

XIII.

Anatomische und klinische Untersuchungen über Dysenterie.

Von Dr. S. Basch in Wien.

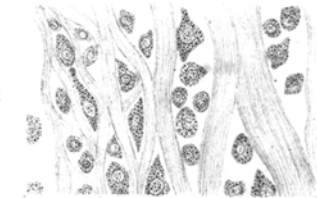
(Hierzu Taf. XIII.)

I. Anatomische Untersuchung.

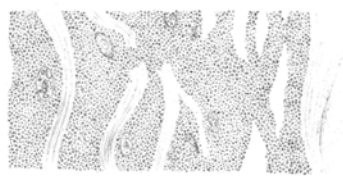
Das reiche Material von Dysenteriefällen, das mir während meiner viermonatlichen Wirksamkeit im Militärspital in Puebla zu Gebote stand, habe ich, soweit es meine beschränkten Hilfsmittel gestatteten, für anatomische und klinische Untersuchungen verworthen. Wenn ich die Resultate dieser Untersuchungen erst 2 Jahre später der Oeffentlichkeit übergebe, so liegt der Grund vornehmlich in aussergewöhnlichen, durch die Katastrophe des mexikanischen Kaiserreiches bedingten Umständen. In diesen Umständen muss ich auch grossentheils Schutz gegen Vorwürfe suchen, die man vielleicht wegen auffälliger Literaturvernachlässigung erheben sollte.

Ich halte es für nothwendig, vorerst eine zusammenhängende Schilderung jener Veränderungen, wie sie der mit freiem Auge sichtbare Befund ergibt, voranzustellen, nicht als ob ich den bisherigen Darstellungen wesentlich Neues hinzuzufügen hätte, sondern lediglich deshalb, weil ich im Verlaufe der Arbeit bei Auseinandersetzung der Veränderungen, welche die elementaren Bestandtheile der ergriffenen Organe an einem bestimmten Orte und zu einer gewissen Zeit des Verlaufes des dysenterischen Processes erleiden, genöthigt sein werde, auch auf die Erscheinungen im Grossen als das unmittelbare Resultat der elementaren Vorgänge mich zu beziehen.

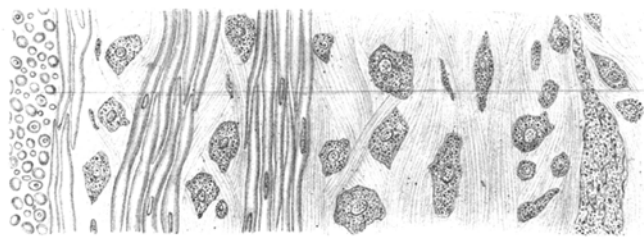
Der dysenterische Prozess schreitet bekanntlich vom Dickdarm gegen den Dünndarm hin vorwärts. Im Dünndarm kommen die jüngsten Stadien der vor sich gehenden pathologischen Veränderung zur Beobachtung, hier studirt man also am Besten den Beginn der Erkrankungserscheinungen. Mit der Dauer des pathologischen Processes und mit der Intensität der Veränderungen, die man im Dick-



9



11



10



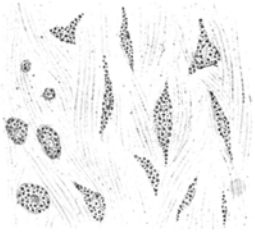
17



16



13



7



12



14



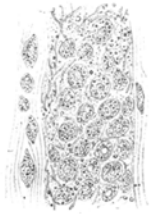
2



5



6



15

darm, dem primären Sitze der Dysenterie, vorfindet, geht das qualitative und quantitative Ergriffensein des Dünndarms Hand in Hand.

