**Feyz Medical Sciences Journal**
**2025, Volume 29, Issue 6**
**Pages: 659-667**
Doi: 10.48307/FMSJ.2025.29.6.11
**Original Article**

# Frequency and clinical characteristics of influenza in children under 18 years old hospitalized with an initial diagnosis of pneumonia in the pediatric intensive care unit of Shahid Motahari Hospital, Urmia (2022-2024)

**Mohammad Salavatizadeh [1], Mohammad Valizadeh [2*], Bahram Barazandeh [3]**

[1] Department of Pediatric Diseases, Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[2] Nephrology and Kidney Transplant Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
[3] Faculty of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

[*]**Corresponding author: Mohammad Valizadeh,** Nephrology and Kidney Transplant Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran
**Email**: Mohammad_k_v@yahoo.com

**Received:** 7 October 2025 **Revised:** 29 November 2025 **Accepted:** 29 November 2025

## Abstract

**Background and Aim:** Influenza is a significant cause of severe pneumonia in children and one of the most common reasons for admission to the pediatric intensive care unit (PICU). This study aimed to determine the prevalence, seasonal pattern, clinical manifestations, and outcomes of influenza-associated pneumonia among children hospitalized at Shahid Motahari Hospital in Urmia from 2022 to 2024.

**Methods:** In this retrospective cross-sectional study, the medical records of all children under 18 years old hospitalized with a primary diagnosis of pneumonia in the PICU from 2022 to 2024 (n=542) were reviewed. Demographic data, season of admission, clinical symptoms, length of stay, therapeutic interventions, and final outcome (discharge or death) were extracted. Chi-square tests and logistic regression were used to analyze associations.

**Results:** Among the total patients, 59 (10.9%) were diagnosed with influenza-associated pneumonia. The majority of cases occurred during the cold autumn and winter seasons ($P = 0.043$). Cough (8.6%) and dyspnea (6.3%) were the most common clinical manifestations. According to the regression model, these two symptoms were significant clinical indicators for diagnosing influenza pneumonia ($P < 0.05$). The mean length of hospital stays in the influenza group (16.9 ± 11.3 days) and the mortality rate (28.8%) were higher compared to other pneumonias, although these differences were not statistically significant.

**Conclusion:** Influenza is a common cause of severe pneumonia in the PICU. Despite sometimes nonspecific initial presentations, it can lead to a longer clinical course and higher mortality. Active screening for influenza during epidemic seasons and timely initiation of antiviral therapy in children hospitalized with pneumonia may improve the management of these patients and potentially modify their outcomes.

**Keywords:** Influenza, Pneumonia, Children, Pediatric Intensive Care Unit (PICU), Epidemiology

Copyright© 2025. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: http://feyz.kaums.ac.ir/

## Extended Abstract

### Background and Objective

Influenza is one of the leading causes of acute respiratory tract infections and remains a major contributor to global childhood morbidity and mortality. According to the World Health Organization (WHO), influenza accounts for up to 10% of all respiratory hospitalizations in children each year. Although the majority of infections are self-limiting, a significant proportion progresses to severe lower respiratory tract involvement such as pneumonia, often requiring intensive care admission. The disease burden is particularly high in regions with limited access to rapid molecular diagnostics and antiviral agents. In Iran, data on the frequency and clinical patterns of influenza among critically ill children remain scarce.

Understanding the local epidemiological and clinical characteristics of influenza-associated pneumonia can guide more effective diagnosis, treatment, and prevention strategies, including vaccination and early antiviral use. This study aimed to determine the frequency of influenza infection in children under 18 years of age hospitalized with a primary diagnosis of pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of Shahid Motahari Hospital, Urmia, Iran, during 2022-2024. It also sought to assess the relationship between influenza and demographic characteristics, clinical features, hospital course, and final outcomes.

### Methods

A descriptive-analytical, cross-sectional retrospective study design was employed. All patients under 18 years of age admitted to the PICU with a primary diagnosis of pneumonia between 2022 and 2024 were eligible. Pneumonia diagnosis was based on clinical findings, radiographic evidence, and laboratory data. Patients with secondary pneumonia developed during hospitalization, incomplete records, or age≥18 years were excluded. Data were extracted from hospital and electronic medical records using a standardized data collection form reviewed by pediatric infectious disease specialists. Variables included age, sex, season of admission, pneumonia type (bacterial, influenza, or other viral), main symptoms (fever, cough, dyspnea, chest pain), number of symptoms, oxygen saturation, length of PICU stay, treatment type (supportive care, antiviral, or ventilatory support), and clinical outcomes (recovery or death).

Statistical analysis was conducted using SPSS version 27 (IBM, USA). Descriptive statistics were reported as mean ± standard deviation for continuous variables and frequency (percentage) for categorical ones. Normality was assessed using the Shapiro–Wilk test. Chi-square and Fisher's exact tests were used for categorical comparisons, while independent t-test or Mann–Whitney U test was used for continuous variables. Multinomial logistic regression was employed to identify predictors of influenza pneumonia. Statistical significance was set at $P<0.05$.

### Results

A total of 542 children met the inclusion criteria. The mean age was 4.7 ± 4.2 years, with 56.5% male. Fifty-nine patients (10.9%) were confirmed to have influenza infection, 475 (87.6%) had bacterial/non-specific pneumonia, and eight (1.5%) had non-influenza viral pneumonia.

Influenza cases were significantly more frequent in autumn and winter (P=0.043). Most influenza patients (57.9%) were aged

1-4 years. The mean PICU stay was 11.32 ± 9.16 days, compared to 10.47 ± 8.33 days for non-influenza patients. Although longer, this difference was not statistically significant (P=0.406).

Cough (8.6%) and dyspnea (3.6%) were the predominant symptoms in influenza cases, whereas fever occurred less frequently (10.8%). Logistic regression analysis demonstrated that dyspnea (P<0.001) and cough (P=0.03) were independently associated with pneumonia type. Mortality was observed in 17 influenza cases (28.8%), compared to 26.3% among non-influenza patients (P=0.223).

