

## Österreichs Beitrag zur Toxoplasmose-Forschung und 20 Jahre Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich

H. Aspöck

Wenn man die wichtigen Ereignisse in der Toxoplasmose-Forschung (Tab. 1, Tab. 2) betrachtet, von der Entdeckung des Erregers im Jahre 1900 durch LAVERAN, der Beschreibung von *Leishmania gondii* durch NICOLLE & MANCEAUX (1908), über den Nachweis der diaplazentaren Übertragung 1939 durch WOLF, COWEN & PAIGE, den Nachweis der postnatalen Toxoplasmose durch PINKERTON & WEINMAN (1940) und die Einführung wirksamer Medikamente in den Jahren 1942 bis 1958 bis hin zur Aufklärung des Zyklus in den Jahren 1965 bis 1970 und schließlich zum Erkennen der Bedeutung der Toxoplasmose für AIDS-Kranke im Jahre 1981, so findet man vorwiegend Namen von französischen, tschechischen, amerikanischen, britischen und skandinavischen Forschern – aber immerhin auch einige wenige österreichische Namen, von denen zwei herausragen:

ALEXANDRA PIRINGER-KUCHINKA und OTTO THALHAMMER.

### Alexandra Piringer-Kuchinka

(Abb. 1, 7)

wurde 1912 in Wien geboren, studierte Medizin und wurde 1936 promoviert. 1936 bis 1945 arbeitete sie als Assistenzärztin an der Poliklinik in Wien, 1945–1977 als Vorstand des Pathologischen Instituts des Hanusch-Krankenhauses in Wien. 1952 habilitierte sie sich für Pathologische Anatomie, 1962 wurde sie Ao. Universitätsprofessor. Im Jahre 1977 zog sich Frau Prof. PIRINGER-KUCHINKA aus ihrer leitenden Position im Hanusch-Krankenhaus zurück und trat offiziell in den Ruhestand; „offiziell“ sei deshalb hinzugefügt, weil sie auch heute noch – in bewundernswerter Aktivität – am Mikroskop arbeitet und befundet.

Während ihrer Tätigkeit an der Poliklinik im 2. Weltkrieg wurde sie immer wieder mit histologisch merkwürdig veränderten Lymphknoten, die man jungen Soldaten exstirpiert hatte, konfrontiert, und sie schloß schon damals, daß es sich dabei – entgegen der Meinung ihrer Vorgesetzten – um eine durch einen noch unbekanntem Erreger hervorgerufene, vergleichsweise harmlose Erkrankung handeln müsse. Gekennzeichnet waren diese Lymphknoten vor allem durch multiple kleine Herde von Epitheloidzellen (Abb. 2, 3). Ihre Vorgesetzten sahen hingegen darin vielmehr unter ande-



Abbildung 1:

Univ.-Prof. Dr. Alexandra Piringer-Kuchinka.  
Aufnahme aus der Zeit ihrer ersten Präsidentschaft in  
der European Society of Pathology, 1971–1975.



Abbildung 2:

Piringer'sche Lymphadenitis. Übersicht eines zervikalen Lymphknotens im Längsschnitt. Man beachte die kleinen Herde von Epitheloidzellen und die großen Keimzentren.

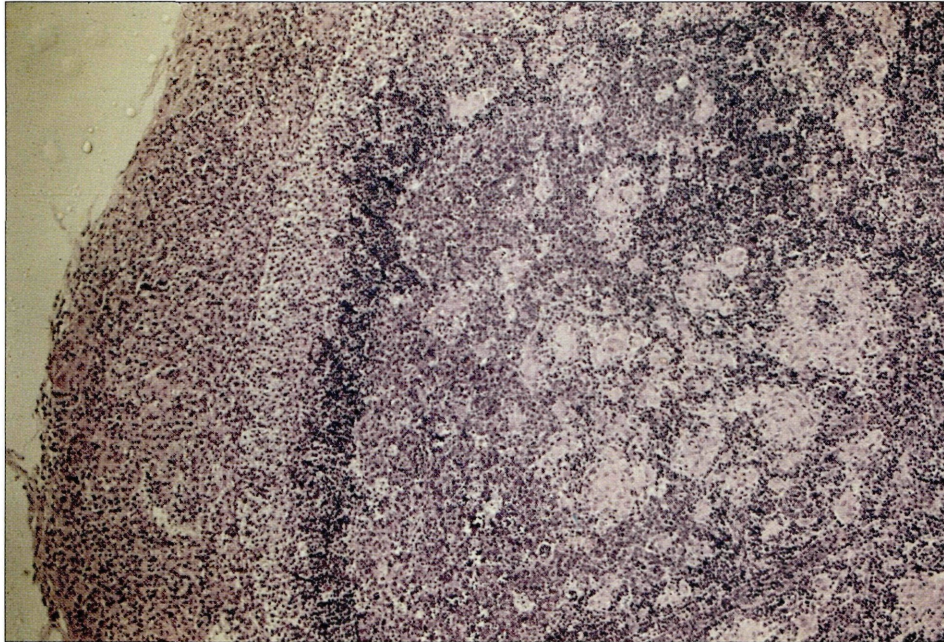


Abbildung 3:

Zervikaler Lymphknoten, Teilausschnitt, Querschnitt. Man beachte die kleinherdige Epitheloidzellwucherung, die Sinus-B-Zell-Reaktion („unreife Sinushistiozytose“) und die Perilymphadenitis. Fotos zu beiden Abbildungen: A. Piringer-Kuchinka (Original).

rem Vorstufen von Morbus Hodgkin und behandelten die jungen Soldaten mit Zytostatika (und zwar mit den 1940 verfügbaren!) – tatsächlich gab es auch zumindest einen iatrogenen Todesfall aufgrund dieser zytostatischen Behandlung.

Gleich nach dem Krieg, 1945, wurde A. PIRINGER-KUCHINKA Vorstand des Pathologischen Instituts des Hanusch-Krankenhauses in Wien, und in dieser neuen Funktion begann sie sich sogleich neuerlich den merkwürdigen Lymphadenitis-Formen junger Menschen zuzuwenden. Sie hatte nun ein großes Patientienkollektiv zum Studium zur Verfügung, konnte das histologische Bild sehr genau charakterisieren und fand darüber hinaus noch etwas Interessantes: Die weitaus meisten Personen mit diesen vorwiegend zervikalen und nuchalen Lymphknoten waren tatsächlich junge Menschen, zumeist im dritten Lebensjahrzehnt, gekennzeichnet durch eine bestimmte physische und psychische Konstitution, anfällig gegen Infektionen aller Art, wehleidig und weinerlich bis hypochondrisch.

A. PIRINGER-KUCHINKA ordnete sie dem „Botticelli-Typus“ zu. Wenn man sich diese Menschen auf den Gemälden des italienischen Renaissance-Malers Sandro Botticelli (1445–1510) ansieht (Abb. 4, 5, 6), so fällt einem die zerbrechliche Schönheit, die träumerische Melancholie, ja (oft gänzlich unbegründet erscheinende) Traurigkeit und Schwermut der dargestellten Menschen auf. Mir ist tatsächlich kein Bild bekannt, auf dem Botticelli einen lachenden, fröhlichen Menschen dargestellt hätte. Sind dies – überspitzt gefragt – tatsächlich die Menschen, die bei einer postnatalen *Toxoplasma*-Infektion klinisch manifest erkranken? Bei etwa 90% aller nach der Geburt infizierten treten keine klinischen Symptome auf. Besteht tatsächlich ein Kausalkonnex zwischen der Manifestation der Infektion und dem „Botticelli-Habitus“? Und wenn ja, welcher?

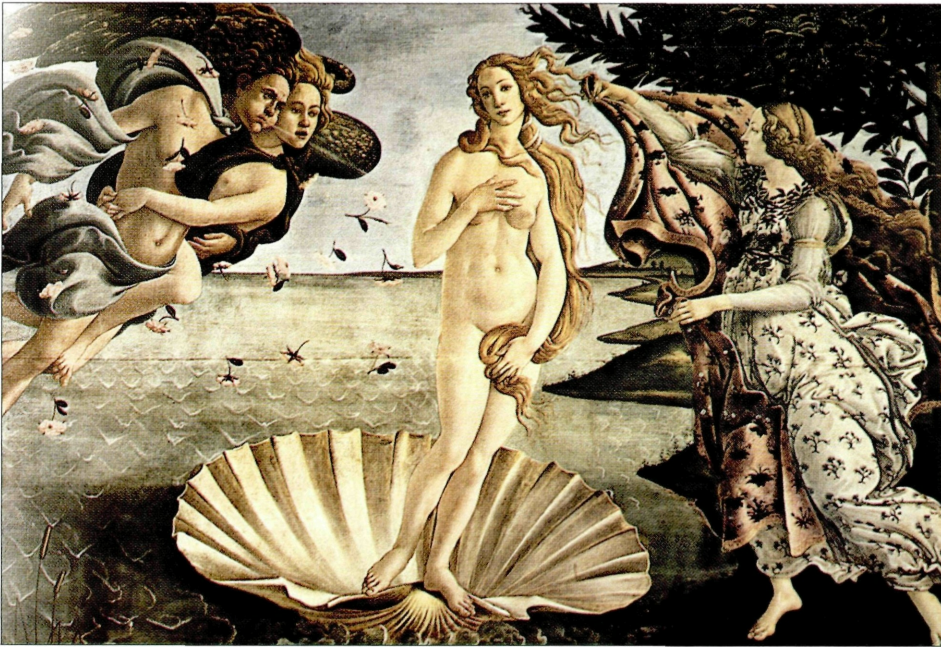


Abbildung 4: Sandro Botticelli (1445 - 1510): Die Geburt der Venus. (Uffizien, Florenz)



