

(Aus der Pathologischen Abteilung des Hospital de San Juan de Dios, San José,  
Costa Rica.)

## Über die histologischen Veränderungen des Dünndarms bei Ankylostomiasis.

Von  
Dr. Werner Rotter.

Mit 8 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 7. Dezember 1930.)

In der zusammenfassenden Schilderung von *Sticker, Schöffner* und *Swellingrebel* im „Handbuch der Tropenkrankheiten“ über die Dünndarmveränderungen bei Hakenwurminfektion wird im wesentlichen folgendes angegeben: „Am Dünndarm machen sich im oberen Teile bereits von außen kleine dunkle Flecken in größerer oder geringerer Anzahl bemerkbar, welche durch die Serosa durchscheinen. Diesen entsprechen auf der Mucosa und in der Submucosa blutige Infiltrate: neben Spuren von älteren Blutungen zahlreiche frische Blutungen . . . Oft findet man die allgemeinen Veränderungen infolge der Anämie weit fortgeschritten und im Darm nur Zeichen eines chronischen Darmkatarrhs . . . Bei der mikroskopischen Untersuchung . . . fehlen in der Nähe der Bißstellen die Schleimhautdrüsen in größerer oder geringerer Ausdehnung; um die nekrotischen Herde sammeln sich Leukocyten in Unzahl an (*Löhlein*) . . .“

Wie mir die Untersuchung einer größeren Zahl von Dünndärmen bei Ankylostomiasis gezeigt hat, sind diese Angaben keineswegs erschöpfend<sup>1</sup>. Fast in allen chronischen Fällen werden sehr viel ausgedehntere Veränderungen gefunden, so daß es angebracht erscheint, sie etwas eingehender darzustellen.

Im wesentlichen kann man am Dünndarm zwei krankhafte Veränderungen gut auseinanderhalten: Die Blutungen mit ihren Folgezuständen und die Erscheinungen einer chronischen Enteritis.

Was zunächst die Blutungen angeht, so ist bemerkenswert, daß sie meist in der Tiefe zwischen den Schleimhautfalten liegen, da die Hakenwürmer sich am häufigsten in den Nischen der Schleimhaut festbeißen.

<sup>1</sup> Das Sonderschrifttum ist mir hier leider nicht zugänglich, so daß ich nicht feststellen kann, ob in Einzelveröffentlichungen genauere Angaben vorliegen.

Mit der Art des Traumas durch Wurmbiß wird es auch zusammenhängen, daß die Ausdehnung der Blutung in der Unterschleimhaut erheblich stärker ist als in der Schleimhaut selbst. Hierdurch entsteht das sehr charakteristische Bild der Bißblutung: In der Mitte der rötlich durchscheinenden submukösen Blutung sieht man eine stecknadelspitz- bis stecknadelknopfgröße dunkelrote Blutung der Schleimhaut selbst, die der Bißstelle entspricht.

Neben diesen typischen Blutungen finden sich, wenn auch seltener, kleine punktförmige Blutungen, die auf die Schleimhaut beschränkt

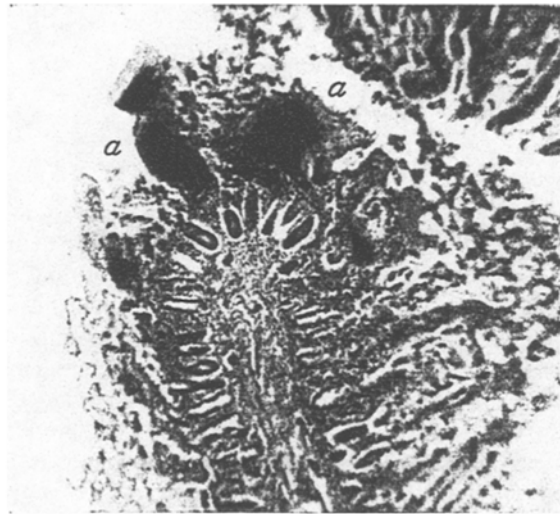


Abb. 1. Auf die Schleimhaut beschränkte Blutung auf der Höhe der Zotten.

