

**43. Jahrestagung  
der Österreichischen Gesellschaft  
für Tropenmedizin und Parasitologie**



*Programm*

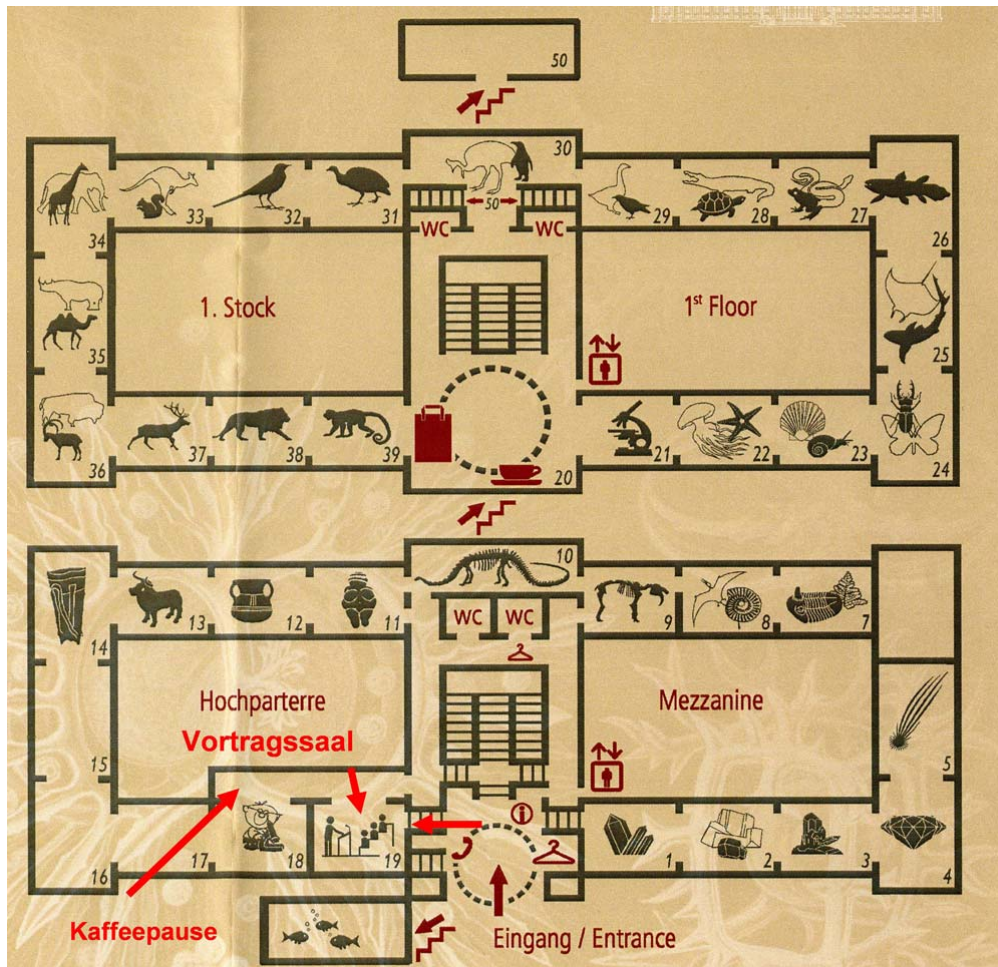


*Abstracts*

Wien, Naturhistorisches Museum Wien  
19. – 21. November 2009

[www.oegtp.at](http://www.oegtp.at)

## Plan des Naturhistorischen Museums Wien



Eingang: Maria-Theresien-Platz

Wien, 19. bis 21. November 2009  
Naturhistorisches Museum Wien



**43. Jahrestagung der  
Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin  
und Parasitologie**

Programm  
Kurzfassung der Vorträge  
(Abstracts)<sup>1</sup>  
Kurzfassung der Posterbeiträge  
(Abstracts)<sup>1</sup>

**Herausgeber:** Österreichische Gesellschaft für Tropenmedizin und  
Parasitologie, Wien 2009

**Herstellung und**

**Druck:** Naturhistorisches Museum Wien  
Veterinärmedizinische Universität Wien

**Redaktion:** Horst Aspöck  
Michaela Haider  
Christoph Hörweg  
Helmut Sattmann  
Karl Sieber

---

<sup>1</sup> Die eingelangten Kurzfassungen sind alphabetisch (Erstautor) geordnet



**DONNERSTAG, 19. NOVEMBER 2009**

08.30 – 09.00 Einlass in das NHM und Registrierung

09.00 – 09.15 **BEGRÜSSUNG**

HR Dir. Dr. Helmut SATTMANN (Naturhistorisches Museum Wien)

Univ.-Prof. Dr. Horst ASPÖCK (Präsident der ÖGTP)

09.15 – 10.45 **MEDIZINISCHE PARASITOLOGIE EINST UND JETZT**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. H. ASPÖCK und Prof. Dr. W. BOMMER

**PLENARVORTRAG**

Prof. Dr. **Heinz MEHLHORN (Düsseldorf):**

**Parasitologie und Tropenmedizin – warum gerade heute?**

**Hanns M. SEITZ:**

„Do der gelb Fleck ist“: Die Malaria des AD

**Verena STAGL, C. HÖRWEIG, H. SATTMANN:**

Die Schrecken der Miasmen

**Franz JIRSA, V. WINIWARTER:**

Eingeweidewürmer in den "Galenii opera omnia" herausgegeben von Karl Gottlob Kühn (1821-33)

10.45 – 11.15 *Kaffeepause*

11.15 – 13.00 **ZOONOSEN / FREIE THEMEN**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. H. AUER und Dr. G. DUSCHER

**Felix LAMINGER\***, A. PRINZ:

Fledertiere und andere Reservoirwirte der Filoviridae – Epidemiegefahr am afrikanischen Kontinent

**Antje HOPPENHEIT\***, S. STEUBER, B. BAUER, O. DIALL, E. MUNGUBE

OUMA, K.-H. ZESSIN, P.-H. CLAUSEN:

Einfluss des Wirtstierreservoirs auf Infektionsrisiko und -dynamik der Nagana-Viehseuche der Rinder im kleinbäuerlichen Baumwollproduktionssystem Malis

**Ruth DUSCHER, G. DUSCHER, J. HOFER, A. TICHY, A. JOACHIM:**

*Fasciola hepatica* - Evaluierung von zwei Tankmilch-ELISAs für ein flächendeckendes Screening in Kärnten

**Kerstin LIESINGER\***, M. HAIDER, V. PECAVAR, C. HÖRWEIG, H. SATTMANN, J. WALOCHNIK:

Mikroskopische und molekularbiologische Untersuchung von Rotwildlösungen auf humanpathogene digene Trematoden

**Martin HOENIGL\***, T. VALENTIN, I. ZOLLNER-SCHWETZ, H.J.F. SALZER, R.B.

RAGGAM, H. FLICK, R. WURM, R. KRAUSE:

Two cases of pulmonary ascariasis in Austrian males

**Andreas HASSL, B. RICHTER, A. KÜBBER-HEIß:**

Ein kryptisch progenetischer, autochthoner Trematode als unbeabsichtigter Schützling der Conservation Medicine?

**Wolfgang BOMMER:**

Ferntourismus: Strandpromenade

13.00 – 14.00 *Mittagspause* bzw.  
**ÖGTP-GENERALVERSAMMLUNG** (NHM, VORTRAGSSAAL)

14.00 – 16.00 **MOLEKULARE PARASITOLOGIE**

Vorsitz: Univ.-Doz. Mag. Dr. J. WALOCHNIK und Univ.-Prof. Dr. M. DUCHÊNE

**Michael DUCHÊNE:**

Louis Stanley Diamond - Nachruf auf einen großen Parasitologen

**Sylvia TIPPL\***, F. ASTELBAUER, M. WEINLICH, R. SOMMER, I.B. WILSON,  
C. WACHTER, W. HUBER, W. HÖDL, A. OBWALLER, J. WALOCHNIK:

Biocidal activity and biochemistry of frog foam nests (Family: Leptodactylidae)

**Markus KRANZLER\***, D. LEITSCH, M. SYROWATKA, J. WALOCHNIK:

Wirkung von Pentamycin auf *Trichomonas vaginalis* - Veränderungen auf der Proteinebene

**Florian ASTELBAUER\***, A. OBWALLER, A. RANINGER, B. BREM, H. GREGER,  
M. DUCHÊNE, W.H. WERNSDORFER, J. WALOCHNIK:

Anti-trypanosomal activity of plant derived substances

**Karin SEIFERT**, P. ESCOBAR, S.L. CROFT:

In vitro activity of current anti-leishmanial drugs and host-cell dependence

**Martina KÖHSLER**, D. LEITSCH, J. WALOCHNIK:

EMSP (encystment mediating serine proteinase) is present in *Acanthamoeba*  
morphological group II and III - a DNA and RNA study

**David LEITSCH**, M. KÖHSLER, M. MARCHETTI-DESCHMANN, A. DEUTSCH,  
G. ALLMAIER, M. DUCHÊNE, J. WALOCHNIK:

Encystment in *Acanthamoeba castellanii* is a bipartite process comprising a first phase  
of large scale autolysis and a second phase of expression of encystment specific proteins

**Wilawan PUMIDONMING**, F. PETRY, E. DAUBER, J. WALOCHNIK:

Binding to complement factors and activation of alternative pathway in *Acanthamoeba*  
strains

16.00 – 16.30 *Kaffeepause*

16.30 – 17.45 **QUALITÄTSKONTROLLE (ÖQUASTA/INSTAND-Symposium)**

Vorsitz: Prof. Dr. K. JANITSCHKE und Univ.-Prof. Dr. H. ASPÖCK

**Hanns M. SEITZ:**

Fehlerquellen bei der mikroskopischen Diagnostik (Malaria u.a.): Erfahrungen aus 20  
Jahren Ringversuchen

**Udo REISCHL:**

Real-time PCR Verfahren zum quantitativen DNA-Nachweis von *Toxoplasma gondii*,  
*Pneumocystis jirovecii* und *Plasmodium* spp. in klinischem Probematerial

**Ingrid REITER-OWONA**, S. NACHTSHEIM, A. HOERAUF:

Die Wertigkeit verschiedener Immunoassays für Diagnose und Therapiekontrolle nach  
Infektion mit *Schistosoma* spec.

**Herbert AUER:**

54 ÖQUASTA-Rundversuche mit parasitologischer Beteiligung - ein Rück- und ein  
Ausblick

**Julia WALOCHNIK**, I. REITER-OWONA:

*Acanthamoeba*-Keratitis in Mitteleuropa - Projektstudie 2006-2009

17.45 – 19.45 **VETERINÄRPARASITOLOGIE**

Vorsitz: Prof. Dr. Kurt PFISTER und Univ.-Prof. Dr. H. PROSL

**A. BECHER, Kurt PFISTER:**

Zur Resistenzlage der Pferdestrongyliden im Raum Salzburg und erste Ergebnisse der selektiven Anthelminthika-Behandlung

**Barbara HINNEY, J. FISCHER, N.C. WIRTHELER, M. KYULE, K.-H. ZESSIN, E. SCHEIN, G. V. SAMSON-HIMMELSTJERNA, P.-H. CLAUSEN:**

Helminthen der Pferde im Bundesland Brandenburg (Deutschland): Untersuchungen zur Erfassung von Prävalenzen, Risikofaktoren und Anthelminthikaresistenzen

**Jacqueline CSOKAI, A. FUCHS-BAUMGARTINGER, G. MAAß, A. JOACHIM:**  
Nachweis einer *Encephalitozoon cuniculi*-Infektion (Mäusestamm) mittels PCR bei einer Katze mit Uveitis

**Wieland BECK:**

Feldstudie zur Therapie der felines Ohrräude durch *Otodectes cynotis* mit Selamectin (Stronghold®)

**Dietmar HAMEL, C. SILAGHI, A. MIHALKOV, K. PFISTER:**

Der reisebegleitende Hund - Umfrage bei Tierbesitzern mit Reiseziel Mittelmeer und Südosteuropa und erste Untersuchungsergebnisse

**Cornelia SILAGHI, D. HAMEL, C. THIEL, K. PFISTER:**

Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum*, *Rickettsia* spp. und Piroplasmidae in Zecken in Deutschland

**Franziska ANDERLE, M. MARSCHLER, M. SCHINDLER, Y. SCHNEEMANN, G. WÖSS, P. SEHNAL:**

Überwachung der Bluetongue-Vektoren in Österreich – ein Resümee

**Helge KAMPEN, D. WERNER:**

Three years of bluetongue disease in northern Europe: what is the lesson to learn?

**20.30 Uhr COCKTAILEMPFANG DES BÜRGERMEISTERS VON WIEN  
im Stadtensatzungssaal des Wiener Rathauses,  
Eingang Lichtenfelsgasse**





**FREITAG, 20. NOVEMBER 2009**

08.30 – 09.00 Einlass in das NHM und Registrierung

09.00 – 11.00 **IMMUNOLOGY OF PARASITES (Session wird in Englisch gehalten)**

Vorsitz: Univ.-Prof. PhD. Dr. U. WIEDERMANN-SCHMIDT und Univ.-Prof. DDr. W. GRANINGER

**PLENARVORTRAG**

Prof. Rick MAIZELS (Edinburgh):

„Parasites – good or bad guys“

**Stefan WINKLER:**

Tuberculosis and parasitic infections

**Talin BARISANI-ASENBAUER:**

Immune privilege of the eye and intraocular infections

**Angelika WAGNER, I. SCHABUSSOVA, U. WIEDERMANN-SCHMIDT:**

Immunomodulatory effect of *Toxoplasma gondii* infection compared to *Toxoplasma* antigen exposure on allergic sensitisation

**Hanna L. WORLICZEK, W. GERNER, A. SAALMÜLLER, A. JOACHIM:**

The role of T cells in *Isospora suis* reinfected pigs

11.00 – 11.30 *Kaffeepause*

11.30 – 12.30 **WIRT-PARASIT-INTERAKTIONEN UND  
IN-VITRO-KULTIVIERUNG VON PARASITEN**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. A. JOACHIM und Univ.-Prof. Dr. I.B.H. WILSON

**Anja JOACHIM, B. RUTTKOWSKI:**

Produktion von Prostaglandinen durch Glutathion S-Transferasen von *Oesophagostomum dentatum*

**Katharina PASCHINGER, A. JOACHIM, K. NÖBAUER, I.B.H. WILSON:**

Developmental and gender-specific glycosylation patterns in *Oesophagostomum dentatum*

**Hanna L. WORLICZEK, B. RUTTKOWSKI, R. PESCHKE, M. SCHLEPERS, A. JOACHIM:**

Ein *in vitro* Modell der Saugferkelkokzidiose - *Isospora suis* in der Zellkultur

**Georg DUSCHER, A. JOACHIM:**

Zeckenfütterung mit Hilfe einer künstlichen Membran

12.30 – 13.30 *Mittagspause*

13.30 – 15.15 **MALARIA**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. W.H. WERNSDORFER und Prof. Dr. G. WERNSDORFER

**Hans-Peter FÜHRER, P. STARZENGRUBER, P. SWOBODA, J. MATT,**

**K. THRIEMER, W.A. KHAN, E.B. YUNUS, S.M. HOSSAIN, J. WALOCHNIK, H. NOEDL:**

PCR-based prevalence screening for *Plasmodium* sp. in the Chittagong Hill Tracts, Bangladesh

**Felix HÜTTINGER\***, W. SATIMAI, G. WERNSDORFER, U. WIEDERMANN-SCHMIDT, K. CONGPUONG, W.H. WERNSDORFER:

Sensitivity to artemisinin, mefloquine and quinine of *Plasmodium falciparum* in northwestern Thailand

**Gerwald KERSCHBAUMER\***, G. WERNSDORFER, U. WIEDERMANN-SCHMIDT, K. CONGPUONG, J. SIRICHAISINTHOP, W.H. WERNSDORFER:

Synergism between artemisinin and mefloquine and its enhancement by retinol in *Plasmodium falciparum*

**Alexander LEEB\***, G. WERNSDORFER, W. SATIMAI, U. WIEDERMANN-SCHMIDT, K. CONGPUONG, W.H. WERNSDORFER:

Pharmacodynamic interaction between lumefantrine and desbutyl-benflumetol in *Plasmodium falciparum* in vitro

**Julia RIEDL\***, G. WERNSDORFER, K. CONGPUONG, U. WIEDERMANN-SCHMIDT, J. SIRICHAISINTHOP, W.H. WERNSDORFER:

Pharmacodynamic interaction between pyronaridine and retinol in *Plasmodium vivax*

**Peter STARZENGRUBER**, H.P. FUEHRER, P. SWOBODA, V. HOFHECKER, A. SIEDL, M. FALLY, W.A. KHAN, E.B. YUNUS, S.M. HOSSAIN, P. RINGWALD, H. NOEDL:

Artemisinin resistance in Bangladesh. Preliminary results from an open label randomized controlled clinical trial in Bangladesh

**Paul SWOBODA\***, P. STARZENGRUBER, K. THRIEMER, B. LEY, M. JUNG, W.A. KHAN, R. HAQUE, H. NOEDL:

High prevalence of asymptomatic malaria in southeastern Bangladesh.

15.15 – 15.30 *Kaffeepause*

15.30 – 16.30 **geführte POSTERSESSION** (im Vortragssaal)

Vorsitz: HR Dr. H. SATTMANN und Mag. C. HÖRWEG

Poster (in alphabetischer Reihenfolge der Erstautoren):

**Nora DINHOPL\***, M.M. MOSTEGL, B. RICHTER, H. WEISSENBOCK:

In-situ hybridization for the detection of *Leishmania donovani* species complex in paraffin-embedded canine tissues using a digoxigenin-labelled oligonucleotide probe

M. FALLY, M. REDLBERGER-FRITZ, H.P. FUEHRER, P. STARZENGRUBER,

**Paul SWOBODA**, S. M. HOSSAIN, T. POPOW-KRAUPP, H. NOEDL:

Influenza A outbreak in rural Bangladesh

**Deepa GANESH\***, P. STARZENGRUBER, H.P. FUEHRER, H. NOEDL, P. CHIBA:

In vitro characterization of novel compounds with antimalarial activity, comparison with clinical isolates and interaction with established antimalarials

**Martin KNAUS**, I. KUSI, D. RAPTI, D. XHAXHIU, R. POSTOLI, M. VISSER, S. REHBEIN:

Erstnachweis von *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet 1898) bei Katzen in Albanien

**Meike M. MOSTEGL\***, B. RICHTER, N. DINHOPL, H. WEISSENBOCK:

Establishment of a chromogenic in situ hybridization for all members of the order Trichomonadida

**Maria PAULKE-KORINEK**, P. RENDI-WAGNER, M. KUNDI, B. LAABER, U. WIEDERMANN-SCHMIDT, H. KOLLARITSCH:

FSME-Impfung - Schutz auch nach 6 Jahren?

**Barbara RICHTER**, C. GLATZER, H. WEISSENBOCK:

Seltene Fälle von Mikrosporose bei Reptilien

**Andrea ROSENBERGER\***, K. PASCHINGER, D. RENDIC, J. WALOCHNIK,  
K. NÖBAUER, I.B.H. WILSON:

Xylose metabolism in *Trichomonas vaginalis*

**Birgit SCHILLER\***, K. NÖBAUER, S. KURZ, E. RAZZAZI-FAZELI,  
J. WALOCHNIK, I.B.H. WILSON:

N-Glycosylation in *Acanthamoeba*

P. SEHNAL, **Franziska ANDERLE**, Y. SCHNEEMANN, M. SCHINDLER,  
G. WÖSS, M. MARSCHLER:

Bluetongue: Vektoren-Überwachung in Österreich

P. SEHNAL, **Franziska ANDERLE**, Y. SCHNEEMANN, M. SCHINDLER,  
G. WÖSS, M. MARSCHLER:

Aktivität der Bluetongue-Vektoren (*Culicoides* spp.) im Winter

**Peter STARZENGRUBER**, H.P. FUEHRER, P. SWOBODA, A. SIEDL,  
V. HOFHECKER, W.A. KHAN, W. GRANINGER, H. NOEDL:

Mirincamycin. An old antibiotic – a novel candidate for malaria treatment and prophylaxis? In vitro investigations in field isolates from southeastern Bangladesh

**Stephan STEUBER**, S. BARTSCH, B. BAUER, P.-H. CLAUSEN:

Feldstudie zur Wirtstierpräferenz blutsaugender Gnitzen (*Culicoides* spp.) auf ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben in Brandenburg und Niedersachsen (Deutschland)

16.30 – 16.45 *Kaffeepause*

16.45 – 18.15 **KLINISCHE TROPENMEDIZIN**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. E. SCHMUTZHARD und Univ.-Prof. Dr. P.G. KREMSNER

R. HELBOK, E. KENDJO, S. ISSIFOU, P. LACKNER, C.R. NEWTON, M.  
KOMBILA, T. AGBENYEGA, K. BOJANG, K. DIETZ, E. SCHMUTZHARD,  
**Peter G. KREMSNER**:

The Lambaréné-Organ-Dysfunction Score (LODS) is a simple clinical predictor for fatal malaria in African children

**Daniel MAIER\***, M. DOPPLER, A. GASSER, H. ZELLNER, A. WINKLER,  
J. DHARSEE, E. SCHMUTZHARD:

Prävalenz von intrakraniellen Pathologien in einer konsekutiven Serie von CTs / MRIs in einem städtischen und einem ländlichen tansanianischen Krankenhaus – eine vergleichende retrospektive neuroradiologische Analyse

**Herta ZELLNER**, D. MAIER, A. GASSER, M. DOPPLER, A. WINKLER,  
J. DHARSEE, E. SCHMUTZHARD:

Prävalenz von spinalen Pathologien in einer konsekutiven Serie von CTs / MRIs in einem städtischen und einem ländlichen tansanianischen Krankenhaus – eine vergleichende retrospektive neuroradiologische Analyse

**Christian FOFF**, S. DOPPLER, H. RITTMANNBERGER, R. PICHLER:  
Verlaufskontrollen mittels FDG-PET bei Dengue-Encephalitis

**Marlene FISCHER\***, A. DIETMANN, R. HELBOK, P. LACKNER, M. REINDL,  
B. LELL, S. ISSIFOU, P.G. KREMSNER, E. SCHMUTZHARD:

Endoglin in African children with *Plasmodium falciparum* Malaria: a novel player in severe malaria pathogenesis?

**Christian KOSITZ\***, M. FISCHER, A. DIETMANN, M. BITSCHKE, P. LACKNER,  
A. SCHROTT-FISCHER, K. STEPHAN, M. REINDL, E. SCHMUTZHARD,  
J. SCHMUTZHARD:

Involvement of the vestibulo-cochlear system in murine cerebral malaria

- 18.30 Uhr      **Abgabe der Stimmzettel für den Junior Award / Poster-Preis**
- 19.00 Uhr      **ABENDVERANSTALTUNG** (Vortragssaal)
- 19:15 Uhr      Kammerkonzert mit Werken von Joseph Haydn, Joseph Lanner und  
Johann Strauss
- 20.15 Uhr      **VERLEIHUNG EHRENMITGLIEDSCHAFTEN**  
**VERLEIHUNG JUNIOR-AWARD**  
*(gesponsert von Wyeth Lederle Pharma)*  
Vortragende mit \* sind für den Junior-Award angemeldet  
**VERLEIHUNG POSTER-PREIS**  
*(gesponsert von Wyeth Lederle Pharma)*  
Poster mit \* sind für den Poster-Preis angemeldet
- 20.30 Uhr      **BUFFET in der Eingangshalle**

**SAMSTAG, 21. NOVEMBER 2009**

**FORTBILDUNG ÄRZTE / APOTHEKER**

09.00 – 10.30 **„HIGHLIGHTS“ AUS DEM IMPFWESEN**

Vorsitz: Univ.-Prof. Dr. U. WIEDERMANN-SCHMIDT und Univ.-Prof. Dr. H. KOLLARITSCH

**Franz X. HEINZ:**

100 Jahre Poliovirus: von der Entdeckung bis zur Ausrottung

**Monika REDLBERGER:**

„Die Grippe kommt – oder doch nicht?“

**Harald FISCHER:**

Ein neuer tetravalenter Meningokokken-Konjugatimpfstoff

**Maria PAULKE-KORINEK:**

Antikörperuntersuchung impfpräventabler Infektionen bei 5-7 jährigen Kindern

**Ingomar MUTZ:**

Österreichischer Impfplan 2010: Neuerungen und Änderungen

10.30 – 11.00 *Kaffeepause*

11.00 – 12.00 **REISEMEDIZINISCHE SZENARIEN (QUIZ)**

Organisation/Moderation: Univ.-Prof. Dr. H. KOLLARITSCH und DDr. Martin HADITSCH

12.00 – 13.00 *Mittagspause*

13.00 – 14.00 **AUSLANDSEINSATZ DES ÖBH: TSCHAD**

Vorsitz: DDr. M. HADITSCH und Oberstarzt Dr. H. HARBICH

**Ted RAICH, Harald HARBICH:**

Medical structures and their workload within EUFOR CHAD/CAR

14.00 Uhr **ENDE**



### Überwachung der Bluetongue-Vektoren in Österreich

**Franziska Anderle, Maria Marschler, Maria Schindler, Yvonne Schneemann, Günther Wöss, Peter Sehnal**

Naturhistorisches Museum Wien, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien  
E-Mail: franziska.anderle@nhm-wien.ac.at

Die Blauzungenkrankheit (bluetongue disease, BTD) ist eine Infektionskrankheit bei Wiederkäuern (z.B. Rinder, Schafe, Ziegen), deren Erreger durch Gnitzen (blutsaugende Mücken) der Gattung *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) übertragen werden.

Von der ursprünglich in Südafrika auftretenden Krankheit gab es zwar regelmäßig Ausbrüche im Mittelmeerraum, doch seit 2006 breitet sie sich auch in Mittel- und Nordeuropa (in den Niederlanden, in Belgien, Deutschland, Nordfrankreich und der Schweiz) aus. In Österreich wurden im November 2008 die ersten Fälle in Schärding (OÖ) und Bregenz (Vbg) gemeldet, keines der Tiere zeigte allerdings klinische Symptome der Erkrankung.

