

The frequency and outcome of Influenza in children admitted to Tabriz children's training and treatment center in Northwest Iran During 2014-2019

Babak Abdinia[✉], Azar Dastranji^{*}, Ali Akbar Abedini, Iman Moghbel, Golnaz Mobayen[✉]

Pediatric Health Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 13 Dec 2022

Accepted: 30 Apr 2023

ePublished: 19 Jun 2023

Keywords:

- Influenza
- Outcome
- Children
- H1N1
- H3N2

Abstract

Background. Influenza causes various seasonal respiratory diseases, resulting in significant morbidity and mortality in children. Influenza is a highly contagious disease causing global pandemics. This study aimed to investigate the frequency and outcome of influenza in children admitted to the Tabriz Children's Hospital.

Methods. This cross-sectional study included suspected influenza patients admitted to the Tabriz Children's Medical Center between 2014 and 2019 diagnosed with positive influenza through RT-PCR of pharyngeal secretions samples.

Results. We evaluated 114 cases of influenza with a median age of 48 months (range: 2-156 months) and 53.5% were boys. A total of 87 cases (77%) were infected with subtype A/H3N2, which was the most frequent, followed by 2 cases (1.8%) of subtype A/H1N1, 23 cases (20.4%) of subtype B 23, and one case (0.8%) of uncategorized A subtype. The disease was common in winter with 63 cases (56.3%).

Conclusion. The frequency of influenza in children during five years was 8.95%, which is higher in males. Also, the highest frequency of influenza in the present study was observed in the age group of 1 to 5 years. The mortality rate of influenza in children during the last five years was equal to 7.9%.

Practical Implications. Children under 5 years of age are more susceptible to influenza (especially type A subtype H3N2) and higher hospitalization rate and mortality, which can be prevented with a vaccine.

How to cite this article: Abdinia B, Dastranji A, Abedini A A, Moghbel I, Mobayen G. The frequency and outcome of Influenza in children admitted to Tabriz children's training and treatment center in Northwest Iran During 2014-2019. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*. 2023;45(3):224-230. doi: 10.34172/mj.2023.027. Persian.

Extended Abstract

Background

Seasonal influenza epidemics can affect all age groups and lead to severe illness or death, which can be seen especially in high-risk people, including adults over 65 years old and children under two years old. It is estimated that influenza causes 3-5 million cases of severe disease and nearly 290-650 thousand deaths annually. Influenza primarily targets the respiratory system and is one of the leading causes of acute upper respiratory tract

infections in cold seasons. Since there is no in-depth study of children in northwest Iran to reduce the number of cases, hospitalizations, and financial burdens associated with influenza, we decided to design a study to examine these factors over five years at the Tabriz Children's Medical Center.

Methods

After receiving approval from the research committee of Tabriz University of Medical Sciences

*Corresponding author; Email: dastranji61@gmail.com

© 2023 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution CC BY 4.0 License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

and permission from the ethics committee, we initiated this investigation (IR.TBZMED.REC.1398.210). This cross-sectional study included suspected influenza patients admitted to the Tabriz Children's Medical Center between 2014 and 2019, diagnosed with positive influenza through RT-PCR of pharyngeal secretions. Nasopharyngeal swab samples were collected by inserting swabs into both nostrils and rotating them 360° to reach the nasopharyngeal region to detect viruses associated with respiratory tract illnesses. An FTD Respiratory Pathogens 21 kit (Fast-track Diagnostics Ltd., Malta), to differentiate influenza A (H3N2 and H1N1) and influenza B, was used with real-time PCR to detect respiratory tract pathogens on the Rotor-Gene Q platform (Qiagen, Germany). We recorded factors including age (month), gender (boy or girl), underlying conditions (such as neurologic, pulmonary, hepatic, obesity, diabetes, malnutrition, and hematologic disease), the final status of the patient after treatment (recovery or death), and the time of referral. The inclusion criteria were all influenza PCR-positive cases admitted to the Tabriz Children's Educational and Treatment Center within five years and aged between two months and 14 years. During the five years, 1,273 patients with flu-like symptoms were admitted to Tabriz Children's Training and Treatment Center, the largest referral center in northwest Iran. Among them, 114 patients had confirmed influenza disease by real-time PCR. So, the frequency of influenza in our study was 8.95%. Statistical analyses were performed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 21. Normality was tested using the Shapiro-Wilk and Kolmogorov-Smirnov tests. Data were given as median, minimum-maximum, frequency, and percentage. Measurable data that did not show a normal distribution were compared using the Kruskal-Wallis test in independent groups. Categorical data were evaluated using the Chi-square test and Fisher's exact test. A p-value of <0.05 was considered significant.

