

Therapie parasitärer Infektionen: Teil 1

Traitement des infections parasitaires: 1^{re} partie

Kurt Markwalder

Quintessenz

- Intestinale Parasitosen verursachen häufig entweder keine Beschwerden oder unspezifische Symptome. Man tut deshalb gut daran, Verdauungsbeschwerden nicht automatisch und zwingend als Folge eines parasitologischen Befundes zu werten.
- Die Assoziation von Verdauungsbeschwerden mit dem Befund potentiell pathogener Protozoen oder Helminthen im Stuhl soll dennoch spezifisch therapiert werden.
- Asymptomatische Träger von *Entamoeba histolytica* und *Giardia* werden in der Regel ebenfalls spezifisch mit dem Ziel der Eradikation des Parasiten behandelt – erstere wegen des Risikos einer extraintestinalen Streuung nach Penetration in die Darmmukosa, letztere wegen ihrer hohen Kontagiosität und dem Potential, längerfristig unter Umständen ein Malabsorptionssyndrom zu verursachen.
- Eine Eosinophilie beim Tropenrückkehrer ist suggestiv für das Vorliegen einer Helmintheninfektion. Da die Präpatenzzeit (Zeit bis zur direkten Nachweisbarkeit von Parasiten oder Eiern) mehrere Wochen bis Monate dauern kann, sollen die entsprechenden Untersuchungen zum angemessenen Zeitpunkt wiederholt werden.
- Serologische Untersuchungen auf Antikörper gegen Gewebshelminthen sind vor allem in der Präpatenzzeit und bei Würmern, welche entsprechend ihrem Lebenszyklus überhaupt nicht im Stuhl nachweisbar sind, ein nützliches diagnostisches Hilfsmittel.
- Bei einer Behandlung von Parasitosen mit nicht registrierten Medikamenten ist zu bedenken, dass eine Genehmigung durch *Swissmedic* erforderlich ist. Zudem ist die Übernahme der Kosten durch die Krankenkassen nicht gewährleistet.

Quintessence

- *Les parasitoses intestinales ne provoquent souvent aucun problème, ou que des symptômes aspécifiques. Nous avons donc tout intérêt à ne pas automatiquement et forcément mettre des troubles digestifs sur le compte d'un résultat parasitologique.*
- *L'association entre troubles digestifs et présence de protozoaires ou helminthes potentiellement pathogènes dans les selles doit donc être traitée spécifiquement.*
- *Les porteurs asymptomatiques d'Entamoeba histolytica et de Giardia sont eux aussi généralement traités spécifiquement dans le but d'éradiquer ces parasites. Les premiers en raison du risque de dissémination extraintestinale après pénétration de la muqueuse intestinale, et les seconds en raison de la contagiosité des Giardia et de leur potentiel de provoquer à long terme un syndrome de malabsorption.*
- *Une éosinophilie au retour d'un voyage sous les tropiques est suggestive d'une infection à helminthes. Comme le temps de prépatence (délai avant la mise en évidence directe de parasites ou d'œufs) peut durer quelques semaines à quelque mois, les examens ad hoc doivent être répétés au moment voulu.*
- *Les examens sérologiques avec dosage d'anticorps contre les helminthes tissulaires sont des auxiliaires diagnostiques utiles surtout pendant le temps de prépatence et pour des vers qui en fonction de leur cycle ne se trouvent pas du tout dans les selles.*
- *Dans un traitement de parasitoses par des médicaments non enregistrés, il ne faut pas oublier qu'il est indispensable d'obtenir une autorisation de Swissmedic. De plus, la prise en charge des coûts par les caisses maladie n'est pas garantie.*



CME zu diesem Artikel finden Sie auf S. 812 oder im Internet unter www.smf-cme.ch

Vous trouverez les questions à choix multiple concernant cet article à la page 813 ou sur internet sous www.smf-cme.ch

Einleitung

Die Therapie parasitärer Krankheiten auf wenigen Seiten umfassend darzustellen, wäre ein zum Scheitern verurteiltes Unterfangen. Trotzdem sei die vorgelegte Herausforderung hiermit aufgenommen – allerdings zum Preis einer Reduktion auf Parasitosen und Behandlungen, mit welchen sich der praktizierende Arzt in der Schweiz tatsächlich gelegentlich konfrontiert sieht.

