

Leserbrief

Aerogener Übertragungsmodus intestinaler Parasitosen?

Leserbrief zu: Benoit TM, Majer S, Nickel B, Traichel B. Ungewöhnliche Ursache einer Eosinophilie. *Swiss Med Forum*. 2017;17(08):201–4.

Der Bericht über eine Eosinophilie und die Symptomatik einer Toxocarose bei einer Frau aus Thailand ist sehr interessant. Wie wird *Toxocara* übertragen?

Im Rahmen seroepidemiologischer Untersuchungen der Schulkinder von Grabs 1983–2007 [1] untersuchten wir 1986 auch die Seroreaktivität auf *Toxocara* («*Ascaris* von Hund, Katze») [2, 3]. Uns interessierte, ob Schüler mit einem hohen IgE-Wert, speziell ohne Allergien, vermehrt Infektionen mit Parasiten durchgemacht hatten. 3 von 85 Schülern reagierten seropositiv auf *Toxocara* (5%). Überraschend korrelierte dies nicht mit der Haltung von Hunden und Katzen, sondern mit jener von Kaninchen.

Zwei Familien akzeptierten auch eine Untersuchung der Familienmitglieder und ihrer Kaninchen. Bei den Eltern reagierte nur eine Mutter grenzwertig seroreaktiv. Zwei Drittel der untersuchten Geschwister reagierten ebenso seroreaktiv.

Von den 29 untersuchten Kaninchen waren nur zwei in einer Familie seroreaktiv. In dieser Familie wurden neben den Kaninchen zu Hause auch Vögel gezüchtet, die vor Hunden und speziell Katzen geschützt werden mussten. Die beiden seroreaktiven Kaninchen waren alte Rammler (männliche Kaninchen), die überwintert hatten. Sie wurden mit Heu aus einem Stall gefüttert, wo sich viele Hunde und Katzen aufhielten. Somit war eine Übertragung über das Heu gegeben. Die beiden seroreaktiven Kaninchen wurden im Tierspital Bern untersucht. Es konnte histologisch keine invasive Toxocarose nachgewiesen werden. Deshalb ist auch eine Übertragung über Kaninchenfleisch unwahrscheinlich.

Die Menschen essen kein Heu. Bei der Fütterung von Tieren mit gelagertem Heu entstehen aber immense Mengen von Staub. Dieser wird eingeatmet. Auch grosse Partikel sedimentieren in den oberen Atemwegen und werden über den Schleim abtransportiert. Der grösste Teil wird dem Magen-Darm-Trakt zugeführt, das Ziel intestinaler Parasiten. Ihre Eier sind nur etwa dreimal so gross wie übliche Pollen. Ein aerogener Infektionsmodus intestinaler Parasitosen ist deshalb plausibel.

Infektionen mit dem menschenpathogenen *Ascaris* (*A. lumbricoides*) bei Schulkindern waren früher sehr häufig, eher in stadtnahen Re-

gionen. 1926 waren in Bümpliz bei Bern 78,8%, in der Stadt 46,1% der Kinder befallen (P. Laeuner, zitiert aus [4]). Dies prägte später den Begriff «Schrebergartenkrankheit», weil in den Nachkriegsjahren in Nachbarländern Gülle humaner Provenienz speziell hier angewendet wurde. Ein massiver *Ascaris*-Befall kann letal verlaufen. 1983/1984 fand Christian Bussmann bei Patienten des Kinderspitals Zürich keine *Ascaris*-Eier, bei Kindern im Kanton Appenzell-Innerrhoden aber bei 5%. Unterschiede in der Handhygiene, dem Trink- und Abwasser, der Verwendung der Hofgülle zur Düngung der Wiesen, nicht des Hofgärtchens, konnte diese Unterschiede nicht erklären [4].

Seine Zusammenstellung der Häufigkeiten aus der Literatur belegt, dass ein *Ascaris*-Befall bei Tropenrückkehrern und Kanalarbeitern seltener nachweisbar ist. Diskutiert wurde eine Übertragung durch Fliegen, nicht die direkte aerogene Übertragung der *Ascaris*-Eier über Heustaub. Diese wäre plausibler als die indirekte über die Fliegen.

Die Nahrungsmittelproduktion in der Schweiz hat sich im letzten Jahrhundert massiv verändert, zum Beispiel Traktoren, Kunstdünger, Silage [5]. Heute haben Laubbläser die Rechen der Bergbauern und Besen der Stadtgärtner ersetzt. Offensichtlich sind neue aerogene Expositionen entstanden, deren Bedeutung wir nicht kennen. Das Immunsystem auch der heutigen Bevölkerung ist sehr erfolgreich. Deshalb sind zwar Infektionen möglicherweise zunehmend häufiger, Erkrankungen aber selten, vielleicht sogar wegen der üblichen Effizienz unserer eosinophilen Leukozyten mit ihrer IgE-Produktion. Dies gilt für Nematoden, eher nicht für Zestoden (z.B. Echinokokken).