Results

We evaluated 114 cases of influenza with a median age of 48 months (range: 2-156 months), with 53.5% males. The average length of hospitalization for the studied patients was seven

days. The minimum hospitalization time was one day, and the maximum was 42 days. Thirty patients (26.3%) had an underlying disease. The highest frequency of underlying disease was related to chronic neurological disorders, with eight cases (7%), followed by lung disorders, with a frequency of seven patients (6.1%). A total of 87 cases (77%) were infected with subtype A/H3N2, which was the most frequent, followed by two cases (1.8%) of subtype A/H1N1, 23 cases (20.4%) of subtype B, and one case (0.9%) of the uncategorized A subtype. The disease was more common in winter, with 63 cases (56.3%). No statistically significant relationship was observed between the underlying disease and influenza subtype ($P=0.891$). In the final examination of the patients, nine (7.9%) had died. The highest mortality rate was observed in patients with the A/H3N2 subtype, with a frequency of eight cases (88.9%). Another death was related to influenza B.

Conclusion

In this study, the frequency of influenza in children during the last five years was 8.95%, which is higher in males. Also, the highest frequency of influenza in the present study was observed in the age group of 1-5 years. The most common subtype of influenza in this study is A/H3N2. The influenza mortality rate in children during the last five years was 7.9%. Children under five are more susceptible to influenza (primarily type A subtype H3N2) and have a higher hospitalization and mortality rate, which can be prevented with a vaccine. Moreover, the Centers for Disease Control and Prevention reported that children under the age of two carried a risk of complications and recommended that they be vaccinated. Vaccination reduced mortality and morbidity in this age group, specifically in children with underlying conditions.

بررسی فراوانی و پیش آگهی آنفلوانزا در کودکان بستری شده در مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز در شمال غرب ایران طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۸

بابک عبدی نیا^۱، آذر دسترنجی^{۲*}، علی اکبر عابدینی، ایمان مقبل، گلناز مبین^۳

مرکز تحقیقات سلامت کودکان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

زمینه. بیماری آنفلوانزا موجب طیف وسیعی از بیماری‌های تنفسی با الگوی فصلی و ناخوشی و مرگ و میر چشمگیری در کودکان می‌شود. آنفلوانزا با میزان انتقال بالا از علل بالقوه ایجاد همه‌گیری‌های جهانی است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر بررسی فراوانی و پیش آگهی بیماری آنفلوانزا در کودکان بستری شده در بیمارستان کودکان شهر تبریز است.

روش کار. در این مطالعه مقطعی بیمارانی که با شک به بیماری ناشی از ویروس آنفلوانزا در مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز طی ۵ سال (۱۳۹۳-۱۳۹۸) بستری شده و PCR نمونه ترشحات حلقی آنها از نظر آنفلوانزا مثبت گزارش شده بود بررسی شدند.

یافته‌ها. از ۱۱۴ مورد آنفلوانزا که وارد مطالعه شدند، ۸۷ مورد (۷۷ درصد) مبتلا به زیرگروه A/H3N2 (بیشترین فراوانی)، زیرگروه A/H1N1 ۲ مورد (۱/۸ درصد)، زیرگروه B ۲۳ مورد (۲۰/۴ درصد) و زیرگروه A بدون دسته‌بندی ۱ مورد (۰/۸ درصد) بودند. بیشترین فراوانی بیماری در فصل زمستان برابر ۶۳ مورد (۵۶/۳ درصد) بود.

نتیجه‌گیری. فراوانی آنفلوانزا در کودکان شهر تبریز در طول ۵ سال، ۸/۹۵ درصد بوده که در جنس مذکر بالاتر است. همچنین بیشترین فراوانی ابتلا به آنفلوانزا در مطالعه حاضر در گروه سنی ۱ تا ۵ سال مشاهده شد. میزان مرگ و میر آنفلوانزا در کودکان طی ۵ سال گذشته ۷/۹ درصد بود.

