

**Letter to editor****Does Monkeypox virus could disrupts male fertility?**Arefeh Ebrahimian<sup>1</sup>, Parisa Zeynali<sup>2</sup>, Maryam Fakhrizadeh<sup>2</sup> \*

1. Department of Microbiology, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

2. Department of Basic Sciences, Khoy University of Medical Sciences, Khoy, Iran

Received: 6 June 2023

Accepted for publication: 8 June 2023

[EPub a head of print- 5 December 2023]

Payesh: 2023; 22(6): 785- 788

**Dear Editor,**

Monkeypox (MPX) is an emerging zoonotic virus of the genus Orthopoxvirus that can occasionally be transmitted to humans. With globalization and high-speed spread around the world, MPX has distributed across continents, has risen to the top of the world concerns. In light of the COVID-19 pandemic, recent outbreaks of the virus have raised concerns about serious comorbidities, and risks to the fertility of those affected. The virus can be transmitted through contact with an infected animal, virus-contaminated surfaces, or an infected person through body fluids (including vertical transmission), wounds, respiratory droplets, respiratory secretions, skin lesions, or significantly through semen and vaginal fluid. Understanding the pathophysiology will help determine the mechanism of action of monkeypox virus. Many questions about monkeypox remain unanswered. A deeper understanding of these issues will help develop preventive and therapeutic approaches to viral infertility and sexually transmitted infections. But since contamination of semen with other viruses can have adverse effects on male fertility, until all aspects of the disease are known, it is recommended to take precautions during sexual activity to reduce the risk of contracting monkeypox.

**Keywords:** monkey pox, fertility, virus, transmission

\* Corresponding Author: Department of Basic Sciences, Khoy University of Medical Sciences, Khoy, Iran  
E-mail: viro.science90@gmail.com

نامه به سردبیر

## آیا احتمال اختلال در باروری مردان در عفونت ویروس آبله میمون وجود دارد؟

عارفه ابراهیمیان<sup>۱</sup>، پرینا زینالی<sup>۲</sup>، مریم فخری زاده<sup>۲\*</sup>

۱. گروه میکروپزشناسی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

۲. گروه علوم پایه، دانشگاه علوم پزشکی خوی، خوی، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۳/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۳/۱۸

[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۱۴ شهریور ۱۴۰۲]

نشریه پایش: ۷۸۸-۷۸۵ (۶): ۲۲: ۱۴۰۲

سردبیر محترم

آبله میمون (MPX) یک ویروس مشترک انسان و دام بازپدید از جنس Orthopoxvirus است که گاهی اوقات می تواند به انسان منتقل شود. با جهانی شدن و گسترش سریع در سراسر جهان، MPX در سراسر قاره ها توزیع شده است و در صدر نگرانی های جهانی قرار گرفته است. با توجه به همه گیری COVID-19، شیوع اخیر این ویروس نگرانی هایی را در مورد بیماری های جدی و همراه، از جمله خطرات برای باروری افراد مبتلا شده ایجاد کرده است. این ویروس می تواند از طریق تماس با حیوان آلوده، سطوح آلوده به ویروس، یا فرد آلوده از طریق مایعات بدن (از جمله انتقال عمودی)، زخم ها، قطرات تنفسی، ترشحات تنفسی، ضایعات پوستی یا به طور قابل توجه از طریق مایع منی و واژن منتقل شود. درک پاتوفیزیولوژی به تعیین مکانیسم اثر ویروس آبله میمون کمک می کند. بسیاری از سؤالات در مورد آبله میمون بی پاسخ مانده است. درک عمیق تر از این مسائل به توسعه رویکردهای پیشگیرانه و درمانی برای ناباروری ویروسی و عفونت های مقاربتی کمک می کند. اما از آنجایی که آلودگی مایع منی به ویروس های دیگر می تواند اثرات نامطلوبی بر باروری مردان داشته باشد، تا زمانی که تمام جنبه های بیماری مشخص نشود، توصیه می شود در حین انجام فعالیت های جنسی احتیاط لازم برای کاهش خطر ابتلا به ویروس آبله میمون ها اتخاذ شود.

\* نویسنده پاسخگو: تهران، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده پزشکی، گروه میکروپزشناسی  
E-mail: viro.science90@gmail.com

