

急性上呼吸道感染患者病原体种类分析

李福文, 董玉荟, 张秋楠, 段胜湘, 尹兴锐*

腾冲市疾病预防控制中心, 云南 保山 679100

DOI:10.61369/MRP.2026030026

摘要 : 目的 分析急性上呼吸道感染患者病原体种类。方法 2024年10月–2025年11月就急诊急性上呼吸道感染患者461例为样本, 获取咽拭子后开展实时荧光定量聚合酶链反应技术检测, 记录病原体种类。结果 呼吸道合胞病毒阳性检出率4.56%, 腺病毒阳性检出率4.77%, 肺炎链球菌阳性检出率18.22%, 流感嗜血杆菌阳性检出率43.60%, 肺炎支原体阳性检出率4.77%, 甲流阳性检出率24.08%; 男性患者不同类型病原体阳性检出率对比女性无统计学意义, $P > 0.05$; 除甲流外, < 18 岁患者不同类型病原体种类阳性检出率高于18–60岁、 > 60 岁患者, $P < 0.05$; 冬季急性上呼吸道感染阳性检出率最高, 其次为春季, 最后为秋季、夏季, 且冬季阳性检出率比春季、夏季、秋季高, $P < 0.05$ 。结论 急性上呼吸道感染患者病原体种类众多, 流感嗜血杆菌阳性检出率最高, 其次为甲流, 且 < 18 岁人群检出率最高、冬季检出率最高, 可指导临床防控急性上呼吸道感染。

关键词 : 病原体种类; 急性上呼吸道感染; 感染类型

Analysis of Pathogen Types in Patients with Acute Upper Respiratory Tract Infections

Li Fuwen, Dong Yuhui, Zhang Qiunan, Duan Shengxiang, Yin Xingrui*

Tengchong Center for Disease Control and Prevention, Baoshan, Yunnan 679100

Abstract : Objective To analyze the types of pathogens in patients with acute upper respiratory tract infections. Methods A total of 461 patients with acute upper respiratory tract infections who sought medical treatment from October 2024 to November 2025 were selected as samples. Throat swabs were obtained and tested using real-time fluorescent quantitative polymerase chain reaction technology to record the types of pathogens. Results The positive detection rate for respiratory syncytial virus was 4.56%, for adenovirus was 4.77%, for *Streptococcus pneumoniae* was 18.22%, for *Haemophilus influenzae* was 43.60%, for *Mycoplasma pneumoniae* was 4.77%, and for influenza A was 24.08%. There was no statistically significant difference in the positive detection rates of different types of pathogens between male and female patients, with $P > 0.05$. Except for influenza A, the positive detection rates of different types of pathogens were higher in patients under 18 years old than in those aged 18–60 and over 60 years old, with $P < 0.05$. The highest positive detection rate for acute upper respiratory tract infections was observed in winter, followed by spring, and then autumn and summer. The positive detection rate in winter was higher than that in spring, summer, and autumn, with $P < 0.05$. Conclusion There are numerous types of pathogens in patients with acute upper respiratory tract infections, with *Haemophilus influenzae* having the highest positive detection rate, followed by influenza A. The detection rate is highest in individuals under 18 years old and in winter, which can guide clinical prevention and control of acute upper respiratory tract infections.

Keywords : pathogen types; acute upper respiratory tract infections; infection types

急性上呼吸道感染存在自限性, 在呼吸道感染性疾病中发病率较高, 尤其伴严重基础疾病人群、免疫功能异常人群、老年人群或儿童群体, 感染后可能进展为肺炎, 甚至增加病死风险。上呼吸道感染病原体众多, 主要包括呼吸道合胞病毒、腺病毒、肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎支原体、甲流等^[1]。不同病原体治疗方案存在差异性, 如大环内酯类抗菌药能够有效控制支原体感染、抗病毒药能够缩短流感病程, 因此快速识别病原体种类, 指导医生合理使用抗菌药极为重要, 能够延缓急性上呼吸道感染进展^[2]。常规病原体检测方案主要为血清学检查、病毒分离培养检查, 但上述技术检出率较低, 且检测周期较长^[3]。实时荧光定量聚合酶链反应技术检测是现代检测技术, 能够明确病原体种类, 存在快速、高效优势^[4]。本文以急性上呼吸道感染患者461例为样本分析病原体种类与临床特征。

