59	30(18,57)	48(15,81)	7.09	＜0.001	11(5,43)	56(39,80)	34.86	＜0.001	61(36,92)	108(68,154)	26.93	＜0.001
20:00～23:59	56(22,91)	58(20,87)	0.43	0.666	9(4,38)	59(39,84)	31.68	＜0.001	77(47,115)	119.5(80.3,175.8)	19.04	＜0.001

3 讨论

本研究提示，在传染病流行期间，于发热门诊实施抗原检测前置，可显著缩短看诊时间和总医疗时间，并提升每小时接诊人次。总体候诊时间中位数由 36 min 降至 26 min，但因低峰时段等待抗原结果使候诊延长、两组候诊分布交叉，*Mann-Whitney U* 检验未达统计学显著性（$P=0.122$）；与此同时，候诊＞30 min 的患者比率由 54.05%降至 42.92%（$P<0.001$），候诊＞60 min 的患者比率由 33.99%降至 23.01%（$P<0.001$），提示前置模式主要减少了长时间等待。抗原检测前置提升就诊效率的机制可能有三：一是抗原检测耗时（5～10 min）较短，可嵌入候诊窗口期完成，不再占用诊疗时间；二是医生接诊时已获病原学结果，可快速决策，大幅压缩看诊时长[7-9]；三是阳性轻症患者可减少不必要的辅助检查，如采血化验，进一步提升效率[10-11]。上述结果与国外快速病原学检测（point-of-care testing，POCT）缩短急诊停留时间、优化患者流程的既往研究[7-9,12]结论一致。

分时段分析显示，抗原检测前置的效果存在明显的时段差异。凌晨就诊低峰时段（0:00～7:59），前置模式并未缩短候诊时间，反而因等待抗原结果使候诊时间略延长；而在 8:00 以后的就诊高峰时段，效率提升显著。此现象提示，候诊窗口期本身的“承载能力”是该模式发挥效能的必要条件：当单位时间就诊人次较低、候诊时间短于抗原检测时长时，检测反而成为新的瓶颈。因此，在实际推广中应结合就诊量时段特征灵活调整，必要时可在低峰时段恢复传统流程，以实现资源最优配置，这与国外基于精益管理（Lean）理念优化急诊流程的研究思路一致[13-14]。

本组研究显示，试验组平均非药品费用较对照组略有升高（102.85 元 VS 98.23 元）。主要是检测前置使部分低就诊意愿或抗原检测结果为阴性的患者也完成了抗原检测。针对此问题，可考虑加强患者宣教，减少重复检测；根据流行病学动态调整检测策略，在单一病原体流行期仅开展针对性检测；对非呼吸道感染就诊患者（如尿路、肠道感染）实行个体化筛查而非常规双病原联检[15]。尽管费用小幅增加，但考虑到就诊效率的明显提升和医疗挤兑的有效缓解，该模式仍具有良好的成本－效益比[16-17]。

本研究的局限性在于：①为单中心回顾性研究，可能存在选择偏倚；②未分层分析患者年龄、基础疾病及病情严重程度等因素对前置效果的影响；③未评估该模式对医务人员工作强度及满意度的影响。未来需开展多中心、大样本、前瞻性研究，进一步验证该模式并完善分层分析。

综上所述，传染病流行期在发热门诊就诊高峰时段推行抗原检测前置模式，可有效缩短就诊时长，提高单位时间接诊能力，为发热门诊应对呼吸道传染病流行提供了一种简便、可复制的流程优化方案。

作者贡献声明：张玉姣负责课题设计、数据分析与论文撰写；童晶晶与姜亦洲负责数据收集、统计分析与论文修订；任媛媛与周利参与数据收集与内容校对；杨松负责全程指导、方案与论文审核，并提供基金支持。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] 赵洪峰，王淑颖，胡炜，等. 发热门诊应对突发传染病疫情防控能力评价指标体系及模型的构建[J]. 中华医院感染学杂志，2023，33(12)：1900－1905.
Zhao HF，Wang SY，Hu W，et al. Construction of an index system and model for evaluating the ability of fever clinics to prevent and control infections in response to the outbreaks of infectious disease[J]. Chinese Journal of Nosocomiology，2023，33(12)：1900－1905.

[2] 黄国武，温乔曦，顾天安. 我国突发公共卫生事件中医疗挤兑治理研究[J]. 医学与社会，2024，37(2)：1－6.
Huang GW，Wen QX，Gu TA. Research on the governance of medical run in public health emergencies in China[J]. Medicine and Society，2024，37(2)：1－6.

