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

Mitt. Österr. Ges.
Tropenmed. Parasitol. 18 (1996)
241 - 246

Institut für Allgemeine Hygiene und Topenhygiene der Universität Göttingen
(Vorstand: Prof. Dr. W. Bommer)

Untersuchungen zum Vorkommen der humanen Zystizerkose und Toxoplasmose in epileptischen Patienten und der Gesamtbevölkerung in Südindien

Indra Simhan, W. Bommer

Einleitung

Der vorliegende Beitrag ist eine seroepidemiologische Studie zur Prävalenz der humanen Zystizerkose sowie Toxoplasmose in der allgemeinen Bevölkerung und in epileptischen Patienten in Südindien.

Bei der humanen Zystizerkose siedeln sich im Menschen als akzidentellem Zwischenwirt nach Infektion mit *Taenia solium*-Eiern Metazestoden im Gewebe an. Je nach befallener Struktur variiert das klinische Bild. Typische klinische Manifestation der Neurozystizerkose sind epileptische Anfälle und chronischer Kopfschmerz. Hauptverbreitungsgebiete der Zystizerkose sind Mittel- und Südamerika sowie Ost- und Südostasien, aus denen umfassende epidemiologische Studien veröffentlicht wurden (9). Aus dem indischen Raum liegen zwar zahlreiche Publikationen über Fallberichte und Ergebnisse bildgebender Verfahren, jedoch nur wenige Untersuchungen zur Epidemiologie vor. Diese sind zumeist histopathologische Studien von geringer Sensitivität (12); serologische Studien bedienten sich bislang wenig spezifischer Testverfahren (8). Mit der Analyse der Seren im hochspezifischen Enzyme-Linked Immunoelectro Transfer Blot (EITB) sollte nicht nur die Antikörperprävalenz in der allgemeinen Bevölkerung ermittelt, sondern darüber hinaus untersucht werden, welche Rolle die Neurozystizerkose als ätiologischer Faktor bei epileptischen Erkrankungen in Südindien spielen kann.

Die serologischen Untersuchungen zur Verbreitung von *Toxoplasma gondii* beim Menschen schließen sich an Studien aus anderen Landesteilen des Subkontinentes an (4, 7) und versuchen, über eine reine Prävalenzaussage hinausgehend, den in diesem Land verbreiteten Übertragungsweg zu beleuchten. Es besteht für Indien die Diskrepanz, daß sowohl der Konsum ungenügend gebratenen Fleisches als auch die Haltung von Katzen, die die Infektion des Menschen auf dem Nahrungs- bzw. fäkal-oralen Wege ermöglichen, gering ist, allerdings dennoch die allgemeine Durchseuchungsrate durchschnittlich zwischen 20 und fast 40% liegt.

Die Studie erfaßt den Einzugsbereich des Universitätskrankenhauses von Pondicherry, das heißt eine Stadt von ca. 600.000 Einwohnern und ein Gebiet von ca. 100km Radius an der Küste Tamil Nadus. Das Klima ist feuchtwarm mit einer Jahresmitteltemperatur von 29,5°C und einer durchschnittlichen Luftfeuchtigkeit von 70 bis 80%.

Die Bevölkerung besteht zu etwa 84% aus Hindus, zu 9,5% aus Moslems und zu 6% aus Christen. Sie lebt hauptsächlich in ländlichen Strukturen mit lockerer Besiedlungsform. Der allgemein niedrige Hygienestandard beinhaltet ungesicherte Brunnen und Hydranten, Defäka-

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

tion auf den Feldern und das Halten freilaufender Schweine, die sich von Abfällen und Kloaken ernähren. Schlachtung und Verkauf unterliegen ungenügender Kontrolle durch das Gesundheitsamt, so daß zystizerkenhaltiges Schweinefleisch zum Verzehr gelangen kann. Das übliche Auslegen von Marktwaren auf dem Boden begünstigt eine fäkal-orale Infektion mit kontaminierten Lebensmitteln.

