

# Kopfschmerzen nach Aufenthalt in der Dominikanischen Republik

## Headache after returning from the Dominican Republic

### Autoren

C. Rau<sup>1</sup> R. Bialek<sup>2</sup> S. Richter<sup>1</sup> A. Lindner<sup>1</sup>

### Institut

<sup>1</sup> Neurologische Klinik, Marienhospital Stuttgart

<sup>2</sup> Institut für Tropenmedizin, Universitätsklinikum Tübingen

### Infektiologie, Reisemedizin

#### Schlüsselwörter

- ☐ Eosinophile Meningitis
- ☐ Angiostrongylus cantonensis
- ☐ Dysästhesien
- ☐ Zephalgien

#### Key words

- ☐ Eosinophilic meningitis
- ☐ Angiostrongylus cantonensis
- ☐ headache
- ☐ paresthesias

**Anamnese und klinischer Befund:** Bei einer 27-jährigen deutschen Urlauberin waren eine Woche nach der Rückkehr aus der Dominikanischen Republik stärkste Kopfschmerzen und Dysästhesien aufgetreten. 3 Wochen nach Beschwerdebeginn wurde sie mit Verdacht auf eine entzündliche oder infektiöse Erkrankung des ZNS in unsere Klinik eingewiesen. Bei Aufnahme fand sich ein endgradiger Meningismus, Fieber (38,2° C) sowie Hyperpathien im Bereich des rechten Ellenbogens und des rechten Oberschenkels.

**Untersuchungen:** Im Liquor fand sich eine eosinophile Pleozytose. In der Akutphase der Erkrankung wurden, bei fehlender Serum-Antikörperreaktion, Antikörper gegen Nematoden im Liquor nachgewiesen. Im Verlauf kam es hier zu einem weiteren Anstieg der Antikörperkonzentration sowie zu einem Nachweis der Antikörper auch im Serum. Andere infektiöse oder entzündliche Ursachen für eine eosinophile Meningitis wurden nicht gefunden.

**Diagnose, Therapie und Verlauf:** Aufgrund der Symptomatik, des Beginns innerhalb der typischen Inkubationszeit und der eosinophilen Meningitis äußerten wir den Verdacht auf eine Angiostrongyloidiasis. Unter oraler Kombinationstherapie mit Albendazol und Kortikosteroiden über 4 Wochen remittierten die Beschwerden.

**Folgerungen:** Eine Infektion mit Larven des Nematoden Angiostrongylus cantonensis zählt zu den weltweit häufigsten Ursachen für eine eosinophile Meningitis. Zur humanen Infektion kann es nach Verzehr von Zwischenwirten oder kontaminierten Nahrungsmitteln kommen. Die Angiostrongyloidiasis kam bislang im südostasiatischen und pazifischen Raum vor; inzwischen sind auch Fälle aus der Karibik bekannt. Bei Rückkehrern aus tropischen und subtropischen Regionen sollte bei Auftreten von Kopfschmerzen, Dysästhesien und dem Nachweis einer eosinophilen Meningitis eine ZNS-Infektion mit Larven von Angiostrongylus cantonensis differenzialdiagnostisch erwogen und entsprechend therapiert werden.

**eingereicht** 6.4.2006

**akzeptiert** 6.7.2006

#### Bibliografie

DOI 10.1055/s-2006-947812  
Dtsch Med Wochenschr 2006;  
131: 1656–1659 · © Georg  
Thieme Verlag KG Stuttgart ·  
New York · ISSN 0012-0472

#### Korrespondenz

**Dr. C. Rau**

Neurologische Klinik  
Marienhospital Stuttgart  
Böheimstraße 37  
70199 Stuttgart  
Tel. +49/711/64892483  
Fax +49/711/64892482  
eMail ChristophRau@vinzenz.de

### Einleitung



Die eosinophile Meningitis wird bei uns vorwiegend bei opportunistischen Infektionen mit Pilzen oder Parasiten beobachtet. Weltweit ist ihre häufigste Ursache jedoch eine Infektion mit Larven von Helminthen, wie zum Beispiel Angiostrongylus cantonensis. Infektiöse Larven dieses bei Ratten auftretenden Lungenwurms können nach Kontakt oder Verzehr von Zwischenwirten oder kontaminierten Nahrungsmitteln in das humane Zentralnervensystem (ZNS) gelangen. Bislang kam die Angiostrongyloidiasis im südostasiatischen und pazifischen Raum vor. Kürzlich wurden erstmals Erkrankungen bei Einwohnern in und Reisenden aus der Karibik beschrieben.