**Conclusion**

Influenza is a notable viral pathogen among children hospitalized with severe pneumonia. It presents a paradoxical pattern, with fewer initial symptoms but a more severe clinical course. Early diagnostic screening using molecular tests and prompt initiation of antiviral therapy can improve clinical outcomes. These findings emphasize the importance of influenza testing in high-risk pediatric pneumonia patients, especially during influenza season.

مجله علوم پزشکی فیض
دوره ۲۹، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۴۰۴
صفحات: ۶۶۷-۶۵۹
Doi: 10.48307/FMSJ.2025.29.6.11
اصیل پژوهشی

# فراوانی و ویژگی‌های بالینی آنفلوآنزا در کودکان زیر ۱۸ سال بستری با تشخیص اولیه پنومونی در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان بیمارستان شهید مطهری ارومیه (۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳)

**محمد صلواتی‌زاده[۱]، محمد ولی‌زاده[۲*]، بهرام برازنده[۳]**

[۱] گروه بیماری‌های کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
[۲] مرکز تحقیقات نفرولوژی و پیوند کلیه، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
[۳] دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

**دریافت مقاله:** ۱۴۰۴/۰۷/۱۵ **اصلاح مقاله:** ۱۴۰۴/۰۹/۰۸ **پذیرش مقاله:** ۱۴۰۴/۰۹/۰۸

## چکیده

**زمینه و هدف:** آنفلوآنزا از علل مهم پنومونی شدید در کودکان و یکی از شایع‌ترین دلایل بستری در بخش مراقبت‌های ویژه (PICU) محسوب می‌شود. این مطالعه با هدف تعیین فراوانی، الگوی فصلی، تظاهرات بالینی و پیامدهای پنومونی مرتبط با آنفلوانزا در کودکان بستری در بیمارستان شهید مطهری ارومیه طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ انجام شد.

**روش‌ها:** در این مطالعه گذشته‌نگر مقطعی، پرونده تمامی کودکان زیر ۱۸ سال بستری شده با تشخیص اولیه پنومونی در PICU طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ مورد بررسی قرار گرفت (۵۴۲ کودک). داده‌های دموگرافیک، فصل بستری، علائم بالینی، مدت بستری، اقدامات درمانی و پیامد نهایی (ترخیص یا فوت) استخراج شد. از آزمون‌های آماری کای-دو و رگرسیون لجستیک برای تحلیل ارتباطات استفاده گردید.

**یافته‌ها:** از مجموع بیماران، ۵۹ نفر (۱۰/۹ درصد) مبتلا به پنومونی ناشی از آنفلوانزا بودند. بیشترین موارد ابتلا در فصول سرد پاییز و زمستان مشاهده شد (P= ۰/۰۴۳). سرفه (۸/۶ درصد) و تنگی نفس (۶/۳ درصد) شایع‌ترین تظاهرات بالینی بودند. بر اساس مدل رگرسیون، این دو علامت، شاخص‌های بالینی معناداری برای تشخیص پنومونی آنفلوانزایی محسوب شدند (P< ۰/۰۵). میانگین مدت بستری در گروه آنفلوانزا (۱۱/۳ ± ۱۶/۹ روز) و همچنین نرخ مرگ‌ومیر (۲۸/۸ درصد) در مقایسه با دیگر پنومونی‌ها بالاتر بود، اگرچه این اختلاف از نظر آماری معنادار نبود.

**نتیجه‌گیری:** آنفلوانزا علت شایعی از پنومونی شدید در PICU است و با وجود تظاهرات اولیه گاه غیراختصاصی، می‌تواند به سیر بالینی طولانی‌تر و مرگ‌ومیر بالاتری منجر شود. غربالگری فعال برای آنفلوانزا در فصول اپیدمی و شروع به موقع درمان ضدویروسی در کودکان بستری با پنومونی می‌تواند در بهبود مدیریت این بیماران و احتمالاً تعدیل پیامدهای آن نقش داشته باشد.

**کلیدواژه‌ها:** آنفلوآنزا، پنومونی، کودکان، بخش مراقبت‌های ویژه کودکان (PICU)، اپیدمیولوژی

*نویسنده مسئول: **محمد ولی‌زاده** پست الکترونیک: Mohammad_k_v@yahoo.com
آدرس: مرکز تحقیقات نفرولوژی و پیوند کلیه، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

## مقدمه

پنومونی یکی از شایع‌ترین علل بستری کودکان در بیمارستان و یکی از اصلی‌ترین علل مرگ‌ومیر در کشورهای در حال توسعه است. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سالانه بیش از ۷۰۰ هزار مورد مرگ در میان کودکان زیر ۵ سال به‌دلیل پنومونی گزارش می‌شود، که این رقم حدود ۱۵ درصد کل مرگ‌های کودکان در این گروه سنی است [۱, ۲]. عامل بیماری در کودکان می‌تواند ویروسی، باکتریایی یا ترکیبی از هر دو باشد و طی دهه اخیر نقش عفونت‌های ویروسی در بروز پنومونی شدید به‌ویژه در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه کودکان (PICU) بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است [۳, ۴].

در میان عوامل ویروسی، ویروس آنفلوآنزا یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین پاتوژن‌های دستگاه تنفسی است که می‌تواند از عفونت‌های خفیف فوقانی تا پنومونی شدید و نارسایی تنفسی حاد (ARDS) را ایجاد کند. در مطالعه‌ای که توسط Hu و همکاران بر روی بیماران بستری در PICU به مدت ۱۳ سال انجام شد، مشخص گردید که مرگ‌ومیر ناشی از آنفلوآنزای شدید در کودکان به‌طور قابل‌توجهی با وجود ARDS، آنسفالیت حاد نکروزان و افزایش D–دیمر مرتبط است [۵]. همچنین، گزارش شبکه پایش بستری‌های ناشی از آنفلوآنزا (FluSurv-NET) در ایالات متحده نشان داده که در هر فصل اپیدمی، بین ۵ تا ۱۰ درصد موارد بستری ناشی از آنفلوآنزا در کودکان به PICU منتهی می‌شود و این گروه بالاترین خطر مرگ را دارند [۶–۸].

