

VIII.

Ueber das quantitative Verhalten der Solitär-follikel und Peyer'schen Haufen des Dünndarms.

(Aus dem pathologischen Institut zu Berlin.)

Von Dr. Adolf Passow.

Im 92. Bande dieses Archivs veröffentlichte Dr. Ostmann die Resultate seiner sehr eingehenden und genauen Untersuchungen über die Vertheilung der Balgdrüsen der Zungenwurzel bei verschiedenen Individuen. Auf Veranlassung des Herrn Geheimrath Virchow habe ich die Untersuchungen über die im Verdauungskanal so verbreiteten, in Bezug auf ihre physiologische Bedeutung noch wenig bekannten geschlossenen Drüsen, zu denen ja auch die Balgdrüsen der Zunge gehören, weiter verfolgt und die Zahl, Grösse und Gestalt der solitären Follikel und Peyer'schen Haufen der Dünndärme von 45 in der Charité Verstorbenen festgestellt und verzeichnet. Der Zweck der Arbeit war der, zu untersuchen, ob das, was von den Balgdrüsen der Zunge gilt, auch bei den diesen ähnlichen Gebilden des Duodenum, Jejunum und Ileum zutreffe; ob in der That die Schwankungen, welche die lymphatischen Organe in ihrem quantitativen Verhalten darbieten, so erhebliche seien, dass dadurch besondere pathologische Dispositionen bedingt werden können und ob die Annahme einer lymphatischen Constitution, wie sie von manchen Autoren, zuerst von Baudeloque, und später nachdrücklich von Virchow befürwortet wurde, gerechtfertigt sei.

Das Verhalten der Glandulae conglobatae intestini ist ein sehr wechselndes. — Es ist eine allbekannte Thatsache, dass die Follikel in Bezug auf ihr Aussehen und ihre Grösse bedeutende Verschiedenheiten zeigen; sicher ist auch, dass diese von Alter, Constitution und pathologischen Zuständen abhängig sind. In Folge von Reizzuständen und Entzündungen können die Fol-

likel um das Doppelte und Dreifache ihres gewöhnlichen Volumens anschwellen. Kinder haben unter normalen Verhältnissen kleinere Follikel als Erwachsene. Nicht weniger bekannt ist seit langem, dass die Zahl der solitären Drüsen und der Peyer'schen Haufen, sowie die Grösse der letzteren bei verschiedenen Individuen innerhalb weiter Grenzen schwankt. Es ist jedoch bisher nicht festgestellt, wie gross diese Differenzen und ob dieselben physiologische und pathologische sind. Beruhen sie auf embryonaler Anlage analog denen der Balgdrüsen der Zunge, oder steigt oder sinkt die Zahl der Follikel bei einem und demselben Menschen, je nach den körperlichen Zuständen, in denen er sich befindet?

Um diese Frage zu entscheiden, kann ich im Wesentlichen auf dem von Dr. Ostmann eingeschlagenen Wege bleiben.

Vornehmlich sind folgende Punkte zu erörtern:

1. Wie gross sind die Differenzen, welche die Zahl der Follikel bei verschiedenen Individuen darbietet?
2. Erklären sich dieselben bei Erwachsenen aus den bei Kindern vorkommenden?
3. Stehen die Schwankungen in irgend welchen Beziehungen zum Alter und zu pathologischen Verhältnissen?
4. Wie ist das Verhalten der Peyer'schen Haufen zu den Follikeln und zeigen jene in Bezug auf die 3 ersten Fragen dieselben Eigenthümlichkeiten, wie die letzteren?

Die in vierter Linie aufgestellte Frage ist naturgemäss nicht für sich, sondern der Einfachheit halber und da ja die Peyer'schen Haufen nur Gruppen von Follikeln sind, im Anschluss an die betreffenden drei ersten Punkte zu erledigen.

