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

Mitt. Österr. Ges.
Tropenmed. Parasitol. 16 (1994)
9 - 16

Abteilung für Tropenmedizin und Infektionskrankheiten (Leiter: Prof. Dr. med. habil. Kurt Ziegler)
der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin (Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. med. habil. R. Schmidt)
der Universität Rostock/BRD

Mekong und Schistosomiasis — Klinische und geographische Besonderheiten

K. Ziegler, F.-W. Möller, W. Schlisio

Einleitung

Nachdem in den 20er und 30er Jahren die weite Verbreitung von *Schistosoma japonicum* in Ostasien (China, Japan, Formosa, Philippinen) festgestellt wurde, ist es schon bemerkenswert, daß erst Ende der 50er Jahre bzw. Anfang der 60er Jahre kleinere Schistosomiasis-Herde auf dem indochinesischen Subkontinent, und zwar im unteren Mekong-Becken (Laos, Thailand, Kambodscha), bekannt wurden (2, 3, 12, 13, 14, 16, 21, 23, 24) (Abb. 1).

Zunächst war vermutet worden, daß diese Parasitose durch japanische Soldaten während des 2. Weltkrieges eingeschleppt worden sein könnte (3). Bald konnte jedoch nachgewiesen werden, daß auf Grund von epidemiologischen, biologischen und morphologischen Besonderheiten eine eigenständige Parasitenart abzugrenzen war, die als *S. mekongi* bezeichnet wurde (15, 16, 23, 25). Auch spezifische Enzymmuster konnten erfaßt werden (11).

Seit Mitte/Ende der 70er Jahre wurden in der Weltliteratur jedoch nur noch ganz vereinzelt Mitteilungen zur Mekong-Schistosomiasis — vorzugsweise über Flüchtlinge aus Laos und Kambodscha (4, 10, 20, 26) — publiziert.

Wegen militärischer Aktionen als Folge politischer Gegensätze gibt es keine neueren epidemiologischen Untersuchungen, so daß das tatsächliche Verbreitungsgebiet dieser Parasitose immer noch nicht ausreichend bekannt ist.

Material und Methoden

Untersucht wurden zehn laotische Kinder von der Mekong-Insel Khong/Südlaos im Alter zwischen 5 bis 14 Jahren ($\bar{x}$ = 9,9 Jahre). Die nach TELEMANN gewonnenen Stuhlsedimente wurden miteinander vermischt und 100 *S. mekongi*-Eier (Abb. 2) mikroskopisch nach Länge und Breite vermessen. In gleicher Weise wurden 100 Eier von *S. japonicum* — ein Parasitenstamm aus Südchina — analysiert (27).

86 erwachsene Laoten (73 Männer, 13 Frauen) im Alter von 16 bis 60 Jahren ($\bar{x}$ = 24,8 Jahre) wurden klinisch, teilweise auch bioptisch (Rektumbiopsie bei 14 Laoten), parasitologisch (Anreicherungsverfahren nach TELEMANN) und serologisch (Enzym Linked Immunosorbend Assay — ELISA; Indirekter Fluoreszenz-Antikörper-Test — IFAT) untersucht. Bei den anamnestischen Erhebungen wurde besonders sorgfältig auf die geographische Herkunft geachtet (Tab. 1), um eine geomedizinische Aussage treffen zu können.

Als Vergleichsgruppen dienten sechs Inder und acht Vietnamesen mit Polyparasitose, aber ohne Schistosomenbefall, sowie 28 parasitenfreie Europäer.

Für den ELISA wurde Schistosomiasis-Antigen der Pasteur-Produktion *(S. mansoni)* verwendet; für den IFAT native Gefrierschnitte adulter *S. mansoni*-Parasiten (eigene Zucht).

