

## A Case Report of Necrotizing Pneumonia in a Child with Human Metapneumovirus

Gh. Soleimani (MD)<sup>1</sup> , S. Yaghoubi (MD)<sup>\*1</sup> 

1.Children and Adolescents Health Research Center, Research Institute of Cellular and Molecular Science in Infectious Diseases, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, I.R.Iran.

**\*Corresponding Author:** S. Yaghoubi (MD)

**Address:** Children and Adolescents Health Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, I.R.Iran.

**Tel:** +98 (54) 33295570. **E-mail:** yaghoubimd@yahoo.com

### Article Type ABSTRACT

#### Case Report

**Background and Objective:** Human metapneumovirus (HMPV) is a respiratory pathogen that causes lower respiratory tract infections in both children and adults. Necrotizing pneumonia rarely occurs in children; however, it may be associated with significant complications. The aim of the present study is to report a case of necrotizing pneumonia in a child with human metapneumovirus.

**Case Report:** The patient was a 1-year-and-11-month-old girl who was admitted with complaints of fever, lethargy, and cough that had begun 2 weeks before presentation. On examination, she exhibited respiratory distress. Spiral CT scan of the lung revealed severe subcutaneous emphysema in the soft tissue of the neck, the right hemithorax wall, and the right upper limb, as well as emphysema in the deep spaces of the neck and mediastinum, accompanied by bronchiectatic and cavitary changes suggestive of necrotizing pneumonia. A nasopharyngeal sample tested positive for human metapneumovirus. Due to the lack of clinical response, the patient was scheduled for thoracotomy; purulent fluid containing debris was suctioned from within the pleural sac, the peel around the lung was released, adhesions to the diaphragm were separated, lung decortication was performed, and a bilateral chest tube was inserted. One week after surgery, given the patient's appropriate clinical response, resolution of fever, and resolution of respiratory distress, the chest tube was removed, and she was discharged with oral antibiotics.

**Conclusion:** According to the findings of this reported case, clinical suspicion of necrotizing pneumonia should be considered in patients with human metapneumovirus who do not respond to supportive therapies.

**Keywords:** Human Metapneumovirus, Necrotizing Pneumonia, Children.

#### Received:

May 6<sup>th</sup> 2025

#### Revised:

Jun 28<sup>th</sup> 2025

#### Accepted:

Jul 29<sup>th</sup> 2025

**Cite this article:** Soleimani Gh, Yaghoubi S. A Case Report of Necrotizing Pneumonia in a Child with Human Metapneumovirus. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2026; 28: e50.

## گزارش یک مورد پنومونی نکروزان در کودک با متاپنوموویروس انسانی

غلامرضا سلیمانی (MD)<sup>۱</sup> , سعیده یعقوبی (MD)<sup>۱\*</sup> 

۱. مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان، پژوهشکده علوم سلولی و مولکولی در بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

| نوع مقاله  | چکیده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| گزارش مورد | <p><b>سابقه و هدف:</b> متاپنوموویروس انسانی (Human Metapneumovirus= HMPV) یک پاتوژن تنفسی است که باعث عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی در کودکان و بزرگسالان می‌شود. پنومونی نکروزان به ندرت در کودکان رخ می‌دهد اما ممکن است با عوارض قابل توجهی همراه باشد. هدف از این مطالعه، گزارش یک مورد پنومونی نکروزان در کودک مبتلا به متاپنوموویروس انسانی می‌باشد.</p> <p><b>گزارش مورد:</b> بیمار دختر ۱ سال و ۱۱ ماهه می‌باشد که با شکایت تب، بی حالی و سرفه از ۲ هفته قبل از مراجعه، بستری شد. در معاینه دیسترس تنفسی داشت و در سی تی اسکن اسپیرال ریه آمفیژم شدید زیرجلدی در نسج نرم گردن و جدار همی توراکس راست و اندام فوقانی راست و همچنین آمفیژم در فضای عمقی گردن و مدیاستن، همراه تغییرات برونشکتاتیک و کاویتری به نفع پنومونی نکروزان رویت شد. نمونه نازوفارنکس از نظر متاپنوموویروس انسانی مثبت شد. به علت عدم پاسخ بالینی، بیمار کاندید توراکتومی شد و مایع چرکی و حاوی دبری داخل پلور ساکشن شد، پیل دور ریه آزاد شد و چسبندگی‌ها به دیافراگم جدا شد و دکورتیکاسیون ریه انجام شد و چست تیوب دوطرفه جهت بیمار تعبیه شد. یک هفته پس از جراحی با توجه به پاسخ بالینی مناسب بیمار، قطع تب، برطرف شدن دیسترس تنفسی چست تیوب بیمار خارج و با آنتی بیوتیک خوراکی ترخیص شد.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> بر اساس نتایج این مورد گزارش شده، ظن بالینی به پنومونی‌های نکروزان در مواردی از بیماران مبتلا به متاپنوموویروس انسانی که به درمان‌های حمایتی پاسخ نمی‌دهند، باید مدنظر باشد.</p> <p><b>واژه‌های کلیدی:</b> متاپنوموویروس انسانی، پنومونی نکروزان، کودکان.</p> |