Die Grösse der Schwankungen wurde folgendermaassen bestimmt. Sofort nach der Section schnitt ich den Dünndarm seiner ganzen Länge nach auf, und zwar so, dass der Schnitt möglichst an der Insertion des Mesenterium entlang lief, damit die Peyer'schen Haufen, welche sich erfahrungsmässig dort nie finden, geschont wurden. Diese Vorsicht ist vor Allem am Ende des Dünndarms anzuwenden, weil hier die Haufen oft unregelmässig werden und dann nicht selten bis an die Stelle des Geckröseansatzes heranziehen.

Nach Untersuchung des Darminhaltes auf etwaige Abnormitäten wurde sodann eine gehörige Reinigung der ganzen Schleim-

haut mit Wasser vorgenommen, die Länge und der durchschnittliche Umfang des Dünndarms gemessen und sodann das quantitative Verhalten des Peyer'schen Haufen und Follikel auf, in der Folge näher zu erörternde Weise bestimmt.

Die Follikel sämmtlich zu zählen, wäre unmöglich gewesen; abgesehen von der unnützen Zeitverschwendug, hätten auch die bedeutendsten Fehler nicht vermieden werden können; zudem kam es ja auch nicht darauf an, mit absoluter Genauigkeit die Menge der Follikel festzustellen, sondern es sollte diese nur insoweit bestimmt werden, dass ein Vergleich zwischen den verschiedenen gefundenen Zahlen angestellt werden konnte. Ich zählte daher vom Pylorus beginnend alle 25 cm die Solitärfollikel, die sich auf einer 25 qcm grossen Fläche befanden. Um diesen Raum genau abzumessen, hatte ich mir in eine Blechplatte ein Quadrat von der gewünschten Grösse einschneiden lassen, welches, um die Uebersicht zu erleichtern, mit einem feinen Draht überspannt und so in kleinere Felder eingetheilt wurde. Das Fenster legte ich auf die Darmschleimhaut und zählte die Follikel auf der von demselben freigelassenen Fläche. Waren die Drüsen, weil sie sehr klein oder die Darmwand sehr trüb war, nur bei durchfallendem Licht zu erkennen, so wurde die Untersuchung auf einer senkrecht gestellten Glasplatte vorgenommen. Traf es sich, dass in eines der zu untersuchenden Felder ein Peyer'scher Haufen hineinragte, so legte ich das Fenster unmittelbar unterhalb desselben auf. Natürlich wurde auch auf das Aussehen und die Grösse der Drüsen geachtet und etwaige Besonderheiten notirt.

Bei kleinen Kindern, deren Dünndarmbreite unter 5 cm betrug, führte ich die Zählung in einem Rechteck von 10 cm Länge und 2,5 cm Breite aus, um auf diese Weise gleichfalls das einheitliche Maass von 25 qcm zu erhalten, und nahm der grösseren Genauigkeit halber die Messung in Zwischenräumen von 12 cm vor. In einigen Fällen musste ich noch zu einer dritten Methode Zuflucht nehmen. In den Dünndärmen der Kinder waren die Peyer'schen Haufen zwar stets deutlich zu erkennen, nicht aber immer die Solitärfollikel. Es wurde dann die Serosa von der Mucosa abgezogen, was ohne Schwierigkeit gelingt.

War dann die Mucosa in Hämatoxylin gefärbt, so liessen sich die Follikel bei Loupenvergrösserung oder unter dem Mikroskop leicht erkennen und zählen. — Aus den gefundenen Zahlen nahm ich den Durchschnitt und berechnete daraus mit Hülfe von Länge und Breite des Darms die Gesammtzahl der überhaupt vorhandenen Drüsen. Ich möchte nochmals wiederholen, dass die auf diese Weise erhaltenen Grössen keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit machen können und wollen. Die Fehler, die bei den Längen- und Breitenmessungen unterlaufen, sind unmöglich zu vermeiden. Besonders die Breite ist bei der grossen Dehnbarkeit des Darmes in der Querrichtung sehr schwer zu bestimmen; der Länge nach ist die Dehnbarkeit eine sehr viel geringere.