Diese Übersicht wird nur jene Behandlungen im Detail darstellen, welche in der Regel ambulant und in der Allgemeinpraxis durchgeführt werden. Potentiell toxische Behandlungen, sehr seltene Infektionen oder solche, welche aufgrund eines schweren oder komplizierten Verlaufes die Überweisung an einen Spezialisten rechtfertigen oder eine Hospitalisation nötig machen, werden nur summarisch präsentiert.

Eine korrekte Diagnose als Basis für eine spezifische Therapie wird vorausgesetzt. Da der direkte oder indirekte (letzterer in der Regel serologische) Nachweis einer Parasitose nicht immer nach einer spezifischen Therapie verlangt, wird bei solchen Diagnosen auf die Notwendigkeit sorgfältigen Abwägens der Indikation zur Behandlung oder Besprechung mit einem Spezialisten hingewiesen.

Der erste Teil der Präsentation umfasst intestinale Protozoen- und Helmintheninfektionen sowie solche, welche entweder peroral erfolgen oder durch Stuhluntersuchungen diagnostiziert werden können.

Untersuchungen auf intestinale Parasiten sind hauptsächlich angezeigt bei protrahierten Verdauungsbeschwerden nach einem Aufenthalt in Ländern mit limitierten Hygienestandards, zudem bei asymptomatischen Reiserückkehrern – oft auf deren Wunsch – nach Exposition in prekären hygienischen Verhältnissen.

Eine Eosinophilie kann Hinweis auf eine Helmintheninfektion sein, wird aber durch Einzeller (Protozoen) nicht erklärt – zumindest dann nicht, wenn diese ausgeprägt ist. Falls sich bei deren Abklärung in drei Stuhlproben mittels adäquatem Anreicherungsverfahren keine Wurmeier nachweisen lassen, kann als Ursache eine Gewebshelmintheninfektion ohne intestinale Beteiligung vorliegen. Überdies besteht die Möglichkeit einer sich noch in der Präpatenzphase der Entwicklung befindlichen Wurminfektion – während welcher noch keine Eier ausgeschieden werden – oder einer Strongyloidose, welche zuverlässiger mit einer Larvenkultur aus Nativstuhl gesucht wird.

Intestinale Protozoen (Einzeller)

Eine grosse Zahl von intestinalen Protozoen gelten als apathogen und bedürfen dement-

sprechend keiner spezifischen Therapie (z.B. *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Jodamoeba bütschlii*, *Chilomastix mesnili*).

Eine Unterteilung in pathogene und fakultativ (oder potentiell) pathogene Protozoen erweist sich deshalb als problematisch, weil auch die gemeinhin als pathogen klassierten (*Giardia*, *Entamoeba histolytica*) oft zu asymptomatischer intestinaler Besiedelung führen und – unter Umständen erst nach vielen Monaten – spontan eliminiert werden.

Unbestrittene Therapieindikationen sind Beschwerden, welche sich durch eine nachgewiesene intestinale Infektion gut erklären lassen – am offensichtlichsten afebrile dysenterische Durchfälle beim Befund von *Entamoeba histolytica* oder Diarrhoe und / oder Nausea mit fauligem Aufstossen bei Giardiasis.

Verdauungsbeschwerden, einschliesslich der genannten, sind aber letztlich unspezifisch und können durch verschiedene Pathogene und Mechanismen hervorgerufen werden. Je unspezifischer die Symptome sind, desto wichtiger ist es, den Patienten vor einer spezifischen Behandlung eines möglicherweise für die Beschwerden verantwortlichen, parasitologischen Befundes darauf hinzuweisen, dass ein Weiterbestehen der Symptome nach Elimination desselben die Möglichkeit bestätigen könnte, dass dieser nicht deren Ursache war.

Tabelle 1  gibt eine Übersicht über die häufigeren nachgewiesenen intestinalen Protozoen, deren Bedeutung und medikamentöse Therapie.

Entamoeba histolytica

E. histolytica ist morphologisch (mikroskopisch) nicht von *Entamoeba dispar* zu unterscheiden. Während erstere das Potential zur Invasion in die Kolonmukosa und zur hämatogenen Streuung in andere Organe besitzt, gilt letztere als apathogen und ist zur Gewebsinvasion nicht befähigt. Allerdings fehlt der Beweis, dass *E. dispar* nicht auch gelegentlich Ursache unspezifischer Darmmotilitätsstörungen sein könnte.

Daraus ergibt sich die pragmatische Konklusion, symptomatische Patienten mit dem mikroskopischen Befund «*E. histolytica* / *dispar*» in der Regel vorerst einmal zu behandeln.