Wir berichten über eine deutsche Patientin, die nach der Rückkehr von einer Urlaubsreise in die Dominikanische Republik über schwerste Zephalgien und Dysästhesien klagte und bei der eine eosinophile Meningitis nachgewiesen wurde.

### Kasuistik



#### Anamnese

Eine 27-jährige bislang gesunde deutsche Frau wurde wegen seit knapp 3 Wochen bestehender schwerer Dysästhesien und heftiger Kopfschmerzen in unsere Klinik aufgenommen. Die Dysästhesien wurden als wandernd beschrieben und betrafen initial den rechten Ellenbogenbereich



# Kopfschmerzen nach Aufenthalt in der Dominikanischen Republik

## Headache after returning from the Dominican Republic

### Autoren

C. Rau<sup>1</sup> R. Bialek<sup>2</sup> S. Richter<sup>1</sup> A. Lindner<sup>1</sup>

### Institut

<sup>1</sup> Neurologische Klinik, Marienhospital Stuttgart

<sup>2</sup> Institut für Tropenmedizin, Universitätsklinikum Tübingen

### Infektiologie, Reisemedizin

#### Schlüsselwörter

- ◉ Eosinophile Meningitis
- ◉ Angiostrongylus cantonensis
- ◉ Dysästhesien
- ◉ Zephalgien

#### Key words

- ◉ Eosinophilic meningitis
- ◉ Angiostrongylus cantonensis
- ◉ headache
- ◉ paresthesias

**Anamnese und klinischer Befund:** Bei einer 27-jährigen deutschen Urlauberin waren eine Woche nach der Rückkehr aus der Dominikanischen Republik stärkste Kopfschmerzen und Dysästhesien aufgetreten. 3 Wochen nach Beschwerdebeginn wurde sie mit Verdacht auf eine entzündliche oder infektiöse Erkrankung des ZNS in unsere Klinik eingewiesen. Bei Aufnahme fand sich ein endgradiger Meningismus, Fieber (38,2° C) sowie Hyperpathien im Bereich des rechten Ellenbogens und des rechten Oberschenkels.

**Untersuchungen:** Im Liquor fand sich eine eosinophile Pleozytose. In der Akutphase der Erkrankung wurden, bei fehlender Serum-Antikörperreaktion, Antikörper gegen Nematoden im Liquor nachgewiesen. Im Verlauf kam es hier zu einem weiteren Anstieg der Antikörperkonzentration sowie zu einem Nachweis der Antikörper auch im Serum. Andere infektiöse oder entzündliche Ursachen für eine eosinophile Meningitis wurden nicht gefunden.

**Diagnose, Therapie und Verlauf:** Aufgrund der Symptomatik, des Beginns innerhalb der typischen Inkubationszeit und der eosinophilen Meningitis äußerten wir den Verdacht auf eine Angiostrongyloidiasis. Unter oraler Kombinationstherapie mit Albendazol und Kortikosteroiden über 4 Wochen remittierten die Beschwerden.

**Folgerungen:** Eine Infektion mit Larven des Nematoden Angiostrongylus cantonensis zählt zu den weltweit häufigsten Ursachen für eine eosinophile Meningitis. Zur humanen Infektion kann es nach Verzehr von Zwischenwirten oder kontaminierten Nahrungsmitteln kommen. Die Angiostrongyloidiasis kam bislang im südostasiatischen und pazifischen Raum vor; inzwischen sind auch Fälle aus der Karibik bekannt. Bei Rückkehrern aus tropischen und subtropischen Regionen sollte bei Auftreten von Kopfschmerzen, Dysästhesien und dem Nachweis einer eosinophilen Meningitis eine ZNS-Infektion mit Larven von Angiostrongylus cantonensis differenzialdiagnostisch erwogen und entsprechend therapiert werden.