Der hinduistische Bevölkerungsanteil ernährt sich in den oberen Kasten vegetarisch oder fleischarm, ansonsten wird durchgegartes Schaf-, Ziegen- oder Hühnerfleisch bevorzugt. Während von Moslems der Schweinefleischverzehr abgelehnt wird, ist er bei Hindus lediglich mit einem kulturellen Tabu belegt. Es gibt jedoch Hinweise dafür, daß gerade arme Hindus durchaus das preiswerte Schweinefleisch essen, und zwar dann, entgegen sonstiger Kochgewohnheiten, nach eiliger Zubereitung nur ungenügend gegart. Außerdem scheint in einigen Fällen Schweinefleisch als Schaf- oder Ziegenfleisch verkauft zu werden (13).

Material und Methoden

Die untersuchten Personengruppen bestanden zum einen aus 424 Patienten, die ambulant zur Blutuntersuchung in das Zentrallabor des Krankenhauses gekommen waren und zufällig für die Studie ausgewählt wurden, und zum anderen aus 209 Patienten der Epilepsieambulanz. In der Hauptsache waren es Tagelöhner aus Landwirtschaft, Kleinindustrie und Baugewerbe, die die kostenlose Behandlung in der Klinik in Anspruch nahmen, so daß die Kollektive recht gut der Bevölkerungsstruktur entsprechen.

Neben einer Serumprobe wurden von jedem Teilnehmer anhand eines semistandardisierten Fragebogens Daten zu Person, sozioökonomischem Status, Ernährungsgewohnheiten und Klinik, insbesondere Anfallsleiden, chronischem Kopfschmerz, Hautknoten sowie Augenerkrankungen erhoben. Die tiefgefrorenen Seren wurden nach der Überführung nach Europa untersucht.

Die Bestimmung der Zystizerkus-Antikörper erfolgte mit Hilfe eines Enzyme-Linked Immunoelectro-Transfer Blots (EITB) und des Enzyme-Linked Immunosorbent Assays (ELISA) (5, 6).

Die Untersuchungen fanden mit der freundlichen Unterstützung von Dr. F. Grimm am Institut für Parasitologie, Universität Zürich statt.

Die *Toxoplasma*-IgG-Antikörper wurden mit einem kommerziellen IgG-ELISA der Firma Organon Teknika sowie mit einem polyvalenten indirekten Immunfluoreszenztest (IIFT) der Firma bioMérieux bestimmt (3, 10).

Ergebnisse

Zystizerkose

Die einzelnen Ergebnisse wurden auf signifikante Unterschiede hin mit dem χ^2-Test ($\alpha = 5\%$) untersucht (2).

Da der Zystizerken-ELISA, wie in anderen Untersuchungen beschrieben (6), durch Kreuzreaktionen mit anderen Parasiten-Antikörpern wenig spezifisch ist und die hierbei gewonnenen Ergebnisse schlecht zu verwerten waren, mit dem EITB jedoch ein sehr sensitiver und spezifischer Test verfügbar war, werden hier nur die EITB-Ergebnisse wiedergegeben. Als positiv wurden die Seren gewertet, die im Immunoblot mit der 8K- und der 26K-Bande reagierten. Sieben von 209 Epileptikern waren im EITB positiv. Eine 20jährige Epilepsiepatientin, bei der klinisch und radiologisch eine Zystizerkose diagnostiziert worden war und die auf Albendazol eine klinische Besserung gezeigt hatte, war im EITB negativ.

Die 7 positiven Seren stammten von 3 Männern und 4 Frauen zwischen 14 und 45 Jahren (Männer: 14, 22, 27 J.; Frauen: 16, 17, 24, 45 J.), die alle mit generalisierten Krampfanfällen und chronischem Kopfschmerz in die Sprechstunde gekommen waren. Alle waren hinduistisch; vier von ihnen waren Landarbeiter; sämtliche Monatseinkommen lagen unter 400 Rs. Zwei von ihnen gaben Fleischkonsum an.

