

Berichte und Aktivitäten

Tollwut und Histoplasmose bei Fledermausforschern: Vorbeugung ist lebensrettend!

Dr. Stefan Bosch, Lindenstraße 9, 71297 Mönshheim

Zwei unlängst in der medizinischen Fachpresse veröffentlichte Fallberichte von Tollwut und Histoplasmose bei Fledermauskundlern geben Anlass, auf mögliche Gesundheitsprobleme bei mit Säugetieren beschäftigten Menschen durch diese Zoonosen und deren Vorbeugung hinzuweisen. Beide Krankheiten sind in unseren Breiten ein seltenes bzw. kein Problem und durch gezielte Maßnahmen wie Hygiene oder Schutzimpfung zu verhindern.

Fledermaus-Tollwut

Für Aufsehen sorgte im eigentlich tollwutfreien England jüngst der Tod eines Fledermausforschers nach dem Biss einer Wasserfledermaus. Erreger der Tollwut sind Lyssaviren, die als RNA-Viren aus der Gruppe der Rhabdoviren stammen. Alle werden durch den Speichel beim Biss eines infizierten Tieres übertragen. Es gibt verschiedene Virustypen, die alle das zentrale Nervensystem des Menschen befallen. Größte Bedeutung haben die Rabiesviren, die weltweit bei Hundartigen, in den USA auch in Waschbärpopulationen, vorkommen. Die übrigen Virustypen sind mit diversen Fledermausarten assoziiert. In Europa spielen zwei Varianten eine Rolle, die bei der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) gefunden wurden und beim Menschen Erkrankungen hervorrufen.

Weltweit erkranken jährlich ca. 60 000 Menschen an Tollwut, die höchsten Zahlen finden sich in Süd- und Südostasien. Hauptreservoir der Viren sind Rotfüchse, die andere Wild-, Weide- und Haustiere infizieren. Für den Menschen sind Hunde die wichtigste Infektionsquelle. Nach systematischer Bekämpfung mittels oraler Immunisierung der Rotfüchse sind Deutschland und angrenzende Länder derzeit weitgehend tollwutfrei. Erst in den letzten Jahren werden in Europa auch Fledermäuse als Erregerreservoir auffällig, während sie in Amerika schon lange oder in Australien als einziges Erregerreservoir bekannt sind.

Die Übertragung erfolgt über den Speichel eines tollwütigen Tieres durch Biss oder Hautkontakt. Nach einer variablen Inkubationszeit (meistens Wochen, Tage bis Monate sind ebenfalls möglich), die u.a. von der Entfernung der Bissstelle vom zentralen Nervensystem

abhängt, kommt es zu ersten Symptomen mit Fieber, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit sowie Brennen, Jucken und Schmerzempfindlichkeit der Bisswunde. Im weiteren Verlauf treten beim Schlucken Schlundkrämpfe und Angst vor dem Trinken sowie Verstimmungen auf („rasende Wut“), gefolgt von Lähmungen, Koma und Atemstörungen („stille Wut“), die nach wenigen Tagen zum Tod führen. Da bei ungeimpften Personen eine Infektion IMMER tödlich endet, ist eine sofortige, besser eine vorbeugende Schutzimpfung dringend geboten. Die verfügbaren Impfstoffe schützen auch gegen die Fledermaustollwut. Auch wenn die Tollwut in unseren Breiten sehr selten ist und nur 20 % der Personen mit Viruskontakt erkranken, muss nach dem Biss eines tollwutverdächtigen Tieres die Bisswunde umgehend und ausgiebig mit Wasser und Seife gereinigt und mit Alkohol desinfiziert sowie ein Arzt oder eine Klinik zur Wundversorgung und Gabe von Vakzine und Schutzimpfung aufgesucht werden. Eine Impfung wird nach Bissen, Kratzern und Speichel-Schleimhautkontakt immer empfohlen, ebenso wenn verdächtige Tiere unbedeckte Haut beknabbern, oberflächliche Hautkratzer vorliegen oder nicht-intakte Haut vom Tier beleckt wurde. Berühren und Füttern von Tieren oder Belegen intakter Haut durch tollwutverdächtige Tiere erfordert keine Impfung. Ähnliches gilt für Kontakte mit der Impfflüssigkeit von Tollwut-Impfstoffködern. Auch hier ist bei nicht intakter Haut zu impfen.

