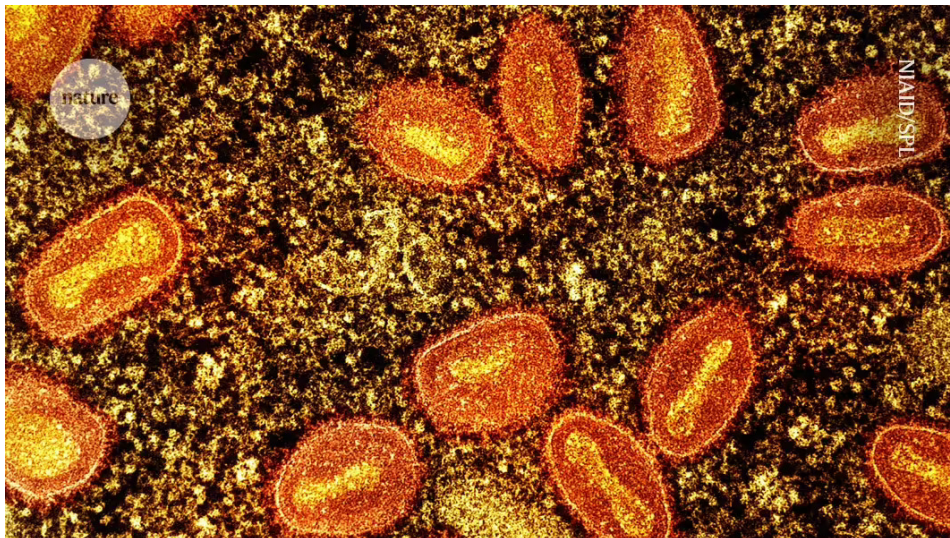


Mpox breitet sich schnell aus: Diese Fragen treiben die Forscher voran

Erfahren Sie mehr über den aktuellen Ausbruch von Mpox-Viren und die damit verbundenen gesundheitlichen Bedenken, einschließlich der Ausbreitung des Virus auf neue afrikanische Länder und die Wirksamkeit von Impfstoffen gegen diese gefährliche Krankheit. Nature bietet Einblicke von Forschern, die eifrig daran arbeiten, Informationen zu sammeln, um die Auswirkungen dieses Ausbruchs einzudämmen.



Als die Weltgesundheitsorganisation (WHO) **zu Beginn dieses Monats einen öffentlichen Gesundheitsnotstand über Mpox erklärt** hat, war es, weil sich eine besorgniserregende Form des Virus, das diese Krankheit verursacht, in mehreren afrikanischen Ländern verbreitet hatte, wo es zuvor nie gesehen worden war. Seitdem haben sich zwei Personen bei Reisen nach Afrika — eine aus Schweden und eine aus Thailand — mit diesem Virus vom Typ Clade 1b infiziert und es in ihre Länder zurückgebracht.

Obwohl Forscher bereits seit Ende des letzten Jahres über den aktuellen Ausbruch Bescheid wussten, ist der Bedarf an Antworten jetzt dringender denn je. Die Demokratische Republik Kongo (DRC) in Zentralafrika kämpft seit Jahrzehnten mit dem Clade-I-Virus — einer Gruppe, zu der Ib gehört. Bisher entstehen Clade-I-Infektionen normalerweise, wenn eine Person Kontakt zu Wildtieren hat, und die Ausbrüche geraten ins Stocken.

Clade Ib scheint anders zu sein und **breitet sich hauptsächlich durch menschlichen Kontakt aus, auch durch Sex**. Allein in der DRC wurden in diesem Jahr fast 18.000 Fälle von Mpox — viele davon bei Kindern — und mindestens 600 Todesfälle gemeldet.

Wie vergleicht sich dieser Notfall mit demjenigen, der 2022 erklärt wurde, als Mpox-Fälle weltweit auftraten? Wie verhält sich dieser Virus im Vergleich zur Version, die diesen Ausbruch ausgelöst hat, einer Art namens Clade II? Und wird es Afrika gelingen, dieses Problem in den Griff zu bekommen? *Nature* spricht mit Forschern über die Informationen, die sie eilig sammeln.

Ist Clade Ib tödlicher als die anderen Virusarten?

Es ist schwer zu bestimmen, sagt Jason Kindrachuk, ein Virologe an der University of Manitoba in Winnipeg, Kanada. Es gibt derzeit zwei gleichzeitige Ausbrüche in der DRC. Das Clade-I-Virus, das seit Jahrzehnten in bewaldeten Regionen der DRC endemisch ist, zirkuliert in ländlichen Gegenden, in denen die Menschen es von Tieren bekommen. Dieses Clade wurde nach der Entdeckung von Clade Ib in Ia umbenannt. Tierversuche legen nahe, dass Clade I tödlicher ist als Clade II¹, aber Kindrachuk sagt, dass es schwierig ist, zu spekulieren, was das für Menschen bedeutet.

Sogar wenn nicht tödlich, kann Mpox Fieber, Schmerzen und schmerzhaftes, mit Flüssigkeit gefüllte Hautläsionen auslösen.