**eingereicht** 6.4.2006

**akzeptiert** 6.7.2006

#### Bibliografie

DOI 10.1055/s-2006-947812  
Dtsch Med Wochenschr 2006;  
131: 1656–1659 · © Georg  
Thieme Verlag KG Stuttgart ·  
New York · ISSN 0012-0472

#### Korrespondenz

**Dr. C. Rau**

Neurologische Klinik  
Marienhospital Stuttgart  
Böheimstraße 37  
70199 Stuttgart  
Tel. +49/711/64892483  
Fax +49/711/64892482  
eMail ChristophRau@vinzenz.de

### Einleitung



Die eosinophile Meningitis wird bei uns vorwiegend bei opportunistischen Infektionen mit Pilzen oder Parasiten beobachtet. Weltweit ist ihre häufigste Ursache jedoch eine Infektion mit Larven von Helminthen, wie zum Beispiel Angiostrongylus cantonensis. Infektiöse Larven dieses bei Ratten auftretenden Lungenwurms können nach Kontakt oder Verzehr von Zwischenwirten oder kontaminierten Nahrungsmitteln in das humane Zentralnervensystem (ZNS) gelangen. Bislang kam die Angiostrongyloidiasis im südostasiatischen und pazifischen Raum vor. Kürzlich wurden erstmals Erkrankungen bei Einwohnern in und Reisenden aus der Karibik beschrieben.

Wir berichten über eine deutsche Patientin, die nach der Rückkehr von einer Urlaubsreise in die Dominikanische Republik über schwerste Zephalgien und Dysästhesien klagte und bei der eine eosinophile Meningitis nachgewiesen wurde.

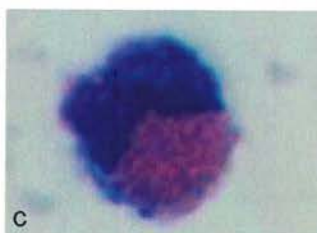
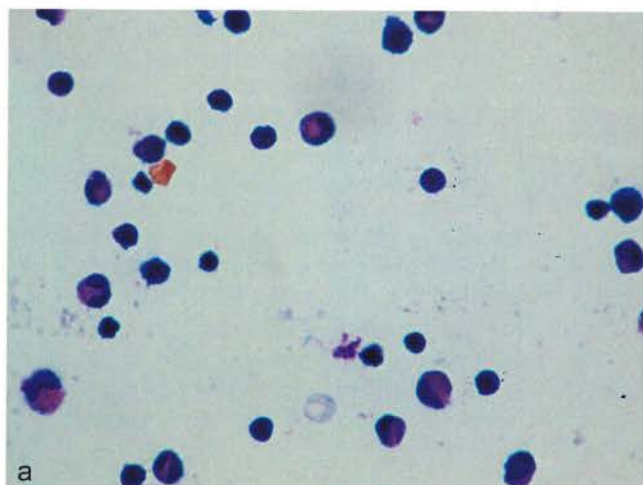
### Kasuistik



#### Anamnese

Eine 27-jährige bislang gesunde deutsche Frau wurde wegen seit knapp 3 Wochen bestehender schwerer Dysästhesien und heftiger Kopfschmerzen in unsere Klinik aufgenommen. Die Dysästhesien wurden als wandernd beschrieben und betrafen initial den rechten Ellenbogenbereich





**Abb. 1** Liquorausstrich mit eosinophilen Granulozyten (May-Grünwald-Giemsa-Färbung). Übersicht 1a, Detailvergrößerung 1b, 1c.

sowie die Finger III und IV rechts. Einige Tage nach Auftreten der Dysästhesien begannen schwere holozepale Kopfschmerzen, die zu mehrfachem Erbrechen führten.

