

# MITTEILUNGEN



der Arbeitsgemeinschaft  
für Karstkunde  
Harz e.V.

**Heft 2 / 2006**

**In dieser pdf-Datei wird nur dieser Artikel wiedergegeben, der restlich  
Inhalt der ArGeKH-Mitteilungen nicht!**

## **Steigende Infektionsgefahr durch den Kleinen Fuchsbandwurm – ein Problem für Höhlenforscher**

### **Der Kleine Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*)**

Der Mensch ist für den Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*) nur ein Fehlwirt; im Menschen bildet sich kein voll entwickelter Bandwurm heran, sondern nur eine sog. Finne, was die Infektion aber nicht harmloser macht. Die Infektion geschieht nach derzeitigem Wissensstand nicht über die Lunge, sondern über die Nahrungsaufnahme. Daher sind Höhlenforscher im Normalfall in feuchten Höhlen mit hoher Luftfeuchtigkeit mit ziemlicher Sicherheit auch keiner höheren Infektionsgefahr ausgesetzt als z.B. Landwirte, Forstwirte, Jäger, (Klein)-Gärtner, Hunde- und Katzenhalter, Beeren- und Pilzsammler sowie Reiter und Kleintierhalter, die ihre Tiere mit Heu füttern, obwohl für diese Bevölkerungsgruppen insgesamt von einem höherem Infektionsrisiko ausgegangen werden muss als für die Restbevölkerung. Das erhöhte Infektionsrisiko und dessen Folgen können aber durch entsprechende Verhaltensregeln gesenkt werden, z.B. durch gründliches Händewaschen und Bürsten der Fingernägel vor der Nahrungsaufnahme. Ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht nach derzeitigem Wissen für Höhlenforscher, die vorrangig in Höhlen oder Höhleneingängen graben, die staubtrocken (Laub, Humus, Erde u.a.) sind und Kot von Endwirten aufweisen. Hier tut der Höhlenforscher gut daran, entsprechende Staubmasken und (Schutz)-Handschuhe zu tragen, weil man bei anstrengender Tätigkeit i.d.R. durch den Mund zu atmet und auf diese Weise Eier des Fuchsbandwurms in den Mund- und Rachenraum gelangen können, wodurch anschließendes Verschlucken fast unvermeidbar ist. Der Kot von durchseuchten Endwirten wie Fuchs, Marderhund etc. gilt als hoch infektiös, ebenso deren Wohn- und Schlafstätten (z.B. Fuchsbau bzw. Höhle). Wegen der Gefährlichkeit des Parasits darf mit kontaminiertem Probenmaterial und infizierten Laborieren zu Forschungszwecken nur in Hochsicherheitslaboren (Stufe L3) gearbeitet werden.

## Fakten zum Kleinen Fuchsbandwurm und die durch ihn bedingten Erkrankungen

Die Erkrankung mit dem Kleinen Fuchsbandwurm nennt man Alveolare Echinokokkose (kurz: AE). Es gibt zwei Formen der AE:

- die **eigentliche AE**, deren Prognose schlecht ist, da die Abkapselung der Finne wie ein bösartiger Tumor in das umgebende Wirtsgewebe einwächst. Diese Form der AE ist nur bedingt mit Chemotherapie erreichbar, die allerdings nicht zur Genesung führt, sondern nur das Fortschreiten stark verlangsamt. Die Überlebensrate mit lebenslanger Chemotherapie liegt heute bei ~ 85 %; unbehandelt führt die AE bei ~ 90 % der Infizierten innerhalb von 10 Jahren zum Tod.

- die **zystische Echinokokkose**, deren Prognose bei Erkennen gut ist, weil die abgekapselte Finne des Kleinen Fuchsbandwurms meist chirurgisch entfernt werden kann. Verbleibt allerdings ein Teil der Finnen-Kapsel (Hydatidenzyste) im Körper, kann es zur schweren Reinfektion kommen. Die Finnen-Kapseln enthalten in der Regel über 100.000 sogenannte Scolices - im Prinzip kleine Bandwürmer. Gelangen sie während des chirurgischen Eingriffes ungewollt (z.B. Einriss bei OP) in den Blutstrom, wachsen aus ihnen neue Finnen heran.