Doch ich glaube, dass die Fehler, da sie ja bei allen Berechnungen die gleichen bleiben, nicht so gross sind, dass sie auf die Schlussfolgerungen von besonderem Einfluss gewesen sind.

Ich habe Controlversuche angestellt, indem ich bei dem einen oder andern Darm nicht nur wie bei den übrigen die Messung vornahm, sondern auch noch 12 cm unterhalb des Pylorus beginnend, alle 25 cm gleichfalls auf 25 qcm die Follikel zählte. Die Resultate, die ich aus den zweiten Untersuchungen erhielt, waren nicht so different von denen der ersten, dass sie die Richtigkeit derselben in Frage stellten. Was die Peyer'schen Haufen anbelangt, so suchte ich sie sämmtlich auf und schnitt den Darm an ihrem oberen und unteren Ende quer durch. Die einzelnen Stücke legte ich dann auf eine dunkle Fläche und zeichnete mit Hülfe eines Projectionsapparates die Grenzen der Haufen mit Copirtinte sorgfältig auf eine Glasplatte auf. Diese Platten wurden vorher mit absolutem Alkohol gewaschen, um sie möglichst trocken zu machen und so das Auslaufen der Tinte zu verhüten. Die Zeichnungen wurden nachher durch Abdrucken direct auf Copirpapier übertragen. Nicht immer hatten die Peyer'schen Haufen so deutliche und scharf ausgeprägte Grenzen, dass dieselben mit genügender Sicherheit durch die feine Oeffnung des Projectionsapparates hätten erkannt werden können; es musste dann ein anderes Verfahren in Anwendung gebracht werden. Ich legte nehmlich eine möglichst dünne Glasplatte über die auf schwarzem Hintergrund ausge-

breiteten Darmstücke, und zwar so dicht über dieselben, dass die Platte die Schleimhaut fast berührte, und zeichnete dann die Grenzen aus freier Hand und ohne Zuhilfenahme des Apparats ab; bei einiger Vorsicht wird auch hier hinreichende Genauigkeit erzielt. Zur Bestimmung des Flächeninhalts der auf die eben beschriebene Weise gewonnenen Zeichnungen der Insulae Peyeri bediente ich mich eines Polarplanimeters, das mir auf die gütige Empfehlung des Herrn Geh.-Rath Virchow hin von der Kgl. Bergakademie zur Verfügung gestellt wurde. Aus den Zahlen, die ich mit Hilfe des Instruments fand, berechnete ich die Gesammtfläche, die bei jedem Individuum von dem Peyer-schen Haufen eingenommen wurde, und hieraus, wie viel qcm derselben im einzelnen Fall auf 1000 qcm Darm kommen. Ausserdem findet sich in den Tabellen jedesmal die Zahl der Haufen, der Flächeninhalt des grössten und kleinsten, und wie viel qcm unterhalb des Pylorus der erste angetroffen wurde. Bei den ersten 7 Fällen, die ich untersuchte, konnte ich leider, da mir die Hülfsmittel fehlten, den Flächeninhalt der Haufen nicht messen; hier kommen also nur die Solitärfollikel in Be-tracht.

Die nachfolgenden Tabellen geben die aus den Untersuchungen gewonnenen Resultate.

Die Schwankungen, die sich aus obigen Aufzeichnungen ergeben, sind sehr erhebliche. — Bezüglich der Solitärfollikel möchte ich noch bemerken, dass die Zahl mir durchgehends eine zu niedrige erscheint. Würde man das Duodenum bei der Zählung ausschliessen, so wäre vielleicht die Berechnung eine richtigere. Durch Abgrenzung von Zwölffinger- und Leerdarm würde jedoch wieder ein Fehler entstanden sein. Das Verhältniss der Zahlen unter sich ist, da das Duodenum in allen Fällen mitgerechnet wurde, nicht beeinflusst.

Bei No. 34 wurden die Follikel überhaupt vermisst; es liess sich durch kein Hülfsmittel, weder mit der Loupe noch bei durchfallendem Licht, auch nur ein einziger entdecken. Die nächst niedrigen Zahlen weisen auf No. 19 durchschnittlich 0,5 auf 25 qcm.

