

GIARDIA DUODENALIS – IMMER PRÄSENT, IMMER DURCHFALL?

PD Dr. med. vet. Manuela Schnyder, Präsidentin ESCCAP Schweiz, Institut für Parasitologie, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

Giardia duodenalis (syn. intestinalis, lamblia) parasitiert im Dünndarm bei vielen Wirbeltieren, einschliesslich des Menschen. Verschiedene, morphologisch identische Genotypen kommen beim Menschen (Genotypen A und B), beim Hund (Genotypen A-D) oder bei der Katze (Genotypen A, F) vor. Die Giardiose wird als wichtige Zoonose betrachtet, oft ist jedoch unsicher, ob sich Hunde von menschlichen Fäkalien anstecken oder umgekehrt. Wildtiere und weitere Haus- und Nutztiere können ebenfalls befallen sein. In Deutschland wurde in Katzenproben ein ähnlicher Anteil von zoonotischen und nicht zoonotischen Genotypen identifiziert, während aus Hundeproben vor allem die Kanidenspezifischen Genotypen C und D isoliert wurden.

Giardia-Infektionen zählen bei Jungtieren unter einem Jahr zu den häufigsten Endoparasitosen. Prävalenzdaten variieren in Abhängigkeit von der untersuchten Population, der geografischen Region, der angewendeten diagnostischen Methode und dem Gesundheitszustand der Tiere. Die Prävalenzen liegen üblicherweise zwischen 5-20% (bis 40%), sind aber bei Jungtieren deutlich über denjenigen älterer Hunde und Katzen, und sie sind zudem massgebend von der Haltungsform und der Bestandesgrösse beeinflusst.

Die Übertragung von Giardien erfolgt oral als Schmutz- oder Schmierinfektion sowie durch fäkal kontaminiertes Wasser und Futtermittel. Die Inkubation dauert ungefähr 1-2 Wochen. Die minimale infektiöse Dosis beträgt nur wenige Zysten (10-100), während die Menge der ausgeschiedenen Zysten gewöhnlich sehr gross ist (z.B. 3×10^5 Zysten je g Kot). Die Ausscheidung der Zysten hält oft über mehrere Wochen und Monate an; sie kann dabei in der Intensität stark schwanken und zeitweise sistieren. Die Zysten bleiben in feuchter Umgebung mindestens 2 Monate und in Kot rund 1 Woche infektiös, sind aber gegenüber Austrocknung und tiefen Temperaturen (-4°C über eine Woche) empfindlich.

Für den Nachweis von Giardien werden in der Routinediagnostik sehr unterschiedliche Verfahren eingesetzt. Neben dem Nachweis von Zysten im Kot mittels klassischen Anreicherungsverfahren werden zunehmend Schnelltests, Antigennachweise und auch molekulare Techniken (PCR) eingesetzt. Der Vergleich verschiedener Nachweismethoden zeigt, dass mittels Kopro-Antigen-Nachweis der höchste Anteil an *Giardia*-positiven Hunden erfasst wurde, gefolgt von PCR und den klassischen Anreicherungsverfahren. Somit stellt der Nachweis von spezifischem *Giardia*-Kopro-Antigen die Methode der Wahl dar. Hierfür gibt es eine Reihe kommerziell erhältlicher Tests, die jedoch nicht immer vergleichbare Resultate erzielen. Grundsätzlich haben diese Tests im Vergleich zum mikroskopischen Zystennachweis den Vorteil, dass sie auch bei vorübergehendem Sistieren der Zystenausscheidung eine Diagnose der Infektion erlauben. Um die Sensitivität der mikroskopischen Diagnostik mit Nachweis der Zysten im Kot zu erhöhen, sollten aufgrund der intermittierenden Zystenausscheidung drei Kotproben über einen Zeitraum von 3 bis 5 Tagen untersucht werden. Die Genotypisierung erfolgt in spezialisierten Labors mit molekularen Techniken, ist jedoch im Einzelfall nicht von praktischer Bedeutung.