[3] 袁媛，李妍，朱华栋. 新冠疫情后加强急诊科和发热门诊一体化建设的建议[J]. 实用医院临床杂志，2023，20(3)：14－17.
Yuan Y，Li Y，Zhu HD. Suggestions on strengthening the integration of emergency department and fever clinic after COVID-19[J]. Practical Journal of Clinical Medicine，2023，20(3)：14－17.

[4] 高伟，李木，李立杰. 基于信息平台的发热门诊就诊模式优化实践[J]. 中国医院建筑与装备，2024，25(1)：65－68.
Gao W，Li M，Li LJ. The practice of optimizing the treatment mode of fever clinic based on information platform[J]. Chinese Hospital Architecture and Equipment，2024，25(1)：65－68.

[5] Bezerra MF. Rapid antigen tests for SARS-CoV-2[J]. JAMA，2022，327(19)：1925－1926.

[6] Peeling RW，Olliaro PL，Boeras DI，et al. Scaling up COVID-19 rapid antigen tests：promises and challenges[J]. Lancet Infect Dis，2021，21(9)：e290－e295.

[7] Mojebi A, Wu P, Keeping S, et al. Clinical impact of rapid molecular diagnostic tests in patients presenting with viral respiratory symptoms: a systematic literature review[J]. PLoS One, 2024, 19(6): e0303560.

[8] Fjelltveit EB, Cox RJ, Østensjø J, et al. Point-of-care influenza testing impacts clinical decision, patient flow, and length of stay in hospitalized adults[J]. J Infect Dis, 2022, 226(1): 97-108.

[9] Egilmezer E, Walker GJ, Bakthavathsalam P, et al. Systematic review of the impact of point-of-care testing for influenza on the outcomes of patients with acute respiratory tract infection[J]. Rev Med Virol, 2018, 28(5): e1995.

[10] Uyeki TM, Bernstein HH, Bradley JS, et al. Clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America: 2018 update on diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management of seasonal influenzaa[J]. Clin Infect Dis, 2019, 68(6): e1-e47.

[11] Lee JJ, Verbakel JY, Goyder CR, et al. The clinical utility of point-of-care tests for influenza in ambulatory care: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Infect Dis, 2019, 69(1): 24-33.

[12] Van der kraan M, Hobbelink EL, Kalpoe J, et al. Performance- and cost-benefit analysis of an influenza point-of-care test compared to laboratory-based multiplex RT-PCR in the emergency department[J]. Am J Infect Control, 2021, 49(11): 1414-1418.

[13] Erdmann MA, Paramel IS, Marshall C, et al. Reduced time to admit emergency department patients to inpatient beds using outflow barrier analysis and process improvement[J]. West J Emerg Med, 2024, 25(5): 748-757.

[14] Yun CC, Huang SJ, Kuo T, et al. Impact of new bed assignment information system on emergency department length of stay: an effect evaluation for lean intervention by using interrupted time series and propensity score matching analysis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(9): 5364.

[15] May L, Tatro G, Poltavskiy E, et al. Rapid multiplex testing for upper respiratory pathogens in the emergency department: a randomized controlled trial[J]. Open Forum Infect Dis, 2019, 6(12): ofz481.

[16] 李晓光, 林菲, 陈静, 等. 发热门诊流感样病例经济负担及临床结局的前瞻性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2021, 31(8): 1272-1276.
Li XG, Lin F, Chen J, et al. Clinical outcomes and economic burden of patients with initial influenza-like illness at fever clinic: a prospective cohort study[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2021, 31(8): 1272-1276.

[17] Ye JC. Health information system's responses to COVID-19 pandemic in China: a national cross-sectional study[J]. Appl Clin Inform, 2021, 12(2): 399-406.

（本文编辑：左双燕）

本文引用格式：张玉姣，童晶晶，姜亦洲，等. 抗原检测前置对发热门诊就诊效率的影响[J]. 中国感染控制杂志，2026，25(9)：1345-1349. DOI：10.12138/j.issn.1671-9638.20263309.

Cite this article as: ZHANG Yujiao, TONG Jingjing, JIANG Yizhou, et al. Impact of pre-consultation antigen testing on visit efficiency in a fever clinic[J]. Chin J Infect Control, 2026, 25(9): 1345-1349. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20263309.