Schon im Jahr 2007 startete das Projekt „Durchführung der Bluetongue-Überwachung in Österreich“, das vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) in Auftrag gegeben und von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) in Kooperation mit dem Naturhistorischen Museum Wien (NHMW) durchgeführt wird. Von der AGES werden stichprobenartig serologische Untersuchungen vorgenommen, während das NHMW die zeitliche und geographische Verteilung der Vektoren analysiert.

Zu diesem Zweck werden seit Juni 2007 bundesweit einmal wöchentlich 50 (ab Jänner 2008: 54) Standorte mit Schwarzlichtfallen beprobt. Bisher wurden über 5.000 Proben mit über 10 Millionen *Culicoides*-Individuen ausgewertet. Diese teilen sich auf 29 Arten auf, von denen 18 Neunachweise für Österreich darstellen. Zusammen mit den Daten aus der Literatur und der Sammlung des NHMW erhöht sich die Zahl der bisher in Österreich nachgewiesenen Gnitzen der Gattung *Culicoides* auf 32 Spezies.

Auf die geographische Verbreitung der Vektoren wird ebenso eingegangen wie auf die saisonale Verteilung, die ein gehäuftes Auftreten der Gnitzen in den Sommermonaten Mai bis September zeigt. Auch in den Wintermonaten (Dezember und Jänner) der Jahre 2007/2008 und 2008/2009 konnten an immerhin 47 Standorten Gnitzen der Gattung *Culicoides* nachgewiesen werden.

### Anti-trypanosomal activity of plant derived substances

Florian Astelbauer<sup>1</sup>, Andreas Obwaller<sup>2</sup>, Adriane Raninger<sup>3</sup>, Brigitte Brem<sup>3</sup>, Harald Greger<sup>3</sup>, Michael Duchêne<sup>4</sup>, Walther H. Wernsdorfer<sup>4</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Medizinische Parasitologie, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Zentrum für Physiologie, Pathophysiologie und Immunologie, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien

<sup>2</sup> Orphanidis Pharma Research GmbH, Wilhelminenstrasse 91/IIIf, A-1150 Wien

<sup>3</sup> Department für Botanische Systematik und Evolutionsforschung, Universität Wien, Rennweg 14, A-1030 Wien

<sup>4</sup> Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Zentrum für Physiologie, Pathophysiologie und Immunologie, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien

E-Mail: florian.astelbauer@meduniwien.ac.at

According to the World Health Organisation (WHO), 16-18 million people are infected with *Trypanosoma cruzi*, and 13,000 die every year. *Trypanosoma cruzi*, transmitted by the reduviids (e.g. *Triatoma infestans*, *Rhodnius prolixus*), is the causative agent of Morbus Chagas, which is endemic in Central and South America. The early acute stage symptoms are fever, fatigue, body aches, headache, rash, loss of appetite, diarrhea and vomiting. A local swelling at the site of infection (chagoma) is pathognomonic. As the disease progresses over the course of many years, serious chronic symptoms can appear, such as cardiomyopathy, dementia and malformations of the intestines, e.g. megaesophagus and megacolon. The drugs of choice are benznidazole and nifurtimox, but resistances are increasing and severe side effects have been reported. Alternatively, amphotericin B is used, which is however, prohibitively expensive in its less toxic liposomal formulation.

The aim of this study was to evaluate the anti-trypanosomal activity of plant derived substances in order to find new drug candidates. Drugs extracted from plants and only slightly modified, have been successfully established for other protozoal diseases, e.g. malaria (artemisinin).

Standardized axenic cultivation of *T. cruzi* is a useful approach for yielding a defined number of parasites for *in vitro* drug testing. *T. cruzi* cultures were set-up in axenic LIT-medium (pH 7.2; containing 10% fetal bovine serum) at 26°C. Eighteen substances were isolated and purified from three different tropical plant families (Rutaceae, Meliaceae and Stemonaceae) *via* methanol extraction from plant materials (root, root bark, and leaves) followed by purification *via* dry column chromatography and preparative thin layer chromatography. All substances were tested in the previously established microtiter plate system with 10<sup>5</sup> *T. cruzi* cells/ml in concentrations between 300 nM and 80 µM. Viability of *T. cruzi* cells was determined after 48 and 72 h treatment with the respective substance by quantifying *T. cruzi* with a Buerker haemocytometer. Preliminary results show that three substances, all isolated from Rutaceae have promising high anti-trypanosomal activities with 50% effective concentrations EC50s between 1.5 and 2.0 µM after 72 h of treatment. Interestingly, these three substances showed high efficiencies also against *Leishmania infantum* and *Plasmodium falciparum* in previous studies.

Supported by Grant 814280 from the "Österreichische Forschungsförderungs-gesellschaft" (FFG).



### **54 ÖQUASTA-Rundversuche mit parasitologischer Beteiligung – Rück- und Ausblick**

**Herbert Auer**

Abteilung für Medizinische Parasitologie, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, 1090 Wien  
E-Mail: herbert.auer@meduniwien.ac.at

Die Österreichische Gesellschaft für Qualitätskontrolle und Standardisierung (ÖQUASTA) bietet seit dem Jahre 1983 Rundversuche (RV) mit parasitologischen Parametern an. Seither sind insgesamt 54 Rundversuche (zwei Rundversuche pro Jahr) durchgeführt worden, im Rahmen derer österreichischen Laboratorien angeboten wurde, ihre Testmethoden einerseits zum Nachweis spezifischer Antikörper gegen *Toxoplasma gondii* im Serum andererseits zum Nachweis von intestinalem Parasitenbefall im Stuhl zu überprüfen.

In den 1980er Jahren haben nur einige wenige Laboratorien an den Rundversuchen teilgenommen, in den letzten 20 Jahren waren es durchschnittlich 36 Laboratorien, die am Toxoplasmose-RV und 25, die an den Stuhl-RVn teilnahmen. Die dabei erzielten Ergebnisse und der Grad der Abweichungen vom Sollwert sollen in diesem Referat vorgestellt und diskutiert werden.

### **Immune privilege of the eye and intraocular infections**

**Talin Barisani-Asenbauer**

Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Arbeitsgruppe Okuläre Entzündungen und Infektionen,  
Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien  
E-Mail: talin.barisani@meduniwien.ac.at

To maintain vision, the eye has developed strategies to inhibit and/or reduce local immune responses to avoid blinding consequences of ocular inflammation. These strategies are subsumed under “immune privilege of the eye”, first described by Medwar 50 years ago. Since then research has characterized several distinct mechanisms: the existence of an intraocular anti-inflammatory and immunosuppressive microenvironment, intraocular extended survival of allografts, and the induction of tolerance to eye-derived antigens.

The downside of these strategies, conceived to protect the eye, is that they render the eye vulnerable to certain pathogens that can only be eliminated by mechanisms that are suppressed in the eye (as DTH).

Examples of ocular parasites that benefit from the situation and “jockey for a window seat” will be presented.

### **Zur Resistenzlage der Pferdestrongyliden im Raum Salzburg und erste Ergebnisse der selektiven Anthelminthika-Behandlung**

**Anne Becher<sup>1/2</sup>, Kurt Pfister<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Pferdepraxis Dr. Müller, Hauptstr. 9, 83395 Freilassing, Deutschland

<sup>2</sup> Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstr. 5, 80802 München, Deutschland

E-Mail: kurt.pfister@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Weltweit nehmen die Berichte über Pferdestrongyliden zu, die gegen Anthelminthika resistent sind. In den letzten Jahren sind auch Resistenzen gegen die Makrozyklischen Laktone aufgetreten, die letzte bisher noch voll wirksame Wirkstoffgruppe. Um dieser Entwicklung entgegen zu wirken, sollten nur noch möglichst wenige und im jeweiligen Bestand wirksame Anthelminthika eingesetzt werden.

In der Weidesaison 2008 wurde bei 164 Pferden im Raum Salzburg die selektive anthelminthische Behandlung eingeführt. Dazu wurden alle vier Wochen Kotproben mit einem modifizierten McMaster Verfahren auf Strongylideneier quantitativ untersucht. Beim Überschreiten von 250 Eier pro Gramm Kot wurde das entsprechende Pferd zuerst mit Pyrantelmonat und bei weiteren Überschreitungen mit Ivermectin und Moxidectin anthelminthisch behandelt. Anschließend wurde die Wirksamkeit der Behandlung mit einem Eizahlreduktionstest (EZRT) überprüft. Im Herbst wurden alle Tiere unabhängig von der Eiausscheidung mit Moxidectin und Praziquantel behandelt und wiederum ein EZRT durchgeführt. Zusätzlich wurden für diese Behandlung 124 weitere Pferde in die Untersuchung aufgenommen.

Insgesamt konnten 49 EZRT nach der Gabe von Pyrantel, 28 EZRT nach der Gabe von Ivermectin und 109 EZRT nach der Gabe von Moxidectin ausgewertet werden. Bei den Pferden, die durchgehend an der Studie teilgenommen haben, konnte der Einsatz der Anthelminthika im Vergleich zum Vorjahr um 46% reduziert werden. Zusätzlich zeigte sich eine Reduktion der Weidekontamination mit Strongylideneiern.

### Feldstudie zur Therapie der Felinen Ohrräude durch *Otodectes cynotis* mit Selamectin (Stronghold®)

**Wieland Beck**

Pfizer GmbH Tiergesundheit Berlin, Leopoldstr. 27, D-80802 München, Deutschland  
Tel.: +49 89 33038181  
E-Mail: Wieland.Beck@pfizer.com

Die Ohrräude, verursacht durch *Otodectes cynotis* (HERING, 1858), ist eine sehr häufige Erkrankung des äußeren Gehörganges bei Katzen, die gelegentlich auch bei Hunden und regelmäßig bei Frettchen angetroffen wird. *Otodectes cynotis* kann als verbreitetste Räudemilbe bei Fleischfressern angesehen werden.

Für die Behandlung stehen dem Kleintierpraktiker verschiedene, für diese Indikation zugelassene Antiparasitika zur Verfügung. Am beliebtesten sind Spot-on-Präparate. Ziel der vorliegenden Wirksamkeitsstudie war die Evaluierung von Selamectin bei der Tilgung von Ohrräudemilben bei der Katze unter Feldbedingungen.

Es wurden 16 Katzen mit Ohrmilbenbefall (*Otodectes cynotis*), die in der regulären tierärztlichen Kleintiersprechstunde vorgestellt wurden, zweimalig mit jeweils 6-17,3 mg/kg KM Selamectin (Stronghold® Spot-on) therapiert. Bei den Kontrollen am Tag 14 und Tag 28 *post applicationem* konnten bei keiner der Katzen mehr Ohrmilben oder deren Entwicklungsstadien nachgewiesen werden. Auch die klinischen Symptome waren bei zehn Tieren weitgehend abgeklungen. Das applizierte Selamectin erzielte eine 100%ige Beseitigung von *Otodectes-cynotis*-Milben bei den therapierten Katzen. Die Spot-on-Applikation erwies sich als praktikable Anwendung zur Therapie der Felinen Ohrräude. Der Wirkstoff wurde von allen Patienten sehr gut vertragen, ohne dass lokale Hautirritationen an der Applikationsstelle auftraten.

### **Ferntourismus: Strandpromenade**

**Wolfgang Bommer**

Tropenmedizinisches Beratungszentrum für Tropenkranke, Reisende und Ärzte, Werner-von-Siemens-Straße 10, 37077  
Göttingen, Deutschland  
Fax: +49 551 30750 77

Einladung zu einem Sonntagsspaziergang an „Traumstränden“ ferner Küsten unter tropenmedizinischen Aspekten.

### Nachweis einer *Encephalitozoon cuniculi*-Infektion (Mäusestamm) mittels PCR bei einer Katze mit Uveitis

Jacqueline Csokai<sup>1</sup>, Andrea Fuchs-Baumgartinger<sup>2</sup>, Günter Maaß<sup>3</sup>, Anja Joachim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Parasitologie und Zoologie, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210Wien

<sup>2</sup> Institut für Pathologie und Gerichtliche Veterinärmedizin, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210Wien

<sup>3</sup> Tierarztpraxis Mag. Maaß, Tierarzt für Augenheilkunde, Heiligenkreuzerstraße 38 A, A-2384 Breitenfurt  
E-Mail: jacqueline.csokai@vetmeduni.ac.at

Enzephalitozoonose ist eine weltweit verbreitete Erkrankung bei Kaninchen, verursacht durch die Mikrosporidienart *Encephalitozoon (E.) cuniculi*. Klinische Ausbrüche bei anderen Tierarten sind selten beschrieben. Bei Hunden gibt es Fälle in Südafrika und den USA, bei Blaufüchsen in Finnland und Norwegen. Bei Neuweltaffen kann diese Infektion zum plötzlichen Tod führen. Nur zwei Fälle mit dem Verdacht einer *E. cuniculi*-Infektion sind bei der Katze in der Literatur bisher beschrieben, wobei die Bestimmung des Erregers nur bis zur Gattung *Encephalitozoon* spp. erfolgte.

Fall: Eine 4 ½ Jahre alte weiblich kastrierte Europäisch Kurzhaar Katze zeigte seit 2 ½ Jahren beidseitige Uveitis und Katarakt. Trotz Therapie mit einer 1% Atropin-Augensalbe, einer Dexamethason-Oxytetracyclin-Augensalbe und oraler Gabe von Carprofen gab es keine deutliche Verbesserung der Entzündung und neuerliche Entzündungsschübe der Uveitis traten immer wieder auf. Serologische Tests auf Antikörper gegen *Toxoplasma gondii*, Felines Coronavirus, Felines Leukämievirus und Felines Immundefizienz-Virus waren negativ. Wegen des Verdachts einer Enzephalitozoonose wurden schließlich Antikörper gegen *E. cuniculi* bestimmt. Der Indirekte Immunfluoreszenztest ergab einen positiven Titer. Eine orale Therapie mit Fenbendazol wurde gestartet. Aufgrund einer Hornhautperforation des rechten Auges wurde schließlich eine E nukleation durchgeführt. In der Linse wurde mittels PCR und Sequenzierung der Mäusestamm (II) von *E. cuniculi* nachgewiesen. In der anschließenden pathohistologischen Untersuchung konnten in der für die PCR aufbereiteten und damit in ihrer anatomischen Struktur zerstörten Linse kein Sporen mittels Spezialfärbung (Acid Fast Trichrom) gefunden werden. Im Elektronenmikroskop waren vereinzelt Sporen nachweisbar werden.

Schlussfolgerungen: Der vorgestellte Fall zeigt, dass bei Katzen mit Uveitis und Katarakt bei Verdacht einer infektiösen Ursache auch *E. cuniculi* in Betracht gezogen werden muss. Nach Wissen der Autoren stellt dieser Fall den ersten Nachweis von Stamm II bei einer Katze dar.

### Louis Stanley Diamond - Nachruf auf einen großen Parasitologen

**Michael Duchêne**

Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Zentrum für Physiologie, Pathophysiologie und Immunologie,  
Medizinische Universität Wien, Kinderspitalg. 15, A-1090 Wien  
E-Mail: michael.duchene@meduniwien.ac.at

Am 6. September 2009 ist in Middletown, Maryland, einer der großen Parasitologen, Louis Stanley Diamond im 90. Lebensjahr verstorben. Sein Hauptarbeitsgebiet war die Forschung an *Entamoeba histolytica*, dem Erreger von Amöbendysenterie und Amöbenleberabszeß. Louis Diamond wurde 1920 in Philadelphia geboren wo er auch studierte. Seine Karriere begann er 1951 beim "U.S. Fish and Wildlife Service", wechselte 1953 zum "U.S. Department of Agriculture, Animal Disease and Parasite Research", und 1959 zu den "National Institutes of Health" in Bethesda, wo er das "Laboratory of Parasitic Diseases" bis im Jahr 1994 leitete.

Als Louis Diamond seine wissenschaftliche Laufbahn begann, konnte man *E. histolytica* noch nicht ohne Bakterienbegleitkultur züchten, also wußte man nie, ob die Eigenschaften dieser Kulturen von den Amöben oder der Begleitflora verursacht wurden. Nachdem er vorher schon neue Kulturbedingungen für *Trichomonas vaginalis* gefunden hatte, berichtete er 1961 erstmalig die axenische Kultivierung von *E. histolytica* in "Science". Das war die Grundlage zum Studium von Pathophysiologie und Metabolismus des Erregers. Weiters entdeckte Louis Diamond, dass *E. histolytica* von Viren befallen sein kann und charakterisierte diese Viren. Später wurden Amöben nach ihrem Isoenzymmuster klassifiziert und damit pathogene und nichtpathogene Isolate definiert. Experimente, die nahelegten, dass Entamoeben sich von einem Isoenzymmuster zum anderen verändern könnten, warfen die Frage auf, ob die Pathogenität von Amöben eine stabile Eigenschaft ist. Arbeiten von Louis Diamond und seinem Mitarbeiter Graham Clark sowie anderen Kollegen zeigten, dass es eine pathogene Spezies *E. histolytica* und eine klar davon abgegrenzte Spezies *Entamoeba dispar* gibt. Auch in seinem Ruhestand blieb Louis Diamond ein aktives Mitglied der Entamoeben-Community und half etwa 1998, das Genomprojekt zu starten.

Es gibt wohl keinen Entamoebenforscher, der nicht von Louis Diamond profitiert hätte, meistens im direkten Gespräch, mindestens aber durch das Lesen seines Werks. Wir sind traurig, Abschied von einem grossen väterlichen Kollegen nehmen zu müssen, aber sind auch dankbar für sein positive Inspiration.

### Zeckenfütterung mit Hilfe einer künstlichen Membran

Georg Duscher, Anja Joachim

Institut für Parasitologie und Zoologie, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien,  
Veterinärplatz 1, 1210 Wien  
E-Mail: georg.duscher@vetmeduni.ac.at

Die Haltung von Zecken für experimentelle Zwecke ist nach wie vor nur unter Einsatz von Tieren zu bewerkstelligen. An einigen Forschungseinrichtungen werden Schildzecken direkt an Gerbils, Kaninchen oder Hunden angesetzt und auf diese Weise gefüttert. Diese etablierten Zuchten ermöglichen eine Bereitstellung von Zecken in beliebiger Anzahl über das ganze Jahr verteilt. Für viele Fragestellungen ist es aber nötig, möglichst gut definierte künstliche Fütterungssysteme zu haben, um z.B. die Wirksamkeiten verschiedener Stoffe in verschiedenen Konzentrationen während der Blutmahlzeit zu testen. In Neuchâtel wurde von Kröber und Guerin ein derartiges System entwickelt und publiziert (KRÖBER, T., GUERIN, P.M. 2007: In vitro feeding assays for hard ticks. Trends Parasitol 23, 445-449). Dieser Fütterungsansatz wurde mit geringen Modifikationen getestet und die ersten eigenen Erkenntnisse gewonnen.

Bei dem Vorversuch wurden je fünf adulte männliche und weibliche Schildzecken (*Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*) aus einer Zeckenzucht von der FU Berlin verwendet. Gefüttert wurde entfibriniertes Rinder – bzw. Hundeblood, das sich unter einer selbst gegossenen Silikonmembran befand. Das Blut wurde mittels Wasserbad konstant auf ~37°C gehalten und 2x pro Tag gewechselt. Nach 12 Tagen wurde der Versuch abgebrochen und die Anteile gesogener und ungesogener Zecken bestimmt. Bei *I. ricinus* Weibchen waren zwei von fünf Tieren gesogen. Bei den anderen Zeckenarten hatte nur ein *D. reticulatus*-Männchen durch die Membran gestochen und war dann gestorben.

Die beiden gesogenen *I. ricinus* Weibchen produzierten ein im Verhältnis zu "Wildfangzecken" kleines Gelege, aus dem nur zwei Larven schlüpften. Der Grund könnte ein Antibiotikum gewesen sein, das dem Blut zur besseren Haltbarkeit beigemischt wurde und das mit den Zecken oder ihren Endosymbionten interferierte.

Zur tatsächlichen Zucht von *Ixodes ricinus* auf dieser Membran – d.h. vollständiger Haltung und Fütterung von Zecken über den gesamten Zyklus – ist noch sehr viel Entwicklungsarbeit zu leisten. Bei der Fütterung der beiden anderen Arten fehlt es noch an grundlegenden Basiskenntnissen wie z.B. dem richtigen "Lockstoff" auf der Membran. Obwohl hier noch viel experimentiert werden muss, scheint dieses System viel versprechend und es könnte in zahlreichen Forschungsgebieten Anwendung finden.



### ***Fasciola hepatica* – Evaluierung von zwei Tankmilch-ELISAs für ein flächendeckendes Screening in Kärnten**

**Ruth Duscher<sup>1</sup>, Georg Duscher<sup>1</sup>, Johannes Hofer<sup>2</sup>, Alexander Tichy<sup>3</sup>, Heinrich Prosl<sup>1</sup>, Anja Joachim<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institut für Parasitologie und Zoologie, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien

<sup>2</sup> Tiergesundheitsdienst für Nutztiere für Kärnten, Kirchengasse 43, 9020 Klagenfurt

<sup>3</sup> Plattform Biostatistik, Department für Biomedizinische Wissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien

E-Mail: georg.duscher@vetmeduni.ac.at

*Fasciola hepatica*, der Große Leberegel, ist ein weltweit verbreiteter Trematode, der hauptsächlich bei Wiederkäuern, aber auch bei Pferd, Schwein, Hase, Kaninchen, Biber, Känguru, Meerschweinchen, Ratte sowie gelegentlich bei Mensch und Hund parasitiert. Bei Rindern kommt es aufgrund des Leberegelbefalls zur Reduktion der Milchleistung, der Gewichtszunahme, der Fertilität sowie zum Verwerfen der Leber. Die Folgen sind mehr oder weniger schwere finanzielle Einbußen. Für effiziente Behandlungsstrategien sind genaue und kostengünstige Bestandsdiagnosen notwendig. Diese sind mit den üblichen Nachweismethoden (Koprooskopie und Blutserologie) zeit- und kostenintensiv. Seit einiger Zeit ist ein enzymgekoppelter Immunadsorptionstest (ELISA) für Milchserum erhältlich, der sowohl bei Einzel- als auch bei Tankmilchproben angewendet werden kann. Bisher ist aber wenig über die Nachweisgrenze, d.h. den noch nachweisbaren Anteil leberegelpositiver Milch in einer Tankmilchprobe, bekannt. Ziel dieser Studie war es, die Nachweisgrenze zu finden und die Anwendung des Tankmilch-ELISAs für epidemiologische Studien zu evaluieren.

Dazu wurden 2006 bis 2007 595 Milchkühe von 31 Kärntner Bauernhöfen beprobt und mit verschiedenen Nachweismethoden getestet. Bei jedem Betrieb wurden Tankmilch-, Einzelmilch-, Einzelblut- und Einzelkotproben am selben Tag gezogen und später im Labor untersucht. Die Kotproben wurden koproscopisch bzw. mit einem Koproantigen-ELISA (Bovine *Fasciola hepatica* Antigenic ELISA kit, Euroclone<sup>®</sup>) getestet. Milch und Serum wurden mit je zwei verschiedenen kommerziell erhältlichen ELISA-Tests (1. Bovine *Fasciola hepatica* ELISA cut of, Euroclone<sup>®</sup>; 2. ELISA Fascioliasis Serum and Milk Verification, Institute Pourquier) untersucht.

Bei der koproscopischen Untersuchung waren 106 der 595 Kühe positiv. Der Koproantigen-ELISA brachte bei 80 Tieren ein positives Ergebnis. Die Milchserologie zeigte bei Euroclone 254 und bei Pourquier 263 positive Kühe und korrelierte mit den jeweiligen Blutserologie-Ergebnissen, die mit 256 (Euroclon) und 269 (Pourquier) etwas über den Milch-ELISA-Ergebnissen lagen. Anhand der Tankmilch konnten bei der in Kärnten vorherrschenden Betriebsgrößen ein Anteil von ~20% positiven Tiere mit beiden Tests verlässlich nachgewiesen werden.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Einzelmilchuntersuchung und die invasive Einzelblutuntersuchung als gleichwertig zu betrachten sind. Die Tankmilchuntersuchung liefert für epidemiologische Studien ausreichende Ergebnisse, da bei chronischem Befall ein Großteil der Tiere befallen ist und die Herde als positiv identifiziert werden kann.

### **Ein neuer tetravalenter Meningokokken-Konjugatimpfstoff (MenACWY-CRM)**

**Harald Fischer**

Novartis Pharma GmbH, Brunner Str. 59, 1235 Wien  
E-Mail: harald.fischer@novartis.com

Ein neuer tetravalenter Meningokokken-Konjugatimpfstoff wird ab Anfang 2010 erhältlich sein. Der Impfstoff wird vorerst ab 11 Jahren zugelassen sein und schützt vor den Serogruppen A, C, W-135 und Y. Als Konjugat wurde das bereits in anderen Impfstoffen eingesetzte und bewährte CRM197 verwendet.

MenACWY-CRM zeigt eine überlegene Immunogenität zu Polysaccharidimpfstoffen für alle 4 Serogruppen. Anhaltende Persistenz der Immunantwort bei Jugendlichen auch ein Jahr nach einer Dosis. MenACWY-CRM war in allen Studien gut verträglich und zeichnet sich durch ein gutes Sicherheitsprofil aus. Anhaltend hohe Immunogenität bei gleichzeitiger Gabe mit anderen Impfstoffen.

### **Endoglin in African Children with *Plasmodium falciparum* Malaria: a novel player in severe malaria pathogenesis?**

**Marlene Fischer<sup>1</sup>, Anelia Dietmann<sup>1,3</sup>, Raimund Helbok<sup>1,3</sup>, Peter Lackner<sup>1</sup>, Markus Reindl<sup>1</sup>, Bertrand Lell<sup>2,3</sup>, Saadou Issifou<sup>2,3</sup>, Peter G. Kremsner<sup>2,3</sup>, Erich Schmutzhard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Clinical Department of Neurology, Innsbruck Medical University, Innsbruck, Austria

<sup>2</sup> Institute of Tropical Medicine, University of Tübingen, Tübingen, Germany

<sup>3</sup> Medical Research Unit, Albert Schweitzer Hospital, Lambaréné, Gabon

E-Mail: marlene.fischer@i-med.ac.at

*Background.* Molecular mechanisms involved in the pathogenesis of severe *Plasmodium falciparum* (*P.f.*) malaria (SM), in specific cerebral malaria (CM), are still unclear. Transforming growth factor beta (TGF-beta) family members are important regulators of inflammation, influencing malaria pathogenesis. The soluble form of the auxiliary receptor endoglin (sEng) may play a role in malaria pathogenesis.