Constant ist eine starke Injection der Serosa, die gewöhnlich am Jejunum beginnt und sich oft über den ganzen Dünndarm erstreckt. Die Schleimhaut des Dünndarms ist schon im Anfangsstück des Jejunum in Folge von deutlich sichtbarer Injection der Blutgefäße, die mit starker Blutüberfüllung der Venen des Mesenterium einhergeht, blauröthlich gefärbt und es zeigen sich auf derselben auch stellenweise dunkelrothe Streifen, die anscheinend von oberflächlichen Eechymosen der Schleimhaut herrühren. Zu gleicher Zeit ist die gesammte Darmwand verdickt und die Kerkring'schen Klappen haben nicht wie im normalen Zustande blätterige Gestalt, sondern erscheinen nunmehr als dicke, abgerundete circuläre Wülste. Die Peyer'schen Plaques treten durch ringförmige Gefässinjection um die einzelnen Follikel deutlich hervor, erheben sich aber nicht, wie man das bei der typhösen Dünndarmschleimhaut beobachtet, über das Niveau der Schleimhautfläche.

Im Endstück des Dünndarms erscheint die Schleimhaut als ein rostbrauner oder schmutzgelber grobbreiger Belag, der sich von der Innenfläche des Darms leicht mit dem Messer ablösen lässt. Dieser Belag ist aber nicht in allen Fällen gleichmässig vertheilt, denn häufig findet man denselben in grösserer oder geringerer Ausdehnung abgelöst und ausgefallen, so zwar dass hierdurch Grübchen in der Schleimhaut entstehen und Bilder zur Anschauung kommen, wie ich sie in Fig. 1 dargestellt habe.

Der Dickdarm kommt grösstentheils in einem Stadium zur Beobachtung, wo die Zerstörung desselben bereits einen so hohen Grad erreicht hat, dass man in der That stellenweise nur die Ruinen desselben vor sich hat. Der Zerstörungsprozess ist constant in der Flexura sigmoidea und dem Colon transversum am weitesten gediehen, nicht selten ist auch das Rectum in gleicher Weise davon ergriffen, wiewohl es Fälle gibt, wo dasselbe nahezu incontact erscheint.

Der Beginn des dysenterischen Zerstörungsprozesses, so wie die demselben vorhergehende anatomische Veränderung lässt sich nur im Anfangsstück des Dickdarms, zumeist aber im Blinddarm genauer verfolgen. Der Umstand, dass diese Zerstörung nicht als gleichmässig über den gesammten Dickdarm ausgebreitet zur Anschauung

gelangt, sondern in den Endpartien derselben vorgeschrittener erscheint als in den Anfangspartien, zusammengehalten mit der eben beschriebenen Veränderung des Dünndarms, gibt einen klaren Beweis für die Art des Fortschreitens des dysenterischen Prozesses.

In Fällen, die nach kurzem und rapidem Verlaufe zur Section kamen, sieht man zunächst die Gesamtwand des Dickdarms verdickt. Der Grund dieser Verdickung, die gleichbedeutend ist mit jener, die im Dünndarm zur Beobachtung kommt, wird im Verlaufe bei Darlegung des mikroskopischen Befundes klar werden. Zu gleicher Zeit mit dieser Verdickung der Darmwand sieht man starke Wülste in die Höhlung des Darms hineinragen, die ihrer Lage und Anordnung nach den halbmondförmigen Falten entsprechen. Dass diese Wülste in der That mit den halbmondförmigen Falten identisch sind, ersieht man schon mit freiem Auge an Querschnitten, die man durch dieselbe geführt hat. Bekanntlich theiligt sich an der Bildung der genannten Falten nicht nur die Muskelschicht der Schleimhaut — selbstverständlich die Schleimhaut selbst — sondern auch die Submucosa und die innere transversale Schicht der Muscularis des Darms. Nun sieht man aber an Querschnitten dieser Wülste Muskelzüge, von der inneren transversalen Muskellage ausgehend, in dieselbe eintreten, es kann also kein Zweifel über die Natur derselben bestehen.

Die Schleimhautoberfläche ist nicht wie im normalen Zustande glatt, sondern erscheint durchschnitten von netzförmig angeordneten Furchen, zwischen denen die Substanz derselben sich in unregelmässigen papillenartigen Fortsätzen erhebt, so zwar, dass die ganze Fläche das Bild von Gehirnwindungen im verjüngten Maassstabe darbietet.