Abbildung 5: Sandro Botticelli (1445 - 1510): Madonna della Melagrana. (Uffizien, Florenz)

1952 präsentierte A. PIRINGER-KUCHINKA die Ergebnisse ihrer Studien erstmals beim Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Pathologie in Freiburg in Breisgau (37). Das Krankheitsbild selbst hatten schon etwa ein Jahr vorher die Skandinavier beschrieben (siehe Tab. 1) und richtig als klinische Manifestation einer postnatalen *Toxoplasma*-Infektion gedeutet, aber A. PIRINGER-KUCHINKA hatte vermutlich als erste und zwar schon in den frühen 40er Jahren das pathohistologische Korrelat gesehen und als nosologische Entität erkannt. Und seit dieser Publikation heißt dieses Syndrom auch „PIRINGER-KUCHINKA-SYNDROM“ oder einfach „Lymphadenitis PIRINGER-KUCHINKA“. Einige Jahre nach der Beschreibung des histopathologischen Bildes, 1958, veröffentlichte A. PIRINGER-KUCHINKA gemeinsam mit I. MARTIN und O. THALHAMMER eine Arbeit, in der der ursächliche Zusammenhang dieser Lymphadenopathie mit einer *Toxoplasma*-Infektion aufgezeigt wurde (38).

Mittlerweile, 1949, hatte, 10 Jahre nach der Verifizierung der schon lange (siehe Tab. 1) vermuteten Pathogenität von *Toxoplasma gondii* für den Menschen, der junge Pädiater OTTO THALHAMMER mit Hilfe des Ophthalmologen A. PILLAT in Wien das erste „Toxoplasmose-Laboratorium“ errichtet. THALHAMMER war von diesem Erreger fasziniert, er erkannte die große Bedeutung für die Schwangeren in vollem Ausmaß und begann eine intensive Forschungstätigkeit über Toxoplasmose, im besonderen über pränatale oder, wie er sie zuerst nannte, konnatale Toxoplasmose.



Abbildung 6:  
Sandro Botticelli (1445 - 1510):  
Minerva und der Centaur.  
(Ausschnitt; Uffizien, Florenz)

## Otto Thalhammer

(Abb. 8, 10)

wurde 1922 in Klagenfurt geboren und begann zu Anfang des 2. Weltkriegs mit dem Medizinstudium. Nach Unterbrechung durch Militärdienst, Verwundung und Kriegsgefangenschaft setzte er das Studium an der Universität Wien fort und wurde 1947 promoviert. Im selben Jahr trat er in die Universitätskinderklinik ein und wurde 1955 Facharzt für Kinderheilkunde. 1957 habilitierte er sich für Kinderheilkunde, ab 1962 war er 1. Oberarzt der Klinik. 1964 wurde er Titularprofessor, 1972 wurde er zum Ao. Universitätsprofessor und zum Leiter der Abteilung für Neonatologie und angeborene Störungen ernannt. OTTO THALHAMMER starb im November 1994 in Wien.

Die ersten Arbeiten über Toxoplasmose veröffentlichte O. THALHAMMER 1951 (39, 40, 41), und von da an publizierte er regelmäßig über den Erreger und die durch ihn hervorgerufene Erkrankung. 1953 gelang ihm als Ergebnis einer umfangreichen Studie an Kindern mit angeborenen Hirnschäden eine wichtige Entdeckung: Er fand heraus und bestätigte damit einzelne schon ältere, in der Literatur dokumentierte Befunde, daß die pränatale *Toxoplasma*-Infektion nicht notwendigerweise schon bei der Geburt klinisch manifest sein muß, sondern oft erst später zu einer (überdies nur geringgradigen) Symptomatik – vorwiegend in Form mentaler Retardationen (oder, wie wir heute wissen, von Augenschädigungen) – führen kann. THALHAMMER führte dafür den Terminus „oligosymptomatische konnatale Toxoplasmose“ ein, ein heute in der Toxoplasmose-Forschung fest etablierter Terminus (42).

1957 erschien THALHAMMERS bewundernswerte und herausragende Monographie der Toxoplasmose (43, Abb. 9) – sie ist wirklich ein Meilenstein in unserer Wissenschaft, und sie war von großer Bedeutung für die Toxoplasmose-Forschung in vielen Teilen

der Erde. Dieses Opus magnum ist tatsächlich eine vollständige Zusammenfassung des Wissens über Toxoplasmose, und es enthält natürlich THALHAMMERS reiche Ernte seiner Forschungen. Eine wichtige Erkenntnis war die schon erwähnte oligosymptomatische Toxoplasmose; das war von großer Bedeutung und bedingte, daß viele andere sich der Erforschung dieses Phänomens zuwandten und daß allmählich die falsche Meinung verlassen wurde, daß pränatale Toxoplasmose grundsätzlich und immer mit Hydrozephalus und Blindheit verknüpft sein müsse.

Das Buch behandelt allerdings noch ein anderes wichtiges Problem. Während der späten 40er Jahre und zu Beginn der 50er Jahre kam THALHAMMER zu der Überzeugung, daß eine Infektion der Frucht nur in der 2. Hälfte der Schwangerschaft nach einer Erstinfektion der Frau während der Schwangerschaft möglich sein kann und daß eine sofort eingeleitete Chemotherapie – zumindest in den meisten Fällen – den diaplazentaren Übertritt des Erregers auf das Ungeborene verhindern würde. Von diesem Konzept aus entwickelte er seine Vorstellungen über ein Toxoplasmose-Screening der Schwangeren, das er erstmals sehr konkret 1957 in seinem Buch (43) vorschlug. Hier das wörtliche Zitat (p. 258): „Die Voraussetzung für eine sinnvolle, gezielte Behandlung bzw. Verhütung der connat. Toxoplasmose ist die Einführung des Toxoplasmose-Tests in der Schwangeren-Fürsorge!“ und schon vorher (p. 257) heißt es: „Die Diagnose kann aus zwei Testen etwa im 3. und 8. Graviditätsmonat mit großer Sicherheit abgeleitet werden. Es können sich dabei in der Praxis folgende Fälle ergeben:

Abbildung 7:

Univ.-Prof. Dr. Alexandra  
Piringer-Kuchinka,  
28. 03. 1994.  
(Foto: H. Aspöck)

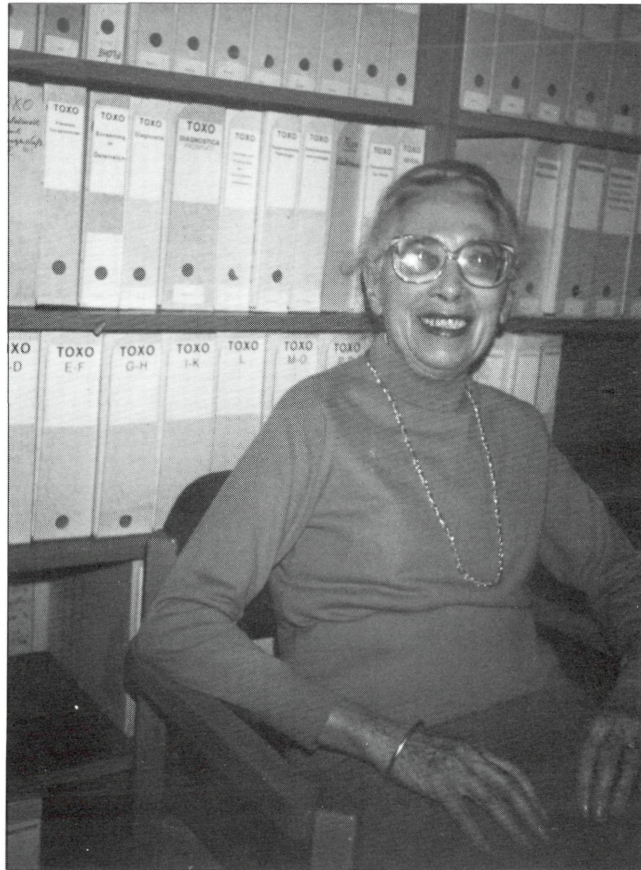


Abbildung 8:

Univ.-Prof.  
Dr. Otto Thalhammer,  
im Jahre 1982.  
(Foto aus dem Besitz von  
Frau Dr. Lieselotte  
Thalhammer)



1. Der erste Test kann negativ ausfallen und die Frau sich so als noch nicht infiziert erweisen. Sie kann daher während der Schwangerschaft noch infiziert werden, was für die Frucht äußerst gefährlich wäre. Ist auch der zweite Test negativ, so ist keine Infektion eingetreten und der Großteil der Schwangerschaft ohne Gefahr vorüber. Ist der zweite Test aber positiv, muß seit dem ersten eine Infektion stattgefunden haben, womit eine Behandlung dringend nötig ist.

