

Zoonose des Monats – Oktober 2020 Erregersteckbrief *Toxoplasma gondii*

Autoren: Martin Blume¹

¹ Robert Koch-Institut, Berlin

Weitere Erregersteckbriefe verfügbar unter:

<https://www.zoonosen.net/zoonosenforschung/zoonose-des-monats>

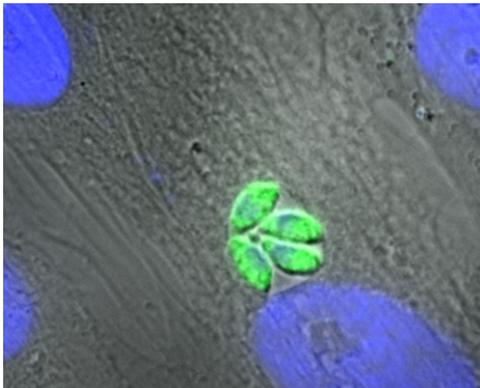


Abbildung: *Toxoplasma gondii* in seinem pathogenen Stadium als Tachyzoit (in grün). Grau: Wirtszellen, blau: Zellkerne der Wirtszellen und des Parasiten (Bild: M. Blume (RKI))

Beschreibung

T. gondii ist ein obligat intrazellulärer Parasit, der im Laufe seines Lebenszyklus sehr verschiedene Erscheinungsformen einnimmt. Er gehört zu den sogenannten Apicomplexa zu denen auch Erreger der Malaria und Kryptokkose gehören.

Erstmals entdeckt

T. gondii wurde erstmals 1902 von Charles Nicolle und Louis Manceaux als Parasit in dem afrikanischen Nager Gundi entdeckt.

Wo kommt der Erreger vor?

Der Erreger ist weltweit verbreitet. Besonders diverse und virulente Stämme des Parasiten kommen auf dem südamerikanischen Kontinent vor.

Betroffene Tierspezies, Reservoir

T. gondii infiziert alle warmblütigen Tiere, inklusive dem Menschen. Besondere Bedeutung kommt katzenartigen Wirtstieren zu. Nur sie scheiden nach Infektion sogenannte Oozysten aus. Diese Form des Parasiten ist die einzige außerhalb von Wirtstieren vorkommende und umweltstabile Form des

Parasiten. Sie sind das Produkt seines sexuellen Vermehrungszyklus, der exklusiv im Darmepithel von Katzen stattfindet.

Wie kann sich der Mensch infizieren? Gibt es Risikogruppen?

Infektionen mit *T. gondii* finden durch Aufnahme kontaminierter Nahrung statt. Dabei werden entweder Oozysten aus der Umwelt oder sog. Gewebszysten aus ungenügend gegartem Fleischprodukten mit der Nahrung aufgenommen. Risikogruppen mit potentiell schwerem Krankheitsverlauf sind immunsupprimierte Personen und Schwangere. So treten in Ersteren oft schwere neuronale Schäden durch eine rasche Vermehrung des Parasiten auf, die unbehandelt zu einem tödlichen Krankheitsverlauf führen können. Risikogruppen mit erhöhten Serokonversionsraten beinhalten Gruppen mit geringerem sozioökonomischem Status und die Landbevölkerung. In allen einmal infizierten Personen oder Tieren überdauert der Parasit innerhalb von Gewebszysten. Das führt zu einer geschätzten Prävalenz von ca. 30% weltweit und einer 50%igen Seroprävalenz in Deutschland.

Was für Krankheitssymptome zeigen infizierte Tiere und Menschen?

Eine akute Toxoplasmose manifestiert sich in unspezifischen Symptomen, die monatelang anhalten können und Fieber und Schmerzen in Gelenken und Muskeln beinhalten. In sonst gesunden Patienten ist die akute Toxoplasmose selbst limitierend und meist entweder symptomlos oder von leichten Grippe-ähnlichen Symptomen begleitet. Schwer verlaufende Formen mit besonders aggressiven Parasitenstämmen oder in immungeschwächten Patienten können allerdings bleibende neuronale Schäden, wie Blindheit und Taubheit, hinterlassen oder tödlich verlaufen. Eine Primärinfektion von Schwangeren kann abhängig vom Infektionszeitpunkt und Behandlungsbeginn zu schweren Fehlbildungen oder Todgeburten führen.