مطالعات بین‌المللی اخیر روی کودکان بستری در PICU با پنومونی شدید نشان می‌دهد که طیف پاتوژن‌ها شامل باکتری‌ها، ویروس‌ها، Mycoplasma و ترکیبات متعدد است و با افزایش سن سهم باکتری‌ها کاهش و سهم عفونت‌های مختلط افزایش می‌یابد؛ به‌عبارت دیگر، الگوی اتیولوژیک پنومونی در PICU منطقه‌ای و وابسته به فصل و پروتوکل‌های تشخیصی است، که لزوم تولید داده‌های بومی را تقویت می‌کند [۳, ۹, ۱۰]. در ایران و بسیاری از مناطق با منابع محدود، داده‌های دقیق درخصوص سهم آنفلوآنزا میان کودکان بستری در PICU با تشخیص اولیه پنومونی محدود است؛ نبود این داده‌های محلی، مانع از تدوین استراتژی‌های هدفمند تشخیصی و درمانی و نیز برنامه‌ریزی مؤثر واکسیناسیون و کنترل عفونت می‌شود. بنابراین، تعیین فراوانی و ویژگی‌های بالینی موارد آنفلوآنزا در جمعیت کودکان بستری با پنومونی در PICU می‌تواند به تصمیم‌گیری بالینی (انتخاب تست‌های مولکولی سریع، استفاده هدفمند از ضدویروس‌ها) و سیاست‌گذاری بهداشتی (تقویت پوشش واکسیناسیون فصلی) کمک کند.

مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی آنفلوآنزا در کودکان بستری با تشخیص اولیه پنومونی در PICU کودکان و بررسی رابطه آن با ویژگی‌های بالینی، علائم، مدت بستری و پیامد نهایی (بهبودی یا مرگ) در بیمارستان شهید مطهری ارومیه، طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ انجام شد.

## روش‌ها

این پژوهش به‌صورت مطالعه‌ای توصیفی ـ تحلیلی با طراحی مقطعی و رویکرد گذشته‌نگر انجام شد. جامعه پژوهش شامل تمامی کودکان زیر ۱۸ سالی بود که طی سال‌های ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ با تشخیص اولیه پنومونی در PICU بیمارستان شهید مطهری ارومیه بستری شده بودند. با توجه به ماهیت گذشته‌نگر مطالعه، روش نمونه‌گیری به‌صورت سرشماری کامل بود؛ یعنی تمامی پرونده‌های واجد شرایط در بازه زمانی سه‌ساله وارد تحلیل شدند.

معیارهای ورود شامل داشتن تشخیص اولیه پنومونی بر اساس یافته‌های بالینی، تصویربرداری قفسه سینه یا تستهای آزمایشگاهی، و وجود اطلاعات کامل در پرونده از جمله نتیجه آزمایش تشخیص ویروس آنفلوآنزا (RT-PCR یا تست آنتی‌ژن) بود. بیماران ۱۸ سال و بالاتر، پرونده‌های ناقص و مواردی که پنومونی در طول بستری به‌صورت ثانویه ایجاد شده بود از مطالعه خارج شدند. در مجموع ۵۴۲ بیمار واجد شرایط وارد تحلیل نهایی شدند.

اطلاعات از پرونده‌های بیمارستانی و سامانه الکترونیک ثبت داده‌ها استخراج و در فرم استانداردی که بر اساس اهداف مطالعه طراحی و توسط متخصصان بیماری‌های عفونی کودکان تأیید شده بود، ثبت گردید. متغیرهای گردآوری‌شده شامل سن، جنس، فصل بستری، نوع پنومونی (باکتریایی، ویروسی غیرآنفلوآنزایی و آنفلوآنزایی بر اساس نتیجه RT-PCR)، علائم بالینی شامل تب، سرفه، تنگی نفس و درد قفسه سینه، تعداد علائم هنگام پذیرش، میزان اشباع اکسیژن، طول مدت بستری در PICU، درمان‌های انجام‌شده از جمله استفاده از داروهای ضدویروسی و آنتی‌بیوتیک، نیاز به تهویه مکانیکی و پیامد نهایی (بهبودی یا مرگ) بود. داده‌ها پس از بازبینی نهایی، به‌صورت کدگذاری‌شده وارد نرم‌افزار آماری شدند تا محرمانگی اطلاعات بیماران حفظ شود.

**محاسبات آماری:** داده‌ها پس از ورود به نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در تحلیل توصیفی، از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار برای متغیرهای کمی و فراوانی و درصد برای متغیرهای کیفی استفاده شد. برای بررسی توزیع نرمال داده‌های کمی از آزمون شاپیرو–ویلک استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای کیفی بین گروه‌های مختلف پنومونی از آزمون کای‌دو و در صورت نامناسب بودن فراوانی‌ها از آزمون دقیق فیشر استفاده شد. به‌منظور بررسی عوامل پیش‌بینی‌کننده نوع پنومونی، از مدل رگرسیون لجستیک چندوجهی استفاده شد. در این مدل، علائم بالینی شامل تب، سرفه، تنگی نفس و درد قفسه سینه به‌عنوان متغیرهای پیش‌بینی‌کننده و نوع پنومونی به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. سطح معنی‌داری آماری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

**ملاحظات اخلاقی:** پروتکل این مطالعه پیش از اجرا، توسط کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی ارومیه با کد IR.UMSU.REC.1404.104 تأیید گردید. اطلاعات محرمانه بیماران تنها برای اهداف پژوهشی استفاده شد و هیچ‌گونه اطلاعات هویتی در گزارش نهایی درج نگردید. به دلیل ماهیت گذشته‌نگر و استفاده از داده‌های ثانویه، نیاز به اخذ رضایت‌نامه کتبی از والدین بیماران توسط کمیته اخلاق لغو شد. تمامی مراحل پژوهش مطابق با اصول اخلاقی بیانیه هلسینکی (ویرایش ۲۰۱۳) انجام گرفت.