2. Fällt schon der erste Test mit Titern zwischen 1:4 und 1:64\* positiv aus, so liegt bei der Frau mit großer Wahrscheinlichkeit eine latente Infektion vor; sie ist in diesem Fall so gut wie geimpft und die Gravidität seitens der Toxoplasmose außer Gefahr. Mit einer geringen Wahrscheinlichkeit kann ein solcher Test aber auch in die kurze Zeitspanne gefallen sein, in der frische Infektionen noch niedere Titer zeigen. In diesem Fall würde der zweite Test einen hohen Titer ergeben und eine Behandlung notwendig machen . . .

3. Die letzte Möglichkeit ist die, daß bereits der erste Test mit hohem Titer positiv ist. In diesem Fall liegt eine mindestens zwei bis vier Wochen alte Infektion vor . . .“

THALHAMMER hatte die Vorstellung, daß der Embryo bzw. Fötus in der ersten Hälfte der Schwangerschaft nicht infiziert werden kann, oder wenn es doch geschieht, dieses Ereignis stets zu einem Frühabortus führt. Heute wissen wir, daß diese Vorstellung nicht ganz korrekt ist – obwohl sie von der Wirklichkeit nicht sehr entfernt ist. Er hat seine Meinung zu dieser Frage im übrigen später (44, 45) korrigiert.

Sein Vorschlag war ein Screening der Schwangeren mittels serologischer Tests, im besonderen mittels des Sabin-Feldman-Tests, im 3. und 8. Schwangerschaftsmonat. Im Fall von Seropositivität schlug er vor, einen Hauttest anzuschließen, wie er wenige Jahre vorher

\*) Gemeint ist der Sabin-Feldmann-Test.

Tabelle 1:

**Meilensteine der Toxoplasmose-Forschung**

1900	Entdeckung des Parasiten durch Ch. L. LAVERAN (F)
1908	Beschreibung von <i>Leishmania gondii</i> durch C. NICOLLE & L. MANCEAUX (F)
1909	Beschreibung des Genus <i>Toxoplasma</i> durch C. NICOLLE & L. MANCEAUX (F)
1923	Nachweis von Protozoen (als „Sporozysten“ und „Sporoziten“ bezeichnet) in der Retina eines im Alter von 11 Monaten verstorbenen Kindes mit Hydrozephalus und Mikrophthalmus durch J. JANKU (CZ)
1928	C. LEVADITI (F) diagnostiziert die von J. JANKU gefundenen Erreger als <i>Toxoplasma gondii</i>
1939	Nachweis pränataler Toxoplasmose durch Isolierung des Erregers durch A. WOLF, D. COWEN & B. H. PAIGE (USA)
1940	Nachweis der postnatalen Toxoplasmose durch H. PINKERTON & D. WEINMAN (USA)
1942	Einsatz von Sulfonamiden gegen Toxoplasmose durch A. B. SABIN & J. WARREN (USA)
1948	Serodignostik mittels eines von A. B. SABIN & H. A. FELDMAN (USA) entwickelten Farbtests (Dye-Test = SFT)
1951	Beschreibung der Lymphadenitis toxoplasmotica durch S. GARD & J. H. MAGNUSSON (S) und J. C. SIIM (DK)
1952	Einführung der Pyrimethamin-Behandlung durch D. E. EYLES & N. COLEMAN (USA)
1957	Vorschläge für ein Toxoplasmose-Screening der Schwangeren durch O. THALHAMMER
1958	Einführung der Spiramycin-Behandlung durch J. P. GARIN & P. E. EYLES (F)
1965	Nachweis der Infektion durch rohes Fleisch durch G. DESMONTS et al. (F)
1965	Nachweis der Infektion durch Katzenkot durch W. M. HUTCHINSON (GB)
1966 – 1968	Entwicklung von Tests zum Nachweis spezifischer IgM-Antikörper durch S. REMINGTON et al. (USA)
1969 – 1970	Charakterisierung der Oozyste und Aufklärung des gesamten Zyklus durch W. M. HUTCHISON & K. WORK (GB), J. K. FRENKEL, J. P. DUBEY & N. L. MILLER (USA), W. M. HUTCHISON & K. WORK, J. F. DUNACHIE & J. C. SIIM (USA, DK)
1975	Einführung des Toxoplasmose-Screenings der Schwangeren in Österreich auf der Basis früherer Vorschläge von O. THALHAMMER
1978	Einführung des Toxoplasmose-Screenings zur Verhütung der pränatalen Toxoplasmose in Frankreich
1981	Erste Publikationen über Toxoplasmose bei AIDS-Patienten
1989	Etablierung einer PCR zum Nachweis von <i>Toxoplasma gondii</i> durch J. L. BURG et al. (USA)

Literatur zu dieser Tabelle siehe ASPÖCK (1994) (1)

von FRENKEL entwickelt worden war; dieser Test sei nur bei alten Infektionen positiv, im Falle einer Negativität des Hauttests läge also eine frische und sofort zu behandelnde Infektion vor. Man muß sich das richtig vor Augen halten: Das war zu einer Zeit, als die meisten Gynäkologen und Pädiater in Europa kaum wußten, was Toxoplasmose wirklich ist, und vielmehr eine Zeit, in der etliche angesehene Autoren zu beweisen versuchten, daß *Toxoplasma* die Ursache von habituellem Abortus sein kann oder von aufeinander folgenden Geburten geschädigter Kinder. Diese unglückselige Meinung war mit Sicherheit die Ursache vieler ungerechtfertigter Abtreibungen. THALHAMMERS klare Stellungnahme war von größter Wichtigkeit.

Er kämpfte gegen diese falschen Vorstellungen, und es steht außer Zweifel, daß er das Leben vieler Kinder gerettet hat, die einer Interruptio zum Opfer gefallen wären, wenn die Mütter nicht zufällig zu ihm gelangt wären. Hier noch eine Seite aus THALHAMMERS Buch aus dem Jahre 1957, wo er sich (auf p. 259) sehr klar zur Frage der Interruptio bei Toxoplasmose äußert: „Das Vorhandensein wirksamer Mittel zur Behandlung der Toxoplasmose und die sich daraus ergebende Möglichkeit zur Verhütung auch der connat. Erkrankung entzieht der Schwangerschaftsunterbrechung wegen Toxoplasmose jede Berechtigung. Die Unterbrechung einer Gravidität wegen vorangegangener Geburt eines toxoplasmosekranken Kindes oder wegen eines positiven Titters bei der Frau ist überhaupt als schlecht verhüllte Fruchtabtreibung zu betrachten!“

THALHAMMERS Vorschläge für ein Screening der Schwangeren waren von größtem Einfluß auf die Arbeiten über Toxoplasmose in der ganzen Welt. Sie waren der Anlaß für

Tabelle 2:

**Toxoplasma und Toxoplasmose: Wichtige Ereignisse in Österreich**

1939 - 1950	A. KUCHINKA beobachtet charakteristische multiple kleine Nester von Epitheloidzellen in Biopsien von zervikalen Lymphknoten bei Lymphadenitiden unbekannter Ätiologie
1945 - 1950	Sie untersucht systematisch Patienten mit diesem Syndrom
1949	Erstes Toxoplasmose-Labor in Österreich (A. PILLAT & O. THALHAMMER)
1951	Erste Publikationen von O. THALHAMMER über Toxoplasmose und Beginn intensiver Forschungstätigkeit, besonders über pränatale Toxoplasmose
1952	A. PIRINGER-KUCHINKA präsentiert die Ergebnisse ihrer Studien an Patienten mit Lymphadenitis beim Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Pathologie in Freiburg/Br. (später „Lymphadenitis Piringer-Kuchinka“ genannt)
1953	O. THALHAMMER beschreibt die „oligosymptomatische konnatale Toxoplasmose“
1955	Beschreibung einer Iridozyklitis als Manifestation einer postnatalen Toxoplasmose (A. PILLAT & O. THALHAMMER)
1957	O. THALHAMMER: Monographie der Toxoplasmose
1957	Elektronenmikroskopische Studien an Toxoplasma gondii und Beschreibung der Teilung durch H. BRAUNSTEINER, F. PAKESCH & O. THALHAMMER
1957	O. THALHAMMER schlägt ein Toxoplasmose-Screening der Schwangeren vor
1975	Einführung eines obligatorischen Toxoplasmose-Screenings der Schwangeren und Beginn weiterer intensiver Forschungstätigkeit über Toxoplasmose in Österreich, auch durch andere Gruppen
1982 und 1984	WHO-Symposien über Toxoplasmose in Graz

zahlreiche epidemiologische und experimentelle Untersuchungen und repräsentieren damit ein entscheidendes Stück Geschichte der Toxoplasmose-Forschung, sind selbst ein wesentlicher Beitrag zur Toxoplasmose-Forschung.