*Methods.* Serum levels of sEng were measured using enzyme-linked-immunosorbent-assay (ELISA), in Gabonese children with cerebral (CM,  $n = 7$ ), severe (SM,  $n = 43$ ) or uncomplicated malaria (UM,  $n = 43$ ) and compared to healthy controls (HC,  $n = 25$ ) and to another infectious disease group (OI,  $n = 8$ ).

*Results.* Serum sEng levels were higher in CM and all SM patients when compared to OI and HC. Furthermore, sEng correlated significantly with disease severity. Whereas only 7% of UM and none of control patients (OI or HC) showed serum levels higher than 12ng/ml, this was found in 85,7% of CM and 46,5% of SM patients.

*Conclusion.* High sEng levels may attenuate anti-inflammatory response resulting in clinical deterioration of *P.falciparum* malaria. Our results further corroborate the role of the vascular compartment, especially the endothelium, in severe malaria pathogenesis.

### Verlaufskontrollen mittels FDG-PET bei Dengue-Encephalitis

Christian Foff<sup>1</sup>, Stefan Doppler<sup>2</sup>, Hans Rittmannsberger<sup>1</sup>, Robert Pichler<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Abteilung Psychiatrie 1

<sup>2</sup> Institut für Pathologie, Hygiene und Medizinische Mikrobiologie

<sup>3</sup> Institut für Nuklearmedizin

Wagner-Jauregg Krankenhaus, Linz, Wagner-Jauregg Weg 15, A-4021 Linz

E-Mail: Christian.Foff@gespag.at

Dengue ist eine endemische und epidemische Falvivirus-erkrankung im tropischen Amerika, Afrika und Asien. Als hauptsächlicher Vektor dient *Aedes aegypti*. Bei Erstinfektion imponiert Dengue als fieberhafte Erkrankung, mögliche Komplikationen sind unter anderem Myokarditis und Encephalitis.

Wir beschreiben den Fall eines 21jährigen männlichen Studenten nach mehrmonatigem Praktikumsaufenthalt in Indien. Nach Auftreten eines unspezifischen hochfieberhaften Infekts kam es zu wahnhaften und Angstzuständen bei inadäquatem Verhalten. Daher wurde der Patient im August 2008 nach Oberösterreich rückgestellt. Noch während des Heimflugs kam es zu einem ersten epileptischen Anfall. In Indien war mit einer antiphlogistischen Therapie begonnen worden. In einem Regionalspital nahe dem Flughafen München erfolgte eine erste apparative Diagnostik, CCT und MRI waren unauffällig, einzig erhebbarer pathologischer Befund stellte eine leichte Eiweißerhöhung im Liquor dar. Wegen des Verdachts auf Herpesencephalitis wurde dort mit einer i.v. Therapie von Aciclovir begonnen, anschließend der Patient in die Landesnervenklinik Linz überstellt.

Der Patient erwies sich abseits der psychiatrischen Symptomatik als klinisch neurologisch unauffällig, erneut durchgeführte MRI, EEG und chemisches Labor waren regelrecht. Bei einer wiederholten Untersuchung fand sich ein leicht zellarmer lymphozytär/monozytär differenzierter Liquor. In der FDG-PET Untersuchung des Gehirns zeigte sich ein diffus abgeschwächter Glucosemetabolismus am Großhirncortex vereinbar mit viraler Encephalitis. Weiterführende serologische Untersuchungen ergaben dann die Diagnose Dengue-Fieber. Verlaufskontrollen mittels FDG-PET zeigten bis Juni 2009 eine zunehmende Normalisierung des cerebralen Glucosemetabolismus. Die psychiatrische Symptomatik besserte sich kontinuierlich und erheblich bis auf eine geringe Restsymptomatik im Sinne gelegentlicher Angst- und Unruhezustände.

### PCR-based prevalence screening for *Plasmodium* sp. in the Chittagong Hill Tracts, Bangladesh

Hans-Peter Fuehrer<sup>1,2</sup>, Peter Starzengruber<sup>1,2</sup>, Paul Swoboda<sup>1,2</sup>, Julia Matt<sup>1,2</sup>, Kamala Thriemer<sup>1,2</sup>, Wasif Ali Khan,<sup>3</sup> Emran Bin Yunus,<sup>4</sup> Shah Monir Hossain,<sup>5</sup> Julia Walochnik<sup>1</sup>, Harald Noedl<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bandarban, Bangladesh

<sup>3</sup> International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Dhaka, Bangladesh

<sup>4</sup> Chittagong Medical College, Chittagong, Bangladesh

<sup>5</sup> Ministry of Health and Family Welfare, Dhaka, Bangladesh

E-Mail: hans-peter.fuehrer@meduniwien.ac.at

Malaria remains a major health threat in the remote Chittagong Hill Tract districts of southeastern Bangladesh. However, there is still a serious shortage of information regarding the presence of mixed infections and the presence of the less common *Plasmodium* species. Previous prevalence studies for *Plasmodium* sp. concentrated on *Plasmodium falciparum* – the main cause of severe malaria and were based on microscopy and/or rapid diagnostic devices only.

*Plasmodium malariae*, which is not covered by the most commonly used rapid diagnostic tests, which are largely limited to the detection of *P. falciparum* and *P. vivax*, was first reported from the Chittagong Hill Tracts in 2004. We screened approx. 400 filter papers collected from febrile patients during a fever surveillance and prevalence study, which started in 2007 and was conducted at the MARIB-field clinic in Bandarban until 2009. We used a genus- and species-specific nested polymerase chain reaction (nested PCR), targeting highly conserved regions of the small subunit ribosomal RNA (SSU rRNA) gene with the main goal of detecting mixed infections as well as infections with the less common of the five human pathogenic *Plasmodium* species.

### **Der reisebegleitende Hund – Umfrage bei Tierbesitzern mit Reiseziel Mittelmeer und Südosteuropa und erste Untersuchungsergebnisse**

**Dietmar Hamel, Cornelia Silaghi, Andrea Mihalkov, Kurt Pfister**

Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland  
E-Mail: dietmar.hamel@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Der Einsatz von Ektoparasitika zum Schutz vor vektor-übertragenen Infektionen (Babesiose, Leishmaniose, Ehrlichiose, Anaplasiose, Dirofilariose) beim Hund ist ein wesentliches Thema für Tierbesitzer, den Praktiker und auch für die pharmazeutische Industrie. In dieser Studie über das Infektionsrisiko für reisebegleitende Hunde mit dem Ziel Mittelmeerraum und Südosteuropa wurden Tierbesitzer über Anzeigen aufgefordert, mindestens zwei EDTA-Blutproben mit begleitenden Fragebögen vor und nach der Reise einzusenden.

Zwischen Mai 2009 und September 2009 wurden von 86 Hundebesitzern (97 Hunden) Fragebögen mit korrespondierender Blutprobe eingeschickt. Bisher wurden 94 Blutproben von Hunden zur Untersuchung im Prä-Reisescreening (mittels PCR, IFAT, Knott-Test, DiroChek™ELISA, Blutausstrich) und etwa ein Drittel der Proben nach Rückkehr untersucht. Hunde wurden in folgende Länder mitgenommen: Italien (32), Frankreich (24), Spanien (22), Kroatien (10), Griechenland (5), Ungarn (3) und „Balkan-Rundreise“ (1). In der Regel wurden in den jeweiligen Ländern vor allem Gebiete am Meer oder Urlaubsinseln (z.B. Balearen, Kanarische Inseln) besucht. Der Urlaubsaufenthalt wurde mit 6-92 Tagen angegeben (arith. Mittel: 19,3). Zum Zeitpunkt des Beginns der Reise konnten 3 Tiere mittels PCR positiv auf *Anaplasma phagocytophilum* identifiziert werden. 74 Tierbesitzer haben nach eigenen Angaben schon Hunde mit in den Urlaub genommen, für 12 war es der erste Urlaub mit Hund. 54 Tierbesitzer haben extra für die Reise Medikamente für den Hund eingekauft, 30 verzichteten auf prophylaktischen Einsatz von Medikamenten, 2 machten keine Angaben. Bei 30 Tieren kamen Zeckenhalsbänder und bei 23 spot-on Präparate verschiedener Hersteller zum Einsatz. Interessanterweise gaben über 80% der Befragten den Tierarzt als intensiv genutzte Informationsquelle für Reisekrankheiten an, während etwa ein Drittel auch das Internet als bevorzugte Quelle angab.

Zum jetzigen Zeitpunkt konnte bei keinem der reisebegleitenden Hunde eine „Reisekrankheit“ nach Rückkehr aus dem Urlaub mittels PCR nachgewiesen werden.

Wir danken der Firma Bayer Vital GmbH für die finanzielle Unterstützung.

### Ein kryptisch progenetischer, autochthoner Trematode als unbeabsichtigter Schützling der Conservation Medicine?

Andreas Hassl<sup>1</sup>, Barbara Richter<sup>2</sup>, Anna Kübber-Heiss<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin der Medizinischen Universität Wien  
Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien

<sup>2</sup> Institut für Pathologie und Gerichtliche Veterinärmedizin der Veterinärmedizinischen Universität Wien  
E-Mail: andreas.hassl@meduniwien.ac.at

Bizarre Parasiteninfektionen sind ein vertrautes Gesundheitsproblem von kürzlich gefangenen exotischen Reptilien, die auf den europäischen Haustiermärkten angeboten werden. Die schwierig einzugewöhnende und kaum nachgezogene Afrikanische Rauschuppen-Buschviper (*Atheris hispida*) wird in den raren Fällen eines Imports vielfach von zahlreichen, kleinen Maulegel befallen angetroffen. Diese digenen Trematoden werden zumeist der Gattung *Ochetosoma* zugeordnet, obgleich diese auf Amerika beschränkt ist, und die morphologischen Merkmale auf eine europäische Pleurogenoidesart (*P. medians*) hinweisen.

*P. medians* ist ein obligatorischer Endoparasit mit einem indirekten Lebenszyklus, der mutmaßlich zwei Zwischenwirte, Frischwasserschnecken (*Lymnea*, *Bithynia*, *Planorbarius*) und Libellenlarven, sowie europäische Anuren (insbesondere *Rana*, *Hyla*, *Bufo*) als Endwirt einschließt. In Afrika konnten adulte Egel auch in Chamäleons parasitierend nachgewiesen werden. Zusammen mit dem in der Gattung *Pleurogenoides* bekannten Vorkommen einer sogenannten Progenesis, wesenhaft korrekt einer Neotenie, wirft unsere Beobachtung das Problem des „wahren“ Status der von *Pleurogenoides* befallenen Wirte auf.

Anlässlich der konservatorischen und vivaristischen Bemühungen um diese bedrohte Schlangenart werden frisch importierte Tiere wahrscheinlich ausnahmslos zwangsgefüttert, in unserem Fall mit halbgefrorenen, heimischen Teichfröschen in Ermangelung des artgerechten Futters - baumbewohnender Nacktschnecken. Diese vermutlich weit verbreitete Vorgangsweise könnte zur unbeabsichtigten Infestation der Schlangen mit Trematoden führen, wobei zwei Wege möglich erscheinen:

Es könnten die erwachsenen Egel das Gefressenwerden ihrer Endwirte überleben, dem Froschkorpus entkommen, und sich im Ösophagus des Räubers für eine zweite Chance der Eiablage anheften. Diese Möglichkeit wurde experimentell überprüft und konnte nicht bestätigt werden. Wahrscheinlicher ist es deshalb, dass ein Fall einer verborgenen, fakultativen Neotenie vorliegt; Schnecken und Frösche sind Zwischenwirte, Libellenlarven paratenische Wirte, und Reptilien, zumindest Schlangen und Chamäleons, der ursprüngliche Endwirt. In diesem Falle wäre der Trematode gerade dabei – auch mit Hilfe der Conservation Medicine – seinen Lebenszyklus zu verkürzen und seinen „Endwirt“ von Squamaten zu Anuren zu ändern.

### **100 Jahre Poliovirus: von der Entdeckung bis zur Ausrottung**

**Franz Xaver Heinz**

Klinisches Institut für Virologie, Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien  
E-Mail: franz.x.heinz@meduniwien.ac.at

Vor 100 Jahren wurde das Poliovirus in Wien durch Karl Landsteiner und Erwin Popper als Erreger der Poliomyelitis/Kinderlähmung entdeckt. Aus diesem Anlass findet an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften am 20. November 2009 ein internationales Symposium statt, das einen weiten Bogen spannt und sich mit der Geschichte der Virusentdeckung, der Molekularbiologie des Virus, der Entwicklung und Anwendung der Polio-Impfstoffe sowie dem Stand der Anstrengungen zur weltweiten Ausrottung des Poliovirus befasst.

Durch diese im Jahr 1988 begonnene Ausrottungskampagne ist es gelungen, die Poliomyelitis innerhalb von 20 Jahren von 350.000 jährlichen Fällen in 125 Ländern auf 1651 Fälle in nur mehr vier Ländern im Jahr 2008 zu reduzieren. Allerdings wurde das ursprünglich bis zum Jahr 2000 gesteckte Ziel der vollständigen Ausrottung – wie das vorher schon beim Pockenvirus gelungen war – nicht erreicht, weil sich aus dem für die Kampagne verwendeten Lebendimpfvirus laufend neue Varianten entwickeln, die ebenfalls Poliomyelitis verursachen können.

Den Schluss der Tagung bilden daher Präsentationen, die sich mit dieser Problematik auseinandersetzen – sowohl aus optimistischer als auch aus pessimistischer Sicht - und eine Podiumsdiskussion, die hoffentlich neue strategische Wege für eine zufriedenstellende Lösung des Polio-Problems in der Zukunft aufzeigen wird.

In meiner Präsentation werde ich die wichtigsten Ergebnisse der Tagung und der abschließenden Diskussion zusammenfassen.



### **The Lambaréné-Organ-Dysfunction Score (LODS) is a simple clinical predictor for fatal malaria in African children**

**Raimund Helbok<sup>1,2</sup>, Eric Kendjo<sup>1,3</sup>, Saadou Issifou<sup>1,3</sup>, Peter Lackner<sup>2</sup>, Charles R. Newton<sup>4,5</sup>, Maryvonne Kombila<sup>6</sup>, Tsiri Agbenyega<sup>7</sup>, Kalifa Bojang<sup>8</sup>, Klaus Dietz<sup>9</sup>, Erich Schmutzhard<sup>2</sup>, Peter Gottfried Kremsner<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup> Medical Research Unit, Albert Schweitzer Hospital, Lambaréné, Gabon

<sup>2</sup> Clinical Department of Neurology, Innsbruck Medical University, Innsbruck, Austria

<sup>3</sup> Institute of Tropical Medicine, University of Tübingen, Tübingen, Germany

<sup>4</sup> Centre for Geographical Medicine, Kenya Medical Research Institute Kilifi, Kenya

<sup>5</sup> Neuroscience Unit, Institute of Child Health, University College London, UK

<sup>6</sup> Department of Parasitology, Mycology and Tropical Medicine, Faculty of Medicine, University of Health Sciences Libreville, Libreville, Gabon

<sup>7</sup> University of Science and Technology, School of Medical Science, Kumasi, Ghana

<sup>8</sup> Medical Research Council Laboratories, Banjul, The Gambia

<sup>9</sup> Department of Medical Biometry, University of Tübingen, Tübingen, Germany

E-Mail: raimund.helbok@uki.at

**Background.** *Plasmodium falciparum* malaria accounts for more than a million deaths annually, mostly among young children in sub-Saharan Africa. Identifying those who are likely to die is crucial. Several factors have been independently associated with mortality. As malaria is a systemic disease, a quantitative score, combining such risk factors may be superior.

**Methods.** We used both, forward and backward stepwise logistic regression to select the best predictors for death evaluated on in 23,890 African children with severe *Plasmodium falciparum* malaria. The study was conducted from December 2000 to May 2005 in six hospital-based research units (Banjul in The Gambia, Blantyre in Malawi, Kilifi in Kenya, Kumasi in Ghana and Lambaréné and Libreville in Gabon) in a network established to study severe malaria in African children (SMAC).

**Results.** The Lambaréné-Organ-Dysfunction-Score (LODS) combines three variables: coma, prostration and deep breathing. A LODS > 0 (OR = 9.6; 95%CI 8.0-11.4) has a sensitivity of 85% to predict death and a LODS < 3 is highly specific for survival (98%).

**Conclusions.** The LODS is a simple clinical predictor for fatal malaria in African children. This score provides an accurate and rapid identification of children needing either referral or increased attention.

### **Helminthen der Pferde im Bundesland Brandenburg (Deutschland): Untersuchungen zur Erfassung von Prävalenzen, Risikofaktoren und Anthelminthikaresistenzen.**

**Barbara Hinney<sup>1,2</sup>, J. Fischer<sup>2</sup>, Nicole C. Wirtherle<sup>2</sup>, M. Kyule<sup>3</sup>, Karl-Hans Zessin<sup>3</sup>, Eberhard Schein<sup>2</sup>, Georg v. Samson-Himmelstjerna<sup>2</sup>, Peter-Henning Clausen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Freie Universität Berlin

<sup>3</sup> Internationale Tiergesundheit, Freie Universität Berlin

E-Mail: barbara.hinney@vetmeduni.ac.at

Eine im Jahre 2006 durchgeführte epidemiologische Studie erfolgte zur Bestimmung der Prävalenz von Helminthen bei Pferden in Brandenburg, zur Erfassung der von den Pferdehaltern angewandten Bekämpfungsmaßnahmen sowie zur Ermittlung von Risikofaktoren für eine hohe Strongyliden-Eiausscheidung. In dieser Studie identifizierte Pferdebestände, die trotz häufigen Entwurmens eine hohe Eiausscheidung hatten, waren Anlass für eine nachfolgende Wirksamkeitsstudie von Ivermectin (IVM) im Herbst 2007 und Pyrantel (PYR) im Sommer 2008.

Für die Studie 2006 wurde die Gesamtheit von 700 pferdehaltenden Betrieben in Brandenburg mittels eines Fragebogens angeschrieben und Informationen zur Entwurmung und Betriebsmanagement abgefragt. Aus den 235 Rückantworten wurden per Zufallsgenerator 126 Betriebe für die koproskopische Untersuchung der Pferde ausgewählt und auf ihnen 1407 Tiere beprobt.

Auf Betriebsebene fanden sich folgende Prävalenzen: Strongyliden 98,4%, Spulwürmer 16,7%, Bandwürmer 14,3%; Pfiemenschwänze 8,7%. Große Strongyliden wurden nur auf einem Betrieb nachgewiesen.

Mittels der multivariaten Regressionanalyse erfolgte die Bestimmung von Risikofaktoren für eine hohe Eiausscheidung. Seltenes Ausmisten und seltenes Entwurmen wurden durchgängig als Risikofaktoren auf Betriebsebene bestimmt.

Für die Wirksamkeitsstudie in den Jahren 2007/08 wurden 23 Betriebe auf denen überdurchschnittlich hohe Eiausscheidungen auftraten ausgewählt. Für jeden Betrieb wurde aus den Pferden mit mehr als 100 (bevorzugt 250) Strongylideneiern pro Gramm Kot (je Betrieb mindestens 9 höchstens 40 Tiere) per Zufallsauswahl je eine Behandlungs- und eine unbehandelte Kontrollgruppe gebildet.

In der IVM-Studie wurden 213 Pferde mit 0,2 mg IVM /kg KG (Eqvalan duo<sup>®</sup>, Fa. Merial) oral behandelt, in der PYR-Studie erhielten 220 Tiere 6,6mg PYR /kg KG (Banminth<sup>®</sup>, Fa. Pfizer) per os. Als unbehandelte Kontrollgruppe dienten jeweils 193 bzw. 198 Tiere. Zwei Wochen nach Behandlung erfolgte eine koproskopische Untersuchung zur Durchführung des Eizahlreduktionstests.

Die mittlere Eizahlreduktion betrug bei den mit IVM behandelten Pferden auf allen Höfen 100%. Bei den mit PYR behandelten Pferden ließ die Eizahlreduktion von weniger als 90% auf zwei Betrieben eine Resistenzentwicklung vermuten.

### Two cases of pulmonary ascariasis in Austrian males

**Martin Hoenigl<sup>1</sup>, Thomas Valentin<sup>1</sup>, Ines Zollner-Schwetz<sup>1</sup>, Helmut J. F. Salzer<sup>1</sup>, Reinhard B. Raggam<sup>2</sup>, Holger Flick<sup>3</sup>, Robert Wurm<sup>1</sup>, Robert Krause<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Sec. of Infectious diseases, Div. of Pulmonology, Dept. of Med., Med. Univ. of Graz, Graz, Austria

<sup>2</sup> Inst. of Hygiene, Microbiol. and Environmental Med., Med. Univ. of Graz, Graz, Austria

<sup>3</sup> Div. of Pulmonology, Dept. of Med., Med. Univ. of Graz, Graz, Austria

E-Mail: martin.hoenigl@medunigraz.at

Ascariasis is the most common helminthic infection, with an estimated worldwide prevalence of 25%. Ascariasis primarily occurs in developing countries of tropical and subtropical regions. Estimated mortality ranges from 0.8 to 1%. Second stage larvae pass through the intestinal wall and migrate via the portal vein system to the liver and then proceed to the lungs, where they may produce pneumonia and eosinophilia. Symptoms include wheezing, dyspnea, nonproductive cough, hemotysis, and fever.

We report on two cases of pulmonary ascariasis in Austrian males. Both cases, a 43- and a 65 year old male presented with dyspnea, nonproductive cough, and eosinophilia (19% and 26%). One patient additionally had pulmonary infiltrates and fever. Recent travel history was unremarkable in both individuals. Serology for *Ascaris* sp. was positive twice in both patients, while microscopic examination of stool was negative for helminthic ova. Extensive diagnostic procedures were performed to rule out possible differentials for the patients symptoms. Both patients responded well to antiparasitic treatment with albendazole 400mg 1-0-1 for 5 days and mebendazol 100mg 1-1-1 for 3 days, respectively.

This report highlights the importance to consider parasitic infection in patients presenting with eosinophilia and pulmonary symptoms.

### **Einfluss des Wirtstierreservoirs auf Infektionsrisiko und – dynamik der Nagana-Viehseuche der Rinder im kleinbäuerlichen Baumwollproduktionssystem Malis**

**Antje Hoppenheit<sup>1</sup>, Stephan Steuber<sup>2</sup>, Burkhard Bauer<sup>1</sup>, Oumar Diall<sup>3</sup>, Erick Mungube Ouma<sup>1</sup>,  
Karl-Hans Zessin<sup>1</sup>, Peter-Henning Clausen<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Freie Universität Berlin, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Königsweg 67, D-14193 Berlin

<sup>2</sup> Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Mauerstr. 39-42, D-10117 Berlin

<sup>3</sup> International Livestock Research Institute, Bamako, Mali

E-Mail: antje\_hoppenheit@yahoo.de

Die durch Tsetsefliegen übertragene Trypanosomose der Rinder (Nagana) ist eine ständige Bedrohung für die zum Baumwollanbau benötigten Zugochsen in Mali. Durch hohe Sterblichkeit und krankheitsbedingte Leistungsabnahme führt die Naganaseuche zu gravierenden finanziellen Verlusten bei Kleinbauern der betroffenen Regionen. Die Standard-Bekämpfung erfolgt durch permanenten Trypanozideinsatz. Als Folge dieser einseitigen Bekämpfung werden bei Rindern zunehmend multiple Resistenzen gegen Trypanozide beobachtet, wodurch eine nachhaltige Kontrolle der Viehseuche regelmäßig in Frage gestellt wird. Ein neuer Ansatz zum Grundverständnis der ökologischen Basis des Nagana-Infektionsrisikos ist Ziel der Arbeit. Die Blutmahlzeitbestimmung spielt hierbei eine tragende Rolle.

Dazu wurden von November 2008 bis April 2009 insgesamt 977 Tsetsefliegen in speziellen Fallen gefangen und etwa 500 Blutmahlzeiten auf Whatman®-FTA-Cards aufgetragen. Von diesen wurden bisher 111 Proben zur Blutmahlzeitbestimmung extrahiert und mit universellen mitochondrialen *Cytochrom-b*-Primern amplifiziert, wobei 87 Proben sich als Wirtstier-DNS-haltig erwiesen. Bei der anschließenden PCR mit Rinder-spezifischen *Cytochrom-b*-Primern zeigten 57 von ihnen spezifische Banden. Die restlichen 30 Proben werden sequenziert und ihre Sequenzen mit der NCBI-Datenbank zur Wirtstieridentifizierung abgeglichen. Derzeit zeichnet sich als attraktiver Wirt der Tsetsefliegen neben dem Rind der Mensch und einige noch nicht klassifizierte Reptilienarten ab. Die Wirtstierpräferenz und andere aufgenommene epidemiologische Faktoren zur Naganasituation in Sikasso sollen als Faktoren eines Multikomponentenkomplexes in epidemiologisch/mathematische Modelle einfließen.

Am Ende der Arbeit soll ein Computermodell stehen, das Auswirkungen von Veränderungen sowie belebter als auch unbelebter Faktoren auf das Nagana-Infektionsrisiko realistisch darstellt. So können zukünftige Interventionen gegen die Nagana-Viehseuche effektiv durchgeführt werden.

### **Sensitivity to artemisinin, mefloquine and quinine of *Plasmodium falciparum* in northwestern Thailand**

**Felix Hüttinger<sup>1</sup>, Wichai Satimai<sup>2</sup>, Gunther Wernsdorfer<sup>3</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Kanungnit Congpuong<sup>2</sup>, Walther H. Wernsdorfer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Centre for Physiology and Pathophysiology, Medical University of Vienna, Austria

<sup>2</sup> Directorate of Vector-Borne Disease Control, Ministry of Public Health, Nonthaburi, Thailand

<sup>3</sup> Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok, Thailand

E-Mail: felix@huettinger.at

Following the development of resistance to chloroquine and sulfadoxine/pyrimethamine in *Plasmodium falciparum*, the combined treatment with quinine and tetracycline has been introduced as an alternative in 1982. This multidose regimen was associated with problems of tolerability and compliance. It was replaced by the use of mefloquine in 1985, but in the early 1990's the first cases of resistance to mefloquine were observed. However, combination treatment with mefloquine and Na-artesunate was found to be highly effective. In 1995 it was introduced in all areas affected by mefloquine resistance, i.e. the eastern and western border areas of Thailand. Most of the other regions of the country had, by then, largely free of malaria. An intensive programme for the monitoring of the drug-response of *P. falciparum* has been implemented in all areas still affected by falciparum malaria.