آبله میمون (MPX) یک ویروس مشترک انسان و دام بازپدید از جنس Orthopoxvirus است که گاهی اوقات می تواند به انسان منتقل شود. این ویروس مهمترین عفونت ارتوپوکس ویروس در انسان از زمان ریشه کنی آبله در دهه ۱۹۷۰ است. این ویروس در جمهوری دموکراتیک کنگو اندمیک بود، جایی که بیشتر موارد گزارش شده است. با جهانی شدن و گسترش سریع در سراسر جهان، MPX در سراسر قاره ها توزیع شده است و در صدر نگرانی های جهانی قرار گرفته است. این بیماری مشابه سایر ویروس های خانواده آبله با بشورات پوستی و لنفادنوپاتی مشخص می شود، اما شکاف های زیادی در درک ما از این بیماری وجود دارد [۱]. با توجه به همه گیری COVID-19، شیوع اخیر این ویروس نگرانی هایی را در مورد بیماری های جدی و همراه، از جمله خطرات برای باروری افراد مبتلا ایجاد کرده است [۲، ۳]. این ویروس می تواند از طریق تماس با حیوان آلوده، سطوح آلوده به ویروس، یا فرد آلوده از طریق مایعات بدن (از جمله انتقال عمودی)، زخم ها، قطرات تنفسی، ترشحات تنفسی، ضایعات پوستی یا به طور قابل توجه از طریق مایع منی و واژن منتقل شود. بیماری های انسانی بر مردان و زنان تأثیر متفاوتی می گذارد. تجزیه و تحلیل داده های منتشر شده از چندین گروه نشان می دهد که عفونت MPXV در جمعیت مردان شایع تر از جمعیت های زنان است [۴]. تقریباً ۱۵ درصد از زوجین در سراسر جهان تحت تأثیر ناباروری هستند و ناباروری مردان نیمی از موارد ناباروری را تشکیل می دهد. علل عمده شامل عفونت های دستگاه تناسلی و بیماری های التهابی مختلف است. بسیاری از ویروس ها، مانند ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV) و ویروس اورپون، می توانند سلول های بیضه را آلوده کرده و باعث اورکیت شوند که می تواند منجر به ناباروری مردان و سرطان بیضه شود. بیش از ۳۰ ویروس در اسپرم شناسایی شده است. از این منظر، ویروس های شناخته شده مانند ویروس اورپون، HIV، ویروس زیکا (ZIKV) و ویروس هپاتیت می توانند از طریق ویرمی منتشر شوند، از سد خونی بیضه عبور کرده و وارد اپیدیدیم شوند [۵]. تاکنون موارد گزارش شده آبله میمون عمدتاً، اما نه منحصراً، مردان جوانی را تحت تأثیر قرار داده است که سابقه سفر به مناطق بومی آفریقای مرکزی و غربی را نداشته اند. مطالعات اپیدمیولوژیک اولیه نشان دهنده ارتباط عفونت های ویروسی با تماس جنسی مرد با مرد (MSM) است [۶]. در سال های گذشته، مطالعات مختلف حضور برخی از ویروسها در مایعات منی را گزارش کرده اند که بدون شک تأثیر مخربی بر باروری انسان دارند [۷-۹]. یک سوال در اینجا این است که آیا MPX می تواند از طریق فعالیت های جنسی منتقل شود؟ این ویروس در مایعات بدن مانند خون، ادرار، بزاق و منی شناسایی شده است، که نشان می دهد که دستگاه تناسلی مرد ممکن است محل عفونت ویروسی باشد. شناسایی محل دقیق تکثیر ویروس در دستگاه تناسلی مردان در درمان ضد ویروسی مفید است. در این راستا، تمرکز ما باید روی بیضه باشد، زیرا بیضه یک اندام قرنطینه از نظر ایمنی است و ویروس ممکن است در این زمان از نظارت ایمنی فرار کند. چندین مطالعه وجود دارد که ویروس را در مایع منی انسان نشان داده است، اما تأثیر آن بر باروری مشخص نیست زیرا راه اصلی انتقال تماس نزدیک با فرد آلوده است [۱۰-۱۲]. از آنجایی که مطالعاتی ترشح طولانی مدت ویروس مولد در مایع منی بیماران آلوده را چندین هفته پس از شروع علائم ثابت کرده است، می توان نتیجه گرفت که این ویروس می تواند از طریق تماس جنسی بین افراد منتقل شود. وجود ویروس در مایع منی می تواند به دلیل ویرمی و تغییر موانع خونی بیضه به دلیل التهاب ناشی از عفونت و ورود ویروس به بیضه یا تکثیر ویروس در غده فوق کلیوی باشد [۱۳، ۱۴]. مشخص نیست که ویروس آبله میمون چه مدت در منی و دستگاه تناسلی باقی می ماند. اما این سوال باقی می ماند که آیا این ویروس تأثیر نامطلوبی بر باروری مردان دارد؟ در مطالعه ای که بر روی بیماران نابارور مبتلا به عفونت آبله و گروه کنترل انجام شد، افراد مبتلا به آزواسپرمی بیشتر بودند و معمولاً با آزواسپرمی انسدادی مراجعه داشتند [۱۵]. برای بیماران مبتلا به آزواسپرمی غیر انسدادی، ضایعات جزئی بیضه یا توقف کامل اسپرماتوز، هیپوپلازی سلول های زاینده، آتروفی شدید لوله ها، هیالیناسیون لوله ها مشاهده می شود. از آنجایی که احتمالاً بیماران قبل از ابتلا به این ویروس نابارور بوده اند، نمی توان به طور قطعی تعیین کرد که آیا عفونت باعث تشدید ناباروری شده است یا خیر. مطالعات قبلی نشان داده اند که ویروس های مختلف اندام های تناسلی مردانه، به ویژه بیضه ها را ترجیح می دهند. درک پاتوفیزیولوژی به تعیین مکانیسم اثر ویروس آبله میمون کمک می کند، که ممکن است مشابه یا کمی متفاوت از سایر ویروس های مرتبط با اختلالات دستگاه تناسلی مردان باشد. بسیاری از سؤالات در مورد آبله میمون بی پاسخ مانده است، از جمله اینکه آیا درمان ضد ویروسی می تواند مدت زمان بیماری فرد مبتلا را کاهش دهد. درک عمیق تر از این مسائل به توسعه رویکردهای پیشگیرانه و درمانی برای ناباروری ویروسی و عفونت های مقاربتی کمک می کند. اما از آنجایی که آلودگی مایع منی به ویروس های دیگر می تواند اثرات نامطلوبی بر باروری