Was bedeutet ein positiver *Giardia*-Befund? Klinisch auffällig ist die Infektion vor allem bei Hunde- oder Katzenwelpen sowie bei immunsupprimierten Tieren, besonders bei gleichzeitiger Infektion mit anderen Erregern. Es tritt eine katarrhalische Entzündung des Duodenums und Jejunums mit Villusatrophie und vermehrter Desquamation von Epithelzellen auf. Folgen sind Malabsorption und Maldigestion. Die Beschwerden äussern sich in hartnäckigen, chronisch intermittierenden Durchfällen mit dünnbreiiger bis wässriger Kotkonsistenz und Schleimhaut-, selten Blutbeimengungen. In einigen Fällen beobachtet man eine zunehmende Abmagerung bei erhaltenem Appetit, aber auch Inappetenz, Vomitus und Apathie.

Die Mechanismen der Pathogenität sind erst in Ansätzen bekannt. Massiver Befall mit Trophozoiten kann von der Darmmukosa ohne ersichtliche Störungen toleriert werden oder aber zu Veränderungen führen wie Epithelschäden, erhöhter Umsatz von Enterozyten, Villusatrophie, Entzündung der L. propria, Erhöhung der Epithelpermeabilität, Störungen der absorptiven und digestiven Funktionen (u.a. Reduktion der Aktivitäten intestinaler Disaccharase und Protease) sowie Beeinflussung der Bakterienflora. *Giardia*-Isolate können sich in ihrer Fähigkeit unterscheiden, Enterozyten-Apoptose zu verursachen. Als Folge von Parasiten-Anheftung und -Loslösung vom Darmepithel können die Entwicklung von schweren chronischen intestinalen Störungen wie IBD oder Futtermittelallergien gefördert werden. *G. duodenalis* bildet Populationen mit unterschiedlichen spezifischen Oberflächen-Proteinen, gegen die der Wirt spezifische IgA produziert. Die Variation dieser Oberflächen-Proteine ermöglicht es einem Teil der *Giardia*-Population, sich zumindest in frühen Stadien der Infektion der Immunabwehr zu entziehen. Häufig wird die akute Infektion durch die Abwehr des Wirtes wirksam kontrolliert oder beendet. Dabei scheinen T-Zell-abhängige Mechanismen eine Rolle zu spielen.

Interessanterweise werden Zysten von Tieren mit klinischen Symptomen, aber auch bei inapparentem Verlauf ausgeschieden, und somit ist ein positiver *Giardia*-Befund häufig nicht mit Durchfall assoziiert. So waren z.B. die Prävalenzen von Tieren mit und ohne Durchfall vergleichbar: in einer Studie aus den USA waren 5,6% der Hunde mit Durchfall *Giardia*-positiv, aber auch 5,1% der gesunden Hunde. In einer Katzenstudie waren 3,9% der Tiere mit Durchfall *Giardia*-positiv, im Vergleich zu 1,9% der gesunden Katzen. Auch Studien mit Tieren in einem grossen Londoner Hundeheim zeigten, dass die reduzierte Kotkonsistenz nicht mit einer Infektion korrelierte. Daraus lässt sich schliessen, dass in der Praxis *Giardia*-Infektionen wohl häufig unterdiagnostiziert werden. Hinzu kommen differentialdiagnostisch zahlreiche weitere Ursachen für Maldigestion (z.B. exokrine Pankreasinsuffizienz) oder Malabsorption in Frage, wie z.B. chronische Fütterungsfehler oder IBD, welche das klinische Bild komplizieren. In der Schweiz ist lediglich Fenbendazol für die Behandlung der Giardiose bei Hunden zugelassen und wird in unterschiedlichen Behandlungsprotokollen eingesetzt. Des Weiteren wird auch die orale Anwendung von Kombinationspräparaten mit Febantel/Pyrantel/Praziquantel sowie von Metronidazol und Ronidazol empfohlen. Allen Wirkstoffen gemeinsam ist, dass ihr Einsatz oft unbefriedigend ist, besonders bei Gruppenhaltung, weil nach kurzer Genesung häufig Rezidive oder Reinfektionen auftreten. Ausbleibende Behandlungserfolge und Rezidive können unter anderem auf folgende Faktoren zurückgeführt werden: Begleitinfektionen, Reinfektionen aus kontaminierter Umgebung oder Infektionspersistenz aufgrund unvollständiger Parasitenelimination. Aus der Humanmedizin liegen Beschreibungen von Metronidazol-resistenten *Giardia*-Genotypen vor.