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

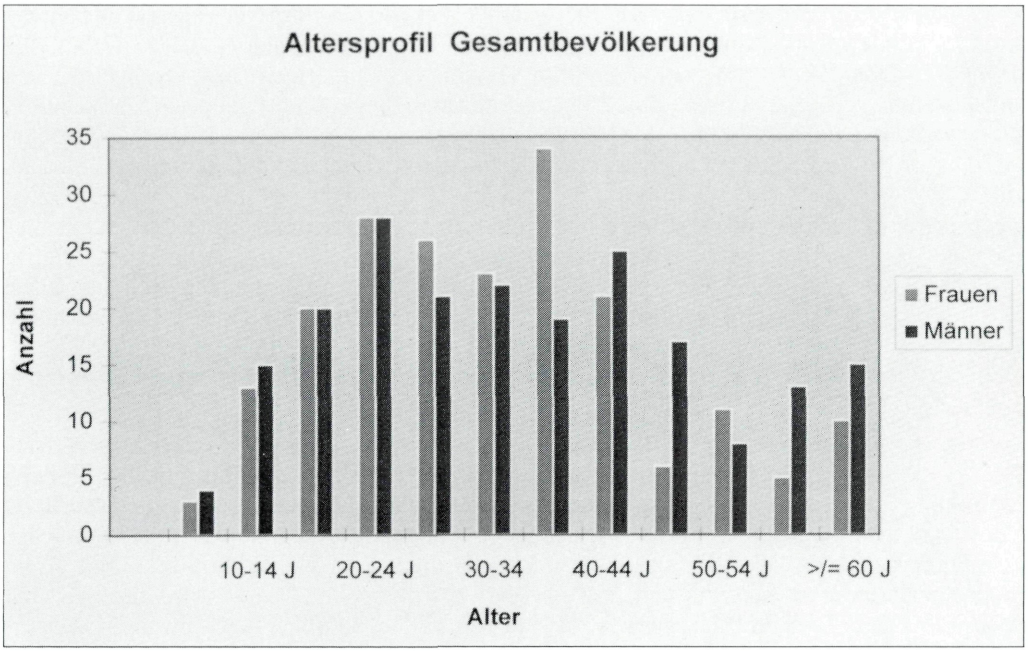

Abbildung 1:

Altersprofil der Gesamtbevölkerung (N = 424), Differenziert nach Männern und Frauen.

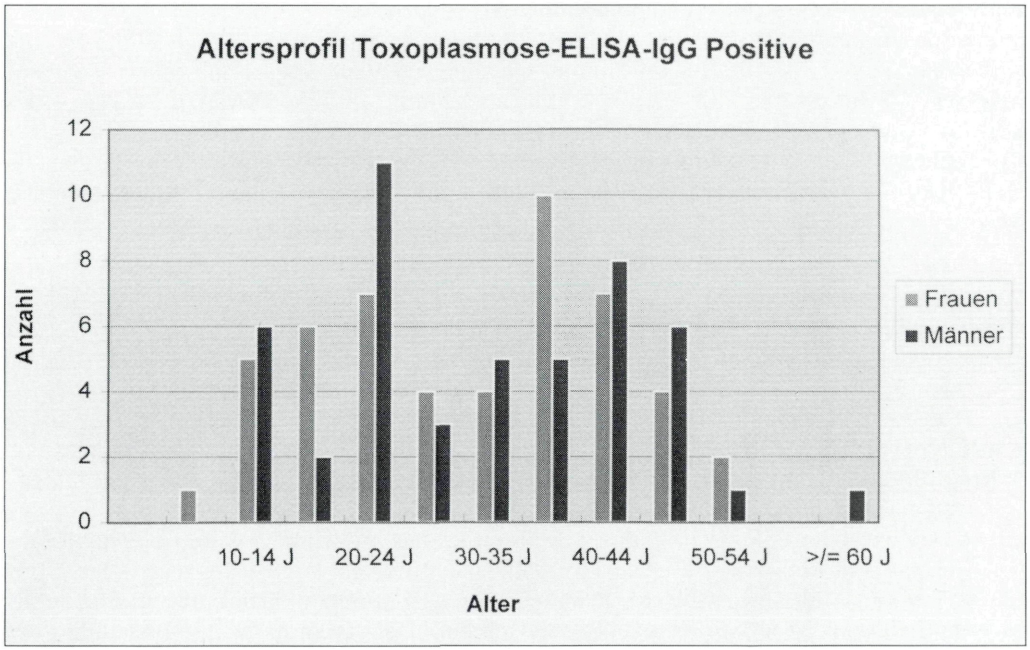

Abbildung 2:

Altersprofil der im Toxoplasma-IIFT Positiven (N = 77) aus dem Kollektiv der Gesamtbevölkerung, differenziert nach Männern und Frauen.

Es ergibt sich eine Prävalenz von 3,35% innerhalb des Epileptikerkollektivs. Innerhalb der positiven Seren lassen sich zwar weder hinsichtlich des Geschlechts, der Religion, des Berufes/Einkommens noch des Fleischkonsums signifikante Korrelationen herstellen. Allerdings sind tendenziell die Frauen überrepräsentiert, von denen vier von 85 (4,7%) gegenüber drei von 124 Männern (2,4%) EITB-positiv waren. Auffällig ist fernerhin die deutliche Prädilektion des niedrigen und mittleren Lebensalters.

Keines der Seren aus der Gesamtbevölkerung war positiv, so daß hierbei die Prävalenz unter 0,24% zu liegen scheint.

Toxoplasmose

Im IIFT galt ein Grenztiter von 1:16, im ELISA ein Grenztiter von 1:100.

Der polyvalente IIFT bei der Gesamtbevölkerung ergab eine Prävalenz von 18,2% (Männer 16,1%; Frauen 20,4%), bei den Epileptikern von 15,3% (Männer 14,5%; Frauen 16,5%). Es bestehen keine signifikanten Unterschiede.

Im IgG-ELISA bei der Gesamtbevölkerung zeigte sich eine Prävalenz von 25% (Männer 25,2%; Frauen 24,8%), bei den Epileptikern von 28,2% (Männer 29%; Frauen 27,1%). Die Prävalenzunterschiede sind weder in Bezug auf das Geschlecht noch in Bezug auf Anfallsleiden signifikant.

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

Diskussion

Für die Zystizerkose zeigt sich, daß zwar im Gesamtkollektiv kein positiver Fall aufgetreten ist, so daß hier von einer niedrigen Prävalenz (<0,24%) auszugehen ist, jedoch 3,35% der zufällig ausgewählten Epileptiker EITB-positiv sind. Im Vergleich zur niedrigen Gesamtprävalenz und in dem Zusammenhang, daß unter den 209 Epileptikern viele genuine Epilepsien zu vermuten sind (10), weist das darauf hin, daß die Neurozystizerkose auch in Indien ein wichtiger ätiologischer Faktor bei sekundären Epilepsieerkrankungen ist. Auffällig ist, daß sämtliche Betroffenen an generalisierten Anfällen litten. Darüber hinaus bestätigt sich der aus früheren Untersuchungen bekannte Trend, daß vorzugsweise Frauen in niedrigem und mittlerem Lebensalter befallen sind. Im hier untersuchten Kollektiv befanden sich 43% der Zystizerkosepositiven in einem Altersbereich, in dem Epilepsien primär noch nicht als symptomatisch, d. h. als durch eine Raumforderung oder metabolische Prozesse bedingt betrachtet werden. Das bedeutet, zumal in einem medizinischen Entwicklungsland wie Indien, daß solche Patienten oft nicht einem bildgebenden Verfahren wie CT oder MRT zugeführt werden und die Neurozystizerkose unerkannt und unbehandelt bleibt.