پیامدهای عملی. کودکان زیر ۵ سال بیشتر در معرض ابتلا به آنفلوانزا به ویژه نوع A زیرگروه (H3N2) قرار داشته و میزان بستری و مرگ‌ومیر بالاتری دارند که با واکسن قابل پیشگیری است.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۲

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

انتشار برخط: ۱۴۰۲/۰۲/۲۹

کلید واژه‌ها:

- آنفلوانزا
- پیش آگهی
- کودکان
- H1N1
- H3N2

مقدمه

آزمایشگاهی تأیید می‌شود ولی جهت تشخیص سریع می‌توان از تکنولوژی PCR بهره برد. آنفلوانزا A اپیدمیولوژی پیچیده‌ای دارد و میزان‌های پستان‌دار و پرند به عنوان مخزن سویه‌های گوناگون عمل می‌کنند. این ویژگی باعث آرایش مجدد ژنی بین ویروس‌ها و در نتیجه شیوع سویه‌های جدید و تأثیر پایین سیستم ایمنی می‌زبان می‌شود. همچنین دوره کمون بسیار کوتاه آنفلوانزا مشکلات خاصی را جهت برانگیختن یک پاسخ ایمنی کارآمد ایجاد می‌کند.^۶ واکسن آنفلوانزا در جمعیت‌های هدف بهترین روش جهت پیشگیری از بیماری شدید ناشی از آنفلوانزا است و تمام کودکان ۶ ماه تا ۵ سال و تمام کودکان با بیماری زمینه‌ای قلبی، ریوی و کلیوی در این دسته قرار می‌گیرند.^{۷-۹} بیماری آنفلوانزا طیف وسیعی از علائم، از یک عفونت ویروسی خفیف گرفته تا نارسایی حاد تنفسی را در سنین مختلف ایجاد می‌کند. علائم بالینی غالب

همه‌گیری‌های فصلی آنفلوانزا می‌تواند بر تمام گروه‌های سنی تأثیر گذاشته و منجر به ابتلا به بیماری شدید و یا فوت بیمار شود که به خصوص در افراد با خطر بالا مانند بزرگسالان با سن بالای ۶۵ سال و کودکان زیر ۲ سال مشاهده می‌شود. تخمین زده شده است که آنفلوانزا عامل سالانه ۳ تا ۵ میلیون مورد با بیماری شدید و نزدیک به ۲۹۰ تا ۶۵۰ هزار مرگ باشد.^{۱-۳} آنفلوانزا به طور اولیه دستگاه تنفسی را هدف قرار داده و یکی از اصلی‌ترین علل عفونت حاد مجاری تنفسی فوقانی در فصل زمستان است. علائم و نشانه‌های بالینی عفونت آنفلوانزا معمولاً شامل تب، سردرد، سرفه، گلودرد، میالژی و گاهی اسهال و استفراغ است.^۴ ویروس آنفلوانزا از ویروس‌های RNA دار بوده و به سه نوع A، B و C تقسیم می‌شود. تشخیص آنفلوانزا به عوامل اپیدمیولوژیک، بالینی و آزمایشگاهی وابسته است. آنفلوانزا با راه‌های مختلف

* نویسنده مسؤل: ایمیل: dastranji61@gmail.com

آنفلوانزا در مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز به عنوان بزرگ‌ترین مرکز ارجاعی شمال غرب کشور بستری شدند. از میان آنها، ۱۱۴ نفر که آنفلوانزای آنها با PCR تأیید شد، وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل همه موارد PCR مثبت آنفلوانزا که طی ۵ سال در مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز بستری شده و سن ۲ ماه تا ۱۴ سال داشتند بود. داده‌های مطالعه با روش‌های آماری توصیفی (میانگین \pm انحراف معیار، فراوانی و درصد) و آزمون کای اسکور و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به صورت جداول و نمودارهای فراوانی ارائه و مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار در نظر گرفته شد.