THALHAMMER erlahmte auch während der folgenden Jahre, in den 60er und frühen 70er Jahren, niemals in seinem Bemühen, die entscheidenden Stellen von der Notwendigkeit der Toxoplasmose-Überwachung zu überzeugen (44, 45, 46). Schließlich, als 1974 unter der Bundesministerin für Gesundheit INGRID LEODOLTER der Mutter-Kind-Paß eingeführt wurde, wurde überlegt, auch eine Toxoplasmose-Überwachung aufzunehmen.

Am 20. November 1974 und nach gründlicher Vorbereitung ein zweites Mal, sieben Monate später, am 8. Juli 1975, fanden sich im damaligen Gesundheitsministerium etwa 25 Personen zusammen, um über das Für und Wider einer **Einführung eines Toxoplasmose-Screenings in Österreich** im Rahmen des Mutter-Kind-Passes zu beraten. Diesem Gremium gehörten – neben hohen Beamten – mehrere Professoren und Dozenten der Universitäten von Wien und Graz – Hygieniker, Mikrobiologen, Parasitologen, Labormediziner, Pathologen, Pädiater, Gynäko-

logen, Physiologen und Internisten – sowie Vertreter der Ärztekammer, der Krankenkassen, mehrerer Krankenhäuser und der Bundesstaatlichen Bakteriologisch-Serologischen Untersuchungsanstalten mehrerer Bundesländer an. Auch ich selbst durfte als noch relativ junger Dozent an den Beratungen teilnehmen, um die Möglichkeiten der modernen Serodiagnostik darzulegen, und ich erinnere mich intensiv an die zum Teil sehr lebhaften, stundenlangen, nur durch frugale Mahlzeiten unterbrochenen Diskussionen. Manche der damals diskutierten Fragen sind inzwischen längst beantwortet, manche sind bis heute unbeantwortet geblieben. Allen Beteiligten war aber klar, daß die pränatale Toxoplasmose eine Krankheit ist, die man grundsätzlich verhindern kann, wenn man die Erstinfektion einer Schwangeren so früh aufdeckt, daß eine sofort eingeleitete Behandlung die diaplazentare Infektion des Ungeborenen oder möglicherweise die Entwicklung der Erkrankung in dem schon infizierten Foetus verhindert, und allen Beteiligten war klar, daß man dadurch viel menschliches Leid verhindern kann. Und so wurde letztlich der Beschluß gefaßt, ein serologisches Toxoplasmose-Screening der Schwangeren in Österreich einzuführen, das ab Herbst 1975 weitgehend lückenlos nach bestimmten Richtlinien im ganzen Land durchgeführt wurde (9, 10, 12, 47, 48, 50).

# DIE TOXOPLASMOSE

BEI MENSCH UND TIER

von

O. THALHAMMER

Assistent der Univ. Kinderklinik, Wien

Mit 42 zum Teil farbigen Abbildungen und  
34 Tabellen



1957

VERLAG FÜR MEDIZINISCHE WISSENSCHAFTEN  
WILHELM MAUDRICH WIEN—BONN

Abbildung 9:  
Titelblatt von O. Thalhammers  
Monographie der Toxoplasmose  
(1957).

Es war eine Pionierleistung. Österreich war damit das erste Land der Welt, das eine obligatorische Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren eingeführt hatte. Daß dies möglich war, ist dem Zusammenwirken vieler zu danken – nicht zuletzt auch der damaligen Bundesministerin DR. INGRID LEODOLTER, einer couragierten, entscheidungsfreudigen, klugen Frau, die für unser Land tatsächlich sehr viel getan hat.

Wir folgten weitgehend den Vorstellungen THALHAMMERS, außer daß wir auch die pränatale Infektion zu Beginn der Schwangerschaft als mögliche Gefährdung einbezogen und bei Seropositivität (egal welcher Titerhöhe) eine zweite Untersuchung forderten und daß wir aus verschiedenen Gründen den Hauttest nicht akzeptierten. Wir schlugen den Sabin-Feldman-Test oder alternativ den Indirekten Immunfluoreszenztest als Basistest und Komplementbindungsreaktion und Immunfluoreszenztests zum Nachweis spezifischer IgM-Antikörper als weitere Abklärungstests vor. Diese Vorschläge wurden letztlich einstimmig angenommen.

Daß die Einführung der obligatorischen Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren die **Forschungstätigkeit über Toxoplasmose** in Österreich befruchtet hat, versteht sich von selbst. Zahlreiche Publikationen erschienen, und in den Jahren 1982 und 1984 wurden in Graz unter der Schirmherrschaft von Univ.-Prof. Dr. J. MÖSE zwei WHO-Symposien über Toxoplasmose abgehalten. An dieser Stelle möchte ich Herrn Univ.-Prof. Dr. H. FLAMM, dem früheren Vorstand des Hygiene-Instituts der Univ. Wien, meinen persönlichen Dank abstaten. Seiner Initiative und seinem Weitblick ist die Errichtung einer Abteilung für Medizinische Parasitologie am Hygiene-Institut der Universität Wien, mit deren Leitung er mich betraute, zu verdanken. Ein wesentlicher Schwerpunkt der Arbeiten dieser Abteilung galt ab 1975 der Toxoplasmose.

Es ist selbstverständlich nicht die Absicht dieser Übersicht, unsere eigene Forschungsarbeit im Rahmen der Toxoplasmose zu besprechen. Der Interessierte kann sich rasch einen Überblick auf dem Weg über die Literaturverzeichnisse einiger größerer Übersichten und ausgewählten Originalarbeiten verschaffen (2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 33, 34, 35, 36).

Trotzdem seien wenigstens ein paar Worte über die Periode 1983–1988 gesagt; diese Zeit war mit dem Enthusiasmus von KURT HERMENTIN (Abb. 11) einem jungen Kollegen, verknüpft, der am 14. August 1988 in Peru von einem Blitz getötet wurde. Er war ein brillanter, junger Wissenschaftler, der viel erwarten ließ. Seine Hauptarbeitsgebiete waren zum einen Stimulation der Immunantwort nach enteraler Applikation des Antigens (20, 25); er untersuchte IgG-, IgM- und IgA-Antikörper in Seren von Kaninchen nach antigener Stimulation des Darmtrakts. Dies stand im Zusammenhang mit Versuchen zur Entwicklung eines Impfstoffs (22). Ein weiteres Gebiet von K. HERMENTIN war die Zucht von *Toxoplasma gondii* in der Gewebekultur, insbesondere unter serumfreien Bedingungen (21, 23, 24, 28, 29), und schließlich befaßte er sich mit der Entwicklung von neuen Tests zum Nachweis spezifischer IgM-Antikörper (26,





Abbildung 10:

Univ.-Prof. Dr. Otto Thalhammer  
am 10. 03. 1994.  
Eine der letzten Aufnahmen.  
(Foto: H. Aspöck)

27, 30). KURT HERMENTINS Arbeit war jedenfalls ein wertvoller Beitrag Österreichs zur Toxoplasmose-Forschung.

Prof. THALHAMMER zog sich 1987 aus dem aktiven Berufsleben zurück. Sein Nachfolger wurde Prof. A. POLLAK, ein Schüler von O. THALHAMMER, der, auf dem Lebenswerk seines Lehrers aufbauend, der Toxoplasmose-Forschung in Österreich viele neue Impulse gegeben hat. Es sei mit großer Genugtuung an dieser Stelle festgehalten, daß zwischen den Toxoplasmose-Laboratorien der Kinderklinik und des Hygiene-Instituts eine hervorragende Zusammenarbeit besteht, die der Sache selbstverständlich außerordentlich zugute kommt.

Das 1975 festgelegte **Grundsche ma der Toxoplasmose-Untersuchungen der Schwangeren** (Abb. 12) hat sich so ausgezeichnet bewährt, daß es grundsätzlich noch heute Gültigkeit hat:

- Die 1. serologische Untersuchung soll möglichst früh zu Beginn der Schwangerschaft erfolgen;
- bei Seronegativität werden Kontrolltests im 2. und 3. Trimenon durchgeführt (die Intervalle sollen aber nicht länger als zwei Monate sein!);
- bei Seropositivität wird der mutmaßliche Zeitpunkt der Infektion der Schwangeren abgeklärt; wesentlich ist es herauszufinden, ob die Infektion vor oder während der Schwangerschaft erfolgt ist; bei Verdacht auf Erstinfektion während der Schwangerschaft wird eine sofortige Behandlung eingeleitet;
- Verdacht auf Erstinfektion besteht bei
  1. Konversion von seronegativ auf seropositiv oder
  2. signifikant angestiegenem Antikörper-Titer oder
  3. bei sehr hohem Titer mit hoher Konzentration von spezifischen IgM-Antikörpern bereits bei der ersten Untersuchung.

Natürlich hat sich seither im einzelnen einiges geändert, vor allem sind viele neue Zusatztests in das Screening einbezogen worden, insbesondere zum Nachweis von spezifischen IgM- und IgA-Antikörpern, (vorübergehend) von zirkulierendem Antigen sowie (in jüngster Zeit) Tests zur Bestimmung der Avidität von IgG-Antikörpern, und schließlich hat die Effizienz des Screenings eine wesentliche Bereicherung durch die Einbeziehung der Polymerase-Kettenreaktion, insbesondere als wichtige Säule der pränatalen Diagnostik, im Rahmen der Maßnahmen zur Verhütung der pränatalen Toxoplasmose erfahren. Ob die PCR mit dem Blut der Schwangeren bei Verdacht auf frische Infektion sinnvoll routinemäßig eingesetzt werden kann, ist nach wie vor nicht entschieden.