Ich übergehe die nähere Ausführung des Befundes, wie man ihn an jenen Stellen beobachtet, wo der dysenterische Prozess seine höchste Höhe erreicht und zur Zerstörung und Ablösung der Schleimhaut geführt hat, und will schliesslich bloss erwähnen, dass in der acuten Dysenterie höchst selten eigentliche Geschwüre, sondern nahezu stets durch Substanzverluste verursachte Vertiefungen auf der Innenfläche des Dickdarms zur Anschauung kommen, dass zufolge dieser Substanzverluste zunächst zwischen den Wülsten kleine Grübchen entstehen, von deren Rand aus die Schleimhaut zuweilen wie unterminirt erscheint, dass in gleicher Weise auf den Wülsten

selbst sich Vertiefungen bilden und dass endlich in Folge von tieferen und ausgebreiteten Substanzverlusten ganze Strecken der Submucosa und selbst der Muscularis, welche letztere man an ihrem streifigen Aussehen als solche erkennt, blossliegend zu Tage treten. Auf solehen von Schleimhaut entblössten Flächen beobachtet man zuweilen Geschwüre mit granulirendem Grunde.

Fig. 2 zeigte bei schwacher Lupenvergrößerung das Bild einer Schleimhautfläche. Man sieht in der Mitte derselben drei durch Ausfallen der Schleimhautsubstanz entstandene Grübchen, am unteren Rand und den beiden oberen Ecken sieht man, dass die Schleimhaut in grösseren Strecken abgelöst ist.

Fig. 3 stellt den Querschnitt eines circulären Wulstes in einem Stadium dar, wo die bereits zerstörte Schleimhaut sich in Flocken löst. An demselben Bild sieht man auch deutlich die von der inneren Muskellage aus in der Wulst sich erstreckenden Züge von Muskelfasern.

Fig. 4 gibt das Bild einer von Schleimhaut entblössten Darmfläche, die mit granulirenden Geschwüren bedeckt ist.

Da ich bei der mikroskopischen Untersuchung successiv, d. i. von dem Orte der geringsten Strukturveränderung aus bis zu dem des endlichen Zerfalls vorging, musste ich mein Augenmerk vor Allem auf die normalen Strukturverhältnisse der Zotten richten, die bekanntlich beim Menschen sich bis jetzt nahezu vollständig der Beobachtung entzogen hatten. Mit Anwendung derselben Methode — ausschliesslich der Injection der ersten Chyluswege — die ich bei der Untersuchung des Zottenparenchyms des Hundes und der Katze angewandt hatte, gelangte ich zu der Ueberzeugung, dass die Dünndarmzotten des Menschen ebenso gebaut sind wie die des Hundes und der Katze. An Präparaten, dem normalen Anfangsstück des Dünndarms entnommen, sah ich deutlich das bekannte Fachwerk des Zottenparenchyms erfüllt von Zellen, die eine deutliche blasse Zone von Protoplasma und einen grossen, durch Carmininfiltration klar hervortretenden Kern zeigten. Der Durchmesser dieser Zellen betrug im Mittel 0,006—0,007 Mm. Die Balken des Fachwerks sind sehr zart und durchsichtig, man überzeugt sich aber in jedem Falle von ihrer sichern Existenz am Rande der Zotten, dort nemlich, wo man von der Randzone derselben aus die Balken sich zwischen die Zellen gegen die Mitte des Zottenparenchyms