Für die Toxoplasmose ergibt sich eine Prävalenz von 16,1% im IIFT und von 25% im IgG-ELISA. Es besteht zwar nach dem χ^2-Test kein signifikanter Zusammenhang zwischen Epilepsieerkrankung, Geschlecht, Religionszugehörigkeit, Fleischgenuß, Einkommen, Berufsgruppe und der Toxoplasmainfektion, erkennbar ist jedoch ein nicht signifikanter aber deutlicher Trend dahingehend, daß sowohl das Geschlecht als auch der finanzielle Status eine Rolle spielen. Zu bedenken ist hierbei auch, daß die Höherverdienenden, die zwar tendenziell eine niedrigere Prävalenz zeigen (Einkommen <400Rs: 20,2%; >1000Rs: 114,3% im IIFT), aber lediglich 6,1% des Kollektivs stellen, in einer Signifikanzberechnung untergehen.

Hinsichtlich des Fleischkonsums ergibt sich keine Korrelation, wohl aber ein tendenzielles Überwiegen der Vegetarier (Vegetarier: 26,5%, Nichtvegetarier: 22,4% im IIFT), jedoch muß vermutet werden, daß die Angaben der Probanden hierzu nicht immer korrekt waren (vgl. auch 4, 12). Innerhalb der Religionsgruppen mit ihren unterschiedlichen Ernährungsgewohnheiten ergaben sich keine Unterschiede (Hindus: 20,6%; Moslems: 21%; Christen: 20% im IIFT). Hieraus kann abgeleitet werden, daß die Infektion durch zystenhaltiges Fleisch in Indien eine geringe Rolle spielt außer in einigen Stammesgegenden (entspr. sog. tribal areas), wo dann Prävalenzen von bis zu 75% auftreten (11). Daß auch unter den recht strikten Moslems 21% Positive (IIFT und ELISA) waren, deutet darauf hin, daß die fäkal-orale Übertragung von Oozysten in Indien bei der Durchseuchung der Bevölkerung bedeutsam sein muß. In die gleiche Richtung weist die Bevorzugung der Gruppen mit niedrigem Einkommen, die ja wesentlich exponierter leben (Feldarbeit, Hütten, Slums) als Menschen von höherem sozioökonomischen Status.

Zusammenfassung

Zur Bestimmung der Antikörperprävalenz gegen *Taenia solium*-Zystizerken und *Toxoplasma gondii* in epileptischen Patienten und in der allgemeinen Bevölkerung in Tamil Nadu, Südindien, wurden Seren von 209 Epileptikern und 424 Einwohnern mit Enzyme-Linked Immunoelectro-Transfer Blot (EITB) und Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) auf Zystizerken-Antikörper sowie mit indirektem Immunfluoreszenztest (IIFT) und ELISA auf Toxoplasma-Antikörper hin untersucht. Es ergab sich für die Zystizerkose unter den epileptischen Patienten eine signifikant höhere Durchseuchung (3,4%) als unter der allgemeinen Bevölkerung (<0,24%). Das weist auf eine wichtige Rolle der Neurozystizerkose in der Ätiologie symptomatischer Epilepsien in Südindien hin. Die Toxoplasmoseprävalenz lag bei der allgemeinen Bevölkerung bei 18,2% (IIFT); Geschlecht, Religion, Beruf, Einkommen, Ernährung und epileptisches Anfallsleiden zeigten keinen signifikanten Einfluß. Daraus kann auf die Bedeutung der fäkal-oralen Infektion mit Oozysten für die allgemein niedrige Durchseuchungsrate geschlossen werden, während der Verzehr zystenhaltigen Fleisches wenig dazu beizutragen scheint.

Schlüsselwörter Zystizerkose, Neurozystizerkose, Epilepsie, Toxoplasmose, Epidemiologie, Südindien.

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

Summary *Investigations to assess the occurrence of human Cysticercosis and Toxoplasmosis in epileptics and in normal population in Tamil Nadu, South India*

To assess the seroprevalence of antibodies against *Taenia solium*-cysticerci and *Toxoplasma gondii* in epileptics and general population of Tamil Nadu, South India, 209 sera from epileptic patients and 424 sera of residents were examined by Enzyme-Linked Immunoelectro-Transfer Blot (EITB) and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) for the presence of cysticercus-antibodies, and by indirect immunofluorescence test (IIFT) and ELISA for toxoplasma-antibodies. Antibody prevalence for cysticercosis was significantly higher among epileptics (3,4% positive) than among the general population (<0,24%). Neurocysticercosis seems to be an important etiological factor in secondary epilepsies in South India. Toxoplasmosis seroprevalence was 18,2% (IIFT) in the general population; sex, religion, profession, income, dietary habits and epilepsy did not show any significant correlation. This points to the feco-oral transmission of oocysts as the key factor for the generally low prevalence while consumption of cysts in undercooked meat seems to have little influence.