مردان داشته باشد، تا زمانی که تمام جنبه‌های بیماری مشخص نشود، توصیه می‌شود در حین انجام فعالیت‌های جنسی احتیاط‌های لازم برای کاهش خطر ابتلا به ویروس آبله میمون‌ها اتخاذ شود.

### منابع

- Ladnyj I, Ziegler P, Kima E. A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu Territory, Democratic Republic of the Congo. *Bulletin of the World Health Organization* 1972;46:593
- Emadi MS, Soltani S, Noori B, Zandi M, Shateri Z, Tabibzadeh A, Behboudi E, Erfani Y, Tabaeian SP, Pourhossein B, Didehdar M. Highly conserve sequences in envelope, nucleoprotein and RNA-dependent RNA polymerase of SARS-CoV-2 in nasopharyngeal samples of the COVID-19 patients; a diagnostic target for further studies. *Journal of Cellular & Molecular Anesthesia* 2022;7:78-83
- Behboudi E, Hamidi V, Gholizadeh F, Grala EM, Ghelmani Y, Nakhaie M, Charostad J, Astani A. Association between ABO blood groups and rhesus antigen and susceptibility to COVID-19 in the Yazd hospital. *New Microbes and New Infections* 2021;44:100934
- du Plessis SS, Maya WDC, Omolaoye TS. Monkeypox and Male Fertility: Is There Any Looming Danger? *Journal of Reproduction & Infertility* 2022
- AL-Khikani FHO. Viruses and male infertility: Where we are now? *Microbes and Infectious Diseases*. 2022.
- Endo A, Murayama H, Abbott S, Ratnayake R, Pearson CA, Edmunds WJ, et al. Heavy-tailed sexual contact networks and monkeypox epidemiology in the global outbreak, 2022. *Science* 2022;378:90-4
- Mons J, Mahé-Poiron D, Mansuy J-M, Lheureux H, Nigon D, Moinard N, et al. Effects of acute dengue infection on sperm and virus clearance in body fluids of men. *Emerging Infectious Diseases* 2022;28:1146
- Ayatollahi AA, Aghcheli B, Amini A, Nikbakht H, Ghassemzadehpirsala P, Behboudi E, Rajabi A, Tahamtan A. Association between blood groups and COVID-19 outcome in Iranian patients. *Future Virology* 2021;16:657-65
- Charostad J, Mokhtari-Azad T, Yavarian J, Ghavami N, Khorrami SMS, Behboudi E, et al. Detection of human herpes viruses 1-5 in miscarriage: A case-control study. *International Journal of Reproductive Biomedicine* 2020;18:501
- Antinori A, Mazzotta V, Vita S, Carletti F, Tacconi D, Lapini LE, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of four cases of monkeypox support transmission through sexual contact. *Eurosurveillance* 2022;27:2200421
- Lapa D, Carletti F, Mazzotta V, Matusali G, Pinnetti C, Meschi S, et al. Monkeypox virus isolation from a semen sample collected in the early phase of infection in a patient with prolonged seminal viral shedding. *The Lancet Infectious Diseases* 2022;22:1267-9
- Peiró-Mestres A, Fuertes I, Camprubí-Ferrer D, Marcos MÁ, Vilella A, Navarro M, et al. Frequent detection of monkeypox virus DNA in saliva, semen, and other clinical samples from 12 patients, Barcelona, Spain, May to June 2022. *Eurosurveillance* 2022;27:2200503
- Thornhill JP, Barkati S, Walmsley S, Rockstroh J, Antinori A, Harrison LB, et al. Monkeypox virus infection in humans across 16 countries—April–June 2022. *New England Journal of Medicine* 2022;387:679-91
- Keshavarz M, Miri SM, Behboudi E, Arjeini Y, Dianat-Moghadam H, Ghaemi A. Oncolytic virus delivery modulated immune responses toward cancer therapy: Challenges and perspectives. *International Immunopharmacology* 2022;108:108882
- Phadke A, Samant N, Dewal S. Smallpox as an etiologic factor in male infertility. *Fertility and Sterility* 1973;24:802-4