

## LABOR ENDERS

Prof. Dr. med. Gisela Enders & Kollegen MVZ Medizinische Diagnostik  
Rosenbergstraße 85  
70193 Stuttgart

Tel. 0711 6357 – 120  
Fax 0711 6357 – 200

Internet: [www.labor-enders.de](http://www.labor-enders.de)  
E-Mail: [enders@labor-enders.de](mailto:enders@labor-enders.de)

## Info Parasiten 9

### Intestinale Nematoden

***Enterobius vermicularis*, *Trichuris trichiura*, *Ascaris lumbricoides*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*  
*Strongyloides stercoralis***

#### Biologie

Die intestinalen Nematoden des Menschen gehören unterschiedlichen Ordnungen an, weisen nichtsdestoweniger jedoch morphologische und v.a. antigenetische Gemeinsamkeiten auf. Die häufigsten Vertreter sind der Madenwurm (*Enterobius vermicularis*, *Oxyuris*), der Peitschenwurm (*Trichuris trichiura*), der Spulwurm (*Ascaris lumbricoides*), die Hakenwürmer *Ancylostoma duodenale* und *Necator americanus* sowie der Zwergfadenwurm (*Strongyloides stercoralis*).

#### Entwicklungsgang

Bei *Enterobius*, *Trichuris* und *Ascaris* erfolgt die Infektion durch orale Aufnahme embryonierter Eier; bei Hakenwürmern und *Strongyloides* führen infektiöse Larven, die direkt durch die Haut eindringen, zur Infektion. *Enterobius* und *Trichuris* machen ihre gesamte Entwicklung im Darm durch, bei *Ascaris*, Hakenwürmern und *Strongyloides* kommt es dagegen zu einer Herz-Lungen-Wanderung, bei der die Larven mit dem Blutstrom zur Lunge gelangen, wo sie durch die Alveolen über den Bronchialbaum den Pharynx erreichen. Hier werden sie abgeschluckt und entwickeln sich im Darm zu adulten Würmern. Die Zeit zwischen Infektion und Beginn der Eiablage (Präpatenz) beträgt bei intestinalen Nematoden je nach Art zwischen 4 und 10 Wochen.

#### Krankheitsbild

Bei allen intestinalen Nematodeninfektionen ist die Symptomatik abhängig von der Befallsstärke. Geringer Befall führt meist zu keinen oder zu uncharakteristischen Symptomen wie Leibschmerzen, Übelkeit, Meteorismus, Diarrhoe, bei *Oxyuren* ist ein analer Juckreiz typisch. Bei stärkerem Befall kann es zu parasiten-spezifischen allerdings selteneren Komplikationen kommen:

*Trichuris*: Analprolaps; *Ascaris*: eosinophiles Lungensyndrom, Ileus, Verschlussikterus; *Hakenwürmer*: eosinophiles Lungensyndrom, Eisenmangel-Anämie, Proteinmangelsyndrom; *Strongyloides*: eosinophiles Lungensyndrom, Hyperinfektionssyndrom durch Endoautoinvasion der Larven.

#### Epidemiologie

Bei *Enterobius*, *Ascaris* und *Trichuris* handelt es sich um ubiquitäre Parasiten, die allerdings ganz überwiegend in Entwicklungsländern vorkommen. Hakenwürmer und Zwergfadenwürmer kommen nur in tropischen Regionen vor. Weltweit geht man von rund einer Milliarde Menschen aus, die mit intestinalen Nematoden infiziert sind.

#### Diagnostik

##### Untersuchungsmaterialien

•**Analabklatsch**: Die Eier der *Oxyuren* werden in den Analfalten abgelegt; sie werden dort mit Hilfe eines Tesafilmstreifens abgenommen und zur Mikroskopie auf einen Glasobjektträger geklebt.

##### •**Stuhl**

Der Nachweis von Eiern intestinaler Nematoden bzw. Larven (*Strongyloides*) erfolgt in festem Stuhl (erbsengroße Probe).

##### •**Serum**

Für die serologische Diagnostik kann Blut (ohne Antikoagulantien) oder Serum mit der Post verschickt werden. Besondere Abnahmebedingungen bestehen nicht.

#### Gang der Untersuchung

Die Diagnose von Infektionen mit intestinalen Nematoden beruht in der Regel auf dem Nachweis der Eier im Stuhl bzw. Analabklatsch.

Serologische Verfahren sind in der Präpatenz vor Ausscheidung der Eier (je nach Art 4-10 Wochen p.i.!) angezeigt. Das Verfahren eignet sich in erster Linie für Personen aus nicht endemischen Gebieten.

#### Mikroskopischer Direktnachweis

Für den Nachweis der Eier ist i.d.R. ein Anreicherungsverfahren erforderlich. Die charakteristischen Eier sind für jede Art unterschiedlich, so dass auf diesem Wege eine Speziesdiagnostik möglich ist.

#### Serologischer Nachweis.

Als Antigene eignen sich generell Nematodenantigene. Im Labor Prof. Enders wird der IIFT an Gefrierschnitten von Adultwürmern von *Onchocerca volvulus* durchgeführt. Damit lassen sich Antikörper gegen **alle** Nematoden erfassen, eine Spezies-Diagnostik ist auf serologischem Weg nicht möglich.

### **Relevanz der Befunde**

Der Nachweis der Eier in Stuhl bzw. Analabklatsch ist für eine floride Infektion beweisend und sollte daher immer angestrebt werden. Es ist allerdings zu beachten, dass dies erst nach einer Präpatenz von 4-10 Wochen p.i. möglich ist. Die Ausscheidung der Eier ist von der Lebensdauer der Adulten abhängig ( ca. 1-3 Jahre), durch Reinfektionen durch Staubeier bei Enterobius oder Endoautoinvasionen kann die Ausscheidung jedoch verlängert sein. Bei Bewohnern endemischer Gebiete sind ständige exogene Reinfektionen über die Umwelt die Regel.

Der Nachweis von Antikörpern gegen intestinale Nematoden ist nicht gleichbedeutend mit einer floriden behandlungsbedürftigen Infektion. Speziell bei Bewohnern endemischer Gebiete kann es sich um persistierende Antikörper nach länger zurückliegender Infektion handeln ohne dass aktuell eine patente Infektion vorliegt.

Die Immunantwort gegenüber intestinalen Parasiten ist generell schwach. Die Antikörper-Titer bei Befall mit Darmnematoden liegen i.d.R. in einem niedrigen Bereich oder sind gar nicht nachweisbar. Ein negativer serologischer Befund schließt daher eine Infektion mit intestinalen Nematoden nicht aus!

### **Therapieempfehlungen und Infektionsprophylaxe**

Die Therapie von intestinalen Nematoden ist heutzutage einfach geworden. Mittel der Wahl sind Mebendazol (z.B. Vermox<sup>R</sup>) oder Pyrantelmonat (z.B. Helmex<sup>R</sup>). Bei Oxyuren ist neben Vermox<sup>R</sup> auch Pyrviniummonat (z.B. Molevac<sup>R</sup>) wirksam. Bei der Strongyloidiasis wird Ivermectin und Albendazol (z.B. Eskazole<sup>R</sup>) empfohlen. Die individuelle Prophylaxe besteht im Verzicht auf Rohnahrungsmittel (Salat) und im Vermeiden von Barfußlaufen in Endemiegebieten.



Prof. Dr. Dr. Kimmig  
Fachparasitologe DGP  
Facharzt für Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie



Dr. Tewald  
Facharzt f. Labormedizin