©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 11 (1989) 119 - 123

Abteilung für Medizinische Parasitologie (Leiter: Univ. Prof. Dr. H. Aspöck)
des Hygiene-Instituts der Universität Wien (Vorstand: Univ. Prof. Dr. H. Flamm)

Toxoplasma-Infektionen bei jagdbaren Wildtieren in Ostösterreich

Renate Edelhofer, Eva Maria Heppe-Winger, A. Haßl, H. Aspöck

Einleitung

Toxoplasma gondii ist ein weltweit verbreiteter Parasit mit einem großen Zwischenwirtsspektrum, das auch den Menschen umfaßt. In der mitteleuropäischen Bevölkerung liegen die durchschnittlichen Infektionsraten bei etwa 50% (1). Trotz der großen medizinischen Bedeutung von *Toxoplasma gondii*, besonders als Erreger pränataler Infektionen, sind viele Fragen der Epidemiologie quantitativ nur mangelhaft abgesichert. So gibt es z. B. über die Bedeutung von Wild als Erregerreservoir in Europa, vor allem aber in Österreich, nur wenige schlüssige Untersuchungen (3, 6, 8, 9, 10). Aus diesem Grunde wurde in Ostösterreich Wild auf seine Durchseuchung mit dem Erreger *Toxoplasma gondii* untersucht.

Material und Methoden

In den Jahren 1982 - 1984 wurden bei mehreren Jagden im nordöstlichen Niederösterreich, in Wien und im nördlichen Burgenland insgesamt 3966 Blutproben und 405 Organproben von erlegten Tieren gesammelt.

Im einzelnen handelte es sich dabei um: 3124 Feldhasen, 409 Fasane, 364 Wildschweine, 40 Rehe, 14 Rebhühner, 8 Kaninchen, 5 Füchse, einen Iltis und einen Mufflon. Den Tieren wurde kardial Blut entnommen; nach dem Abseren (70 g/10 Min.) wurden die Serumproben auf Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* getestet. Für den Nachweis der spezifischen Antikörper wurden folgende Tests eingesetzt:

1. Der Indirekte Immunfluoreszenztest (IIFT; Durchführung nach [5]):

Verwendete Konjugate:

a) Anti-Kaninchen Immunglobulin (IgA + IgG + IgM) Heavy and Light Chains Fluoreszin-konjugierte IgG-Fraktion von der Ziege (Cappel Laboratories/Cochranville/USA); in einer PBS-Verdünnung von 1 : 400;

b) Anti-Schwein-IgG, Heavy and Light Chains, Fluoreszin-konjugierte IgG-Fraktion vom Kaninchen (Cappel Laboratories/Cochranville/USA); in einer PBS-Verdünnung von 1 : 600).

2. Der Indirekte Hämagglutinationstest (IHA) (Cellognost Toxoplasmosis/Behringwerke AG/Marburg/Lahn/BRD).

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Der IHA wurde bei jenen Seren eingesetzt, bei denen keine Konjugate im Handel erhältlich waren; d. h. die Seren von Fasanen, Rehen, Rebhühnern, Kaninchen, Füchsen, Iltis und Mufflon wurden im IHA, die von Feldhasen und Wildschweinen im IIFT getestet. Der untere cut-off-Wert wurde bei Serumverdünnungen von 1 : 16 im IIFT, bzw. von 1 : 128 im IHA festgelegt.

Von 364 Wildschweinen, 40 Rehen und dem einen Mufflon war die Entnahme von Zwerchfellproben (100 - 300 g) möglich. Diese Proben wurden mittels der modifizierten NaCl-Homogenat-Schüttelmethode (4) verarbeitet. Der Bodensatz der Proben wurde mikroskopisch auf das Vorhandensein von *Toxoplasma*-Zysten untersucht. Außerdem wurde ein Teil des Bodensatzes zur Isolierung des Erregers oral auf Mäuse (etwa 20 g schwere, weibliche Labormäuse; Stamm: OF 1-Swiss, SPF; Herkunft: Institut für Versuchstierzucht und -haltung der Univ. Wien/Himberg/Österreich; 0,5 ml/Maus) verimpft (Mäuseinokulationstest).

Ergebnisse

Die Ergebnisse der serologischen Untersuchungen sind aus Tabelle 1 ersichtlich. Bei der Durchmusterung und Verfütterung der Organproben konnten keine *Toxoplasmen* gefunden bzw. isoliert werden.