Weniger als 1000 haben ausserdem nur noch 6 von den Fällen. Die grösste überhaupt gefundene Drüsenzahl findet sich bei No. 13.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		Bemer- kungen.
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	
1.	Kind der Barth.	Todtge- boren.	—	Todtfaul.	Partus praematurus.	179	2,1	—
2.	Kind der Wagenfurt.	Todtge- boren.	22. Juli 1884.	Ausgetragenes kräftiges Kind.	Spina bifida.	230	2,2	—
3.	Schubert.	2 Mon.	21. Juli 1883.	Aeusserst dürtig genährtes weiblich. Kind.	Brechdurchfall.	291	4	—
4.	Wend, Carl.	1 Mon.	30. Juli 1884.	Sehr mageres männl. Kind.	Gastroenteritis catarrh. M. rasmus universalis.	260	2,8	—
5.	Peschke.	9 Mon.	28. Juli 1884.	—	Gonitis purulenta. Macies universalis.	285	3,0	—
6.	Geske.	1 Jahr.	29. Juli 1884.	—	Gastritis catarrhalis. Enteritis follicularis.	300	3,0	—
7.	Franke.	1½ Jahr.	—	—	Fractura fem. dextr. 14 Tag. Pleurit tuberc. dextr. Macies univers.	340	3,3	—
8.	Carls, Louise.	3 Jahre.	10. März 1883.	Ziemlich kräftig gebautes Kind mit ziemlich reichem Fettpolster.	Pharyngit. diphtherica.	375	3,5	—
9.	Döring, Helene.	3 Jahre.	10. März 1883.	Zartes mittelgrosses Kind mit leicht faltbarer dünner Haut.	Arachnitis tuberculosa. Phthis pulmonum ulcerosa.	412	3,75	Schiefrig.
10.	Dinger, Paul.	3 Jahre.	1. April 1883.	Mittelgrosser Knabe. Aeusserst dürtiger Ernährungszustand.	Empyema. Macies universal.	546	4,5	Gelb.

Wie weit vom oben Pylorus d. erste. Zahl.	Peyer'sche Haufen.				Solitäre Follikel.		
	Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.	Zahl auf 25 qcm (durchschn.).	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.	
60 15 13	34,5	Deutlich begrenzt.	31,1	468	Sehr schwer zu erkennen.		
71 31 14,3	28,3	—	22,6	457	Nur gefärbt zu erkennen.		
50 22 16,1	18,8	Sehr deutlich begrenzt. Unregelmässige Haufen am Schluss. Größenunterschied 0,15—5,5.	30,36	1414	Sehr klein, aber bei durchfallendem Licht deutlich zu erkennen.		
101 20 10,0	21,3	—	100,1	2914			
132 6 4,2	4,9		41,3	1412			
100 11 11,3	12,5	Deutlich begrenzt.	5,3	191			
210 35 22,1	19,7	—	111,0	4981			
93 26 —	—	Deutlich ausgeprägt. Der letzte am Schluss des Dünndarms unregelmässig.	59,466	3122	Sehr deutlich weisslich.		
80 30 —	—	Kein einziger ist intact, sämmtlich mehr oder weniger durch tuberculöse Geschwüre zerstört. Unregelmässiger Haufen am Schluss.	16,46	1071	Sehr verschiedene Grösse, die grössten hirsekorngross, deutlich zu erkennen.		
140 5 5,85	2,3	An der Bauhin'schen Klappe kein Peyer'scher Haufen. Größenunterschied 0,20—2,10 qcm.	24,761	2434	Klein, aber deutlich.		