Die Patientin war 21 Tage vor Beschwerdebeginn mit ihrem Lebensgefährten zu einem zweiwöchigen Hotel- und Badeurlaub im Direktflug von Frankfurt/Main in die Dominikanische Republik gereist. Mit Ausnahme eines einmaligen spontan sistierenden Brechdurchfalls zu Beginn der Reise war sie während des Urlaubs beschwerdefrei. 10 Tage vor Symptombeginn nahm die Patientin an einem Bootsausflug, bei dem Nudeln mit Krebs- oder Krabbenfleisch serviert wurden, teil.

### Körperlicher Untersuchungsbefund

Bei Aufnahme befand sich die Patientin (Körpergewicht 55 kg, Körpergröße 174 cm) in einem reduzierten Allgemeinzustand mit 38,2° C Fieber. Es bestand ein endgradiger Meningismus sowie eine Hyperpathie im Bereich des rechten Ellenbogens und des ventralen rechten Oberschenkels. Auffällige Effloreszenzen am Integument fanden sich nicht.

### Klinisch-chemische Untersuchungen

Im Differenzialblutbild fand sich eine Eosinophilie (12,3%) und eine Erhöhung der Serum-IgE-Konzentration auf 157 IE/ml. Die Konzentration des CRP lag im Normbereich. Die Liquoruntersuchung ergab eine Zellzahl von 110/μl mit 50% eosinophilen Granulozyten, 35% Lymphozyten und 15% neutrophilen Granulozyten (Abb. 1). Die Glukosekonzentration betrug 28 mg/dl (Serumglukose 67 mg/dl), das Laktat 2,9 mmol/l und das Gesamteiweiß 109,3 mg/dl.

Die Blut- und Liquordiagnostik hinsichtlich Herpes-Simplex-Virus, HIV, Varizella-Zoster-Virus, *Borrelia* spp., *Toxoplasma gondii*, FSME, Leptospiren, *Cryptococcus neoformans*, *Trichinella spiralis*, *Toxocara canis*, Plasmodien, Treponemen und Mykobakterien war unauffällig. Die Blut-, Liquor-, und Stuhlkulturen ergaben kein Wachstum pathogener Keime.

### Ergänzende Untersuchungen

Die MRT des Gehirns zeigte mehrere kleine unspezifische subkortikale Marklagerläsionen ohne Kontrastmittelaufnahme oder meningeales Enhancement. Röntgen-Thorax, Abdomensonographie, Elektrokardiographie, Echokardiographie, Elektroenzephalogramm sowie visuell bzw. sensibel evozierte Potenziale und Neurographien der Extremitäten waren unauffällig.

### Therapie und Verlauf

Bei Verdacht auf eine Angiostrongyloidiasis wurde mit Hilfe eines Filarien-Rohantigens nach Antikörpern gegen Nematoden gesucht. Mittels ELISA wurden in der Akutphase in mittlerer Konzentration Antikörper gegen Filarien im Liquor (43 Antikörpereinheiten [AKE] in der 1:2 Verdünnung), jedoch keine korrespondierenden Antikörper im Serum nachgewiesen. Dieser Befund war vereinbar mit einer auf das ZNS beschränkten Nematodeninfektion. Unter einer oralen Therapie mit Albendazol 2×400 mg/Tag und Prednisolon 1 mg/kg Körpergewicht/Tag besserten sich die Dysästhesien innerhalb eines Tages und remittierten im Verlauf vollständig. Die Zephalgien besserten sich langsam.