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

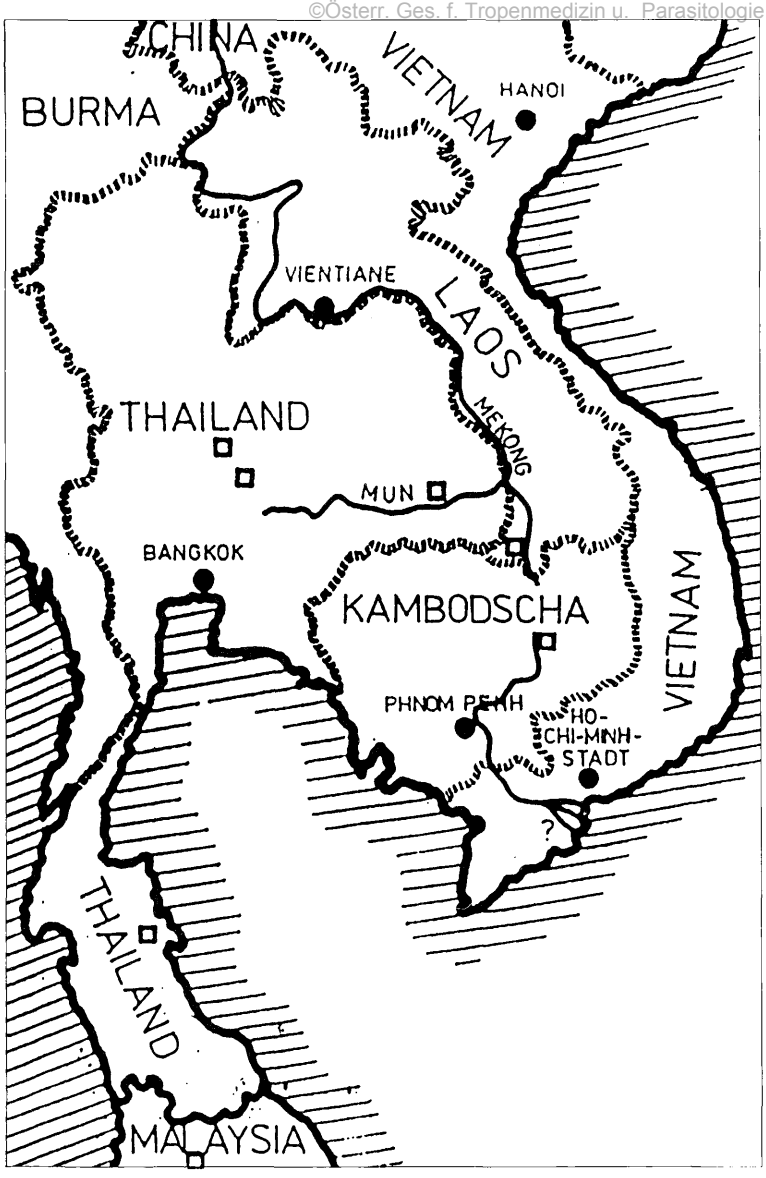

Abbildung 1:

□ Bisher bekannte Schistosomiasisherde auf dem indochinesischen Subkontinent (einschließlich *S. japonicum*-ähnliche Parasiten und *S. malayensis* auf der Halbinsel Malaysia).

Bei der statistischen Aufarbeitung der Daten wurden Mittelwerte, Varianzen und Signifikanzen mittels T-Test nach STUDENT berechnet.

Ergebnisse

Alle zehn Kinder wiesen Hepatosplenomegalie, Aszites, zum Teil auch abdominale Kollateralgefäße, Abmagerung und/oder Diarrhoe auf. Eier von *S. mekongi* wurden bei neun dieser Kinder nachgewiesen.

Die *S. mekongi*-Eier waren im Durchschnitt 60,95 µm lang und 51,55 µm breit. Die *S. japonicum*-Eier 82,64 µm lang und 73,49 µm breit. Die Unterschiede erwiesen sich statistisch als signifikant.

Bei 78 der 86 erwachsenen Laoten konnte eine sehr korrekte geographische Anamnese erhoben werden (Tab. 1). Nur bei einem 17 Jahre alten Mädchen von der Mekong-Insel Khong waren Eier von *S. mekongi* im Stuhl nachweisbar. In keiner der Rektumbiopsien konnten Wurmeier nachgewiesen werden.

Der ELISA war bei sieben Laoten, von denen zwei aus Nordlaos stammten, positiv. Der IFAT war bei 18 Laoten, von denen sieben aus Nordlaos stammten, positiv (Tab. 1).