## نتایج

در این مطالعه، ۵۴۲ کودک بستری در PICU با تشخیص اولیه پنومونی مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران ۴/۲۱ ± ۴/۷۳ سال بود و گروه سنی ۱ تا ۴ سال با ۳۵۲ نفر (۶۴/۹۴ درصد) بیشترین فراوانی را داشت. از کل بیماران، ۳۰۶ نفر (۵۶/۵ درصد) پسر و ۲۳۶ نفر (۴۳/۵ درصد) دختر بودند و بین دو جنس از نظر نوع پنومونی تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P= ۰/۱۸۱) (جدول-۱).

از مجموع بیماران، ۵۹ نفر (۱۰/۹ درصد) مبتلا به آنفلوآنزا، ۴۷۵ نفر (۸۷/۶ درصد) دارای پنومونی باکتریال یا غیراختصاصی و ۸ بیمار (۱/۵ درصد) مبتلا به پنومونی ویروسی غیرآنفلوآنزایی بودند. بیشترین موارد ابتلا با ۲۴۱ بیمار (۴۴/۵ درصد) در فصل زمستان مشاهده شد و ارتباط بین فصل بستری و نوع پنومونی از نظر آماری معنی‌دار بود (P=۰/۰۴۳) (جدول-۱). همچنین، بررسی الگوی فصلی نشان داد که بروز آنفلوآنزا به‌طور معنی‌داری در فصول پاییز و زمستان بیشتر بود، به‌طوری‌که حدود دوسوم بیماران مبتلا در این دو فصل بستری شده بودند.

میانگین مدت بستری در PICU برابر ۸/۳۳ ± ۱۰/۴۷ روز بود (دامنه ۱ تا ۶۶ روز). بیشترین گروه بیماران (۱۹۴ بیمار، ۳۵/۸ درصد) بین ۸ تا ۱۴ روز بستری بودند. ارتباط بین مدت بستری و نوع پنومونی معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۶)، به‌طوری که بیماران مبتلا به آنفلوآنزا تمایل به بستری طولانی‌تر داشتند (جدول-۱).

**جدول-۱.** توزیع ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، فصلی و بالینی در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بر اساس نوع پنومونی

| متغیر | گروه | نوع پنومونی | | | | مقدار P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | باکتریایی یا غیرمشخص (n=۴۷۵) | آنفلوانزا (n=۵۹) | سایر پنومونی‌های ویروسی (n=۸) | کل | |
| جنسیت | دختر | ۲۰۶ (۸۷/۳) | ۲۴ (۱۰/۲) | ۶ (۲/۵) | ۲۳۶ (۴۳/۵) | ۰/۱۸۱ |
| | پسر | ۲۶۹ (۸۷/۹) | ۳۵ (۱۱/۴) | ۲ (۰/۷) | ۳۰۶ (۵۶/۵) | |
| گروه سنی | ۰-۴ سال | ۳۱۳ (۸۸/۹) | ۳۴ (۹/۷) | ۵ (۱/۴) | ۳۵۲ (۶۴/۹) | ۰/۰۲۹ |
| | ۵-۹ سال | ۹۹ (۸۶/۸) | ۱۴ (۱۲/۳) | ۱ (۰/۹) | ۱۱۴ (۲۱) | |
| | ۱۰-۱۴ سال | ۴۲ (۸۰/۸) | ۱۰ (۱۹/۲) | ۰ (۰) | ۵۲ (۹/۶) | |
| | ۱۵-۱۸ سال | ۲۱ (۸۷/۵) | ۱ (۴/۲) | ۲ (۸/۳) | ۲۴ (۴/۴) | |
| فصل ابتلا | بهار | ۹۲(۸۴/۴) | ۱۵ (۱۳/۸) | ۲ (۱/۸) | ۱۰۹ (۲۰/۱) | ۰/۰۴۳ |
| | تابستان | ۵۳(۸۵/۵) | ۷ (۱۱/۳) | ۲ (۳/۲) | ۶۲ (۱۱/۴) | |
| | پاییز | ۱۰۸ (۹۲/۹) | ۲۲ (۱۶/۷) | ۲ (۱/۵) | ۱۳۲ (۲۴/۴) | |
| | زمستان | ۲۲۲ (۹۲/۹) | ۱۵ (۶/۳) | ۲ (۰/۸) | ۲۳۹ (۴۴/۱) | |
| مدت زمان بستری | ≥۳ روز | ۴۴ (۹۱/۷) | ۲ (۴/۲) | ۲ (۴/۲) | ۴۸ (۸/۹) | ۰/۰۰۶ |
| | ۴-۷ روز | ۱۷۱ (۸۷/۲) | ۲۴ (۱۲/۲) | ۱ (۰/۵) | ۱۹۶ (۳۶/۲) | |
| | ۸-۱۴ روز | ۱۷۵ (۹۰/۲) | ۱۹ (۹/۸) | ۰ (۰) | ۱۹۴ (۳۵/۸) | |
| | ≤۱۵ روز | ۸۵ (۸۱/۷) | ۱۴ (۱۳/۵) | ۵ (۴/۸) | ۱۰۴ (۱۹/۲) | |
| اقدامات درمانی | بدون اقدام ویژه | ۴۰۵ (۸۸/۶) | ۴۴ (۹/۶) | ۸ (۱/۸) | ۴۵۷ (۸۴/۳) | ۰/۴۵۱ |
| | حمایت تنفسی و راه هوایی | ۳۳ (۸۶/۸) | ۵ (۱۳/۲) | ۰ (۰) | ۳۸ (۷) | |
| | پایش همودینامیک | ۲۹ (۸۰/۶) | ۷ (۱۹/۴) | ۰ (۰) | ۳۶ (۶/۶) | |
| | درمان‌های اختصاصی | ۲ (۶۶/۷) | ۱ (۳۳/۳) | ۰ (۰) | ۳ (۰/۶) | |
| | اقدامات تصویربرداری و تشخیصی | ۲ (۶۶/۷) | ۱ (۳۳/۳) | ۰ (۰) | ۳ (۰/۶) | |
| | درمان جایگزین کلیه | ۲ (۱۰۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۲ (۰/۴) | |
| پیامد نهایی | بدون تغییر | ۲۵ (۸۹/۳) | ۳ (۱۰/۷) | ۰ (۰) | ۲۸ (۵/۲) | ۰/۰۳۳ |
| | در حال بهبودی | ۲۶۰ (۹۰/۹) | ۲۴ (۸/۴) | ۲ (۰/۷) | ۲۸۶ (۵۲/۸) | |
| | بهبودی نسبی | ۵ (۸۳/۳) | ۱ (۱۶/۷) | ۰ (۰) | ۶ (۱/۱) | |
| | بهبودی کامل | ۵۷ (۸۰/۳) | ۱۲ (۱۶/۹) | ۲ (۲/۸) | ۷۱ (۱۳/۱) | |
| | بهبودی همراه با عارضه | ۱ (۱۰۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۱ (۰/۲) | |
| | پیگیری درمان | ۲ (۴۰) | ۲ (۴۰) | ۱ (۲۰) | ۵ (۰/۹) | |
| | تشدید بیماری | ۱ (۱۰۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۱ (۰/۲) | |
| | فوت | ۱۳۴ (۸۶/۱) | ۱۷ (۱۱/۸) | ۳ (۲/۱) | ۱۴۴ (۲۶/۶) | |

