

## Tafel VII.

- Fig. 5. Aus der Corticalis. Cystisch degenerierte Harnkanäle mit theilweiser Amyloidentartung der Wände derselben. Vergr. 1 : 310.
- Fig. 6. Aus einer nicht narbigen Stelle der Corticalis. Amyloide Capillaren. Vergr. 1 : 310.
- Fig. 7. Von derselben Stelle. Ein Harnkanal mit zum Theil amyloider Wand; a Theil eines Glomerulus mit beginnender Amyloiddegeneration an den Schlingen. Vergr. 1 : 310.
- Fig. 8. Aus der Mitte eines Markkegels. Längsschnitt. Vergr. 1 : 310.
- Fig. 9. Aus der Papille einer Niere mit geringer Amyloiddegeneration. Längsschnitt. Amyloide Veränderung am interstitiellen Bindegewebe. Vergr. 1 : 400.
- Fig. 10. Von derselben Stelle. Längsschnitt. Theilweise amyloide Wand eines Sammelrohres. Vergr. 1 : 400.
- 

## IV. Die Amyloidentartung in den Organen des Speiseweges.

(Hierzu Taf. VIII. Fig. 1—5.)

Während bei der Leber, der Milz und den Nieren der durch die amyloiden Veränderungen bedingte krankhafte Zustand in einzelnen Fällen zum Theil schon beim Beginn der geregelten Leichenöffnungen im XVII. Jahrhundert als etwas nicht Normales gedeutet wurde und später von Rokitansky ein Zusammenhang in den Veränderungen jener drei Organe gewissermaassen mit verbundenen Augen erkannt worden ist, hatte sich die Degeneration im Darm und den meisten übrigen Organen selbst der einfachen Wahrnehmung total entzogen, bis Meckel und Virchow das Jod und die Schwefelsäure anwendeten.

Nachdem Virchow<sup>1)</sup> die Veränderung in den Hauptzügen skizzirt und in einem Fall neben den Gefässen auch die amyloide Degeneration des Gewebes der Darmschleimhaut selbst constatirat hatte, erschienen zuerst von Friedreich<sup>2)</sup> und Beckmann<sup>3)</sup> gleiche Angaben. Indem diese Mittheilungen mehr und mehr das Interesse der Forscher erregten, bildeten diese Veränderungen des Darmkanals weiterhin auch den Gegenstand von Specialuntersuchungen.

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. VIII. S. 367 u. Bd. XI. S. 188.<sup>2)</sup> Dieses Archiv Bd. XI. S. 391 u. Bd. XIII. S. 501.<sup>3)</sup> Dieses Archiv Bd. XIII. S. 97.

Zunächst sind solche von Lamb<sup>1)</sup> in ausgedehntem Maasse am Darm von Kindern gemacht worden, doch vermengte Lamb leider noch vielfach die amyloide mit der colloiden und anderen Degenerationen, so dass sich dessen Untersuchungen häufig einer näheren Beurtheilung entziehen. Die darauf folgenden Arbeiten von Neumann<sup>2)</sup> und Hayem<sup>3)</sup> sind dagegen durchaus mit der nöthigen Kritik gemacht. Hayem zog den ganzen Speiseweg von Kindern in den Kreis seiner Untersuchungen; Neumann machte in Bezug auf 4 Fälle genaue Angaben über die schon von Lamb gesehene amyloide Erkrankung der Muskelhäute, besonders der *Muscularis mucosae*. Die folgenden Beobachtungen mögen nun zur weiteren Ergänzung und Bestätigung der vorhandenen dienen.

In 5 Fällen von erwachsenen Individuen, wo ich die Untersuchung von der Zunge bis zum *Orificium ani* machte, und in anderen, wo sie vom *Oesophagus* bis zum *Rectum*, oder nur an einzelnen Stellen gemacht wurde, zeigte sich eine so ausserordentlich grosse Uebereinstimmung in der relativen Beziehung der Erkrankung an den einzelnen Localitäten, obwohl der Grad in den verschiedenen Fällen ein verschiedener war, dass ich diese Beobachtungen in einem gemeinsamen Bilde vereinigen kann. Später folgen zwei abweichende Beobachtungen. Es war jedes Mal auch sonst in wechselnder Ausdehnung amyloide Degeneration im Körper vorhanden.

Die Zunge liess in 4 untersuchten Fällen an keinem Theile die Amyloidreaction hervortreten; in einem 5. Fall, wo die Degeneration in den übrigen Organen stärker war, zeigte eine geringe Anzahl von kleinen Gefässen, die in die verschiedenen Papillen mehr oder weniger vertical eintraten oder an der Basis derselben sich befanden, in verschiedener Ausdehnung die Reaction; es war aber immer nur eine kleine Anzahl violetter Gefässse zu sehen, höchstens 3—4 Gefässse in einem circa 1 Cm. langen senkrechten Schnitt; auch zeigten sich solche amyloide Gefässse nur in der hinteren Hälfte der Zunge, vorn fehlten sie ganz.

In den Mandeln war in letzterem Fall schon eine reichliche Anzahl von kleinen Gefässen amyloid; auch im Pharynx, in der Höhe des Larynx, zeigte die Schleimhaut mehr amyloide Gefässse,

<sup>1)</sup> Aus dem Franz Josef-Kinder-Spitale in Prag. I. Th. 1860. S. 311—340.

<sup>2)</sup> Archiv d. Heilkunde Bd. 9. 1868. S. 35.

<sup>3)</sup> Gazette médicale de Paris. 1866. T. XXI. p. 99.

als die Zunge; am Gaumensegel hinten und vorne waren dagegen nur sehr selten kleine violette Gefässzweige zu finden. Von den anderen 4 Fällen zeigte sich nur in einem eine mässige Anzahl amyloider Gefässe in den Mandeln.

Der Oesophagus zeigte in allen 5 Fällen und häufig auch in den anderen Beobachtungen kleine amyloide Gefässe in der Mucosa und Submucosa, in schwächeren Graden nur sehr wenige, in stärkeren reichlicher; in einem Fall, wo schon die Zunge amyloide Gefässe besass, war ausserdem die Muscularis mucosae im unteren Oesophagustheile in nicht unbedeutendem Grade amyloid degenerirt; hier konnte schon makroskopisch eine diffuse grünlich-schwärzliche Färbung auf der Oberfläche der Mucosa durch Jod und Schwefelsäure erzielt werden.

Von der Cardia abwärts will ich jetzt zunächst die gewöhnlichen makroskopischen Erscheinungen anführen, welche bei dem Vorhandensein sowohl schwächer, als auch hochgradiger amyloider Degeneration ohne Anwendung der Virchow'schen Reagentien gesehen wurden.

Der Magen zeigt sich häufig dilatirt, zuweilen klein, zusammengezogen; die Schleimhaut mit zähem Schleim bedeckt, im Allgemeinen sehr anämisch, mit vereinzelter fleckweiser Injection oder einzelnen Ecchymosen, wie sie auch sonst ohne amyloide Degeneration vorkommen; immer liessen sich als Residuen eines chronischen Katarres Pigmentirungen in Form einer allgemeinen Graufärbung oder in Form mehr isolirter Pigmentinseln erkennen; dabei war eine deutliche Verdickung vorhanden, oder dieselbe fehlte; gewöhnlich waren die Falten in verschiedenem Grade ödematos.