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemer- kungen.
11.	Sommer- feld, Arthur.	3½ Jahr.	17. Juli 1883.	Kleines, kräftig gebautes männl. Kind.	Scarlatina. Infarct.lien. malign.	532	4,5	Es finden sich verschiedene Exemplare von Ascaris lumbricoïdes.
12.	Roff, Albert.	6 Jahre.	19. Juli 1883.	—	Scarlatina.	625	5	—
13.	Schmidt, Clara.	9 Jahre.	14. Juli 1883.	—	Nephritis glo- merul. parench. Dilatat. et Hy- pertroph. cor- dis.	579	5,5	—
14.	Gross.	17 Jahr.	21. Nov. 1883.	Sehr stark ab- gemagerte, mittelgrosse weibl. Leiche.	Empyema oper- rat. dextr. Gan- graena pulm. dextr. Maras- mus univers.	778	7,5	—
15.	Hauen- stein, Otto, Kellner.	22 Jahr.	16. März 1883.	Stark abgema- gerte, mittel- grosse männl. Leiche.	Phthisis pulm. ulcerosa. Ma- cies univers.	852	8,5	—
16.	Jurunco, Neger.	22 Jahr.	4. April 1883.	Kleiner, sehr elegant gebau- ter Papua.	Pleurit. adhae- siva chron. Pneumonia fibrin. pulmon. sin.	775	8	—
17.	Nilsche, Clara, geb. Schulz.	24 Jahr.	21. März 1883.	Mittelgrosse weibl. Leiche gut genährt.	Scarlatina. Phlegmone la- ter. dextr. coll.	682	7	—

Peyer'sche Haufen.					Solitäre Follikel.		
Wie weit vom cm Pylorus d. erste. Zahl.		Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.	Zahl auf 25 qcm (durchschn.).	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.
34	24	25,20	14,70	Sehr deutlich der letzte am Schluss befindliche ist fast $\frac{1}{2}$ so gross, wie die übrigen 23 zusammen. Größenunterschied 0,30—12,90 qcm.	51,432	4988	Gut zu erkennen.
91	12	12,8	4,09	Sehr deutlich der letzte an der Bauhin'schen Klappe der grösste. Größenunterschied 0,40—4,65 qcm.	16,60	2007	
127	25	60,49	18,09	Sehr deutlich und scharf begrenzt. Am Schluss des Dünndarms der grösste unregelmässig. Größenunterschied 0,60—10,89 qcm.	76,00	8961	Sehr zahlreich, verschieden gross. Auffallend ist, dass sämtliche im Dünndarm gleichmässig vertheilt sind. Schon am Pylorus finden sich auf 5 qcm 65.
196	22	55,15	9,45	No. 22 unregelmässig. Größenunterschied 0,20—11,20 qcm.	4,54	1061	
?	14	—	—	No. 14 unregelmässig. Am Ende des Dünndarms befindlich.	2,0	579	
75	38	76,45	11,36	Sehr gut abgegrenzt bis auf den letzten sehr regelmässig. No. 38 ist auffallend unregelmässig. An der Bauhin'schen Klappe. Größenunterschied 0,15—6,60 qcm.	14	3482	Sehr deutlich.
150	41	81,20	17,00	Sehr deutlich gut abgrenzbar. No. 41 ist doch oberhalb der Bauhin'schen Klappe. Der Haufen befindet sich dicht am Ansatz des Mesenterium. Er ist unregelmässig. Größenunterschied 15—24,20 qcm.	1,04	193	Klein, aber deutlich zu erkennen. Bei einem Controlversuch fand ich als Gesamtzahl 181 Follikel.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemerk- ungen.
18.	Pertech, Marie, Kellnerin.	25 Jahr.	13. März 1883.	Mittelgrosse, stark abgema- gerte weibliche Leiche.	Erysipelas gangraenos. eruris et fem. dextr.	700	7,5	—
19.	Grosse, Robert, Schlosser.	26 Jahr.	31. März 1883.	Langerschlank gebauter männl. Leich- nam, sehr blass. Musculatur dürftig.	Phthisis chron. ulceros. apic. pulmon. utri- usque.	820	7,5	Schiefrig.
20.	Grieser, Stud.theol.	26 Jahr.	22. April 1883.	Sehr grosser 198½ cm langer männl. Leich- nam. Enormes Fettpolster an den Bauchdek- ken 6½ cm dick.	Hepatit. inter- stitial. chron. Tubercul. pul- mon. et lienis. Icterus et Obe- sitas universal.	867	8,2	—
21.	Rausch, Amalié, geb. Arnold.	27 Jahr.	25. März 1883.	Zieml. grosse stark gebaute weibl. Leiche mit mässigem Fettpolster.	Nephrit. chron. interstitial. et parenchymat. Dilatatio cord. ventr. utrius- que.	730	7,5	—
22.	Geissler, Bruno, Sattler.	27 Jahr.	30. März 1883.	Ziemlich lan- ger schlanker Mann.	Phthis. chron. ulceros. lob. superior dextr. Phthis. tuberc. laryng.	735	8	Schiefrig.
23.	Maroche, Rosalie, Schneiders- frau.	30 Jahr.	4. April 1883.	Gut mittel- grosse, stark icterische weibl. Leiche.	Status puerpe- ralis.	650	7	Aeusserst dickwandig.
24.	Schmidt, Gottfried, Cigarren- macher.	31 Jahr.	3. April 1883.	Sehr abgema- gter Leich- nam.	Phthisis pulm. ulceros. Tu- berculos. uni- versalis.	857	7,25	—