In den Vergleichsgruppen aus sechs Indern und elf Vietnamesen mit Polyparasitose sowie 28 parasitenfreien Europäern gab es keine positiven serologischen Reaktionen.

Diskussion

Nach einer Hypothese von DAVIS (6), die sich auf fossile Funde stützt, könnte das Quellgebiet von Mekong und Yangtze in der Provinz Yünnan in China die Gegend sein, wo vor etwa zehn Millionen Jahren die unterschiedliche Entwicklung zwischen dem *S. japonicum-Oncomelania*-Komplex und dem *S. mekongi-Tricula*-Komplex begonnen hat. Während sich *S. japonicum* dann ostwärts entlang des Yangtze ausgeweitet hat, verbreitete sich *S. mekongi* mit dem Mekong nach Süden. Trifft diese Hypothese zu, dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß diese Parasitose entlang des gesamten Mekong (4.500 km) zu finden sein könnte.

Natürlich können die Lebens- und Entwicklungsbedingungen der obligaten Zwischenwirte – Wasserschnecken der Gattung *Neotricula* – durch die Beschaffenheit des Flußbettes (Felsen, Sand, Schlamm), durch Pflanzen, Wassertiefen und Strömungsverhältnisse (Regen-/Trokkenzeit) sowie durch Meerwasserzumischung (Mekong-Delta) sehr stark variieren und zur herdförmigen Verbreitung beitragen.

Wir hatten Gelegenheit, einige der Besonderheiten der Mekong-Schistosomiasis auf der größten Mekong-Insel Khong und Umgebung, dem einzigen bisher bekannten Endemiegebiet in Laos, zu studieren.

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

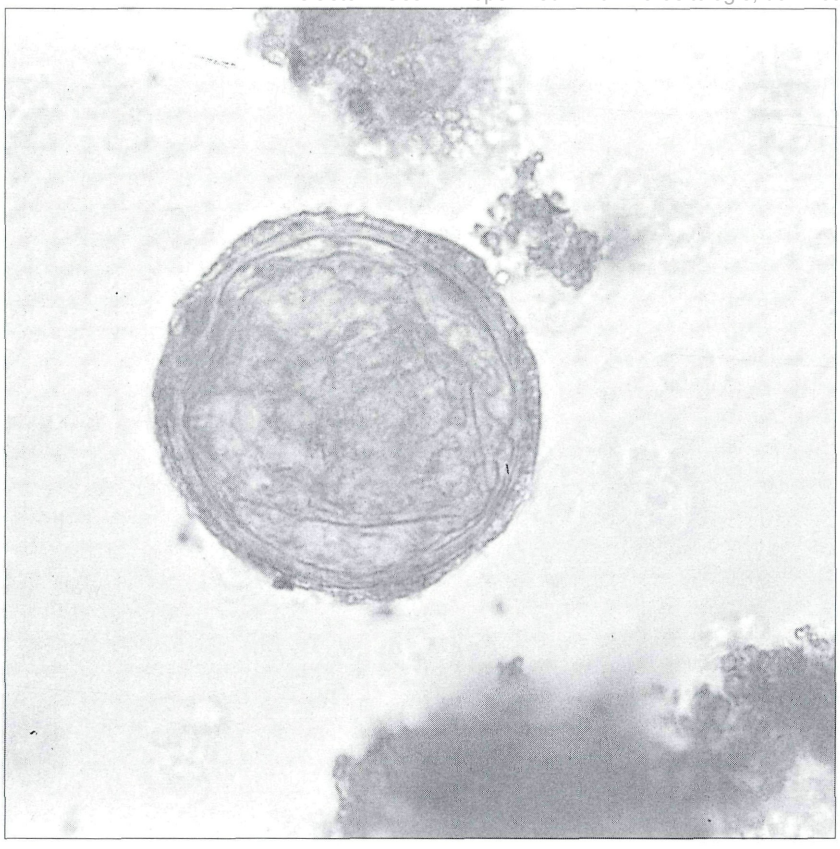

Abbildung 2:
Ei von *S. mekongi.*

Im Volksglauben ist die ursächliche Bedeutung des Mekong für diese Erkrankung tief verwurzelt. So wurde noch bis vor wenigen Jahren in einem anders nicht schlichtbaren Streitfall den Kontrahenten auferlegt, an bestimmten Stellen des Flusses zu baden. Durch Gottesurteil würde der Schuldige dann durch die Beschwerden des sich entwickelnden „dicken Bauches" bestraft.