Im Darmkanal fand sich in der ganzen Ausdehnung ein mehr oder weniger reichlicher Belag von zähem Schleim; die Schleimhaut zeigte in verschiedenem Grade Oedem, insbesondere an den Falten, zuweilen einzelne Partien hierselbst gallertartig durchscheinend; dabei grosse allgemeine Anämie, Füllung einzelner etwas grösserer Venen, zuweilen hie und da fleckweise feine Injection, selten kleine Ecchymosen. Sonst erschien die Schleimhaut grauröthlich, oder weisslichgrau, oder dunkler grau durch stärkere Pigmentirung; die Zotten häufig leicht abstreifbar beim leichten Kratzen mit dem Messerrücken. Grössere Ulcera fehlten, wenn nicht gleichzeitig Tuberculose vorhanden war, in welchem Fall dann die tuberculösen

Geschwüre keine auffallende Abweichung von dem sonstigen Verhalten darboten. Es fanden sich jedoch bei genauer Betrachtung nicht gar selten einzelne, ganz kleine katarrhalische Ulcera, selten über Linsengrösse, mit leicht gewulsteten Rändern ohne Injection; daneben auch stecknadelkopfgrosse Grübchen, aus geborstenen Follikeln hervorgegangen. Reichlich entwickelt zeigten sich diese Erscheinungen jedoch nur in einem Fall (Erwachsener: chronische Nephritis mit allgemeiner ausgedehnter Amyloiddegeneration), wo das untere Ende des Ileum und der Dickdarm zahlreiche solche kleine Ulcera neben chronisch katarrhalischer Schwellung und schieferiger Färbung darbot; die übrigen isolirten Follikel und Peyer'schen Plaques waren hier geschwollen und liessen auf Druck an manchen Stellen eine eiterähnliche Flüssigkeit austreten. — In vielen Fällen zeigten sich nirgends die kleinen katarrhalischen Geschwüre, die Follikel waren sehr klein, die Plaques atrophisch.

Der Inhalt des Darmkanals war gewöhnlich flüssig, grünlich oder blassgelblich, schleimig, zuweilen aber auch ziemlich consistent; Blutbeimengungen, die irgendwie makroskopisch hätten wahrgenommen werden können, beobachtete ich, mit Ausnahme von einem Fall, sonst nicht. Dieser Ausnahmefall hat, abgesehen von einer durch rein mechanische Ursache bedingten Darmdiphtherie<sup>1)</sup>, in Bezug auf die Erkennung der Vulnerabilität der amyloiden Darmschleimbaut nicht geringes Interesse; ich gebe deshalb die Beschreibung des Darmes sammt den bezüglichen, in der Klinik des Herrn Prof. Vogel in Dorpat gemachten Beobachtungen, wozu mir derselbe vor Jahren freundlichst die Erlaubniss ertheilt hat.

Jahn Kusik, 30 Jahre alt, Bauerknecht aus Wesnerhof, hat, wie dessen Verwandte nach seinem Tode mitteilten, vor Eintritt in die Klinik circa einen Esslöffel voll gestossenen Glases gegen Cardialgie eingenommen; der Stuhl soll in Ordnung gewesen sein. Am 1. März 1871 Aufnahme in die Klinik; am 11. März Tod. Die Erscheinungen waren: Allgemeiner Marasmus ohne Oedem, reichlich Eiweiss und Cylinder bei verminderter Harnmenge (590—870 Ccm. täglich); Erscheinungen einer acuten Pneumonie; Körpertemperatur schwankend zwischen 36,4 und 38,3° C.; geringer Appetit, Empfindlichkeit in der Ileocoecalgegend, täglich 1—2 blutige Stühle, zuweilen auch kein Stuhl.

Die von mir ausgeführte Section ergab, neben den acut pneumonischen Veränderungen, der chronischen Nephritis und einer allgemeinen starken Amyloiddegenera-

<sup>1)</sup> Es herrschte zu jener Zeit keine epidemische Dysenterie, und auch das anatomische Bild war abweichend von dieser.

ration<sup>1)</sup>), folgende Erscheinungen am Speisewege: Der Magen ausgedehnt, enthält etwas schleimige Flüssigkeit; die Schleimhaut dick und namentlich im Fundus stärker in Falten gelegt, blass, leicht grau gefärbt. Der Dünndarm im oberen Thelle ödematos, die grösseren Gefässzweige durchweg injicirt; weiter abwärts, gegen die Mitte des Jejunum beginnt eine feinere Injection, und hier findet man mit dem gallig gefärbten flüssigen Inhalte gemischt eine grosse Menge von hirsekorngrossen und grösseren Glassplittern, welche zum Theil in der Schleimhaut eingebohrt sitzen; im Beginn des Ileum, neben diffuser Injection mit zahlreichen Ecchymosen, auf der Höhe der Falten Infiltration der Schleimhaut, welche weiter abwärts sehr bald in partielle Necrotisirung übergeht, um einen Fuss tiefer einer die ganze Schleimhaut moosartig bedeckenden weisslichgrauen Verschorfung Platz zu machen. Anfangs wird diese moosartige Verschorfung durch wenige, von ihr frei gebliebene, geröthete, infiltrirte Schleimhauptpartien hier und da unterbrochen, weiter abwärts erscheint sie ganz diffus und lässt nichts von der Schleimhaut erkennen; etwa 3½ Fuss oberhalb der Baubin'schen Klappe tritt zwischen der grauen Verschorfung abermals die diffus infiltrirte, gleichmässig rothe Schleimhaut hervor; alsbald tritt die Verschorfung mehr und mehr zurück, nur noch auf die solitären Follikel und Peyer'schen Plaques beschränkt bleibend, welche zierliche, grauweiss getüpfelte, wenig prominirende Flecke in der diffus injicirten Mucosa darstellen. Zwei Fuss oberhalb der Klappe schwindet die Verschorfung auch an den Follikeln und den Plaques fast vollständig, nur an der Begrenzung der Klappe zeigt sich wieder ein grösstenteils verschorfter Peyer'scher Haufen; hier befindet sich auch ein erbsengrosses, die Schleimhaut bis auf die Muscularis durchdringendes (katarrhalisches) Geschwür mit glattem, gereinigtem Grunde und taschenartig unterminirten, leicht infiltrirten Rändern. Die Glassplitter finden sich im ganzen, sonst flüssig, chokoladefarben erscheinenden Inhalte des Dünndarmes; nach ihrer Isolirung beträgt die Menge circa zwei Theelöffel voll. — Im Coecum auf der Höhe der Falten und an den Follikeln Infiltration und beginnende Verschorfung, die übrige Schleimhaut injicirt und von Ecchymosen durchsetzt; das Colon ascendens und der übrige Dickdarm zeigen fleckweise Injection der Schleimhaut bis in die feinsten Gefäße und Ecchymosirung, hie und da etwas ausgedehntere diffuse Injection und geringe Infiltration auf der Höhe der Falten; im Uebrigen die Schleimhaut durchweg leicht geschwollen, die Follikel stark prominirend. Der Inhalt blutig gefärbt und in geringer Menge von Glassplittern durchsetzt. — Die Serosa des Darms in allen Theilen intact und blass.

Es ist hier vorläufig noch hinzuzufügen, dass in diesem Fall von den Mandeln bis zum Rectum amyloide Degeneration an den Gefässen nachgewiesen wurde und dass die Veränderung besonders stark im unteren Theile des Ileum sich zeigte, wo auch in grosser Ausdehnung die Capillaren und namentlich auch in den Zotten das Gewebe der Mucosa selbst die Amyloidreaction darboten; auch total amyloide Zotten wurden hier gesehen; die amyloiden Capillaren mit Blutkörperchen gefüllt. Die isolirten und zu Plaques vereinigten Follikel waren, abgesehen von eintretenden amyloiden Gefässzweigen, frei von der Amyloiddegeneration.

<sup>1)</sup> Der Fall ist bei Betrachtung des Gefässapparates angeführt in meinen „Untersuchungen über die amyl. Deg.“ 1871. S. 202 u. 191.

Hierach lässt sich schliessen, dass die enorme Brüchigkeit der amyloiden Capillaren und Gewebe, welche überhaupt an den Organen der Leiche sich zeigt, zum grössten Theil einer postmortalen Veränderung der Amyloidsubstanz zuzuschreiben ist, dass diese Substanz dagegen im lebenden Körper, im Verbande mit den übrigen Geweben, wahrscheinlich in vielen Fällen sehr elastische Eigenschaften besitzt. — Die stärkste Verschorfung zeigte sich an den nicht amyloiden Follikeln und Plaques, ferner in den höher gelegenen Theilen des Ileum, wo die Amyloiddegeneration der Mucosa geringer war, als im Endtheile desselben. Die letztere Vertheilung der Verschorfung ist wohl dem Zufall zuzuschreiben, dass etwas höher oben der grösste Theil der Glassplitter liegen blieb, während weiter nach abwärts nur ein kleinerer Theil derselben bewegt wurde. Das stärkere und im untersten Dünndarme ausschliessliche Ergriiffensein der solitären und agminirten Follikel lässt sich zwangslös erklären, wenn man voraussetzt, dass das amyloid degenerirte Gewebe der Schleimhaut gegen mechanische und andere Reize weniger reagirt, als die nicht amyloiden Follikel und Plaques; übrigens erweisen sich diese ja überhaupt, wie es scheint, leichter reizbar, als der übrige Darm.