The study under report has been carried out during the rainy season 2009 in the district of Mae Sot, northwestern Thailand. It is the district of Thailand with the highest incidence of falciparum malaria, albeit the large majority of the cases originating from neighbouring Myanmar. The parasite isolates came from patients attending the Malaria Clinic of Mae Sot. Out of 48 *P. falciparum* isolates set up for testing, 44 produced valid in vitro microtests with mefloquine and quinine, 43 with artemisinin.

The IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> values for artemisinin were 8.1 nM, 137.2 nM and 1375.7 nM, far higher than those observed in 2001 (IC<sub>90</sub> = 44.1 nM and IC<sub>99</sub> = 149.1 nM) and indicating a significant flattening of the concentration-response regression from S = 3.1850 in 2001 to S = 8.9733 in 2009.

The IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> values for mefloquine were 126.0 nM, 3734.5 nM and 59160.3 nM, respectively, yet another rise over the levels observed one year earlier (IC<sub>90</sub> = 1761.1 nM and IC<sub>99</sub> = 39780.1 nM). Among the 44 successfully tested isolates only 6 were clearly sensitive and 33 highly resistant to mefloquine.

The IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> values for quinine were 215.5 nM, 2504.0 nM and 18486.3 nM, and 20 out of the 44 parasite isolates showed a high degree of resistance. In the absence of any substantial therapeutic use of quinine in the study area, this is obviously a collateral phenomenon to the rising resistance to mefloquine since there is a significant correlation between the activities of mefloquine and quinine – not surprising since both compounds are 4-quinolinemethanols.

With regard to potential alternatives to 4-quinolinemethanols it is interesting to note that in the course of this study a significant activity correlation has also been observed between mefloquine and atovaquone, a 2-hydroxy-1,4-naphthoquinone.

### Eingeweidewürmer in den „Galen opera omnia“ herausgegeben von Karl Gottlob Kühn (1822-33)

Franz Jirsa<sup>1</sup>, Verena Winiwarter<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universität Wien, Institut für Anorganische Chemie, Währingerstrasse 42, 1090 Wien

<sup>2</sup> Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Centre for Environmental History, Institute of Social Ecology, IFF Vienna, Schottenfeldgasse 29, 1070 Wien

E-Mail: franz.jirsa@univie.ac.at

Karl Gottlob Kühn schuf in den Jahren 1822 bis 1833 ein umfassendes Werk, das er „Galen opera omnia“ also „Das Gesamtwerk Galens“ betitelte. Diesem Standardwerk in lateinischer und griechischer Sprache, das noch immer als die gültige Edition von Galens Schriften gilt, liegen alte Handschriften, handschriftliche Übersetzungen, sowie gedruckte Ausgaben von Galens Werken, die im Laufe der Geschichte verfasst wurden, zu Grunde.

Galen behandelt in seinen Schriften alle Gebiete der Medizin, also Anatomie, Physiologie, Prognostik, Diagnostik, Hygiene und Prophylaxe. Weitere Themen sind Psychologie und Philosophie. In einigen Kapiteln und Absätzen, die über das gesamte Werk verstreut sind, beschäftigt sich Galen mit den Eingeweidewürmern des Menschen und hinterlässt so einen tiefen Einblick in sein Verständnis der damals bekannten Wurmparasitosen. Alles, was zu den „Würmern“ gehört, beschreibt Galen unter „Vermes“: Hier kommt ein „Gehirnwurm“, ein „Ohrwurm“, „Würmer in bösartigen Geschwüren“ und eben die „intestinales“ also die „Eingeweidewürmer“ vor, die im weiteren Text auch als „Lumbrici“ zusammengefasst werden. Es werden dabei vor allem „lati“, „teretes“ und „ascarides“ unterschieden. Galen übernimmt für diese Beschreibungen Teile aus dem Corpus Hippocraticum und weist auf diese Quelle sogar hin.

Bei den „teretes“ oder auch „Lumbrici rotundi“, also den runden Eingeweidewürmern, ist sehr eindeutig der Spulwurm, heute *Ascaris lumbricoides* genannt, beschrieben. Weniger eindeutig sind die Beschreibungen von den anderen „kleineren“ Würmern, den „ascarides“. Aus den beschriebenen Symptomen lässt sich jedoch eindeutig der Madenwurm *Enterobius vermicularis*, der „besonders Kinder befällt“, erkennen. In wieweit Galen noch weitere Arten unterschieden hat lässt sich aus den vorliegenden Textstellen nicht klären, da keine Beschreibung der Tiere vorliegt und die Symptome gemeinsam, beziehungsweise in bunter Mischung beschrieben werden. Die „Lumbrici lati“, also die rezent als Bandwürmer bezeichneten Tiere, werden gesondert beschrieben. Auch über die Hungerzustände, die sie hervorrufen, wird berichtet.

Bei Galen folgt auf die Beschreibung der Arten immer auch gleich eine ganze Reihe von Ratschlägen, wie und mit welchen Mitteln gegen die Parasiten angekämpft werden kann. Einige der verwendeten Substanzen, wie zum Beispiel die Minze, sind uns heute noch vertraut, jedoch nicht immer als Wurmmittel. Andere Rezepte, wie „angesengte Hirschhornspäne oder Rinderknöchelchen mit altem Wein zerrieben und getrunken“ muten eher ungewöhnlich an.

Gemeinsam mit der Beschreibung der Würmer und ihrer Bekämpfung ist für Galen auch ihre Herkunft ein wichtiges Thema: sie entstehen seiner Meinung nach nur aus „Fäulnis und Wärme“ und stehen so den Lebewesen gegenüber, die aus einem Samen entstehen. Mit diesem Befund gelingt es ihm auch das vermehrte Auftreten von Würmern bei Kindern zu erklären, denen die Eigenschaften „Feuchtigkeit und Wärme“ in der damals herrschenden Vier-Säfte-Lehre zugeschrieben werden.

### **Produktion von Prostaglandinen durch Glutathion S-Transferasen von *Oesophagostomum dentatum***

**Anja Joachim, Bärbel Ruttkowski**

Veterinärmedizinische Universität Wien, Department für Pathobiologie, Institut für Parasitologie und Zoologie,  
Veterinärplatz 1, 1210 Wien  
E-Mail: Anja.Joachim@vetmeduni.ac.at

In früheren Studien wurde die Glutathion S-Transferase (GST) von *Oesophagostomum dentatum*, dem Knötchenwurm des Schweines, bereits aus Homogenaten isoliert und charakterisiert, GST-Aktivität und Genexpression war in allen parasitischen Stadien des Nematoden (Larve (L) 3, L4, Weibchen und Männchen) nachweisbar. Basierend auf Sequenzübereinstimmungen der beiden Isotypen Od-GST1 und Od-GST2 mit einer synthetischen Prostaglandin(PG)D<sub>2</sub>-Synthase wurde postuliert, dass dieses Enzym am Prostaglandinstoffwechsel von *O. dentatum* beteiligt sein könnte.

Mit Hilfe eines kommerziellen Testsystems wurde die Produktion von PGD<sub>2</sub> in Homogenaten und GST-Präparationen gemessen. Sowohl in Homogenaten wie auch in isolierter GST von L3 und L4 konnte nach Zugabe des Vorläufer-Metaboliten PGH<sub>2</sub> eine PGD<sub>2</sub>-Produktion nachgewiesen werden. Dagegen konnte eine Cyclooxygenase-Aktivität in Form von PGH<sub>2</sub>-Produktion nicht eindeutig gezeigt werden. Diese Ergebnisse und der Nachweis von GST in der cytosolischen, nicht aber in der microsomalen Fraktion von Wurmhomogenaten sind Hinweise darauf, dass dieses Enzym eine Schlüsselrolle bei der Produktion von PGD<sub>2</sub> von *O. dentatum* spielt. Da die Hemmung von GST in Nematodenkulturen zu Wachstumsstörungen der Larven führt, ist anzunehmen, dass PGD<sub>2</sub> bei *O. dentatum* ähnlich wie bei anderen Invertebraten eine intrinsische Rolle für die Parasitenentwicklung spielt. Als bioaktives Lipid könnte es zusätzlich mit dem Wirtsgewebe interagieren, da es von den Larvalstadien von *O. dentatum* sezerniert wird.

Es bleibt jedoch die Frage offen, woher das PGH<sub>2</sub> als instabiles Substrat für die GST als Grundlage für die PGD<sub>2</sub>-Produktion unter natürlichen Bedingungen stammt. *In vivo* konnte gezeigt werden, dass die Gabe von Cyclooxygenasehemmern (z. B. Acetylsalicylsäure) zu einer schlechteren Etablierung der Parasiteninfektion führt, so dass unter Umständen wirtseigene PGH<sub>2</sub> von den Nematoden umgesetzt werden kann.

### Three years of bluetongue disease in northern Europe: what is the lesson to learn?

Helge Kampen<sup>1</sup>, Doreen Werner<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Greifswald – Insel Riems, Deutschland

<sup>2</sup> Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut, Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Müncheberg, Deutschland  
E-Mail: helge.kampen@fli.bund.de

With few exceptions, vector-borne diseases have long been considered of minor importance in northern Europe. Since the advent of bluetongue disease (BTD) in 2006 and the 2007 chikungunya fever outbreak in Italy following the introduction and spread of *Aedes albopictus* this attitude has changed. Due to continuing globalization, rather than climate change, even northern Europe is at risk of pathogens as well as vectors of disease entering and establishing. BTD was the first 'exotic' disease to arrive: it did not slowly spread northwards but jumped in through an unknown entry. Although indigenous *Culicoides* biting midge species had formerly been supposed as vectors of the bluetongue virus (BTV) in the Mediterranean, nobody had expected BTD in more northern European areas free of *C. imicola*. Thus, when the disease broke out, authorities were completely unprepared, in particular as neither data on the putative vectors nor biting midge specialists were available.

Starting with about 2,000 affected ruminant farming facilities in 2006 in the central western part of Europe, the virus managed to overwinter and spread in all directions in 2007, resulting in more than 50,000 outbreaks in nine European countries. In early 2008, vaccine administration against BTD serotype 8 was initiated, decreasing the total annual number of holdings affected to ca. 8,000. However, the virus continued to spread geographically, and five more countries, including Austria, became involved. In 2009, only France reported BTV-8 cases in central/northern Europe until the end of September. Unfortunately, while the further fate of BTV-8 in Europe remains to be awaited, BTV-1 appears to be approaching from the south, with more than 2,500 outbreaks in France in 2008.

Meanwhile, results of various entomological monitoring projects have suggested biting midges of the *C. obsoletus* and *C. pulicaris* complexes as well as some other ceratopogonid species, such as *C. dewulfi* and *C. achrayi*, as the most likely BTV vectors in northern Europe. The lesson to be learnt from the BTD epidemic is once again that pro-action is better than reaction: to avoid or at least manage outbreaks of emerging vector-borne diseases monitoring of the indigenous hematophagous arthropod fauna, identification of potential vectors and knowledge on their biology, education of medical entomologists and vector biologists, and better control of imported goods and animals for pathogens and arthropod vectors are essential prerequisites.



### **Synergism between artemisinin and mefloquine and its enhancement by retinol in *Plasmodium falciparum***

**Gerwald Kerschbaumer<sup>1</sup>, Gunther Wernsdorfer<sup>2</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Kanungnit Congpuong<sup>3</sup>, Jeeraphat Sirichaisinthop<sup>3</sup>, Walther H. Wernsdorfer<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Centre for Physiology and Pathophysiology, Medical University of Vienna, Austria

<sup>2</sup> Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok, Thailand

<sup>3</sup> Directorate of Vector-borne Diseases, Ministry of Public Health, Nonthaburi, Thailand

E-Mail: n0442929@students.meduniwien.ac.at

Following the advent of mefloquine resistance in *Plasmodium falciparum* in Thailand in the 1990s, the combined treatment of falciparum malaria with artesunate and mefloquine was found to be highly effective in treating and curing the patients in the affected areas. Nevertheless, monitoring of the clinical-parasitological response and of the in vitro sensitivity of *P. falciparum* were systematically conducted in order to detect any signs of failure of this type of artemisinin-based combination treatment (ACT).

Considering the problems of finding suitable and affordable therapeutic alternatives due to the lack of novel antimalarial compounds, the potential enhancement of the activity of available antimalarials is another, potentially viable approach. Thus, the in vitro activity of artemisinin was found to be significantly enhanced when combined with retinol. The same applies to mefloquine. In view of the current precarious situation of the sensitivity of *P. falciparum* to artemisinins and mefloquine along the western and eastern borders of Thailand it was appropriate to investigate, whether the synergistic properties of retinol with the single compounds extend also to the combination of artemisinin and mefloquine.

The studies were carried out at the Malaria Clinic of Mae Sot in the Province of Tak, northwestern Thailand, during the rainy season in 2009. The *P. falciparum* isolates for the tests came from patients attending the Malaria Clinic. Successful parallel tests with mefloquine, artemisinin, retinol, mefloquine-artemisinin 5:1 as well as mefloquine-artemisinin + retinol low, medium and high were obtained with 43 parasite isolates. The retinol concentrations in the low, medium and high formulations corresponded to the 50<sup>th</sup>, 65<sup>th</sup> and 80<sup>th</sup> percentile of the physiological mean concentrations in the blood of healthy adults.

The IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> values for artemisinin were 8.1 nM, 137.2 nM and 1375.7 nM, those for mefloquine 126.0 nM, 3734.5 nM and 59160.3 nM, respectively, for mefloquine a further increase over the data of 2008. For retinol the IC<sub>50</sub> was 7.0 µM and the IC<sub>90</sub> 272.3 µM. Complete inhibition of schizont maturation was obtained at a mean concentration of 38205.5 nM mefloquine, 2765.8 nM artemisinin, and with the combination of mefloquine and artemisinin at 11124.0 nM mefloquine and 111.2 nM artemisinin, indicating strong synergism. The effect was further enhanced by the addition of retinol: with mefloquine 5415.2 nM and artemisinin 54.2 nM for retinol low, mefloquine 4136.0 nM and artemisinin 41.4 nM for retinol medium, and mefloquine 3638.0 nM and 36.4 nM artemisinin for retinol high. On a pharmacokinetic basis it is to be expected that the combination of artemisinins and mefloquine does not anymore lead to clinical-parasitological cure in a significant number of cases, whereas the addition of retinol may be a way of restituting clinical efficacy.

### **EMSP (encystment mediating serine proteinase) is present in *Acanthamoeba* morphological group II and III – a DNA and RNA study**

**Martina Köhler<sup>1</sup>, David Leitsch<sup>2</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Medical Parasitology, and

<sup>2</sup>Department of Molecular Microbiology, Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Austria.

E-Mail: martina.koehsler@meduniwien.ac.at

Proteases play an important role in the pathogenesis of infections with potentially pathogenic *Acanthamoeba* spp., but have recently been demonstrated to be also involved in the encystment process, a very effective evasion strategy of acanthamoebae, often leading to recurrent infections after therapy. The existence of an encystment mediating serine proteinase (EMSP) and its involvement in autolytic processes during encystment has already been demonstrated for four morphological group II *Acanthamoeba* strains.

In this study protease profiles of altogether 14 *Acanthamoeba* strains during differentiation, representing all three morphological groups and six genotypes, were compared with special emphasis on the detection of the EMSP. However, in none of the investigated strains, EMSP could be demonstrated on the protease level. Therefore, we attempted to demonstrate the EMSP in 13 of these *Acanthamoeba* strains on the DNA level. Furthermore employing reverse-transcription-PCR of whole cell RNA, the expression of the EMSP gene should be determined.

The gene coding for the EMSP was detected in the DNA of all investigated strains of morphological group II and III, but not in the representative of morphological group I. Likewise, the active expression of the EMSP could be demonstrated for all strains except the group I isolate. Within both, group II and III, the EMSP sequences show high similarities, however, group II and III can clearly be differentiated from each other by a 70 bp insertion only present in group III. Whether EMSP in group I displays a very distinct sequence or is completely absent has yet to be determined.

Our results corroborate an essential function of the EMSP in *Acanthamoeba* morphological groups II and III. The EMSP in group I appears to be either not present or very distinct, once again highlighting the separate position of morphological group I within the genus *Acanthamoeba*.

### **Involvement of the vestibulo-cochlear system in murine cerebral malaria**

**Christian Kositz<sup>1,2</sup>, Marlene Fischer<sup>1</sup>, Anelia Dietman<sup>1</sup>, Mario Bitsche<sup>2</sup>, Peter Lackner<sup>1</sup>, Anneliese Schrott-Fischer<sup>2</sup>, Kurt Stephan<sup>3</sup>, Markus Reindl<sup>1</sup>, Erich Schmutzhard<sup>1</sup>, Joachim Schmutzhard<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Department of Neurology, Medical University of Innsbruck, Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck

<sup>2</sup> Department of Otorhinolaryngology, Medical University of Innsbruck, Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck

<sup>3</sup> Department of Hear and Speech disorders, Medical University of Innsbruck, Anichstraße 35, A-6020 Innsbruck

E-Mail: christian.kositz@hotmail.com

Cerebral malaria is caused by *Plasmodium falciparum* with a high morbidity and mortality causing neurological long-term sequelae in 10 – 15% of survivors. Rarely, loss of hearing has been reported after *P. falciparum* malaria.

In our pilot study we used a well established model of cerebral malaria. Seventeen C57BL/6J mice were assessed for normal hearing by auditory brainstem responses (ABRs). Thereafter, they were infected intraperitoneally with *Plasmodium berghei* ANKA parasitized erythrocytes. Blood smears for parasitemia monitoring and clinical-scoring for continuous neurological assessment were conducted daily.

Animals developing cerebral malaria (CM) had its follow-up ARBs when moribund. Animals which did not develop CM were tested at the eleventh day and subsequently when moribund due to hyperparasitemia. Brains and cochlea were dissected for further workup including immunohistochemistry and electron-microscopy.

So far this is the first study to elucidate the involvement of the inner ear in *Plasmodium berghei* malaria and to establish a pathophysiological background for suspected hearing loss. The first step at the moment is the analysis of the audiological data. Preliminary results will be shown at the presentation.

### **Wirkung von Pentamycin auf *Trichomonas vaginalis* – Veränderungen auf der Proteinebene**

**Markus Kranzler<sup>1</sup>, David Leitsch<sup>2</sup>, Michael Syrowatka<sup>1</sup>, Cees Winnips<sup>3</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Abtlg. f. Medizinische Parasitologie, Institut für Spezifische Prophylaxe u. Tropenmedizin, Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Abtlg. f. Molekulare Mikrobiologie, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Medizinische Universität Wien

<sup>3</sup> Lumavita AG, Basel, Switzerland

E-Mail: a0347448@unet.univie.ac.at

*Trichomonas vaginalis* ist der Erreger der weltweit häufigsten nicht viralen Geschlechtskrankheit, der Trichomonose, welche seit über 50 Jahren in erster Linie mit Metronidazol behandelt wird. Es konnte gezeigt werden, dass das makrolide Antimykotikum Pentamycin, das vor allem in den 70er Jahren bei Pilzinfektionen wie z.B. der Candidiasis Anwendung fand, auch hochwirksam gegen *T. vaginalis* ist.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Untersuchung der Wirkung von Pentamycin gegen vier unterschiedlich Metronidazol-sensitive Stämme von *T. vaginalis* (TV2, ATCC 30001, ATCC 30236, ATCC 50138). Um die effektiven und inhibitorischen Konzentrationen von Pentamycin (EC<sub>50</sub>, EC<sub>90</sub> / IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub>) zu ermitteln, werden Microtiter-Arrays mit verschiedenen Konzentrationen und jeweils zwei Positivkontrollen und zwei Negativkontrollen durchgeführt. Parallel dazu werden die Trichomonaden auf Resistenzentwicklung gegenüber Pentamycin über einen längeren Zeitraum mit steigenden Konzentrationen geprüft und anschließend die Auswirkung auf deren Proteom analysiert. Auch auf eine mögliche Kreuzresistenz gegenüber dem vom Wirkmechanismus her ähnlichen Amphotericin B wird getestet. Um die Proteinzusammensetzung vor und nach der Medikation zu analysieren, werden 1D und 2D SDS-PAGE durchgeführt. Der vermutete Wirkungsmechanismus von Pentamycin auf Sterolkomponenten wie z.B. Cholesterin soll durch eine Färbung mit Nilrot und anschließender Fluoreszenzmikroskopie sowie einer Lipidanalyse mittels Gaschromatographie untersucht werden.

Bisher konnte gezeigt werden, dass verschiedene Proteinbanden bei mit Pentamycin behandelten Kulturen schwächer oder gar nicht mehr vorhanden sind. Diese Muster sind allerdings unspezifisch, was auf ein Auslaufen der Proteine aus der Zelle hindeutet. Das Erscheinungsbild der behandelten Zellen ist als deformiert und mitunter sogar als komplett lysiert zu bezeichnen. Bei hoher Dosis ist dies schon nach ein paar Minuten zu beobachten. Die toxische Wirkung von Pentamycin ist abhängig von der Dosis und der Zellzahl der Organismen, die bisher ermittelten durchschnittlichen effektiven und inhibitorischen Konzentrationen betragen bei einer Zellzahl von 10<sup>5</sup> – 10<sup>6</sup> Zellen / ml nach einer Stunde Inkubation etwa 2,5 µg/ml (EC<sub>50</sub>), 5 µg/ml (EC<sub>90</sub>) sowie 2,2 µg/ml (IC<sub>50</sub>) und 3,6 (IC<sub>90</sub>). Eine Kreuzresistenz mit Amphotericin B konnte bis jetzt noch nicht reproduzierbar nachgewiesen werden.

Diese bisherigen Ergebnisse belegen sowohl die hohe Effektivität von Pentamycin auf *T. vaginalis* als auch die Annahme, dass die Wirkung auf Interaktionen mit Komponenten der Zellmembran zu beruhen scheint, die in weiterer Folge zu einer Lyse der Zelle führen.

### **Fledertiere und andere Reservoirwirte der *Filoviridae* - Epidemiegefahr am afrikanischen Kontinent**

**Felix Laminger<sup>1</sup>, Armin Prinz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Medizinische Universität Wien, 1090 Wien, Spitalgasse 23, Österreich

<sup>2</sup> Medizinische Universität Wien, Abteilung Allgemeinmedizin am Zentrum für Public Health, Unit Ethnomedizin und International Health, 1090 Wien, Währinger Straße 25, Österreich

E-Mail: n0542217@students.meduniwien.ac.at

Die Familie der *Filoviridae* beinhaltet das Ebola- und das Marburgvirus, die hämorrhagisches Fieber unter Menschen in vor allem Subsahara-Afrika auslösen können.

Die hohe Letalität dieser Viruserkrankungen und ihr plötzlich epidemisches Auftreten veranlasst die Wissenschaft sich auf die Suche nach den bis dato nahezu unbekanntem Reservoirwirten zu machen.

In der Literatur gibt es zahlreiche Hinweise, dass die Ordnung der Fledertiere (*Chiroptera*) einen potentiellen Reservoirwirt darstellen könnte.

Signifikante Hinweise lassen ein hypothetisches Ökosystem der *Filoviridae* mit Beteiligung von *Chiroptera* skizzieren. Während der Ebolaausbrüche zwischen 2001 und 2005 in Zentralafrika konnten in Hammerkopf- (*Hypsignathus monstrosus*), Epauletten- (*Epomops franqueti*) und Schmalkragenflughunden (*Myonycteris torquata*) IgG-spezifische Ebola-Zaire-Antikörper nachgewiesen werden. Die Entdeckung von IgG-spezifischen Marburgvirus-Antikörpern in Nilflughunden (*Rousettus aegyptiacus*) gilt als weiteres Indiz in der Erforschung des Reservoirwirtes.

Anhand einer chronologischen Aufarbeitung und Interpretation der einzelnen Epidemiefälle am afrikanischen Kontinent und der Suche nach den Infektionsgründen der Indexfälle, lassen sich menschliche Risikogruppen abgrenzen. Neben der Verwertung von Wildtierkadavern stellen die touristische Besichtigung von Höhlen und der berufliche Alltag in Goldminen nicht zu vernachlässigende Risiken für eine Infektion dar. Im Vordergrund steht die Darstellung dieser Risikoprofile im Zusammenhang mit einer Exposition gegenüber *Chiroptera* und anderen Reservoirwirten.

### Pharmacodynamic interaction between lumefantrine and desbutyl-benflumetol in *Plasmodium falciparum* in vitro

Alexander Leeb<sup>1</sup>, Gunther Wernsdorfer<sup>2</sup>, Wichai Satimai<sup>3</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Kanungnit Congpuong<sup>3</sup>, Walther H. Wernsdorfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Centre for Physiology and Pathophysiology, Medical University of Vienna, Austria

<sup>2</sup> Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok, Thailand

<sup>3</sup> Directorate of Vector-borne Disease Control, Ministry of Public Health, Nonthaburi, Thailand

E-Mail: alexander.leeb@vienna.at

Lumefantrine is a benzindene derivative with blood schizontocidal activity. Desbutyl-benflumetol is the monodesbutyl analog of lumefantrine. It was originally considered to be a natural metabolite of lumefantrine – a presumption not longer tenable as this compound was despite the availability of highly sensitive assay methods never detected in the body fluids or excreta of patients and healthy volunteers treated with lumefantrine. The blood schizontocidal activity of desbutyl-benflumetol proved to be significantly stronger as compared to mefloquine. Earlier observations with mixtures of lumefantrine and minute quantities of desbutyl-benflumetol (999:1 and 995:5) produced evidence of intensive synergism between both compounds in *Plasmodium falciparum*. As the usual procedure of testing for synergism is based on mixtures reflecting a 1:1 molecular ratio of the compounds at the IC<sub>50</sub> levels, the observations were repeated, employing both compounds at this ratio.