Vereinzelt tritt auch eine Infektion der Retina in sonst gesunden Patienten auf, die mit einer Einschränkung des Sehvermögens verbunden ist.

Gibt es Medikamente oder einen Impfstoff?

Wie für alle eukaryotischen Krankheitserreger, gibt es derzeit keinen für Menschen zugelassenen Impfstoff gegen Toxoplasmose. Für Schafe ist mit ToxoVac ein Lebendimpfstoff, basierend auf einem attenuierten Parasitenstamm, zugelassen.

Akute Infektionen mit *T. gondii* können mit dem Malariamedikament Atovaquone, mit Antifolaten, wie zum Beispiel Pyrimethamin, oder insbesondere bei Schwangeren mit Spiramycin behandelt werden. Diese Behandlungen sind nicht gegen chronisch infektiöse Gewebszysten aktiv, so dass es jederzeit zu einem erneuten Krankheitsausbruch kommen kann. Es existiert momentan keine Therapie, die chronisch infektiöse Gewebszysten vollständig abtötet.

Wie gut ist das Überwachungssystem für diesen Erreger?

Deutschlandweit ist die konnatale Toxoplasmose meldepflichtig. Die akute Toxoplasmose ist dagegen nur in Sachsen meldepflichtig. Derzeit finden im Rahmen von [KiGGS](#), [DEGS](#) und [GERN](#) Studien des Robert Koch-Instituts repräsentative Erhebungen der Seroprävalenzen in Deutschland statt. Dabei werden Antikörper gegen *T. gondii* in Blutproben nachgewiesen, welche auf eine stattgefundene Infektion deuten.

Was sind aktuelle Forschungsfragen/ -schwerpunkte?

Toxoplasma dient als Modellorganismus für eine Reihe Apicomplexer Parasiten zu denen auch die Erreger der Malaria und Cryptosporidiose zählen. Dabei wird auf der Suche nach essentiellen Proteinen und Prozessen die ausgezeichnete genetische Zugänglichkeit *T. gondii* in CRISPR-basierten Screens ausgenutzt. Ziel ist es Angriffspunkte für potentielle Wirkstoffe zu identifizieren. Ein Schwerpunkt stellt dabei die Invasion und der Exit aus Wirtszellen dar, deren Mechanismus in groben Zügen in Apicomplexa ähnlich ist. Eine weitere zentrale Fragestellung ist die nach

molekularen Grundlagen und Mechanismen der Persistenz und Resistenz von Gewebszysten *T. gondii*.

Welche Bekämpfungsstrategien gibt es?

Eine zentrale Bekämpfungsstrategie sind Hygienemaßnahmen. So wird empfohlen potentiell mit Oozysten kontaminiertes Obst und Gemüse vor dem Verzehr zu waschen. Außerdem sollten Gewebszysten in Fleischprodukten durch vollständiges Garen bei Temperaturen über 65°C abgetötet werden. Schwangeren wird zudem empfohlen, das Säubern der Katzentoilette anderen Haushaltsmitgliedern zu überlassen, um Kontakt mit potentiell Oozysten-haltigen Kot zu minimieren.

Wo liegen zukünftige Herausforderungen?

Aktuelle Herausforderungen liegen in dem Eindämmen der verhältnismäßig hohen Prävalenz in Deutschland. Dafür ist ein vertieftes Verständnis des Beitrags von Infektionswegen nötig. Welcher Teil der Bevölkerung infiziert sich über eine Aufnahme von Oozysten oder Gewebszysten?

Wesentlicher Bestandteil einer Strategie die Übertragungswege einzudämmen und ein Wiederaufleben akuter Toxoplasmose in chronisch infizierten Personen zu unterbinden beinhaltet sowohl die Entwicklung eines Wirkstoffes, der Gewebszysten eliminiert, als auch die Entwicklung von Impfstoffen für Nutztiere und Menschen.

Sonstiges

Weitere Informationen können auf den Seiten des Robert Koch-Institutes gefunden werden: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Toxoplasmose.html