

VERHANDLUNGEN UND MITTEILUNGEN  
DER  
„MEDIZINISCHEN SEKTION“.

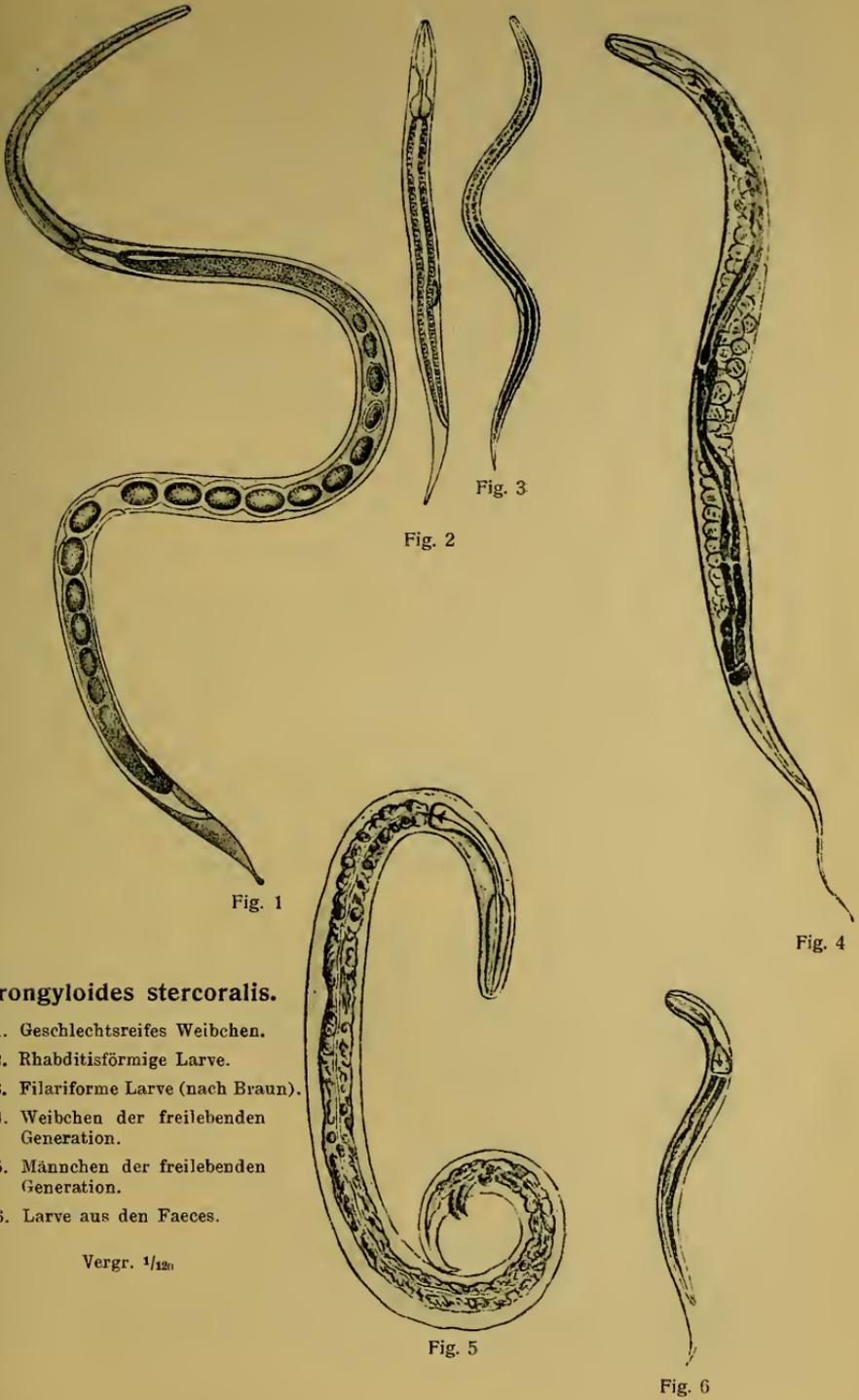
**Strongyloides stercoralis.**

Von Dr. Max Schuller.

Mit Abbildung.

