



Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Verbreitung, Erkrankung, Behandlung und Prävention

Inhalt

1	Was ist Pest?	1
2	Wo kommt der Erreger der Pest vor?	1
3	Wie kann ich mich anstecken?	2
4	Wie häufig kommt Pest in der Schweiz vor?	2
5	Ist das Risiko, sich anzustecken, im Ausland grösser als in der Schweiz?	2
6	Kann ich mich bei einer anderen Person anstecken?	2
7	Welches sind die typischen Symptome einer Pesterkrankung?	3
8	Wie wird eine Pesterkrankung festgestellt?	3
9	Wie wird eine Pesterkrankung behandelt?	3
10	Wie kann man einer Pest vorbeugen?	4
11	Wie kann der Erreger der Pest inaktiviert werden?	4
12	Kann <i>Yersinia pestis</i> auch zu bioterroristischen Zwecken genutzt werden?	4

1 Was ist Pest?

Die Pest wird von einem Bakterium namens *Yersinia pestis* verursacht, das in seltenen Fällen vom Tier auf den Menschen übertragen wird (Zoonose). Die Übertragung erfolgt vorwiegend durch Flöhe und Läuse, welche auf infizierten Wildtieren leben. Bei Befall der Lunge kann der Erreger von Mensch zu Mensch übertragen werden.

Eine Pest kann durch vielfältige Symptome gekennzeichnet sein, welche sich je nach Übertragungsweg und betroffenen Organen unterscheiden. Charakteristische Anzeichen der häufigsten drei Formen sind Fieber, Schwellung der Lymphknoten in der Leistengegend, und Atembeschwerden. In der Regel werden sechs Krankheitsformen beschrieben:

- Beulenpest (Befall der Lymphknoten)
- Lungenpest (Befall der Lunge)
- Pestsepsis (Blutvergiftung)
- Pestpharyngitis (Befall des Rachens)
- Pestmeningitis (Befall der Hirnhäute)
- Abortive Pest (milder Krankheitsverlauf)

Eine nicht behandelte Beulenpest kann zu einer so genannt sekundären Lungenpest führen. Fälle von Lungenpest könnten auch im Rahmen von Bioterrorismus auftreten, da die Aufnahme des Erregers über die Atemwege der folgenschwerste Übertragungsweg ist.

2 Wo kommt der Erreger der Pest vor?

Y. pestis kann in verschiedenen wildlebenden Tierarten wie Ratten, Erdhörnchen, Eichhörnchen und Hasen, seltener auch in kleinen Raubtierarten sowie Hunden und Katzen nachgewiesen werden. Auch die Flöhe und Läuse dieser Tierarten können Träger des Bakteriums sein. Gelegentlich treten in Rattenpopulationen Epidemien auf.

Die Übertragung vom Tier auf den Menschen erfolgt vorwiegend in ländlichen Gebieten. Die Übertragungskette beginnt meist mit wildlebenden Ratten, welche Ratten in Siedlungsgebieten infizieren. Diese wiederum stecken Hunde oder Katzen an, deren Flöhe den Erreger auf den

Menschen übertragen. Mit dem Aufkommen von Kanalisations- und Abfuhrwesen und dem daraus resultierenden Verschwinden der Rattenpopulationen konnte die Pest weitgehend aus den Städten verbannt werden.

Die weitaus meisten Fälle werden in Afrika südlich der Sahara verzeichnet, wobei die Demokratische Republik Kongo am stärksten betroffen ist. Auf dem asiatischen Kontinent kommt der Erreger in den ehemaligen Sowjetstaaten Zentralasiens, Indien, China, der Mongolei, Myanmar, Laos, Vietnam und Indonesien vor. Im Mittleren Osten werden Fälle vor allem im Iran und auf der Arabischen Halbinsel verzeichnet. In Amerika sind der Nordosten Brasiliens und die Andenregionen von Brasilien, Ecuador und Peru hin und wieder von Ausbrüchen betroffen. Im Südwesten der USA werden nur noch sporadisch Fälle gemeldet. Europa ist mit Ausnahme von zwei im Osten gelegenen Regionen – der Kaspischen Senke und dem Kaukasus – frei von der Pest. Seit dem Mittelalter wurden in Europa keine Fälle von Lungenpest mehr verzeichnet. Die äusserst seltenen Fälle von Beulenpest wurden praktisch ausnahmslos importiert.

3 Wie kann ich mich anstecken?

Der Erreger der Pest kann auf folgenden Wegen in den menschlichen Körper gelangen:

- Flöhe oder Läuse, die auf infizierten Ratten, Erdhörnchen, Eichhörnchen oder Hasen bzw. Katzen oder Hunden leben
- Bisse von infizierten Wildtieren, Katzen oder Hunden
- Kontakt mit infizierten Wild- oder Haustieren bzw. deren Ausscheidungen (Hautverletzungen)
- Kontakt mit erregerrhaltigem Fleisch (Augen- und Mundschleimhäute)
- Verwendung von verseuchten Spritzenadeln (Einstichstellen, Augen- und Mundschleimhäute)
- Einatmen von infektiösen Tröpfchen, die von erkrankten Tieren oder Menschen stammen (Fälle mit offenen, eiternden Beulen bzw. Lungenpestfälle)
- Einatmen von infektiösen Partikeln (Laborunfall, Bioterrorismus)

Eine Beulenpest wird in der Regel nicht von Mensch zu Mensch übertragen. Eine Lungenpest ist hingegen hoch ansteckend: im Tierversuch reichen 100 bis 500 infektiöse Keime für eine Ansteckung. Seit dem Mittelalter wurden in Europa keine Fälle von Lungenpest mehr verzeichnet.