hin erstrecken sieht. Mit ganz ausgezeichnete Klarheit trat dieses Fachwerk an Präparaten zu Tage, an denen zufällig die Parenchymzellen aus ihren Fächern ausgefallen waren; hier konnte ich auch sowohl die Breite der Balken als den Durchmesser der Fächer deutlich messen. Die Breite der Balken betrug ungefähr 0,004 — 0,005 Mm., der Durchmesser der Fächer im Mittel 0,008 Mm. An denselben Präparaten trat auch der Uebergang der Randzone der Zotten in das Balkenwerk des Zottenparenchyms klar und überzeugend hervor, man sah mit Bestimmtheit, dass dieser Uebergang ein vollständig directer sei, dass also nie von einer besonderen isolirbaren Zottenmembran die Rede sein könne. Ich war auch im Stande, den centralen Zottenraum an einem Längsdurchschnitt der Zotte genau zu studiren. Die Breite desselben betrug ungefähr 0,026 Mm. An dem Präparate, das mir vorlag, konnte man denselben mit Sicherheit bis an die Basis der Krypten verfolgen. Die innere Zellenauskleidung des centralen Zottenraumes kam mir allerdings nicht so vollständig zur Anschauung wie an — dem vollkommen frischen noch lebenden Darne entnommenen — Zotten des Hundes und der Katze, doch bin ich nach den Bildern, die ich gesehen habe, überzeugt, dass diese Zellenauskleidung auch dem centralen Raume der menschlichen Zotte zukommt. Es gilt von derselben das Gleiche, was ich über den Charakter der inneren Zellenauskleidung des centralen Zottenraumes des Hundes und der Katze ausgesagt habe, es ist dieselbe also nicht als ein gesondertes Epithel, sondern als eine noch dem Zottenparenchym angehörende Zellenlage aufzufassen. Auch das Verhalten der Zottenmuskeln ist analog dem, wie ich es beim Hunde und bei der Katze beschrieben habe, und zwar sieht man an glücklich geführten Längsschnitten zwei Muskelbündel an jeder Seite des centralen Zottenraumes parallel mit dem letzteren verlaufen, in der Weise, dass das innere der Wandung desselben eng anliegt, während das äussere dem Rand der Zotte näher hinzieht.

An diese Schilderung der Structur der normalen Zotten anknüpfend, gehe ich zu den ersten nachweisbaren Stadien der pathologischen Veränderungen über, von denen der Dünndarm ergriffen wird.

Untersucht man zunächst solche Stellen, wo die Schleimhaut des Dünndarms blauröthlich gefärbt erscheint, die Kerkring'schen Klappen gewulstet und die Venen des Mesenteriums strotzend mit

Blut gefüllt sind, so lehren uns geeignete Präparate folgendes: die Zotten sind von ihrem Cylinderepithel entblösst, zeigen aber im Wesentlichen bezüglich ihrer Structur die vollkommenste Uebereinstimmung mit dem Normalen. Die zuerst wahrnehmbaren Veränderungen treten in der Randzone der Zotten, den Balken und Zellen des Zottenparenchyms zu Tage. Fig. 5 zeigt bei einer Vergrößerung von Immersion 10, Ocular 2 den Durchschnitt eines Zottensegmentes, an dem die Randzone erhalten ist. Diese letztere erscheint nicht, wie im normalen Zustande, gleichmässig klar und structurlos, sondern man sieht dieselbe von stark lichtbrechenden fettartigen Körnchen durchsetzt. In einem weiter vorgerückten Stadium, dessen Bild Fig. 6 bei derselben Vergrößerung wiedergibt, ist die erwähnte Veränderung der Randzone deutlicher ausgesprochen. Man sieht, dass das Balkennetzwerk stellenweise unterbrochen ist, dass die fettartigen Körnchen nicht überall dem Verlaufe desselben folgen und stellenweise wie unregelmässig zerstreut in das Parenchym der Zotte eingelagert erscheinen. Das Bild dieser körnigen Umwandlung der Parenchymbalken muss genau getrennt werden von dem Bilde, das die metamorphosirten Parenchymzellen bieten. Ich will aus der grossen Anzahl von Uebergangsformen, die ich gesehen, nur diejenigen hervorheben, die mir bezüglich der vor sich gehenden Veränderung als charakteristisch erscheinen. Die Parenchymzellen sind zunächst grösser als im normalen Zustande; dies zeigt abgesehen von der vergleichenden Schätzung die directe Messung. An demselben Präparat, dessen Bild in Fig. 5 dargestellt ist, betrug der Durchmesser der Parenchymzellen im Mittel 0,008 — 0,009 Mm. Hierbei muss noch in Rechnung gezogen werden, dass durch die Behandlung mit verdünnter Chromsäure das Protoplasma der Zellen etwas schrumpft, die Zellen also in der That kleiner sein müssen als im frischen Zustande. Die Parenchymzellen im oberen Ende der Zotten sind grösser als die an der Basis und zwischen den Lieberkühn'schen Krypten liegenden. Das Protoplasma dieser Spalten zeigt sich, wie man dies in Fig. 5 und 6 sieht, mehr oder minder dicht erfüllt von grösseren und kleineren stark lichtbrechenden fettartigen Körnchen. Auffällig ist im Gegensatz zum Verhalten der normalen Parenchymzellen die Mannigfaltigkeit der Formen, in denen sie zur Anschauung gelangen, das Bild jeder Zelle macht entschieden den Eindruck einer erstarrten Bewegungsphase. Nicht