آزمون کای دو، مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شده است

از نظر اقدامات درمانی، ۴۴ بیمار (۷۴/۶ درصد) از گروه آنفلوآنزا تنها درمان‌های حمایتی دریافت کردند، در حالی‌که ۵ بیمار (۸/۵ درصد) نیازمند حمایت تنفسی و ۱ بیمار (۱/۷ درصد) تحت درمان‌های اختصاصی قرار گرفتند. از نظر آماری نیاز به

مداخلات پیشرفته در بیماران آنفلوآنزایی و سایر گروه‌ها تفاوت معناداری نداشت (P=۰/۴۵۱).

از نظر اقدامات درمانی، ۴۵۷ بیمار (۸۴/۳ درصد) تنها درمان‌های حمایتی معمول (اکسیژن‌تراپی و آنتی‌بیوتیک) دریافت کردند. در مقابل، ۳۸ بیمار (۷ درصد) نیازمند حمایت تنفسی و ۳۶ بیمار (۶/۶ درصد) تحت پایش همودینامیک بودند. این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۴۵۱).

در بین بیماران مبتلا به آنفلوآنزا، سرفه (۸/۶ درصد) و تنگی نفس (۳/۶ درصد) شایع‌ترین علائم بودند، در حالی‌که تب در حدود ۱۰/۸ درصد مشاهده شد. مقایسه بین گروه‌ها نشان داد که تنگی‌نفس به‌طور معنی‌داری در بیماران با پنومونی باکتریایی یا غیرمشخص شایع‌تر بود (P<۰/۰۰۱)، اما در بیماران آنفلوآنزایی بروز آن کمتر و معمولاً با علائم خفیف‌تر همراه بود. سایر علائم مانند (P=۰/۳۰۵)، تب (P= ۰/۳۵۰) و درد قفسه سینه (۰/۸۶۹ =P) بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری نداشتند (جدول-۲).

**جدول-۲.** توزیع علائم بالینی در کودکان بستری با انواع مختلف پنومونی در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

| متغیر | گروه | نوع پنومونی | | | | مقدار P |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | باکتریایی یا غیرمشخص | آنفلوانزا | سایر پنومونی‌های ویروسی | کل | |
| علائم بالینی | سرفه | ۲۱۰ (۹۰/۱) | ۲۰ (۸/۶) | ۳ (۱/۳) | ۲۳۳ (۴۳) | ۰/۳۰۵ |
| | تنگی نفس | ۲۰۸ (۹۴/۱) | ۸ (۳/۶) | ۵ (۳/۲) | ۲۲۱ (۴۰/۸) | < ۰/۰۰۱ |
| | تب | ۹۹ (۸۹/۲) | ۱۲ (۱۰/۸) | ۰ (۰) | ۱۱۱ (۲۰/۵) | ۰/۳۵۰ |
| | درد قفسه سینه | ۲ (۱۰۰) | ۰ (۰) | ۰ (۰) | ۲ (۰/۴) | ۰/۸۶۸ |

آزمون کای دو، مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

مدل رگرسیون لجستیک چندوجهی (جدول-۳) نشان داد که تنگی نفس (P<۰/۰۰۱) و سرفه (P=۰/۰۳) دو عامل بالینی معنی‌دار در تمایز بیماران مبتلا به پنومونی آنفلوآنزایی از سایر انواع بودند. بر اساس مقادیر OR، احتمال بروز تنگی نفس و سرفه در بیماران با پنومونی باکتریایی بیش از بیماران آنفلوآنزایی بود، در حالی‌که تب و درد قفسه سینه ارتباطی معنی‌دار با نوع پنومونی نداشتند (جدول-۳).