Key words Cysticercosis, Neurocysticercosis, Epilepsy, Toxoplasmosis, Epidemiology, South India.

Literatur

1. AMBROISE-THOMAS, P., CHUNPITAZI, B. (1984):
Detection of specific IgG and IgN anti-toxoplasma antibodies by the ELISA Toxonostica test in comparison with indirect immunofluorescence and indirect haemagglutination in a study of more that one thousand human sera.
In: State of the art in toxoplasmosis diagnostic testing and the value of the Toxonostica Microelisa tests for anti-toxoplasma IgM and IgG.
Hrsg. v. Merlin N. J. Medical Media Int., Brüssel 1984, 63-70.

2. BRONSTEIN, I. N., SEMENDJAJEW, K. A. (1981):
Taschenbuch der Mathematik.
Verlag Harri Deutsch, Frankfurt 1981, S. 686-90.

3. BUNDESGESUNDHEITSAMT (1989):
Verfahrensrichtlinien für die Laboratoriumsdiagnostik von parasitären Infektionen beim Menschen.
Bundesgesundbl. 12, 552-555.

4. CHRISTOPHEL, E. M. (1987):
Untersuchung der Prävalenz von Toxoplasma- und Virushepatitis-Antikörpern bei Frauen im gebärfähigen Alter in Kalkutta, Indien.
Medizinische Dissertation Universität Göttingen.

5. GOTTSTEIN, B., TSANG, V. C. W., SCHANTZ, P. M. (1986):
Demonstration of species-specific and cross-reactive components of Taenia solium metacestode antigens.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 35, 308-313.

6. GOTTSTEIN, B., ZINI, D., SCHANTZ, P. M. (1987):
Species-specific immunodiagnosis by ELISA and immunoblotting.
Trop. Med. Parasit. 38, 299-303.

7. JUNGHANSS, T. H. (1988):
Verbreitung von Toxoplasma gondii in Kerala/Südindien: Epidemiologie und Ökologie des Parasiten im Licht neuer immunologischer Erkenntnisse.
Medizinische Dissertation Universität Göttingen.

8. KALRA, V. (1987):
Neurocysticercosis in childhood.
Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 76, 371-73.

9. MAHAJAN, R. C. (1982):
Geographical distribution of human cysticercosis.
In: Fliser, A. (Hrsg.): Cysticercosis.
Present state of knowledge and perspectives, 39-40, New York, Academic Press Inc.

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

10. SENANAYAKE, N., ROMAN, G. C. (1993):
Epidemiology of epilepsy in developing countries.
Bull. WHO 71(2), 247-58.

11. SINGH, S., SINGH, N., PANDAV, R., PANDAV, C. S., KARMAKAR, M. G. (1994):
Toxoplasma gondii infection and its association with iodine deficiency in a school in a tribal area of Maharashtra.
Indian J. Med. Res. 99, 27-31.

12. THOMAS, J. A. (1973):
Cysticercus cellulosae.
J. Trop. Med. Hyg. 76, 106-110.

13. VELIATH, A. J., RATNAKAR, C., THAKUR, I. C. (1985):
Cysticercosis in South India.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 88, 25-9.

Korrespondenzadresse: Indra Simhan
Institut für Allgemeine Hygiene und Tropenhygiene der Universität Göttingen

Windausweg 2
D-37073 Göttingen · Bundesrepublik Deutschland

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: 1996

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Simhan Indra, Bommer Wolfgang

Artikel/Article: Untersuchungen zum Vorkommen der humanen Zystizerkose und Toxoplasmose in epileptischen Patienten und der Gesamtbevölkerung in Südindien. 241-246