selten sieht man auch solche Zellen mit einem Theile ihres Körpers in der Randzone einer Zotte stecken, während der andere frei hinausragt. Man sieht ferner an Schnitten von Chromsäurepräparaten, wo nebst den Zotten auch der innere Darmbelag mit getroffen wurde, dass dieser letztere wesentlich aus Zellen besteht, die vollkommen denen gleich sind, die man im Zottenparenchym selbst beobachtet, auch in den Fäces von Dysenterischen beobachtet man dieselben Zellen; es erscheint mir deshalb mit Rücksicht auf die eben erwähnten Befunde unzweifelhaft, dass eine Wanderung der Zottenparenchymzellen von der Schleimhaut gegen die Darmhöhle zu stattfindet und dass man diese Zellen trotz der körnigen Metamorphose ihres Protoplasmas als lebende, sich bewegende Zellen zu betrachten habe. Auch die Wand der Zottencapillaren sah ich mit stark lichtbrechenden Körnchen durchsetzt, und zwar erschienen die letzteren theils zerstreut, theils zu kleinen Häufchen angeordnet. Am äusseren Contour der Capillaren sah ich zudem bucklige Auftreibungen ähnlich, wie Stricker an Capillaren entzündeter Gehirne beobachtete. Das Lumen der Capillarröhren traf ich bei entsprechender stellenweiser Ausbuchtung und Einziehung der Wandung erweitert und verengt.

Wesentlich verändert findet man die Zotten im Endabschnitte des Dünndarms. Eine deutliche Distinction zwischen Parenchymbalken und Parenchymzellen hat hier nahezu vollkommen aufgehört, nur die Randzone der Zotten ist noch stellenweise erhalten, die letzteren erscheinen bloss als ein Convolut von grossen, in erwähnter Weise metamorphosirten, in eine körnige Masse eingelagerten Zellen. Sehr häufig sieht man oberhalb der Mündungen der Lieberkühn'schen Krypten körnige, jeder Structur entbehrende Haufen, von denen man bloss ihrer Lage nach aussagen kann, dass es Reste von Zotten seien.

Das, was man mit freiem Auge als grobbreiligen Belag wahrnimmt, entspricht den zuletzt angeführten mikroskopischen Befunden.

Das cytogene Gewebe zwischen und unterhalb der Lieberkühn'schen Krypten macht dieselben Veränderungen durch wie die Zotten, und in einem gewissen Stadium sieht man ebenfalls an Stelle derselben eine körnige structurlose Masse, die sich als Rest des cytogenen Gewebes nur durch das in seiner regelmässigen Anordnung sich am längsten erhaltende Epithel der Lieberkühn's-

sehen Krypten charakterisirt. Die Zellen des Drüsenepithels sind nicht vergrössert, wohl aber namentlich im Endabschnitte des Dünndarms körnig metamorphosirt.

Schnitte, die Stellen entnommen wurden, wo die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke ausgefallen erschien, zeigten in der That unmittelbar über der Submucosa bloss einen körnigen structurlosen Belag.