Die mittels PCR mögliche Differenzierung und definitive Zuordnung zu *E. histolytica* oder *E. dispar* bleibt symptomatischen Fällen mit Persistenz des mikroskopischen Befundes nach Therapie vorbehalten.

Klassischerweise besteht die Therapie einer symptomatischen Amöbiasis aus einem Nitroimidazol (Metronidazol, Ornidazol, Tinidazol) während 5–(10) Tagen, gefolgt von einem sogenannten Kontaktamöbizid für 6 bis 8 Tage. Der Grund dafür liegt in einer besseren Wirksamkeit der letzteren gegen Zystenstadien (Tab. 2 .

Das einzige derzeit in der Schweiz noch registrierte Kontaktamöbizid ist Paromomycin (Hu-

Tabelle 1. Intestinale Protozoen: Bedeutung und Therapie.

	Pathogenität	Indikation für spezifische Therapie	Medikamente
Entamoeba histolytica / Entamoeba dispar	E. histolytica und E. dispar sind morphologisch identisch und werden vom Labor als «E. histolytica / dispar» berichtet Bis 90% der mikroskopischen «E. hist.» sind in der Tat E. dispar und apathogen E. histolytica potentiell pathogen und invasiv	Symptomatische Patienten behandeln Asymptomatische Träger behandeln, wenn E. hist. bewiesen oder wenn Serologie pos., sonst individuell entscheiden	5-Nitroimidazole (5-NI) und / oder Paromomycin (siehe Text)
Entamoeba hartmanni Entamoeba coli Endolimax nana Iodamoeba bütschlii Chilomastix mesnili	Alle apathogen	Keine	
Giardia intestinalis (G. lamblia)	Pathogen mit variabler Virulenz Asymptomatische Infektionen häufig; hoch kontagiös	Auch asymptomatisch in der Regel Behandlungsindikation	5-Nitroimidazole (5-NI) Albendazol (Mepacrin)
Dientamoeba fragilis	Potentiell pathogen	Nur symptomatische Patienten nach Ausschluss anderer Ursachen	Paromomycin; Doxycyclin; 5-NI; Erythromycin
Trichomonas hominis	Apathogen	Keine	
Blastocystis hominis	Möglicherweise potentiell pathogen (kontrovers!)	Ausnahme bei persistierenden Symptomen und nach Ausschluss anderer Ursachen	5-NI (Eradikation schwer erreichbar. Ziel: Beschwerdefreiheit)
Cyclospora cayetanensis	Zu erwägen bei persistierender Diarrhoe	Nur bei symptomat. Patienten	Cotrimoxazol
Cryptosporidium parvum	Bei Immunkompetenten selbstlimitierend Bei Immunsupprimierten chron. Diarrhoe	Nur bei Immunsupprimierten	Paromomycin Nitazoxanid (?)
Isospora belli	Potentiell pathogen, bei Immunkompetenten meist asymptomatisch oder selbstlimitierend	Nur in klar symptomatischen Pat. (in der Regel Immunsupprimierte)	Cotrimoxazol

5-NI = 5-Nitroimidazole, z.B. Metronidazol (Flagyl®), Ornidazol (Tiberal®), Tinidazol (Fasigyn®), Paromomycin (Humatin®), Albendazol (Zentel®)

Tabelle 2. Therapie von Entamoeba histolytica.

		Gefolgt von	Ev. Alternative
E. histolytica, symptomatisch	Metronidazol 500 (–750) mg 3×/d für 7–10 Tage oder Ornidazol 500 mg 2×/d für 5 Tage oder Tinidazol 2,0 g 1×/d für 3–6 Tage	Paromomycin 500 mg 3×/d für 6–8 Tage	Ornidazol, 500 mg 2×/d für 10 Tage (ohne Paromomycin)
E. histolytica, asymptomatisch (Zystenausscheider)	Paromomycin, 500 mg 3×/d für 6–10 Tage		

matin®). Dieses figuriert allerdings nicht auf der Spezialitätenliste, weshalb die Kostenübernahme durch die Krankenkasse nicht garantiert ist.

Für Amöben-Leberabszesse gelten grundsätzlich die gleichen Dosierungen wie für die symptomatische intestinale Amöbiasis. Unter Umständen ist initial eine parenterale Therapie vorzuziehen. Bei grossen Abszessen kann eine Entlastungspunktion sinnvoll sein.