THALHAMMER (43, 44, 45) ermittelte in den 50er und 60er Jahren vor Einführung des Toxoplasmose-Screenings die **Häufigkeit pränataler Infektionen** mit 50 bis 70 auf 10.000 Geburten. Heute beträgt die Inzidenz der pränatalen Toxoplasmose etwa 1 (-2) auf 10.000 Kinder. In dieser Zahl sind auch, soweit darüber eine verlässliche Aussage möglich ist, die Spätmanifestationen pränataler *Toxoplasma*-Infektionen enthalten. Der exorbitante Rückgang pränataler Toxoplasmose in Österreich ist gewiß nicht allein, aber wohl zu erheblichem Teil auf das Screening zurückzuführen. Wir schätzen, daß die Toxoplasmose-Überwachung heute jährlich mindestens 200-300 Kinder in Österreich vor einer pränatalen Toxoplasmose bewahrt. Bemerkenswert ist die Durchseuchungssituation: Vor 20 Jahren betrug die Seropositi-



Abbildung 11:

Rechts im Bild Mag. Dr. Kurt Hermentin (1957 - 1988) beim WHO-Symposium über Toxoplasmose in Hannover am 07. 10. 1987 im Gespräch mit Prof. J. Frenkel (Foto: H. Aspöck)

vität der Frauen im gebärfähigen Alter 48–50% (6), heute ist sie auf rund 35% abgesunken, mit einer Streuung von 29–38% (6, 32; HAYDE & POLLAK pers. Mitt., unveröff.). Aus Abb. 12 ist ersichtlich, daß von 2.413 im Zeitraum August 1994 bis August 1995 von uns untersuchten Schwangeren aus dem Einzugsgebiet Wien und Niederösterreich 37% bereits bei der ersten Untersuchung seropositiv waren. Bei 0,66% bestand der durch Spezialtests verifizierte Verdacht auf eine Erstinfektion während der Schwangerschaft. Diese Zahlen sind natürlich alles andere als unveränderlich, sie variieren vor allem in Abhängigkeit von der Herkunft der Schwangeren. Selbstverständlich ist die Durchseuchung auf dem Land höher als in den Städten. In manchen Populationsgruppen in der Stadt ist die Durchseuchung sogar unter 30%.

Das Toxoplasmose-Screening hat sich in Österreich ausgezeichnet bewährt (3, 4, 6, 49, 51), trotzdem kann man natürlich noch eine Menge besser machen:

Die **Standardisierung der Tests** ist eine wichtige Voraussetzung für die Vergleichbarkeit der in verschiedenen Laboratorien erhobenen Befunde. Sie war lange Zeit durch die weitgehende Einhaltung der nach wie vor gültigen Bestimmungen über die Art der zu verwendenden Tests im wesentlichen gegeben. Die Einführung mancher neuer (und zum Teil leider nicht tauglicher) Tests hat vielfach zu Unsicherheit geführt. Als Basistests sind alternativ Sabin-Feldman-Test oder Indirekter Immunfluoreszenztest zu verwenden, allenfalls ein System bei dem jedenfalls IgG- und IgM-Antikörper gleichzeitig oder parallel (und nicht nur IgG-Antikörper!) nachgewiesen werden können, soweit Sensitivität und Spezifität jener von SFT und IIFT entsprechen.

Die Voraussetzungen für die optimale Toxoplasmose-Diagnostik sind **Verfügbarkeit aller notwendigen Spezialtests** (das ist insgesamt eine beachtliche Palette!), Kompetenz und Erfahrung. Jedes Laboratorium muß selbst entscheiden, ob diese Voraussetzungen gegeben sind. Die seit vielen Jahren von uns organisierten Ringversuche zur Qualitätskontrolle mögen bei dieser Entscheidung hilfreich sein. Gefordert werden muß, daß zumindest fragliche Seren unverzüglich einem der Referenzlaboratorien zur Beurteilung übergeben werden, wo die Abklärung von zweifelhaften oder unklaren Ergebnissen erfolgen kann.

Leider besteht in Österreich keine **Meldepflicht für verifizierte Fälle pränataler Toxoplasma-Infektionen** – das haben wir bei der Einführung des Toxoplasmose-Screenings nicht bedacht! Und dieser Fehler ist – abermals: leider! – auch in der Zwischenzeit nicht korrigiert worden. Damit fehlt jede gesetzliche Grundlage für die so dringend erforderliche obligatorische Langzeitbeobachtung infizierter Kinder. Nur dadurch können wir rechtzeitig behandeln und Spätmanifestationen verhindern, und letztlich wird es nur durch eine Erfassung aller Infizierten möglich sein, die Inzidenz und Prävalenz pränataler Toxoplasmose wirklich zu erfassen. Umso bedeutungsvoller sind die an der Universitätskinderklinik unter der Leitung von Prof. A. POLLAK durchgeführten Langzeitbeobachtungen an Kindern von Müttern mit *Toxoplasma*-Erstinfektion während der Schwangerschaft (19, 31). Das von uns gemeinsam vorgelegte Behandlungsschema (3) erscheint uns hervorragend geeignet, pränatale Toxoplasmose

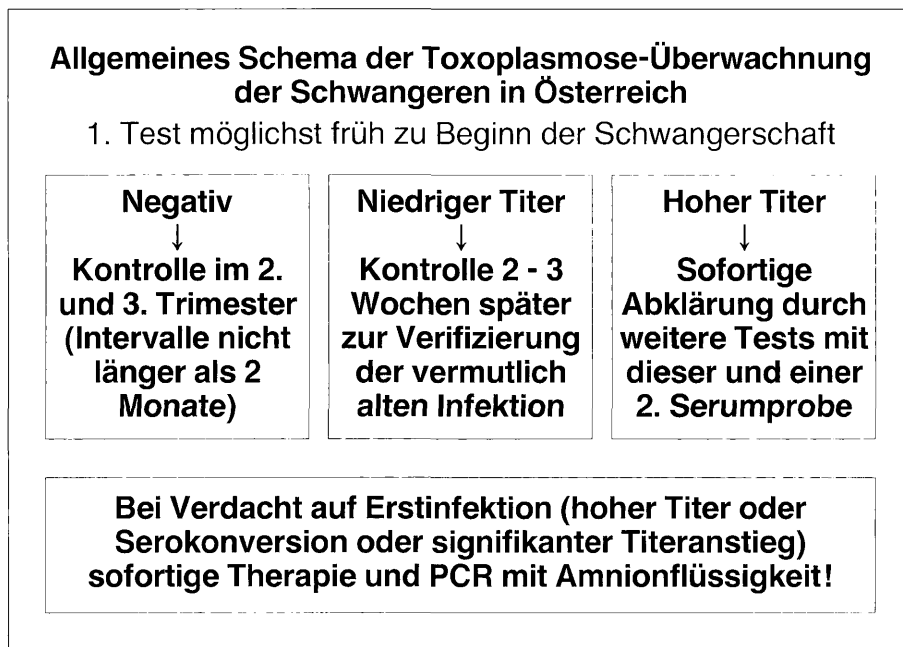


Abbildung 12:  
Toxoplasmose-Überwachung in Österreich.

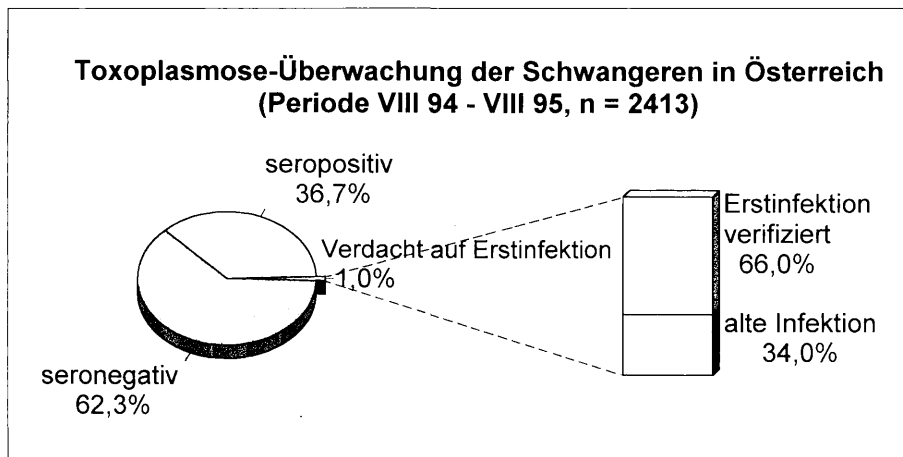


Abbildung 13:  
Seroprävalenz und Inzidenz von Toxoplasma-Erstinfektionen bei Schwangeren in Österreich am Beispiel eines Kollektivs aus dem Raum Wien und Niederösterreich.

durch Maßnahmen auf allen Ebenen (Prophylaxe; serologisches Screening; Behandlung infizierter Frauen und gleichzeitig zum Teil pränatale Behandlung und schließlich Behandlung klinisch unauffälliger, jedoch infizierter Neugeborener) zu verhindern.