در بررسی پیامدهای نهایی، ۲۸۶ نفر (۵۲/۸ درصد) در حال بهبود، ۷۱ نفر (۱۳/۱ درصد) بهبود کامل، و ۲۸ نفر (۵/۲ درصد) بدون تغییر ترخیص شدند. در مجموع، ۱۴۴ بیمار (۲۶/۶ درصد) فوت کردند. میزان مرگ‌ومیر در گروه آنفلوآنزا اندکی بالاتر از سایر بیماران بود (۲۸/۸ درصد در برابر ۲۶/۳ درصد)؛ با وجود تفاوت نسبی، اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۲۲۳).

به‌طور کلی، بیماران مبتلا به پنومونی آنفلوآنزایی نسبت به سایر گروه‌ها علائم بالینی کمتری در بدو پذیرش داشتند، اما دوره بستری طولانی‌تر و نیاز بیشتر به حمایت‌های درمانی داشتند.

جدول-۳. مدل رگرسیون لجستیک چندوجهی برای بررسی ارتباط علائم بالینی با نوع پنومونی در کودکان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه

| متغیر پیش‌بینی‌کننده | نوع مقایسه (در برابر گروه آنفلوآنزا) | ضریب B | نسبت شانس | فاصله اطمینان ۹۵ درصد | مقدار P |
|---|---|---|---|---|---|
| سرفه | باکتریایی یا غیرمشخص | -۰/۶۵۳ | ۰/۵۲ | ۰/۲۲ – ۰/۹۴ | ۰/۰۳ |
| | سایر پنومونی‌های ویروسی | -۰/۶۰۴ | ۰/۵۴۷ | ۰/۱۱۵ – ۰/۵۴۷ | ۰/۴۴۸ |
| تنگی نفس | باکتریایی یا غیرمشخص | -۱/۷۱۲ | ۰/۱۸ | ۰/۰۸ – ۰/۳۹ | < ۰/۰۰۱ |
| | سایر پنومونی‌های ویروسی | -۲/۳۴۸ | ۰/۱ | ۰/۰۲ – ۰/۴۹ | ۰/۰۰۵ |
| تب | باکتریایی یا غیرمشخص | -۰/۰۹۵ | ۰/۹۱ | ۰/۴۶ – ۱/۸۲ | ۰/۷۸۸ |
| | سایر پنومونی‌های ویروسی | ۱۲/۹۹۸ | ≈۰ | – | ۰/۹۸۰ |
| درد قفسه سینه | باکتریایی یا غیرمشخص | -۱۱/۸۸۱ | ≈۰ | – | ۱ |
| | سایر پنومونی‌های ویروسی | ۰/۸۸۹ | ≈۰ | – | ۱ |

مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شده است.

## بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که حدود ۱۰ درصد از کودکان بستری در PICU با تشخیص اولیه پنومونی، مبتلا به ویروس آنفلوآنزا بودند. این یافته با نتایج مطالعات بین‌المللی که شیوع عفونت آنفلوآنزایی در کودکان مبتلا به پنومونی شدید را بین ۸ تا ۱۵ درصد گزارش کرده‌اند، همخوانی دارد [۳, ۴].

الگوی فصلی مشاهده‌شده در این پژوهش، با اوج موارد در پاییز و زمستان، نیز با الگوی جهانی گردش ویروس آنفلوآنزا سازگار است؛ به‌ویژه در مناطق نیمکره شمالی که افزایش بروز بیماری در فصول سرد سال گزارش شده است [۱].

از نظر ویژگی‌های بالینی، یافته‌ها نشان داد که بیماران مبتلا به پنومونی آنفلوآنزایی در زمان پذیرش علائم بالینی خفیف‌تر و محدودتری نسبت به بیماران با پنومونی باکتریایی داشتند، اما دوره بستری طولانی‌تر و نیاز بیشتر به حمایت تنفسی داشتند. این الگو

پیش‌تر در مطالعات مشابه نیز گزارش شده است؛ برای مثال، مطالعه Yazici Özkaya و همکاران نشان داد که کودکان مبتلا به آنفلوآنزای شدید اغلب در بدو ورود علائم غیراختصاصی دارند ولی طی بستری به سرعت دچار نارسایی تنفسی و نیازمند تهویه مکانیکی می‌شوند [۷]. در پژوهش حاضر نیز بیماران آنفلوآنزایی به‌رغم بروز کمتر علائمی مانند تب و تنگی نفس، بیشترین طول مدت بستری و نرخ مرگ‌ومیر بالاتری نسبت به سایر بیماران داشتند (هرچند از نظر آماری معنی‌دار نبود). این موضوع احتمالاً به ماهیت ویروسی بیماری، درگیری سیستمیک، و بروز پاسخ التهابی تاخیری در کودکان مرتبط است [۹].

مطالعه Hu و همکاران نیز نشان داد که شاخص‌های بالینی اولیه ممکن است شدت نهایی بیماری آنفلوآنزا را به‌خوبی پیش‌بینی نکنند و باید پارامترهایی مانند اشباع اکسیژن پایین، افزایش D-dimer و بروز ARDS در ارزیابی اولیه لحاظ شود [۵]. یافته‌های ما نیز نشان می‌دهد که وجود علائم محدود در زمان پذیرش، نباید منجر به کم‌اهمیت پنداشتن احتمال عفونت آنفلوآنزایی در کودکان با پنومونی شود.

از نظر پیامدها، میزان مرگ‌ومیر بیماران آنفلوآنزایی در این مطالعه حدود ۲۹ درصد بود که از میانگین جهانی (۱۰–۲۰ درصد در بیماران PICU) بالاتر است [۱۴–۱۱]. این تفاوت ممکن است ناشی از تاخیر در تشخیص مولکولی، شروع دیرهنگام درمان ضدویروسی، یا هم‌زمانی عفونت‌های باکتریایی ثانویه باشد. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که تجویز زودهنگام اوسلتامیویر (در ۴۸ ساعت اول بروز علائم) می‌تواند مدت بستری، نیاز به تهویه مکانیکی و مرگ‌ومیر را به‌طور قابل‌توجهی کاهش دهد [۱۵]. با این حال، در محیط‌های با منابع محدود، نبود تست‌های سریع و تأخیر در تشخیص عامل ویروسی، همچنان چالشی مهم در مدیریت پنومونی کودکان است.