Wir werden der besonderen Veränderungen des vorstehenden Falls auch späterhin gedenken. Abstrahirt man von ihnen, so zeigten die amyloiden Theile nichts Abweichendes von dem gewöhnlichen Verhalten, auf welches ich jetzt in der allgemeinen Betrachtung wieder zurückkehre.

Ohne Jod oder Jod und Schwefelsäure lässt sich der Zustand nicht sicher diagnosticiren; das geübteste Auge wird irre leiten, wenn der Beobachter nicht weiss, aus welcher Leiche der betreffende Darm herrührt. Seit ich die amyloide Degeneration des Darmes zu untersuchen begonnen, habe ich mindestens in 40 Fällen von allgemeiner Amyloidentartung, wenn auch zum Theil nur flüchtig, den Darm geprüft, und da die Virchow'sche Reaction in keinem Fall vollkommen fehlte, so muss ich die Entartung in diesem Organe als eine recht häufig vorkommende Erscheinung bezeichnen. Jod allein lässt die Veränderung hier ganz gut makroskopisch diagnosticiren; in Combination mit der Schwefelsäure lässt es dieselbe jedoch leicht erkennen und auch die Verbreitung viel besser und sicherer studiren. Das Anilinviolett gibt hübsche Präparate in Fällen von starker Degeneration.

Mit Ausnahme der zwei weiter unten zu beschreibenden Fälle zeigte sich nun in den 5 in allen Theilen des Speiseweges untersuchten Leichen und auch in den anderen, weniger ausgedehnt geprüften Präparaten, bei der makroskopischen Anwendung der Virchow'schen Reaction, folgende Verbreitungsart der amyloiden Veränderung, welche auch durch Untersuchung von kleineren Theilen oder Stückchen des Magens oder Darmes anderer Leichen mit amyloider Degeneration im Allgemeinen nicht widerlegt wurde:

Im Magen ist die Degeneration, wenn das Ileum schon mässige Grade derselben darbietet, nur ganz schwach; Jod und Schwefelsäure erzeugen dann keine charakteristische Färbung oder sie bedingen hier und da auf der Mucosa leicht schwärzliche Flecken oder ebensolche verzweigte feine linienförmige Zeichnungen (amyloide Gefässe), während dazwischen grössere ganz gelbe Partien sich befinden; wird die Degeneration stärker, so erhält man immer mehr und immer dunklere schwärzliche Flecken, und in den höheren Graden wird die ganze Magenschleimhaut aus einiger Entfernung diffus schwärzlich gesehen, doch erkennt man bei näherer Betrachtung immer noch zwischen den schwärzlichen Theilen einen gelben Grund.

Im Duodenum erscheint die Reaction zunächst nicht besonders auffallend verschieden von der des Magens. Prüft man den Dünn darm weiter von halbem Fuss zu halbem Fuss, so merkt man, dass in einem und demselben Fall die schwärzliche Färbung, je weiter abwärts, desto intensiver und dichter wird; insbesondere wird das deutlich, wenn man Entfernungen von 4—6 Fuss mit einander vergleicht; bei einer lichten diffusen oder fleckigen schwärzlichen Färbung im Duodenum erscheint am Anfange des Ileum schon eine dunkle ganz diffuse schwärzliche Reaction; im Ileum bleibt dieselbe sich ziemlich gleich, erscheint stellenweise etwas schwächer, dann wieder stärker, oder sie nimmt bis zur Bauhin'schen Klappe an Intensität allmählich immer noch zu. Zu gleicher Zeit überzeugt man sich, dass überall, wo die isolirten oder zu Plaques vereinigten Follikel sichtbar sind, dieselben gelb erscheinen, und wo sie vorher nicht deutlich sichtbar waren, erscheinen sie nach Eintritt der Reaction scharf und deutlich als gelbe Stellen inmitten der schwärzlichen Umgebung. Zuweilen sieht man in den Plaques zwischen den gelben Follikeln eine feine Punctirung oder ein schwärzliches

feines Netz, welches dem hier vorhandenen Schleimhautgewebe entspricht. Wo sich katarrhalische oder tuberculöse Geschwüre finden, erscheinen dieselben nach Eintritt der Reaction ebenfalls gelb, letztere zuweilen mit schwärzlichem Netz versehen, wenn zum Theil erhaltene Schleimhauptpartien sich in ihnen vorfinden; die katarrhalischen Geschwürchen lassen zuweilen ebenfalls einen schwärzlich getüpfelten Grund erkennen.

Im Dickdarm zeigt das Coecum und zuweilen auch ein grösseres Stück des Colon in einzelnen Fällen noch eine ebenso starke Reaction, wie das Ileum, oder sogar etwas stärker; häufig wird die schwärzliche Färbung jedoch gleich jenseits der Bauhin'schen Klappe bedeutend lichter, als sie oberhalb derselben erschien, hält sich in gleicher Intensität einige Fuss weit, oder nimmt alsbald rasch an Stärke ab, um gegen das Ende der Flexura sigmoidea schon ganz spärlich zu werden oder zu schwinden; bei starker allgemeiner Veränderung zeigt sie sich aber noch ganz diffus auch im Rectum.

In den geringsten Graden der amyloiden Darmveränderung, die mir vorgekommen sind, zeigte sich die Reaction nur in Form einzelner, bis linsengrosser, schwärzlicher Flecken zerstreut im Ileum und im Coecum.

Zur mikroskopischen Untersuchung lassen sich mit der Scheere oder dem Messer von der frischen Darmhaut gemachte Schnitte für manche Zwecke recht gut verwerthen; viel mehr Aufschluss geben jedoch gut gehärtete Darmstücke, insbesondere auf 3—8 Tage in  $\frac{1}{2}$ —1 procentige Chromsäure gelegte oder in Müller'scher Flüssigkeit gehörig gehärtete Stückchen, welche nachher mindestens 3—4 Wochen in starkem Spiritus gelegen haben. Sie lassen sich dann auch ohne Einschluss aus freier Hand gut schneiden und gestatten nicht schlecht die Reaction, obwohl letztere allerdings an einfach in Alkohol gehärteten Präparaten schöner ist. Ich habe die Darmstückchen übrigens auch vielfach nur in Alkohol gelegt; kleine Präparate werden in einer reichlichen Menge Alkohol in wenigen Tagen schon recht gut schnittfähig.

Senkrecht auf die Darm- oder Magenwand gemachte Schnitte lassen nun nach dem Bade in wässriger Jodlösung und darauf folgendem Liegen (am besten mehrere Tage unter dem Deckgläschen, in feuchter Atmosphäre oder mit Glycerinzusatz) in sehr schwacher Schwefelsäurelösung schon makroskopisch einen Schluss