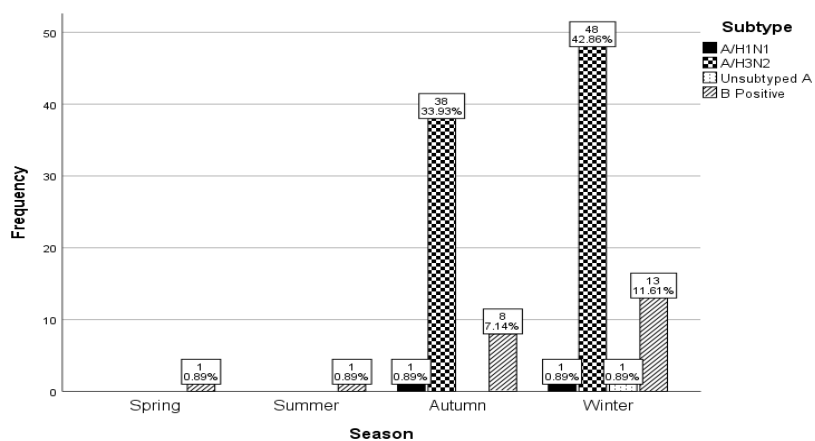
یافته‌ها

فراوانی آنفلوانزا در کودکان طی ۵ سال (۱۳۹۳-۱۳۹۸) در بیمارستان کودکان تبریز، ۸/۹۵ درصد بود. میانگین مدت زمان بستری در بیماران، ۷ روز بود. کمترین زمان بستری ۱ روز و بیشترین زمان بستری ۴۲ روز بود. میانگین سن بیماران ۴۸ ماه بود. کمترین سن ۲ ماه و بیشترین سن ۱۵۶ ماه بود. ۶۱ نفر از بیماران (۵۳/۵ درصد) پسر و ۵۳ نفر (۴۶/۵ درصد) دختر بودند. ۳۰ بیمار (۲۶/۳ درصد) مبتلا به بیماری زمینه‌ای بودند. بیشترین فراوانی بیماری زمینه‌ای مربوط به بیماری‌های مزمن عصبی با فراوانی ۸ مورد (۷ درصد) و سپس بیماری‌های ریوی با فراوانی ۷ مورد (۶/۱ درصد) بود. بررسی فراوانی زیرگروه‌های مختلف آنفلوانزا نشان داد که زیرگروه A/H3N2 بیشترین فراوانی را با ۸۷ مورد (۷۷ درصد) داشت. فراوانی زیرگروه A/H1N1 ۲ مورد (۱/۸ درصد)، زیرگروه B ۲۳ مورد (۲۰/۴ درصد) و زیرگروه‌های A بدون دسته‌بندی ۱ مورد (۰/۸ درصد) بود. از نظر زمان ابتلا، بیشترین فراوانی بیماری در فصل زمستان و ۶۳ مورد (۵۶/۳ درصد) بود (نمودار ۱). مقایسه فراوانی زیرگروه‌های آنفلوانزا بر اساس جنس در نمودار شماره ۲، بر اساس گروه‌های سنی در جدول شماره ۱ و بر اساس بیماری زمینه‌ای در نمودار ۳ نشان داده شده است. رابطه آماری معناداری بین نوع بیماری زمینه‌ای و زیرگروه آنفلوانزا مشاهده نشد ($P=0/891$). در بررسی سرانجام بیماران مطالعه، ۹ بیمار (۷/۹ درصد) فوت شده بودند. بیشترین میزان مرگ‌ومیر در بیماران مبتلا به زیرگروه A/H3N2 با فراوانی ۸ مورد (۸۸/۹ درصد) و مورد دیگر فوت مربوط به آنفلوانزا B بود.