**استناد:** غلامرضا سلیمانی، سعیده یعقوبی. گزارش یک مورد پنومونی نکروزان در کودک با متاپنوموویروس انسانی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل. ۱۴۰۵؛ ۲۸: ۵۵۰.

## مقدمه

متاپنوموویروس انسانی (Human Metapneumovirus= HMPV) یک RNA ویروس از خانواده پارامیکس ویریدی می باشد که اولین بار در سال ۲۰۰۱ شناسایی شد و یکی از علل عفونت های تنفسی در کودکان می باشد. علاوه بر کودکان این ویروس عامل عفونت های تنفسی در افراد مسن و بزرگسالان نیز می باشد. گزارش شده است که در ایالات متحده، HMPV چهارمین علت شایع پنومونی اکتسابی از جامعه در بالغین است که منجر به بستری شدن در بیمارستان می شود. میزان مرگ و میر در بیماران مبتلا به HMPV که نیازمند به بستری می باشند، ۸-۴٪ است (۱). پنومونی نکرروزان به ندرت در کودکان رخ می دهد اما ممکن است با عوارض قابل توجهی همراه باشد. اگر درمان مناسب انجام نشود، پنومونی نکرروزان ممکن است منجر به عوارضی از جمله فیستول برونکوپلورال، آمپیم، نارسایی تنفسی و شوک سیتیک شود (۲). استافیلوکوکوس اورئوس شایع ترین عامل دخیل است و پس از آن استرپتوکوک پنومونیه قرار دارد و پنومونی یکی از عفونت های تهاجمی شایع منجر به بستری در کودکان و همچنین عامل مرگ و میر در کودکان می باشد. درمان ضد میکروبی سنگ بنای مدیریت پنومونی نکرروزان است، اما ممکن است در برخی موارد نیاز به تخلیه جراحی باشد (۳). برخی گزارش های قبلی بیماری ریوی زمینه ای و نقص سیستم ایمنی را به عنوان عوامل خطر منجر به بستری در بیمارستان در کودکان مبتلا به HMPV شناسایی کرده اند. Kawataki و همکاران یک خانم ۴۴ ساله مبتلا به پنومونی لوبار در زمینه HMPV را گزارش کردند (۴). Dhariwal در سال ۲۰۲۴ یک مورد پسر ۸ ساله مبتلا به HMPV و ادم خونریزی دهنده حاد را گزارش کردند که ارتباط نادر بین این دو را مطرح می کند (۵). با توجه به نادر بودن مواردی از تظاهرات بالینی در بیماران مبتلا به HMPV ما یک کودک مبتلا به HMPV و پنومونی نکرروزان را گزارش کردیم.