Obwohl viele Berichte besagen, dass 10% der Clade-I-Infektionen bei Menschen tödlich sind, bezweifelt der Infektionskrankheiten-Spezialist Laurens Liesenborghs am Institut für Tropenmedizin in Antwerpen, Belgien, dass diese Zahl genau ist. Selbst die neueste Schätzung der WHO von einer Sterblichkeitsrate von 3,5% bei Menschen mit Mpox in der DRC könnte hoch sein.

Es gibt viele Gründe, warum Sterblichkeits-Schätzungen unzuverlässig sein könnten, sagt Liesenborghs. Zum einen erfasst die Überwachungsdaten nur die schwersten Fälle. Viele Menschen, die weniger krank sind, suchen möglicherweise keine Behandlung in Krankenhäusern oder bei Ärzten, so dass ihre Infektionen nicht gemeldet werden.

Ein weiterer Faktor, der die Sterblichkeitsrate verfälschen kann, ist eine sekundäre Gesundheitsstörung. Zum Beispiel sterben Menschen mit HIV — die einen signifikanten Anteil der Bevölkerung in vielen afrikanischen Ländern ausmachen — an Mpox mit einer doppelt so hohen Rate wie Menschen, die kein beeinträchtigtes Immunsystem haben, insbesondere wenn ihr HIV unbehandelt ist². Die hohe Todesrate bei Kindern unter 5 Jahren könnte teilweise auf Unterernährung zurückzuführen sein, die in ländlichen Teilen der DRC bei Kindern häufig vorkommt, sagt Liesenborghs.

Ist Clade 1b ansteckender als andere Typen?

Der Clade 1b Virus hat besondere Aufmerksamkeit erregt, weil epidemiologische Daten darauf hindeuten, dass er sich leichter zwischen Menschen überträgt als frühere Stämme, einschließlich durch sexuelle Aktivität, während Clade 1a hauptsächlich von Tieren stammt. Eine Analyse, die letzte Woche vor dem Peer-Review auf dem Preprint-Server medRxiv veröffentlicht wurde³, zeigt, dass das Genom von Clade 1b genetische Mutationen enthält, die anscheinend vom menschlichen Immunsystem induziert wurden und darauf hindeuten, dass es bereits seit

einiger Zeit im Menschen existiert. Clade Ia-Genome haben weniger dieser Mutationen.

Aber Liesenborghs sagt, dass die Mutationen und Claden vielleicht nicht der wichtigste Faktor sind, um zu verstehen, wie sich das Affenpocken-Virus verbreitet. Obwohl es nützlich ist, Ia von Ib zu unterscheiden, sagt er, könnten Schweregrad und Übertragbarkeit der Krankheit stärker von der Region, in der das Virus zirkuliert, und den dort lebenden Menschen beeinflusst werden. Clade Ia scheint beispielsweise häufiger in dünn besiedelten ländlichen Regionen vorzukommen, in denen es weniger wahrscheinlich ist, dass es sich weit verbreitet. Clade Ib taucht in dicht besiedelten Gebieten auf und verbreitet sich schneller.

Jean Nachega, ein Infektionskrankheiten-Arzt an der University of Pittsburgh in Pennsylvania, sagt, dass Wissenschaftler viele Aspekte der Übertragung von Mpox nicht verstehen — sie haben noch nicht einmal herausgefunden, welches Tier als Reservoir für das Virus in der Natur dient, obwohl Nagetiere es tragen können. „Wir müssen sehr bescheiden sein“, sagt Nachega.

Wie effektiv sind Impfstoffe gegen das Clade I-Virus?

Wie bereits während der COVID-19-Pandemie schauen Gesundheitsexperten auf Impfstoffe, um den aktuellen Mpox-Ausbruch einzudämmen. Obwohl es keine speziell gegen das Affenpocken-Virus entwickelten Impfstoffe gibt, gibt es Impfstoffe, die dazu beigetragen haben, einen verwandten Virus abzuwehren — den, der Pocken verursacht. Zwei existieren derzeit. Jynneos, hergestellt von Bavarian Nordic in Hellerup, Dänemark, enthält eine Art Pockenvirus, das sich nicht vermehren kann, aber eine Immunreaktion auslösen kann. LC16m8, hergestellt von KM Biologics in Kumamoto, Japan, enthält eine lebende — aber abgeschwächte — Version eines anderen Pockenvirusstamms.

Es ist jedoch unklar, wie effektiv diese Pockenimpfstoffe im Allgemeinen gegen Mpox sind. Dimie Ogoina, ein Infektionskrankheiten-Spezialist an der Niger Delta University in Wilberforce Island, Nigeria, weist darauf hin, dass Impfstoffe nur gegen das Clade-II-Virus in europäischen und amerikanischen Bevölkerungen getestet wurden, da diese Impfungen **von wohlhabenden Ländern während des globalen Ausbruchs, der 2022 begann, verteilt wurden**. Und die Empfänger waren hauptsächlich junge, gesunde Männer, die Sex mit Männern haben, die Bevölkerung, die diesen Ausbruch vorangetrieben hat. Eine Studie in den Vereinigten Staaten ergab, dass eine Dosis von Jynneos bei Personen, die einem Risiko ausgesetzt sind, zu 80% wirksam war, während zwei Dosen zu 82% wirksam waren⁴; die WHO empfiehlt, beide Impfungen zu erhalten.