TABELLE 1
Ergebnisse der serologischen Untersuchungen an Wildtieren aus Wien, Niederösterreich und dem Burgenland und die Ergebnisse der Inokulationsversuche

Tierart	Test	Zahl unters. Seren	Zahl pos. Seren	Prozent pos. Seren	Zahl Organ-proben	Isolierung
Fasan	IHA	409	16	3,9	0	0
Feldhase	IIFT	3124	52	1,6	0	0
Fuchs	IHA	5	3	60,0	0	0
Iltis	IHA	1	0	0	0	0
Kaninchen	IIFT	8	0	0	0	0
Mufflon	IHA	1	0	0	0	0
Rebhuhn	IHA	14	0	0	0	0
Reh	IHA	40	5	12,5	40	0
Wildschwein	IIFT	364	65	17,9	364	0

Diskussion

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Daten über die Infektionsraten einer möglichst großen Zahl von Wildtieren mit *Toxoplasma gondii* zu bekommen, die es ermöglicht, Schlüsse über die epidemiologische Bedeutung von jagdbarem Wild in Österreich zu ziehen. Eine Studie an einem kleineren Kollektiv von Wildtieren wurde bereits 1973 durchgeführt (9). Damals wurden Seren von 186 Feldhasen, 63 Kaninchen, 7 Füchsen, 3 Wildschweinen und 8 Rehen und anderen Tieren mittels des Sabin-Feldman-Tests auf Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* getestet, wobei ein Nachweis von spezifischen Antikörpern bei einem Feldhasen, 10 Kaninchen, 2 Füchsen und einem Wildschwein gelang. Unsere Befunde bestätigen diese Ergebnisse im wesentlichen und lassen eine klare Korrelation zwischen der Durchseuchungsrate und der Ernährungsweise der Tiere erkennen. Während rein karnivore Tiere, wie Füchse, eine Infektionsrate von 60% aufweisen, stehen am anderen Ende des Spektrums, die rein herbivoren

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Tiere, wie z. B. die Feldhasen, die eine Infektionsrate von bloß 1,6% aufweisen. Omnivore Tiere, wie Wildschweine, liegen mit einem Prozentsatz von 17,9% zwischen diesen beiden oben angeführten Werten. Das Wildschwein hat mit dieser Durchseuchungsrate wohl keine Bedeutung als Zyklus-erhaltender Zwischenwirt, wohl aber kann es beitragen zur Etablierung von *Toxoplasma*-Herden. Die Infektionsgefahr für den Menschen über rohes Wildschwein-Fleisch scheint jedoch relativ gering zu sein, da Wildschwein-Fleisch, außer als Rohschinken, kaum roh verzehrt wird.

Die Ursache für die hohe Infektionsrate der Füchse dürfte in erster Linie im breiten Beutetierspektrum dieser Tiere liegen, das einige natürliche Zwischenwirte von *Toxoplasma gondii*, vor allem Feld- und Waldmäuse, umfaßt. Gestützt wird diese Annahme durch eine an Wald- und Hausmauspopulationen im selben Untersuchungsgebiet durchgeführte Studie, in der gezeigt werden konnte, daß bis zu 14% der Tiere bestimmter Mauspopulationen Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* aufwiesen (7).

Unsere Untersuchungsergebnisse beweisen, daß *Toxoplasma gondii* nach wie vor in Ostösterreich im bejagten Wild weit verbreitet ist. Von den Wildtieren, die den Menschen als Nahrungsquelle dienen, ist das Wildschwein am häufigsten infiziert. Besonders niedrige Infektionsraten wurden bei Hasen und Fasanen ermittelt. Das Fleisch von Fasanen wird in der Regel durchgebraten gegessen. Allerdings werden in Österreich Wildschwein in Form von Rohschinken und Teile des Hasen sowie des Rehes (wie z. B. Lungenbraten) dem persönlichen Geschmack entsprechend halbgar verzehrt. In diesen Fällen wäre eine Infektion des Menschen mit *Toxoplasma gondii* über das Wildbret nicht auszuschließen.

Zusammenfassung

Bei Jagden, die in den Jahren 1982 - 1984 in Ostösterreich stattfanden, wurden insgesamt 3966 Blutproben von Wildtieren gesammelt; es handelte sich dabei um Proben von 3124 Feldhasen, 409 Fasanen, 364 Wildschweinen, 40 Rehen, 14 Rebhühnern, 8 Kaninchen, 5 Füchsen, einem Iltis und einem Mufflon. Die Seren wurden mittels eines Indirekten Immunfluoreszenztests oder eines Indirekten Hämagglutinationstests auf spezifische Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* gestestet. 52 Feldhasen (das sind 1,6% der untersuchten Feldhasen), 16 Fasane (3,9%), 65 Wildschweine (17,9%), 5 Rehe (12,5%) und 3 Füchse (60%) erwiesen sich als seropositiv. Von 405 Wildtieren wurden Zwerchfellproben genommen und diese mittels der NaCl-Homogenat-Schüttelmethode aufbereitet. Der Bodensatz jeder Probe wurde mikroskopisch untersucht und an Labormäuse oral verimpft. Aus keiner der Organproben gelang der Nachweis oder eine Isolierung von *Toxoplasma gondii*.