Auffällig war, daß es keine Mühe bereitete, bei Kindern ausgeprägte klinische Symptome der hepatolienalen Schistosomiasis zu erfassen – im Gegensatz zu den Befunden bei Erwachsenen.

Außer den Menschen sind natürliche Endwirte auch Hunde, die bis zu etwa 11% betroffen sind (19). Wasserbüffel sind nicht befallen (22).

Als Zwischenwirt konnte eine nur etwa 3 mm lange Wasserschnecke nachgewiesen werden, die zunächst als *Lithoglyphopsis aperta Temcharoen* (1971), dann als *Tricula aperta* und nun als *Neotricula aperta* bezeichnet wurde (8, 16). Man findet sie nur mühsam in seichtem Wasser an Steinen. Von DAVIS (7) wurden inzwischen drei Rassen identifiziert, die sich durch ihre Größe und durch eine schwarzgelbe Streifenzeichnung (Tigerstreifen) voneinander unterscheiden. Es gelingt nicht, diese Schnecken mit Mirazidien von *S. japonicum* zu infizieren; andererseits sind Oncomelania-Arten für Mirazidien von *S. mekongi* nicht empfänglich. Man findet in diesem Endemiegebiet auch keine Oncomelania-Arten.

Die in Abbildung 1 dargestellten Schistosomiasis-Herde auf dem indochinesischen Subkontinent beziehen sich auch auf *S. malayensis,* für die *Robertsiella kaporensis* als Schnekken-Zwischenwirt identifiziert wurde (9). Dieser ist bisher in West-Malaysia (Pahang) im Jelai River-System, Kapor River lokalisiert (11).

In Südthailand wurde eine *S. japonicum*-ähnliche Infektion in der Provinz Nakhon-Sithammarat auf der südthailändischen Halbinsel beschrieben, ohne daß die entsprechenden Schnecken identifiziert werden konnten. Dieser Herd war 1969 bei einer zweiten epidemiologischen Untersuchung nicht mehr zu erfassen. Aber 1974 wurden aus der Nachbarprovinz Suratthani zwei neue Erkrankungsfälle bekannt (13).

In Kambodscha ist die Mekong-Schistosomiasis seit 1968 hauptsächlich in der Umgebung der am Mekong gelegenen Stadt Kratie bekannt (21). Bei Untersuchungen an insgesamt 45.692 kambodschanischen Flüchtlingen in zwei thailändischen Lagern wurden 3.764 Kambodschaner mit positivem Hauttest und 136 mit Wurmnachweis erfaßt, die aus acht kambodschanischen Provinzen stammten. Auch diese Befunde sprechen dafür, daß die Schistosomiasis in Kambodscha weiter verbreitet ist als bisher bekannt (17, 18).

Obgleich Trematoden über kreuzreaktive Antigene verfügen, war ein störender Einfluß derartiger Kreuzreaktionen bei den durchgeführten serologischen Untersuchungen nicht zu beobachten. Sowohl in der Vergleichsgruppe aus sechs Indern und elf Vietnamesen (sicher ohne Schistosomenbefall, aber mit einer Polyparasitose: nahezu alle Vietnamesen mit Clonor-

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

Tabelle 1:

Geographische Zuordnung serologischer Befunde von 78 Laoten

Provinz in Laos (von Nord nach Süd)	Laoten	ELISA	IFAT
Luang Prabang	3	negativ	negativ
Vientiane	35	2 positiv	7 (schwach) positiv
Khammuane	4	negativ	2 (schwach) positiv
Savannakhet	6	negativ	negativ
Saravanh	10	1 positiv	negativ
Endemiegebiet			
Champasak			7 schwach positiv
Sithadone	18	4 positiv	1 positiv
Attapeu	2	negativ	1 positiv
Gesamt	78 (100%)	7 positiv (9%)	18 positiv (23%)

chis- bzw. Opisthorchisbefall), als auch in der Gruppe von 28 parasitenfreien Europäern gab es keine positiven Reaktionen. Ursache dafür sind möglicherweise sehr geringe Konzentrationen kreuzreaktiver Antigene.