Die anthelminthische und antiphlogistische Therapie wurde für insgesamt 4 Wochen fortgeführt. Bei der Nachuntersuchung 60 Tage nach Rückkehr aus der Dominikanischen Republik waren die Dysästhesien in Remission geblieben und die Zephalgien bis auf gelegentliche leichte Kopfschmerzen ebenfalls nahezu remittiert. Der Liquor zeigte eine überwiegend lymphozytäre Pleozytose von 14/μl mit nur vereinzelten eosinophilen Granulozyten, während die Konzentrationen von Gesamteiweiß, Laktat und Glukose normwertig waren. Im Vergleich zur Voruntersuchung waren die gegen Nematodenantigene gerichteten Antikörper deutlich angestiegen (>100 AKE bei 1:2, 15 AKE bei 1:20 Verdünnung). In geringer Konzentration ließen sich nun Antikörper im Serum (15 AKE) nachweisen. Mittels Immunoblot ließen sich keine spezifischen Antikörper gegen Antigene von *Angiostrongylus cantonensis*, *Gnathostoma spinigerum* und *Paragonimus heterotremus* in Serum und Liquor nachweisen (freundlicherweise durchgeführt von Prof. Dr. Intapan, Universität Khon Kaen, Thailand). Der zeitliche Krankheitsverlauf bei dieser Patientin ist in Abb. 2 wiedergegeben, einen Überblick über die Laborwerte gibt Tab. 1.

### Diskussion

Die Larven des Lungenrundwurms der Ratte, *Angiostrongylus cantonensis*, gehören zu den weltweit häufigsten Erregern der eosinophilen Meningitis [2, 10]. Die adulten geschlechtsreifen Würmer siedeln in der Rattenlunge. Die Larven gelangen über die Trachea in den Gastrointestinaltrakt und werden mit dem Rattenkot ausgeschieden. Als Zwischenwirte dienen Schnecken, in denen die Larven mehrere Stadien durchlaufen, um als Dritt-Stadium-Larven in den Schneckenschleim zu gelangen [7, 15]. Der Verzehr von rohen Schnecken, mit Schneckenschleim kontaminiertem Gemüse oder



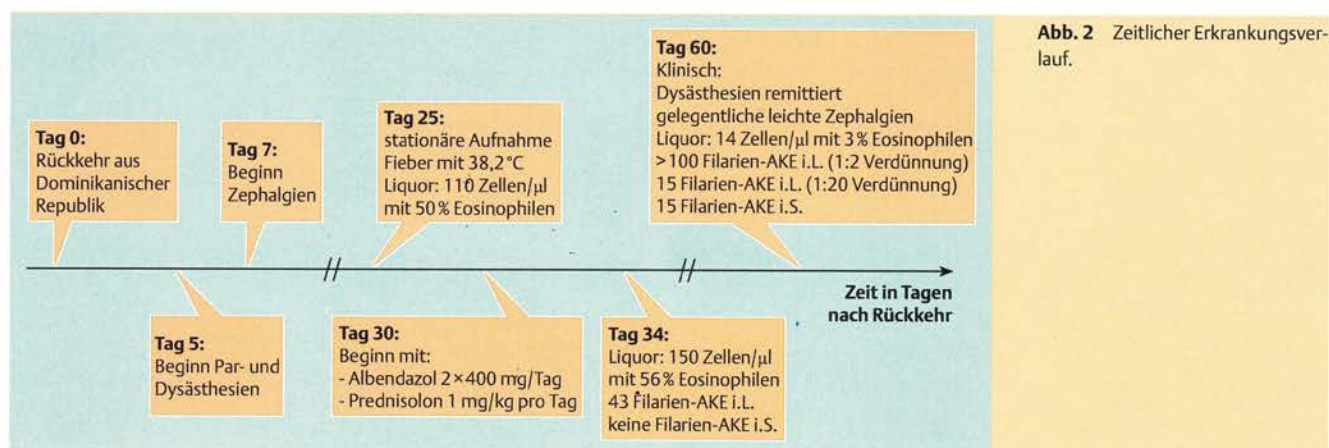


Abb. 2 Zeitlicher Erkrankungsverlauf.

Tab. 1 Labor- und Liquorwerte im Verlauf.