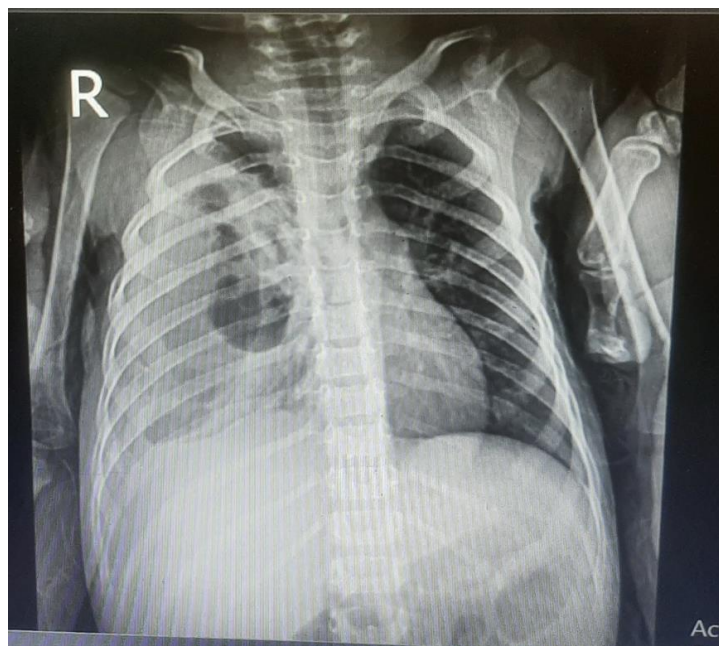
## گزارش مورد

این پژوهش در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان با کد IR.ZAUMS.REC.1403.479 تایید شده است. بیمار دختر ۱ سال و ۱۱ ماهه اهل و ساکن چابهار می باشد که با شکایت تب، بی حالی و سرفه از ۲ هفته قبل از مراجعه که ۳ روز در مرکز دیگری در چابهار بستری بوده و تحت درمان آنتی بیوتیکی قرار گرفته است اما بهبودی نداشته و سپس به اورژانس بیمارستان علی ابن ابیطالب زاهدان مراجعه کرد. بیمار فرزند سوم خانواده می باشد. سابقه بستری قبلی نداشته و واکسیناسیون وی کامل بوده است. تغذیه وی با شیر مادر و از ۱ سالگی غذای سفره مصرف می کند. مکمل ویتامین و آهن را به درستی مصرف نکرده است. در سابقه خانوادگی بیمار، خواهر ۴ ساله وی نیز علائم تنفسی مشابه داشته که با درمان سرپایی بهبودی یافته است. در بدو بستری در معاینه هوشیار اما تب دار و بی قرار بود. درجه حرارت بدن ۳۸/۵ درجه سانتی گراد، فشار خون ۱۰۰/۶۵ میلی متر جیوه، تعداد تنفس ۵۰ تا در دقیقه، ضربان قلب ۱۱۵ ضربان در دقیقه، اشباع اکسیژن در هوای اتاق ۸۹٪ (SpO2= ۸۹٪) بود. معاینه گوش و حلق و بینی نرمال بود. در سیستم تنفسی از عضلات فرعی تنفس استفاده می کرد و تاکی پنه نیز داشت.

سمع قلب نرمال بود و در سمع ریه رال و کاهش صدا در سمت راست داشت. معاینه شکم و اندام ها نرمال بود. در تست های آزمایشگاهی تعداد گلبول های سفید خون بالا (۱۶/۵  $\mu\text{L}$ ) با غلبه نوتروفیل ها (۷۷٪)، هموگلوبین ۷/۳ گرم در دسی لیتر (کم خونی میکروسیتیک هیپوکرومیک) و تعداد پلاکت بالا (۸۱۸۰۰۰) را نشان داد. آزمایشات سرولوژیکی CRP بالا (۹۶ میلی گرم در لیتر، نرمال: <۳ میلی گرم در لیتر) و ESR بالا (۷۵ میلی متر در ساعت، استاندارد: <۱۰ میلی گرم در ساعت) را نشان داد. تست های عملکرد کبدی شامل AST (۳۳ U/L)، ALT (۱۹ U/L) و آلکالین فسفاتاز ۲۸۰ U/L، نرمال بود. سایر تست های آزمایشگاهی، از جمله تست های عملکرد کلیوی، الکترولیت ها و تست های انعقادی طبیعی بودند. تست کشت خون و کشت ترشحات ته حلق منفی گزارش شد. نمونه نازوفارنکس با سواب نازوفارنکس از نظر PCR کووید ۱۹ و آنفلوانزا ارسال شد که منفی بود. در گرافی قفسه سینه انجام شده کانسالیدیشن و پلورال افیوژن در سمت راست دیده شد که در سونوگرافی قفسه سینه این تایید شد و تصویر پلورال افیوژن متوسط لکوله دارای سپتا در همی توراکس سمت راست رویت شد (تصویر ۱). درمان آنتی بیوتیکی مروپنم و ونکومايسين جهت بیمار شروع شد. جهت بیمار چست تیوب تعبیه شد و آلتیلاز با دوز ۴ میلی گرم در ۴۰ سی سی نرمال سالین، داخل چست تیوب در ۳ روز متوالی تزریق شد.