über die vorwiegend erkrankten Theile machen. Es erscheint entweder die ganze Mucosa — mit Ausnahme eines etwa vorhandenen Follikels, der als gelbes Korn hervortritt — als durchweg schwärzlicher bandartiger Saum, während die anderen Häute hellgelb aussehen: hier ist die amyloide Veränderung in der ganzen Schleimhaut verbreitet; oder man sieht an der Grenze zwischen Mucosa und Submucosa einen schmalen compacten schwärzlich-grünlichen Streifen, während die übrigen Theile überwiegend oder ausschliesslich rein blassgelb aussehen: in diesem Fall, den Neumann vorwiegend beobachtet und durchaus richtig erkannt hat, ist die Muscularis mucosae in hohem Grade amyloid und stellt den fast ausschliesslich entarteten Gewebstheil dar; — in einem noch anderen Fall sieht man nur die äusserste, zum Darmlumen gekehrte Zone der Dickdarmschleimhaut oder der Dünndarmzotten intensiv schwärzlich gefärbt, während die tieferen Partien der Mucosa und die übrigen Darmhäute blassgelb aussehen: dann sind die oberflächlichen Capillaren allein oder mit einem Theile des anliegenden Gewebes der vorwiegende Sitz der Amyloiddegeneration; — ferner kommt es vor, dass die beiden Grenzonen der Mucosa intensiv die Amyloidreaction erscheinen lassen, während die mittleren Partien mehr gelb sind (zum besseren Verständniss Fig. 2, bei 40facher Vergr.): hier sind dann das oberflächliche Capillarnetz und die Brücke'sche Muskelschicht amyloid, dazwischen noch eine reichliche Menge gelber Theile neben durchziehenden amyloiden Capillaren und Muskelbündelchen; — endlich kann man auch solche Präparate gewinnen, wo die eigentliche Muscularis (c Fig. 1) intensiv, fast ganz diffus schwärzlich-grünlich gefärbt ist oder nur kleine Flecken dieser Färbung auf blassgelbem Grunde darbietet, während die Submucosa (b Fig. 1) als schmaler, mehr gelber Streifen erscheint, die Mucosa (a) aber wieder stark schwärzlich gefärbt hervortritt: hier hat man es mit verschiedenen Graden der amyloiden Erkrankung der eigentlichen Muskelhaut und der Schleimhaut (sammt deren Muskelhaut) zu thun.

Die verschiedenen Bilder, mit Ausnahme des letzteren, oder, richtiger gesagt, Bilder, welche zum Theil an die geschilderten Präparate erinnern, lassen sich nun nicht selten von verschiedenen Stellen eines und desselben Speiseweges erhalten; ich finde jedoch, dass die exquisitesten Präparate von fast alleinigem Erkranktsein

der Muskelhaut der Mucosa in grosser Reinheit nur aus dem Darm von gewissen Leichen, und dann an vielen Stellen als ausschliesslich amyloid veränderter Theil der Mucosa, gesehen werden. Mir sind 2 derartige Fälle vorgekommen und Neumann hat zufällig in den hintereinander von ihm untersuchten Fällen nur diese Schleimhautveränderung gesehen. Es sind hier sowohl die tiefen Lagen der Brücke'schen Muskelschicht als auch die in die Zotten und sonst aufsteigenden Bündel, bei Intactheit der übrigen Schleimhautbestandtheile, stark amyloid verändert. In anderen Fällen fand ich neben der vorwiegenden Degeneration der Muskelzellen schon früh Miterkrankung der Zottencapillaren. Dagegen erscheint bei vorwiegendem Erkranktsein der Capillaren die Brücke'sche Muskelschicht sehr oft wenigstens partiell ebenfalls amyloid. Hayem scheint nur Präparate der letzteren Art unter dem Mikroskop gehabt zu haben, indem er von den Muskelzellen der Mucosa mehr beiläufig erwähnt, dass auch sie sammt der übrigen Schleimhaut amyloid werden.

Auf Einzelheiten der in der Schleimhaut vorzufindenden Verhältnisse eingehend, ist zunächst von der *Muscularis mucosae* zu erwähnen, dass dieselbe stärker entwickelt erscheint, als im gesunden Darme; ein Vergleich mit einigen normalen Darmpräparaten gestattet mir eine annähernde Verdickung in zahlreichen amyloiden Präparaten mindestens um das Zwei- bis Dreifache anzunehmen. Diese Verdickung ist nicht allein eine Folge der Amyloiddegeneration, denn man sieht sie schon in jenen Fällen, wo erst einzelne kleine Gruppen der Muskelzellen in den Bündelchen die Reaction zeigen; auch erscheint das Bindegewebe zwischen den Zellenbündelchen stärker entwickelt. Es könnte sich wohl um eine Veränderung handeln, die auf der Amyloiddegeneration vorausgehende Katarrhe des Darms zu beziehen wäre. Die Virchow'sche Reaction wird zuweilen an der ganzen Brücke'schen Muskelhaut gesehen, häufiger jedoch nur an den innersten, circulären Lagen, oder nur ganz partiell in kleinen Inselchen, bald mehr an der circulären, bald mehr an der Längsschicht. — Wie überall, so sieht man auch hier vielfach noch die einzelnen Muskelzellen mit Kernen und Protoplasma versehen, obwohl die ganze Gruppe der Zellen über alle Theile eine intensive Amyloidreaction zeigt; die Conturen der Zellenkerne, welche schon zu dieser Zeit mehr oder weniger angeschwollen

erscheinen, treten deutlicher hervor. Wo die Muskelhaut in grösserer Ausdehnung amyloid ist, sieht man gleichzeitig an verschiedenen Stellen die einzelnen Stadien der Umwandlung der Zellengruppen in stark gequollene hyaline Massen, welche sich leicht bei der Präparation von der Umgebung durch Risse abtrennen. Die zwischen den Drüsen aufsteigenden, im Dünndarm in die Zotten eintretenden amyloiden Muskelzüge lassen sich leicht durch den Bau erkennen und von amyloiden Capillaren unterscheiden: die grünlichblauen soliden Züge lassen bei starker Vergrösserung, wenn sie in der Längsrichtung erscheinen, noch vielfach die ehemalige Zusammensetzung aus spindelförmigen Elementen erkennen; nicht selten gelingt es auch, den unmittelbaren Zusammenhang mit der in der Tiefe liegenden Muskelhaut zu sehen.

Die Capillaren der Mucosa können, wie gesagt, ebenfalls sehr früh amyloid erkranken. Es erscheint die Veränderung entweder an einzelnen Stellen, indem hier und da, in den Zotten oder in der Tiefe, ein Capillargefäß, deutlich als Rohr erkennbar und von einem amyloiden Muskelzuge unterscheidbar, mit verdickten blauen Wandungen gesehen wird, während die übrigen Capillaren zum Theil mit etwas verdickten gelben Wandungen, zum Theil mit zarten normalen Wandungen gesehen werden. Oder es degenerirt ziemlich gleichzeitig auf grossem Flächenraume eine wechselnde Anzahl des nahe der Schleimhautoberfläche verbreiteten Gefässnetzes; man sieht dann an gelungenen Flächenschnitten von der Oberfläche des Magens oder Dickdarms in frühen Stadien ein sehr weitmaschiges, nur bei ganz schwacher Vergrösserung zu überschendes Netz von blauen Capillaren; ist die Amyloiddegeneration stärker, so erscheint das blaue Capillarnetz engmaschiger, bis es endlich mehr und mehr einem gelungenen Injectionspräparate vom Magen oder Dickdarm gleicht. Es ist dieses das oberflächliche Capillarnetz, welches den Uebergang zwischen arteriellen und venösen Capillaren bildet. Bei genauer Untersuchung erkennt man zwischen den blauen dickwandigen Capillaren immer noch eine, je nach dem Grade der Erkrankung, verschieden grosse Anzahl von nicht amyloiden Haargefässen, weshalb das amyloide Gefässnetz, selbst bei starker Degeneration, nicht so engmaschig erscheint, wie an einem gelungenen Injectionspräparate. In senkrechten Schnitten, welche ein zusammenhängendes grösseres Bild gewähren und deshalb ziem-

lich dick sind (Fig. 2), erscheint die Reaction gewöhnlich an der ganzen äusseren Grenze der Mucosa. Man sieht ausserdem an den senkrechten Schnitten, dass eine, je nach dem Grade der Erkrankung, verschieden grosse Anzahl von amyloiden Capillaren in verticaler Richtung verläuft und mit dem oberflächlichen Netze verbunden ist; ist die Brücke'sche Muskelschicht gleichzeitig stärker afficirt, so dass von ihr amyloide Fortsätze nach oben abgehen, so schieben sich diese kammzahnartig zwischen jene Capillaren hinein; je stärker die amyloide Veränderung ist, desto mehr erscheint die tiefe amyloide Muskellage mit der oberflächlichen amyloiden Capillarschicht verbunden, bis endlich beide ganz mit einander vereinigt sich zeigen. So ist in einer gewissen Anzahl von Fällen der Gang der Erkrankung.