Seit der fortschreitenden medizinischen Erkenntnis im allgemeinen, besonders auf dem Gebiete der Tropenkrankheiten, hat der tierische Parasitismus des Menschen in ungeahnter Masse an Bedeutung gewonnen. Die Entdeckung von Amöben als Ursache einer Dysenterieform, die Aufdeckung der Schlafkrankheit als *Trypanosomiasis*, das eingehende Studium der *Malaria* haben uns gelehrt, dass die durch tierische Parasiten hervorgerufenen Erkrankungen des Menschen an Gefährlichkeit den bakteriellen Infektionen durchaus nicht nachstehen. Diese an mikroskopischen Parasiten gemachten Erfahrungen müssen aber auch dazu führen, dass wir unsere Anschauungen über die Harmlosigkeit des tierischen Parasitismus beim Menschen im allgemeinen einer Revision unterziehen und dass wir jeden einzelnen der uns bekannten Parasiten neuerdings auf das eingehendste darauf hin prüfen, ob er wirklich für Leben und Gesundheit seines Wirtes als durchaus gleichgiltig betrachtet werden kann. Das gilt nun auch insbesondere für die den Darm bewohnenden parasitischen Würmer. Die Erfahrungen mit *Anchylostoma duodenale*, mit *Botriocephalus latus* lehren denn in der Tat, dass parasitische Würmer des Darms selbst das Leben des Trägers gefährden, aber auch unsere nur allzuhäufigen Nematoden, wie *Ascaris lumbricoides* und *Trichocephalus dispar* verlieren den Ruf ihrer Harmlosigkeit immer mehr; die Zahl der Fälle, wo sie Ursache von schweren, lebensbedrohenden Erkrankungen wurden, ist durchaus nicht mehr klein und wächst fortwährend.

Angesichts dieser Tatsache erwächst nun für die Hygiene die Pflicht, ihr Augenmerk auch diesen Erkrankungen in erhöhtem Masse zuzuwenden. Sie kann den prophylaktischen



**Strongyloides stercoralis.**

- Fig. 1. Geschlechtsreifes Weibchen.
- Fig. 2. Rhabditisförmige Larve.
- Fig. 3. Filariforme Larve (nach Braun).
- Fig. 4. Weibchen der freilebenden Generation.
- Fig. 5. Männchen der freilebenden Generation.
- Fig. 6. Larve aus den Faeces.

Vergr.  $\frac{1}{120}$



Kampf natürlich nur aufnehmen, wenn ihr die Medizin und Zoologie mit genauen Daten über Vorkommen und Verbreitung der Parasiten an die Hand gehen kann. Für unsere Gegend ist es nun diesbezüglich schwach bestellt. Meines Wissens sind auch nur dürftige Studien darüber nicht angestellt worden. Man begnügte sich damit, dass die Verhältnisse Mitteleuropas wohl auch für uns Geltung haben dürften. Doch scheint dies nicht der Fall zu sein. Die eigenartige Lage Siebenbürgens an der Grenze von Occident und Orient lässt es nicht nur wahrscheinlich erscheinen, dass wir es hier mit besonderen Verhältnissen zu tun haben, sondern es ist dieser Rückschluss auch aus der schon gemachten Erfahrung erlaubt, nach welcher wir eine eigenartige, charakteristische Mittelstellung zwischen West und Ost, aber auch zwischen gemäßigtem und südlichem Klima einnehmen.

Die Kürze der Beobachtungszeit, welche mir bisher zur Verfügung steht, hat mich reiche Erfahrungen im angegebenen Sinne noch nicht sammeln lassen, doch steht mir heute schon ein Fall zur Verfügung, der mir nicht nur eine Stütze für meine oben geäußerte Anschauung ist, sondern auch zoologisch und medizinisch eigenartig genug ist, um genauer betrachtet und festgelegt zu werden. Er bilde aber auch den bescheidenen Beginn einer Statistik der tierisch-parasitären Erkrankungen unserer Gegend, einer Statistik, die allerdings nur dann Aussicht auf Vollendung hat, wenn sich an ihrer Aufstellung möglichst viele beteiligen.

Juon Barna, 10 Jahre alt, aus Kelling wurde dem Franz-Josef-Bürgerspital unter den Erscheinungen einer *Endocarditis* und gleichzeitiger *Anaemie* eingeliefert. Da nach dem Abklingen der frischen *Endocarditis* unbekannter Aetiologie der allgemein anaemische Zustand des Kindes sich nicht bessern wollte, wurde zu einer eingehenderen Untersuchung des Blutes geschritten. Es fanden sich hiebei alle Zeichen einer schweren, an perniciöse Blutbilder erinnernden Anaemie, wie *Oligochromaemie*, *Poikilocytose*, *Anisocytose* (Macro- und Microcythen), Normoblasten, Polychromasie, vereinzelt Megaloblasten und Myelocythen, ferner *Oligocythaemia rubra*. Die Zahl der polymorphkernigen Leukocythen war im Verhältnis zu den Lymphocyten herabgesetzt. Als auffallender Befund muss jedoch die

grosse Zahl der eosinophilen Zellen betrachtet werden, die 13 % der Gesamtleukocythen betrug. Dieser letztere Befund war es auch, der den Gedanken an eine *Helminthiasis* nahelegte und zur Untersuchung des Stuhles aufforderte.