علی رغم اقدامات درمانی انجام شده پاسخ بالینی قابل قبولی در بیمار مشاهده نشد. تب و دیسترس تنفسی همچنان وجود داشت، حتی دیسترس تنفسی بیمار تشدید یافت. برای بیمار سی تی اسپیرال ریه انجام شد. در سی تی اسکن اسپیرال ریه بدون کنتراست آمفیژم شدید زیرجلدی در نسج نرم گردن و جدار همی توراکس راست و اندام فوقانی راست نیز آمفیژم در فضای عمقی گردن و مدیاستن رویت شد، همراه تغییرات پرونشکاتیک و کاویتری به نفع پنومونی نکرروزان رویت شد (تصویر ۲). نمونه نازوفارنکس از نظر PCR ویروس سنسیشیال تنفسی (RSV) و متاپنوموویروس انسانی (HMPV) ارسال شد که از نظر HMPV مثبت شد. بیمار همچنین از نظر نقص ایمنی ذاتی و اکتسابی (HIV) نیز تحت بررسی قرار گرفت که نرمال بود. جهت بیمار مشاوره جراحی

درخواست شد و بیمار کاندید توراکوتومی شد و مایع چرکی و حاوی دبری داخل پلور ساکشن شد، پیل دور ریه آزاد شد و چسبندگی‌ها به دیافراگم جدا شد و دکورتیکاسیون ریه انجام شد و چست تیوب دوطرفه جهت بیمار تعبیه شد. بیمار به بخش مراقبت‌های ویژه کودکان منتقل شد. بعد از یک روز از اکستیبوب شدن به بخش کودکان منتقل شد. درمان آنتی بیوتیکی ادامه داده شد و حمایت تنفسی برای بیمار انجام شد. یک هفته پس از جراحی با توجه به پاسخ بالینی مناسب بیمار، قطع تب، برطرف شدن دیسترس تنفسی، چست تیوب بیمار خارج و با آنتی بیوتیک خوراکی ترخیص شد. بیمار به مدت ۶ ماه تحت فالوآپ قرار گرفت و تاکنون مشکلی نداشته است.



تصویر ۱. گرافی قفسه سینه



تصویر ۲. سی تی اسکن اسپیرال ریه بدون کنتراست

## بحث و نتیجه گیری

گزارش مطالعه حاضر یک مورد پنومونی نکروزان ناشی از HMPV را تشریح می‌کند که یک وقوع نادر در بیمار مبتلا به HMPV می‌باشد. طبق اطلاعات ما، هیچ موردی از عفونت با HMPV که منجر به پنومونی نکروزان و آمپیم شود، گزارش نشده است. در مورد یافته‌های رادیولوژیک متاپنوموویروس انسانی در پنومونی، Marinari و همکاران بیان کردند که نمای درخت در شکوفه (Tree-in-bud) و کانسالی‌دیشن پری برونکیال و نمای (Ground Glass Opacities= GGO) در ۶۸ تا ۷۷٪ پنومونی‌های ناشی از HMPV گزارش شده است (۶). Karimata و همکاران همچنین ندول‌های لوبولار را به عنوان یافته‌های رایج در عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی ناشی از HMPV گزارش کردند. در بیمار ما تغییرات کایتاری به نفع پنومونی نکروزان (۷) مطرح شد.