Ausdrücklich hingewiesen sei auf die Notwendigkeit der Beachtung der Intervalle zwischen den Untersuchungen. Sie dürfen nicht länger als zwei Monate betragen! Die wenigen derzeit in Österreich auftretenden Fälle von pränataler Toxoplasmose sind – soweit wir sie kennen und untersuchen konnten – durchwegs auf Fehler zurückzuführen: auf zu spät erfolgte Untersuchungen, auf nicht rechtzeitig eingeleitete Behandlung, auf die Verwendung falscher Medikamente, auf die Unterlassung der Therapie trotz festgestellter Primärinfektion der Mutter und schließlich auch auf zu lange Intervalle zwischen den Untersuchungen (6, 19, 31, 32). In Frankreich, wo die obligatorische Überwachung der Schwangeren im Jahre 1978 eingeführt wurde, werden seronegative Schwangere alle vier Wochen untersucht. Das erscheint uns nicht notwendig, der finanzielle Aufwand ist daher kaum zu rechtfertigen. Dringend erforderlich ist indes, daß die Kenntnisse über die Krankheit wesentlich verbessert werden, daß die Toxoplasmose mehr in das Bewußtsein der Bevölkerung, aber auch der Ärzteschaft dringt.

Die Toxoplasmose ist eine seltene und heimtückische Krankheit. Beides zusammen bedingt, daß sie ununterbrochen falsch eingeschätzt wird:

- *Toxoplasma gondii* ist ein opportunistischer Erreger, der sich im Immungesunden zuerst (meist unbemerkt) vermehrt und der dann – ebenso unbemerkt – weiterexistiert.

- Erstinfektionen in der Frühschwangerschaft können zu unerkanntem Frühabortus führen.

- Die Infektion der immungesunden Schwangeren bleibt fast immer unbemerkt.
- Die meisten (ca. 90%) aller in utero mit *Toxoplasma* infizierten Neugeborenen sind klinisch unauffällig, aber die meisten von ihnen (möglicherweise mehr als 80%) entwickeln später eine Krankheit.

- Das Interesse an der Beobachtung und serologischen Kontrolle von klinisch unauffälligen Kindern von Müttern mit Erstinfektion ist von allen Seiten (z. B. Eltern, Pädiatern) sehr gering.
- Ca. 30% der pränatal infizierten Kinder sind bei der Geburt IgM-negativ!
- Die ersten Symptome der pränatalen Toxoplasmose treten häufig erst viele Jahre, ja sogar Jahrzehnte nach der Geburt auf, so daß nicht mehr an den Zusammenhang mit einer *Toxoplasma*-Infektion der Mutter gedacht wird.
- Auch die Tatsache der örtlichen und zeitlichen Variation der Prävalenz der Infektion und der Inzidenz der Erstinfektionen der Schwangeren ist eine Fallgrube bei der Einschätzung des Problems.

Die Toxoplasmose ist jedenfalls eine Krankheit, die geradezu über Nacht und gänzlich unerwartet viel Leid über eine ganze Familie zu bringen vermag. Wir können dieses Leid heute weitestgehend verhindern, weil wir die pränatale Toxoplasmose weitestgehend verhindern können – wenn wir von den Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie richtig und schnell Gebrauch machen. Das österreichische System zur Überwachung der Schwangeren zur Verhütung der pränatalen Toxoplasmose darf sich durchaus und ohne Anmaßung als Modell anbieten.

**Zusammenfassung** Österreichs Beitrag zur Toxoplasmose-Forschung ist vor allem mit zwei Namen verknüpft:

ALEXANDRA PIRINGER-KUCHINKA und OTTO THALHAMMER.

A. PIRINGER-KUCHINKA (geb. 1912) beobachtete schon zu Beginn der 40er Jahre, während des Zweiten Weltkriegs, bei jungen Menschen histopathologisch charakteristische Formen von Lymphadenopathien, die sie 1952 als nosologische Entität beschrieb. Diese vor allem durch eine kleinherdige Epitheloidzellwucherung gekennzeichnete Lymphadenitis wird seither als „PIRINGER-KUCHINKA-SYNDROM“ bezeichnet und hat unter diesem Namen weltweit Eingang in die Literatur gefunden. Einige Jahre nach der Beschreibung des histopathologischen Bildes, 1958, veröffentlichte A. PIRINGER-KUCHINKA gemeinsam mit I. MARTIN und O. THALHAMMER eine Arbeit, in der der ursächliche Zusammenhang dieser Lymphadenopathie mit einer *Toxoplasma*-Infektion aufgezeigt wurde.

O. THALHAMMER errichtete bereits 1949 das erste Toxoplasmose-Labor, und von da an widmete er – 40 Jahre hindurch – einen großen Teil seiner Forschungsarbeit der Toxoplasmose, besonders der pränatalen Toxoplasmose. 1953 fand und beschrieb er die oligosymptomatische kongenitale Toxoplasmose, und 1957 präsentierte er die ersten Vorschläge für serologische Reihenuntersuchungen schwangerer Frauen zur Verhütung der pränatalen Toxoplasmose.

Vorwiegend aufgrund der Arbeiten und Bemühungen von O. THALHAMMER führte Österreich 1975 – als erstes Land der Welt – ein obligatorisches Toxoplasmose-Screening der Schwangeren ein, das von großen Einfluß auf ähnliche Bemühungen in vielen anderen Ländern war und das direkt oder indirekt vielfache Aktivitäten auf dem Gebiet der Toxoplasmose-Forschung nicht nur in Österreich, sondern auch außerhalb unseres Landes bedingt hat.

Das vor 20 Jahren festgelegte Vorgehen beim Toxoplasmose-Screening hat sich außerordentlich bewährt. Die Grundsäulen – erste serologische Untersuchung möglichst früh zu Beginn der Schwangerschaft, bei Seronegativität Kontrolltests im 2. und 3. Trimenon, bei Seropositivität Abklärung des mutmaßlichen Zeitpunkts der Infektion, bei Verdacht auf Erstinfektion während der Schwangerschaft unverzügliche Einleitung einer Therapie – sind so gültig wie vor 20 Jahren. Die stürmische Entwicklung der Labormedizin hat im einzelnen natürlich vielerlei Weiterentwicklungen bewirkt, insbesondere durch Einbeziehung neuentwickelter serologischer Tests und durch den Einsatz der PCR mit Fruchtwasser zur pränatalen Diagnostik.

THALHAMMER ermittelte in den 50er und 60er Jahren vor Einführung des Toxoplasmose-Screenings die Häufigkeit pränataler Infektionen mit klinischer Manifestation irgendeiner Art und zu irgendeinem Zeitpunkt mit 50–70 auf 10.000 Kinder; heute beträgt die Inzidenz der pränatalen Toxoplasmose (einschließlich der Spätmanifestationen) etwa 1 (–2) auf 10.000. Dies ist gewiß nicht allein, aber wohl zu erheblichem Teil auf das Screening zurückzuführen. Wir schätzen, daß die Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich jährlich mindestens 200–300 Kinder vor einer pränatalen Toxoplasmose bewahrt.

Eine Schwachstelle des österreichischen Modells des Screenings zur Verhütung der pränatalen Toxoplasmose liegt indes darin begründet, daß es keine gesetzliche Grundlage für die weitere Beobachtung von Kindern von Müttern mit vermuteter oder bewiesener *Toxoplasma*-Erstinfektion gibt. Wir verfügen daher nicht über wirklich verlässliche Daten über die Häufigkeit von Spätmanifestationen; daß solche Fälle jedenfalls sehr selten sind, steht außer Zweifel. Dies ergibt sich auch aus Ergebnissen jüngst durchgeführter Langzeitbeobachtungen an Kindern von Müttern mit Erstinfektion während der Schwangerschaft, bei denen die Chemotherapie entsprechend den Richtlinien vorgenommen wurde. Verbesserungen des Screenings sollten daher – abgesehen von der Entwicklung und Einbeziehung neuer Tests – vor allem die Sicherstellung der Langzeitbeobachtung von Kindern von Müttern mit Erstinfektionen betreffen. Weiters ist unbedingt eine Reduzierung der Intervalle zwischen den Untersuchungen seronegativer Frauen auf maximal acht Wochen anzustreben. Hohe Priorität hat schließlich die Entwicklung von Tests, die es ermöglichen, den Toxoplasmose-Status einer Schwangeren schon mit einer einzigen Serumprobe abzuklären.

**Schlüsselwörter** Toxoplasmose, Österreich, Schwangeren-Screening, Lymphadenitis, PIRINGER-KUCHINKA, THALHAMMER, Medizingeschichte.

**Summary** *Austria's contribution to toxoplasmosis research and 20 years of toxoplasmosis surveillance of pregnant women in Austria*

Austria's contribution to toxoplasmosis research is particularly linked with two names:

ALEXANDRA PIRINGER-KUCHINKA and OTTO THALHAMMER.