Hiebei fanden sich nun nebst zahllosen Eiern von *Ascaris lumbricoides* zahlreiche durchschnittlich 0.5 mm lange Würmchen, die ausserordentlich lebhaft beweglich waren. Sie waren ihrem ganzen Bau nach als die rhabditisförmigen Larven von *Strongyloides stercoralis* zu erkennen.

*Strongyloides stercoralis* (Bavay) wurde 1876 durch Dr. Normand an französischen Soldaten, die Rückwanderer aus Cochinchina, an der sogenannten cochinchinesischen Diarrhoe litten, im Stuhle entdeckt; Bavay beschrieb die Würmer als *Anguillula stercoralis*. Eine in den Leichen gleicher Erkrankter im Darmtraktus und in den Ausführungsgängen der benachbarten Drüsen gefundene Nematodenart erhielt den Namen *Anguillula intestinalis*. — Leuckart erkannte die Identität der beiden Arten und erklärt die Verschiedenheit durch die Tatsache, dass *Anguillula stercoralis* und *intestinalis* zwei aufeinanderfolgende Generationen ein und derselben Spezies sind, welche zu den Nematoden, Familie der Angiostomiden, gehören. Die Angiostomiden besitzen sämtlich die Eigenschaft der Heterogonie, hier wohl in dem erweiterten Sinne zu verstehen, dass bei den Tieren ein Wechsel zwischen zwei in ihren somatischen Charakteren verschiedenen Generationen stattfindet, der gleichzeitig mit einem Wechsel der Lebensart einhergeht. Die eine der Generationen lebt nämlich parasitisch, die andere frei. Die Jungen der parasitisch lebenden Generation erreichen, nachdem sie ins Freie gelangt sind, die Geschlechtsreife und vermehren sich. Erst die Jungen dieser Generation streben wieder die parasitische Lebensweise an.

Ich sagte Heterogonie in einem erweiterten Sinne, indem nämlich die geschlechtlichen Charaktere nicht unbedingt in Betracht gezogen werden. Es steht nämlich wohl die Trennung der geschlechtlichen Eigenschaften bei den Individuen der frei lebenden Generation fest, während die parasitische Generation von Leuckart für hermaphrodit gehalten wird und Rovelli sie als parthenogenetisch sich entwickelnde Weibchen betrachtet, sodass bezüglich der letzteren durchaus nicht Klarheit herrscht.

Braun beschreibt die Tiere wie folgt:

»Die parasitische Generation (*Anguillula intestinalis*) wird 2·2 mm lang, 0·034 mm breit; Cuticula fein quergestreift. Mund von vier Lippen umstellt, Oesophagus ein Viertel so lang wie der ganze Körper, zylindrisch; Anus kurz vor dem zugespitzten Hinterende gelegen; weibliche Geschlechtsöffnung im hinteren Drittel des Körpers; Eier, 0·050—0·058 mm lang, 0·030 bis 0·034 mm breit.

Der Körper der frei lebenden Generation (*Anguillula stercoralis*) ist glatt zylindrisch, etwas verjüngt am Vorderende, zugespitzt am Hinterende; Mund mit vier wenig deutlichen Lippen, Oesophagus kurz mit doppelter Anschwellung (rhabditisartig) in den hinteren drei Zähnen; Anus vor dem Schwanzende.

Die Männchen der frei lebenden Generation sind 0·7 mm lang, 0·035 mm breit; sie tragen ihr Hinterende eingerollt; die beiden Spicula sind stark gekrümmt und klein.

Die Weibchen sind 1 mm oder etwas darüber lang, 0·05 mm breit, ihr Schwanzende gerade und zugespitzt, die Vulva liegt etwas hinter der Mitte des Körpers. Die gelblichen dünn-schaligen Eier sind 0·07 mm lang, 0·045 mm breit.«

Ich habe leider nur die *Anguillula stercoralis* zu Gesicht bekommen. Die Kultur der Larven scheiterte an äusseren Verhältnissen.