در مطالعات قبلی نشان داده که HMPV در عمل باعث از بین رفتن مژک‌ها، ادم بین سلولی و نفوذ نوتروفیل‌ها به اپیتلیوم و زیر مخاط، تخریب ساختارهای اپیتلیال و پر شدن آلوئول‌ها با ماکروفاژها می‌شود. پنومونی باکتریایی پس از عفونت HMPV می‌تواند با تخریب ساختاری برونشیول‌ها و آلوئول‌ها پیچیده شود. در بیمار ما نیز احتمالاً به دنبال همین آسیب‌های مطرح و تخریب ساختاری برونشیول‌ها پنومونی باکتریال ایجاد شده و باعث پیچیده شدن بیماری شده است (۸). برخی گزارش‌های قبلی بیماری ریوی زمینه‌ای و نقص سیستم ایمنی را به عنوان عوامل خطر منجر به بستری در بیمارستان در کودکان مبتلا به HMPV شناسایی کرده‌اند اما بیمار ما بیماری زمینه‌ای ریوی و نقص سیستم ایمنی ذاتی و اکتسابی نداشت (۹). یک مطالعه گذشته‌نگر نشان داد که اکثر بیماران مبتلا به HMPV شدید، نارسایی مزمن تنفسی یا نقص ایمنی را تجربه کرده‌اند، اما بیماران جوان‌تر بدون سابقه نقص ایمنی نیز به وضعیت بحرانی و سندرم دیسترس تنفسی حاد مبتلا شده‌اند (۱۰).

Kawataki یک خانم ۴۴ ساله مبتلا به پنومونی لوبار در زمینه HMPV را گزارش کردند. بیمار با تب، سرفه و حالت تهوع مراجعه کرده بود. توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه، GGO های پراکنده در لوب فوقانی راست و سایه‌های نفوذی با برونکوگرام‌های هوا در لوب‌های تحتانی زبانی و دو طرفه چپ را نشان داد. نمونه آسپیراسیون نازوفارنکس از نظر HMPV مثبت گزارش شد (۴). این بیمار نیز مانند بیمار ما نقص سیستم ایمنی نداشت.

Dhariwal یک مورد پسر ۸ ساله مبتلا به HMPV و ادم خونریزی دهنده حاد را گزارش کردند. بیمار فوق با تب، سرفه و بثورات ماکولار قرمز تازه ایجاد شده و بدون تغییر رنگ که در سراسر صورت، گردن، قفسه سینه، شکم، پشت و پاهای او پخش شده و به تدریج در طول بیماری افزایش اندازه پیدا می‌کرد، به اورژانس مراجعه کرد. شمارش کامل خون، نوتروفیلی را با تعداد لکوسیت‌های طبیعی نشان داد. HMPV در نمونه آسپیراسیون نازوفارنکس تشخیص داده شد که ارتباط نادر بین این دو را مطرح می‌کند. به درک HMPV به عنوان یک محرک عفونی بالقوه در پاتوفیزیولوژی ادم خونریزی دهنده حاد کمک می‌کند (۵). Kongala و همکاران در سال ۲۰۲۵ یک خانم با کاردیومیوپاتی ناشی از عفونت HMPV را گزارش کردند که این عارضه شناخته شده‌ای از عفونت با HMPV نیست (۱۱).

Pipitò و همکارانش یک مرد ۷۳ ساله HIV مثبت با بیماری‌های همراه متعدد، از جمله دیابت شیرین وابسته به انسولین، را که با تب، ضعف و عدم جبران گلیکومتابولیک مراجعه کرده بود، گزارش کردند. علی‌رغم اسکن توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه که در ابتدا علامت خاصی نداشت، بیمار دچار نارسایی تنفسی پیشرونده شد و نیاز به اکسیژن درمانی با جریان بالا داشت. نمونه آسپیراسیون نازوفارنکس از نظر HMPV مثبت گزارش شد (۱۲). البته این بیمار برخلاف بیمار مطالعه ما نقص ایمنی زمینه‌ای داشت که خطر عفونت عارضه دار و شدید با HMPV را بالا می‌برد. ظن بالینی به پنومونی‌های نکروزان در مواردی از بیماران مبتلا به HMPV که به درمان‌های حمایتی پاسخ نمی‌دهند، باید مدنظر باشد.