一、资料和方法

(一) 资料

2024年10月-2025年11月就诊急性上呼吸道感染患者461例为样本，男232例、女229例，年龄5月-65岁，平均(42.11±4.81)岁。

(二) 纳排标准

纳入标准：①出现发热、鼻塞、流涕等上呼吸道症状；②接受病原体检测。

排除标准：①下呼吸道感染；②严重免疫缺陷；③入组前服用抗菌药。

(三) 方法

所有受检者获取咽拭子标本，采集前告知操作目的、流程与配合要点，指导患者维持坐位，略后仰头部，利用压舌板轻压舌前体2/3处，随后将拭子轻柔插入咽喉部，重点擦拭左侧扁桃体隐窝处、右侧扁桃体隐窝处、咽后壁黏膜，控制采样全程10-15s，完成采样后迅速将咽拭子采样头置入无菌采样管中，使采样头完全浸没在保存液中，随后将拭子手柄折断，避免采样头接触管外壁。获取标本后用硕世全自动核酸提取仪提取核酸，实时荧光定量PCR仪完成检测，试剂盒采用国家急性呼吸道多病原核酸检测试剂盒(A版本)，依据说明书步骤完成检测。采集所有受检者临床资料，包括性别、年龄、感染时间。

(四) 观察指标

不同病原体阳性检出率：记录呼吸道合胞病毒、腺病毒、肺

炎链球菌、流感嗜血杆菌、肺炎支原体、甲流等阳性检出率。

不同性别患者阳性检出率：记录男性、女性患者不同类型病原体阳性检出率。

不同年龄患者阳性检出率：记录<18岁、18-60岁、>60岁患者不同类型病原体种类阳性检出率。

不同季节患者阳性检出率：记录3-5月春季、6-8月夏季、9-11月秋季、12月-次年2月冬季患者阳性检出率。

(五) 统计学研究

SPSS 23.0处理资料， χ^2 检验、%记录计数数据，t检验、 $\bar{x} \pm s$ 记录计量数据。具备统计学差异， $P < 0.05$ 。

二、结果

(一) 不同病原体阳性检出率

呼吸道合胞病毒阳性检出率4.56% (21/461)，腺病毒阳性检出率4.77% (22/461)，肺炎链球菌阳性检出率18.22% (84/461)，流感嗜血杆菌阳性检出率43.60% (201/461)，肺炎支原体阳性检出率4.77% (22/461)，甲流阳性检出率24.08% (111/461)。

(二) 不同性别患者阳性检出率

男性患者不同类型病原体阳性检出率对比女性无统计学意义， $P > 0.05$ 。如表1。

表1 不同性别患者阳性检出率分析表(n, %)

组别	呼吸道合胞病毒 (n=21)	腺病毒 (n=22)	肺炎链球菌 (n=84)	流感嗜血杆菌 (n=201)	肺炎支原体 (n=22)	甲流 (n=111)
男性	11 (52.38)	9 (40.91)	48 (57.14)	105 (52.24)	10 (45.45)	49 (44.14)
女性	10 (47.62)	13 (59.09)	36 (42.86)	96 (47.76)	12 (54.55)	62 (55.86)
χ^2	0.0952	1.4545	3.0286	0.8060	0.3636	3.0450
P	0.7576	0.2278	0.0761	0.3693	0.5465	0.0810

(三) 不同年龄患者阳性检出率

除甲流外，<18岁患者不同类型病原体种类阳性检出率高于

18-60岁、>60岁患者， $P < 0.05$ 。如表2。

表2 不同年龄患者阳性检出率分析表(n, %)

组别	呼吸道合胞病毒 (n=21)	腺病毒 (n=22)	肺炎链球菌 (n=84)	流感嗜血杆菌 (n=201)	肺炎支原体 (n=22)	甲流 (n=111)
<18岁 ¹	18 (85.71)	19 (86.36)	82 (97.62)	172 (85.57)	16 (72.73)	24 (21.62)
18-60岁 ²	3 (14.29)	3 (13.64)	1 (1.19)	27 (13.43)	5 (22.73)	78 (70.27)
>60岁 ³	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (1.19)	2 (1.00)	1 (4.55)	9 (8.11)
χ^2/P (1与2)	21.4286/0.0000	23.2727/0.0000	156.2364/0.0000	209.2247/0.0000	11.0228/0.0009	52.8882/0.0000
χ^2/P (1与3)	31.5000/0.0000	33.4400/0.0000	156.2364/0.0000	292.8463/0.0000	21.5686/0.0000	8.0087/0.0047
χ^2/P (2与3)	3.2308/0.0723	3.2195/0.0728	0.0000/1.0000	23.2273/0.0000	3.0877/0.0789	89.9908/0.0000