The investigations were carried out in 2009, during the rainy season, in the District of Mae Sot, northwestern Thailand. The district borders in the west on Myanmar, the origin of most patients seen at the Malaria Clinic of Mae Sot. In total, 48 fresh isolates of *P. falciparum* were obtained from patients attending the Clinic, and 44 were successfully tested for their sensitivity to lumefantrine, desbutyl-benflumetol and a 4.25:1 mixture of both compounds, reflecting the ratio of the IC<sub>50</sub> values observed in 2008.

The IC<sub>50</sub>, IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> values for lumefantrine were 17.1 nM, 227.8 nM and 1877.0 nM, those for desbutyl-benflumetol 10.2 nM, 84.6 nM and 473.2 nM respectively, while they were 9.0 nM, 51.2 nM and 211.1 nM for the combination of the two compounds, against expected values of 15.5 nM, 188.7 nM and 1443.9 nM at fully additive activity. The geometric mean concentrations for complete inhibition of schizont maturation were 2407.7 nM for lumefantrine, 379.7 nM for desbutyl-benflumetol, and 145.8 nM for the combination which also showed the steepest regression with a slope value S of 3.8545 as compared to desbutyl-benflumetol with 5.1474, and lumefantrine with 7.4446.

Analysis for the interaction, according to Berenbaum, yielded evidence for moderate synergism between the two compounds at the IC<sub>50</sub> (GMΣFIC = 0.7286), and for increasingly strong synergism at the IC<sub>90</sub> and IC<sub>99</sub> (GMΣFIC = 0.3749 and 0.2456 respectively).

The results confirm the enhancement of the activity of lumefantrine by desbutyl-benflumetol, meriting studies in animal malaria models.

### **Encystment in *Acanthamoeba castellanii* is a bipartite process comprising a first phase of large scale autolysis and a second phase of expression of encystment specific proteins**

**David Leitsch<sup>1</sup>, Martina Köhler<sup>1</sup>, Martina Marchetti-Deschmann<sup>2</sup>, Andrea Deutsch<sup>2</sup>, Günter Allmaier<sup>2</sup>, Michael Duchêne<sup>1</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine at the Center for Physiology, Pathophysiology and Immunology, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup>Institute of Chemical Technologies and Analytics, Vienna University of Technology, Vienna, Austria  
E-Mail: david.leitsch@meduniwien.ac.at

*Acanthamoeba castellanii* is a free-living bacteriovore but also a facultative parasite in man. *Acanthamoebae* have a two-staged life cycle comprising the vegetatively growing trophozoite and the dormant cyst stage. Cysts are formed under unfavourable conditions such as environmental stress or food deprivation and are highly resistant to heat, desiccation, radiation and anti-amoebal drugs. Especially the high resistance of the *Acanthamoeba* cyst to anti-amoebal drugs is a problem of medical importance because cysts can survive initially successful chemotherapeutical treatment and cause relapses of disease.

In order to gain a better understanding of *Acanthamoeba* encystment, we studied the encystment process at the proteomic level with a clinical *A. castellanii* isolate. We found that most changes in the proteome occur early in the process. Truncated actin isoforms abound in the encysting cell and the levels of translation elongation factor 2 (EF2) are sharply decreased, indicating that the rate of protein synthesis must be low at this stage. In the advanced stage of encystment, however, EF2 levels and the trophozoite proteome are partly restored. The protease inhibitors PMSF and E64d inhibit the onset of encystment, whereas the protein synthesis inhibitor cycloheximide was ineffective. Changes in the protein profile, similar to those of encysting cells, can be observed with trophozoite homogenates when incubated at room temperature for several hours. These changes are exclusively due to cysteine proteinase activity.

Based on these results, we conclude that the encystment process in *A. castellanii* is of a bipartite nature consisting of an initial phase of autolysis and protein degradation and an advanced stage of restoration and expression of encystment-specific genes.

### Mikroskopische und molekularbiologische Untersuchung von Rotwildlosungen auf humanpathogene digene Trematoden

Kerstin Liesinger<sup>1</sup>, Michaela Haider<sup>2</sup>, Verena Pecavar<sup>1</sup>, Christoph Hörweg<sup>3</sup>, Helmut Sattmann<sup>3</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Medizinische Parasitologie, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, 1095 Wien

<sup>2</sup> Universität Wien, Department für Genetik, Dr. Bohr- Gasse 9, 1030 Wien

<sup>3</sup> Naturhistorisches Museum Wien, 3. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien

E-Mail: kliesinger@gmx.at

Digene Trematoden sind parasitische Plattwürmer, die sich durch obligatorischen Wirts- und Generationswechsel auszeichnen. In der Regel ist der Zwischenwirt eine Schnecke und der Endwirt ein Wirbeltier. Rotwild (*Cervus elaphus*) kann eine Vielzahl von Trematoden beherbergen. Dabei sind zwar nur wenige Arten ernsthaft pathogen, allerdings können einige Arten auch beim Menschen schwere Krankheiten hervorrufen. Sowohl der Große Leberegel (*Fasciola hepatica*) als auch der Kleine Leberegel (*Dicrocoelium dendriticum*) können zu hohen Verlusten im Wildbestand führen. Aber auch der eingeschleppte, zunehmend häufiger vorkommende Amerikanische Riesenleberegel (*Fascioloides magna*) stellt eine Bedrohung dar. Während *F. magna* beim Menschen nicht und *D. dendriticum* nur in seltenen Fällen vorkommt, sind laut WHO geschätzte 2,4 Millionen Menschen weltweit mit *F. hepatica* infiziert. Wildtieren kommt hier eine bedeutende Rolle als Parasitenreservoir zu.

Im Auftrag der Österreichischen Bundesforste AG wurde von Mai bis November 2008 ein Monitoring der Trematodeninfektionen von Rotwild und Zwischenwirtsschnecken im Gebiet des Nationalparks Donau-Auen durchgeführt. Im Zuge dessen wurden 158 Rot- und Rehwildlosungen von 10 verschiedenen Standorten gesammelt, mittels Sedimentation aufbereitet und mikroskopisch untersucht. Außerdem wurden 109 ausgewählte Proben mit molekularbiologischen Methoden untersucht. Vor allem der Aufschluss der Trematoden-Eier stellte aufgrund der robusten Eihülle ein Problem dar. Daher wurden mehrere Aufschluss- und DNA-Extrahierungsmethoden getestet, um eine möglichst hohe DNA-Ausbeute zu erreichen. Des Weiteren wurden zwei verschiedene PCRs etabliert und eine weitere aus der Literatur herangezogen. Die Proben wurden anschließend zur Artbestimmung sequenziert.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der 158 Proben konnten in 49 Fällen (31%) Trematoden-Eier nachgewiesen werden, in 6 Proben (4%) wurden nicht eindeutig bestimmbare Eier gefunden. Bei der molekularbiologischen Untersuchung der ausgewählten 109 Proben konnten in 35 Proben (32%) Trematoden nachgewiesen werden. Durch spezifische Primerpaare bzw. Sequenzierung konnten 22 (63%) der positiven Trematodenproben als *F. magna* identifiziert werden, bei einer Probe handelte es sich um einen anderen Vertreter der Fasciolidae. Bei 2 (6%) Proben handelte es sich um *D. dendriticum* und 4 (11%) Proben konnten der Familie der Paramphistomidae zugewiesen werden.

Da eine gewisse Parasitenlast in Wildtieren immer anzutreffen ist, war die Durchseuchungsrate von etwa einem Drittel aller Proben nicht überraschend. Allerdings zeigt der hohe Prozentsatz der *Fascioloides magna* Infestationen, dass dieser eingeschleppte Parasit trotz einer teilweisen Medikation häufig im Nationalpark vertreten ist. Allgemein können anhand der Ergebnisse sowohl Gebiete mit höherem Befallsrisiko als auch Niedrig-Risiko-Gebiete ausgewiesen werden.



### **Prävalenz von intrakraniellen Pathologien in einer konsekutiven Serie von CTs / MRIs in einem städtischen und einem ländlichen tansanianischen Krankenhaus – eine vergleichende retrospektive neuroradiologische Analyse**

**Daniel Maier<sup>1</sup>, Magdalena Doppler<sup>1</sup>, Anna Gasser<sup>1</sup>, Herta Zellner<sup>1</sup>, Andrea Winkler<sup>2</sup>, Jaffer Dharsee<sup>3</sup>, Erich Schmutzhard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin und Neurologie, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland

<sup>3</sup> Aga Khan Hospital, Department of Radiology, Dar es Salaam, Tanzania

E-Mail: daniel.maier@student.i-med.ac.at

In zwei retrospektiven Analysen wurde die Prävalenz von intrakraniellen Pathologien anhand einer Serie von kraniellen CTs und MRIs untersucht. Diese wurden einerseits von Patienten aus dem urbanen und semiurbanen Einzugsgebiet des Aga Khan Krankenhauses in Dar es Salaam, Tanzania, andererseits aus dem ländlichen Einzugsgebiet des Haydom Lutheran Hospitals in Mbulu, Nordtansania, aufgenommen.

Am Aga Khan Hospital wurden insgesamt 1975 CTs und 537 MRIs des Kopfes in die Studie inkludiert. Aus den 1975 CCT- und 537 MRI-Bildern erwiesen sich 1077 CCTs bzw. 387 MRIs als pathologisch. Die häufigste intrakranielle Pathologie stellten Schlaganfälle dar (403 Fälle). Dies reflektiert Veränderungen der Demographie, des Lebensstils und des Gesundheitswesens, die viele afrikanische Länder südlich der Sahara erleben. Typisch für ein tropisches Land zeigten die Schlaganfallpatienten ein viel jüngeres Durchschnittsalter verglichen mit nördlichen/westlichen Ländern. Die zweithäufigste Pathologie war Sinusitis mit 240 Fällen in der CT-Serie, in der MRI-Serie Tumore (87 Fälle). An dritter Stelle war Hirnatrophie mit 284 Fällen zu finden. Wider Erwarten fanden sich nur 15 MRI-Befunde mit intrakraniellen Infektionen bzw. Entzündungen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug in der CT-Serie 46,4 Jahre bzw. 38,4 Jahre für MRI. Die Mehrzahl der untersuchten Patienten war männlich.

Am Haydom Lutheran Hospital wurden die Daten von 727 Patienten mit cranialem CT untersucht. 287 (39,6%) zeigten keine Pathologie im CT, wobei in 20 Fällen eine cerebrale Infektion bzw. Parasitose bei negativem CT diagnostiziert wurde. Am häufigsten wurden traumatisch bedingte Veränderungen im CT beschrieben (157 Patienten; 21,6%). An zweiter Stelle lagen craniale Infektionen und Parasitosen (107 Patienten; 14,7%) – hier werden die Unterschiede zur Hauptstadt, mit anderen Lebensbedingungen bzw. vermutlich besser zugänglicher medizinischer Versorgung deutlich. Schlaganfälle wurden mit 77 Patienten (10,6%) am dritthäufigsten gesehen. Auffallend ist auch hier das junge Durchschnittsalter mit 53,8 Jahren. Tumore wurden in 27 Fällen (3,8%) diagnostiziert. Cerebrale Atrophie wurde bei 40 (5,5%) Patienten beschrieben. Ausserdem erscheinen noch congenitale Fehlbildungen wie Hydrozephalus (21 Patienten) und Enzephalozele (4 Patienten) erwähnenswert. Eine interessante Untergruppe stellen auch die 51 bekannt HIV-positiven Patienten dar.

### Parasites - good or bad guys?

**Rick M. Maizels**

Institute of Immunology and Infection Research, University of Edinburgh, UK  
E-Mail: rick.maizels@ed.ac.uk

Parasite infections are, collectively, the world's most severe public health problem and demand an ever-greater concerted research programme for new drugs, vaccines and transmission control. However, not all parasites exert a uniformly negative effect on the well-being of their host. For some time, epidemiological studies have highlighted the discordance between the increasing prevalence of human allergic disease in the western world, compared to lower incidence in the developing world. Clinical reports also illustrate that helminth parasites in particular may afford protection against autoimmune pathologies where endemicity of helminth parasites is high.

In our laboratory, we have sought to investigate possible links between helminth infections and reduced allergic/autoimmune responses. We have shown, for example, that mice harbouring the gut nematode *Heligmosomoides polygyrus* show suppressed allergic airway inflammation, and that regulatory T cells (Tregs) can transfer protection against allergy from an infected mouse to uninfected sensitized animals. A central question has been whether parasites have evolved mechanisms to directly stimulate host immunoregulatory networks to ensure their own survival. We have shown this to be the case, as proteins released by live parasites (termed *H. polygyrus* excretory/secretory products, or HES) induce normal peripheral mouse T cells to adopt the Treg phenotype, with respect to expression of a Treg-specific transcription factor (Foxp3) and the ability to suppress bystander T cell proliferation.

Further analysis showed that the capacity of HES to induce host Treg activity was mediated through a TGFbeta-like ligand; hence this helminth parasite mimics and exploits the immune system's own natural pathway for down-regulating untoward immune responsiveness. These data provide a mechanistic example of how helminths may beneficially modulate host immunity, and offer the prospect of new immunotherapeutics based on the pathways adopted by successful helminth parasites.

### **Parasitologie und Tropenmedizin – warum gerade heute?**

**Heinz Mehlhorn**

Institut für Zoomorphologie, Zellbiologie und Parasitologie, Heinrich-Heine-Universität, Universitätsstr. 1,  
D-40225 Düsseldorf  
Tel: 0211/8113052 / Fax: 0211/8114499 / Telex 8 587 348 uni d  
E-Mail: mehlhorn@uni-duesseldorf.de

„Global warming“ und „Globalization“ sind die aktuellen „Säue“, die durch das irdische Dorf getrieben werden und für viele der gegenwärtigen „Malaisen“ verantwortlich gemacht werden. Falsch ist, dass die seit 100 Jahren gemessene Klimaerwärmung um gegenwärtig etwa 1 Grad allein in der Lage ist, die Neuansiedlung von Erregern oder Überträgern (Vektoren) zu bewerkstelligen. Richtig ist dagegen, dass für die wichtigsten Erreger von Tropenkrankheiten bereits alle notwendigen Vektoren da sind – wer erinnert sich da nicht an die Malaria in Mitteleuropa, an den Ausbruch der Blauzungenkrankheit im Jahre 2006 – 2009 oder das Auftreten des West-Nil-Virus auch in kühleren Gebieten der USA. Der globale schnelle Transport von Personen, Tieren und Pflanzen in alle Windrichtungen, begünstigt allerdings die Einschleppung von Erregern, Pflanzen und Tieren, die – sofern sie günstige Bedingungen finden - im neuen Umfeld dann auch heimisch werden. So kamen in den letzten 20 Jahren nachgewiesenermaßen fast 1500 neue Arten auf die europäische „Insel der Seeligen“.

Da somit zunehmend eingewanderte Parasiten und andere Erreger auch hier Menschen und Tiere befallen, ist es notwendig, die Kenntnis und auch die Diagnose – und Therapiemöglichkeiten auszuweiten und an die jeweils nächste Generation von Biologen, Veterinären und Humanmedizinern weiterzugeben. Klang „Tropenkrankheiten“ noch so schön romantisch mit dem Hauch ferner Länder, so wirken sie als „Reisekrankheiten“ eher banal, aber leider sind sie allgegenwärtig. Sie werden schnell importiert, die Symptome brechen dann hier aus – und der einheimische Therapeut steht oft hilflos da. Daher sind die Parasitologie und die Tropen- bzw. Reisemedizin beileibe keine Orchideenfächer für esotierende Wissenschaftler, sondern gehören zum notwendigen Handwerkszeug. Auch gilt die Aufforderung an die Pharma-Industrie, wieder mit der Entwicklung entsprechender Medikamente zu beginnen.

# Österreichischer Impfplan 2010 – Neuerungen und Änderungen

**Ingomar Mutz**

E-Mail: mutz.ingomar@speed.at

Der Impfplan 2010 enthält gegenüber den bisherigen Empfehlungen mehrere signifikante Veränderungen. Dabei wurde besonders Bedacht genommen, unter Berücksichtigung von bisherigen Erfahrungen in anderen europäischen Ländern und von neuerer Literatur die Zahl der empfohlenen Impfungen möglichst gering zu halten, um bei reduzierter Zahl von Einzelimpfungen und ausreichender Schutzwirkung die Kostendeckung für zusätzliche Impfungen zu erreichen. Die Veränderungen betreffen

- Reduktion der Zahl der Dosen der Sechsfach-Impfung für Säuglinge auf das 2 plus 1 Schema (statt 3 plus 1) <sup>1,2</sup> und
- Reduktion der Zahl der Dosen für die Pneumokokkenimpfung <sup>3,4</sup>, wobei der Zeitpunkt der 3. Dosis jeweils in den 12. Lebensmonat vorverlegt wird.
- Aufnahme der Impfung gegen Meningokokken C mit einer Dosis für Kleinkinder plus einer Dosis für Schulkinder.
- Empfehlung der Varizellenimpfung ab Beginn des 2. Lebensjahres - besonders vor Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen - , wobei die bisherige Empfehlung der Impfung ab dem 9. Lebensjahr für bis dahin noch nicht immune Personen beibehalten wird.
- Berücksichtigung der FSME-Impfung im allgemeinen Impfschema.
- Aufnahme von Hepatitis A in das allgemeine Impfschema.
- Reduktion der Zahl der Auffrischungsimpfungen gegen Diphtherie und Tetanus im Schulalter auf eine Dosis, diese aber schon im Volksschulalter als Vierfachimpfstoff mit Keuchhusten- und Kinderlähmungskomponente (PEA und IPV).
- Weglassen der Kinderlähmungs-Auffrischungsimpfung (IPV) für Erwachsene; nach ausreichender Immunisierung im Kindesalter wird die Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis nur mehr für Reisende nach Afrika und Asien empfohlen.
- Nur mehr einmalige Pneumokokkenimpfung für Senioren im Alter von 65 Jahren, weil die Wiederimpfung keinen ausreichenden Antikörperanstieg bewirkt.
- Die Tabelle zur Behandlung allergischer Reaktionen bei Impfungen wurde überarbeitet.

(1) Kilpi T M et al: Immunogenicity and reactogenicity of two diphtheria-tetanus-acellular pertussis-hepatitis B-inactivated polio-virus-*Haemophilus influenzae* type b vaccines administered at 3, 5 and 11-12 months of age. *Human Vaccines* 5: 1, 18-25; January 2009

(2) Tichman I et al: Persistence of Antibodies in Children Primed with Two Different Hexavalent Diphtherie, Tetanus, Acellular Pertussis, Hepatitis B, Inactivated Poliovirus and *Haemophilus influenzae* Type b Vaccines and Evaluation of Booster Vaccination. *Human Vaccines* 2: 6; 249-254, 2006

(3) Goldblatt D et al: Immunogenicity and boosting after a reduced number of doses of a pneumococcal conjugate vaccine in infants and toddlers. *Pediatr Infect Dis J* 2006; 25: 312-319

(4) Vesterheim D F et al: Effectiveness of a 2+1 dose schedule pneumococcal conjugate vaccination programme on invasive pneumococcal disease among children in Norway. *Vaccine* 26 (2008) 3277-3281

### **Developmental and gender-specific glycosylation patterns in *Oesophagostomum dentatum***

**Katharina Paschinger<sup>1</sup>, Anja Joachim<sup>2</sup>, Katharina Nöbauer<sup>3</sup>, Iain B. H. Wilson<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Abteilung für Biochemie, Department für Chemie, Universität für Bodenkultur, Muthgasse 18, A-1190 Wien

<sup>2</sup> Institut für Parasitologie, Veterinärmedizinische Universität, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

<sup>3</sup> Vetomics Facility for Research, Veterinärmedizinische Universität, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

E-Mail: katharina.paschinger@boku.ac.at

Nematodes, unsegmented roundworms, have adapted to various ecological niches through millions of years of evolution. Many members of these organisms are parasites either of humans, vertebrates, invertebrates or plants whereas some nematode species have established a free-living lifestyle. Within the roundworm phylum, parasitism has evolved several times independently and now parasitic members can be found in four out of five clades.

We have focussed on *Oesophagostomum dentatum*, the porcine nodular worm within clade V of the nematode phylum, as a model for the strongylids, important parasites of mammals and amongst the closest relatives of *Caenorhabditis elegans*. The N-glycan epitopes, decorations on the surface of proteins, are being analysed in terms of a differential presentation during the development of *Oesophagostomum dentatum*. As judged by immunochemical, chromatographic and mass spectrometric techniques, the specific N-glycan epitopes of the invasive third (L3) and the parasitic fourth (L4) larval stages and their excretory/secretory products alter and there is evidence for gender-specific epitope distribution in the gut-inhabiting adults.

These data can be compared with closely-related free-living relatives, such as the model organism *Caenorhabditis elegans* as well as with other parasitic species. In the longer term, such data is the basis for an improved understanding of the immunogenic and immunomodulatory glycans of nematodes.

### **Antikörperuntersuchung impfpräventabler Infektionen bei 5-7 jährigen Kindern**

**Maria Paulke-Korinek<sup>1</sup>, A. Grac<sup>1</sup>, Pamela Rendi-Wagner<sup>1,2</sup>, Michael Kundi<sup>3</sup>, Joanna Jasinska<sup>1</sup>, Heidemarie Holzmann<sup>4</sup>, Gustav Fischmeister<sup>5</sup>, Katharina Moritz<sup>6</sup>, B. Fenninger<sup>6</sup>, Reinhart Jarisch<sup>6</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Herwig Kollaritsch<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, MUW

<sup>2</sup> Department of Epidemiology and Preventive Medicine, Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv 69978, Israel

<sup>3</sup> Institut für Umwelthygiene, MUW

<sup>4</sup> Institut für Virologie, MUW

<sup>5</sup> St. Anna Kinderspital, Wien

<sup>6</sup> Floridsdorfer Allergiezentrum, Wien

E-Mail: maria.paulke-korinek@meduniwien.ac.at

In der vorliegenden Untersuchung sollten österreichische Impfempfehlungen für Kinderimpfungen evaluiert werden.

Dafür wurden die Sera von 350 Vorschulkindern (durchschnittlich 5.8 Jahre alt, laut österreichischer Impfempfehlungen geimpft), auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen impfpräventabler Erkrankungen untersucht.

Allgemein waren ausreichend Antikörper gegen Tetanus nachweisbar. Impfschutz gegen Diphtherie war nur bei rund 80% der Kinder gegeben. Bei rund drei viertel der untersuchten Kinder waren keine Antikörperspiegel gegen Pertussis nachweisbar. Daraus ergibt sich die Frage, ob eine Auffrischungsimpfung gegen Diphtherie und Pertussis bei/vor Schuleintritt berechtigt wäre, und zwar mit einem Impfstoff, der eine höhere Dosis der Diphtheriekomponente beinhaltet.

Antikörperspiegel gegen Mumps waren ausreichend, wenn 2 Impfungen verabreicht wurden. Protektive Antikörperspiegel gegen Röteln ( $HHT \geq 1:32$ ) wurden bei etwas mehr als zwei Drittel der Mädchen beobachtet. Antikörperspiegel gegen Masern waren ausreichend vorhanden und abhängig vom Zeitpunkt der letzten Impfung. Darum sollte diskutiert werden, die zweite Dosis der MMR-Impfung erst bei Schuleintritt zu verabreichen. Die Überprüfung des Schutzes gegen Röteln wäre bei Mädchen vor Schulaustritt sinnvoll.

Bei der Hälfte der Kinder, welche mit Hexavac® geimpft worden waren, wurden protektive Antikörper gegen Hepatitis B nachgewiesen, weshalb die Empfehlung einer frühen Hepatitis B-Auffrischungsimpfung (i.e. im Schulalter) begründet ist.

Bei rund 5% der Kinder ohne Anamnese einer Hepatitis A- Erkrankung oder Impfung konnten Antikörper gegen Hepatitis A detektiert werden, das zur Verhinderung autochtoner Hepatitis A Infektionen eine Hepatitis A-Impfung aller Kinder vor dem Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen impliziert.

Die Ergebnisse der Untersuchung stärken die Validität der österreichischen Impfempfehlungen und zeigen Punkte auf, die zur Optimierung der Empfehlungen beitragen könnten.

### **Binding to complement factors and activation of alternative pathway in *Acanthamoeba* strains**

**Wilawan Pumidonming<sup>1</sup>, Franz Petry<sup>2</sup>, Elke Dauber<sup>2</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Medical Parasitology, Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Kinderspitalgasse 15, 1095 Vienna, Austria

<sup>2</sup>Institute of Medical Microbiology and Hygiene, Johannes Gutenberg-University Mainz, Augustusplatz/Hochhaus, D-55101 Mainz, Germany.

E-Mail: pumidonming@yahoo.com

*Acanthamoeba* can cause disease in both healthy and immunocompromised individuals. Activation of complement appears to be important in host defence against infection. The exact mechanism, however, is still unclear. The aim of the present study was to investigate the effect of normal human serum (NHS) on *Acanthamoeba* trophozoites, the binding of *Acanthamoeba* trophozoites to different complement factors and the activation of the complement system. Moreover, we aimed to work out any possible differences between different strains of *Acanthamoeba*. A virulent T4 strain, a non-virulent T4 strain and a virulent T6 strain were included in the study. It was shown that firstly, NHS clearly has amoebicidal properties. After 5 minutes of incubation, amoebae showed plasma membrane disruption and extrusion of intracellular components. Cells were completely destroyed within 60 minutes of incubation in NHS but stayed intact after incubation in heat-inactivated serum. The binding of human C3 and C9 to amoebae was established by immunoblotting. An immunofluorescence assay (IFAT) demonstrated the binding of mouse complement factor C3b/iC3, but not to MBL-A, MBL-C, or C1q to *Acanthamoeba* trophozoites. EDTA inhibited the binding of *Acanthamoeba* to C3b/iC3. Binding of amoebae to iC3b was observed with sera of C1qa<sup>-/-</sup> and MBL-A/C<sup>-/-</sup> mice, but not with serum of Bf/C2<sup>-/-</sup> mouse. There were no significant differences between the three *Acanthamoeba* strains investigated.

Altogether, our results indicate that NHS is amoebolytic and that *Acanthamoeba* binds to complement factors and activates complement via the alternative pathway.