Was die Lebensverhältnisse der Tiere betrifft, so gibt Askanazy an, dass sich die *Anguilla intestinalis* in die Schleimhaut des Darmes, vor allem in das Epithel der Lieberkühnschen Drüsen einbohrt, um sich zu nähren. Es ist hiernach sehr begreiflich, dass die Würmer ähnlich wie *Anchylostoma duodenale* und *Trichocephalus dispar* teils als Ursache kleiner, fortdauernder Blutverluste des Wirtes, teils vielleicht auch durch die Möglichkeit der Aufsaugung giftiger Stoffwechselprodukte seitens des Wirtes für diesen verderblich, gefährlich werden können.

In die Darmschleimhaut setzen die Würmer auch ihre Eier ab. Die Eier entwickeln sich daselbst und erst die Jungen gelangen wieder in das Darmlumen zurück. So erklärt es sich auch, dass im Stuhle Eier wohl nur sehr selten gefunden werden. Ich fand in der Tat in einer überaus grossen

Reihe von Präparaten ein einziges Ei, das in Grösse und Form einem Ankylostomaei überaus ähnelte. Die  $0.2-0.25\text{ mm}$  langen und  $0.016\text{ mm}$  breiten Jungen verlassen, nachdem sie auf das Doppelte und Dreifache gewachsen sind, den Darm.

Braun beschreibt: »Die Jungen unterscheiden sich durch die Form des Oesophagus von der mütterlichen Form; bei genügender Aussentemperatur ( $26-30^{\circ}\text{ C}$ ) werden sie nach einer Häutung geschlechtsreif; nach 30 Stunden sind sie völlig ausgebildet und begatten sich. Bei niedriger Temperatur häuten sie sich zwar, schlüpfen aber aus der alten Cuticula nicht aus, entwickeln sich auch nicht weiter; bei Temperatur bis  $25^{\circ}\text{ C}$  geht nur ein Teil der Larven in den geschlechtsreifen Zustand über.

Jedes Weibchen der freilebenden Generation legt 30–40 Eier, die sich sehr rasch, nicht selten bereits im Uterus entwickeln; nachdem die Jungen die Eischale verlassen haben, besitzen sie eine Länge von  $0.22\text{ mm}$  und die Charaktere der Eltern (Rhabditisform); wenn sie auf  $0.55\text{ mm}$  angewachsen sind, häuten sie sich und verlieren hierbei ihre Eigentümlichkeiten, gewinnen dagegen solche ihrer Grosseltern (strongyloide oder filariforme Larven), nach etwa acht Tagen ist in den Kulturen die frei lebende geschlechtsreife Generation verschwunden und alle Jungen dieser sind zur strongyloiden Form umgewandelt; gelangen diese nicht in den Darm, so sterben sie ab.« (Braun).

Der hier gekennzeichnete Entwicklungsgang bietet eine Fülle von Besonderem und Anregendem. Es ist begreiflich, dass die vorgezeichnete Entwicklung nur dann sich vollziehen kann, wenn die äusseren dazu nötigen Bedingungen gegeben sind. Dazu gehört vor allem, dass die frei lebende Generation die zum Heranwachsen nötige Temperatur von  $26-35^{\circ}\text{ C}$  vorfindet. In unseren Breitengraden dürfte das aber nur sehr selten der Fall sein. Ganz aufgeklärt ist nun das Fortkommen der Parasiten im gemässigten Klima noch nicht, doch wird auf Grund kultureller Versuche angenommen, dass die rhabditisförmigen Larven, ohne die Geschlechtsreife zu erlangen, sich in filariforme (strongyloide) umwandeln, die ihrerseits die Infektion des Menschen bewerkstelligen und dann im Darm heranwachsen. Es ist nun schwer zu unterscheiden, ob nicht bei uns im Sommer doch die frei lebende Generation, die in

den Tropen obligat zu sein scheint, in Betracht kommt. In meinem Falle war eine Entscheidung hierüber nicht möglich. Sollten sich noch weitere Fälle zeigen, so wäre dieser Frage schon aus dem Grunde nachzugehen, weil es begreiflich erscheint, dass der Parasit viel leichter an Ausbreitung gewinnen kann, wenn er nicht auf die, man könnte sagen unmittelbare Uebertragung von Mensch zu Mensch angewiesen wäre.