Die unterschiedliche Sensitivität von ELISA und IFAT könnte auf verschiedenen Eigenschaften der benutzten Antigene beruhen (z. B. zusätzliche membrangebundene Antigene im IFAT). Auf diese Weise dürften die Ergebnisse der auf Tabelle 1 dargestellten serologischen Untersuchungen zu deuten sein.

Wie bereits erwähnt, konnte nur bei einem erwachsenen Laoten — einem 17jährigen Mädchen — aus dem bereits länger bekannten Endemiegebiet in der Provinz Sithadone eine Mekong-Schistosomiasis sicher parasitologisch diagnostiziert werden; bei ihr waren auch die serologischen Reaktionen ELISA und IFAT eindeutig positiv.

Ein zweiter Patient aus dieser Provinz gab anamnestisch eine Schistosomiasis an, während der ELISA bei ihm eine schwach positive Reaktion zeigte, blieb der IFAT negativ. Zwei weitere Patienten aus der gleichen Provinz boten im ELISA einen schwach positiven Befund, während der IFAT negativ blieb. Der IFAT war bei acht der insgesamt 18 Laoten dieser Region schwach positiv.

Die an Champasak unmittelbar nördlich angrenzende Provinz ist Saravanh. Unter zehn Laoten von dort war nur einer mit einem schwach positiven ELISA (IFAT negativ). Beachtenswert sind jedoch die Befunde bei 35 Laoten aus Vientiane (Nordlaos); unter diesen waren zwei mit positivem ELISA, davon einer mit einer Schistosomiasis-Anamnese (IFAT negativ). Bei dem anderen Laoten war nicht nur der ELISA, sondern auch der IFAT schwach positiv. Insgesamt waren unter diesen 35 Laoten sieben mit schwach positivem IFAT (Tab. 1).

Aus der Provinz Savannakhet, die sich geographisch zwischen den Südprovinzen und dem nördlich gelegenen Vientiane befindet, stammten sechs Laoten, alle mit negativen serologischen Befunden.

Wegen des großen Anteils schwer erschließbarer Gebirgsregionen, einer fehlenden Eisenbahn und des unzureichenden Straßennetzes — der Mekong selbst ist wegen des sehr unterschiedlichen Wasserstandes und verschiedener Stromschnellen nicht durchgehend schiffbar — ist die Bevölkerung verhältnismäßig stark ortsgebunden, wodurch sich die Aussagekraft derartiger geomedizinischer Untersuchungen beachtenswert erhöht.

Die Untersuchungsergebnisse lassen vermuten, daß die Parasitose auch nördlich des bisher bekannten Endemieherdes in Laos vorkommt. Dieses stimmt mit einer Beobachtung der kanadischen Autoren WITTES et al. (26) überein, die bei drei Patienten aus Vientiane und Luang Prabang eine Schistosomiasis diagnostizierten; allerdings hatten wenigstens zwei von ihnen als Flüchtlinge über ein bis zwei Jahre in thailändischen Lagern gelebt, wo sie sich ebenfalls infiziert haben könnten. Auch zwei Patienten von DUONG (10), die 1988 in Tours (Frankreich) diagnostiziert wurden, stammten aus Vientiane. Andere Autoren, die ebenfalls über Mekong-Schistosomiasis berichtet haben (1, 5), machten keine exakten geographischen Angaben.

Zusammenfassung Zur weiteren Erforschung der klinischen und epidemiologischen Besonderheiten der Schistosomiasis im Mekonggebiet wurden zehn infizierte laotische Kinder und 86 erwachsene Laoten klinisch, serologisch und parasitologisch untersucht. Außerdem wurden sorgfältige anam-

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

nestische Erhebungen hinsichtlich der geographischen Herkunft durchgeführt. Als Vergleichsgruppen dienten sechs Inder und acht Vietnamesen mit Polyparasitose, aber ohne Schistosomenbefall, sowie 28 parasitenfreie Europäer.