Bei persistierenden klinischen Beschwerden und/oder weiterer Zystenausscheidung sollte die Behandlung wiederholt werden. Hierfür wird empfohlen, dass auch nach Verbesserung der klinischen Symptome der Erfolg der Therapie überprüft werden muss und, falls das Tier Zysten ausscheidet, die Therapie fortzuführen ist. Entscheidend sind Hygienemassnahmen, die den Infektionsdruck mindern

(u.a. gründliche Reinigung der Tierhaltungsvorrichtungen, Shampooieren der Hunde zu Beginn und am Ende der Behandlung mit einem Chlorhexidin-haltigen Shampoo, etc.). Dieser deutliche Mehraufwand ist allerdings frustrierend, wenn er nicht von Erfolg gekrönt ist und somit alle durchgeführten Massnahmen in Frage gestellt werden.

Eine *Giardia*-Infektion induziert bei immunkompetenten Wirten eine Teilimmunität, die zu einem mildereren Krankheitsverlauf oder in einigen Fällen zu einer vollständigen Elimination des Erregers führen kann. Diese partielle Immunität kann Reinfektionen aber nicht sicher verhindern. Die in den USA erhältlichen Vakzinen überzeugten bei Hunden bisher nicht; in Europa sind sie nicht verfügbar.

Da auch die Kombination aller empfohlener Massnahmen keine Erfolgsgarantie gibt und Reinfektionen aus der Umwelt jederzeit stattfinden können, wird insbesondere die Behandlung asymptomatischer Tiere regelmässig hinterfragt. Zu berücksichtigen ist dabei, dass zoonotische Genotypen insbesondere für immunsupprimierte Personen eine Gefahr darstellen; in dieser Situation ist die Bekämpfung zur Verhinderung der Zysten-Ausscheidung angezeigt und betroffene Personen sollten bei Auftreten von Magen-Darm-Symptomen einen Humanmediziner aufsuchen.

Literatur

Barutzki, D., Schaper, R., Thompson, R.C.A., 2008, Die Giardiose des Hundes – eine weit verbreitete Erkrankung in Deutschland. *Kleintier.konkret* 51, 17-23.

Claerebout, E., Casaert, S., Dalemans, A.C., De Wilde, N., Levecke, B., Vercruyse, J., Geurden, T., 2009, *Giardia* and other intestinal parasites in different dog populations in Northern Belgium. *Vet Parasitol* 161, 41-46.

Covacin, C., Aucoin, D.P., Elliot, A., Thompson, R.C., 2011, Genotypic characterisation of *Giardia* from domestic dogs in the USA. *Vet Parasitol* 177, 28-32.

Deplazes, P., Eckert, J., Samson-Himmelstjerna, v., Zahner, H. 2013, *Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin* (Stuttgart, Enke Verlag).

ESCCAP, 2016, www.esccap.ch

Fiechter, R., Deplazes, P., Schnyder, M., 2012, Control of *Giardia* infections with ronidazole and intensive hygiene management in a dog kennel. *Vet Parasitol* 187, 93-98.

Pallant, L., Barutzki, D., Schaper, R., Thompson, R.C., 2015, The epidemiology of infections with *Giardia* species and genotypes in well cared for dogs and cats in Germany. *Parasites & Vectors* 8, 2.

Robertson, L.J., Hanevik, K., Escobedo, A.A., Morch, K., Langeland, N., 2010, Giardiasis--why do the symptoms sometimes never stop? *Trends Parasitol* 26, 75-82.

Tangtrongsup, S., Scorza, V., 2010, Update on the diagnosis and management of *Giardia* spp. infections in dogs and cats. *Top Companion Anim Med* 25, 155-162.

Upjohn, M., Cobb, C., Monger, J., Geurden, T., Claerebout, E., Fox, M., Prevalence, molecular typing and risk factor analysis for *Giardia duodenalis* infections in dogs in a central London rescue shelter. *Vet Parasitol* 172, 341-346.