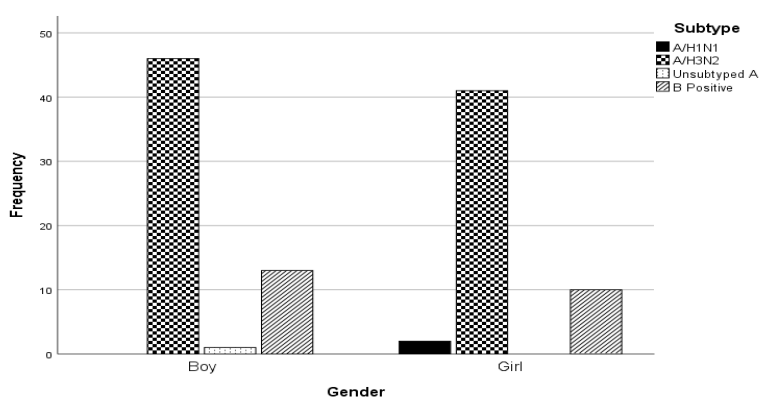
آنفلوانزا در گروه‌های سنی مختلف متفاوت است. کودکان بیشتر علائم غیراختصاصی بیماری تب‌دار مانند گاستروانتریت یا تب تشنج و بزرگسالان علائم تیپیک تنفسی را نشان می‌دهند.^{۱۰} عوارض ناشی از آنفلوانزا به ویژه در کودکان زیر پنج سال می‌تواند شدید و تهدید کننده حیات باشد. عوارضی مانند پنومونی باکتریال، برونشیت، مننژیت، آنسفالیت و میوزیت به دنبال آنفلوانزا ناشی نیست.^{۱۱} به طور کلی، عفونت با ویروس آنفلوانزا تیپ A با میزان موارد بستری و عوارض بالاتری در مقایسه با تیپ B همراه است.^{۱۳} آنفلونزای نوع A و B به طور عمده منجر به بیماری تنفسی حاد می‌شوند که شروع ناگهانی داشته و بیشتر از بیماری‌های ویروسی دیگر با علائم سیستمیک همراهی دارد. اپیدمیولوژی ویروس‌های آنفلوانزا در سطح جهانی نشان می‌دهد که منشأ اغلب سویه‌های جدید در آسیا است.^{۱۴} هر سویه جدید استعداد بالقوه‌ای جهت یک همه‌گیری آنفلوانزا به همراه بستری بیمارستانی و مرگ‌ومیر بیش از حد در یک جمعیت غیر ایمن و یا دارای بیماری زمینه‌ای دارد. میزان حملات و فراوانی ایزولاسیون در کودکان کم سن و دارای بیماری زمینه‌ای از همه بالاتر است. در حال حاضر سویه‌های آنفلوانزای نوع A با زیرگروه‌های H1N1 و H3N2 و سویه‌های نوع B در حال گردش هم‌زمان هستند و هر نوع ممکن است در هر سال غالب باشد.^{۱۵} با توجه به اهمیت بیماری آنفلوانزا از لحاظ فراوانی و پیش‌آگهی آن در کودکان و با توجه به این که مطالعه دقیقی جهت بررسی موارد فوق در کودکان شمال غرب ایران جهت مدیریت و کنترل عوارض و هزینه‌های ناشی از آن موجود نیست، مطالعه حاضر انجام شد.

روش کار

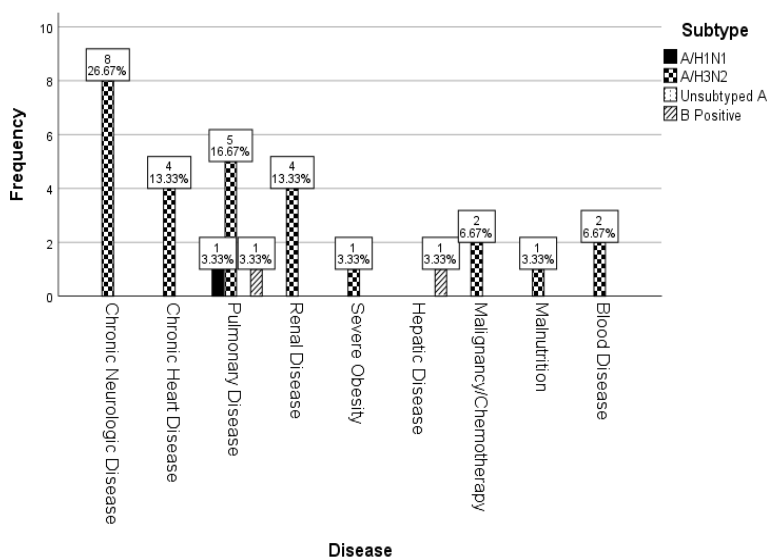
مطالعه حاضر به صورت مقطعی بعد از تصویب در کمیته پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و کسب مجوز از کمیته اخلاق با کد IR.TBZMED.REC.1398.210 انجام شد. بیماران که با شک به بیماری ناشی از ویروس آنفلوانزا طی ۵ سال (۱۳۹۳-۱۳۹۸) در مرکز آموزشی درمانی کودکان تبریز بستری شده و PCR نمونه ترشحات حلقی آنها از نظر آنفلوانزا مثبت گزارش شده بود به صورت اختیاری و با کسب رضایت آگاهانه کتبی از والدین، بررسی شدند. همچنین هزینه اضافی دریافت نشده و تمام اطلاعات بیماران به صورت محرمانه حفظ شدند. طی مطالعه عواملی مثل سن، جنس، وجود بیماری زمینه‌ای، وضعیت نهایی بیمار پس از درمان (بهبودی یا فوت) و زمان مراجعه بررسی و تمام اطلاعات در چک لیست ثبت شد. طی ۵ سال تعداد ۱۲۷۳ بیمار با علائم شبه