Unsere Untersuchungen bestätigen, daß die auf der Mekonginsel Khong vorkommenden Schistosomeninfektionen durch die epidemiologisch und morphologisch abgrenzbare Parasitenart *S. mekongi* verursacht werden. Die klinischen, parasitologischen und serologischen Untersuchungsergebnisse bei 86 Laoten mit exakt definierter geographischer Herkunft sprechen für die Annahme, daß diese Parasitose auch in nördlicheren Abschnitten des Mekong vorkommt.

Schlüsselwörter Mekong-Schistosomiasis, *Schistosoma mekongi,* Verbreitungsgebiet in Laos, *S. mekongi-Tricula*-Komplex.

Summary

Mekong and Schistosomiasis — clinical and geographical particularities

In order to further investigate the clinical and epidemiological particularities of schistosomiasis in the Mekong area ten infected laotian children and 86 adults have been investigated clinically, parasitologically and serologically. Besides that precise data were collected ragarding the geographical origin of the patients. Comparatively, six patients from India and eight from Vietnam suffering from polyparasitosis, however, without schistosomal infection as well as 28 parasite free Europeans were invetigated serologically.

Our investigations confirm that the schistosomal infection occuring on the Mekong island Khong is caused by *S. mekongi,* which can be differentiated epidemiologically, biologically and serologically. The results of the clinical, parasitological and serological investigations in 86 Laotians with precisely defined geographical origin support the hypothesis, that *S. mekongi* is endemic also in the nothern Mekong region.

Key words *Schistosomiasis mekongi,* distribution in Laos, *S. mekongi-Tricula*-complex.

Literatur

1. AJANA, F., DEI-CAS, E., COLIN, J. J. et al. (1986):
La bilharziose humaine à Schistosoma mekongi: problèmes diagnostiques et thérapeutiques.
Med. Mal. Infect. 3, 141–146.

2. AUDEBAUD, G. et al. (1968):
Bull. Soc. Path. exot. 61, 778.
In: Harinasuta, Ch., Sornmani, S., Kitikoon, V., Schneider, C. R., Pathammavong, O. (1972): Infection of aquatic hydrobiid snails and animals with Schistosoma japonicum-like parasites from Khong Island, Southern Laos.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 66, 184–185.

3. BARBIER, M.:
Détermination d'un foyer limité de bilharziose artério-veineuse dans la Province de Sithadone (sud Laos).
WHO/Bilh. 67, 61, 1–11.

4. CLAUSEN, V. E., WAGNER, E. D. (1981):
Mekong schistosomiasis in Kampuchean refugees.
Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health 12, 603–604.

5. CUESTA, R. A., KAW, Y. T., DUWAJI, M. S. (1992):
Schistosoma mekongi infection in a leiomyosarcoma of the small bowel: a case report.
Hum. Pathol. 23, 471–473.

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

6. DAVIS, G. M. (1979):
The origin and evolution of the gastropod family Pomatiopsidae with emphasis on the Mekong River Triculinae. Monograph. 20.
Acad. Nat. Sci. Philadelphia.

7. DAVIS, G. M. (1980):
Snail hosts of Asian Schistosoma infecting man: evolution and coevolution.
Malacol. Rev., Suppl. 2, 195–238.

8. DAVIS, G. M. (1992):
Evolution of Prosobranch Snails Transmitting Asian Schistosoma; Coevolution with Schistosoma: A Review.
Progress Clin. Parasitol. 3, 145–204.

9. DAVIS, G. M., GREER, G. J. (1980):
A New Genus and Two New Species of Triculinae (Gastropoda: Prosobranchia) and the Transmission of a Malaysian Mammalian Schistosoma Sp.
Proc. Acad. Nat. Sciences of Philadelphia 132, 245–276.

10. DUONG, T. H. et al. (1988):
Traitement de la bilharziose à schistosoma mekongi par le praziquantel.
Mèd. Tropic. 48, 39–43.

11. FLETCHER, M., WOODRUFF, D. S., LO VERDE, P. T., ASCH, H. L. (1980):
Genetic differentiation between Schistosoma mekongi and S. Japonicum: An electrophoretic study.
Malacol. Rev. Suppl. 2, 113–122.

12. GALLIARD, H.:
In: Sornmani, S., Kitikoon, V., Harinasuta, Ch., Pathammavong, O. (1971): Epidemiological study of schistosomiasis japonica on Khong Island, Southern Laos.
Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth. 2, 365–374.

