

Synonyme: Rabies, Lyssa, Rage, Rabia

Erreger

Tollwut wird durch ein neurotropes Virus (Lyssavirus) verursacht. Innerhalb der Familie der Rhabdoviren repräsentiert das Tollwutvirus den Prototypen der Gattung Lyssavirus. Nahverwandte Viren derselben Gattung können beim Menschen ebenfalls eine Krankheit mit tollwutähnlichem Verlauf verursachen. Zurzeit sind 13 verschiedene Genotypen bekannt, 7 davon können beim Menschen Tollwut verursachen.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit ist variabel, sie dauert in mehr als der Hälfte der Fälle zwischen 30 und 90 Tagen. Kürzere Inkubationszeiten sind in rund 30% der Fälle, längere Inkubationszeiten (bis zu einem Jahr, selten mehr) in rund 15% der Fälle registriert worden. Die in der Literatur angegebenen Extremwerte betragen 4 Tage und 19 Jahre. Die Länge der Inkubationszeit ist von verschiedenen Faktoren abhängig, so unter anderem vom Virusstamm, von der eingetretenen Virusmenge, der Nervenversorgung der Inokulationsstelle, der peripheren Virusreplikation und von der Distanz der Inokulationsstelle zum Zentralnervensystem.

Klinik

Tollwut ist eine akute, virale Enzephalomyelitis mit praktisch ausnahmslos tödlichem Ausgang. Die ersten Symptome unspezifischer Art sind generelles Unwohlsein, Kopfschmerzen, Fieber, Myalgien und oft Parästhesien am Ort der Bissverletzung. Darauf folgt ein Exzitationsstadium mit Hyperkinesie, Konvulsionen sowie Atem- und Schluckkrämpfen. In diesem Stadium kann Hydrophobie auftreten. Später folgen paralytische Erscheinungen und Koma. Die Symptome dauern 2 bis 7 Tage unter Intensivtherapie oder bei Überwiegen paralytischer Symptome ("paralytic rabies") oft länger. Der Tod tritt häufig infolge Paralyse des Atmungszentrums auf.

Diagnose

Ante mortem:

- Antigennachweis mittels Immunfluoreszenz (Corneaabstrich, Hautgewebe, Hirnbiopsie)
- Virusisolierung in Zellkulturen oder Mäusen (z. B. Speichel, Rachenabstrich, peripheres Nervengewebe)
- Antikörperbestimmung im Serum bei ungeimpften Personen. Bei PatientInnen, die die zweite Woche nach Symptombeginn überlebt haben, liessen sich in den meisten Fällen neutralisierende Antikörper im Serum feststellen. Nachweise in der ersten Woche nach Krankheitsausbruch sind dagegen eher selten. Tollwutantikörper im Liquor sind gewöhnlich 2 bis 7 Tage nach Erscheinen der Serumantikörper nachweisbar, können aber auch fehlen. Die Tollwutimpfung verursacht keine Liquorantikörper (Ausnahme: postvaksinale allergische Enzephalomyelitis).

Post mortem:

Untersuchung von Hirngewebe.

Die Untersuchungen (Immunfluoreszenz an nativem Material) werden durch die Schweizerische Tollwutzentrale am Institut für Veterinär-Virologie der Universität Bern durchgeführt.

Labordiagnostik/ Referenzlabor:

BAG: [Nationale Referenzzentren meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten](#)

Vorkommen

Weltweit

Tollwut kommt mit Ausnahme der Antarktis auf allen Kontinenten vor. Als von terrestrischer Tollwut freie Gebiete gelten Island, Irland, Grossbritannien, Skandinavien, die Iberische Halbinsel, Italien, Frankreich, Griechenland, alle Mittelmeerinseln, Neuguinea, Australien, Neuseeland, Japan, Taiwan und Pazifische Inseln sowie einige atlantische und westindische Inseln. Fledermaustollwut kommt wahrscheinlich weltweit vor. In Europa (ohne Staaten der ehemaligen UdSSR und ohne Türkei) wurden von 1977 bis 1996 insgesamt 92 menschliche Tollwutfälle gemeldet. Mindestens 24 Personen sind dabei ausserhalb Europas infiziert worden.

Schweiz

Menschliche Tollwutfälle sind in der Schweiz ausserordentlich selten. Die letzten drei bekannten Fälle gehen auf das Jahr 1977 zurück.

Im Jahr 1967 wurde die Schweiz von der Frontwelle einer sich von Polen über Zentraleuropa ausbreitenden sylvatischen Tollwutepizootie erreicht. Mit Ausnahme von Ob- und Nidwalden sowie des Kantons Tessin waren bis zum Jahre 1978 alle Kantone zumindest zeitweise betroffen. Seit Beginn der oralen Immunisierung der Füchse im Herbst 1978 ist die Fuchstollwut in der Schweiz stark zurückgegangen und ist heute eliminiert. Die letzten endemischen Fälle - ein Hund aus Birsfelden (BL; 21.12.96) und ein Steinmarder aus Buus (BL; 2.9.96) - liegen bereits mehrere Jahre zurück. In der Nähe zur Schweizer Grenze sind auch im benachbarten Ausland in den letzten zwei Jahren keine Tollwutfälle mehr aufgetreten. Aufgrund dieser Entwicklung konnten nach der Frühjahrsimpfung 1998 die Kampagnen zur oralen Immunisierung der Füchse gegen Tollwut eingestellt werden.