bleiben und meistens auf der Höhe der Falten sitzen (Abb. 1). Ob diese Blutungen durch Wurmbiß hervorgerufen werden, erscheint sehr zweifelhaft; wahrscheinlicher ist, daß toxische Einflüsse für ihre Entstehung verantwortlich zu machen sind. Dafür spricht auch, daß an den typischen Bißstellen die Blutung in der Schleimhaut selbst nicht sehr stark ist, vielmehr die Nekrose im Vordergrund steht. Die Schleimhautdrüsen gehen im Bereich der Bißstelle völlig zugrunde, auch das Stützgewebe wird größtenteils nekrotisch (Abb. 2).

An den typischen Bißstellen habe ich eine stärkere submuköse Blutung nie vermißt, wenn auch die Art und Stärke der Blutungen stark wechselt. Meist findet man eine diffuse Durchsetzung des Gewebes mit roten Blutkörperchen, doch sieht man auch große kompakte Blutergüsse (Abb. 3 und 4). Gegen die Schleimhaut sind diese Blutergüsse durch die Muscularis mucosae scharf abgegrenzt. Die Schleimhaut selbst pflegt bis auf die Bißstelle frei von Blutungen zu sein.

Als Reste der größeren Blutungen bleiben derbe plattenartige Verdickungen der Unterschleimhaut zurück, die neben Blutresten reich-



Abb. 2. Frische Bißstelle.



Abb. 3. Größere submuköse Blutung.

lich Hämosiderin enthalten; zum Teil erfolgt eine hyaline Umbildung des Narbengewebes. In Abb. 5 ist der mittlere Teil einer solchen Platte



Abb. 4. Große submuköse Blutung.

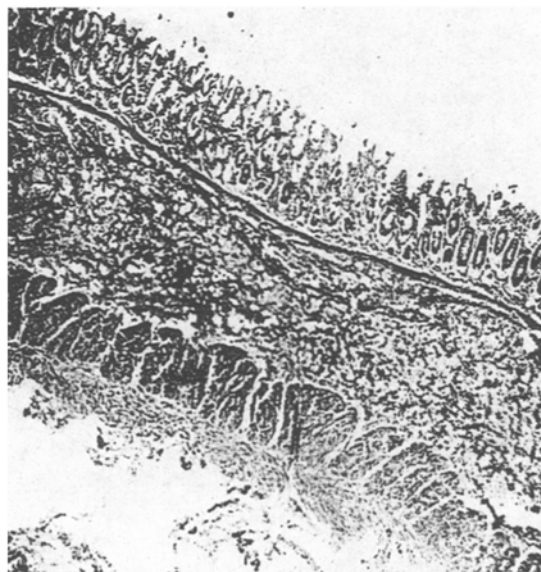


Abb. 5. Plattenartige Verdickung der Unterschleimhaut auf Grund einer alten Blutung.

wiedergegeben. Die Unterschleimhaut ist auf das 8—10fache der normalen Dicke verbreitert. Das Narbengewebe besteht aus hyalinen Schollen, zwischen denen sich neben roten Blutkörperchen sternförmige Zellen befinden, die reichlich Hämosiderin enthalten. Für die kleinen Blutungen sind die Narbenzustände nicht immer gegen die Verdickungen der Unterschleimhaut abzugrenzen, die als Folge einer chronischen Entzündung anzusehen sind.