	25 Tage nach Rückkehr	34 Tage nach Rückkehr	60 Tage nach Rückkehr
Liquorzellzahl	110 Zellen pro µl 50% eosinophile Granulozyten	150 Zellen pro µl 56% eosinophile Granulozyten	14 Zellen pro µl 3% eosinophile Granulozyten
Glukose	28 mg/dl	40 mg /dl	55 mg/dl
Laktat	2,9 mmol/l	1,6 mmol/l	1,3 mmol/l
Gesamteiweiß	109,3 mg/dl	60,1 mg/dl	32,4 mg /dl
oligoklonale Banden	Negativ	negativ	positiv
Liquor Immunglobuline	– lokale IgM-Synthese 23,3% – lokale IgG-Synthese negativ	– lokale IgM-Synthese 56,6% – lokale IgG-Synthese negativ	– lokale IgM-Synthese negativ – lokale IgG-Synthese negativ
Filarien-ELISA aus Serum	/	Keine AKE nachweisbar	15 AKE
Filarien-ELISA aus Liquor	/	1:2 Verdünnung: 43 AKE	1:2 Verdünnung: >100 AKE 1:20 Verdünnung: 15 AKE
Leukozyten im Blut	5600 pro µl	6700 pro µl *	8300 pro µl *
Eosinophile	12,3%	1,1% *	2,6% *

\* unter Prednisolon-Therapie

Salat sowie der Genuss von anderen möglichen Zwischenwirten wie Süßwasserkrustentieren kann zur humanen Infektion führen. Im Fehlwirt Mensch können die Larven über eine hämatogene Aussaat in das Nervensystem gelangen, wo sie absterben und eine Entzündungsreaktion typischerweise mit Meningitis und Radikulitis hervorrufen können [2, 7–15].

Bislang waren die Endemiegebiete für *Angiostrongylus cantonensis* auf den südostasiatischen und pazifischen Raum beschränkt. 2002 wurde eine Epidemie in einer US-amerikanischen Reisegruppe nach Rückkehr von Jamaika beschrieben [13]. Kürzlich wurde erstmals eine Infektion mit Larven von *Angiostrongylus cantonensis* bei einem US-amerikanischen Reisenden aus der Dominikanischen Republik berichtet [11]. Bisher wurde in Europa nur eine Kasuistik einer aus Kuba zurückgekehrten Schweizerin mit *Angiostrongyloidiasis* publiziert [1].

Punyagupta und Mitarbeiter evaluierten eine Kohorte von 484 Patienten mit eosinophiler Meningitis und den typischen Symptomen einer *Angiostrongyloidiasis*. 99% der Patienten hatten initial Kopfschmerzen, gefolgt von Nackensteife, Übelkeit und Erbrechen, Visusstörungen, Parästhesien und leicht erhöhter Temperatur. Durchschnittlich 2 bis 34 Tage nach vermuteter Ingestion der Larven kam es zur klinischen Manifestation. Ein wegweisendes neurologisches Symptom waren, wie auch in unserem Fall, die Parästhesien [8, 12]. Diese können wandernd an Extremitäten, Rumpf oder Gesicht vorkommen. Es wurden auch Hirnnervenpareesen beschrieben [8, 11, 14]. Meningismus, Fieber

und Erbrechen wurden häufig beobachtet, aber auch schwere Verläufe mit Hemiparese, epileptischen Anfällen, Koma und letalem Ausgang finden sich in der Literatur [2, 14].

Differenzialdiagnostisch kommt als weitere parasitäre Ursache einer eosinophilen Meningitis eine Neurozystizerkose in Frage. Typisch sind hier Kopfschmerzen, epileptische Anfälle, Desorientiertheit und unterschiedliche neurologische Ausfälle. In der CT und der MRT stellen sich typische zystische Strukturen dar [5].

Infektionen mit Lungenegeln der Gattung *Paragonimus* manifestieren sich primär mit pulmonalen Kavernen, zeigen aber mitunter auch Kalzifikationen in der zerebralen CT [5, 7].

In der Dominikanischen Republik endemisch ist die Schistosomiasis. Aberrante Eier können in das ZNS gelangen und neurologische Symptome verursachen, jedoch benötigen die adulten Würmer etwa 10 Wochen bis zur Eiablage, so dass schon die kürzere Inkubationszeit bei der hier beschriebenen Patientin gegen eine Bilharziose des ZNS sprach.