Quelle / Reservoir

Wie in den übrigen west- und zentraleuropäischen Ländern, in denen Tollwut endemisch ist, waren auch in der Schweiz Füchse Hauptvektor und häufigstes Opfer dieser Zoonose (sylvatische Tollwut). Andere Wild- und Haustiere sind als Erregerreservoir kaum von Bedeutung. Im September 1992 wurde in der Schweiz erstmals Tollwut bei einer Fledermaus (*Myotis daubentoni*) nachgewiesen, 2002 ein weiterer Fall von Fledermaustollwut in Genf. Der Tollwutzyklus in der Fledermauspopulation verläuft unabhängig von der Tollwut bei terrestrischen Karnivoren. Zwischen 1977 und 1996 sind in Europa (ohne Staaten der ehemaligen UdSSR) 491 Fälle von Tollwut bei Fledermäusen diagnostiziert worden. Folgende Länder waren betroffen: Dänemark, Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Holland, Polen, Russland, Schweiz.

Übertragungsmodus

Eine Tollwutübertragung kann erfolgen, wenn verletzte Haut mit dem Speichel tollwütiger Tiere in Kontakt kommt (am häufigsten Biss- und Kratzverletzungen).

Währenddem das Tollwutvirus nicht in der Lage ist, intakte Haut zu durchdringen, ist eine Infektion über Schleimhäute bei Kontakt mit virushaltigem Speichel möglich. Sehr selten wurde Tollwut auch durch Inhalation von Aerosol (im Labor, in einer Höhle mit grosser Fledermauspopulation) und Organtransplantationen (Cornea) übertragen.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Dauer der Virusausscheidung bei terrestrischen Karnivoren beträgt normalerweise weniger als 10 Tage. Tollwutvirus kann im Speichel meist bei Ausbruch der klinischen Symptome nachgewiesen werden, gelegentlich auch einige Tage vorher. Hunde und Katzen können das Virus 3 bis 7 Tage (max. 14 Tage) vor dem Krankheitsausbruch ausscheiden. Die Virusausscheidung hält normalerweise bis zum Tod des erkrankten Tieres an.

Massnahmen

Therapie

Symptomatisch. Es besteht zurzeit keine erfolgversprechende Therapie.

Vorbeugung

1. Kontrollmassnahmen

Eindämmung sylvatischer Tollwut durch starke Verminderung der Zahl empfänglicher Tiere innerhalb der Fuchspopulation. Die Methode, Füchse mittels Auslegen impfstoffhaltiger Köder zu immunisieren, hat sich in verschiedenen Ländern, v.a. auch in der Schweiz bewährt.

Bei Auftreten eines Tollwutfalles bei einem Tier bezeichnet der Kantonstierarzt ein den Umständen angemessenes Tollwutsperrgebiet, für das bestimmte seuchenpolizeiliche Bestimmungen gelten (siehe Tierseuchenverordnung von 1997, und Bundesgesetz über die Bekämpfung von Tierseuchen [Tierseuchengesetz] (Änderung vom 18. Juni 1993)).

2. Präexpositionelle Impfung

Die präexpositionelle Impfung (Grundimmunisierung und Booster) erlaubt eine allfällige postexpositionelle Therapie zu vereinfachen und gewährt einen gewissen Schutz bei unbemerkter Tollwutexposition sowie bei einer möglichen verspäteten postexpositionellen Therapie.

3. Wenn immer möglich, sollte das die Exposition verursachende Tier für eine Laboranalyse an die Schweizerische Tollwutzentrale (Institut für Veterinär-Virologie, Universität Bern, Länggassstrasse 122, 3001 Bern) gesandt werden.

Bei Ausbruch:

Tollwut kommt beim Menschen nur sporadisch vor. Die Anwendung spezifischer Massnahmen beschränkt sich auf das Vorkommen der Tollwut bei Tieren.

Kontrollmassnahmen gemäss Tierseuchenverordnung. Auskunft erteilen das Bundesamt für Veterinärwesen und die Schweizerische Tollwutzentrale (Institut für Veterinär-Virologie der Universität Bern).

Meldepflicht

Tollwut: Initiale Arztmeldung, Einzelmeldung der Laboratorien und Ergänzungsmeldung der Ärzte.

Meldeformulare (BAG)

[Meldeformulare](#)

Referenzen, Literatur und Websites

- Bundesamt für Gesundheit (BAG). Tollwut.
<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/tollwut.html>
- Bundesamt für Gesundheit (BAG). Bulletin BAG 2012;6. Anpassung des Schemas für die postexpositionelle Tollwutprophylaxe: Aktualisierung der Empfehlungen.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG). Prä- und Postexpositionelle Tollwutprophylaxe beim Menschen. Juli 2004.
- World Health Organization (WHO). Rabies. Fact Sheet. 99/2013.
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs099/en/>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Rabies.
<http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/rabies/Pages/index.aspx>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Rabies. <http://www.cdc.gov/rabies/>