از منظر سیاست‌گذاری بهداشتی، یافته‌های مطالعه حاضر اهمیت غربالگری فصلی برای آنفلوآنزا در کودکان بستری با پنومونی را نشان می‌دهد. با توجه به شیوع قابل‌توجه و سیر بالینی شدید در گروه‌های سنی پایین‌تر، توصیه می‌شود راهبردهای پیشگیرانه مانند افزایش پوشش واکسیناسیون آنفلوآنزای فصلی در کودکان و مادران باردار به‌صورت هدفمند اجرا شود [۱۶–۱۸]. افزون بر این، اجرای برنامه‌های آموزشی برای تیم‌های بالینی جهت تشخیص زودهنگام موارد آنفلوآنزایی و شروع به‌موقع درمان ضدویروسی می‌تواند در کاهش مرگ‌ومیر مؤثر باشد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به ماهیت گذشته‌نگر آن اشاره کرد که کنترل کامل بر متغیرهای مخدوشگر مانند وضعیت واکسیناسیون، بیماری‌های زمینه‌ای و زمان آغاز درمان ضدویروسی را محدود ساخت. علاوه بر این، تشخیص آنفلوآنزا بر اساس نتایج ثبت‌شده RT-PCR یا تست آنتی‌ژن در پرونده بیماران انجام شد و امکان بررسی همزمان سایر ویروس‌های تنفسی برای همه بیماران وجود نداشت. نبود داده‌های کامل آزمایشگاهی و شاخص‌های شدت بیماری (مانند CRP، $PaO_2/FiO_2$ و سطح D-dimer) در برخی پرونده‌ها نیز تحلیل دقیق‌تر سیر بیماری را محدود کرد. از سوی دیگر، مطالعه در یک مرکز واحد و با حجم نمونه محدود انجام شد؛ بنابراین، تعمیم نتایج به سایر مراکز درمانی یا جمعیت‌های متفاوت باید با احتیاط صورت گیرد. همچنین، تغییرات الگوی اپیدمیولوژیک ویروس آنفلوآنزا پس از همه‌گیری کووید–۱۹ ممکن است بر فراوانی و شدت موارد مشاهده‌شده در سال‌های اخیر تأثیر گذاشته باشد. با وجود این محدودیت‌ها، مطالعه حاضر تصویری ارزشمند از الگوی بالینی و اپیدمیولوژیک آنفلوآنزا در کودکان مبتلا به پنومونی شدید ارائه می‌دهد و می‌تواند مبنایی برای طراحی مطالعات آینده‌نگر و چندمرکزی در این زمینه باشد.

در مجموع، نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که آنفلوآنزا یکی از علل مهم پنومونی شدید در کودکان بستری درPICU است و گرچه ممکن است در بدو بیماری با علائم خفیف‌تری بروز کند، اما سیر بالینی شدید و مرگ‌ومیر قابل‌توجهی به همراه دارد. طراحی مطالعات آینده‌نگر با بررسی مارکرهای آزمایشگاهی و تصویربرداری می‌تواند به شناسایی بهتر عوامل پیش‌آگهی و بهبود راهبردهای درمانی کمک کند.

## نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که ویروس آنفلوآنزا یکی از علل قابل‌توجه پنومونی شدید در کودکان بستری در PICU است و حدود یک‌دهم از بیماران مورد بررسی به این عفونت مبتلا بودند. بیماران آنفلوآنزایی در زمان پذیرش معمولاً با علائم بالینی محدودتر، اما با سیر بیماری شدیدتر، دوره بستری طولانی‌تر و نیاز بیشتر به حمایت‌های درمانی همراه بودند. اگرچه تفاوت مرگ‌ومیر میان بیماران آنفلوآنزایی و سایر انواع پنومونی از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما روند بالاتر آن در گروه آنفلوآنزا نشان‌دهنده اهمیت بالینی این ویروس در پیش‌آگهی بیماران است. یافته‌های این پژوهش بر ضرورت توجه ویژه به تشخیص سریع و درمان به‌موقع آنفلوآنزا در کودکان مبتلا به پنومونی، به‌ویژه در فصول پاییز و زمستان، تأکید دارد. تقویت برنامه‌های غربالگری ویروسی در بخش‌های بستری، افزایش آگاهی پزشکان در مورد تظاهرات بالینی متغیر آنفلوآنزا، و گسترش پوشش واکسیناسیون فصلی در گروه‌های سنی کودکان می‌تواند نقش مهمی در کاهش بروز، شدت و پیامدهای نامطلوب این بیماری ایفا کند. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند مبنایی برای تدوین دستورالعمل‌های بالینی و سیاست‌های بهداشتی مؤثر در زمینه پیشگیری، تشخیص و درمان به‌موقع موارد شدید آنفلوآنزا در کودکان بستری فراهم آورد.

**تشکر و قدردانی:** بدینوسیله از همکاری صمیمانه و بی‌دریغ همکاران محترم در بخش‌های کودکان بیمارستان شهید

مطهری ارومیه که در انجام این مطالعه نهایت همراهی را مبذول داشتند، صمیمانه تقدیر و تشکر می‌نماییم.