Im cytogenen Gewebe der Dickdarmschleimhaut, das seinem Baue nach mit dem des Dünndarms übereinstimmt, sind dieselben Veränderungen nachweisbar, wie sie dort und in den Dünndarmzotten zu Tage treten; nur sieht man hier zunächst gleichsam als unmittelbare Wirkung der Vergrösserung und, wie es scheint, auch Vermehrung der Parenchymzellen, dass die cytogene Schleimhautsubstanz sich theils zwischen den Krypten hervorwölbt, theils als Ganzes mit denselben sich aufwulstet, ein Vorgang, der das Eingangs beschriebene Aussehen der Dickdarmoberfläche bedingt. Es kommen auf diese Weise an Durchschnitten häufig Bilder zur Anschauung, die denen von Durchschnitten der Dünndarmzotten analog sind. In diesen Gebilden, deren directer Uebergang in das cytogene Gewebe zwischen den Lieberkühn'schen Krypten klar ersichtlich ist, beobachtete ich deutliche Capillaren, ein weiterer Beweis für die Identität derselben mit dem cytogenen Schleimhautgewebe. Das regelmässige Cylinderepithel fehlt auch hier wie im Dünndarm. Die mannigfaltigen Formen der Parenchymzellen sowie der Vergleich derselben mit denen des Darmbelags und der Fäces sprechen ebenfalls entschieden für ein Auswandern derselben in's Darmlumen.

Der Vergrösserung und körnigen Metamorphose der Parenchymzellen, sowie der körnigen Metamorphose der Parenchymbalken folgt auch hier schliesslich die Umwandlung der gesammten Schleimhaut die Drüsen mit inbegriffen, in körnige structurlose Massen, in denen pigmentlose und pigmenthaltige Zellen so wie freie Pigmentkörner eingelagert sind.

In submucösen Bindegewebe des Dün- und Dickdarms kömmt zu gleicher Zeit ein Prozess zur Beobachtung, der seiner Wesenheit und seinem Ausgange nach mit dem so eben an der Schleimhaut beschriebenen übereinstimmt.

Die zelligen Elemente des submucösen Bindegewebes in den

Bindegewebskörperchen sieht man bekanntlich im normalen Zustande als längliche Kerne, an denen bei günstiger Präparationsmethode auch eine schmale Zone von Protoplasma sichtbar erscheint. Schon in einem Stadium, wo die Schleimhaut noch ganz als solche erhalten ist und bloß die Parenchymzellen derselben vergrößert sind, findet man im submucösen Bindegewebe an der Stelle der normalen Bindegewebskörperchen grössere und kleinere Zellen mit deutlichen Kernen und einem Protoplasma, das ziemlich dicht mit stark lichtbrechenden fettartigen Körnchen durchsetzt ist. Zugleich mit diesen Zellen, die entschieden nichts anderes sind als metamorphosirte Bindegewebskörperchen, kommen in frühen Entwicklungsstadien auf einem und demselben Präparate ganz normale Bindegewebskörperchen zur Beobachtung, und es ist augenscheinlich, dass die Zahl der normalen und metamorphosirten Bindegewebskörperchen sich gegenseitig ergänzt. Fig. 7 giebt das Bild einer Schnittfläche des submucösen Bindegewebes des Dünndarms aus einem solchen Stadium. Solche die genetischen Vorgänge demonstrirende Bilder kommen aber nur im Dünndarm zur Beobachtung, leichtbegreiflich deshalb, weil eben der Dünndarm am spätesten von dem rückschreitenden dysenterischen Prozesse ergriffen wird.

Untersucht man den Blinddarm oder obersten Theil des Dickdarms zu einer Zeit, wo die Schleimhaut desselben noch keine Spur von Zerfall zeigt, so sieht man, dass in der Submucosa die erwähnte Veränderung insofern weiter vorgeschritten ist, als nicht nur, wie dies Fig. 8 zeigt, die Metamorphose der Zellen weiter gediehen ist, sondern auch die Zahl der als solche erkennbaren Bindegewebskörperchen beträchtlich vermindert erscheint. An demselben Bilde sieht man zu gleicher Zeit, wenn man das zwischen den Muskelfaserbündeln verlaufende Bindegewebe in's Auge fasst, dass dasselbe sich räumlich ausgedehnt und die Muskeln auseinandergedrängt hat. Ob diese räumliche Ausdehnung, als deren Gesamtergebnis die Verdickung der Darmwand angesehen werden muss, bloß durch die Vergrößerung und, wie später ersichtlich wird, auch Vermehrung der Zellen zu Stande kommt, oder ob auch an derselben eine seröse Infiltration des Bindegewebes Theil nimmt, lässt sich natürlich durch die blosse mikroskopische Untersuchung nicht ermitteln.