Allen Menschen mit Tierkontakten in der Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung oder Laborbetrieb sowie bei Umgang mit Wildtieren, insbesondere mit Fledermäusen (!) wird dringend die vorbeugende Schutzimpfung empfohlen. Gleiches gilt bei Reisen in Regionen mit hoher Tollwutgefährdung z. B. durch streunende Hunde. Üblicherweise werden fünf oder sechs Injektionen an den Tagen 0, 3, 7, 14, 30 (evtl. 90) in den Muskel gegeben, danach besteht ein Schutz für drei bis fünf Jahre. In Abhängigkeit der Ergebnisse von Impftiterkontrollen im Blut sind Auffrischungen erforderlich.

Histoplasmose

Weiterhin wurde von einer Gruppe Fledermausforscher berichtet, die in Kuba Fledermaushöhlen erforscht und sich dabei mit dem Pilz *Histoplasma capsulatum* infiziert haben. Von acht Gruppenmitgliedern erlitten fünf schwere und eine Person eine leichte Lungenentzündung. Zwei Forscher erkrankten nicht, sie hatten im Gegensatz zu ihren Kollegen konsequent die empfohlenen Atemschutzmasken getragen. Der Histoplasmose-Erreger befällt einige außereuropäische Fledermausarten, die erkranken und ihn mit dem Kot ausscheiden. Beim Betreten von Fledermaushöhlen kann mit Stäuben der Erreger eingeatmet werden und zu schweren Lungenerkrankungen führen.

Der Fall verdeutlicht, dass sich Touristen wie Forscher vor Auslandsreisen ausführlich über spezifische Risiken informieren (z. B. tropen- und reisemedizinische Beratung) und rechtzeitig entsprechende Schutzvorkehrungen treffen sollten. Er zeigt auch, dass konsequente Disziplin beim Einhalten der vorbeugenden Schutzmaßnahmen Risiken minimieren bzw. völlig verhindern kann. In Europa besteht durch Histoplasmose keine Gefahr, dennoch empfiehlt sich bei staubigen Arbeiten wie Kotbeseitigung in Dachstühlen, Nistkastenkontrollen usw. auch hierzulande das Tragen einer Gesichtsschutzmaske.

Literatur

- CZESCHINSKI, B.R. EING, R. GROSS (2000): Infektionsschutz. Ein Handbuch für Arbeits- und Umweltmediziner. Deutscher Universitäts-Verlag Wiesbaden
- ERKENS, K., M. LADEMANN, K. TINTELNOT, M. LAFRENZ, U. KABEN, E.C. REISINGER (2002): Histoplasmose-Gruppenkrankung bei Fledermausforschern nach Kubaaufenthalt. Dtsch Med Wochenschr 127: 21-25
- HASSLER, D., R. BRAUN, T.F. SCHWARZ (2003): Erster Tollwutfall seit 100 Jahren in England. Dtsch Med Wochenschr 128: 127
- ROBERT-KOCH-INSTITUT (1999): Ratgeber Infektionskrankheiten 8. Folge: Tollwut (Rabies, Lyssa) www.rki.de
- ROB, R.S., J.P. KRUPPENBACHER, W-G. SCHILLER, I. MARCUS, W-D. KIRSCH, M. WIESE, M. ADAMCZAK, M. ROGGENDORF (1997): Menschliche Tollwuterkrankungen in Deutschland. Dtsch Aerztebl 94: A34-A37
- STÄNDIGE IMPFKOMMISSION AM ROBERT-KOCH-INSTITUT (2002): Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am Robert-Koch-Institut. Epidemiolog Bulletin 28
- THRAENHART, O. (1997): Dunkelziffer der Tollwutfälle. Dtsch Aerztebl 94: B1627-B1628

Aus dem ORF-ON-Forum. Neues aus der Welt der Wissenschaft: Auch Hirsche halten Winterschlaf

Nachzulesen im Internet unter <http://science.orf.at/science/news/42846>. Dort finden sich auch weitere Links zu den einzelnen Themenbereichen.