Menschen in Afrika, die mit dem Clade-Ia- oder -1b-Virus infiziert sind — insbesondere Kinder und Personen mit beeinträchtigtem Immunsystem — könnten anders reagieren, obwohl eine Studie in der DRC feststellte, dass der Jynneos-Impfstoff im Allgemeinen bei etwa 1.000 Gesundheitspersonal in der Lage war, Antikörper gegen Mpox zu bilden.

Aber Forscher versuchen, einige Datenlücken zu füllen. Ein Team in der DRC startet bald eine klinische Studie mit Jynneos an Personen, die mit dem Affenpockenvirus in engen Kontakt gekommen sind — aber keine Symptome gezeigt haben — um zu sehen, ob es eine zukünftige Infektion verhindern oder die Ergebnisse verbessern kann.

Werden die Impfstoffe dazu beitragen, den neuesten Ausbruch einzudämmen?

Bislang waren Mpox-Impfstoffe in Afrika weitgehend nicht verfügbar, aber mehrere wohlhabende Länder haben zugesagt, Dosen an die DRC und andere betroffene afrikanische Länder zu spenden. Die Vereinigten Staaten haben 50.000 Jynneos-Dosen aus ihrem nationalen Vorrat angeboten, und die Europäische

Union hat 175.000 bestellt, wobei einzelne Mitgliedsländer zusätzliche Dosen zugesagt haben und Bavarian Nordic weitere 40.000 hinzugefügt hat. Japan hat 3,5 Millionen Dosen von LC16m8 angeboten (die nur eine Impfung anstelle von zwei erfordert).

Bisher sind keine dieser Dosen eingetroffen, sagt Espoir Bwenge Malembaka, ein Epidemiologe an der Katholischen Universität von Bukavu in der DRC. Niedrige und mittlere Einkommensländer, die auf Impfstoffspenden angewiesen sind, können diese erst erhalten, wenn die WHO bestätigt hat, dass die Impfungen sicher und wirksam sind. Bisher hat die WHO noch kein grünes Licht gegeben. Sie bewertet zusätzliche Daten, die sie von Impfstoffherstellern erhalten hat, was die Versender daran hindert, die Impfstoffe zu senden.

Selbst wenn die Impfstoffe eintreffen, sagt Bwenge Malembaka, „es ist wirklich ein Tropfen auf den heißen Stein“. Das African Centres for Disease Control and Prevention in Addis Abeba, Äthiopien, schätzt, dass 10 Millionen Dosen benötigt werden, um den Ausbruch einzudämmen.

Bwenge Malembaka sagt, dass die Unsicherheit über die Impfstofflieferung es der Regierung erschwert hat, einen Verteilungsplan zu erstellen. „Ich weiß nicht, wie man dieses Problem angehen kann“, sagt er. Bwenge Malembaka vermutet, dass Kinder wahrscheinlich zuerst Dosen erhalten, da sie besonders anfällig für Clade I sind, aber die Behörden haben noch nicht entschieden, welche Regionen sie ansprechen sollen. Es ist auch unklar, wie die Regierung andere gefährdete Bevölkerungsgruppen priorisieren würde, wie z. B. Sexarbeiter, die von Clade Ib betroffen waren. Ihr Beruf ist in der DRC kriminalisiert, sodass sie möglicherweise nicht in der Lage sind, sich zur Behandlung zu melden.

Forscher bedauern, dass öffentliche Gesundheitsorganisationen nicht frühzeitig Impfstoffe und andere Ressourcen bereitgestellt haben, als der Clade-I-Ausbruch identifiziert wurde,

insbesondere angesichts der Lehren aus dem globalen Mpox-Ausbruch von 2022. „Die Gelegenheit bestand vor ein paar Monaten, diese Übertragungskette zu unterbrechen, aber die Ressourcen waren nicht verfügbar“, sagt Liesenborghs. „Jetzt wird es schwieriger sein, diesen Ausbruch zu bewältigen, und die gefährdete Bevölkerung ist viel breiter gefächert.“

1. Americo, J.L., Earl, P.L. & Moss, B. *Proc. Natl. Acad. USA* **120**, e2220415120 (2023).
2. Yinka-Ogunleye, A. *et al. BMJ Glob. Health* **8**, e013126 (2023).
3. Kinganda-Lusamaki, E. *et al.* Preprint at medRxiv <https://doi.org/10.1101/2024.08.13.24311951> (2024).
4. Yeganeh, N. *et al. Vaccine* **42**, 125987 (2024).
5. Priyamvada, L. *et al. Vaccine* **40**,

Besuchen Sie uns auf: natur.wiki