

# Toxoplasmose

von Sabine M. Krauß

Der Erreger der Toxoplasmose, *Toxoplasma gondii*, gehört zum Stamm der *Apicomplexa* (Klasse: *Sporozoea*, Unterklasse: *Coccidia*, Ordnung: *Eucoccida*, Unterordnung: *Eimeriina*, Gattung: *Toxoplasma*). Nachdem NICOLLE und MANCEAUX 1908 einen Parasiten in der Leber und Milz eines nordafrikanischen Nagers (*Ctenodactylus gundi*) beschrieben, konnte JANKU 1923 den Beweis erbringen, dass *Toxoplasmose gondii* (*T. gondii*) auch Menschen infizieren kann.

*T. gondii* ist weltweit verbreitet. Als Zwischenwirte kommen nahezu alle warmblütigen Tiere, Menschen eingeschlossen, in Frage. Endwirte sind nur Hauskatzen (*Felis domestica*) und einige wildlebende Feliden (*Felis bengalensis*, *F. concolor*, *F. pardalis* etc.).

Nimmt ein Zwischenwirt (als natürliche Beute für die Katze spielt die Maus hier eine wichtige Rolle) Oozysten (eine Art „Sporen“), die zwei Sporozysten mit je vier Sporozoiten enthalten, von *T. gondii* oral auf, so beginnt zunächst die Freisetzung der Sporozoiten im Darm. Diese Sporozoiten verlassen dann den Darm des Zwischenwirtes und dringen in eine Vielzahl von Zellen ein, u.a. auch in die Zellen des lymphatischen Systems. Hier setzt die akute Phase der Erkrankung durch eine starke ungeschlechtliche Vermehrung in parasitophoren Vakuolen (Pseudozysten) ein. Im weiteren Infektionsverlauf bilden sich intrazellulär Gewebezysten, vorzugsweise in den Gehirn- und Muskelzellen des Zwischenwirts. Die Vakuolenwand wird verdickt und im Inneren entstehen zahlreiche, übertragungsfähige Parasiten, die Bradyzoiten (Wartestadium). Bei oraler Aufnahme der Bradyzoiten in Form von rohem Fleisch (Maus) durch den Endwirt (Katze) beginnt ein neuer Entwicklungszyklus im Darm und es folgt die Entwicklung von Schizonten durch die ungeschlechtliche Vermehrung in den Epithelzellen der Zottenspitzen des Dünndarms. In den Epithelzellen werden Merozoiten (Tochterzellen) freigesetzt. Ein Teil dieser Merozoiten entwickeln sich in den Epithelzellen der Dünndarmzotten weiter. Hierdurch bilden sich Oozysten, die nach einer Präpatenz von 3 bis 9 Tagen für 1 bis 14 Tage mit dem Kot ausgeschieden werden. Die Oozysten werden erst im Freien infektiös, indem sie sporulieren. Hierzu muss eine optimale Sauerstoffzufuhr, Feuchtigkeit und Temperatur vorliegen. Diese

infektiösen Oozysten können dann wiederum durch den Zwischen- oder Endwirt aufgenommen werden.

Neben der intestinalen Entwicklung kommt es oft gleichzeitig zu einem Eindringen der Toxoplasmen in die extraintestinalen Organe der Katze, in denen sie sich wie in einem Zwischenwirt vermehren. Vorwiegend sind Zysten nachzuweisen im Gehirn, Skelett-, Zwerchfell- und Herzmuskulatur.

Die Besonderheit von *Toxoplasma gondii* ist, dass Gewebezysten auch für andere Zwischenwirte infektiös sind. Dort wird die akute Phase der Erkrankung eingeleitet und es kommt zur Bildung von Gewebezysten, die wiederum u.a. für die Katze infektiös sind. Damit kann sich der Mensch durch Oozysten von der Katze oder durch Gewebezysten (z.B. durch den Verzehr von rohem Schweinefleisch) infizieren.

Die Infektion der Katze erfolgt vorwiegend durch rohes Schweine- oder Schaffleisch, da Rindfleisch in der Regel frei von *Toxoplasma* ist. Jagende Katzen kommen selbstverständlich durch den Verzehr wildlebender Nager mit *Toxoplasma* in Berührung (in stadtnahen Wäldern und auf Gehöften sind 0,1 bis 0,4% der wildlebenden Nager in Deutschland infiziert). Die Infektionsmöglichkeit durch die Aufnahme von Oozysten durch die Katze ist als nur gering anzusehen.