Die AE gilt derzeit laut Weltgesundheitsorganisation als die gefährlichste auf den Menschen übertragbare parasitäre Infektion in Mitteleuropa. Daher ist sie beim Menschen seit 2001 und beim Tier seit 2004 meldepflichtig. Symptome machen sich in den ersten Jahren der Infektion meist nicht bemerkbar; erst Jahre später kommt es zu unspezifischen Erscheinungen, z.B. Druckgefühl und Schmerzen im Oberbauch, vermeintliche Verdauungsprobleme wie Unverträglichkeit bestimmter Nahrungsmittel, leichte Gewichtsabnahme, Abgeschlagenheit und Mattigkeit, Gelbsucht u.a. Am Kleinen Fuchsbandwurm erkranken nur Personen mit entsprechender Prädisposition, d.h. Personen mit entsprechender erblicher Veranlagung. Die menschliche Immunabwehr ist unwirksam gegen die Finnen, obwohl Antikörper schon zwei Wochen nach der Infektion nachweisbar sind. Die Eihüllen sind säurebeständig, eine Magenpassage ist für eine erfolgreiche Infektion daher nötig. Die Eier

werden vermutlich durch die Magensäure aktiviert, so dass aus ihnen im Darm Larven schlüpfen. Die Larven dringen durch die Darmwand in den Blutkreislauf ein, um mit dem Blut in die Leber zu gelangen – selten auch in andere Organe, z.B. Lunge oder Gehirn.

Die Diagnose gelingt mit dem Nachweis von spezifischen Antikörpern sowie Ultraschall und bildgebenden Verfahren. Eine Impfung ist generell möglich, wie australische Versuche an Schafen zeigten. Am Menschen wird eine Impfung aber aus wirtschaftlichen Gründen wohl kaum erfolgen. Derzeit wird bei 0,02 - 1,4 Personen je 100.000 Einwohner im Schnitt die Diagnose AE gestellt - Fachleute gehen allerdings von einer Dunkelziffer von Fällen aus, bei denen die Erkrankung nicht erkannt wird. Bei Bevölkerungsgruppen, die engen Kontakt zum Lebensraum des Endwirtes haben (z.B. Landwirte), konnte aber teilweise eine erheblich höhere Infektionsrate nachgewiesen werden. Zum Vergleich: mit Borrelien sind je 100.000 Einwohner ca. 420 Personen infiziert. Das Risiko an Borrelien zu erkranken, z.B. beim Durchstreifen von Karstlandschaften, ist also wesentlich höher.

Zwischenwirte des Fuchsbandwurms sind hauptsächlich Mäuse, Bisam und Ratten. Endwirte sind Füchse, Hunde, Marderhunde und bedingt Katzen. Letztere sind aber im Normalfall keine geeigneten Endwirte, denn in ihnen findet die Entwicklung zu langsam statt.

### **Durchseuchung in Karstgebieten**

Die höchste Durchseuchung von Füchsen konnte rund um Ulm mit 100 % beobachtet werden; in der Schwäbischen Alb ist sie generell sehr hoch. In Niedersachsen ist der Kleine Fuchsbandwurm im Vormarsch - hierzu gab es 1991-1995, 1997 und 2003 endemische Untersuchungen an Füchsen. Durchseuchungsdaten zu karstrelevanten Gebieten, die 2003 ermittelt wurden: Göttingen 50,4 %, Hameln 54,1 %, Hildesheim 53,9 %, Holzminden 47,7 %, Northeim 47,2 %, Osterode 35,5 % (Tendenz steigend) und Schaumburg 26,4 % (Tendenz steigend). In Südniedersachsen konnte 2003 teilweise eine stark steigende Tendenz (bis zu 24,5 %) gegenüber vorherigen Untersuchungen verzeichnet werden.