In neueren Übersichtspublikationen [1, 2] werden als Kontaktamöbizide Präparate aufgeführt, welche in der Schweiz nicht mehr im Handel

sind (Iodoquinol, Diloxanidfuroat = Furamid®). Zudem wird für Paromomycin eine höhere Dosis empfohlen. Die hier genannte Dosierung folgt der Erfahrung, dass mit dieser das therapeutische Ziel meist erreicht wird – mit 2 Packungen Humatin® (zu je 16 Kapseln zu 250 mg) zum eher stolzen Preis von 48 Schweizer Franken pro Packung.

Giardia intestinalis (Lambliaosis)

Tabelle 3  stellt die Therapie der Giardiasis dar. Detaillierte Ausführungen dazu finden sich in der Literaturangabe [3].

Tabelle 3. Therapie von Giardia intestinalis.

Giardia intestinalis (Lamblien)	Alternativen
Ornidazol 500 mg 2×/d für 5 Tage (oder 3 Tabl. 1×/d für 2 Tage) oder Tinidazol 2,0 g Einmaldosis oder Metronidazol 250 mg 3×/d für 5 Tage	Albendazol 400 mg/d × 5 Tage oder Mepacrin 100 mg 3×/d für 7 Tage

Metronidazol (Flagyl®) Tabl. zu 250 und 500 mg, Ornidazol (Tiberol®) Tabl. zu 500 mg, Tinidazol (Fasigyn®) Tabl. zu 500 mg, Paromomycin (Humatin®) Kaps. zu 250 mg, Albendazol (Zentel®) Tabl. zu 400 mg

Ornidazol = Präferenz des Autors (bessere Verträglichkeit als Metronidazol; keine imperative Alkoholabstinenz während der Therapie)

Dosierungen für Kinder: Siehe Arzneimittelkompendium.

Keine kindergerechte Galenik in der Schweiz. Flagyl®-Suspension aus Frankreich

Blastocystis hominis ist in unseren Patientenkollektiven der häufigste parasitologische Stuhlbe- fund. Seine potentielle Pathogenität wird kontro- vers beurteilt und konnte bislang nie ganz zwei- felsfrei gesichert werden [4]. Ein spezifischer Therapieversuch kann allenfalls bei hartnäckigen intestinalen Beschwerden, vor allem Diar- rhoe, ohne nachweisliche andere Ätiologie erwo- gen werden. In Frage kommt eine 7- bis 10tägige Therapie mit einem Imidazol [5], oder allenfalls mit Cotrimoxazol [6].

Helminthen

Intestinale Nematoden (Rundwürmer) können mehrheitlich mit einer einfachen Therapie mit einem Benzimidazol (Mebendazol, Albendazol) oder Pyrantel eliminiert werden (Tab. 4 ↩). Zwei

Tabelle 4. Therapie von Helminthen-Infektionen (intestinale und peroral erworbene).