Peyer'sche Haufen.					Solitäre Follikel.		
Wie weit vom cm Pylorus d. erste. Zahl.	Gesamt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.	Zahl auf 25 qcm (durchschn.)	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.	
150	39	—	An der Bauhin'schen Klappe ein grosser unregelmässiger Haufen.	18,5	3885		
331	16	67,65	11,00	15 und 16 am Ende des Dünndarms unregelmässig. Größenunterschied 0,9—14,90 qcm.	0,5	123	Gut zu erkennen. Ein Controlversuch ergab 117 Follikel.
202	26	78,70	11,06	No. 26 unregelmässig. Größenunterschied 0,76—10,10 qcm.	10,00	2844	
346	9	28,40	5,18	Gut abgrenzbar, regelmässig. No. 9 auffallend un- regelmässig. Größenunter- schied 1,00—8,10 qcm.	9,8	2146	Ueberall sehr klein. Die Erkennung wird jedoch durch schwarze Punkte auf den Fol- likeln, herrührend von nabelartiger Einzie- bung, sehr erleichtert.
94	11	39,40	6,70	Gut abgegrenzt. No. 11 am Ende des Dünndarms un- regelmässig. Größenunter- schied 0,70—11,20 qcm.	16,86	3899	Mittelgross, deutlich.
100	25	82,25	18,07	No. 24 und 25 ebenso breit wie lang. Auch die übrigen auffallend breit. Größenunterschied 0,15—18,30 qcm.	18,15	3289	Deutlich, gross.
296	29	38,15	6,14	Am Schluss des Dünndarms kleiner. Größenunterschied 0,25—3,00 qcm.	5,79	1469	Wenig hervorragend. Aber bei durchfallen- dem Lichte deutlich.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemer- kungen.
25.	Robert, Fritz, Leder- händler.	31 Jahr.	19. März 1883.	Sehr stark icte- rische, männ- liche kräftige Leiche.	Cirrhosis hepatis. Erysipelas faciei.	775	8	An der In- sertion des Mesenterium starke Fett- ablagerung.
26.	Lassan, Carl, Tischler- geselle.	34 Jahr.	29. März 1883.	Mittelgrosser, stark abgema- gerter Mann. Zieml. am gan- zen Körper na- mentl. den un- teren Extremi- täten eine Menge 5 Pfg. bis 1 M. grosse Narben mit blauem Cen- trum.	Leukaemia. Syphilis con- stitutionalis (?).	682	8,5	Schiefrig.
27.	Fischer, Carl.	36 Jahr.	27. März 1883.	Stark abgema- gerter männl. Leichnam.	Phthisis pulm. ulcerosa.	789	7	Darm schiefrig. Es finden sich 37 tu- berkulöse Geschwüre, die jedoch nur klein sind.
28.	Hecht, Otto, Agent.	37 Jahr.	25. März 1883.	Grosser kräftig gebauter Mann. 1876 sollen Sy- philome des Centralnerven- systems be- standen haben.	Cystitis chron. catarrh. Pyelo- nephrit. chron. Hydronephr. duplex chron.	732	7,5	Es finden sich mehrere Stücke von Taenia so- lium.
29.	Graetz, Auguste, Dienst- mädchen.	37 Jahr.	19. März 1883.	Sehr kleine weibl. Leiche. Körperbau re- gular. 131 cm gross.	Apoplex. cere- bri sanguinea. Zwergwuchs.	710	7,5	—