13. HARINASUTA, Ch. (1984):
Epidemiology and Control of Schistosomiasis in Southeast Asia.
Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. 15, 431–438.

14. HARINASUTA, Ch., KRUATRACHUE, M. (1962):
The first recognised endemic area of bilharziasis in Thailand.
Ann. Trop. Med. Parasit. (Liverpool) 56, 314–322.

15. HARINASUTA, Ch., SORNMANI, S., KITIKOON, V., SCHNEIDER, C. R., PATHAMMAVONG, O. (1972):
Infection of aquatic hydrobiid snails and animals with Schistosoma japonicum-like parasites from Khong Island, Southern Laos.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 66, 184–185.

16. IJIMA, T., GARCIA, R. G.:
Preliminary survey for schistosomiasis in south Laos.
WHO, Bilh. 67, 64, 1–11.

17. KEITTIVUTI, B., KEITTIVUTI, A., D'AGNES, Th. (1982):
Schistosomiasis in Cambodian refugees at Ban-Kaeng holding centre, Prachinburi Province, Thailand.
Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth. 13, 216–219.

18. KEITTIVUTI, B., KEITTIVUTI, A., O'ROURKE, Th. F. (1983):
Parasitic diseases with emphasis on schistosomiasis in Cambodian refugees in Prachinburi Province Thailand.
Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth. 14, 491–494.

19. KITIKOON, V., SCHNEIDER, C. R., BHAIBULAYA, M., SITTILERD, S., THIRACHANTRA, S. (1975):
Mekong schistosomiasis. A parasitological survey of wild rodents, domestic pigs and cattle on Khong Island, Laos.
Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth. 6, 223–227.

20. MAUNOURY, V. et al. (1990):
Bilharzioses à Schistosoma mekongi diagnostiquées par biopsie rectale et traitées par praziquantal: à propos de 5 cas.
Gastroenterol. Clin. Biol. 14, 1032–1033.

21. SCHNEIDER, C. R. (1976):
Schistosomiasis in Cambodia: a review.
Southeast Asian J. Trop. Med. Publ. Hlth. 7, 155–156.

22. SCHNEIDER, C. R., KITIKOON, V., SORNMANI, S., THIRACHANTRA, S. (1975):
Mekong schistosomiasis. A parasitological survey of domestic water buffalo (Bubalus bubalis) on Khong Island, Laos.
Ann. Trop. Med. Parasitol. 69, 227–231.

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

23. SORNMANI, S. (1969):
Schistosomiasis in Thailand.
Proc. of the Fourth Southeast Asian Seminar on Parasit. Trop. Med.: Schistosomiasis and Other Snail-transmitted Helminthiasis. Manila 1969. Ed. Chamlong Harinasuta, 71–79.

24. VIC DUPONT, M. M., BERNARD, E., SOUBRANE, J., HALLÉ, B., RICHIR, C. (1957):
Bilharziose à Schistosoma japonicum à forme hépato-splenique révélée par une grande hématémese.
Bull. et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris 73, 933–941.

25. VOGE, M., BRUCKNER, D., BRUCE, J. I. (1978):
Schistosoma mekongi sp. n. from man and animals, compared with four geographic strains of Schistosoma japonicum.
J. Parasitol. 64, 577–584.

26. WITTES, R., MAC LEAN, J. D., LAW, C., LOUGH, J. O. (1984):
Three cases of schistosomiasis mekongi from northern Laos.
Am. J. Trop. Med. Hyg. 33, 1159–1165.

27. ZIEGLER, K., MÖLLER, F.-W., DETVONGSA, S. (1988):
Peculiarities of Mekong schistosomiasis with particular attention to the People's Democratic Republic of Laos.
Bull. Inst. Mar. Trop. Med. Gdynia 39, 187–195.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. habil. Kurt Ziegler
Klinik und Poliklinik für Innere Medizin
Medizinische Fakultät der Universität Rostock

Postfach 10 08 88
D-18055 Rostock · Bundesrepublik Deutschland

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

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: 1994

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Ziegler Kurt, Möller F.-W., Schlisio W.

Artikel/Article: Mekong und Schistosomiasis - Klinische und geographische Besonderheiten. 9-16