Nematoden	1. Wahl	Alternativen	
Askaris, Ankylostoma / Nekator, Trichostrongylus	Mebendazol 2 × 100 mg/d für 3 Tage (gleiche Dosis für Kinder >1 J.) oder Pyrantel 10 mg/kg 1 ×	Albendazol 400 mg 1 × Kinder: 1–2 J. oder <10 kg ½ Dosis	Für Ankylostoma / Nekator: falls Pyrantel: 10 mg/kg 1 ×/d für 3 Tage
Enterobius (Oxyuris)	Mebendazol 100 mg 1 × Pyrantel (Dosis s.o.)	Albendazol (Dosis s.o.)	Gleiche Therapie nach 2 Wochen wiederholen (siehe Text)
Trichuris	Albendazol 400 mg 1 ×/d für 3 Tage (½ Dosis für Kinder 1–2 J. oder <10 kg)	Mebendazol 2 × 100 mg/ für 3 Tage	Evtl. nach 2 Wochen wiederholen
Strongyloides	Ivermectin 0,2 mg/kg 1 ×/d für 1–2 Tage	Albendazol 15 mg/kg/d für 5 (–10) Tage	Evtl. nach 2 Wochen wiederholen
Capillaria philippinensis	Albendazol 400 mg/d für 10 Tage	Mebendazol 2 × 200 mg/d für 20 Tage	
Anisakis	Endoskop. Entfernung	Evtl. Albendazol 15 mg/kg/d für 21 Tage	
Toxocara	Albendazol 15 mg/kg/d für 5 (–10) Tage	Diäthylcarbamazin 3 mg/kg/d für 3 Wochen oder Mebendazol 20–25 mg/kg/d für 5 (–10) Tage	
Trichinella	Albendazol 15 mg/kg/d für 10–14 Tage (½ Dosis für Tag 1–3)	Mebendazol 3 × 500 mg/d (25 mg/kg/d) für 10–14 Tage (½ Dosis für Tage 1–3)	Evtl. Kombination mit Prednison 40–60 mg/d (siehe Text)
Gnathostoma	Albendazol 15 mg/kg/d für 3 Wochen	Ivermectin 0,2 mg/kg 1 ×/d für 2 Tage (Erfahrungen limitiert)	
Dracunculus	Mechan. Entfernung	Keine etablierte medikamentöse Therapie	
Zestoden			
Taenia saginata / solium, Diphyllotrium	Praziquantel 10–20 mg/kg 1 ×		Ko-Administration von Laxativum umstritten
Hymenolepis	Praziquantel 25 mg/kg 1 ×		Therapie nach 10–14 Tagen wiederholen
Zystizerkose	Albendazol 15 mg/kg/d für 8 Tage	Praziquantel 50 mg/kg/d für 14 Tage	Nur wirksam und indiziert bei lebensfähigen Zystizerken (siehe Text)
Echinococcus granulosus	In der Regel kombiniert chirurgisch-medikamentöse Therapie (Albendazol oder Mebendazol hochdosiert)		Siehe Text
Echinococcus alveolaris	Albendazol oder Mebendazol hochdosiert, Dosierung nach Serum-Spiegel		Siehe Text
Trematoden			
Clonorchis, Opisthorchis, Heterophyes, Metagonimus	Praziquantel 25 mg/kg 3 × täglich für 1 Tag		
Schistosoma spp.	Praziquantel 30 mg/kg 2 × täglich für 1 Tag		Siehe Text

intestinale Nematodenspezies bedürfen einer intensiveren Behandlung und verlangen einen Kommentar:

Enterobius (Oxyuris)

Im Gegensatz zu zahlreichen anderen Helminthen sind die Eier von *Enterobius* nach einer Reifung von wenigen Stunden infektiös. Durch ihre Ablage und Adhärenz in der Perianalregion kommt es – insbesondere bei Kindern – häufig zu einer ano-oralen Auto-Reinfektion. Während adulte Oxyuren auf praktisch alle Anthelmintika sehr sensibel sind, werden junge Larvenstadien von diesen nicht eliminiert. Wegen den erwähnten häufigen Auto-Reinfektionen muss die medikamentöse Behandlung nach 14 Tagen mindestens einmal wiederholt werden.

Trotzdem begegnet man gelegentlich Infektionen, welche Patienten und Therapeuten durch monatelange Rezidive zu Verzweiflung und Ratlosigkeit führen. Lösungsansätze sind in solchen Fällen die gleichzeitige mehrfach wöchentlich wiederholte medikamentöse Therapie der ganzen Wohngemeinschaft, verbunden mit der Instruktion des gleichzeitigen Wechsels von Bett- und Leibwäsche sowie sorgfältigster Fingernagel- und Händehygiene – ohne die Wäsche von Plüschtieren zu vergessen.

Strongyloides stercoralis

Autoinfektionen beobachtet man auch beim Zwergfadenwurm *S. stercoralis*, dessen infektiöse Larven unmittelbar nach Verlassen des Analkanals wieder in die Perianalhaut eintreten und eine neue Parasitengeneration initiieren können. Begünstigt werden *Strongyloides*-Autoinfektionen durch jede Form der Immunsuppression, woraus unter Umständen eine bedrohliche Multiplikation der Wurmpopulation resultieren kann, deren Auswirkungen deshalb dramatisch sein können, da die Parasiten in ihrer Entwicklung eine Migration durch viszerale Organe (insbesondere die Lunge) zeigen.

Ivermectin wurde im Vergleich zu Albendazol als wirksamer befunden [7]. Eine nach 2 Wochen wiederholte dreitägige Albendazol-Therapie konnte eine vergleichbare Heilungsrate von 86% nachweisen. Auch angesichts des einfacheren Behandlungsmodus gilt Ivermectin heute als Therapie der ersten Wahl. Ivermectin (*Stromectol*[®], *Mectizan*[®]) ist allerdings in der Schweiz nicht registriert; seine Anwendung verlangt eine Autorisierung durch die Zulassungsbehörde *Swissmedic* – was aber die Kostenübernahme durch die Krankenkasse nicht präjudiziert.