نمودار ۱. فراوانی میزان شیوع زیرگروه‌های آنفلوانزا در بیماران بر اساس فصل شیوع بیماری



نمودار ۲. فراوانی شیوع زیرگروه‌های آنفلوانزا بر اساس جنس بیماران



نمودار ۳. فراوانی زیرگروه‌های آنفلوانزا بر اساس بیماری زمینه‌ای

جدول ۱: فراوانی زیرگروه‌های آنفلوانزا بر اساس گروه‌های سنی

مجموع	زیر گروه (فراوانی (درصد))				گروه سنی
	Un-subtyped A	B Positive	A/H1N1	A/H3N2	
۳۵ (۳۰/۷)	۱ (۲/۹)	۵ (۱۴/۳)	۰	۲۹ (۸۲/۹)	زیر ۱ سال
۴۱ (۳۶)	۰	۹ (۲۲)	۲ (۴/۹)	۳۰ (۷۳/۲)	۱ تا ۵ سال
۲۸ (۲۴/۵)	۰	۸ (۲۸/۶)	۰	۲۰ (۷۱/۴)	۶ تا ۱۰ سال
۱۰ (۸/۸)	۰	۱ (۱۰)	۰	۹ (۹۰)	بالای ۱۰ سال
۱۱۴ (۱۰۰)	۱ (۱)	۲۳ (۲۰)	۲ (۲)	۸۷ (۷۷)	مجموع

بحث

بیماران مبتلا به زیرگروه A/H3N2 و یک مورد (۱۱/۱ درصد) زیرگروه B بود. در مطالعه گویا و همکاران، همسو با مطالعه ما میزان مرگ‌ومیر بیماری آنفلوانزا در کودکان زیر ۵ سال، ۱۲ درصد و در کودکان ۵ تا ۱۵ سال، ۱۳ درصد گزارش شد.^{۲۰}

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این مطالعه، فراوانی آنفلوانزا در کودکان طی ۵ سال، ۸/۹۵ درصد است. همچنین میزان فراوانی آنفلوانزا در جنس مذکر بالاتر بوده و بیشترین فراوانی آنفلوانزا، در گروه سنی ۱ تا ۵ سال مشاهده شد. میزان مرگ‌ومیر آنفلوانزا در کودکان در طول ۵ سال، ۷/۹ درصد و عامل اصلی آنفلوانزای A، زیرگروه H3N2 بود.

قدرتانی

از تمام کودکان بیمار و والدین آنها که در این طرح شرکت کردند و همچنین تمام کارکنان درمانی بیمارستان کودکان تبریز و واحد توسعه تحقیقات بالینی مرکز آموزشی، پژوهشی و درمانی کودکان زهرا مردانی آذری دانشگاه علوم پزشکی تبریز که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، تشکر می‌کنیم.

مشارکت پدیدآوران

بابک عبدی‌نیا و علی اکبر عابدینی ایده‌پردازی و طراحی اثر، ایمان مقبل جمع‌آوری داده‌ها، آذر دسترنجی تحلیل و تفسیر داده‌ها و گلناز مبین تهیه پیش‌نویس را عهده داشتند.

منابع مالی

این مطالعه حمایت مالی ندارد.

دسترس‌پذیری داده‌ها

داده‌های ایجاد شده در این مطالعه در صورت درخواست معقول از پدیدآور رابط ارائه می‌شود.