### **Medical structures and their workload within EUFOR CHAD/CAR**

**Ted Raich<sup>1</sup>, Harald Harbich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> PECC Officer at FHQ in Abeché, March 2008 to May 2009

E-Mail: tedraich@hotmail.com

<sup>2</sup> KdoEU/Abt. Militärisches Gesundheitswesen, Schwenkgasse 47, 1120 Wien

E-Mail: harald.harbich@bmlvs.gv.at

Since nearly a decade the EU has implemented 23 ongoing /completed civil-military operations, initially in its own backyard (the Western Balkans) and with the time increasingly all over the world.

The focus will be on the multinational military mission of EU in Chad and Central African Republic (EUFOR CHAD/CAR). One of the main planning assumptions was that the mission was designed as friendly within the host countries and no casualties in hostile action have been taken into consideration. The mission's area of operation (AOO) covered some 350,000 km<sup>2</sup> (as large as Germany) with difficult terrain and severe climate conditions. This region still remains among the most politically unstable in Africa. A demanding military operation for a relatively small sized EUFOR (3.400). Among these, Austria participated with around 170 troops.

This presentation concerns the mission's medical structure and workload in Chad/CAR from March 2008 to March 2009.

Joint Medical Offices at the Operation Headquarters (OHQ) in France and Field Headquarters (FHQ) in Chad acted as advisory to leading personnel. The CJMed at the FHQ has been supported by the CJVet (Hygiene & Environmental Health) and the Patient Evacuation Coordination Centre (PECC) including the MEDEVAC teams. Provision of health care has been covered by Role 1 Units which were deployed with troops across the AOO. 'Extended emergency care for saving life, limbs and eyes' has been covered by three Role 2 Units stationed in N'Djamena, Abeché and in Birao (CAR). PECC/MEDEVAC operations concerned those health issues which needed further care at higher levels of health service providers (from Role 1 to Role 2 to home country).

Based on the statistical data available, leading causes of disablement have been accidents due to sport activities and workload, internal cases due to hygiene problems, climate impact and psychological restraints.



### Die Grippe kommt – oder doch nicht?

**Monika Redlberger-Fritz**

Klinisches Institut für Virologie, Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien  
E-Mail: monika.redlberger-fritz@meduniwien.ac.at

Jedes Jahr, wenn die Tage kürzer werden, stellen sich unvermeidbar zahlreiche Erkältungskrankheiten ein. Von besonderer Bedeutung sind dabei alljährlich die Influenza Virus-Infektionen. Influenzaviren treten jedes Jahr während der Wintermonate epidemisch auf und verursachen zahlreiche Erkrankungen (ca. 5-10% der Erwachsenen). Sie besitzen die Fähigkeit sich kontinuierlich zu verändern, wobei vor allem die beiden Virusoberflächenproteine von diesen Veränderungen betroffen sind. Dieses als Antigen-Drift bezeichnete Phänomen stellt den Hauptgrund dar, warum die Influenza-Impfstoffe alljährlich den zirkulierenden Influenzastämmen angepasst werden müssen.

Ein weiterer Mechanismus, der Influenzaviren unberechenbar macht, ist der sogenannte Antigene Shift, bei dem Gensegmente zweier unterschiedlicher Influenza Subtypen neu angeordnet werden und so ein neues Influenzavirus hervorbringen, auch Reassortierung genannt. Durch diesen Mechanismus entstand Anfang dieses Jahres in Nord-Amerika aus zwei Schweinegrippe-Viren ein neuer Virusstamm, der wenige Monate später in Mexiko erstmals eine längere Infektionskette beim Menschen verursachte.

Das Auftreten dieses neuen Influenza- Stammes „Influenza A/H1N1v“ war der Beginn der 4. Influenzapandemie (vorhergehende Pandemien 1918, 1958, und 1968).

Nach derzeitigem Wissensstand wird die erste Welle der Pandemie in Österreich im Herbst 2009 erwartet, Beobachtungen aus Australien während der dort vergangenen Wintersaison weisen jedoch darauf hin, dass das neue Virus A/H1N1v die bisherigen saisonalen Grippeviren zum Großteil verdrängen wird.

Die bisherigen Daten zeigen, dass der klinische Verlauf dem einer saisonalen Grippe gleichzusetzen ist auch wenn vereinzelt Unterschiede in manchen Eigenschaften beobachtet werden können wie beispielsweise:

- Fettleibigkeit ist ein nicht zu vernachlässigender Risikofaktor
- 40% der schwer verlaufenden Fälle in GB waren junge, gesunde immunkompetente Personen
- der Großteil an Erkrankungen war in der Altersgruppe der 15-29jährigen zu finden, dies steht im Gegensatz zur saisonalen Grippe bei der in der Regel der Altersgipfel bei den Kindern und Alten zu finden ist.

Auch wenn der derzeitige Krankheitsverlauf größtenteils dem saisonaler Grippeviren entspricht so muss aufgrund der beobachteten Unterschiede das neue H1N1v weiterhin sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene ganz genau beobachtet werden um mögliche Veränderungen des Virus bereits frühzeitig zu erfassen.

### **Real-time PCR Verfahren zum quantitativen DNA-Nachweis von *Toxoplasma gondii*, *Pneumocystis jirovecii* und *Plasmodium* spp. in klinischem Probenmaterial**

**Udo Reischl**

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinik Regensburg, Franz-Josef-Strauss Allee 11,  
93053 Regensburg, Deutschland  
E-Mail: udo.reischl@klinik.uni-regensburg.de

Traditionell beruhen der Nachweis und die Differenzierung von eukaryonten Pathogenen vorwiegend auf mikroskopischen und immunologischen Verfahren.

Mit der Verfügbarkeit von hochsensitiven Nukleinsäure-Amplifikationsverfahren und Detektionstechniken zur sequenzspezifischen Charakterisierung der Amplifikationsprodukte eröffnen sich in letzter Zeit jedoch neue diagnostische Möglichkeiten. In vielen Bereichen der modernen mikrobiologischen Diagnostik erweist sich der Einsatz dieser enorm sensitiven, spezifischen und zumeist auch sehr schnellen Testsysteme bereits als ideale Ergänzung zu konventionellen Untersuchungsverfahren wie Mikroskopie und Kultur.

Auch wenn die Festlegung von klinischen Indikationen für die Durchführung von erregerspezifischen NAT-Untersuchungen in vielen Bereichen noch umfangreicher Studien und Bemühungen zur Konsensfindung bedarf, sind für den gezielten Nachweis von nahezu allen bakteriellen, viralen, fungalen oder anderen eukaryonten Pathogenen bereits eine Reihe kommerzieller Testsysteme sowie selbst entwickelter (*in house*) Protokolle etabliert.

Unter ökonomischen Aspekten ist jedoch eine strenge Indikationsstellung für diese relativ kostenintensiven NAT-gestützten Untersuchungen erforderlich, denn nicht alles was untersuchungstechnisch möglich ist muss im Einzelfall auch diagnostisch sinnvoll sein.

So können NAT-gestützte Untersuchungen beispielsweise enorm hilfreich sein

- wenn über konventionelle Nachweisverfahren (wie Mikroskopie, Serologie oder Antigen-Nachweis) nicht die gewünschten taggleichen Ergebnisse erhalten werden können,
- bei vorbehandelten Patienten,
- zum schnellen Nachweis und zur genauen Differenzierung langsamwachsender bzw. nicht kultivierbarer Erreger,
- wenn der molekulare Nachweis bekannter Resistenzgene oder Pathogenitätsfaktoren die diagnostische Sicherheit bei unklaren phänotypischen Ergebnissen verbessern kann und
- gegebenenfalls zur epidemiologischen Schnelltypisierung von bestimmten Isolaten um u.a. bei Ausbruchssituationen eine rationale Implementierung von geeigneten Hygienemaßnahmen zu ermöglichen.

An ausgewählten Beispielen der mikrobiologischen Praxis und der in diesem Zusammenhang nachgewiesenen eukaryonten Pathogene werden die jeweiligen Konzepte, potentielle Anwendungsmöglichkeiten aber auch einige der Limitationen von Nukleinsäure-gestützten Testsystemen dargestellt.

### **The performance of Western Blot analysis and other immunoassays for the diagnosis and follow-up of imported Schistosoma-infections**

**Ingrid Reiter-Owona, Sabine Nachtsheim, Achim Hoerauf**

Institut für Vergleichende Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie (IMMIP), Universitätsklinikum Bonn, Sigmund Freud-Str. 25, 53105 Bonn, Germany  
E-Mail: reiter-owona@microbiology-bonn.de

In non endemic countries a steady rise in cases of imported schistosomiasis has been observed. Serology is accepted as the most appropriate diagnostic method for non-immune travellers. Among the various antibody techniques developed there exist only few assays which meet the requirements for the diagnosis of both, acute and chronic schistosomiasis. Comparative serological studies in non immune patients before and after treatment are rare.

Our study aimed to evaluate the antibody dynamics in patients with acute and chronic infection before and after specific treatment. The IFAT (GAA) with adult *S. mansoni* worms was used as reference test for a commercially available Western Blot assay (LDBio). ELISA (Milenia) and IHA (Siemens) were used as additional diagnostic assays.

Patients (n= 13; 11 travellers, 2 immigrants) were preselected according to the following aspects: Schistosoma-infection proven by seroconversion by IFAT (n= 8) or microscopy for eggs (n=5), treatment with Praziquantel (at least 40mg/kg BW as a single dose), follow up period  $\geq 1$  year. Three patients showed symptoms typical for Katayama fever at their first presentation. Altogether, 53 serum samples were tested in the IFAT and 35 in the WB.

None of the sera from patients with early acute infection and an IFAT-fluorescence pattern restricted to gut-associated antigens met the criteria for a positive WB result ( $\geq 5$  specific bands). Only serum samples from chronically infected, eggs excreting immigrants showing an IFAT-fluorescence pattern equally distributed through the worm tissue produced a positive WB profile. Negative or non-specific WB profiles did not convert to positivity during or after treatment. Treatment efficiency can not be monitored by serological methods.

### Pharmacodynamic interaction between pyronaridine and retinol in *Plasmodium vivax*

Julia Riedl<sup>1</sup>, Gunther Wernsdorfer<sup>2</sup>, Kanungnit Congpuong<sup>3</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Jeeraphat Sirichaisinthop<sup>3</sup>, Walther H. Wernsdorfer<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Centre for Physiology and Pathophysiology, Medical University of Vienna, Austria

<sup>2</sup> Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok, Thailand

<sup>3</sup> Directorate of Vector-borne Disease Control, Ministry of Public Health, Nonthaburi, Thailand

E-Mail: n0542892@students.meduniwien.ac.at

Pyronaridine is a naphthyridine derivative and a mannich base. It was synthesized in 1970 at the Institute of Parasitic Diseases in Shanghai and found to possess marked blood schizontocidal activity against practically plasmodia species tested, also in chloroquine-resistant *Plasmodium falciparum*. In the 1980s the drug was registered in the PR China for the treatment of malaria. Pyronaridine can be administered by the oral and intravenous route.

In several neighbouring countries of the PR China, including Myanmar, pyronaridine was available and mostly used for self-treatment of suspected malaria, resulting in drug pressure, which was probably responsible for a noticeable reduction of the specific sensitivity of *P. falciparum* in such areas.

Recent in vitro observations have shown that retinol at physiological concentrations enhances the activity of pyronaridine in *P. falciparum*. Since pyronaridine is a potential alternative to chloroquine for the blood-schizontocidal treatment of vivax malaria, it was of interest to investigate the pharmacodynamic interaction between pyronaridine and retinol in *Plasmodium vivax* as well.

The study was carried out at the Malaria Clinic of Mae Sot, northwestern Thailand, during the rainy season 2009. The district of Mae Sot borders in the west on Myanmar, the origin of the majority of the Malaria Clinic's patients. Parallel sensitivity tests with *P. vivax*, using pyronaridine, retinol, and mixtures with pyronaridine and retinol at concentrations corresponding to the 50<sup>th</sup>, 65<sup>th</sup> and 80<sup>th</sup> percentile of the physiological concentration range in the blood of healthy adults (retinol "low", "medium" and "high"), were carried out with 28 fresh isolates of *P. vivax*, following the method of Tazanor.

The IC<sub>50</sub> and IC<sub>90</sub> for pyronaridine were 18.5 nM and 4629.1 nM, reflecting a relatively flat concentration response regression and lesser sensitivity as compared to *P. falciparum*. The IC<sub>50</sub> and IC<sub>90</sub> for retinol were 44.0 µM and 24.1 mM, indicating very weak blood schizontocidal activity. The IC<sub>50</sub> and IC<sub>90</sub> values for pyronaridine + retinol "low" were 4.4 nM and 1299.7 nM, with retinol "medium" 1.7 nM and 937.2 nM, and with retinol "high" 0.6 nM and 240.0 nM, respectively. The geometric mean concentrations for complete growth inhibition were 3138 nM for pyronaridine, 1751.7 nM for pyronaridine + retinol "low", 1069.5 nM for pyronaridine + retinol "medium", and 530.6 nM for pyronaridine + retinol "high".

The results suggest synergism between pyronaridine and retinol in *P. vivax*, but in degree inferior to that observed in *P. falciparum*, possibly related to the lesser pyronaridine sensitivity of *P. vivax*.

### ***In vitro* activity of current anti-leishmanial drugs and host-cell dependence**

**Karin Seifert, Patricia Escobar, Simon L. Croft**

London School of Hygiene & Tropical Medicine, Department of Infectious and Tropical Diseases, Keppel Street,  
WC1E 7HT London, UK  
E-Mail: karin.seifert@lshtm.ac.uk

Biological evaluation of anti-leishmanial compounds *in vitro* relies on models that simulate the environment encountered by the amastigote stage of *Leishmania*. Different models and host cells have been utilised, which include infection of primary macrophages and cell lines with *Leishmania* parasites.

Here we present a direct comparative analysis of the anti-leishmanial activity of amphotericin B, miltefosine, sodium stibogluconate and paromomycin sulphate against *L. donovani* in different host cells. The course of infection in the different cell populations was monitored in parallel. The outcome of this study will be presented and its implications in drug discovery and development discussed.

### „Do der gelb Fleck ist“ Die Malaria des AD

**Hanns M. Seitz**

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie, Universitätsklinikum Bonn  
Sigmund-Freud-Str. 25, D-53127 Bonn  
E-Mail: hanns-martin.seitz@koeln.de

In den letzten Jahren seines Lebens ist Albrecht Dürer oft krank gewesen. Klagen über schlechtes Befinden in Briefen an Freunde und verhältnismäßig hohe und regelmäßige Ausgaben für Arzneimittel belegen dies.

Eine leider undatierte Zeichnung Dürers zeigt ihn, mit dem Finger auf die Gegend unter dem linken Rippenbogen deutend. Der Skizze ist der schriftliche Hinweis beigelegt, dass er hier Schmerzen habe. Es kann vermutet werden, daß es Schmerzen der Milz waren, die den Künstler quälten. Eine weit verbreitete, oft zitierte Ansicht ist, daß Dürer an einer Malaria gelitten habe, die er sich auf einer Reise in die Niederlande (1520/21) zugezogen habe. Sogar der frühe Tod wird gelegentlich mit einer Malariaerkrankung erklärt.

Die historischen, chronologischen und epidemiologischen Gegebenheiten werden – soweit Informationen vorliegen – zusammen mit dem klinischen Verlauf der Erkrankung Dürers analysiert und ausgewertet. Die Zusammenschau ergibt, dass die Annahme, Dürer habe eine Malaria gehabt, außerordentlich fragwürdig ist.

### **Fehler bei der mikroskopischen Diagnostik (Malaria u.a.) Erfahrungen aus 20 Jahren Ringversuchen**

**Hanns M. Seitz**

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Parasitologie Universitätsklinikum Bonn  
Sigmund-Freud-Str. 25, D-53127 Bonn  
E-Mail: hanns-martin.seitz@koeln.de

Ringversuche sind mit zahlreichen Problemen belastet, und zwar sowohl für den Organisator wie für den Teilnehmer. Die Bereitstellung von Untersuchungsmaterial, seine Prüfung auf Verwendbarkeit und die technische Vorbereitung z.B. von Blutausstrichen oder Dicken Tropfen erfordern Sachkenntnis und Sorgfalt, dies gilt auch für die Abfassung des Begleittextes. Die Untersuchung einer ausreichenden Stichprobe vor Versand der Proben ist ein wichtiger Punkt bei der internen Qualitätskontrolle.

Der Ringversuchsteilnehmer sollte die Proben entsprechend dem Standard seines Labors untersuchen. Besondere Schwierigkeiten bereiten naturgemäß negative Proben oder Proben mit sog. „Artefakten“. Eine fundierte Formenkenntnis (Theorie + Praxis) schützt vor Irrtümern.

Scheinbar suggestive Anamnesen können zu Fehldiagnosen führen.

In allen Bereichen der mikroskopisch parasitologischen Diagnostik war eine deutliche Verbesserung der Ergebnisse zu erkennen, d.h. der Anteil der richtigen Resultate hat im Lauf der Zeit deutlich zugenommen.

### **Nachweis von *Anaplasma phagocytophilum*, *Rickettsia* spp. und Piroplasmidae in Zecken in Deutschland**

**Cornelia Silaghi, Dietmar Hamel, Claudia Thiel, Kurt Pfister**

Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Deutschland  
E-Mail: cornelia.silaghi@tropa.vetmed.uni-muenchen.de

Der Holzbock (*Ixodes ricinus*) ist die in Mitteleuropa am häufigsten vorkommende Zecke und überträgt eine Vielzahl von Krankheitserregern (z.B. FSME-Virus, *Borrelia burgdorferi* s. l., oder *Anaplasma phagocytophilum*). Rickettsien und Babesien wurden ebenfalls in *I. ricinus* nachgewiesen, deren Pathogenität ist jedoch nicht endgültig gesichert.

Die Auwaldzecke (*Dermacentor reticulatus*) hat fokale, scheinbar zunehmende Verbreitung in Deutschland. Durch sie wird z. B. *Babesia canis canis*, der Erreger der Caninen Babesiose, übertragen. Rickettsien bisher unbekannter Pathogenität wurden in Nachbarländern Deutschlands nachgewiesen. Die hier präsentierten Ergebnisse sind Teil einer größeren Studie zur Ausbreitung von *D. reticulatus* in Deutschland.

Im April 2009 wurden an insgesamt 3 Standorten in Bayern und 3 Standorten in Leipzig Zecken geflaggt. An zwei der bayrischen Standorte war schon vorher von *D. reticulatus* berichtet worden (Zahler et al. 2000a, b). Insgesamt wurden in Bayern 392 *I. ricinus* und 55 *D. reticulatus* gefangen, in Leipzig 1.127 *I. ricinus* und 312 *D. reticulatus*. An allen Standorten wurde *I. ricinus* gefangen, während *D. reticulatus* in Leipzig an zwei und in Bayern nur an einem Standort nachgewiesen werden konnte. An den zwei vorher *D. reticulatus*-positiven Orten konnten bei dieser Beprobung keine Auwaldzecken nachgewiesen werden. Aus allen 367 *D. reticulatus* und aus 466 (Leipzig) und 100 (Bayern) *I. ricinus* wurde DNA extrahiert und mittels real-time PCR auf das Vorhandensein von DNA von *A. phagocytophilum* (nur *I. ricinus*), Piroplasmen (bisher nur *D. reticulatus*) und Rickettsien (beide Zeckenspezies, bisher nur Leipzig) untersucht. Die Prävalenz lag zwischen 10 und 13% für *A. phagocytophilum* und 0,0 und 0,01% für Piroplasmen. Genuspezifische Rickettsien-DNA wurde in einem hohen Anteil der Zecken nachgewiesen. Bisher sequenzierte PCR-Produkte ergaben die Rickettsien-Spezies *R. helvetica* in *I. ricinus* und *R. raoultii* in *D. reticulatus*.



### Die Schrecken der Miasmen

Verena Stagl, Christoph Hörweg, Helmut Sattmann

Naturhistorisches Museum Wien, 3. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien  
E-Mail: verena.stagl@nhm-wien.ac.at

Der Begriff des Miasma geht auf Hippokrates von Kos (460-370 vor Chr.) zurück. Er verstand darunter gefährliche Ausdünstungen des Bodens, die sich in der Luft verbreiten und zu bösen Krankheiten führen. Noch bis zum Ende des 19. Jahrhunderts wurden den Miasmen der Sümpfe tropischer Regionen die Schuld an der Entstehung und Verbreitung des so genannten Wechselfiebers, Sumpffiebers oder Malaria gegeben. Erst 1898 konnten der englische Militärarzt Ronald Ross in Indien und der italienische Zoologe Giovanni Battista Grassi (1854-1925) nach Untersuchungen in den italienischen Sumpfgebieten die Vorgänge bei der Übertragung des Malaria Erregers durch die Stechmückenart *Anopheles restlos* aufklären.

Als die österreichische Fregatte Novara am 30. April 1857 zu einer Weltumsegelung von Triest aus in See gestochen war, hatte der Schiffsarzt Dr. Eduard Schwarz (1831-1862) die Instruktionen der Verantwortlichen dieses Unternehmens erhalten, er sollte die Beschaffenheit des Miasmas untersuchen; *ob es sich an Bord fixiere, ob es sich nach Verlassen des Hafens durch sehr rasche Fahrt bei neu aufgetretenen frischen Brisen von Bord entferne und ob befallene Menschen das Miasma weiter vervielfältigen.*

In dem medizinischen Teil des „Novara Werkes“, das 1861 veröffentlicht wurde, erklärt Dr. Schwarz das Auftretens der Malaria durch Organismen, die durch Fäulnis oder Gärung zersetzt, *.....sich in die Luft erheben, und von den Winden weggeführt, und dann abermals niedergesenkt, zu Quellen gesundheitsfeindlicher Einflüsse werden.* Während der Weltumsegelung erkrankte der Zoologe und Tierpräparator Johann Zelebor (1815-1869) auf den Nicobaren schwer an Malaria *als Folge des Eifers bei dem Aufenthalte in den Sümpfen* (HAIDINGER 1858).

Karl v. Scherzer (1821-1903), als anerkannter Fachmann für die Länder- und Völkerkunde zum wissenschaftlichen Leiter der Novara-Expedition bestimmt, holte in Peru genaue Informationen über das Verbreitungsgebiet des Chinarindenbaumes ein, da dieser gerüchteweise vom Aussterben bedroht gewesen sein soll, was sich aber in der Folge als unwahr erwies hatte. Im 19. Jahrhundert hatte man in Europa aus der Rinde dieses Baumes einen Extrakt hergestellt, das Chinin, das als Mittel gegen Malaria, Schmerzen und Fieber weltweit seine Anwendung fand.

Zahlreiche Sammler, Forscher und Reisende, denen das Naturhistorische Museum in Wien wertvolle Objekte zu verdanken hat, erkrankten während ihres Lebens an Malaria, manche starben an den Folgen dieser Krankheit. In diesem Beitrag wird auf Josef Natterer (1822-1862), Johann Natterer, Ida Pfeiffer (1797-1858), Theodor Kotschy (1813-1866), Franz Sikora (1863-1902) und Franz Steindachner (1834-1919) näher eingegangen.

### **Artemisinin resistance in Bangladesh. Preliminary results from an open label randomized controlled clinical trial in Bangladesh.**

**Peter Starzengruber<sup>1,2</sup>, Hans-Peter Fuehrer<sup>1,2</sup>, Paul Swoboda<sup>1,2</sup>, Verena Hofecker<sup>1,2</sup>, Anja Siedl<sup>1,2</sup>, Markus Fally<sup>1,2</sup>, Wasif Ali Khan<sup>3</sup>, Emran Bin Yunus<sup>4</sup>, Shah Monir Hossain<sup>5</sup>, Pascal Ringwald<sup>6</sup>, Harald Noedl<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bandarban, Bangladesh

<sup>3</sup> International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Dhaka, Bangladesh

<sup>4</sup> Chittagong Medical College, Chittagong, Bangladesh

<sup>5</sup> Ministry of Health and Family Welfare, Dhaka, Bangladesh

<sup>6</sup> World Health Organization, Global Malaria Program, Geneva, Switzerland

E-Mail: peter.starzengruber@meduniwien.ac.at

Recent data indicate that the first cases of artemisinin resistance have emerged in Asia. A reduced overall sensitivity of *P. falciparum* to artemisinin derivatives combined with individual cases of genuine resistance has been found along the Cambodian-Thai border. Once it starts spreading, resistance to artemisinin derivatives, currently the most essential antimalarial drugs for the treatment of *Plasmodium falciparum* malaria, could very well be the most devastating event in the history of malaria control in the 21<sup>st</sup> century. This study is part of an effort coordinated by the World Health Organization (WHO) to define the problem, extent, and spread of artemisinin resistance in South and Southeast Asia and covers 3 countries: Cambodia, Thailand and Bangladesh. The aim of this study is to assess baseline data for artemisinin sensitivity and efficacy in Bangladesh, a country where artemisinins have never been used to any significant extent.

The project was carried out at the MARIB (Malaria Research Initiative Bandarban) field site in Bandarban in southeastern Bangladesh. Between June 2008 and September 2009 124 otherwise healthy patients with uncomplicated falciparum malaria, aged 8 – 65 were enrolled into a randomized, controlled clinical trial at the Bandarban District Hospital, Bandarban, Bangladesh. Patients were randomized in 3 groups (2 artesunate monotherapy arms and one control arm, ratio 2:2:1) to determine the baseline efficacy for 2 different doses of artesunate monotherapy for the treatment of uncomplicated falciparum malaria in Bangladesh as well as to define the impact of varying doses of artesunate on treatment outcome. Treatment response parameter (PCT, FCT) were recorded to validate their role in predicting treatment failures or reduced drug sensitivity. Standard antimalarials were tested *in vitro* using the HRP2 drug susceptibility assay to evaluate the *in vitro* drug sensitivity situation in southeastern Bangladesh, an area bordering India and Myanmar. Preliminary data will be presented in the course of this presentation.