Toxokarose [8]

Toxokarosen sind Infektionen durch dem menschlichen *Ascaris* verwandte Nematoden von Säugetieren, bei uns insbesondere von Hunden und Katzen (*Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Toxascaris* spp.). Im Gegensatz zu *Ascaris lum-*

bricoides können sich diese im Menschen nicht bis zum adulten intestinalen Wurm entwickeln, sondern erreichen lediglich ein viszerales Larvenstadium. Die Infektion wird deshalb auch als *Larva migrans visceralis* bezeichnet. Viele Infektionen verlaufen asymptomatisch; Abdominalschmerzen und asthmatiforme Atembeschwerden können bei der fast ausnahmslos nur durch Antikörpernachweis diagnostizierbaren Erkrankung beobachtet werden. Eine periphere Eosinophilie kann diagnostisch wegweisend sein, fehlt jedoch oft und wird insbesondere bei der isolierten Augentoxoplasmose nur selten beobachtet.

Als unbestrittene Therapieindikation gelten nur symptomatische Infektionen.

Die *Larva cutanea migrans* wird ebenfalls durch ausschliesslich zoonotische Infektionen mit Ankylostomen (Hakenwürmern), in der Regel von Hunden, verursacht. Deren Larven finden sich im mit Hundekot verunreinigten Boden – häufig an Sandstränden – und dringen aktiv in die intakte Haut des nächsten Wirtes ein. Handelt es sich bei diesem um einen Menschen, kann sich die Larve nicht weiter entwickeln und irrt bis zu ihrem Absterben – was unbehandelt viele Wochen dauern kann – unter Hinterlassen einer typischen serpiginösen Spur in der Haut des durch Juckreiz geplagten Patienten umher.

Die einfachste und zuverlässige Therapie besteht heute aus einer systemischen Behandlung mit Albendazol (*Zentel*[®]) 400 mg 2mal täglich für 2 bis 3 Tage. Ivermectin ist ebenfalls wirksam.

Die Applikation einer lokalen Therapie mit Thiabendazol-Salbe unter einem Okklusivverband stellt eine Alternative dar. Bei multiplem Befall und je nach Lokalisation ist die korrekte Applikation jedoch schwierig, zudem ist die Wirksamkeit an stark verhornten Stellen (plantar) weniger zuverlässig – und schliesslich wird Thiabendazol-Salbe in der Schweiz nicht kommerzialisiert.

Trichinellose [9]

Eine weltweit vorkommende zoonotische Infektion, welche sich der Mensch durch Konsum von befallenem Fleisch von Schweinen, Raubtieren und – etwas überraschend – von Pferden erwerben kann. Die Serologie ist ein zuverlässiges diagnostisches Hilfsmittel.

Albendazol oder Mebendazol werden im allgemeinen zur Therapie verwendet – dürften aber nur einigermaßen zuverlässig wirksam sein, bevor sich die Trichinen im Muskel des Wirtes enzystieren. Angesichts eines meist günstigen Spontanverlaufes nach nur transientsymptomatischer Phase wird die Indikation zur spezifischen Therapie kontrovers beurteilt. Zum Teil intensive allergiforme Reaktionen während dem parasitären Invasionsstadium können eine Indikation für eine Steroidbehandlung darstellen.

Gnathostomiasis und Anisakiasis

Zwei Parasiten, welche durch den Konsum von rohem Fisch erworben werden. Gnathostomen sind nach abgeschlossener Reifung subkutan lokalisiert und sind Anlass für rezidivierende migrierende Weichteilschwellungen.

Anisakis setzt sich in der Magenschleimhaut fest und kann heftige epigastrische Schmerzepisoden verursachen. Serologische Tests für Anisakis- und Gnathostomen-Infekte stehen neuerdings auch in der Schweiz zur Verfügung (STI Basel).

Gegen Gnathostomen hat sich eine dreiwöchige Therapie mit Albendazol, 400 mg 2mal täglich (oder 2 Tage mit Ivermectin) bewährt.

Anisakis wird meist gastroscopisch erfasst und mechanisch entfernt. Nur in einer Fallpublikation wurde Albendazol (2mal 400 mg täglich für 21 Tage) bislang als wirksam dokumentiert.