Wenn ein Kind sein fallengelassenes Butterbrot vom Trottoir aufnimmt und isst, nehmen wir ein hohes expositionelles Risiko einer Infektion an. Der Begleitung oder Begegnung mit einem «Laubbläser» in Aktion wird kein Risiko zugeordnet, ob zu Recht, ist nicht bekannt.

Vielleicht ist es für Schwangere sinnvoll, den Laubbläsern nach Möglichkeit aus dem Weg zu gehen, nicht nur wegen aufgewirbelter Eier von *Toxocara*, auch wegen anderer Parasiten aus dem Kot von Hunden, Katzen, Füchsen und Vögeln. In Aktion sind diese Bläser immerhin gut hörbar.

Dr. med. Markus Gassner, Grabs
Schweiz. Gesellschaft für Aerobiologie (SGA)

Literatur

- Gassner M, Wüthrich B. Bauernkinder leiden selten an Heuschnupfen und Asthma. *Dtsch Med Wschr*. 2000;125: 923–31.
- Stürchler D, Weiss N, Gassner M. Transmission of toxocarosis. *J Infect Dis*. 1990;162:571.
- Gassner M, Gualzata M, Weiss N, Stürchler D. Toxocara and Rabbits – Aerogenic Transmission of intestinal Parasites. (Abstr.), 8th Congress of ISAM, Davos, 15.04.1991. *J Aerosol Med* 1991;4:Suppl.1, 37.
- Bussmann Ch. Intestinalparasiten bei Schweizer Land- und Stadtkindern mit einer Literatur-Uebersicht zur epidemiologischen Situation in der Schweiz und ihren Nachbarländern. Diss. Zürich 1988.
- Gassner M. Farmers and Their Environment: Protective Influences of the Farming Environment against the Development of Allergies. Bergmann K-C, Ring J. (eds): *History of Allergy*. Chem Immunol Allergy. Basel, Karger 2014;100:278–86.

Replik

Herzlichen Dank für Ihre spannende Forschungsarbeit im Rahmen der Aerobiologie und der in diesem Zusammenhang vermuteten Assoziation mit der aerogenen Übertragung der Toxocarose.

Der Begriff der Toxocarose steht für die Infektion eines menschlichen Fehlwirts mit *Toxocara canis* oder *Toxocara cati*. Beide Parasiten gehören der Ordnung der *Ascaridida*, der Überfamilie der *Ascaridoidea*, sowie der Familie der *Toxocaridae* an, was die Ähnlichkeit zur Infektion mit dem menschenpathogenen *Ascaris lumbricoides* nahelegt. Die Hauptwirte von *Toxocara canis* und *Toxocara cati* sind der domestizierte Hund beziehungsweise die Katze, wobei eine parasitäre Besiedlung des Dünndarms entsteht. Die tierische Infektion kann entweder über die Ingestion von lebensfähigen, befruchteten Parasiteneiern über kontaminierte Quellen oder eine transplazentäre Infektion in utero durch ein infiziertes Muttertier erfolgen. Im Gegensatz dazu ist der Mensch ein aberranter Fehlwirt, in dem nach fäko-oraler Übertragung der normale Lebenszyklus der Parasiten nicht vollendet werden kann. Stattdessen kommt es zur invasiven Infektion mit unterschiedlich schweren Krankheitsverläufen.

Ihre Forschungsergebnisse zeigen möglicherweise neue Aspekte der Übertragungsweise von *Toxocara canis* und *Toxocara cati* auf. Die bislang gültige Lehrmeinung geht davon aus, dass die akzidentelle Ingestion von Toxocara-Eiern, zum Beispiel während des Spielens in kontaminierten Sandkästen oder auf konta-

minierte Spielplätzen, zur entsprechenden Infektion führt. Eine aerogene Übertragung ist bislang nicht bekannt und kann durch Ihre Forschungsarbeit auch nicht sicher belegt werden. Obwohl 3 von 85 untersuchten Schülern seropositiv für *Toxocara* waren, kann eine entsprechende Infektion trotz fehlender Korrelation mit der eigenen häuslichen Haltung von Hunden und Katzen aufgrund der fehlenden kontrollierten Bedingungen auch ander-

weitig mit einer ausserhäuslichen Spieltätigkeit, einem Kontakt zu Nachbarstieren oder mit der Ingestion von kontaminierten Nahrungsmitteln erklärt werden. Zum sicheren Nachweis einer aerogenen Infektion wären demnach weitergehende Studien mit grösseren Fallzahlen und kontrollierten Bedingungen notwendig.

Dr. med. Tobias Benoit, Münsterlingen

Literatur

- Despommier D. Toxocariasis: Clinical Aspects, Epidemiology, Medical Ecology, and Molecular Aspects. *Clinical Microbiology Reviews*. 2003;16:265–72.
- Fillaux J, Magnaval JF. Laboratory diagnosis of human toxocariasis. *Vet Parasitol*. 2013;193:327–36.
- Woodhall DM, Eberhard ML, Parise ME. Neglected Parasitic Infections in the United States: Toxocariasis. *Am J Trop Hyg*. 2014;90:810–3.