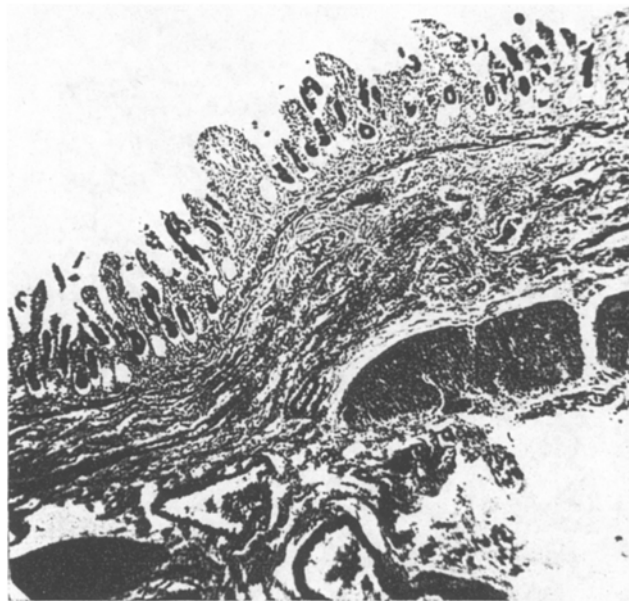


Abb. 6. Verdickung und Sklerosierung der Submucosa. Verdickung und Aufsplitterung der Muscularis mucosae.

Den chronischen entzündlichen Veränderungen der Schleimhaut und besonders der Unterschleimhaut scheint mir neben den Blutungen eine besondere Bedeutung zuzukommen. Neben der Durchsetzung mit Leukocyten in der Umgebung der Bißstellen habe ich Fälle beobachtet, wo entfernt von diesen das Zottenstroma von polymorphkernigen neutrophilen Leukocyten so stark durchsetzt war, daß ein phlegmoneartiges Bild entstand. Ähnlich wie bei den Blutungen war die Infiltration durch die Muscularis mucosae gegen die Schleimhaut scharf begrenzt und streng auf die Unterschleimhaut beschränkt.

Doch sind die akuten entzündlichen Veränderungen nicht allzu häufig anzutreffen. Das gewöhnliche Bild, das sich in fast allen Fällen von chronischer Ankylostomiasis findet, besteht in einer starken Verdickung und Sklerosierung der Unterschleimhaut, die in ziemlich gleicher Stärke

sich über große Teile der Darmwand erstreckt. Durchschnittlich beträgt die Verdickung der Unterschleimhaut das 3—5fache der normalen Dicke. Das lockere Bindegewebe ist in derbes, straffes, manchmal teilweise hyalines Gewebe umgewandelt, in dem Blutgefäße, Lymphgefäße und Nerven wie eingemauert liegen (Abb. 6). Auch kleine fleckige Blutungen, die makroskopisch nicht sichtbar sind, werden angetroffen<sup>1</sup>

Die Muscularis mucosae ist in allen Fällen erheblich verdickt, häufig aufgesplittert und stellenweise von Zellen völlig durchsetzt und unterbrochen (Abb. 6).



Abb. 7. Fleckiger Schwund der Schleimhautdrüsen.

Der Zustand der Schleimhaut wechselt stark in verschiedenen Abschnitten desselben Darmes und in den verschiedenen Fällen. Neben Stellen, wo die Schleimhaut gut erhalten ist, finden sich andere mit stark atrophischer Schleimhaut.

Die Schleimhautdicke ist stark vermindert, die Zahl der Drüsen herabgesetzt; das Gerüst ist in wechselnder Stärke von Rundzellen durchsetzt. Eosinophile Zellen können in größerer Zahl vorhanden sein; häufig fehlen sie oder sind nur in geringer Zahl aufzufinden.

In den meisten Fällen sieht man fleckförmige Herde, fast immer in der Tiefe der Falten, in deren Bereich die Schleimhautdrüsen völlig geschwunden sind und das Stroma in ein zellreiches Granulationsgewebe umgewandelt ist (Abb. 7 und 8).

<sup>1</sup> Die Veränderungen der Unterschleimhaut sind makroskopisch leicht an einer Verdickung und Steifheit der Darmwand zu erkennen. In Verbindung mit den charakteristischen Blutungen ist das Bild ein so typisches, daß auch ohne Wurmbefund die Diagnose gestellt werden könnte.