4 Wie häufig kommt Pest in der Schweiz vor?

Die Pest ist eine äusserst seltene Krankheit. In der Schweiz sind in den letzten 30 Jahren keine Pestfälle beim Menschen aufgetreten. Bei den zuletzt verzeichneten Fällen erfolgte die Infektion im Ausland.

5 Ist das Risiko, sich anzustecken, im Ausland grösser als in der Schweiz?

Das absolute Risiko, sich mit *Y. pestis* anzustecken, ist extrem klein. Es beschränkt sich auf bestimmte geographische Gebiete und Risikogruppen. Ein erhöhtes Ansteckungsrisiko besteht in ländlichen Regionen mit Ausbrüchen in Wildtierpopulationen. Weiter werden Personen, die in engem Kontakt mit Wildtieren leben oder beruflich exponiert sind (Jäger, Wildhüter, Tierärzte, Entwicklungshelfer, etc.), vorbeugende Massnahmen empfohlen.

6 Kann ich mich bei einer anderen Person anstecken?

Betreffend Ansteckungsrisiko muss zwischen den verschiedenen Formen der Pest unterschieden werden. Eine Beulenpest wird in der Regel nicht von Mensch zu Mensch übertragen. Die sich in den Beulen vermehrenden Bakterien sind auf ein Übertragungsmedium wie einen Floh oder eine Spritzenadel angewiesen. Falls die Beulen zu eitern beginnen, ist eine Ansteckung jedoch möglich.

Eine Lungenpest ist hoch ansteckend: im Tierversuch reichen 100 bis 500 infektiöse Keime für eine Ansteckung. Lungenpest wird meist durch kleine Tröpfchen übertragen, entweder von Mensch zu Mensch oder durch infizierte Haustiere. Nach Besiedelung der Lungen mit Pestbakterien verspürt

der Patient Schmerzen in der Brust und hustet stark. Im Auswurf des Hustens und im Nasenschleim finden sich Erreger, die von weiteren Personen eingeatmet werden können. Besonders gefährdet sind Kontaktpersonen, die sich innerhalb von 2 Metern Distanz zu Lungenpestpatienten aufhalten. Enganliegende chirurgische Masken um Mund und Nase sowie geschlossene Kleidung bieten einen guten Schutz vor Ansteckung.

Die Zeit von der Ansteckung bis zur Erkrankung (= Inkubationszeit) ist von der Übertragungsart abhängig und umfasst bei Beulenpest 1 bis 7 Tage, bei Lungenpest 1 bis 4 Tage.

7 Welches sind die typischen Symptome einer Pesterkrankung?

Eine Pest kann durch vielfältige Symptome gekennzeichnet sein, welche sich je nach Übertragungsweg und betroffenen Organen unterscheiden. Zu Beginn treten in der Regel Fieber, Kopfschmerzen und Müdigkeit, eventuell auch Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen auf.

In der Regel werden sechs Krankheitsformen beschrieben, wobei die drei letztgenannten rar sind:

- Beulenpest: Eine Beulenpest tritt meist nach einem infektiösen Flohbiss oder nach Kontakt mit infizierten Tieren oder deren Ausscheidungen auf. Die Pestbakterien besiedeln in der Folge die nächstliegenden Lymphknoten, welche im Verlauf der Krankheit zu weichen, bläulichen Beulen anschwellen. Häufig sind die Lymphknoten der Leistengegend betroffen. Wird die Beulenpest nicht rechtzeitig behandelt, können durch Streuung der Bakterien im Blut auch andere Organe wie z. B. die Lunge befallen werden.
- Lungenpest: Eine Lungenpest entsteht, wenn erregerhaltige Tröpfchen von hustenden Menschen oder Tieren eingeatmet werden (primäre Lungenpest), oder wenn eine Beulenpest nicht rechtzeitig behandelt wird (sekundäre Lungenpest). Sie äußert sich durch Atemnot, Brustschmerzen, wässrig-blutigen Husten und Schwindel. Es entstehen jedoch keine Beulen.
- Pestsepsis: Eine Pestsepsis (Blutvergiftung) kann als Folge einer Beulen- oder Lungenpest auftreten und führt durch rasche Vermehrung des Erregers im Blut zu Herzrhythmusstörungen, Bewusstseinsstrübung und Tod durch Kreislaufversagen.
- Pestmeningitis: Eine Pestmeningitis (Hirnhautentzündung) entsteht, wenn infolge einer Pestsepsis die Hirnhaut der erkrankten Person infiziert wird.
- Pestpharyngitis: Die Pestpharyngitis (Rachenentzündung) tritt auf, wenn ein Patient mit Lungenpest hustet und die Tröpfchen in den Rachen der Kontaktperson gelangen.
- Abortive Pest: Milde Form der Krankheit, von der sich die Patienten ohne Behandlung erholen.