### High prevalence of asymptomatic malaria in southeastern Bangladesh

Paul Swoboda<sup>1,2</sup>, Peter Starzengruber<sup>1,2</sup>, Kamala Thriemer<sup>1,2</sup>, Benedikt Ley<sup>1,2</sup>, Mariella Jung<sup>1,2</sup>, Wasif Ali Khan<sup>3</sup>, Rashidul Haque<sup>3</sup>, Harald Noedl<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bandarban, Bangladesh,

<sup>3</sup> International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Dhaka, Bangladesh

E-Mail: paul.swoboda@meduniwien.ac.at

In times of spreading resistance of *Plasmodium falciparum* to existing drugs and first reports of artemisinin-resistance, WHO is reporting that malaria in Bangladesh remains a major concern, particularly in the hilly and forested areas of the Chittagong Hill Tract Districts where surveillance and research data about malaria are limited as a result of difficult terrain, inaccessibility, as well as shortage of health facilities and trained personnel.

A cross-sectional survey was conducted in Bandarban, one of three Hill Tracts Districts, to provide malaria prevalence baseline data from the region with the highest malaria endemicity in this country. Blood smears were obtained from all participants and diagnosed using microscopy and rapid diagnostic tests. Hemoglobin, temperature, spleen rate and demographic data were recorded. Malaria prevalence, parasite density, prevalence of anemia, bed net use and distance to forest were assessed to provide baseline data for improving malaria control programs in the country.

The mean cross sectional malaria prevalence in the summer survey conducted during the monsoon season of 2007 was 14.4% (95% CI: 12.7 – 16.4) with an upper limit at village level of 33.3%. *P. falciparum* represented 78.7% and *P. vivax* 19.3% of all infections, 1.9 % were mixed infections. The proportion of asymptomatic malaria cases was 71.0%, the oligosymptomatic and symptomatic cases represented 25.1% and 3.9%, respectively. Malaria prevalence and parasite density were significantly ( $P < 0.001$ ) higher in patients younger than 15 years. Spleen rate and malaria prevalence in 2–9 years olds were 18.4% and 25.7%, respectively.

The overall prevalence of anemia was 72.4% and an association with malaria was found in children 8–12 years old and females older than 15 years. Bed net availability was 51.0%, however only 25.2% had been treated with insecticides in the past 6 months. With only 7.7% (34/439) the malaria prevalence in the winter survey (dry season 2007/08) was significantly ( $p < 0.001$ ) lower.

The cross-sectional survey demonstrated a large reservoir of asymptomatic plasmodium infections, which likely acts as a source of transmission. This may pose new problems for strategies of malaria control programs in this region, which currently is exclusively relying on passive case detection. This situation highlights the need to develop new intervention strategies specifically targeting asymptomatic carriers.

### **Biocidal activity and biochemistry of frog foam nests (Family: Leptodactylidae)**

**Sylvia Tippel<sup>1</sup>, Florian Astelbauer<sup>1</sup>, Martina Weinlich<sup>2</sup>, Regina Sommer<sup>3</sup>, Iain B. Wilson<sup>4</sup>, Christoph Wachter<sup>5</sup>, Werner Huber<sup>6</sup>, Walter Hödl<sup>7</sup>, Andreas Obwaller<sup>8</sup>, Julia Walochnik<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Abteilung für Medizinische Parasitologie, Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin und

<sup>2</sup> Abteilung für Medizinisch-Technische Hygiene, Institut für Hygiene u. Angewandte Immunologie und

<sup>3</sup> Abteilung für Wasserhygiene, Institut für Hygiene und Angewandte Immunologie, Medizinische Universität Wien, Kinderspitalgasse 15, 1095 Wien

<sup>4</sup> Department für Chemie, Universität für Bodenkultur Wien, Muthgasse 18, 1190 Wien

<sup>5</sup> AOP Orphan Pharmaceuticals AG, Wilhelminenstraße 91/II f, 1160 Wien

<sup>6</sup> Department für Palynologie und strukturelle Botanik, Fakultätszentrum für Biodiversität, Universität Wien, Rennweg 14, 1030 Wien

<sup>7</sup> Department für Evolutionsbiologie, Institut für Zoologie, Universität Wien, Althanstraße 14, 1090 Wien

<sup>8</sup> Orphanidis Pharma Research GmbH, Wilhelminenstraße 91/II f, 1160 Wien

E-Mail: sylvia.tippel@meduniwien.ac.at

Foam nesting is one of the numerous strategies evolved in tropical frogs to protect their eggs and developing tadpoles against environmental challenge. *Leptodactylus pentadactylus* – the smoky jungle frog of Central and South America – produces voluminous foam nests containing fertilized eggs, lying in the jungle for several days without degradation by fungi or other pathogens.

In the present study the biocidal activity of the foam material (collected at the Field Station LaGamba in Costa Rica) on different microorganisms was evaluated. *Leishmania infantum*, *L. donovani*, *Trypanosoma cruzi* and *Acanthamoeba* sp. were investigated in microtiter plate assays ( $10^5$  cells/ml) with the homogenized and filtered foam extract in different protein concentrations (6.25 to 125 µg/ml). For the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus hirae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Mycobacterium avium* and *M. terrae* as well as for the fungi *Candida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Trichophyton mentagrophytes* agar-plate diffusion assays were made with 10 µg total protein (= 20 µl) of the foam material.

While treatment of *L. infantum* and *L. donovani* with the foam resulted in growth inhibition *in vitro*, *T. cruzi* and *Acanthamoeba* sp. were not susceptible to the foam material. There also was no microbicidal activity on most bacteria and fungi; weak growth inhibition was observed for *M. avium* and *M. terrae*.

In parallel, foam nest components were investigated by lectin assays followed by analysis with alkaline phosphatase, and by glycan preparation followed by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF-MS) analysis. The presence of complex and yet undetermined N-glycan structures in the foam material of *L. pentadactylus* was shown for the first time.

Moreover, 25 different bacteria were isolated from the inside of the nest by sawing the frozen nest with an autoclaved saw (to avoid contamination) and subsequent inoculation of small volumes of the foam pieces into liquid medium. Those bacteria, which showed biocidal effects in plate assays on *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes in vitro*, were classified via their enzymatic activities and by mass spectrometry (MALDI-TOF-MS) as *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas fluorescens* and *Ralstonia pickettii*. *P. putida* and *P. fluorescens* are known to show antimicrobial activities on other microorganisms and they were detected in the foam nest of the smoky jungle frog *L. pentadactylus* for the first time.

### **Immunomodulatory effect of either *Toxoplasma gondii* infection or *Toxoplasma* antigen exposure on allergic sensitisation**

**Angelika Wagner<sup>1</sup>, Irma Schabussova<sup>1</sup>, Bärbel Ruttkowski<sup>2</sup>, Anja Joachim<sup>2</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis und Tropical Medicine, CPP, Medical University, Vienna, Austria

<sup>2</sup> University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria

E-Mail: angelika.wagner@meduniwien.ac.at

**Background:** In our previous studies we could demonstrate that live infection with *Toxoplasma gondii* before and after allergic sensitisation could significantly reduce allergic immune responses. In the present study we evaluated whether a type I allergy could be modulated not only by live infection but also by the application of tachyzoite (TLA) or oocyst (OLA) lysate antigens.

**Methods:** BALB/c mice were either orally infected with *T.gondii* oocysts or immunised with tachyzoite or oocyst lysate antigens. After 10 days mice were sensitised against the major birch pollen (BP) allergen, Bet v 1, and thereafter aerosol challenged with birch pollen extract.

**Results:** Application of the *T. gondii* lysate antigens (TLA and OLA) lead to high *Toxoplasma*-specific IgG antibody levels measured in serum. Infection as well as application of OLA resulted in diminished levels of allergen-specific IgE versus elevated IgG2a antibodies. Upon BP stimulation of splenocytes in vitro IFN-gamma production was increased in the infected group compared to the sensitised controls, whereas IL-5 levels were reduced in both the infected and OLA immunised group. When lung cells were incubated with BP we detected enhanced IFN-gamma production and a strong reduction of IL-5 levels in the infected and OLA immunised mice compared to the sensitised controls. Immunisation with TLA did not result in a modulation of allergic immune responses.

**Conclusion:** Thus we conclude that not only live infection but also administration of OLA results in the modulation of allergic immune responses. It is planned to identify and characterise the molecules responsible for the immunomodulation.

### ***Acanthamoeba*-Keratitis in Mitteleuropa - Projektstudie 2006-2009**

**Julia Walochnik<sup>1</sup>, Ingrid Reiter-Owona<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Department of Medical Parasitology, Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Kinderspitalgasse 15, A-1095 Vienna

E-Mail: julia.walochnik@meduniwien.ac.at

<sup>2</sup> Institute of Medical Microbiology, Immunology and Parasitology (IMMIP) University Clinic Bonn, Sigmund Freud Str. 25, D-53105 Bonn

E-Mail: reiter-owona@microbiology-bonn.de

Bei der *Acanthamoeba*-Keratitis (AK) handelt es sich um eine oft ausgesprochen schmerzhaft entzündete Cornea. Der erste Fall wurde 1974 beschrieben, und Mitte der achtziger Jahre wurde die Assoziation zwischen AK und dem Tragen von Kontaktlinsen, und zwar insbesondere weicher Kontaktlinsen, bekannt. Die Amöben gelangen zumeist mit dem Leitungswasser oder über die Luft in den Kontaktlinsenbehälter und von dort mit den Kontaktlinsen ins Auge. Das Auftreten von *Acanthamoeba*-Keratitis stieg in den 1990er Jahren in Korrelation zu der wachsenden Anzahl an Kontaktlinsenträgern erheblich an. Akanthamöben gelten heute neben den Pseudomonaden und Staphylokokken als die häufigsten Erreger von Kontaktlinsen-assoziierten Keratitis. Bedingt durch die schwierige Diagnostik und die aufwendige Therapie nimmt die AK leider oft einen schweren Verlauf. Die große Widerstandsfähigkeit der *Acanthamoeba*-Zysten gegenüber den eingesetzten Therapeutika spielt hier eine maßgebliche Rolle, da es häufig nach abgeschlossener Therapie zu einem Wiederaufflammen der Infektion kommt.

In den Jahren 2006-2009 wurde in einer Zusammenarbeit der Universitätsklinik Bonn und der Medizinischen Universität Wien eine Projektstudie zur AK in Mitteleuropa durchgeführt. Alle einlaufenden Proben von Patienten mit Verdacht auf AK wurden mittels Kultur und/oder PCR auf Akanthamöben untersucht und die nachgewiesenen Amöben anschließend genotypisiert. Bei insgesamt 32 Patienten war die *Acanthamoeba*-Diagnostik positiv, wobei es sich in den allermeisten Fällen um Kontaktlinsenträger handelte. Zumeist waren auch die Kontaktlinsenbehälter und/ oder die Kontaktlinsen mit Akanthamöben kontaminiert. Die pathogenen Amöben waren durchwegs thermophil und der vorherrschende Genotyp war T4. T4 gilt weltweit als der am häufigsten isolierte *Acanthamoeba*-Genotyp und scheint der wichtigste Erreger der AK zu sein. Insgesamt konnte eine enge Verwandtschaft mitteleuropäischer *Acanthamoeba*-Isolate mit Stämmen aus anderen Erdteilen festgestellt werden.

### Tuberculosis and parasitic infections

**Stefan Winkler**

Universitätsklinik für Innere Medizin I, AKH Wien, Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Wien  
E-Mail: stefan.winkler@meduniwien.ac.at

Tuberculosis (TB) is one of the most important infectious diseases with nearly 10 million new cases of active TB occurring every year and about two billion people infected with *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) globally. Recent estimates attribute about 1.7 million deaths to TB every year, and the disease is still a leading cause of death in low and middle-income countries worldwide.

The Infection with MTB is characterized by a complex interaction between host and pathogen, and, indeed, only a minority (about one tenth) of infected individuals develop the disease. Containment of infection with MTB is mediated to a large extent by T cellular immunity, an association which is illustrated by the correlation of active TB and infection with the human immunodeficiency (HI)-virus. Patients undergoing depletion of CD4<sup>+</sup> T cells in the course of HI-virus infection or functional neutralization by the therapeutic use of anti-tumour necrosis factor (TNF)- $\alpha$ -antibodies in autoimmune disorders are at markedly increased risk for the development of active TB.

Helminth infections are equally widespread and are known inducers of type2 responses and suppressive T cell populations such as regulatory T cells. It has been anticipated that chronic parasitic infections might have a negative impact on both the reactivation of MTB-infection as well as on the protective efficacy of vaccination.

Here I review the current knowledge of the immune mechanisms and potential clinical significance of MTB/helminth co-infections and try to outline further research priorities.

### Ein *in vitro* Modell der Saugferkelkokzidiose – *Isospora suis* in der Zellkultur

Hanna Lucia Worliczek<sup>1</sup>, Bärbel Ruttkowski<sup>1</sup>, Roman Peschke<sup>1</sup>, Marjolijn Schlepers<sup>1,2</sup>, Anja Joachim<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Veterinärmedizinische Universität Wien, Department für Pathobiologie, Institut für Parasitologie und Zoologie, Veterinärplatz 1, 1210 Wien

<sup>2</sup> Fakultät für Veterinärmedizin, Universität Utrecht  
E-Mail: hanna.worliczek@vetmeduni.ac.at

*Isospora suis*, der Erreger der Saugferkelkokzidiose, wurde bisher vor allem in epidemiologischen Feldstudien und nach experimentellen Infektionen *in vivo* untersucht. Im Hinblick auf eine Reduktion von Tierversuchen und für Studien von Wirt-Parasit-Interaktionen auf zellulärer Ebene besteht Bedarf nach einem reproduzierbaren Zellkulturmodell der Saugferkelkokzidiose in Schweinezellen. *In vivo* vermehrt sich der Parasit in Epithelzellen des Jejunums und des Ileums von Saugferkeln.

Daher haben wir ein *in vitro* Infektionsmodell in intestinalen Schweineepithelzellen (IPEC-J2) etabliert. IPEC-J2 ist eine semipermanente Epithelzelllinie, die aus dem Jejunum eines neugeborenen Ferkels isoliert wurde (1). Die Zellen wurden in DMEM-Medium mit 5% FCS kultiviert und für die Infektion in DMEM mit 0,25% FCS in Chamberslides ausgesät. Sporulierte Oozysten von *I. suis* wurden exzystiert und mit den Sporozoiten die angewachsenen Zellen infiziert. Ab Tag zwei *post infectionem* (p.i.) wurden täglich Chamberslides mit Methanol fixiert und dann parallel mit HE gefärbt und ein IFAT mit Serum von infizierten Ferkeln durchgeführt. Ab Tag fünf p.i. wurden alle zwei Tage die Überstände geerntet und auf Oozysten kontrolliert.

Ab Tag vier p.i. konnten intrazellulär Merozoiten detektiert werden, ab Tag 11 p.i. konnten sowohl intrazellulär als auch im Überstand Oozysten nachgewiesen werden.

Damit steht ein Zellkulturmodell der Saugferkelkokzidiose in den natürlichen Wirtszellen von *I. suis* zur Verfügung, das inzwischen unter anderem zur Detektion und Titerbestimmung von Antikörpern in Seren infizierter Ferkel und im Kolostrum eingesetzt wurde. Anhand dieses Modells sollen in Zukunft vor allem immunologische Fragestellungen aber auch die Wirt-Parasit-Interaktion im Detail untersucht werden. Zusätzlich soll auch eine mögliche Verwendung im Bereich der Wirkstofftestung evaluiert werden. Schlussendlich erlaubt die Zellkultur die Produktion von Merozoiten, die als Antigen für verschiedenste Fragestellungen eingesetzt werden können und im Gegensatz zu Material aus infizierten Tieren frei von Kontaminationen durch Darminhalt sind.

(1) Rhoads JM *et al.* Am.J.Physiol. 1994; **266**: G828-38.



### The role of T cells in *Isospora suis* reinfected pigs

Hanna Lucia Worliczek<sup>1</sup>, Wilhelm Gerner<sup>2</sup>, Armin Saalmüller<sup>2</sup>, Anja Joachim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Parasitology and Zoology, Department of Pathobiology, University of Veterinary Medicine Vienna, Veterinaerplatz 1, 1210 Vienna

<sup>2</sup>Institute of Immunology, Department of Pathobiology, University of Veterinary Medicine Vienna, Veterinaerplatz 1, 1210 Vienna

E-Mail: hanna.worliczek@vetmeduni.ac.at

*Isospora suis* is the causative agent of neonatal porcine coccidiosis and affects mainly piglets in the first three weeks of life. Sloughing of the epithelial lining leads to heavy non-haemorrhagic diarrhoea and to uneven and reduced weaning weights. Results from previous studies finally give strong evidence that mostly T cells and in particular T cell receptor (TcR)  $\gamma\delta^+$  cells are involved in primary immune response. Additionally, natural killer cells showed a strong increase in the spleens of infected animals.

To investigate a potential secondary immune response to the infection with *I. suis*, piglets were infected at the third day of life. After six months the animals were reinfected and slaughtered three weeks later to isolate lymphocytes from blood, spleen and mesenteric lymph nodes. Those lymphocytes were stimulated *in vitro* with homogenates of sporulated *I. suis* oocysts. The antigen specific reaction of lymphocytes was measured in IFN- $\gamma$  ELISPOT assays, <sup>3</sup>H-thymidine incorporation assays and CFSE assays.

In lymphocytes from peripheral blood and spleen, an *Isospora*-specific production of IFN- $\gamma$  could be detected. Reactive splenocytes were characterised in more detail and only T cells were responsible for the production of IFN- $\gamma$ . CD4<sup>+</sup> cells and TcR- $\gamma\delta^+$  cells but not cytotoxic T-lymphocytes could be identified as reactive T-cell populations. Antigen specific proliferation could only be detected among lymphocytes from mesenteric lymph nodes. The majority of proliferating cells were T cells, belonging to the subsets of T-helper cells, TcR- $\gamma\delta^+$  cells and cytotoxic T-lymphocytes.

These results demonstrate an antigen specific cellular recall response of lymphocytes isolated from reinfected animals against *I. suis*. T cells are crucial for this response involving different T-cell subsets.

### **Prävalenz von spinalen Pathologien in einer konsekutiven Serie von CTs / MRIs in einem städtischen und einem ländlichen tansanianischen Krankenhaus – eine vergleichende retrospektive neuroradiologische Analyse**

**Herta Zellner<sup>1</sup>, Daniel Maier<sup>1</sup>, Anna Gasser<sup>1</sup>, Magdalena Doppler<sup>1</sup>, Andrea Winkler<sup>2</sup>, Jaffer Dharsee<sup>3</sup>, Erich Schmutzhard<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Innsbruck, Österreich

<sup>2</sup> Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin und Neurologie, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Deutschland

<sup>3</sup> Aga Khan Hospital, Department of Radiology, Dar es Salaam, Tanzania

E-Mail: herta.zellner@student.i-med.ac.at

Bisher wurde der Prävalenz von spinalen Pathologien in afrikanischen Ländern südlich der Sahara nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Aus diesem Grund wurden zwei Studien in Tansania durchgeführt, eine in einer Bevölkerung aus dem städtischen und halbstädtischen Einzugsgebiet des Aga Khan Krankenhaus in Dar es Salaam, die andere im ländlichen Einzugsgebiet des Haydom Lutheran Hospital in Mbulu in Nordtansania.

Am Aga Khan Hospital wurden insgesamt 1.163 Patienten in die Studie eingeschlossen. Erwähnenswert ist, dass die radiologische Abteilung über das einzige MRI-Gerät des ganzen Landes verfügt, weswegen Patienten aus ganz Tansania zugewiesen wurden. Insgesamt wurden 1.228 pathologische Befunde diagnostiziert. 150 Fälle zeigten keine pathologischen Auffälligkeiten. 82,3% aller pathologischen Befunde wurden extradural-extramedullären Veränderungen zugeordnet. Intradural-extramedulläre Läsionen wurden nur in drei Patienten (0,2%) erhoben. Intramedulläre Veränderungen ergaben 1,9% (24 Patienten) aller Pathologien.

Das Durchschnittsalter der untersuchten Patienten war 46,6 Jahre, männlich-weiblich Ratio 1,08:1. Darüber hinaus war ein Hauptziel der Studie, die Häufigkeit von tropischen Infektionen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes sowie benachbarter Strukturen zu erheben. Überraschenderweise waren diese am Aga Khan Krankenhaus kaum zu finden. Die meisten infektiösen Pathologien sind assoziiert mit einer HIV-Infektion, wie zum Beispiel Tuberkulose der Wirbelsäule.

Am Haydom Lutheran Hospital wurden seit dem Jahr 2005 vergleichsweise wenige spinale CT-Untersuchungen durchgeführt: verwertbare Informationen waren in 105 Fällen vorhanden. 26 CT-Serien (24,8%) zeigten keine Abnormalitäten. Bei 30 (28,6%) Patienten wurde eine Infektion bzw. Parasitose als Diagnose vermerkt und zwar Tuberkulose bei 29 Patienten, Brucellose bei 1 Patienten. 23 (21,9%) Patienten wurden aufgrund eines Traumas zum spinalen CT zugewiesen, 14 davon zeigten Frakturen. Bandscheibenvorfälle wurden in 12 Patienten (11,4%), Tumore in 2 Patienten (1,9%) beschrieben. In vier weiteren Patienten (3,8%) konnte nicht zwischen infektiösem oder neoplastischem Ursprung einer Raumforderung unterschieden werden. Das mittlere Alter war mit 39,8 Jahren in Haydom deutlich jünger als in Dar es Salaam. Bei der Geschlechterverteilung zeigte sich im Haydom Krankenhaus ebenfalls eine männliche Mehrheit (M/W-Verteilung: 1,21:1).



## NOTIZEN

---

### **In-situ hybridization for the detection of *Leishmania donovani* species complex in paraffin-embedded canine tissues using a digoxigenin-labelled oligonucleotide probe**

**Nora Dinhopl, Meike M. Mostegl, Barbara Richter, Herbert Weissenböck**

Department of Pathobiology, Institute of Pathology and Forensic Veterinary Medicine, University of Veterinary Medicine, Veterinärplatz 1, A-1210 Vienna, Austria  
E-Mail: nora.dinhopl@vetmeduni.ac.at

Canine leishmaniosis is a chronic systemic disease of dogs caused by protozoal parasites of the genus *Leishmania*. *L. infantum*, the causative agent of canine leishmaniosis in the Old World, is transmitted by blood sucking female phlebotomine sand fly vectors. Due to tourism and importation of dogs the incidence of infected dogs in Central Europe is increasing. In biopsy samples diagnosis of leishmaniosis still remains a problem, especially in cases where the parasitic load of tissues is low. To overcome this problem a chromogenic in situ hybridization (ISH) was established, which facilitates detection of protozoal parasites directly within the tissue.

For the ISH a digoxigenin-labelled oligonucleotide probe was designed, targeting a segment of 5.8S ribosomal RNA. Hybrids were detected using an anti-digoxigenin antibody followed by an enzymatic colour reaction. In addition a PCR assay (Gomes *et al.*, 2008) which amplifies a 145 bp sequence from the LT1 fragment of kinetoplastid DNA was applied. All investigations were carried out on paraffin embedded tissues.

Three out of 13 tested dogs showed a chronic granulomatous inflammation in various tissues including liver, spleen, skin and kidneys by standard histological staining with hematoxylin and eosin (H&E). ISH performed on these cases confirmed the tentative diagnosis of leishmaniosis showing amastigote stages within macrophages. Cross reactivity of the assay with other protozoa, especially the closely related *Trypanosoma cruzi*, fungi (*Aspergillus*, *Candida*) and viruses (CAV-2, CPV) were ruled out.

Using this approach for the first time specific and simple detection of *Leishmania* parasites in paraffin embedded tissues is possible by chromogenic ISH.

This diagnostic method has the great opportunities of simultaneous evaluation of parasite localization and morphology and correlation with tissue lesions.

### Influenza A outbreak in rural Bangladesh

**Markus Fally<sup>1,2</sup>, Monika Redlberger-Fritz<sup>3</sup>, Hans-Peter Fuehrer<sup>1,2</sup>, Peter Starzengruber<sup>1,2</sup>, Paul Swoboda<sup>1,2</sup>, Shah Monir Hossain<sup>4</sup>, Theresia Popow-Kraupp<sup>3</sup>, Harald Noedl<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Institute of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna

<sup>2</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bangladesh

<sup>3</sup> Institute of Clinical Virology, Medical University of Vienna

<sup>4</sup> Directorate General of Health Services, Ministry of Health and Family Welfare, Dhaka, Bangladesh

E-Mail: markus.fally@meduniwien.ac.at

Acute infections caused by influenza viruses are a major health burden both in developed and developing countries worldwide. Nevertheless, the overwhelming majority of influenza reports originate from industrialized countries in the northern and southern temperate zones of the world.

As part of our work on the cause of febrile illnesses in a rural area of Bangladesh, nasopharyngeal swabs from patients with signs and symptoms of influenza have been collected. Viral infection has been confirmed by two different rapid diagnostic tests (RDTs). Nasopharyngeal samples of patients positive for influenza ( $n = 22$ ) were further analyzed at the Austrian reference centre for influenza using Realtime Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Out of 22 samples that were RDT-positive for Influenza, 21 also were positive by PCR. Haemagglutinin subtyping showed that only the H3 strain had been circulating at the time of our investigations. Although the time of the reported outbreak (May 2009) coincided with the rapid spread of the influenza A/H1N1 pandemic, this subtype was not identified in the catchment area of our outpatient clinic in Bandarban, Bangladesh (MARIB).

All of our patients positive for influenza originated from Bandarban district and were less than 40 years old (median age: 11,68 years), in contrast to the normal age distribution observed in northern and southern temperate zones of the world.

Finally, our findings indicate that respiratory illnesses due to influenza viruses show a distinct seasonality not only in western, temperate climates, but also in remote or rural areas of tropical countries.