Im Dünndarm, wo die morphologischen Verhältnisse der Capillaren andere sind, als im Magen und Dickdarm, ist auch das Bild der amyloiden Veränderung ein abweichendes. Flächenschnitte von der obersten Darmschicht lassen sich nicht verwerthen. An gelungenen senkrechten Schnitten und auch an isolirten, bei der Präparation abgebrockelten Zotten erkennt man jedoch zuweilen deutlich, dass nur die Köpfe der Zotten mit amyloiden Capillaren versehen sind, während die übrigen Capillaren nicht amyloid sich zeigen. Ausserdem lassen die obenerwähnten makroskopischen Uebersichtspräparate häufig nur eine ganz oberflächliche amyloide Zone erkennen. Uebrigens findet man in den Zotten nicht selten auch eine mehr unregelmässige, hie und da beginnende amyloide Erkrankung der Capillaren.

Das eigentliche Schleimhautgewebe habe ich in mehreren Fällen ebenfalls sowohl am Magen als auch am Dünnd- und Dickdarm mit Amyloidreaction gesehen. Es zeigt sich dieselbe hier, ähnlich wie beim Milzgewebe, an den Rundzellen und zwischen denselben, wo man sehr deutlich Fasern des netzförmigen Bindegewebes mit der blauen Färbung wahrnehmen kann; nicht selten erscheint das Gewebe morphologisch nicht deutlich mit Zeichen der Amyloiddegeneration, insbesondere scheinen ganz normale rundliche Zellenkerne vorhanden zu sein, und doch tritt die Virchow'sche Reaction an allen Theilen in prachtvoller Weise auf. In einem stark amyloiden Darm lässt sich die Mitaffection des Schleimhautgewebes gewöhnlich leicht beobachten. Doch fand ich immer noch

einen Theil des cytogenen Gewebes an vielen Stellen der Darmschleimhaut mit gelber Farbe, auch wenn an anderen Stellen schon nichts mehr als amyloide Substanz bis dicht an die Grenze des Drüseneipithels beobachtet wurde, wie z. B. in Fig. 4. Sonst ist in Bezug auf das Schleimhautgewebe zu erwähnen, dass, auch wenn es nicht amyloid ist, die Menge der Rundzellen häufig vermindert erscheint und zwischen ihnen faseriges Bindegewebe mehr hervortritt; mehr ausnahmsweise erhielt ich Präparate, wo die Rundzellen in reichlicher Menge, dicht neben einander gelagert sich zeigten. Fettentartung und Pigmententwicklung finden in wechselnder Ausdehnung statt.

Die Follikel und Peyer'schen Plaques waren in den von mir untersuchten Fällen, abgesehen von zwei Darmpräparaten, im Wesentlichen unbeteiligt bei der Amyloiddegeneration. In manchen Fällen erschienen sie sehr klein, atrophisch, enthielten aber noch reichlich die lymphoiden Zellen; in anderen Fällen zeigten sie sich gross und, wo sie durch Erweichung nicht zerfallen waren, ebenfalls von gewöhnlichem Aussehen. Einzelne amyloide Gefässchen traten nicht selten in die Follikel ein. Die Bestandtheile der Körperchen selbst, Capillaren, Netz und Rundzellen erhielten durch Jod und Schwefelsäure nur eine gelbe Färbung. In der Peripherie der Follikel wurde oft ein zierliches Geflecht von kleinen amyloiden Gefässen gesehen, doch war dieses keine constante Erscheinung. — Zuweilen schien es in senkrechten Schnitten bei schwacher Vergrösserung, es befände sich beiderseits vom Follikel je ein grösseres schlachtförmiges amyloides Gebilde, was zum Theil an die Teichmann'schen Abbildungen von Lymphgefäßsen an dieser Stelle erinnerte; bei genauerer Betrachtung zeigte sich, dass die scheinbare amyloide Hülle von Schlüuchen nur stärker amyloides Schleimhautgewebe war. Solche Präparate kommen jedoch nicht häufig vor.

In 2 Fällen, wo nur kleine Stückchen vom Ileum zur Untersuchung vorlagen, zeigte sich, ausser den übrigen starken amyloiden Veränderungen der Mucosa, ein geringer Grad der gleichen Affection auch an den Follikeln, sowohl den isolirten, als auch den zu Plaques vereinigten. Während der grösste Theil der Formelemente noch erhalten war und keine Reaction darbot, sah man insbesondere im Centrum, aber auch an anderen Stellen der Follikel, amyloide Schollen in geringer Menge; an einzelnen Stellen konnte deutlich

erkannt werden, dass derartige Schollen aus degenerirten Capillaren und Fasern des bindegewebigen Netzes entstanden waren, während die lymphoiden Zellen unbeteiligt erschienen.

Die Epithelialzellen boten in den betrachteten Fällen nur sehr selten und ganz vereinzelt die Reaction dar. Ich wusste sehr wohl, dass nach Rudneff „das Epithel im Darme nicht selten afficirt wird“, und habe deshalb um so mehr meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet, je weniger es mir gelang, bei fortgesetzter Untersuchung amyloide Darmepithelien zu sehen; doch habe ich solche nur selten ausnahmsweise wahrgenommen. Das Oberflächenepithel fehlte fast immer in grosser Ausdehnung, wie es auch sonst gewöhnlich fehlt an dem Darme aus der Leiche. Wenn ich stark amyloide Zotten bei bedeutender Vergrösserung betrachtete, so zeigte sich das Gewebe unmittelbar unter der Oberfläche homogen, mit blauer Amyloidreaction, vielfach zerklüftet, zuweilen scheinbar aus amyloiden Cylinderzellen bestehend; wenn aber weiterhin ein Theil der Oberfläche noch nicht amyloid war, konnte ich mich überzeugen, dass es nur die leicht faserige oberste Gewebslage der Zotte war, welche weiterhin amyloid degenerirt und zerklüftet erschien. Auf Flächenschnitten der Schleimhaut von verschiedenen Stellen zeigte sich das Epithel in den Drüsen sehr oft noch mehr oder weniger gut erhalten und in der Regel mit gelber Färbung, selbst bei totaler Amyloiddegeneration der Umgebung, wie in der Fig. 4. Nur in seltenen derartigen Präparaten konnte eine Gruppe von 3—5 amyloiden klümpechenförmigen Gebilden, die auf Zellen sich beziehen liessen, im Drüsenumen gesehen werden. Senkrecht auf die Darmwand geführte Schnitte sind weniger gut zu verwerthen, denn hier erscheinen die Drüsenepithelien, wenn sich darunter oder darüber amyloide Theile vorfinden, zuweilen mit einem bläulichen Schimmer, obwohl sie an derselben Stelle in Querschnitten der Drüsen gelb sich zeigen. Auf eine glasige Beschaffenheit der Epithelien, insbesondere im frischen Zustande, kann man sich am allerwenigsten verlassen, weil derartige Quellungserscheinungen gerade im Darme häufig vorkommen. In Schleim von der Oberfläche des amyloiden Darms habe ich verschiedene solche Zustände beobachtet; die gequollenen Epithelien färbten sich aber ebenso gelb, wie andere noch gut erhaltene Epithelien, wenn ich den zähen Darmschleim sammt den in ihm eingeschlosse-

nen Gebilden mit Jod und Schwefelsäure behandelte. — Lamb<sup>1)</sup> hat als amyloide Degeneration der Epithelien eine Veränderung derselben beschrieben, die er „in zahlreichen Fällen bei der sogenannten Darmatrophie der Kinder beobachtet hat“, doch ist schon von E. Wagner<sup>2)</sup> diese Veränderung als verschieden von der amyloiden bezeichnet worden, „sowohl wegen der morphologischen Differenzen der genannten Elemente, als wegen des Freibleibens der Gefäße“; vor Allem fehlte die Prüfung mit den Virchow'schen Reagentien. — Der in der Regel reichliche Schleim auf der amyloiden Darmmucosa deutet, wie mir scheint, auch makroskopisch auf Erhaltensein der Epithelien hin.