ویروس آنفلوانزای نوع A عامل شیوع فصلی بیماری آنفلوانزا بوده و ژنوم آن به صورت مداوم در حال تغییر است. به دلیل تغییر در ساختمان پروتئین‌های سطحی این ویروس، هر ساله زیرگروه‌های جدیدی از این ویروس با ویژگی‌های متفاوت پدید می‌آید.^{۱۶} در این تحقیق تعداد ۱۱۴ کودک - که با تأیید قطعی آنفلوانزا توسط PCR طی ۵ سال (۱۳۹۳-۱۳۹۸) بستری شده بودند، مطالعه شدند. فراوانی آنفلوانزا در ۵ سال اخیر در بیماران، ۸/۹۵ درصد بود. همسو با مطالعه ما، در مطالعه موقوفی و همکاران فراوانی آنفلوانزا در خاورمیانه ۱۰/۲ درصد گزارش شده بود.^{۱۷} در مطالعه حق‌شناس و همکاران، فراوانی آنفلوانزای زیرگروه A/H1N1 در گروه سنی زیر ۱۰ سال ۱۵/۴۴ درصد بود.^۶ در مطالعه کای و همکاران، فراوانی آنفلوانزای زیرگروه A/H3N2 در کودکان زیر ۱۵ سال ۹/۹ درصد بود.^{۱۸} در مطالعه حاضر فراوانی آنفلوانزا در جنس مذکر بیشتر از مؤنث بود ولی تفاوت آماری معناداری مشاهده نشد ($P=۰/۳۰۳$). همچنین ۲۶/۳ درصد بیماران مبتلا به بیماری زمینیه‌ای بودند که فراوانی بیماری‌های عصبی (۷ درصد) در بیماران مبتلا، به‌طور معناداری بالاتر بود ($P=۰/۰۱۸$). به‌نظر می‌رسد که در افراد با بیماری‌های مزمن عصبی، به علت ماهیت خود بیماری و داروهای دریافتی جهت درمان، ضعف سیستم ایمنی و استعداد ابتلا به آنفلوانزا بیشتر می‌شود. همسو با مطالعه ما، در مطالعه بنینگ، یکی از اصلی‌ترین عوامل ابتلا به عفونت آنفلوانزا، بیماری‌های مزمن عصبی بود.^۷ در مطالعه حاضر بررسی فراوانی زیرگروه‌های آنفلوانزا نشان داد که شایع‌ترین زیرگروه A/H3N2 با فراوانی ۷۷ درصد است. همچنین زیرگروه A/H1N1 کمترین فراوانی با ۱/۸ درصد داشت. همسو با مطالعه ما، در مطالعه مروری کوکس و همکاران در زمینه بررسی اپیدمیولوژی جهانی آنفلوانزا، زیرگروه A/H3N2 بیشتر در افراد زیر ۱۵ سال و با فراوانی ۶۶ درصد مشاهده شده است.^{۱۹} در مطالعه ما بیشترین فراوانی آنفلوانزا، در گروه سنی ۱ تا ۵ سال و ۳۶ درصد بود. همچنین در مطالعه حاضر میزان مرگ‌ومیر آنفلوانزا در طول ۵ سال، ۹ مورد (۷/۹ درصد) بود. از این تعداد، ۸ مورد (۸۸/۹ درصد) مربوط به

ملاحظات اخلاقی

این پژوهش با کد اخلاق ۲۱۰۱۳۹۸.IR.TBZMED.REC انجام شده است.

تعارض منافع

هیچ تعارض احتمالی منافع در رابطه با مطالعه وجود ندارد.