Flucht in die Kältestarre

Nicht nur Murmeltiere, Igel oder Siebenschläfer halten in der kalten Jahreszeit ihren Winterschlaf. Auch das Rotwild hat ähnliche Überlebensstrategien. Die Tiere senken in Notzeiten ihre Körpertemperatur ab und sparen in der künstlichen Kältestarre Energie.

Wie unsere heimischen Wildtiere - Hirsche, Rehe, Gämsen, Steinböcke - die harten Winter in den Hochalpen überstehen, ist bis heute im Grunde ein Rätsel. Trotz jahrzehntelanger For-

schung hatte die Wildtierbiologie bisher keine wirklich überzeugende Erklärung gefunden, wie diese Tiere mit der extremen Witterung, der Kälte und dem knappen Nahrungsangebot fertig werden.

Biotelemetrie

Ein miniaturisierter, in Höhe des Brustbeines implantierter Sender misst dabei die Herzschlagfrequenz, die die Stoffwechselaktivität widerspiegelt. Der Sender ist wesentlich kleiner als ein Herzschrittmacher und beeinträchtigt die Tiere in keiner Weise. Neben der Herzschlagfrequenz wird auch die Körpertemperatur gemessen. Das Implantat sendet beide Informationen mit geringer Sendeleistung an einen Empfänger im Halsband, das der Hirsch trägt.

Dort wird es verstärkt und zusammen mit einer weiteren Information über Bewegungen des Tieres und die Halsstellung an eine automatische Empfangsstation gesendet, in der die Daten aufgezeichnet werden. Das System kann ohne Wartung und Batteriewechsel bis zu drei Jahre arbeiten und ermöglicht neben der Langzeitmessung physiologischer Kennwerte auch eine ziemlich genaue Abschätzung der Aktivität und der mit Nahrungsaufnahme verbrachten Zeit.

Ein Beobachtungszeitraum von fünf Jahren

Um die Ursachen und das Ausmaß der winterlichen Abnahme des Energiebedarfes von Rotwild zu erforschen, untersuchten die Wiener Wildtierbiologen mit diesem Telemetrie-system über fünf Jahre lang vier Hirsche und fünf weibliche Tiere in einem 35 Hektar großen Forschungsgatter.

Insgesamt wurden ca. 8,5 Millionen Minutenmittelwerte von Herzschlagfrequenz, Unterhauttemperatur und Aktivität aufgezeichnet: der bisher umfangreichste Datensatz zur jahreszeitlichen Anpassung von Wildtieren.

Überraschende Ergebnisse

Aus den kontinuierlich aufgezeichneten Telemetriedaten ließen sich mit großer Genauigkeit die physiologischen Veränderungen bestimmen, denen Rotwild im Jahresverlauf unterworfen ist.

Ein völlig neuer und unerwarteter Befund ergab sich aus der Auswertung der Körpertemperatur: Rothirsche sind in der Lage, in der Notzeit die Energieaufwendungen für die Wärmeregulation zu senken, im Prinzip genauso wie winterschlafende Tiere.

Flucht in die Kältestarre

Die Körpertemperaturmessungen zeigten, dass die Tiere die Gliedmaßen und äußeren Teile des Rumpfes, über die Wärme an die kalte Umgebung verloren wird, offensichtlich weniger durchbluten und so die Wärmeproduktion auf Sparflamme zurückfahren können.

In Folge dessen kühlt das Rotwild in den äußeren Körperteilen stark aus - dies auch in der dem Körperkern relativ nahe gelegenen Brustbeinregion noch auf bis zu 15 Grad Celsius. Die untersuchten Hirsche waren in diesen Phasen auch weniger aktiv, vermutlich weil man mit „klammen“ Beinen nicht besonders gut laufen kann.

„Sommerwild“ und „Winterwild“

An der Pulsrate war zu sehen, dass der Gesamtenergieverbrauch der untersuchten Tiere im späten Winter auf etwa 40 Prozent des Jahreshöchstwertes sank, der nach einem raschen Anstieg im April und Mai Anfang Juni erreicht wurde.