(四) 不同季节患者阳性检出率

冬季急性上呼吸道感染阳性检出率最高，其次为春季，最后

为秋季、夏季；冬季阳性检出率春季、夏季、秋季高， $P < 0.05$ 。如表3。

表3 不同季节患者阳性检出率分析表($\bar{x} \pm s$)

组别	呼吸道合胞病毒 (n=21)	腺病毒 (n=22)	肺炎链球菌 (n=84)	流感嗜血杆菌 (n=201)	肺炎支原体 (n=22)	甲流 (n=111)	合计
春季 ¹	1 (4.76)	6 (27.27)	31 (36.90)	66 (32.84)	1 (4.55)	4 (3.60)	109 (23.64)
夏季 ²	6 (28.57)	5 (22.73)	24 (28.57)	48 (23.88)	1 (4.55)	1 (0.90)	85 (18.44)

秋季 ³	13 (61.90)	1 (4.55)	18 (21.43)	35 (17.41)	8 (36.36)	24 (21.62)	99 (21.48)
冬季 ⁴	1 (4.76)	10 (45.45)	11 (13.10)	52 (25.87)	12 (54.55)	82 (73.87)	168 (36.44)
X ² /P (1与2)							3.7603/0.0525
X ² /P (1与3)							0.6208/0.4307
X ² /P (1与4)							17.9637/0.0000
X ² /P (2与3)							1.3308/0.2487
X ² /P (2与4)							37.5267/0.0000
X ² /P (3与4)							25.1002/0.0000

三、讨论

急性上呼吸道感染常见病原体为病毒、细菌等，常规检测方案为抗原、抗体与体外分离培养等，其中抗原检测存在成本低、检测时间短、特异性高优势，但灵敏度不足；抗体检测灵敏度、准确度均不足；分离培养技术多用于检测细菌类病原体，无法精准识别支原体、病毒与特殊细菌，且分离培养操作难度高，整体阳性检出率稍低^[9]。随着病原体分子检测技术不断成熟，实时荧光定量 PCR 技术逐渐用于上呼吸道感染类疾病检测中，诊断效能较高，且能够缩短检测时间、降低检测成本，是病原体检测中的重要技术^[9]。

基于本文数据分析，急性上呼吸道感染患者病原体主要为流感嗜血杆菌、甲流、肺炎链球菌，其余病原体类型占比较低。分析原因，流感嗜血杆菌常定植在人体呼吸道黏膜区域，病机主要为荚膜多糖介导的黏附能力与内毒素诱发的炎症反应，在过劳、受凉等因素影响下，定植菌可突破黏膜屏障诱发感染；甲流病毒属于单链 RNA 病毒，呼吸道飞沫传播能力强，且病毒基因组易发生变异，增加了人群普遍易感性，尤其冬春季易流行，故阳性检出率略低于流感嗜血杆菌；肺炎链球菌荚膜结构能够抵抗宿主吞噬细胞作用，同时能够生成溶血素等毒性物质，导致呼吸道黏膜受损，尤其在儿童等免疫功能较弱群体中定植率较高，故阳性检出率相对较高；腺病毒感染多为重症呼吸道感染，轻症上呼吸道感染占比稍低；呼吸道合胞病毒多为婴幼儿下呼吸道感染，故上呼吸道感染占比较低；肺炎支原体初期病症不明显，且感染后潜伏期长，若未及时就诊或检测时机不当，可出现假阴性问题^[7]。