References

1. WHO. Influenza (Seasonal) 2018. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
2. Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, Muscatello DJ, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *The Lancet*. 2018;391(10127):1285-300. doi: 10.1016/S0140-6736(17)33293-2.
3. Wang X, Li Y, O'Brien KL, Madhi SA, Widdowson MA, Byass P, et al. Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. *The Lancet Global Health*. 2020;8(4):e497-510. doi: 10.1016/S2214-09X(19) 30545-5.
4. Mastrolia MV, Rubino C, Resti M, Trapani S, Galli L. Characteristics and outcome of influenza-associated encephalopathy/encephalitis among children in a tertiary pediatric hospital in Italy, 2017–2019. *BMC Infectious Diseases*. 2019;19:1012. doi: 10.1186/s12879-019-4636-5.
5. Rößler S, Ankert J, Baier M, Pletz MW, Hagel S. Influenza-associated in-hospital mortality during the 2017/2018 influenza season: a retrospective multicenter cohort study in central Germany. *Infection*. 2021;49:149-52. doi: 10.1007/s15010-020-01529-x.
6. Haghshenas MR, Asgari A, Babamahmoodi F, Rezai MS, Tabrizi A, Nandoost S. Prevalence of Influenza A/H1N1 Virus in North of Iran (Mazandaran), 2009-2011. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2012;22(96):50-7.
7. Banning M. Influenza: incidence, symptoms and treatment. *British journal of nursing*. 2005;14(22):1192-7. doi: 10.12968/bjon.2005.14.22. 20172.
8. Danier J, Rivera L, Claeys C, Dbaibo G, Jain VK, Kosalaraksa P, et al. Clinical presentation of influenza in children 6 to 35 months of age: findings from a randomized clinical trial of inactivated quadrivalent influenza vaccine. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2019;38(8):866-72. doi: 10.1097/INF. 0000000000002387.
9. World Health Organization (WHO). WHO| Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2018-2019 northern hemisphere influenza season [Internet]. 2018 [cited 2018 Jun 20].
10. Principi N, Esposito S, Gasparini R, Marchisio P, Crovari P. Burden of influenza in healthy children and their households. *Archives of disease in childhood*. 2004;89(11):1002-7. doi: 10.1136/adc.2003.045401.
11. Geerdes-Fenge HF, Klein S, Schuldt HM, Löbermann M, Köller K, Däbritz J, et al. Complications of influenza in 272 adult and pediatric patients in a German university hospital during the seasonal epidemic 2017-2018. *Wien Med Wochenschr*. 2022;172(11-12):280-6. doi: 10.1007/s10354-021-00884-0.
12. Obendorf F, Klammer C, Heinzl M, Egger-Salmhofer M, Resl M, Dieplinger B, et al. Intrahospital mortality of influenza patients during the 2017–2018 influenza seasons: report from a tertiary care hospital in Austria. *Wiener klinische Wochenschrift*. 2020;132:176-81. doi: 10.1007/s00508-019-01578-9.
13. McBean AM, Hebert PL. New estimates of influenza-related pneumonia and influenza hospitalizations among the elderly. *International journal of infectious diseases*. 2004;8(4):227-35. doi: 10.1016/j.ijid.2004. 04.013.
14. Katz MA, Gessner BD, Johnson J, Skidmore B, Knight M, Bhat N, et al. Incidence of influenza virus infection among pregnant women: a systematic review. *BMC Pregnancy and child*. 2017;17(1):155. doi: 10.1186/s12884-017-1333-5.
15. Silvennoinen H, Huusko T, Vuorinen T, Heikkinen T. Comparative burden of influenza A/H1N1, A/H3N2 and B infections in children treated as outpatients. *Pediatr Infect Dis J*. 2015;34(10):1081-5. doi: 10.1097/INF.0000000000000814.
16. Li XF, Ai B, Ye JW, He DM, Tan LM, Chen MX, et al. Clinical analysis of seven cases of H1N1 influenza-associated encephalopathy in children. *Zhonghua er ke za zhi= Chinese Journal of Pediatrics*. 2019;57(7):538-42. doi: 103760/cma.j.issn.0578-1310.2019.07.009.
17. Moghoofei M, Monavari SH, Mostafaei S, Hadifar S, Ghasemi A, Babaei F, et al. Prevalence of influenza A infection in the Middle East :A systematic review and meta analysis. *The clinical respiratory journal*. 2018;12(5):1787-801. doi: 10.1111/crj.12758.
18. Cai J, Wang X, Zhao B, Yao W, Wang X, Zhu Q, et al. Prevalence, genetic drift of haemagglutinin, and antiviral resistance of influenza A/H3N2 viruses circulating in Shanghai in children during 2009–2012. 2014;86(6):1026-33. doi: 10.1002/jmv.23854.
19. Cox NJ, Subbarao K. Global Epidemiology of Influenza: Past and Present. *Annu Rev Med*. 2000;51(1):407-21. doi: 10.1146/annurev.med. 51.1.407.
20. Gouya MM, Nabavi M, Soroush M, Haghdoost AA, Ghalehee S, Hemmati P, et al. Mortality from Pandemic Influenza A (H1N1) in Iran. *Iranian Red Crescent Medical J*. 2011;13(10):698-701