Insgesamt waren die jahreszeitlichen Veränderungen bei den untersuchten Tieren im Energieverbrauch so groß, dass die energetischen Auswirkungen von Brunft, also Paarungszeit, Trag- oder Sägezeit nicht mehr besonders auffielen.

Nächtliches Sparprogramm

Der jahreszeitliche Verlauf der Unterhauttemperatur deutet darauf hin, dass diese Energiesparmaßnahme hauptsächlich dann erfolgt, wenn widrige Wetterverhältnisse und zur Neige gehende Körperfettreserven zusammentreffen, was nur im Spätwinter der Fall ist. Niedrige Lufttemperaturen alleine lösten sie nicht aus.

Die genaue Analyse einzelner Winternächte zeigte, dass die Abnahme der Wärmeproduktion im Körper unmittelbar den Energieverbrauch drosselte. Je geringer die äußere Körpertemperatur der Hirsche wurde, desto mehr ging die Pulsrate zurück.

Winterschlaf in Raten

Der Unterschied zu echten Winterschläfern, wie den Murmeltieren, besteht beim überwinternden Rotwild lediglich darin, dass die Tiere nicht über Tage hinweg, sondern nur bis zu 8-9 Stunden lang im „Energiesparzustand“ verbleiben. Physiologen nennen diese Reaktion, die auch viele nicht winterschlafende kleine Säugetiere - wie Fledermäuse oder Waldmäuse - in kritischen Zeiten anwenden, „tägliche Starre“.

Anpassung durch Evolution

Unstrittig ist inzwischen, dass im Laufe der Evolution - wahrscheinlich während der Eiszeiten - jene Anpassungen entstanden, die den Tieren trotz Kälte und Nahrungsknappheit das Überleben sichern. Steinbock, Elch und Rentier verhalten sich ähnlich wie das nun von den Wiener Forschern untersuchte weniger extremen Winterbedingungen ausgesetzte Rothwild.

Winterprogramm: Ruhe und Diät

Die Schlussfolgerung für die Praxis der Wildhege: Im Winter brauchen diese Tiere Ruhe mehr als alles andere und sind nicht unbedingt angewiesen auf zusätzliche Fütterung, weil sie ohnehin „auf Sparflamme brennen“. Der Wildtierbiologe Walter Arnold (Institut für Wildtierkunde und Ökologie, Wien; Anm. d. Red.) warnt sogar, dass die jahreszeitliche Anpassung durch Fütterungen gestört wird:

„Das Tier, um es salopp zu sagen, denkt, ‘es ist kalt, es muss Winter sein, die Tage sind kurz, es muss Winter sein, aber es gibt so was Gutes zu fressen - also ist es Sommer!’ Dieser Sommer im Bauch, das Überangebot an bestem Futter, könnte für die Tiere zum Verhängnis werden - bringt ihren biologischen Kalender so durcheinander, dass sie mit der Kälte nicht mehr fertig werden können und trotz aller wohlwollenden Betreuung umkommen“, erklärt Arnold.

Gerhard Roth, Modern Times

Originalarbeiten

Ungewöhnliche Lebensräume der Zwergmaus (*Micromys minutus*) nachgewiesen mittels Prädation durch einen Hund

Harald Brüner, Hohenwettersbacher Straße 10, 76228 Karlsruhe

Einleitung

Über die lokale Verbreitung vieler Kleinsäugerarten ist nur wenig bekannt. Da sich diese Tiere meist der direkten Beobachtung durch den Menschen entziehen, ist ihre Erfassung, wie sie im Falle der Vögel durch Hobbyornithologen durchgeführt wird, kaum möglich. Auf der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Maus - Mitteilungen aus unserer Säugetierwelt](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Bosch Stefan, Roth Gerhard

Artikel/Article: [Berichte und Aktivitäten Tollwut und Histoplasmosis bei Fledermausforschern: Vorbeugung ist lebensrettend!; Aus dem ORF-ON-Forum. Neues aus der Welt der Wissenschaft: Auch Hirsche halten Winterschlaf 2-7](#)