Falls die obgenannten Symptome auftreten und die begründete Annahme besteht, dass eine Ansteckung stattgefunden hat, sollte zur Abklärung so schnell wie möglich ein Arzt konsultiert werden. Es gibt viele mögliche Ursachen für Fieber, Lymphknotenschwellungen oder Atembeschwerden, und die Pest tritt äusserst selten auf.

8 Wie wird eine Pesterkrankung festgestellt?

Ein Verdacht auf Pest muss durch einen Arzt abgeklärt werden. Die Diagnosestellung erfolgt aufgrund der Exposition, der Krankengeschichte und des ärztlichen Untersuchungsergebnisses. Eine abschliessende Bestätigung ist nur durch Laboranalysen möglich.

9 Wie wird eine Pesterkrankung behandelt?

Falls ein Verdacht auf Beulenpest besteht, ist es sinnvoll, eine ärztlich verordnete Behandlung mit Antibiotika zu beginnen, bevor die Laborbestätigung eintrifft. Falls ein dringender Verdacht auf Lungenpest besteht, muss *sofort* mit der Antibiotikabehandlung begonnen werden. Andernfalls ist mit einem tödlichen Verlauf zu rechnen. Dabei ist zu beachten, dass Patienten mit Lungenpest den Erreger bis zu 2 Tage nach Behandlungsbeginn auf andere Menschen übertragen können. Eine sofortige Isolierung der erkrankten Person ist angezeigt.

Bei bestätigter Infektion verordnet der Arzt je nach Krankheitsbild Antibiotika verschiedener Wirkstoffklassen. Ein Fall von Pest muss hospitalisiert werden, da intensiv-medizinische Pflege erforderlich sein könnte. Spricht der Patient auf die Behandlung mit Antibiotika an, ist eine Besserung innerhalb einer Woche möglich. Es sind jedoch mehrere Wochen bis zur vollständigen Genesung nötig.

Bei Beulenpest sterben mit Behandlung weniger als 5% der Fälle, ohne Behandlung rund 60%. Bei Lungenpest liegen die entsprechenden Werte bei 10 bzw. 100%; die Behandlung muss jedoch innert 24 Stunden nach Auftritt der ersten Symptome beginnen. Pestsepsis, wenn sie nicht behandelt wird, führt in weniger als 33% der Fälle zu einem tödlichen Ausgang; ohne Behandlung sterben alle Patienten. Das Überstehen der Erkrankung hinterlässt eine begrenzte Immunität.

10 Wie kann man einer Pest vorbeugen?

In der Schweiz ist keine Impfung zum Schutz vor Pest zugelassen. In den betroffenen Gebieten sind zum Teil Impfstoffe erhältlich; deren Wirksamkeit ist jedoch bestritten. Aus diesem Grund wird eine Impfung weder für Kurz- noch für Langzeitaufenthalter empfohlen.

Bei Aufenthalt in betroffenen Gebieten kann der Pest mit folgenden Massnahmen vorgebeugt werden:

- Bei Aktivitäten im Freien ist es ratsam, sich mit Insektenspray und körperbedeckender Kleidung vor Flohbissen zu schützen. Katzen und Hunde können durch Flohhalsbänder geschützt werden.
- In Häusern und Vorratsspeichern sind Wildtiere (Ratten, Erdhörnchen, Eichhörnchen und Hasen) mit geeigneten Mitteln zu eliminieren. Die Fütterung solcher Tiere ist zu unterlassen (z. B. in Nationalparks).

Personen, die sich einem Ansteckungsrisiko ausgesetzt haben, können sich von einem Arzt Antibiotika verschreiben lassen, um eine Erkrankung zu verhindern. Eine Isolierung ist nicht nötig.

11 Wie kann der Erreger der Pest inaktiviert werden?

Y. pestis kann im Boden bis zu 40 Wochen überleben. Das Bakterium wird durch Erhitzen über 55°C während 15 Minuten, durch Autoklavieren oder durch Sonnenlichteinwirkung/UV-Strahlung inaktiviert.

Kleider und Haut, die mit dem Erreger verunreinigt worden sind, sollten mit Seife und Wasser gewaschen werden. Gegenstände und Oberflächen sind mit 0.1%igem Javelwasser zu reinigen.

12 Kann *Yersinia pestis* auch zu bioterroristischen Zwecken genutzt werden?

Ja. Aufgrund des verbreiteten Vorkommens, der geringen infektiösen Dosis und des schweren Krankheitsbildes einer Lungenpest würde sich *Y. pestis* als biologische Waffe eignen.

Weitere Informationen:

Robert Koch Institut (D):

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/P/Pest/Pest_node.html

European Centre for Disease Prevention and Control (EU, Englisch):

<https://ecdc.europa.eu/en/plague>

Centers for Disease Control and Prevention (USA, Englisch):

<https://www.cdc.gov/plague/>

Stand: September 2019