Zestoden (*Taenia saginata*, *T. solium*; *Diphyllobothrium latum*; *Hymenolepis nana*; *Echinokokkus*)

T. saginata, *T. solium*, *D. latum* und *Hymenolepis* sind Zestoden, deren adulte Stadien sich ausschliesslich im menschlichen Darm entwickeln. Bei den meisten hierzulande beobachteten Taenieninfektionen handelt es sich um *T. saginata* (Rinderbandwurm).

In der Schweiz gibt es kein einziges registriertes Taenizid mehr. Praziquantel ist das Therapiemittel der Wahl.

Zystizerkose [10]

Cysticercus cellulosae ist das Larvenstadium von *T. solium* (Schweinebandwurm) und üblicherweise in der Muskulatur von infizierten Schweinen lokalisiert. Durch den Konsum von mit Schweinebandwurm-Eiern verunreinigtem Rohgemüse (durch Düngung mit humanen Ex-

krementen) kann der Mensch akzidentell zum «Zwischenwirt» für *T. solium* werden und Zystizerken im ZNS (v.a. im Gehirn) und subkutan oder intramuskulär entwickeln. Die Infektion mit Zystizerken vom eigenen Schweinebandwurm im Darm ist weniger gut dokumentiert und stellt – wenn überhaupt – nur ein sehr beschränktes Risiko dar.

Der Entscheid zu einer Therapie mit Albendazol (15 mg/d für 8 Tage) oder Praziquantel (50 mg/kg/d für 2 Wochen) sollte in Absprache mit einem diesbezüglich erfahrenen Spezialisten erfolgen. Nur Patienten mit noch lebenden Zystizerken profitieren von einer Chemotherapie. Die Kombination mit einer Steroidbehandlung muss von Fall zu Fall entschieden werden.

Für *Echinokokken* (*E. granulosus*, *E. alveolaris*) bietet sich der Mensch nur als (akzidenteller) Zwischenwirt an. Die Therapie – welche vor allem für *E. granulosus* meist auch chirurgisch ist – soll mit einem erfahrenen Zentrum oder Spezialisten definiert werden. Zur mehrheitlich nur palliativ wirksamen Chemotherapie kommen Langzeitbehandlungen mit Albendazol oder Mebendazol zur Anwendung [11].

Trematoden

Obwohl die Diagnose zum Teil mit Stuhluntersuchungen gestellt wird (*Schistosoma mansoni*, *S. japonicum*, *S. mekongi*, *S. intercalatum*; *Fasciola hepatica*, *Opisthorchis*, *Clonorchis*) handelt es sich – mit Ausnahme der in unseren Patientenkollektiven sehr selten beobachteten *Fasciolopsis buski*, *Heterophyes*- und *Metagonimus*-Infektionen – nicht um intestinale Parasitosen, sondern um Gewebshelminthen, deren Habitat extraintestinal liegt (in den Venenplexus des kleinen Beckens für *Schistosoma* spp., in den Gallengängen für die Leberegel).

Praziquantel ist wirksam gegen adulte Schistosomen, während juvenile Stadien nicht zuverlässig eliminiert werden. Wird eine Schistosomeninfektion diagnostisch sehr früh erfasst – aufgrund von Anamnese, klinisch manifester Entwicklungsphase im Gewebe, positiver Serologie – und mit Praziquantel therapiert, soll die Behandlung deshalb in gleicher Dosierung nach 2 bis 3 Wochen wiederholt werden.

Die Leberegel *Clonorchis* und *Opisthorchis* sind sensibel gegen Praziquantel, nicht jedoch *Fasciola hepatica*. Zur Therapie der letzteren eignet sich Triclabendazol [12], welches in der Schweiz nur als veterinärmedizinisches Präparat im Handel ist.

Die Tabelle 5  gibt eine Übersicht über zu beachtende Vorbehalte bei der Anwendung der gebräuchlichen erwähnten antiparasitären Medikamente.

Tabelle 5. Potentielle Nebeneffekte der gebräuchlichen antiparasitären Medikamente (die Liste ist nicht vollständig; vgl. auch Kompendium).