In der Submucosa findet man die kleinen Arterienzweige in verschiedener Ausdehnung amyloid, vorwiegend mit amyloider Media, zum Theil auch mit der gleichen Degeneration in den anderen Häuten, kleinere Zweige mit total amyloiden Wandungen. Ihre Anzahl entspricht nicht immer dem Grade der Erkrankung der Mucosa; zuweilen sah ich bei starker Amyloidreaction in der Mucosa eine viel kleinere Anzahl solcher submucöser amyloider Gefäße, als bei geringer. Sind ihrer viele entartet, so erhält man bei nicht zu starker Vergrösserung prächtige Bilder vielfach wurmförmig geschlängelter, oft leicht varicöser, blauer Kanäle, welche in dem lockeren gelben Gewebe verlaufen; besonders schön ist das Bild, wenn ein derartiges Präparat eine ganze Kerkring'sche Falte sammt den übrigen Darmtheilen auf senkrechtem Durchschnitte darbietet.

In der eigentlichen Muscularis des Magens und Darmes findet man in manchen Fällen von geringer und auch starker Entartung der Mucosa, abgesehen von den in wechselnder Menge sich zeigenden kleinen amyloiden Arterien, nur sehr spärlich die Reaction an den Muskelzellen, oder es kommt dieselbe gar nicht zu Gesicht, obwohl in den stärkeren Graden der Darmveränderung ein längeres Suchen in dieser Richtung gewöhnlich nicht ohne Erfolg bleibt. In anderen Fällen ist die Entartung, schon bei mässiger Veränderung der Mucosa, sehr hochgradig in der eigentlichen Muscularis zu sehen, so dass ein grosser Theil der Muskelzellen die Reaction darbietet. Dieselbe kann im Magen, in allen Theilen des Dünndarmes und im Dickdarm an der Muskelhaut erhalten werden, vorwiegend.

<sup>1)</sup> Wiener med. Wochenschr. 1859. No. 25. S. 406. Desgl. l. c.

<sup>2)</sup> Archiv d. Heilkunde 1861. S. 492.

fand ich die Veränderung jedoch im Endtheile des Ileum und Anfang des Dickdarmes. Die einzelnen Erscheinungen der Degeneration sind ganz wie in der Brücke'schen Muskelhaut.

Einen der höchsten Grade der in Rede stehenden Veränderung von einem Fall, wo im Magen nur ein sehr geringer Theil der Muscularis amyloid entartet war und die Mucosa überhaupt einen mittleren Grad der Degeneration darbot, habe ich in Fig. 1 in natürlicher Grösse, nach Behandlung des Präparates mit wässriger Jodlösung und verdünnter Schwefelsäure dargestellt; es ist die Bauhin'sche Klappe mit den angrenzenden Darmtheilen auf einem senkrechten Längsschnitte. Wie man sieht, giebt makroskopisch fast die ganze, besonders in der Klappe ziemlich stark verdickte Muscularis die Amyloidreaction. Mikroskopisch zeigen sich jedoch auch hier an dünnen Schnitten immer noch in ziemlicher Ausdehnung gelbe Muskelpartien, so dass nur circa  $\frac{2}{3}$  aller Muskelzellen als amyloid an dieser Stelle geschätzt werden kann.

In einzelnen Fällen findet man aber in der Muscularis des Darmes eine ziemlich ausgedehnte Reaction und es ist trotzdem keine einzige amyloide Muskelzelle zu sehen. Schon bei schwacher Vergrösserung auf senkrechten Schnitten erkennt man in derartigen Fällen, dass es sich um ein blaues, zwischen den grösseren gelben Muskelzellenbündeln verzweigtes Netz handelt. Bei starker Vergrösserung erweist sich dieses die Reaction gebende Netz zum Theil als kleinen Gefäßzweigen und Capillaren, zum Theil als dem Bindegewebe und wahrscheinlich auch den Nervenfasern angehörig. Ich will hier nur auf das Vorkommen solcher Fälle hindeuten, damit man, falls man sie beobachten sollte, nicht von einem einzigen Fall auf das Allgemeine schliesse, wie es mitunter geschieht. Die Amyloidentartung der Muskelzellen in der eigentlichen Muscularis ist, wie Fig. 3 zeigt, mit nichts Anderem zu verwechseln, und eine besondere Beteiligung der dazwischen liegenden Gebilde lässt sich oft ganz ausschliessen.

Eine Ausnahme von dem bisher Geschilderten in Bezug auf die Art der Verbreitung und zum Theil auch in Bezug auf die amyloiden Formelemente bildeten die zwei folgenden Beobachtungen.

Die eine bezieht sich auf ein 5jähriges Kind, welches in einem hochgradig marantischen Zustande mit scrofulöser Caries zu Grunde gegangen war und von Dr. Chiari am 3. Juni 1879 im

St. Annen-Kinderspitale in Wien seirt wurde. Es fand sich ausgedehnte Amyloidentartung in der Leiche. Vom Digestionsapparate hatte ich, ausser der Zunge, Stücke vom Oesophagusende mit Magen, Magen mit Duodenum, Jejunum, Ileum, Ileum-Coecum, Colon, Flexura sigmoides und Rectum zur Untersuchung genommen. Es zeigte sich zunächst schon makroskopisch, dass der Magen sehr stark amyloid war, der Dünndarm an den verschiedenen Stellen nur sehr gering, der Dickdarm dagegen wieder äusserst hochgradig. Nach Erhärtung der Präparate in Spiritus wurde die weitere Untersuchung an den genannten Theilen gemacht.

Mikroskopische Präparate vom Magen erinnerten mich nun sofort an die von Wilson Fox<sup>1)</sup>) mitgetheilte Beobachtung einer starken Amyloiddegeneration der Magendrüsenepithelien bei sonst starker gleichnamiger Veränderung in der Leiche einer 34jährigen Frau. — Querschnitte der Drüsenschläuche, sowohl vom Cardia-theile, als auch vom Pylorustheile des Magens liessen mich eine grosse Anzahl von amyloiden Epithelien erkennen, welche theils noch in der Form annähernd an Zellen erinnerten und ringförmig angeordnet in den Drüsendurchschnitten sich zeigten, theils als verschieden gestaltete Klumpen im Lumen lagen (Fig. 5); dazwischen waren die Capillaren und die Mucosa an mehreren Stellen ganz unverändert, oft aber auch stark degenerirt; die Brücke'sche Muskelschicht und die innersten Lagen der eigentlichen Muscularis des Magens waren ebenfalls ziemlich ausgedehnt amyloid verändert. Bei genauer Durchmusterung der Flächenschnitte der Mucosa fand ich jedoch noch eine ziemliche Anzahl von Drüsen mit nicht amyloiden Epithelialzellen, so dass etwa der dritte Theil der Drüsen verschont geblieben war; es schien jedoch nicht eine besondere Art von Drüsen ausschliesslich amyloid zu sein. — Am stärksten war die Degeneration in den mittleren Theilen der Mucosa; in manchen Drüsen ging sie bis ganz nach unten, in anderen waren die in der Tiefe gelegenen Drüsenzellen stark fettig entartet. In den tieferen Lagen war auch ein grösserer Theil von Capillargefässen frei von der Amyloidreaction.

In der Zunge wurden keine amyloiden Gefässzweige gefunden, im Oesophagus nur in mässiger Menge. Im Dünndarm zeigte sich

<sup>1)</sup> Med. chir. Transact. Vol. XLI. p. 361.

nur eine sehr geringe amyloide Degeneration in der Brücke'schen Muskelschicht und in einzelnen Capillaren an den Spitzen der Zotten. Dagegen war wieder im Dickdarm plötzlich eine sehr starke Degeneration, sowohl in der ganzen Mucosa, als auch in der eigentlichen Muscularis vorhanden; dieselbe wurde in der Flexura sigmoidea ansehnlich schwächer, zeigte sich jedoch an allen Häuten noch im Rectum; die Epithelien der Drüsen boten hier keine Abweichung von dem sonst beobachteten Verhalten dar.