Ein Bild der fortschreitenden Entwicklung dieses Processes

gibt Fig. 9, einen Durchschnitt der Submucosa des Dünndarms darstellend. Man sieht, wie die Bündel der Bindegewebsfasern auseinanderweichen und deutliche Maschen bilden, in denen Zellen liegen, die weder rücksichtlich ihres Aussehens, noch rücksichtlich ihrer Lagerung an Bindegewebskörperchen erinnern, sondern ganz entschieden jungen neugebildeten Elementen entsprechen. Der Vorgang der Zellenvermehrung tritt an solchen Präparaten der Submucosa deutlich hervor, wo die Zellen in grösseren Gruppen angehäuft zwischen den Zügen der Bindegewebsfasern liegen. In solchen Gruppen beobachtet man Zellenvermehrung durch anscheinend directe Theilung. Man sieht nemlich, s. Fig. 10, im Centrum einer solchen Gruppe verhältnissmässig kleine Zellen mit einem grossen durch Carmin leicht infiltrirbaren Kerne und einem zarten gleichmässigen Protoplasma, das blos als schmaler Saum um den Kern sichtbar erscheint. Mehr gegen die Peripherie einer solchen Gruppe hin sind die Zellen grösser und das Protoplasma derselben ist schon mit Körnchen durchsetzt. Genauere Durchsuehung einer solchen Gruppe leitet zu der berechtigten Ansicht, dass man eine Brutstätte von Zellen, die durch Theilung sich vermehren, vor sich habe. Man sieht nemlich an Zellen, die zwei bis drei Kerne besitzen, deutliche Einziehung des Protoplasmas und man beobachtet Zellen, die so eng aneinander liegen, deren gegenseitige Protoplasmazonen sich so innig berühren, dass man kaum zweifeln kann, das Bild einer eben vor sich gegangenen Theilung vor Augen zu haben. Auffällig ist die verschiedene Imbibitionsfähigkeit der Zellen mit Carmin. Während nemlich der Kern der im Centrum einer solchen Gruppe gelegenen kleineren, wahrscheinlich jüngeren Zellen intensiver gefärbt scheint, sind die Kerne der grösseren peripherischen Zellen viel blasser, und Kerne solcher Zellen, die in kernigem Detritus eingelagert sind, erscheinen ganz ungefärbt. Ich hebe dies Factum deshalb hervor, weil es sich an die bekannte Bealische Theorie einigermaassen anlehnt.

In gleicher Weise, wie die Vermehrung der zelligen Elemente des Bindegewebes vorschreitet, werden die Bindegewebsfasern spärlicher; bei der Beobachtung mit freiem Auge erscheint das submucöse Gewebe gelockert und es fallen, wenn man einen Schnitt von der Submucosa unter dem Mikroskope zerzupft, die Zellen frei heraus. Völlig zu Grunde gegangen ist die Intercellularsubstanz

an solchen Stellen, wo die Schleimhaut unterminirt erscheint, in den betreffenden Hohlgängen findet man blos zellige Elemente. Solche Hohlgänge, deren Decke die leicht ablösbare Schleimhaut bildet, beobachtet man nicht selten bei der acuten, ungleich häufiger jedoch bei der chronischen Dysenterie. Sie communiciren immer mit den durch Substanzverlust entstandenen Vertiefungen oder Geschwüren der Schleimhaut.

Der endliche Ausgang dieser Metamorphose des submucösen Bindegewebes ist wie bei der Schleimhaut körniger Zerfall. Die von der Muscularis sich ablösenden fetzigen Flocken lassen sich ihrem Gefüge nach nicht von jenen unterscheiden, welche der noch erhaltenen Submucosa aufliegen.