	Nebenwirkungen	Interaktionen	Kontraindikationen
Metronidazol	Antabus-Effekt	Kumarine	Cave Alkoholkonsum!
Tinidazol	Geschmackstörungen Gastrointestinale NW Neuro-psychiatrische Nebeneffekte allergische Reaktionen	(Cytochrom-Induktoren und -Inhibitoren)	1. Trimenon der Schwangerschaft
Ornidazol	Grundsätzlich wie Metronidazol, aber keine Alkoholunverträglichkeit		
Paromomycin	Gastrointestinale NW (v.a. Diarrhoe)	Keine bekannt	
Albendazol Mebendazol	Gastrointestinale NW (längere Therapie mit hohen Dosen: potentiell hepato- und hämatotoxisch)	Praziquantel (Cytochrom-Induktoren und -Inhibitoren)	Schwangerschaft (v.a. 1. Trimenon) Aspirin-Intoleranz
Ivermectin	Gastrointestinale NW	Schwangerschaft	
Praziquantel	Gastrointestinale NW	Albendazol	Schwangerschaft

Behandlung mit nicht registrierten Präparaten

Einige Parasitosen sind ausschliesslich oder in erster Wahl mit Medikamenten zu behandeln, welche in der Schweiz nicht registriert sind – z.B. Schistosomiasen oder Bandwürmer mit Praziquantel (Biltricide®). Solche Behandlungen verlangen eine Bewilligung durch *Swissmedic* (Antragsformulare unter www.swissmedic.ch). Überdies ist keine Krankenkasse verpflichtet, die Kosten für solche Präparate zu übernehmen. Die Krankenkassen-Grundversicherung pflegt – zumindest im Kanton Zürich – diesbezügliche

Leistungsanträge konsequent abzulehnen. Für Asylbewerber zeigen sich die Asylfürsorgestellen meist bereit, die Kosten zu übernehmen.

Das schweizerische Tropeninstitut ist in der Lage, nach Absprache mit dem behandelnden Arzt im Einzelfall eindeutig indizierte und nicht registrierte Medikamente zu liefern und die Bewilligungsformalitäten gegen eine Umtriebsentschädigung zu erledigen.

Dank

PD Dr. med. Christoph Hatz sei für seine kritische Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Präzisierungen herzlich gedankt.

Literatur

- 1 Stanley SL Jr. Amoebiasis. *Lancet* 2003;361:1025–34.
- 2 Haque R, Huston CD, Hughes M, Houpt E, Petri WA. Amebiasis. *N Engl J Med* 2003;348:1565–73.
- 3 Syed AA, Hill DR. *Giardia intestinalis*. *Curr Opin Infect Dis* 2003;16:453–60.
- 4 Tan KSW, Sing M, Yap EH. Recent advances in *Blastocystis hominis* research: hot spots in terra incognita. *Int J Parasit* 2002; 32:789–804.
- 5 Nigro L, Larocca L, Massarelli L, Patamia I, Minniti S, Palermo F, Cacopardo B. A placebo-controlled treatment trial of *Blastocystis hominis* infection with metronidazole. *J Travel Med* 2003; 10:128–30.
- 6 Ok UZ, Girginkandesler N, Balcioglu C, Ertan P, Pirildar T, Kilimcioglu AA. Effect of trimethoprim-sulfamethaxazole in *Blastocystis hominis* infection. *Am J Gastroenterol* 1999; 94:3245–7.
- 7 Marti HP, Haji HJ, Savioli L, Chwaya HM, Mgeni AF, Ameir JS, Hatz C. A comparative trial of a single-dose ivermectin versus three days of albendazole for treatment of *Strongyloides stercoralis* and other soil-transmitted helminth infections in children. *Am J Trop Med Hyg* 1996; 55:477–81.
- 8 Pawlowski Z. Toxocariasis in humans: clinical expression and treatment dilemma. *J Helminthol* 2001; 75:299–305.
- 9 Lupinc L, Markwalder K, Nigg C. Eosinophilie bei einer Familie aus Bosnien. *Praxis* 2003; 92:2212–6.
- 10 Garcia HH, Gonzalez AE, Evans CAW, Gilman RH. *Taenia solium* cysticercosis. *Lancet* 2003; 362:547–56.
- 11 McManus DP, Zhang W, Li J, Bartley PB. Echinococcosis. *Lancet* 2003; 362:1295–304.
- 12 Graham CS, Brodie SB, Weller PF. Imported *Fasciola hepatica* infection in the United States and treatment with triclabendazole. *CID* 2001; 33:1–6.

Korrespondenz:
Dr. med. Kurt Markwalder
Konsiliarium für Tropenmedizin
Praxis für Tropen- und Reise-
medizin
Universitätsspital
Rämistrasse 3
CH-8001 Zürich
tropi.mark.zh@bluewin.ch