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, daß wir in den letztgenannten Schleimhautveränderungen die Endzustände der Schleimhautnekrose durch Wurmbiß vor uns haben, wobei die entstandene Lücke durch Granulationsgewebe ersetzt wird. Da die einzelnen Hakenwürmer sich an zahlreichen verschiedenen Stellen der Schleimhaut festbeißen, so entstehen sehr zahlreiche Defekte, ein Vorgang, der recht treffend als „Abweiden“ der Schleimhaut bezeichnet wird. Dagegen ist wohl anzunehmen, daß die mehr diffusen Veränderungen der Schleimhaut

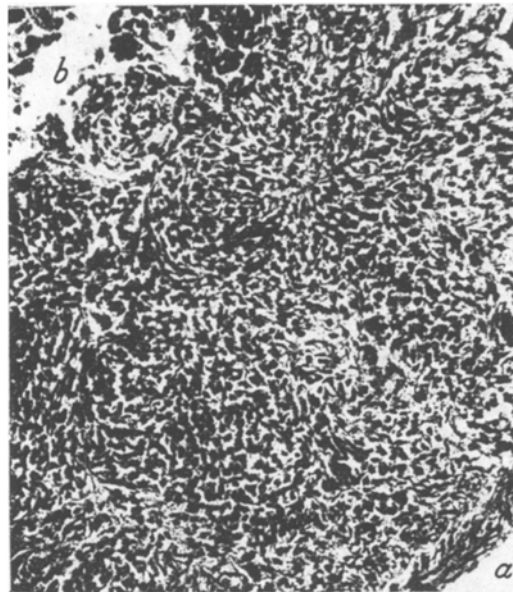


Abb. 8. Ersatz der Schleimhaut durch Granulationsgewebe.  
a Muscularis mucosae. b Lumen.

sowie auch der Unterschleimhaut auf die allgemein angenommene Giftbildung der Würmer zurückzuführen ist, vielleicht auch zum Teil auf von den Bißstellen ausgehende kleine Sekundärinfektionen.

Die beschriebenen Darmveränderungen scheinen mir deshalb eine besondere Beachtung zu verdienen, weil sie zur Erklärung der fortschreitenden Anämie und Kachexie bei Ankylostomiasis mit beitragen können. Schon das Abweiden der Schleimhaut mit ausgedehnter Verminderung des resorbierenden Epithels verursacht eine erhebliche Erschwerung der Aufsaugung und Sekretion. Mindestens ebenso wichtig, wenn nicht wichtiger, erscheint mir die Verdickung und Sklerosierung der Unterschleimhaut, die durch Verengerung besonders der abführenden Lymphwege eine starke Resorptionsbehinderung hervorrufen muß,

die um so schwerwiegender zu bewerten ist, weil sich diese Veränderung gleichmäßig über weite Darmabschnitte erstreckt. Dabei soll die Bedeutung der Wurmgifte, insbesondere ihrer hämolytischen Gifte, keineswegs herabgemindert werden. Wie vielfach beobachtet und wie es auch in unseren Fällen häufig zu sehen war, ist die Anzahl der Würmer auch bei schwerster Darm-Allgemeinerkrankung eine auffallend geringe, was sich vielleicht aus dem Absterben der Würmer bei Ausbleiben einer Neuinfektion erklärt. Die Wirkung der Wurmgifte ist wahrscheinlich an die Anwesenheit zahlreicher Würmer gebunden; es können daher bei mangelnder Neuinfektion die Toxine allein für den fortschreitenden Verfall der Kranken nicht verantwortlich gemacht werden.

Wenn also den Giften für die Entstehung der Darmveränderungen neben den mechanischen Schädigungen seitens der Würmer und evtl. Sekundärinfektionen sehr wohl eine Bedeutung zukommen wird, so genügen wohl die ausgedehnten anatomischen Darmveränderungen, um in späteren Stadien bei geringster Wurmbesiedelung den fortschreitenden Verfall der Kranken verstehen zu lassen.

Für die klinischen Erscheinungen könnte man hieraus den Schluß ziehen, daß bei länger dauernder Hakenwurminfektion eine Abtreibung der Würmer eine Heilung nicht mehr herbeiführen kann, wenn die anatomischen Darmveränderungen schon zu weit fortgeschritten sind.

---