Peyer'sche Haufen.					Solitäre Follikel.		
Wie weit vom em Pylorus d. erste. Zahl.	Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.	Zahl auf 25 qcm (durchschn.).	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.	
105	20	28,10	4,5	Hell, sich scharf abgrenzend. Sehr unregelmässig. Selbst der letzte an der Bauhin'- schen Klappe befindliche. Grössenunterschied 0,15—4,11 qcm.	10,90	2704	Deutlich weisslich. Höchstens stecknadelkopfgross, die meisten kleiner. Das Fett muss am Ansatz des Mesen- teriums entfernt wer- den, da es die Unter- suchung stört.
175	33	65,90	11,36	Regelmässig No. 33 an der Bauhin'schen Klappe ist fast so breit wie lang. Grössenunterschied 0,50—8,10 qcm.	23,5	5449	
140	19	61,85	11,29	Die Grenzen sind durch die Geschwüre nicht beeinträchtigt, No. 19 ist unregel- mässig unmittelbar an der Bauhin'schen Klappe. Grössenunterschied 0,20—16,75 qcm.	24,61	5406	Viele sind ge- schwollen.
238	24	81,35	14,81	Ueberall deutlich ausge- prägt. An der Bauhin'schen Klappe der letzte unregel- mässig. Grössenunterschied 0,70—7,55 qcm.	1,48	326	Wenig hervortretend, submiliar.
100	76	18,40	3,45	Nicht sehr deutlich begrenzt, regelmässig, der letzte an der Bauhin'schen Klappe. Grössenunterschied 0,4—2 qcm.	12,48	2658	Hirsekorngross. Stark hervortretend.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemer- kungen.
30.	Zach, Arbeiter.	39 Jahr.	27. März 1883.	Sehr abgemagerte männl. Leiche.	Phthisis pulm. Tuberc. pleur.	816	7,5	Schiefrig.
31.	Wiese, Hermann, Drechsler.	40 Jahr.	25. März 1883.	Mittelgrosser, kräftig gebau- ter männlicher Leichnam, von schwacher Musculatur, geringem Fettpolster.	An Hämoptoë erstickt Bron- chiectas. ulce- rosa. Haemor- rhagia pulmon. dextr.	805	8	Mehrere Stücke von Taenia so- lum.
32.	Clemens, August, Arbeiter.	43 Jahr.	19. März 1883.	Mittelgrosser, mässig kräfti- ger Mann. Haut schmutzig grauweiss.	Erysipelas fa- ciei, capitis et coll. Broncho- pneumon. lob. inf. utriusque.	670	7,5	Mesenterium fettreich.
33.	Lampe, Julius, Maler.	47 Jahr.	16. März 1883.	Grosser, ziem- lich kräftiger Mann mit sehr starkem Fett- polster, mässi- ger Ascites.	Bronchitis chron. catarrh. Bronchiectas. sacciform. pul- mon. utrius- que.	725	7,75	—
34.	Pfeiffer, Martha.	49 Jahr.	19. Juli.	Aufs äusserste abgemagerte weibl. Leiche.	Tabes dorsalis.	808	7,75	Schiefrig.
35.	Neuber, Adolf.	52 Jahr.	3. April 1883.	Kräftig gebau- te männliche Leiche. Leich- ter Icterus. Sa- ceraler Decu- bitus.	Pachymenin- gitis pseudo- membranacea. Arachnit.chro- nica cerebro- spin. fibr.	672	7,2	—
36.	Kluge, Heinrich, Dienst- mann.	53 Jahr.	26. März 1883.	Grosser kräftig gebauter Mann von senilem Habitus. Beine ödematos.	Bronchitis chron. catarrh. et Emphysema pulm. Stenosis aortae et duc- tus Botalli.	873	7,5	—