Die *Toxoplasma*-Infektion ist auf den Menschen durch die Oozysten im Katzenkot übertragbar. Allerdings werden Oozysten nur bei einer Erstinfektion der Katze ausgeschieden, wobei dann ein Gramm Kot über eine Million Oozysten enthalten kann. Bei Regen werden die Oozysten aus dem Katzenkot ausgeschwemmt und können auf Regenwürmer, Insektenlarven etc. übertragen werden. Hierdurch können sie auch auf die Nahrungsmittel des Menschen übertragen werden.

Die Oozysten von *Toxoplasma* sind sehr widerstandsfähig. Bei günstigen Umweltbedingungen sind sie fünf Jahre lang infektiös und selbst bei -18°C sind sie noch nach zwei Monaten lebensfähig. Erst bei 55°C sterben die Oozysten innerhalb weniger Minuten ab.

In Mitteleuropa lassen sich Antikörper gegen *T. gondii* im Serum bei 20 bis 90% der Katzen nachweisen. Katzen, die ausschließlich in Wohnungen gehalten und mit gekochtem Fleisch ernährt werden, sind seltener befallen. In Europa weisen 0,1 bis 6% der Katzenkotproben *Toxoplasma*-Oozysten auf.

Eine Infektion der erwachsenen Katze bleibt in der Regel unbemerkt, da sie nahezu symptomlos verläuft. In der Regel kommt es nur zu einer leichten Erhöhung der

Körpertemperatur oder bei starker Oozystenausscheidung zum Durchfall. Es wurde jedoch bereits über Aborte, Sterilität, Lethargie, Fieber, Enzephalitis oder respiratorische Symptome berichtet. Bei zwei Wochen alten Katzen wurde sogar schon eine zum Tode führende Toxoplasmose beschrieben.

Eine einmalige Infektion der Katze hinterlässt eine Immunität, wodurch bei einer Reinfektion eine erneute Oozystenausscheidung vermieden wird. Diese Immunität kann bis zu zwei Jahre lang anhalten, wobei sich bei erwachsenen Tieren eine solidere Immunität als bei Jungtieren ausgebildet.

Bei einer Infektion des Menschen mit *T. gondii* (dies ist immerhin bei 70 bis 80% der älteren Menschen der Fall, da die Häufigkeit im Lebensalter zunimmt) kann es zu intrauterinen Infektionen kommen, die zu Aborten führen können oder mit Folgen für das ungeborene Kind verbunden sein können (zerebrale Störungen, Missbildungen, Gehirnstörungen). Es kommt zu der intrauterinen Infektion bei 49 bis 69% der Fälle, allerdings nur, wenn eine Frau sich zum ersten Mal im Verlauf der Schwangerschaft (vor allem im letzten Drittel) infiziert. War eine Frau jedoch bereits vor der Schwangerschaft infiziert, besteht keine Gefahr. Die Infektion kann allerdings ebenfalls z.B. bei der Gartenarbeit erfolgen. Der alte Glaube man müsse wegen einer Schwangerschaft eine Katze, die bereits seit längerem im gleichen Haushalt lebt, abgeben, ist somit hinfällig und schlichtweg Unsinn. Ein Hinweis auf eine frische Infektion liefert der Nachweis von IgM- und IgA-Antikörpern und ein signifikanter IgG-Titeranstieg im Blut des Menschen.

Neuere Untersuchungen zeigten, dass eine Infektion mit *Toxoplasma* bei AIDS-Patienten zu einer akuten Erkrankung (Enzephalitis) führen kann.

Eine Erkrankung bei sowohl Katze als auch Mensch kann durch eine Gabe bestimmter Antibiotika behandelt werden. Eine Infektion der Katze kann zusätzlich durch die ausschließliche Verfütterung von Fertigfutter, gekochtem Fleisch oder Fisch und durch eine reine Wohnungshaltung verhindert werden. Zusätzlich kann zur Eindämmung der Oozysten die Katzentoilette mit Einmalhandschuhen täglich mit kochendem Wasser gereinigt werden. So werden Oozysten abgetötet, bevor sie sporulieren und infektiös werden.