Die Heimat des *Strongyloides stercoralis* ist vielleicht Indochina. Doch ist sein Vorkommen in Japan, in Nord- und Südamerika, in Ost- und Westafrika, in Aegypten und auf den Antillen festgestellt worden. Auch Europa wird von ihm nicht verschont. In Frankreich und Italien ist er häufiger, in Deutschland, Belgien und den Niederlanden vereinzelt gefunden worden. Eigenartigerweise findet man ihn nicht selten gleichzeitig mit *Anchylostoma duodenale* vergesellschaftet.

Ob der Wurm bei uns nur eine Einzellerscheinung ist oder ob er gewissermassen schon Heimatsrechte erworben hat, können wohl erst weitere Erfahrungen lehren.

Vielleicht ist er durch Rückwanderer aus Amerika mitgebracht worden, doch können ihn ja auch italienische Arbeiter eingeschleppt haben. Der kranke Knabe ist aus seiner Heimat nicht fortgekommen.

Die Infektion erfolgt wohl meist stomachal, doch haben von Durme und Looss betont, dass er auch durch die äussere Haut einwandern könne, wie wir das von *Anchylostoma* wissen.

Er darf in unserem Falle als die Ursache der schweren Anaemie des Kindes angesehen werden, denn weder hat die Heilung der Endocarditis noch die Abtreibung der Ascariden auf das Blutbild einen Einfluss genommen. Nach mehreren Monaten fand sich dieselbe Anaemie. Die Zahl der eosinophilen Zellen war auf 18% hinaufgegangen. Die Vermehrung der eosinophilen Zellen finden wir also bei *Strongyloides* ähnlich, wie bei anderen parasitären Wurmerkrankungen.

Der Versuch der Abtreibung misslang. Es wurden angewendet der Reihe nach: Santonin, Taeniol Goldmann (zweimal), Chinin- und Benzinklysmen, *Gelonida aluminii acetici*, *Extractum filicis maris*. Bei den beiden letzterwähnten Mitteln schien eine Verminderung der Zahl der Larven und eine Herabsetzung ihrer Beweglichkeit eingetreten zu sein.

Falls es bei dem Kinde nicht zu einer Spontanheilung kommt, und die Aussichten hierauf sind bei der fortwährenden Möglichkeit der Reinfektion sehr gering, dürfte eine wesentliche Verkürzung der Lebenszeit die Folge der Krankheit sein.

Die Erreger der chochinchinesischen Diarrhoe sind die Tiere wohl nicht, doch scheinen sie zum Unterhalt und zur Verstärkung bestehender Katarrhe beizutragen. Schwerere katarrhale Erscheinungen des Darmes vermisste ich in unserem Falle, doch war die verdauende Kraft des Darmes in jeder Beziehung vermindert. Die krankhaften Erscheinungen, die durch den Parasiten hervorgerufen werden, sind im übrigen mannigfaltig. Blutige Diarrhoen, Geschwüre und Gangbildung in der Darmwand, Appetitlosigkeit, Leibschmerzen, Blutungen aus dem Darmtrakte bilden die häufigsten Erscheinungen seitens der Verdauungsorgane. Daneben spielt die Hauptrolle die Anaemie mit ihren Begleit- und Folgeerscheinungen, wie Ohnmachten, Kopfschmerzen und Schwindelanfällen. Doch kann die Anwesenheit des Parasiten symptomlos verlaufen.

Bei unserer Machtlosigkeit in therapeutischer Beziehung ist der Hauptwert in der Bekämpfung auf die Prophylaxe zu legen. Sie deckt sich bei uns vorläufig mit der Forderung peinlicher Sauberkeit seitens des Wirtes und seiner gefährdeten Umgebung.

Während *strongyloides stercoralis* beim Menschen der einzige bekannte Parasit aus der Familie der Angiostomiden ist, finden sich beim Tiere zahlreiche Arten, so *Strongyloides longus* Grassi et Segré (bei *Ovis aries*, *Sus scrofa*, *Lepus cuniculus*, *Foetorius vulgaris* und *putorius*, sowie *Mus decumanus*) ferner *Strongyloides viviparus* Probstmayer (bei *Equus caballus*) und *Strongyloides fülleborni* von Linstow (bei *Anthropithecus troglodytes* und *Cynocephalus babuin*) (Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde und Infektionskrankheiten I Origin. XXXVIII 1905).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Schuller Max

Artikel/Article: [Verhandlungen und Mitteilungen der "Medizinischen Sektion". Strongyloides stercoralis. 94-100](#)