**نقش نویسندگان:** صلواتی‌زاده در شکل‌گیری ایده اولیه، نظارت بر اجرای مطالعه، و بازبینی نسخه‌های مختلف مقاله مشارکت داشته است. ولی‌زاده در شکل‌گیری ایده اولیه، طراحی مطالعه، نظارت بر روند اجرا، نگارش مقاله و انجام اصلاحات نهایی نقش محوری داشته است. برازنده در طراحی اولیه مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، و تجزیه و تحلیل اطلاعات مشارکت داشته است. همه نویسندگان در نگارش اولیه مقاله یا بازنگری آن سهیم بودند و همه با تایید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

**تضاد منافع:** نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ گونه تضاد منافعی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

## منابع


1. World Health O. Pneumonia Fact Sheet. 2022.
2. Wang X, Li Y, Deloria-Knoll M, Madhi SA, Cohen C, Ali A, et al. Global burden of acute lower respiratory infection associated with human metapneumovirus in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. Lancet Global Health. 2021;9(1):e33-e43. doi:10.1016/S2214-109X(21)00218-7 PMid:34166626
3. Chen D, Cao L, Li W. Etiological and clinical characteristics of severe pneumonia in pediatric intensive care unit (PICU). BMC Pediatr. 2023; 23(1):362. doi:10.1186/s12887-023-04175-y PMid:37454044 PMCid:PMC10349420
4. Patel N, Ban AS, Gladfelter T, Tripathi S. Epidemiology and outcomes of bacterial coinfection in hospitalized children with respiratory viral infections: a single center retrospective chart review. J Pediatr Pharmacol Ther. 2022;27(6):529-36. doi:10.5863/1551-6776-27.6.529 PMid:36042958 PMCid:PMC9400186
5. Hu Q, Liang W, Yi Q, Zheng Y, Wang W, Wu Y. Risk factors for death associated with severe influenza in children and the impact of the COVID-19 pandemic on clinical characteristics. Front Pediatr. 2023;11:1249058. doi:10.3389/fped.2023.1249058 PMid:37772040 PMCid:PMC10522912
6. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AM, Reed C, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US children. New England J Med. 2015;372(9):835-45. doi:10.1056/NEJMoa1405870 PMid:25714161 PMCid:PMC4697461
7. Yazici Özkaya P, Turanli EE, Metin H, Aydın Uysal A, Çiçek C, Karapinar B. Severe influenza virus infection in children admitted to the PICU: Comparison of influenza A and influenza B virus infection. J Med Virol. 2022;94(2):575-81. doi:10.1002/jmv.27400 PMid:34655235
8. Chauhan RP, Gordon ML. An overview of influenza A virus genes, protein functions, and replication cycle highlighting important updates. Virus Genes. 2022;58(4):255-69. doi:10.1007/s11262-022-01904-w PMid:35471490
9. Wong JJM, Abbas Q, Wang JQY, Xu W, Dang H, Phan PH, et al. Severe Pneumonia in PICU Admissions: The Pediatric Acute and Critical Care Medicine Asian Network (PACCMAN) Observational Cohort Study, 2020-2022. Pediatr Crit Care Med. 2024;25(11):1035-44. doi:10.1097/PCC.0000000000003598 PMid:39177431
10. Nair GB, Niederman MS. Updates on community acquired pneumonia management in the ICU. Pharmacol Ther. 2021;217:107663. doi:10.1016/j.pharmthera.2020.107663 PMid:32805298 PMCid:PMC7428725
11. Kamidani S, Garg S, Rolfes MA, Campbell AP, Cummings CN, Haston JC, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and outcomes of influenza-associated hospitalizations in US children over 9 seasons following the 2009 H1N1 pandemic. Clin Infect Dis. 2022; 75(11):1930-9. doi:10.1093/cid/ciac296 PMid:35438769
12. Heininger U, Baer G, Ryser AJ, Li Y. Comparative analysis of clinical characteristics of pandemic influenza A/H1N1 and seasonal influenza A infections in hospitalized children. Pediatr Infect Dis J. 2013;32(3):293-6. doi:10.1097/INF.0b013e318279ce4b PMid:23190773
13. Leung CH, Tseng HK, Wang WS, Chiang HT, Wu AYJ, Liu CP. Clinical characteristics of children and adults hospitalized for influenza virus infection. J Microbiol Immunol Infect. 2014; 47(6):518-25. doi:10.1016/j.jmii.2013.06.002 PMid:23932366
14. Ozsurekci Y, Aykac K, Bal F, Bayhan C, Basaranoglu ST, Alp A, et al. Outcome predictors of influenza for hospitalization and mortality in children. J Med Virol. 2021;93(11):6148-54. doi:10.1002/jmv.26833 PMid:33512015 PMCid:PMC8014286
15. Harper SA, Bradley JS, Englund JA, File TM, Gravenstein S, Hayden FG, et al. Seasonal influenza in adults and children-diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2009:1003-32. doi:10.1086/598513 PMid:19281331
16. Grohskopf LA. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2023-24 influenza season. MMWR Recomm Rep. 2023;72. doi:10.15585/mmwr.rr7202a1 PMCid:PMC10468199
17. Jefferson T, Rivetti A, Harnden A, Di Pietrantonj C, Demicheli V. Vaccines for preventing influenza in healthy children. Cochrane Database Syst Rev. 2008; (2):CD004879. doi:10.1002/14651858.CD004879.pub3 PMID: 18425905
18. Smith S, Demicheli V, Di Pietrantonj C, Harnden AR, Jefferson T, Matheson NJ, et al. Vaccines for preventing influenza in healthy children. Cochrane Database Syst Rev. 2006; 1(2):367-522. doi:10.1002/ebch.24


**How to Cite this Article:**
Salavatizadeh M, Valizadeh M, Barazandeh B. Frequency and Clinical Characteristics of Influenza in Children Under 18 Years Old Hospitalized with an Initial Diagnosis of Pneumonia in the Pediatric Intensive Care Unit of Shahid Motahari Hospital, Urmia (2022–2024). Feyz Med Sci J 2025; 29(6): 659-667. doi: 10.48307/FMSJ.2025.29.6.11