### **In vitro characterization of novel compounds with antimalarial activity, comparison with clinical isolates and interaction with established antimalarials**

**Deepa Ganesh<sup>1</sup>, Peter Starzengruber<sup>2,3</sup>, Hans-Peter Fuehrer<sup>2,3</sup>, Harald Noedl<sup>2,3</sup>, Peter Chiba<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Medical Chemistry, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup> Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>3</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bandarban, Bangladesh

Email: deepa.ganesh@meduniwien.ac.at

More than 40% of the world's population live in areas in which malaria is endemic. According to WHO between 300 and 500 million clinical cases of malaria occur every year. Almost one million people die from the disease each year and the armamentarium available for treatment is limited. With resistance spreading to almost all classes of antimalarials there is an urgent need for the development of antimalarials that belong to new classes and have different modes of action. The project aims at identifying novel chemical scaffolds with a growth inhibitory potential against blood stages of *Plasmodium falciparum*. The overall aim of the current project is pharmacological characterization and identification of putative molecular targets. The research combines medicinal chemistry, pharmaco-informatics, organic synthesis, protein biochemistry, computational and molecular biology. It specifically focuses on combinations of novel compounds with established antimalarial drugs and elucidation of the molecular basis of action of newly identified drugs/ drug classes. An in vitro drug sensitivity assay is used to screen different chemical scaffolds for growth inhibitory activity against the blood stages of *P. falciparum* in laboratory strains resistant and sensitive towards standard antimalarials such as chloroquine. Candidate compounds with an IC<sub>50</sub> value in the low nanomolar range were characterized in combination with artemisinins and 4-amino-quinolines. While an antagonistic behaviour was observed with chloroquine, combination with artemisinins revealed additivity. The latter suggests different molecular target structures, which might allow their use in combination therapy. Strategies for target identification will be outlined.

We acknowledge financial support by the Austrian National Bank (grant 12099 to PC and HN). We would also like to acknowledge Dr. Uwe Rix (CeMM - Research Center for Molecular Medicine) for his support and guidance in target identification studies.

### The first report of *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet 1898) in cats in Albania

Martin Knaus<sup>1</sup>, Ilir Kusi<sup>2</sup>, Dhimitër Rapti<sup>3</sup>, Dashamir Xhaxhiu<sup>2</sup>, Rezart Postoli<sup>3</sup>, Martin Visser<sup>1</sup>, Steffen Rehbein<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kathrinenhof Research Center, Merial GmbH, Rohrdorf, Germany

<sup>2</sup> Klinika Veterinare, Bulevardi Gjergj Fishta, Kulla II Jeshile, Ap. 3, Tirana, Albania

<sup>3</sup> Agricultural University of Tirana, Faculty of Veterinary Medicine, Tirana, Albania

E-Mail: martin.knaus@merial.com

Parasitic nematode infections of the respiratory system (airways of the lungs or blood vessels) of dogs and cats received an increasing attention in the past years and triggered respective examination measures for the diagnosis of those parasitoses. In cats, metastrongyloid nematodes (*Aelurostrongylus abstrusus*, *Oslerus rostratus* – rare, *Crenosoma vulpis* – very rare) and one trichurid nematode species (*Capillaria aerophila*) have been described as parasites of the lungs.

Parasitological examination of faeces from 58 cats from Tirana, Albania with the Baermann technique revealed the presence of nematode larvae in the samples of 25 cats. Based on the size and morphology, these larvae were tentatively identified as *Aelurostrongylus* larvae. This diagnosis was confirmed through the dissection of 18 cats with 9 of them harbouring *A. abstrusus* in the lungs (range: 1-11 nematodes). This parasite which can cause respiratory distress in cats is thus reported for the first time from Albania.

Apart from *A. abstrusus*, *Capillaria aerophila*, *Toxocara cati*, *Ancylostoma tubaeforme*, *Dipylidium caninum*, *Joyeuxiella pasqualei*, *Cystoisospora felis*, *C. rivolta*, *Ctenocephalides felis*, *Rhipicephalus sanguineus* and *Otodectes cynotis* were recorded in the cats examined.



### Establishment of a chromogenic in situ hybridization for all members of the order Trichomonadida

Meike M. Mostegl, Barbara Richter, Nora Dinhopl, Herbert Weissenböck

Department of Pathobiology, Institute of Pathology and Forensic Veterinary Medicine, University of Veterinary Medicine, Veterinärplatz 1, A-1210 Vienna  
E-Mail: meike.mostegl@vetmeduni.ac.at

Infections with protozoal parasites of the order Trichomonadida are frequently observed in veterinary medicine. These infections are either asymptomatic or can lead to serious diseases depending on the trichomonad species involved. Therefore, there is a need for a technique which enables easy assessment of the pathogenicity of these protozoal agents. Detection by in situ hybridization (ISH) has the main advantage of localizing the parasite directly in the tissue, allowing for association of the protozoal agent with tissue lesions. For screening purposes design of a single ISH probe targeting virtually all representatives of the order Trichomonadida was attempted.

The probe was designed based on extensive alignments of all available GenBank sequences of 18S ribosomal RNA of members of the order Trichomonadida. It consists of an oligonucleotide labelled with digoxigenin. Probe detection was carried out using an anti-digoxigenin antibody followed by an enzymatic colour reaction. All reactions were either performed on paraffin embedded protozoal culture or tissue sections. Additionally, to ensure probe specificity and rule out cross-reactivity a large variety of commonly found pathogenic protozoa, bacteria, viruses and fungi were tested by ISH.

Successful detection of a large variety of parasites of the order Trichomonadida in protozoal cultures (*Monocercomonas colubrorum*, *Histomonas meleagridis*, *Hypertrichomonas acosta*, *Trichomonas gallinae*, *Tetratrachomonas gallinarum*, *Tritrichomonas foetus*, *Tritrichomonas augusta*, *Pentatrachomonas hominis*, *Trichomitus batrachorum*) could be shown using the designed probe. Additionally, three different tissue sections containing either *Tritrichomonas foetus*, *Trichomonas gallinae* or *Histomonas meleagridis* were tested positively. All performed cross-reactivity experiments displayed negative results. Therefore, this probe provides an important tool for diagnosis of all relevant protozoal parasites of the order Trichomonadida; furthermore it paves the way for further development of species-specific probes.

### FSME-Impfung - Schutz auch nach 6 Jahren?

**Maria Paulke-Korinek<sup>1</sup>, Pamela Rendi-Wagner<sup>1,2</sup>, Michael Kundi<sup>3</sup>, Brigitte Laaber<sup>1</sup>, Ursula Wiedermann-Schmidt<sup>1</sup>, Herwig Kollaritsch<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institut für Spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Medizinische Universität Wien

<sup>2</sup> Department of Epidemiology and Preventive Medicine, School of Public Health, Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Israel

<sup>3</sup> Institut für Umweltmedizin, Medizinische Universität Wien

E-Mail: maria.paulke-korinek@meduniwien.ac.at

430 gesunde Erwachsene mit dokumentierter Grundimmunisierung gegen Frühsommermeningoencephalitis (FSME) und Auffrischungsimpfungen im Abstand von mindestens drei Jahren wurden im Jahr 2002 mit einer Dosis Encepur® geboostert.

Zwei bis sechs Jahre nach dieser Booster-Dosis wurden die Studienteilnehmer zu einer Blutuntersuchung eingeladen, um den Verlauf der Antikörperspiegel zu dokumentieren. Personen, die in der Zwischenzeit eine zusätzliche FSME-Auffrischungsimpfung erhalten hatten oder an Erkrankungen litten, welche die Interpretation der Ergebnisse beeinflussten, wurden von den Folgeuntersuchungen ausgeschlossen.

Ein Antikörperspiegel von  $\geq 1:10$  im Neutralisationstest (NT-Test) wurde als Schutzzgrenze angenommen. Die Studienteilnehmer wurden bei der Analyse in zwei Altersgruppen, nämlich <60-Jährige und Personen  $\geq 60$  Jahre zum Zeitpunkt der Auffrischungsimpfung eingeteilt.

Nach fünf Jahren konnten bei 225 und nach sechs Jahren bei 195 Personen Blutabnahmen durchgeführt werden. Bei 86%-96% der Probanden wurden (in Abhängigkeit von der Altersgruppe) fünf und sechs Jahre nach der Boosterimpfung Antikörper gegen FSME nachgewiesen.

Bei Personen <60 Jahren war der GMT (NT-Test) im Jahr fünf 91.9 (95% CI 70.5-119.6) und im Jahr sechs 86.1 (95% CI 68.0 – 109.1). Bei der Gruppe der  $\geq 60$ -Jährigen lag der GMT (NT-Test) bei 72.5 (95% CI 56.7 – 92.8) nach fünf Jahren und bei 64.7 (95% CI 51.0 – 82.2) nach sechs Jahren.

Die Untersuchung zeigt, dass bei fast allen Probanden auch sechs Jahre nach der letzten FSME-Impfung Antikörper gegen FSME nachweisbar sind. Vereinzelt gibt es jedoch Personen, bei denen der Antikörperspiegel früher unter die definierte Schutzzgrenze fällt. Darum sollte bei Empfehlungen hinsichtlich der Intervalle für Auffrischungsimpfungen gegen FSME das Alter, das individuelle Risiko einer FSME-Infektion sowie die variierende Endemizität der Virusinfektion in unterschiedlichen Regionen berücksichtigt werden.

### Seltene Fälle von Mikrosporose bei Reptilien

**Barbara Richter, Christine Glatzer, Herbert Weissenböck**

Institut für Pathologie und Gerichtliche Veterinärmedizin, Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien  
E-Mail: Barbara.Richter@vetmeduni.ac.at

Microspora parasitieren als intrazelluläre, Sporen bildende Eukaryoten bei einer Vielzahl von Vertebraten und Avertebraten. Obwohl koproskopische Untersuchungen eine Prävalenz von Microspora von bis zu 16% vor allem bei Schlangen ergeben haben, gibt es nur sehr wenige Beschreibungen von klinisch relevanten Erkrankungen bei Reptilien.

Zwei Reptilien, eine Bartagame (*Pogona vitticeps*) und eine Strumpfbandnatter (*Thamnophis sirtalis*) aus unterschiedlichen Beständen verstarben und wurden einer pathologischen Untersuchung unterzogen. Die Bartagame zeigte bei der Sektion multifokale bis disseminierte Granulome in zahlreichen Innenorganen, die Strumpfbandnatter wies eine diffuse Verdickung der Körperwand cranial der Kloake auf, die sich histologisch als diffuse pyogranulomatöse Entzündung darstellte. Bei beiden Tieren wurden intrazellulär in den Entzündungsgebieten massenhaft ovale, schwach basophile, teils säurefeste Objekte nachgewiesen. Mittels einer elektronenmikroskopischen Untersuchung konnten die Objekte als Microspora identifiziert werden.

Diese zwei Fälle stellen sehr selten auftretende fatale Infektionen mit Microspora bei Reptilien dar. Weiterführende molekulargenetische Untersuchungen sind für die Bestimmung der vorliegenden Gattungen und Arten vorgesehen. Obwohl bei beiden Reptilien keine anderen Grunderkrankungen erkennbar waren, stellt sich die Frage, ob eine Immunsuppression für diese fatalen Krankheitsverläufe verantwortlich war.

### Xylose metabolism in *Trichomonas vaginalis*

Andrea Rosenberger<sup>1</sup>, Katharina Paschinger<sup>1</sup>, Dubravko Rendić<sup>1</sup>, Julia Walochnik<sup>2</sup>, Katharina Nöbauer<sup>3</sup>, Iain B. H. Wilson<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Biochemie, Department für Chemie, Universität für Bodenkultur, Muthgasse 18, A-1190 Wien

<sup>2</sup> Institut für spezifische Prophylaxe und Tropenmedizin, Kinderspitalgasse 15, A-1090 Wien

<sup>3</sup> Vetomics Facility for Research, Veterinärmedizinische Universität, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

E-Mail: iain.wilson@boku.ac.at

Previous reports on the structure of the lipophosphoglycan, a major cell surface component, of *Trichomonas vaginalis* have indicated the presence of xylose residues; also the occurrence of xylose in the N-glycans of this species has been mentioned. However, neither details of the N-glycan structures nor of the molecular mechanisms of xylose metabolism have been published.

We have now examined both aspects and detect pentose residues on the N-glycans of both *Trichomonas vaginalis* and *Tritrichomonas foetus*; the reactivity of anti-horseradish peroxidase to trichomonad proteins suggests that these pentose residues are indeed xylose.

Furthermore, based on homology to enzymes from other organisms, we have cloned a *Trichomonas vaginalis* cDNA encoding the enzyme required for the generation of the nucleotide sugar donor involved in transfer of xylose residues to target glycoconjugates. This UDP-xylose synthase (also known as UDP-glucuronic acid decarboxylase) was expressed in *Escherichia coli* and, as judged by high pressure liquid chromatography and mass spectrometry, found to indeed possess the expected enzymatic activity. A number of cDNAs putatively encoding enzymes capable of transferring xylose have also been cloned and are in the process of being characterised.

### ***N*-Glycosylation in *Acanthamoeba***

**Birgit Schiller<sup>1</sup>, Katharina Nöbauer<sup>2</sup>, Simone Kurz<sup>1</sup>, Ebrahim Razzazi-Fazeli<sup>2</sup>, Julia Walochnik<sup>3</sup>, Iain B.H. Wilson<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department für Chemie, Universität für Bodenkultur, 1190-Vienna, Austria,

<sup>2</sup> Vetomics, Veterinärmedizinische Universität, 1210- Vienna, Austria

<sup>3</sup> Klinisches Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie, 1090- Medizinische Universität Wien, Vienna, Austria  
E-Mail: birgit.schiller@boku.ac.at

Numerous genotypes of the protozoan *Acanthamoeba* are known for being opportunistic pathogens as well as representing carriers and reservoirs for pathogenic facultative mycobacteria. Two diseases commonly associated with this amoeba are the vision-threatening keratitis and the granulomatous amoebic encephalitis. Their potential for affecting humans is intensified due to the various environmental sources from which the amoeba can be isolated, including public water supplies, bottled water and the atmosphere.

The vital step of parasite-attachment to the host has in several cases has been connected to the presence of oligosaccharide structures, *Acanthamoeba* for instance need a lectin (glycan-binding protein) to bind to host cells. Considering that the majority of glycosylated proteins sofar described are secreted or membrane bound and are thus important in cell-cell interactions, it is particularly of interest to study the pathogen's own *N*-glycome.

Initial experiments included Western Blot analysis of several *Acanthamoeba* strains, both isolated from infected patients and from environmental sources, with an array of lectins as well as an antibody specific for core  $\alpha$ 1,3-fucose and/or  $\beta$ 1,2-xylose (anti-HRP). All strains bound the lectins as well as the antibody with varying intensities, indicating the presence of several types of *N*-glycosylation.

The *N*-glycans were consequently purified from the axenically grown cells and compared using reverse phase and normal phase HPLC, MALDI-TOF MS and MS/MS. We were able to identify novel structures carrying the pentose responsible for the anti-HRP binding in the Western Blots.

We were able to identify common structures in all samples but especially for pathogenic strains the glycome varied to a significant extent from strains of environmental origin. From these results we conclude that *Acanthamoeba* produces both *N*-glycans frequently found in humans, insects, nematodes and other amoeba as well as novel structures. Also in comparison to *Dictyostelium discoideum*, it is obvious that different amoeba have different glycomic potentials.

This work is supported by the FWF project number P20565.

### Bluetongue: Vektoren-Überwachung in Österreich

Peter Sehnal, Franziska Anderle, Yvonne Schneemann, Maria Schindler, Günther Wöss, Maria Marschler

Naturhistorisches Museum Wien, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien  
E-Mail: franziska.anderle@nhm-wien.ac.at

Als Vektoren der Blauzungkrankheit (bluetongue disease, BTD) gelten blutsaugende Mücken der artenreichen Gnitzen-Gattung *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae), im Besonderen Arten aus dem *Obsoletus*-, *Pulicaris*- und *Nubeculosus*-Komplex.

Nach dem ersten Auftreten der Blauzungkrankheit in Mitteleuropa im Jahr 2006 wurde vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) ein Projekt zur Durchführung der Bluetongue-Überwachung in Österreich in Auftrag gegeben, das von der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) in Kooperation mit dem Naturhistorischen Museum Wien (NHMW) durchgeführt wird.

Im Zuge dieses Projektes werden seit Juni 2007 bundesweit einmal wöchentlich 50 (ab Jänner 2008: 54) Standorte mit Schwarzlichtfallen beprobt; hierbei handelt es sich um die erste umfassende Erhebung von *Culicoides* in Österreich.

Im Zeitraum Juni 2007 bis Dezember 2008 wurden knapp 4.000 Proben mit insgesamt über 7,4 Millionen Individuen aus 29 Arten der Gattung *Culicoides* ausgewertet. Davon stellen 18 Arten Erstnachweise für Österreich dar. Zusammen mit den Daten aus der Literatur und der Sammlung des NHMW erhöht sich die Zahl der bisher in Österreich nachgewiesenen Gnitzen der Gattung *Culicoides* auf 32 Spezies.

Die meisten Individuen (90,1%) gehörten dem *Obsoletus*-Komplex an, gefolgt von *Pulicaris*- (5,7%) und *Nubeculosus*-Komplex (0,9%). Innerhalb des *Obsoletus*-Komplexes ist die Artdifferenzierung nur anhand der Männchen möglich; hierbei stellte *C. obsoletus* mit 64,4% die häufigste Art dar.

Eine Artenliste der bisher in Österreich nachgewiesenen *Culicoides*-Spezies sowie die Verbreitung einiger ausgewählter Arten aus dem *Obsoletus*-Komplex werden gezeigt.

### Aktivität der Bluetongue-Vektoren (*Culicoides* spp.) im Winter

Peter Sehnal, Franziska Anderle, Yvonne Schneemann, Maria Schindler, Günther Wöss, Maria Marschler

Naturhistorisches Museum Wien, 2. Zoologische Abteilung, Burgring 7, 1010 Wien  
E-Mail: franziska.anderle@nhm-wien.ac.at

Gnitzen der Gattung *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) können als Überträger für die Blauzungenkrankheit, einer Infektionskrankheit bei Wiederkäuern, fungieren. Im Rahmen der Bluetongue-Überwachung in Österreich, einem Kooperationsprojekt der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) und des Naturhistorischen Museums Wien (NHMW) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG), werden zur Erfassung der Vektoren seit Juni 2007 wöchentlich 54 Standorte mit Schwarzlichtfallen beprobt.

An 47 Standorten konnten auch in den Wintermonaten (Dezember und Jänner) der Jahre 2007/2008 und 2008/2009 Gnitzen der Gattung *Culicoides* nachgewiesen werden. Es handelte sich fast ausschließlich um Individuen aus dem *Obsoletus*-Komplex, dessen Arten als Hauptvektoren für die Blauzungenkrankheit in Mitteleuropa gelten. Die höchsten Individuenzahlen wurden vorwiegend im Südosten Österreichs (Grazer Becken) sowie im Donauraum gefunden.

Bei der Auswertung des physiologischen Status zeigte sich, dass die Abdomen der Weibchen zu etwa gleichen Teilen Blut, Blutreste und kein Blut enthielten. Nur Individuen des *Obsoletus*-Komplexes waren blutgefüllt, nie hingegen Vertreter des *Pulicaris*- und *Nubeculosus*-Komplexes.

Graphisch wird sowohl das geografische als auch zeitliche Auftreten der *Culicoides*-Individuen in den Monaten Dezember und Jänner der Jahre 2007/2008 und 2008/2009 dargestellt.

### **Mirincamycin. An old antibiotic – a novel candidate for malaria treatment and prophylaxis? In vitro investigations in field isolates from southeastern Bangladesh**

**Peter Starzengruber<sup>1,2</sup>, Hans-Peter Fuehrer<sup>1,2</sup>, Paul Swoboda<sup>1,2</sup>, Anja Siedl<sup>1,2</sup>, Verena Hofecker<sup>1,2</sup>, Wasif Ali Khan<sup>4</sup>, Wolfgang Graninger<sup>3</sup>, Harald Noedl<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Department of Specific Prophylaxis and Tropical Medicine, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>2</sup> MARIB, Malaria Research Initiative Bandarban, Bandarban, Bangladesh

<sup>3</sup> Department of Medicine I, Division of Infectious Diseases, Medical University of Vienna, Vienna, Austria

<sup>4</sup> International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Dhaka, Bangladesh

E-Mail: peter.starzengruber@meduniwien.ac.at

Almost one million people die of falciparum malaria each year and the armamentarium of available treatments is very limited. In the view of spreading antimalarial drug resistance even to the most advanced antimalarial drugs, the development of novel compounds for the treatment of falciparum malaria has become an issue of utmost importance.

Mirincamycin, like clindamycin, belongs to the lincosamide group of antibiotics but has not been studied anywhere as extensively. Mirincamycin was successfully tested in 42 clinical isolates of *Plasmodium falciparum* from Bangladesh using the HRP2 *in vitro* drug susceptibility assay. The 50% and 90% inhibitory concentrations of mirincamycin were 1254.8 (95% CI: 722.0 to 2180.8) and 12,141.5 nM (6,210.8 to 23,735.5). Mirincamycin shows no activity correlation with traditional antimalarials and has substantial antimalarial activity on its own.

Mirincamycin shows one of the highest activities of all antibiotics against *P. falciparum* with an IC<sub>50</sub> in the low micromolar range and a relatively steep dose-response curve. In our study the antimalarial activity of mirincamycin was comparable to clindamycin.

Mirincamycin showed a significant activity correlation with clindamycin (R=0.645 P=0.0002; N=28) but there was no evidence of a correlation with any of the other tested antimalarial drugs (dihydroartemisinin: R=0.269, P=0.166, N=28; mefloquine: R=0.031, P=0.875, N=28; quinine: R=0.025, P=0.901, N=28 and chloroquine: R=0.319, P=0.098, N=28). This is likely to represent a mode of action different from traditional antimalarials and the absence of potential cross-resistance.

In previous studies mirincamycin has been associated with activity against preerythrocytic stages of malaria parasites and potentially synergistic interactions with 8-aminoquinolines. Assuming an activity against erythrocytic stages of malaria parasites comparable to other lincosamides, mirincamycin may be a candidate drug for radical cure of malaria infections as well as causal prophylaxis.

We conclude that mirincamycin has substantial antimalarial activity on its own and may be a potential candidate for exploring its clinical efficacy for the treatment and prophylaxis of malaria.



### **Feldstudie zur Wirtstierpräferenz blutsaugender Gnitzen (*Culicoides* spp.) auf ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben in Brandenburg und Niedersachsen (Deutschland)**

Stephan Steuber<sup>1</sup>, Stefanie Bartsch<sup>2</sup>, Burkhard Bauer<sup>2</sup>, Peter-Henning Clausen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Mauerstr 39-42, D-10117 Berlin

<sup>2</sup> Freie Universität Berlin, Institut für Parasitologie und Tropenveterinärmedizin, Königsweg 67, D-14193 Berlin

E-Mail: stephan.steuber@bvl.bund.de

Blutsaugende Gnitzen der Gattung *Culicoides* spp. gelten als potenzielle Vektoren der Blauzungenkrankheit, von der in Europa vor allem Schafe und Rinder betroffen sind. Als Beitrag zur Aufklärung der Epidemiologie der Erkrankung wurden drei Standorte mit unterschiedlichem Tierbestand ausgewählt, um die Wirtspräferenz von Gnitzen zu untersuchen.

Auf drei landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierbeständen aus Schaf, Rind, Pferd und Schwein (Seedorf, Brandenburg), Schaf, Rind, Muffel, Rot- und Damwild (Paulinenaue, Brandenburg) sowie reiner Rinderhaltung (Rethem, Niedersachsen), wurden Gnitzen mittels UV-Fallen gefangen. Nach morphologischer Zuordnung der Gnitzen zu den Komplexen *C. obsoletus* und *C. pulicaris* wurden voll gesogene Weibchen zunächst mit Hilfe konservativer Primer (*Cyt b*) auf das Vorhandensein von Vertebratenblut geprüft. Anschließend erfolgte der Tierartnachweis mit spezifischen Primern oder nach Sequenzierung über Blastn (NCBI).

In 70,3 % der 232 ausgewählten Proben konnte Säugerblut nachgewiesen werden. Die weitere Wirtsanalyse ergab: Rind: 60,1 %, Pferd: 2,5 %, Schwein: 6,8 %, Rotwild: 1,8 %, Schaf: 0,6 %, Rot- und Damwild: 1,8 %. Durch Sequenzanalyse konnte der Mensch (24,5 %) als weiterer Wirt ermittelt werden. 1,8 % der Proben ließen sich nicht zuordnen.

Obwohl das Volumen einer Blutmahlzeit äußerst gering ist (<1µl), konnte ein großer Anteil einem Wirtstier zugeordnet werden. Der überwiegende Teil stammte vom Rind, nur wenige konnten – trotz unmittelbarer Fallenähe – weiteren Tierarten zugeordnet werden. Als Ursachen werden die olfaktorische Attraktivität, die spärliche Behaarung, die Körpergröße und das wenig ausgeprägte Abwehrverhalten von Rindern diskutiert. Überraschenderweise wurde auf Höfen mit Schafhaltung kein Schaf als Wirtstier nachgewiesen, wofür das sehr dichte Wollvlies der Schafe aber auch die vergleichbar geringere Emission an CO<sub>2</sub>, Aceton und Phenolverbindungen ursächlich sein könnte. Pferde und Schweine wurden zu einem deutlich geringeren Anteil als Wirte nachgewiesen. Auch Wildtiere spielten, obwohl in Paulinenaue vorhanden, als Wirt nur eine untergeordnete Rolle. Es kann vermutet werden, dass Nutztiere – allen voran das Rind – als Wirtstiere bevorzugt angefliegen werden. Neben dem Rind war bei extensiver Haltung (Paulinenaue) vor allem der Mensch ein weiterer wichtiger Wirt.



**BITTE TERMIN  
GLEICH VORMERKEN!**

**44. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für  
Tropenmedizin und Parasitologie  
(ÖGTP)**

**von**

**18. – 20. November 2010  
Meerscheinschloss, Graz**

**[www.oegtp.at](http://www.oegtp.at)**

Mit freundlicher Unterstützung von

**Baxter**



Bayer HealthCare  
Tiergesundheit

BIOMEDICA  
BIOMEDICA  
GRUPPE  
www.biomedica.co.at

**BIO-RAD**

**DiaTeam**  
Diagnostika und Arzneimittel GmbH

**ERSTE** BANK  
In jeder Beziehung zählen die Menschen.

**gsk** GlaxoSmithKline

**intercell**  
SMART VACCINES

**M** MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

**Nikon**



**NOVARTIS**

**Pfizer**

**NYDA**<sup>®</sup>  
gegen Läuse und Nissen

**Stadt Wien**  
*Wien ist anders.*

**vetmeduni**  
vienna

**Wyeth**