متاپنوموویروس انسانی یک پاتوژن تنفسی که برای اولین بار در سال ۲۰۰۱ شناسایی شد، عمدتاً در فصل بهار و زمستان در کودکان ایجاد عفونت می‌کند و سیر علایم از یک بیماری خفیف تنفسی تا برونشیولیت شدید می‌تواند متغیر باشد. همچنین می‌تواند باعث ایجاد اوتیت مدیا نیز شود. پنومونی نکروزان به ندرت در کودکان رخ می‌دهد اما ممکن است با عوارض قابل توجهی همراه باشد. ظن بالینی به پنومونی‌های نکروزان در مواردی از بیماران مبتلا به HMPV که به درمان‌های حمایتی پاسخ نمی‌دهند باید مدنظر باشد. ارتباط بین HMPV و پنومونی نکروزان مستلزم تحقیقات بیشتر می‌باشد.

## تقدیر و تشکر

بدینوسیله از پرسنل بخش عفونی کودکان بیمارستان علی ابن ابیطالب زاهدان قدردانی می‌گردد.

## References

1. Loubet P, Mathieu P, Lenzi N, Galtier F, Lainé F, Lesieur Z, et al. Characteristics of human metapneumovirus infection in adults hospitalized for community-acquired influenza-like illness in France, 2012-2018: a retrospective observational study. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(1):127.e1-6.
2. Ramgopal S, Ivan Y, Medsing A, Saladino RA. Pediatric necrotizing pneumonia: a case report and review of the literature. *Pediatric Emergency Care*. 2017;33(2):112-5.
3. Yousefi M, Mohammadi M, Afshar D, Nazari-Alam A. Evaluation of Frequency, Drug Resistance and Serotyping of *Streptococcus Pneumoniae* in Iran: A Systematic Review. *J Babol Univ Med Sci*. 2021;23:189-98. [In Persian]
4. Kawataki M, Ito A, Koyama T, Ishida T. Lobar pneumonia due to human metapneumovirus: a case report. *Int J Infect Dis*. 2024;146:107162.
5. Dhariwal K. Human Metapneumovirus Associated With Acute Hemorrhagic Oedema of Infancy: A Case Report. *Cureus*. 2024;16(11):e73296.
6. Marinari LA, Danny MA, Simpson SA, Schmitt JE, Miller WT Jr. Lower Respiratory Tract Infection with Human Metapneumovirus: Chest CT Imaging Features and Comparison with Other Viruses. *Eur J Radiol*. 2020;128:108988.
7. Karimata Y, Kinjo T, Parrott G, Uehara A, Nabeya D, Haranaga S, et al. Clinical Features of Human Metapneumovirus Pneumonia in Non-Immunocompromised Patients: An Investigation of Three Long-Term Care Facility Outbreaks. *J Infect Dis*. 2018;218(6):868-75.
8. Kuiken T, van den Hoogen BG, van Riel DA, Laman JD, van Amerongen G, Sprong L, et al. Experimental human metapneumovirus infection of cynomolgus macaques (*Macaca fascicularis*) results in virus replication in ciliated epithelial cells and pneumocytes with associated lesions throughout the respiratory tract. *Am J Pathol*. 2004;164(6):1893-900.
9. Falsey AR, Erdman D, Anderson LJ, Walsh EE. Human metapneumovirus infections in young and elderly adults. *J Infect Dis*. 2003;187(5):785-90.
10. Vidaur L, Totorika I, Montes M, Vicente D, Rello J, Cilla G. Human metapneumovirus as cause of severe community-acquired pneumonia in adults: insights from a ten-year molecular and epidemiological analysis. *Ann Intensive Care*. 2019;9(1):86.
11. Kongala BP, Bhattarai M, Ammar H. A Case of Takotsubo Cardiomyopathy Triggered by Human Metapneumovirus. *Cureus*. 2025;17(5):e84977.
12. Pipitò L, Mazzola CV, Bono E, Gioè C, Giammanco GM, Bonura C, et al. A Case of Severe Respiratory Failure Caused by Metapneumovirus and Influenza Virus in a Patient with HIV Infection. *Viruses*. 2025;17(3):289.