Zugleich mit diesem durch Zellenneubildung veranlassten Auflösungsprozess beobachtet man einen anderen Vorgang, der, wie es scheint, mit einem rascheren Zerfall der Submucosa einhergeht. Fig. 11 gibt eine Darstellung desselben. Die faserigen sowohl als die zelligen Elemente des Bindegewebes sind nur in spärlichen Resten vorhanden und durch eine feinkörnige Masse, die man nach unseren bisherigen Vorstellungen als Detritusmasse auffassen und bezeichnen muss, substituirt. Ich kann nicht mit Bestimmtheit aussagen, ob diese körnige Metamorphose des Bindegewebes eine directe ist, d. h. ob sie ohne vorhergehende Zellenneubildung zu Stande gekommen ist. Die Anordnung der körnigen Masse spricht jedenfalls dafür, dass die faserige Intercellularsubstanz mit in die körnige Metamorphose einbezogen wurde.

Geschwüre sah ich höchst selten bei acuter, dafür sehr häufig bei chronischer Dysenterie. Die betreffenden Stellen, an Schnitten untersucht, zeigen, wie dies in Fig. 12 ersichtlich ist, ein Gewebe, das zum grösseren Theile aus Zellen besteht. Näher der Geschwürsoberfläche sind diese Zellen frei und es hat den Anschein, als ob während des Lebens eine fortwährende Abstossung derselben gegen das Darmlumen hin erfolgt wäre, mehr gegen die Tiefe hin findet man schon zwischen den Zellen ein zartes faseriges Stroma. Zweifellos giebt dieses Gewebe die Grundlage für die Narbe ab.

Es erübrigt nur noch, auf das Vorkommen von den normalen und pathologischen Formelementen der Darmwand vollkommen fremdartigen Elementen besonders aufmerksam zu machen, ich meine nemlich das Vorkommen von Pilzfäden. In dem nachfol-

genden Theile meiner Arbeit komme ich gelegentlich der Aufführung der in den Fäces nachweisbaren Gebilde und bei der Entwicklung meiner Ansichten über das Wesen der Dysenterie auf die Bedeutung der Pilze zurück und will nur hier vorläufig den Befund, wie er sich mir an Durchschnitten der Darmwand ergab, feststellen.

Zu wiederholten Malen sah ich zunächst im Dünndarme den centralen Zottenraum seiner ganzen Länge nach dicht mit Pilzfäden erfüllt. Ich habe dieselben naturgetreu, so wie ich sie mit einem guten Hartnaack'schen Instrument Ocular II. Immersion 10 gesehen, in Fig. 13 dargestellt und muss, da ich zu einer Controlluntersuchung gegenwärtig kein Material besitze und seinerzeit dieselben nicht bestimmen konnte, ihre Benennung den Mycologen überlassen. Dieselben Pilzfäden sah ich in Gängen zwischen den Lieberkühn'schen Krypten, unstreitig den Fortsetzungen des centralen Zottenraumes, und auch in länglichen Gängen, die direct innerhalb der Mucosa verliefen und die ich ihrer Beschaffenheit nach als Lymphsinus ansprechen musste. Auch in Venen der Submucosa, die noch erfüllt von Blutkörperchen waren, fand ich dieselben Pilzfäden.

Im Dickdarme stiess ich auf ähnliche Befunde. Innerhalb der Gänge unterhalb der Mucosa, die ich ebenfalls ihrer Beschaffenheit nach für Lymphsinus halten musste, sah ich, wie dies Fig. 14, ein Stück eines solchen Ganges darstellend, zeigt, lymphkörperchenähnliche Zellen und Pilzfäden. Regelmässig beobachtete ich das Verhalten, dass die Pilzfäden näher der Wand anlagen, während die Zellen mehr die Mitte des Lumens anfüllten. Pilzfäden sah ich endlich eingestreut zwischen den Bindegewebsbalken der Submucosa des Dickdarms, s. Fig. 8. In dem nachfolgenden klinischen Theile dieser Arbeit werde ich zu ermitteln versuchen, inwieweit die erwähnten anatomischen Veränderungen mit den Ursachen des dysenterischen Processes, mit dem letzteren als solchem und mit den Krankheitserscheinungen sich vereinbaren lassen.

(Schluss folgt.)