Die Larven der vorwiegend in Asien bei Fleischfressern vorkommenden Nematoden der Gattung *Gnathostoma* führen ebenfalls zu einer eosinophilen Meningitis. Trotz einer überlappenden Symptomatologie werden bei dieser Infektion meist schwere Verläufe mit akuter eosinophiler Myeloenzephalitis, epileptischen Anfällen und zerebralen Hämorrhagien beobachtet [12].



Eine Infektion mit Larven des Hundespulwurms, eine Toxocariosis, äußert sich meist mit Fieber, Hepatomegalie, pulmonalen Symptomen und zeigt selten eine Mitbeteiligung des ZNS im Sinne einer Meningitis, Myelitis oder Radikulitis [9].

Die Diagnose einer Angiostrongyloidiasis basiert auf der klinischen Konstellation von Kopfschmerzen, Parästhesien, Meningismus, leichtem Fieber und einer eosinophilen Meningitis [7, 12]. Vor einigen Jahren wurden Immunoblots entwickelt, mit denen Antikörper gegen die spezifischen 29 kD- und 31 kD- Antigene von *Angiostrongylus cantonensis* nachgewiesen werden können. Die Sensitivität dieser Methode wurde in einer größeren Studie mit 75% angegeben, so dass der fehlende Nachweis, wie bei unserer Patientin, nicht gegen die Diagnose einer Angiostrongyloidiasis spricht [6].

Die Erkrankung verläuft typischerweise gutartig und mit einer vollständigen Remission [7, 12]. Die therapeutischen Ansätze beschränken sich auf symptomatische Maßnahmen, Entlastungspunktionen und ggf. die Gabe von Steroiden [3]. Eine anthelminthische Therapie wird von einigen Autoren als gefährlich angesehen, da eine ausgeprägte Entzündungsreaktion bei simultanem Tod mehrerer Larven befürchtet wird [12, 13]. Chotmongkol et al. zeigten jedoch, dass die Kombinationstherapie aus Albendazol und Prednisolon eine wirksame und sichere Behandlung der Angiostrongyloidiasis darstellt [4].

Bei der hier vorgestellten Patientin führte die kombinierte Therapie mit Albendazol und Kortison zu einer raschen Remission der heftigen Dysästhesien, einer kontinuierlichen Verbesserung der Zephalgien und einer Abheilung der Meningitis mit Normalisierung des Liquorbefundes, ohne dass Nebenwirkungen auftraten.

Nach unserer Kenntnis ist dies der erste in Deutschland beobachtete Verdachtsfall einer Angiostrongyloidiasis und die zweite berichtete europäische Kasuistik nach Karibikaufenthalt.

#### Konsequenz für Klinik und Praxis

► Bei Reisenden aus tropischen und subtropischen Regionen ist bei Auftreten von Kopfschmerzen, Dysästhesien und dem Nachweis einer eosinophilen Meningitis eine ZNS-Infektion mit Larven von *Angiostrongylus cantonensis* differenzialdiagnostisch zu erwägen und entsprechend zu therapieren.

**Autorenerklärung:** Die Autoren erklären, dass sie keine finanziellen Verbindungen mit einer Firma haben, deren Produkt in dem Artikel eine wichtige Rolle spielt (oder mit einer Firma, die ein Konkurrenzprodukt vertreibt).

**Danksagung:** Wir danken Herrn Prof. Dr. Intapan von der Universität Khon Kaen in Thailand für die Durchführung der Immunoblots.

#### Abstract

#### Headache after returning from the Dominican Republic

**Case history:** In a 27-year-old female German patient severe headache and wandering paresthesias appeared one week after returning from a holiday in the Dominican Republic. After 3 weeks of ongoing symptoms she was admitted to our hospital with the suspicion of an inflammatory or infectious disease

of the central nervous system. Upon admission slight stiffness of the neck, fever (38,2° C) and paresthesias of the right elbow and the right thigh were noticed.