ALEXANDRA PIRINGER-KUCHINKA (born 1912) found as early as at the beginning of the forties, during the 2nd World War, histopathologically characteristic forms of a lymphadenopathy in young patients, which she described as a nosological entity in 1952. Since that time this form of lymphadenitis particularly characterized by multiple small nests of epitheloid cells has been called PIRINGER-KUCHINKA syndrom and is wellknown in the histological literature. A few years after the description of the histopathological picture, in 1958, A. PIRINGER-KUCHINKA published together with I. MARTIN and O. THALHAMMER a paper in which *Toxoplasma gondii* was shown to be the causative agent of this lymphadenitis.

In 1949 O. THALHAMMER with the help of A. PILLAT established the first toxoplasmosis laboratory in Vienna and from this time onwards – throughout 40 years – he devoted a large part of his research capacity to toxoplasmosis, particularly congenital toxoplasmosis. In 1953 he described the oligosymptomatic congenital toxoplasmosis, and in 1957 he presented his proposals for a serological screening of pregnant women for prevention of congenital toxoplasmosis. Mainly due to his publications and permanent efforts, Austria – as the first country in the world – introduced an obligatory toxoplasmosis-screening of pregnant women in 1975, which has been of great influence on similar efforts in many other countries and which has initiated directly or indirectly many and various activities in the field of toxoplasmosis research, not only in Austria but also in many other countries.

The principal procedures of this screening introduced 20 years ago have proved very successful. The basic strategies are as valid as in 1975: First serological test as early as possible at the beginning of the pregnancy; in case of seronegativity control tests in 2nd and 3rd trimester; in case of seropositivity clarification of the presumable time of infection; in case of suspected primary infection during pregnancy immediate chemotherapy. The rapid development of all disciplines of laboratory medicine has provoked many improvements in detail, of course, particularly by a number of recently developed serological tests and by the use of PCR with amniotic fluid for prenatal diagnosis.

Before the introduction of toxoplasmosis screening, in the fifties and sixties, THALHAMMER found an incidence of 50 to 70 prenatal *Toxoplasma* infections with clinical manifestations of various degrees and at any time per 10.000 children; today the incidence of prenatal toxoplasmosis has decreased to 1 (-2) per 10.000 (including late manifestations of the infection). This can be considered not solely, but mainly a consequence of the general screening of pregnant women. It may be assumed that the toxoplasmosis surveillance of pregnant women prevents about 200-300 children from a prenatal toxoplasmosis in Austria.

There are, however, also a few weak points in the Austrian system of prevention of congenital toxoplasmosis – the most important of them being the lack of a legislative basis for a follow-up of children of mothers with presumed or confirmed primary infections with *Toxoplasma gondii*. Thus we do not have indisputable data on the prevalence of late clinical manifestations of prenatal *Toxoplasma* infections, at any rate they are apparently extremely rare. This assumption has received support by results of recent follow-up studies on the effect of chemotherapy of pregnant women with primary infections and of newborns with suspected infections. Further improvements of the screening should therefore consider legislative measures to guarantee the surveillance of children of mothers with primary infections during pregnancy. Moreover, intervalls between tests of seronegative women should never exceed 8 weeks. And finally, high priority should be given to the development of tests by which it will be possible to clarify the toxoplasmosis status of a pregnant woman with one serum sample only.

**Keywords** Toxoplasmosis, Austria, screening of pregnant women, lymphadenitis, PIRINGER-KUCHINKA, THALHAMMER, medical history.

**Danksagung** In den Jahren 1994 und 1995 konnte ich mit Frau Prof. Dr. A. PIRINGER-KUCHINKA mehrere lange Gespräche über ihren Lebensweg und insbesondere über ihren wissenschaftlichen und beruflichen Werdegang führen; sie hat mir zudem wertvolle Unterlagen (Curriculum, Publikationsliste, Sonderdrucke, Bildmaterial) zur Verfügung gestellt. Für diese für mich zutiefst einprägsamen Begegnungen möchte ich der „Grande Dame“ der österreichischen Pathologie meinen tief empfundenen Dank aussprechen.

Mit Herrn Prof. O. THALHAMMER konnte ich im Verlauf der vergangenen 30 Jahre mehrere Gespräche und fachliche Diskussionen führen; seine durch umfassendes Wissen und brillantes Denken geprägte, manchmal messerscharfe Argumentation werden mir stets unvergeßbar bleiben. Ich habe viel von ihm gelernt und möchte dies auch an dieser Stelle dankbar zum Ausdruck bringen. Zuletzt durfte ich ihn und seine Frau, Dr. LIESELOTTE THALHAMMER, im Jahre 1994 noch zweimal in der Wohnung des Ehepaares besuchen. Frau Dr. THALHAMMER hat mir bei diesen Gelegenheiten umfangreiche Unterlagen – Curricula, Publikationslisten und einen vollständigen Satz der wissenschaftlichen Publikationen ihres Mannes – zur Verfügung gestellt. Herzlichen Dank für alles!

## Literatur

1. ASPÖCK, H. (1994):  
Historische Übersicht.  
In: Pohle, H. D., Remington, J. S. (Hrsg.):  
Toxoplasmose – Erreger und Krankheit, 7–23.  
Bibl. Upjohn Media. SMV Edition Materia Medica.
2. ASPÖCK, H. (1994):  
Protozoen als Erreger von Krankheiten des Menschen: Übersicht und aktuelle Probleme in Mitteleuropa.  
In: Aeschl, E. (Hrsg.):  
Die Urtiere. Eine verborgene Welt, 219–266.  
Katalog OÖ. Landesmuseum N. F. 71. Linz.
3. ASPÖCK, H., HUSSLEIN, P., JANISCH, H., MÖSE, J. R., POLLAK, A., VANDER-MÖSE, A., WINTER, R. (1994):  
Toxoplasmose. Empfehlungen zur Behandlung der Toxoplasma-Erstinfektion in der Schwangerschaft und der  
konnatalen Toxoplasmose.  
Gynäkol. Geburtshilf. Rundsch. 34, 50–51.
4. ASPÖCK, H., FLAMM, H., PICHER, O. (1986):  
Die Toxoplasmose-Überwachung während der Schwangerschaft – 10 Jahre Erfahrungen in Österreich.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 8, 105–113.
5. ASPÖCK, H., HERMENTIN, K. (1987):  
Übertragung, Verbreitung und Ausbreitung von Toxoplasma gondii: Stand der Kenntnisse und aktuelle  
Probleme.  
In: Fricke, W., Hinz, E. (Hrsg.):  
Räumliche Persistenz und Diffusion von Krankheiten, 83, 167–192.  
Vortr. 5. Geomed. Sympos. Reisingburg, 1984. Heidelberger Geograph. Arb.
6. ASPÖCK, H., POLLAK, A. (1992):  
Prevention of prenatal toxoplasmosis by serological screening of pregnant women in Austria.  
Scand. J. Infect. Dis. 84, 32–38.
7. BARNERT, G., HASSL, A., ASPÖCK, H. (1988):  
Isoenzyme Studies on Toxoplasma gondii Isolates using Isoelectric Focusing.  
Zbl. Bakt. Hyg. A 268, 476–481.
8. BARNERT, G., HASSL, A., ASPÖCK, H. (1989):  
Isoenzym-Analysen zur Differenzierung von Toxoplasma gondii-Isolaten.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 11, 19–24.
9. BUNDESGESETZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH (1976):  
Verordnung des Bundesministers für Gesundheit und Umweltschutz vom 7. September 1976 über die  
Festlegung der ärztlichen Untersuchungen zur Erlangung der erhöhten Geburtenbeihilfe und den  
Mutter-Kind-Paß.  
Bglb. 150 (23. Sept. 1976) Nr. 509, 2091–2093.
10. BUNDESGESETZBLATT FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH (1986):  
Verordnung des Bundesministers für Gesundheit und Umweltschutz vom 1. Dezember 1986 über die  
Festlegung der ärztlichen Untersuchungen zur Erlangung der erhöhten Geburtenbeihilfe und der  
Sonderzahlung sowie über den Mutter-Kind-Paß.  
Bglb. 261 (16. Dez. 1986) Nr. 663, 4241–4244.
11. EDELHOFER, R., HEPPE-WINGER, E. M., HASSL, A., ASPÖCK, H. (1989):  
Toxoplasma-Infektionen bei jagdbaren Wildtieren in Österreich.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 11, 119–123.
12. FLAMM, H., ASPÖCK, H., PICHER, O., WERNER, H. (1975):  
Die Toxoplasmose-Untersuchung von Schwangeren und Neugeborenen.  
Öst. Ärztg. 30 (6), 387–390.
13. HARMER, CH., HASSL, A., ASPÖCK, H. (1994):  
Vergleich verschiedener Nährmedien zur Zucht von Toxoplasma gondii in der Gewebekultur.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 16, 123–126.
14. HARMER, CH., SOMMER, R., MANAFI, M., HASSL, A., ASPÖCK, H. (1993):  
Vergleichende Untersuchungen über Enzymmuster unterschiedlich kultivierter Toxoplasmen.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 15, 113–118.
15. HASSL, A., ASPÖCK, H. (1990):  
Antigens of Toxoplasma gondii Recognized by Sera of AIDS Patients Before, During, and After Clinically  
Important Infections.  
Zbl. Bakt. Hyg. 272, 514–525.