## Wie kann man sich schützen?

Kontakt mit kontaminierten Medien vermeiden, z.B. Fuchskot, Erde, Heu sowie Fell von streunenden Hunden und Katzen. Höhlenforscher sollten beim Graben in vom Fuchs genutzten Höhlen gründlich prüfen, ob das erhoffte Ziel das Infektionsrisiko wert ist. Verspricht man sich trotzdem viel von solch einem Objekt, dann Atemmaske und Handschuhe tragen. Ein Fuchsbau muss immer als hochinfektiös angesehen werden. Nach der Höhlenbefahrung oder Grabung sollte die gesamte Kleidung (Schlitz, Handschuhe, Stiefel usw.) für den Transport bis zur Wäsche staubdicht verpackt werden, damit nicht Auto, Vereinsheim oder Wohnräume kontaminiert werden. Denn Fuchsbandwurmeier werden mit dem Wind verbreitet und bleiben über viele Monate infektiös; der Staub der abtrocknenden Kleidung würde unweigerlich zu Kontaminationen führen. Man sollte sich die Hände nach Grabungen oder Höhlenbefahrungen gründlich waschen, ggf. auch duschen, insbesondere die Haare, um ein Verschleppen zu minimieren. Allgemeine Regeln: bodennahe Freilandfrüchte aus Wald und Garten (z.B. Pilze, Bärlauch, Fallobst, Gemüse, Erdbeeren etc.) vor dem Verzehr immer gründlich waschen, dies genügt in der Regel völlig. Wer sicher sein will, sollte die Früchte ab- bzw. einkochen, denn ab 60 °C werden die Eier des Kleinen Fuchsbandwurms abgetötet. Einfrieren nützt nichts, da sie bis - 70 °C infektiös bleiben, auch Alkohol tötet sie nicht ab. Weitere Infektionsmedien sind Erde, Heu, Fell von streunenden Hunden und Katzen sowie Kot von durchseuchten Endwirten. Bei entsprechendem Handkontakt immer gründlich die Hände waschen, bevor man Nahrungsmittel anfasst.

## Literatur und Quellen

Bander, B. (1998): Experimentelle Untersuchung zur B- und T-Zell-Immunantwort bei Primärer Alveolärer Echinokokkose.- Dissertation, Wien

Bogensberger, S. et al. (2000): Lexikon Medizin: das Nachschlagewerk für Ärzte, Apotheker, Patienten.- bearb. von der Lexikon-Red. des Verl. Urban & Schwarzenberg, 3., Neubearb. Aufl., Naumann und Göbel (Köln), S. 424 - 425

Bothe, C. (1997): Parasiten in menschlicher Leber bergen tödliche Folgen: Fuchsbandwurm – eine Gefahr aus dem Wald.- GZ 16.10.1997

Brehm, K. (2004): Vom Feld und Wald in die Leber – die Echinokokkose, Helminthen / Würmer, Parasiten – Gast oder Gefahr? - Vorlesung am Universitätsklinikum Göttingen durch Dr. Klaus Brehm, Universität Würzburg, 14.1.2004

Epe, C. (2004): Parasiten bei Hund und Katze, Parasiten – Gast oder Gefahr? - Vorlesung am Universitätsklinikum Göttingen durch Dr. med. vet. Christian Epe, Tierärztliche Hochschule Hannover, 4.2.2004

Hager, T. (1990): *Echinococcus multilocularis* – Der Fuchsbandwurm aus der Sicht eines Biologen.- Der Fränkische Höhlenspiegel 33: 44

Jagd Spezial – Aktuelles zur Pferd & Jagd 2005, Messe Spezial, S. 4 & 10 – 11, Hannover

[www.borreliose-zecken-ms.de.vu](http://www.borreliose-zecken-ms.de.vu)

Andreas Hartwig

[a.hartwig@hoko-data.de](mailto:a.hartwig@hoko-data.de)