**Laboratory findings:** Cerebrospinal fluid (CSF) revealed an eosinophilic pleocytosis. In the acute phase of the disease, antibodies against nematodes were found in CSF, without corresponding antibody-reactivity in serum. In the course levels of nematode antibodies in CSF increased and antibody-reactivity in serum was observed. Thorough investigation for other infectious or inflammatory causes of eosinophilic meningitis revealed no abnormalities.

**Diagnosis, treatment and course:** Symptoms, onset within the typical incubation period and the eosinophilic meningitis lead to the diagnosis of a suspected Angiostrongyliasis. Successful treatment was achieved with a combination of oral albendazole and corticosteroids given for 4 weeks.

**Conclusion:** Infection with larvae of *Angiostrongylus cantonensis* is one of the main causes of eosinophilic meningitis worldwide. Human infection can occur after ingestion of intermediate hosts or contaminated vegetables. Angiostrongyliasis has been endemic to Southeast Asia and the Pacific Basin and only recently cases from the Caribbean have been described. Headache, paresthesias and the finding of an eosinophilic meningitis in patients returning from tropical or subtropical regions should lead to the suspicion and eventually the treatment of an Angiostrongyliasis.

#### Literatur

- 1 Bartschi E, Bordmann G, Blum J et al. Eosinophilic meningitis due to *Angiostrongylus cantonensis* in Switzerland. *Infection* 2004; 32: 116–118
- 2 Chotmongkol V, Sawanyawisuth K. Clinical manifestations and outcome of patients with severe eosinophilic meningoencephalitis presumably caused by *Angiostrongylus cantonensis*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2002; 33: 231–234
- 3 Chotmongkol V, Sawanyawisuth K, Thavornpitak Y. Corticosteroid treatment of eosinophilic meningitis. *Clin Infect Dis* 2000; 31: 660–662
- 4 Chotmongkol V, Wongjitrat C, Sawadnapanit K et al. Treatment of Eosinophilic meningitis with a combination of albendazole and corticosteroid. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004; 35: 172–174
- 5 Hughes AJ, Biggs BA. Parasitic worms of the central nervous system: an Australian perspective. *Internal Med J* 2002; 32: 541–553
- 6 Intapan PM et al. Evaluation of human IgG subclass antibodies in the serodiagnosis of angiostrongyliasis. *Parasitol Res* 2003; 89: 425–429
- 7 Koo J, Pien F, Kliks MM. *Angiostrongylus* (parastrongylus) Eosinophilic Meningitis. *Rev Infect Dis* 1998; 10: 1155–1162
- 8 Kuberski T, Wallace GD. Clinical manifestations of eosinophilic meningitis due to *Angiostrongylus cantonensis*. *Neurology* 1979; 29: 1566–1570
- 9 Moreira-Silva SF, Rodrigues MG et al. Toxocariosis of the central nervous system: with report of two cases. *Rev Soc Bras Med Trop* 2004; 37: 169–174
- 10 Pien FD, Pien BC. *Angiostrongylus cantonensis* eosinophilic meningitis. *Int J Infect Dis Spring* 1999; 3: 161–163
- 11 Podwall D, Gupta R, Furuya EY et al. *Angiostrongylus cantonensis* meningitis presenting with facial nerve palsy. *J Neurol* 2004; 251: 1280–1281
- 12 Punyagupta S, Juttijudata P, Bunnag T. Eosinophilic meningitis in Thailand. Clinical studies of 484 typical cases probably caused by *Angiostrongylus cantonensis*. *Am J Trop Med Hyg* 1975; 24: 921–931
- 13 Slom TJ, Cortese MM, Gerber SI et al. An outbreak of eosinophilic meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis* in travelers returning from the caribbean. *N Engl J Med* 2002; 346: 668–675
- 14 Tsai HC et al. Eosinophilic Meningitis caused by *Angiostrongylus cantonensis* associated with eating raw snails: correlation of brain magnetic resonance imaging scans with clinical findings. *Am J Trop Med Hyg* 2003; 68: 281–285
- 15 Weller PF, Liu LX. Eosinophilic Meningitis. *Semin Neurol* 1993; 13: 161–168