16. HASSL, A., ASPÖCK, H. (1990):  
Detection and characterization of Circulating Antigens in Acute Experimental Infections of Mice with Four Different Strains of *Toxoplasma gondii*.  
*Zbl. Bakt. Hyg.* 272, 526-534.
17. HASSL, A., ASPÖCK, H. (1992):  
In vitro propagation of *Toxoplasma gondii* in PC-I serum-free medium.  
*Folia parasitol.* 39, 285-286.
18. HASSL, A., MANAFI, M., SOMMER, R., KUNDI, M., ASPÖCK, H. (1994):  
Characterization and Check of Identity of Different Strains of *Toxoplasma gondii* by Enzymatic Profiling.  
*J. Protozool. Res.* 4, 48-55.
19. HAYDE, M., POLLAK, A., GRATZL, R., HERMON, M., TRITTENWEIN, G., HÄUSLER, M., ARZT, W.,  
BERNASCHEK, G. (1996):  
Die Bedeutung der Nachsorge von Kindern mit pränataler *Toxoplasma*-Infektion.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 18: im Druck.
20. HERMENTIN, K., ASPÖCK, H. (1984):  
Nachweis spezifischer IgA-Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* in Galle und Serum von Kaninchen.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 6, 41-46.
21. HERMENTIN, K., ASPÖCK, H. (1987):  
Higher yields and increased purity of in vitro grown *Toxoplasma gondii*.  
*Zbl. Bakt. Hyg. A* 267, 272-276.
22. HERMENTIN, K., ASPÖCK, H. (1988):  
Efforts Towards a Vaccine Against *Toxoplasma gondii*: A Review.  
*Zbl. Bakt. Hyg. A* 269, 423-436.
23. HERMENTIN, K., AUER, H., ASPÖCK, H. (1987):  
In Vitro Cultivation of *Toxoplasma gondii* Under Defined, Serum-Free Conditions.  
*J. Parasitol.* 73(6), 1276-1277.
24. HERMENTIN, K., AUER, H., ASPÖCK, H. (1988):  
*Toxoplasma gondii* in der Gewebekultur – Einsatz in Forschung und Praxis.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 10, 33-39.
25. HERMENTIN, K., AUER, H., ASPÖCK, H. (1988):  
Nachweis von Serum-Antikörpern nach enteraler Applikation von *Toxoplasma*-Antigen beim Kaninchen.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 10, 47-55.
26. HERMENTIN, K., AUER, H., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1983):  
Die Problematik des Nachweises spezifischer IgM-Antikörper bei *Toxoplasma*-Infektionen und Vorstellung  
eines neuen Tests: Solid-Phase Indirect Haemadsorption Assay (SPIHA).  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 5, 55-60.
27. HERMENTIN, K., HASSL, A., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1989):  
Comparison of different serotests for specific *Toxoplasma* IgM-antibodies (ISAGA, SPIHA, IFAT) and detection  
of circulating antigen in two cases of laboratory acquired *Toxoplasma* infection.  
*Zbl. Bakt. Hyg. A* 270, 534-541.
28. HERMENTIN, K., HEPPE, E., AUER, H., ASPÖCK, H. (1986):  
Kriterien der Produktion von *Toxoplasma*-Antigen in der Gewebekultur.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 8, 145-151.
29. HERMENTIN, K., HEPPE, E., AUER, H., ASPÖCK, H. (1987):  
Versuche zur Dauerkultivierung von *Toxoplasma gondii* in der Gewebekultur.  
*Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 9, 95-99.
30. HERMENTIN, K., PICHER, O., ASPÖCK, H., AUER, H., HASSL, A. (1983):  
A Solid-Phase Indirect Haemadsorption Assay (SPIHA) for Detection of Immunoglobulin M Antibodies to  
*Toxoplasma gondii*: Application to Diagnosis of Acute Acquired Toxoplasmosis.  
*Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. A* 255, 380-391.
31. KNERER, B., HAYDE, M., GRATZ, G., BERNASCHEK, G., STROBL, W., POLLAK, A. (1995):  
Direkter Nachweis von *Toxoplasma gondii* mit Polymerase-Kettenreaktion zur Diagnostik einer fetalen  
*Toxoplasma*-Infektion.  
*Wien. Klin. Wochenschr.* 107/4, 137-140.
32. KUCHAR, A., HAYDE, M., STEINKOGLER, F. J. (1996):  
Konnatale Toxoplasmose retinochoroiditis nach Primärinfektion der Mutter in der Schwangerschaft.  
*Ophthalmologie* 93, 190-193.
33. MANAFI, M., HASSL, A., SOMMER, R., ASPÖCK, H. (1993):  
Enzymatic profile of *Toxoplasma gondii*.  
*Letters Appl. Microbiol.* 16, 66-68.



34. OBWALLER, A., HASSEL, A., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1994):  
Vergleich und Bewertung des quantitativen Nachweises spezifischer IgM- und IgA-Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* in Serumproben von Schwangeren.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 16, 127-132.
35. OBWALLER, A., HASSEL, A., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1995):  
An enzyme-linked immunosorbent assay with whole trophozoites of *Toxoplasma gondii* from serum-free tissue culture for detection of specific antibodies.  
Parasitol. Res. 81, 361-364.
36. OBWALLER, A., HASSEL, A., PICHER, O., ASPÖCK, H. (1995):  
Antigen-Präparationen für Enzym-Immuntests zum Nachweis spezifischer Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* – Übersicht und Vorstellung eines neuen Tests.  
Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 17, 29-38.
37. PIRINGER-KUCHINKA, A. (1952):  
Eigenartiger mikroskopischer Befund an exzidierten Lymphknoten.  
Verh. dtsh Ges. Pathol., 352-354.
38. PIRINGER-KUCHINKA, A., MARTIN, I., THALHAMMER, O. (1958):  
Über die vorzüglich cervico-nuchale Lymphadenitis mit kleinherdiger Epitheloidzellwucherung.  
Virchow's Arch. path. Anat. Bd. 331, 522-535.
39. THALHAMMER, O. (1951):  
Toxoplasmose.  
Österr. Z. f. Kinderheilk. 6, 1-23.
40. THALHAMMER, O. (1951):  
Die Tests auf Toxoplasmose. Vorläufig eigene Ergebnisse.  
Österr. Z. f. Kinderheilk. 6, 53-66.
41. THALHAMMER, O. (1951):  
Zur Therapie der Toxoplasmose. Interruptio nach vorangegangener Geburt eines toxoplasmotischen Kindes?  
Österr. Z. f. Kinderheilk. 6, 99-108.
42. THALHAMMER, O. (1954):  
Oligosymptomatische Toxoplasmose.  
Helv. paediat. Acta 9, 50-8.
43. THALHAMMER, O. (1957):  
Die Toxoplasmose bei Mensch und Tier.  
Verlag für Medizinische Wissenschaften Wilhelm Maudrich, Wien.
44. THALHAMMER, O. (1966):  
In: Kirchhoff, H. & Kräubig, H. (Hrsg.):  
Die angeborene Toxoplasmose.  
Toxoplasmose, 151-173.  
Georg Thieme Verlag Stuttgart.
45. THALHAMMER, O. (1967):  
Pränatale Erkrankungen des Menschen.  
Georg Thieme Verlag Stuttgart 1967, 442 pp.
46. THALHAMMER, O. (1973):  
Prevention of Congenital Toxoplasmosis.  
Neuropädiatrie 4, 233-237.
47. THALHAMMER, O. (1975):  
Die Toxoplasmose als angeborene Krankheit und ihre Verhütung.  
Österr. Ärztezeitung 3, 381-383.
48. THALHAMMER, O. (1975):  
Die Toxoplasmose-Untersuchung von Schwangeren und Neugeborenen.  
Wien. klin. Wschr. 87, 676-681.
49. THALHAMMER, O. (1979):  
Perinatal Medicine, Sixth European Congress, Vienna.  
In: Thalhammer, O., Baumgarten, K., Pollak, A. (Hrsg.):  
Some Problems around Prevention of Prenatal *Toxoplasma* Infection, 44-51.  
Thieme Verlag, Stuttgart.
50. THALHAMMER, O., CORADELLO, H. (1974):  
Toxoplasmose in der Schwangerschaft.  
Mittlg. österr. San. Verw. 75, 345-348.
51. THALHAMMER, O., HELLER-SZÖLLÖSY, E. (1979):  
Erfahrungen mit routinemässigem Toxoplasmose-Screening bei Schwangeren zwecks Verhütung angeborener Toxoplasmose. Eine prospektive Untersuchung.  
Wien. klin. Wschr. 91, 20-25.

**Korrespondenzadresse:** Univ.-Prof. Dr. H. Aspöck  
Klinisches Institut für Hygiene der Universität Wien  
Abteilung für Medizinische Parasitologie  
Kinderspitalgasse 15  
A-1095 Wien · Austria

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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): Aspöck Horst

Artikel/Article: [Österreichs Beitrag zur Toxoplasmose-Forschung und 20 Jahre Toxoplasmose-Überwachung der Schwangeren in Österreich 1-18](#)