Der zweite Fall bezieht sich auf einen 24jährigen von Dr. Zemann am 22. März 1879 im allgemeinen Krankenhouse in Wien securirten Mann, der im Gefolge von Lungenphthise und chronischem Morbus Brighti eine allgemeine Amyloiddegeneration erworben hatte.

Hier bestand das Abweichende darin, dass Magen und Dünn darm nur sehr gering amyloid waren, während der Dickdarm, wie im ersten Fall, eine hochgradige Degeneration in allen Häuten von der unmittelbaren Grenze der Bauhin'schen Klappe bis zum Rectum darbot; sonst zeigte sich im Einzelnen nichts Besonderes. Während des Lebens sollen hartnäckige Durchfälle bestanden haben.

Alle von mir gemachten Beobachtungen, mit Ausnahme von zwei Fällen, haben etwas Gemeinsames in der Beziehung, dass die Follikel keinen wesentlichen Anteil an der Amyloiddegeneration nahmen. Nach den bei Kindern gemachten Beobachtungen von Hayem, der stets die Virchow'sche Reaction zur Beurtheilung der krankhaften Erscheinungen benutzte, lässt sich jedoch annehmen, dass noch eine andere Form des amyloiden Darms vorkommt, nehmlich mit vorwiegender oder fast ausschliesslicher Degeneration der Follikel bei geringer Beteiligung der übrigen Schleimhaut. Da diese Beobachtungen für uns von Interesse sind, so will ich die bezügliche Stelle wörtlich anführen. Hayem sagt<sup>1)</sup>), nachdem er der die Follikel umgebenden und in sie eindringenden Gefässe gedacht hat:

„Le follicule lui-même est rempli d'une foule de petites granulations et quelquefois d'une quantité plus ou moins considérable de concrétions amyloïdes. Ces altérations sont tout à fait comparables à celles des corpuscules de la rate dans la dégénérescence amyloïde, et la psorentérite répond ici à cet aspect particulier de l'organe splénique qu'on a désigné sous le nom de rate sagou. Dans ce premier degré de dégénérescence amyloïde un petit nombre seulement des vaisseaux du tissu

<sup>1)</sup> I. c. p. 100.

sous-muqueux sont altérés, et dans la muqueuse elle même et ses glandes on ne trouve que des altérations catarrhales.

En résumé, le premier degré de dégénérescence amyloïde de l'intestin est caractérisé: 1<sup>o</sup> par la dégénérescence des artéries et des capillaires artériels de la muqueuse, particulièrement autour des follicules, tant isolés qu'agminés; 2<sup>o</sup> par la tuméfaction avec dégénérescence amyloïde de ces follicules: psorentérie amyloïde.“

Dieses wäre eine der von mir gewöhnlich beobachteten gerade entgegengesetzte Form. Dass es sich hier nicht überhaupt um ein früheres Stadium der Darmdegeneration handelt, wie Hayem schloss, geht aus dem gerade entgegengesetzten Verhalten der Follikel und Darmschleimhaut in fast allen von mir gemachten Beobachtungen zur Genüge hervor. — Eine Combination beider Formen stellen jene Fälle dar, welche Hayem als späteren Zustand der amyloiden Darmerkrankung hinstellt, wo die Follikel und anderen Schleimhauttheile degenerirt sind. Die zwei von mir beobachteten Fälle, wo bei starker Entartung der Schleimhaut auch die Follikel in geringem Grade die ihnen eigenthümliche amyloide Degeneration zeigten, betrachte ich als Beispiele einer solchen combinirten Form der amyloiden Darmdegeneration.

Es ist überhaupt bei der amyloiden Degeneration ganz eigenthümlich, dass oft in grösseren Zeitabschnitten häufig nur gleichartige Fälle an einem Untersuchungsorte vorkommen. Während mir fast nur Präparate ohne Degeneration der Follikel vorkamen, hat Hayem nur solche mit Affection dieser Gebilde gesehen. In ähnlicher Weise beobachteten wir in Dorpat vielfach die Parenchymdegeneration der Milz, die Sagomilz nur selten<sup>1)</sup>; in Wien sah ich in den meisten Fällen die Sagomilz, selten die entgegengesetzte Form.

Der Darmkanal ist einer der geeignesten Orte, wo man eine Antwort auf die Frage erhält, wie sich die in der Leiche so ausserordentlich brüchigen amyloiden Capillaren und Gewebstheile während des Lebens verhalten. Befreit man durch Wasseraufgiessen und geringes Berühren mit den Fingern die stark amyloide Dünn-

<sup>1)</sup> Als ich im Jahre 1868 meine Untersuchungen an der amyloiden Milz begann, war unter 11 in der Sammlung des Dorpater path.-anat. Inst. vorhandenen amyloiden Milzpräparaten nur 1 mal die Sagomilz vertreten, 8 mal Parenchymdegeneration, 2 mal combinirte Form. Dagegen lassen die Angaben Meckel's und einiger anderer Forscher schliessen, dass die betreffenden Beobachter nur die Sagomilz oder die combinirte Form kannten.

darmschleimhaut von dem anhaftenden Schleim, so entfernt man eine grosse Anzahl Zotten, die abbrechen und im abfliessenden schleimigen Wasser zum Theil als solche wieder erkannt werden. In den stark amyloiden Zotten lassen sich in der Regel immer noch für Blut gut durchgängige, nicht amyloide Capillaren nachweisen. Im flüssigen Stuhl, welchen ich einige Male von Individuen untersuchte, bei denen die Section nachträglich amyloide Darmveränderung bestätigte, liessen sich nur vereinzelte Blutkörperchen erkennen, wie man sie auch sonst in diarröischen Stühlen findet. Würden aber bei der Bewegung des Darminhaltes intra vitam in grösserer Anzahl die Zotten oder die oberflächlichen amyloiden Capillaren zerbrechen, so müssten — abgesehen von Anderem — auch sehr häufig blutige Stühle vorkommen, was nicht der Fall ist. Hayem erwähnt derselben, doch waren in den betreffenden Fällen auch Geschwüre im Darme, die ohne Amyloiddegeneration ebenfalls Blutungen bedingen konnten. Desgleichen zeigte der von mir oben angeführte Fall von Diphtheritis aus mechanischer Ursache bei der mikroskopischen Untersuchung nur ein ähnliches Verhalten, wie es auch sonst bei der Diphtheritis vorkommt. An senkrecht auf die Darmoberfläche geführten Schnitten sah man die körnigen und fädigen nekrotischen Massen verschieden tief zwischen die erhaltenen Theile sich hineinschieben; in der diphtheritischen Masse waren neben anderen Gewebstheilen auch deutlich amyloide Gebilde zu erkennen; an der Grenze des Nekrotischen traten allmäglich immer mehr als solche erkennbare normale und auch amyloide Capillaren auf. Weiterhin, an den im frischen Zustande diffus gerötheten Stellen der Schleimhaut, wurde das Hauptinteresse erregt: Senkrechte Schnitte von in Müller'scher Flüssigkeit und Alkohol gehärteten Darmstücken zeigten eine starke Anfüllung mit Blutkörperchen, sowohl der vielen noch nicht amyloiden Capillaren, welche sonst ohne Injection nicht sichtbar sind, als auch der sehr zahlreichen total amyloid degenerirten Capillaren; und diese strotzend mit Reihen von Blutkörperchen gefüllten Kanälchen zeigten in den mikroskopischen Schnitten eine eben so ausgedehnte Zerklüftung und Zerbröckelung der Wandungen, wie auch sonst. Nach dieser Beobachtung unterlag es für mich keinem Zweifel mehr, dass die Sprödigkeit der amyloiden Substanz wesentlich eine postmortale Eigenschaft ist; denn wären die amyloiden Capillaren schon vor

dem Beginn des durch die Glassplitter erzeugten Reizes zerbröckelt gewesen, so hätte das andrängende Blut sie nicht füllen können.