另一组数据表明，男性与女性各类型病原体阳性检出率无差异。分析原因，不同性别患者呼吸道解剖结构无本质性差异，且咽喉黏膜厚度、纤毛运动与分泌功能相近，故阳性检出率相

近^[8]。另一组数据表明，除甲流外，< 18 岁患者各类病原体阳性检出率更高。分析原因，< 18 岁人群免疫系统尚未发育成熟，呼吸道黏膜屏障功能不足，易受病原体侵袭，且儿童免疫细胞清除病毒、细菌能力较成人弱，故阳性检出率更高^[9]。此外，儿童群体鼻黏膜血管丰富、鼻腔狭窄，且咽喉淋巴组织尚未完全发育，无法有效清除病原体、分泌物，进一步增加了病原体定植风险^[10]。最后一组数据表明，冬季急性上呼吸道感染阳性检出率最高，其次为春季；冬季阳性检出率比春季、夏季、秋季高，P < 0.05。分析原因，不同季节急性上呼吸道感染阳性检出率存在差异与环境、病原体特性、机体免疫状态等多因素有关。冬季气温骤降、昼夜温差大，寒冷刺激下呼吸道黏膜血管异常收缩、上皮细胞水分大量流失，可损伤黏膜屏障完整性、削弱纤毛摆动功能，故无法有效清除入侵的病毒。此外，低温环境有利于病毒病原体的包膜结构稳定，能够延长病毒在外界环境存活时间、提升病毒传染性，加上冬季室内通风不足、人群聚集性活动等影响，导致病毒密切接触传播、飞沫传播率提升，进一步加速了病毒的扩散，故冬季阳性检出率更高。同时，春季气温波动较大，人体免疫系统尚未完全适应季节变化，加上春季户外活动时间增加，增加了病毒交叉传播风险，但对照冬季分析，春季气温稍回升，缩短了病毒存活时间，故阳性检出率较冬季低；夏季、秋季气候温暖、湿润，不利于维持病毒病原体的包膜结构稳定性，导致病毒活性下降，且夏季、秋季日照充足，有利于机体合成维生素 D，强化巨噬细胞、T 淋巴细胞等免疫细胞功能，加上夏季、秋季通风条件改善，能够抑制病毒传播途径，故阳性检出率较低^[11]。

综上所述，本文分析了急性上呼吸道感染患者病原体种类特征，能够为此类疾病患者后期诊疗提供数据支撑，具备推广价值。

参考文献

- [1] 张阳, 归蒙然, 勾朝阳, 等. 14493 例急性呼吸道感染患者 9 种呼吸道病原体流行特征分析 [J]. 临床肺科杂志, 2025, 30(9): 1347-1352.
- [2] 舒巧燕, 刘兴晖, 张盼. 急性呼吸道感染患者病原体流行病学分析 [J]. 浙江临床医学, 2025, 27(2): 266-268.
- [3] 孙超, 宋梦月, 苏欣. 急性上呼吸道感染患者的临床特征与病原学变化研究 [J]. 临床肺科杂志, 2025, 30(10): 1498-1503.
- [4] 兰庆站, 吕心, 郝莹莹, 等. 济南市某三级医院急性发热呼吸道感染患者呼吸道病原体检测结果分析 [J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(5): 631-637.
- [5] 谢海涛, 康丽娟. 3939 例急性呼吸道感染患儿常见病原体核酸检测结果分析 [J]. 医学理论与实践, 2025, 38(16): 2724-2727.
- [6] 陈佳馨, 吴佳斌, 刘伟, 等. 某院急性呼吸道感染患儿呼吸道标本中非细菌性病原体的检出情况及其流行病学分析 [J]. 抗感染药学, 2025, 22(1): 74-77.
- [7] 武攀, 黄廷岳, 王雪峰, 等. 急性下呼吸道感染非细菌性病原体分布特点分析 [J]. 河北医药, 2025, 47(4): 673-677.
- [8] 王艺娜, 谢丹丹, 张淑莲, 等. 2885 例呼吸道感染患者常见病原体 IgM 抗体检测结果分析 [J]. 中国医药指南, 2025, 23(4): 124-127.
- [9] 梁莎莎, 黄昊, 马丽娜, 等. EB 病毒 DNA 检测对上呼吸道感染患者病原学诊断价值分析 [J]. 医药论坛杂志, 2025, 46(11): 1172-1176.
- [10] 林芳密, 黄坚, 陈火姬. 急性上呼吸道感染与其他发热疾病患者外周血白细胞及相关炎症指标特征分析 [J]. 实用医技杂志, 2025, 32(5): 346-351.
- [11] 张勤敏. 晋江市 8667 例呼吸道感染患者呼吸道病原体流行病学分析 [J]. 实用医技杂志, 2025, 32(8): 613-617.