Aus den Ergebnissen dieser Studie kann man herauslesen, daß *Toxoplasma*-Infektionen des Menschen in Ostösterreich durch den Verzehr von ungenügend erhitztem Wildbret durchaus möglich sind, wobei quantitativ dem Wildschwein-Fleisch die größte Bedeutung zukommt, hingegen das Fleisch von Herbivoren und Granivoren für die Übertragung auf den Menschen kaum Bedeutung haben.

Schlüsselwörter

Toxoplasma gondii, Epidemiologie, Infektionsrate, Wildtiere in Ostösterreich, Serodiagnostik.

Summary

Toxoplasma-infections in game in Eastern Austria

In order to obtain information on the frequency and importance of *Toxoplasma*-infections in game in Eastern Austria a total of 3966 blood samples of 3124 hares, 409

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

pheasants, 364 wildboars, 40 roe deers, 14 partridges, 8 rabbits, 5 bays, one polecat and one muffle were collected during hunting from 1982 to 1984. All blood samples were examined for their content of specific antibodies against *Toxoplasma gondii* either by an Indirect Fluorescent Assay or by an Indirect Hemagglutination Assay. In 141 sera of 65 wildboars (17,9%), 52 hares (1,6%), 16 Pheasants (3,9%), 5 roe deers (12,5%) and 3 bays (60%) specific antibodies were Found.

Furthermore 405 diaphragm samples (364 wildboars, 40 roe deers and one muffle) were microscopically examined for the occurence of *Toxoplasma*-cysts and inoculated into laboratory mice for isolation of *Toxoplasma.* Cysts of *Toxoplasma gondii* could neither be detected microscopically nor isolated.

The results clearly demonstrate that *Toxoplasma gondii* is widely distributed among several game species in Eastern Austria. Raw or insufficiently cooked meat of game particularly of carnivores may serve as a source of *Toxoplasma*-infections for man.

Key words

Toxoplasma gondii, epidemiology, *Toxoplasma*-infections, game in Eastern Austria, serological surveillance.

Literatur

1. ASPÖCK, H. (1987):
Toxoplasmose.
Hoffmann-La Roche, Wien.

2. ASPÖCK, H., FLAMM, H. (1984):
Die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft.
api bioMerieux-Monographien, Band 1.

3. BERGER, J. (1966):
Serologische Untersuchungen über Toxoplasma-Infektionen bei Tieren im Einzugsbereich des Staatlichen Veterinäruntersuchungsamtes Frankfurt/Main.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 73, 261 - 263.

4. BOCH, J., ROMMEL, M., JANITSCHKE, K. (1964):
Beiträge zur Toxoplasmose des Schweines. I. Ergebnisse künstlicher Toxoplasma-Infektionen bei Schweinen.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 8, 161 - 167.

5. Bundesgesetzblatt (1976):
Empfehlungen für die Durchführung der Toxoplasma-Seroreaktionen mittels Mikromethode.
Bundesgesundhbl. 20, 108 - 112.

6. CATAR, G. (1972):
Studies on toxoplasmosis as ragards its natural focality in Slovakia.
Folia Parasit. (Praha) 19, 253 - 256.

7. HEPPE, E. (1987):
Feldstudien und Laboratoriumsuntersuchungen über die Häufigkeit und Bedeutung von Infektionen mit Toxoplasma gondii bei Haus- und Wildtieren in Ostösterreich.
Diss. Univ. Wien.

8. KAPPERUD, G. (1978): Survey of toxoplasmosis in wild- and domestic animals from Norway and Sweden.
J. Wildl. Dis. 14, 157 - 162.

9. WERNER, H., ASPÖCK, H., JANITSCHKE, K. (1973):
Serologische Untersuchungen über die Verbreitung von Toxoplasma gondii unter Wildtieren (Mammalia) in Ostösterreich.
Zbl. Bakt. Hyg. A 224, 257 - 263.

10. ZARDI, O., ADORISIO, E. (1980):
Toxoplasma gondii in wild animals of a Mediterranean biotop of Tuscany, Italy.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 74, 409 - 410.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Renate Edelhofer
Abteilung für Medizinische Parasitologie
des Hygiene-Instituts der Universität Wien

Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien · Austria

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Edelhofer Renate, Heppe Eva, Hassl Andreas R., Aspöck Horst

Artikel/Article: Toxoplasma-Infektionen bei jagdbaren Wildtieren in Ostösterreich. 119-123