Auch eine Beteiligung der Amyloiddegeneration bei der Bildung von Geschwüren im Darm wird durch nichts bewiesen, durch directe Beobachtungen aber widerlegt. Richtig erkannte schon O. Weber<sup>1)</sup>, dass die Darmgeschwüre bei der amyloiden Degeneration selten sind, und dass es sich, wo man dieselben sieht, um Combination mit Tuberculose handelt. Die Annahme von Birch-Hirschfeld<sup>2)</sup>, dass „besonders dann leicht ausgebreitete Geschwürsbildung eintritt, wenn sich zur Darmtuberculose, was nicht selten der Fall, Amyloidentartung der Mucosa gesellt“, würde ich eher schon im umgekehrten Sinne sagen, wenn ich besonders häufig neben tuberculösen Geschwüren Amyloidentartung im Darne finden würde. Wer die Virchow'schen Reagentien hier anwendet, muss zu jener Ansicht gelangen, welche Klebs<sup>3)</sup> ausspricht, dass im amyloid degenerirten Darm „Geschwürsflächen die gleiche Immunität zeigen wie die Follikel“.

Die Ulcerationsfläche der tuberculösen Geschwüre zeigte mir makroskopisch unter der Reaction ohne Ausnahme eine rein gelbe Färbung. Ist die Amyloiddegeneration im Darm stärker, so kann man überall, wo nur ein kleiner Theil Schleimhaut noch zurückgeblieben ist, die Amyloidreaction auftreten sehen, wodurch zuweilen schwärzliche netzförmige Zeichnungen und schwärzliche manchfach geformte buchtige Begrenzungen des Geschwürs bedingt werden, die Ulcerationsfläche selbst wird aber nur gelb. Mikroskopisch sieht man im Grunde und an den Rändern zunächst die total käsigen zerfallenden Tuberkele, weiter peripherisch weniger verkäste mit Rundzellen in der Umgebung; es werden die amyloiden Capillaren dabei, wie auch die nicht amyloiden an einander gedrängt und zusammengedrückt; eine Verschiedenheit in dem Verhalten der amyloiden Degeneration trat sonst nicht hervor. Meckel sprach bekanntlich von einem Stillstande der Tuberculose bei Eintritt der amyloiden Degeneration im Körper. Oft scheint es in der That in mikroskopischen Präparaten, als habe das tuberculöse Ulcus seit

<sup>1)</sup> Handb. d. Chir. v. Pitha und Billroth. Bd. I. 1865. S. 325.

<sup>2)</sup> Lehrb. d. path. Anat. Leipzig 1877. S. 920.

<sup>3)</sup> Handb. d. path. Anat. S. 245.

dem Eintritt der amyloiden Degeneration keine weitere Ausdehnung erhalten<sup>1)</sup>.

Anders, als bei den tuberculösen, sind die Verhältnisse bei den kleinen katarrhalischen Geschwüren, die von den isolirten Follikeln ausgehen oder hie und da in den Plaques sich zeigen. Hier sieht man bei der mikroskopischen Untersuchung senkrecht durch die Geschwürchen geführter Schnitte zuweilen bis dicht an den Rand, welcher aus fettig und körnig zerfallenem Gewebe und kleinen Rundzellen besteht, amyloide Capillaren heranreichen. Untersucht man diese Geschwüre bei starker Amyloiddegeneration, so kann man vielleicht den Gedanken bekommen, dass der Zerfall des Gewebes durch die in Folge der Amyloidentartung bedingte Ernährungsstörung eingeleitet wird. Aber man sieht dieselben kleinen katarrhalischen Ulcerationen ja nicht selten in ganz gleicher Weise oder viel reichlicher in dem nicht amyloiden, nur einfach katarrhalisch veränderten Darm; desgleichen in dem schwachen amyloiden; ferner fehlen sie bei sehr hochgradiger amyloider Degeneration der Mucosa zuweilen ganz. Sie gehen außerdem gerade von den Follikeln aus, welche in den betreffenden Fällen nicht amyloid waren. Deshalb ist es auch bei diesen Geschwürchen nicht gerechtfertigt, einen causalen Zusammenhang mit der amyloiden Degeneration anzunehmen.

In einem Fall hatte ich Gelegenheit, ein ganz frisches Ulcus rotundum zu untersuchen, welches von Reactionserscheinungen vollkommen freie Ränder besass, durch alle Häute des Magens treppenförmig hindurchgegangen war und äusserlich nur durch einen anliegenden Fettklumpen verschlossen sich zeigte. Der Magen gehörte einem 52jährigen Manne  $\tau$ , bei dem sich ausgedehnte amyloide Degeneration im Körper vorfand, und war in mässigem Grade mitaffiziert, indem das oberflächliche Capillarnetz der Mucosa in mässiger Ausdehnung amyloid war. Der verstorbene Prof. Weyrich, welcher die Section im Dorpater Stadthospital machte, veranlasste mich, die Beziehung der Amyloiddegeneration zur Ulceration zu

<sup>1)</sup> Es ist das vielleicht durch geringe Reizbarkeit des Gewebes nach Eintritt der amyloiden Degeneration bedingt. Bei der Tuberkulose handelt es sich ja um Neubildung, die einen eminent progressiven Charakter hat, und da kann ein in der Nachbarschaft eintretender rückgängiger Prozess sich nicht nur nicht bethiligen, sondern eher der Ausdehnung der Neubildung hinderlich sein.

untersuchen. Es ergab sich Folgendes: Die nicht amyloiden Gewebe waren, je näher zum Rande, desto mehr in körnigem Zerfall begriffen. Ein ähnlicher Zerfall wurde mit Hülfe der Virchow'schen Reaction auch an den amyloiden Capillaren gesehen; wo sie in der Richtung zum Rande des Ulcus verliefen, konnte ein allmählicher Uebergang des homogenen blauen dickwandigen Gefässrohres in eine körnige grünliche Masse erkannt werden; weiter zum Rande des Ulcus schwand diese grünliche Substanz in der gleichmässig gelben molekulären Masse. Die Amyloidsubstanz wird augenscheinlich im lebenden Körper, wie die gewöhnlichen Albuminstoffe vom Magensaft verdaut, obwohl bekanntlich Kühne und Rudneff<sup>1)</sup>) solches ausserhalb des Körpers an den festen spröden Stoffen nicht erzielen konnten.

### Erklärung der Abbildungen.

Taf. VIII. Fig. 1—5.

Sämmtliche Abbildungen sind, nach gehärteten Organen entnommenen Schnitten, welche mit Jod und Schwefelsäure behandelt waren, dargestellt; die schwärzlich-grünliche und die blaue Farbe zeigen die amyloiden Theile an, die gelbe die nicht amyloiden.

- Fig. 1. In longitudinaler Richtung senkrecht auf das Ileum (A), Coecum (B) und die dazwischen befindliche Bauhin'sche Klappe geführter Schnitt. a Amyloide Mucosa; b Submucosa; c stark amyloide eigentliche Muskelhaut; d Fett- und Bindegewebe. Natürl. Grösse.
- Fig. 2. Senkrecht zur Oberfläche, quer zur Längsaxe geführter Schnitt vom Colon ascendens. a Amyloide Brücke'sche Muskelhaut; b amyloides oberflächliches Capillarnetz der Mucosa; beide mit amyloiden Ausläufern sichtbar; c Submucosa mit amyloiden Arterienzweigen; d eigentliche Muskelhaut des Darmes, zum Theil amyloid; e ein Follikel. Vergr. 1 : 40.
- Fig. 3. Schnitt aus der eigentlichen Muskelhaut des Ileum mit theils amyloiden, theils nicht amyloiden Muskelbündeln; einzelne Capillaren (a) zum Theil amyloid. Vergr. 1 : 400.
- Fig. 4. Flächenschnitt aus dem mittleren Theile der Mucosa des Colon ascendens. Die Drüsen auf dem Querschnitt mit nicht amyloidem Epithel; alle Theile dazwischen total amyloid. Vergr. 1 : 400.
- Fig. 5. Flächenschnitt von der Pylorusgegend der Mucosa des Magens eines 5jährigen Kindes. Ein Theil der im Querschnitt sichtbaren Drüsen mit amyloid entarteten Epithelien angefüllt; daneben Drüsen mit nicht amyloiden Zellen. Vergr. 1 : 400.

<sup>1)</sup> Dieses Archiv Bd. XXXIII. S. 67.



1.



2.



3.



4.



5.



6.