Wie weit vom an Pylorus d. erste. Zahl.	Peyer'sche Haufen.				Solitäre Follikel.		
	Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.		Zahl auf 25 qcm (durchschn.)	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.
100	9	28,80	4,70	Deutlich. Viele Follikel sind geschwollen. Größenunterschied 0,4—19,50 qcm. Der letzte am Schluss des Dämmardarms befindliche grösser als die übrigen zusammen.	14,1	3452	Die meisten sind gut zu erkennen.
246	13	39,25	6,09	Nicht gut begrenzt. — Einzelne Follikel in den Haufen sind geschwollen, einige zeigen kleine Geschwüre mit starken Rändern. — Oberhalb der Bauhin'schen Klappe befinden sich 2 Haufen neben einander. Größenunterschied 1,00—5,15 qcm.	19,22	4951	Einige sind stark geschwollen. Ein Controlversuch ergab 5000 Follikel.
320	9	9,65	1,92	Aeusserst abgrenzbar. Auffallend klein, regelmässig. — Kurz oberhalb der Bauhin'schen Klappe kein Haufen. Größenunterschied 0,40—1 qcm.	7,27	1461	Anfangs sehr undeutlich und nur bei durchfallendem Lichte zu erkennen.
380	5	—	—	No. 2, 3 und 4 ulcerirt.	16,96	3813	Nur bei durchfallendem Lichte zu erkennen.
—	0	0	0	Es lässt sich kein einziger nachweisen.	0	0	Auch mit der Loupe ist keiner zu erkennen.
241	12	16,30	3,37	No. 12 an der Bauhin'schen Klappe.	17,5	3387	Sehr deutlich.
301	22	31,95	4,87	Regelmässig, sämmtlich klein. Der letzte an der Bauhin'schen Klappe. Größenunterschied 0,20—2,93 qcm.	11,65	3050	Sehr klein, aber deutlich zu erkennen.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Düundarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemerk- ungen.
37.	Golembiansky, Alwin, Koch.	54 Jahr.	1. April 1883.	Sehr abgema- gerter Mann.	Phthisis pulm. ulcerosa. Peri- bronchitis caseosa.	705	8	Schiefrig.
38.	Wittke, Leopold, Schneider- meister.	56 Jahr.	26. März 1883.	Ziemlich kräf- tig gebauter grosser Mann.	Bronchitis et Bronchiecta- ses. Gangraena diffusa incip. pulm. sin.	853	8	—
39.	Bendig, Adolf, Bureau- diener.	57 Jahr.	27. März 1883.	Zieml. grosser kräftig gebau- ter Mann. Ziemlich reich- liches Fett- polster.	Haemorrhagia permagna ce- rebroi. Endoar- teriitis oblite- rans fossae Sylvii dextr.	727	7,5	—
40.	Schirrmacher, Carl, Arbeiter.	59 Jahr.	4. April 1883.	—	Encephaloma- lacia flava tha- lami optici sin. et caps. intern. dextr.	722	7	—
41.	Rothe, Emil.	circa 50 Jahr.	12. März 1883.	Gut mittel- große, kräftig gebaute männ- liche Leiche.	Intoxicatio strychninic.(?) Hyperaemia pulmonum.	888	9	—
42.	Lorenz, Eduard, Fischer.	61 Jahr.	5. April 1883.	Kleine, mäßig kräftig gebau- te, sehr stark abgemagerte männl. Leiche.	Macies univer- salis. Em- pyema sin. operata.	765	7,5	—
43.	Taube, Charlotte, Schuh- macherfrau	61 Jahr.	28. März 1883.	Kleine abge- magerte weibl. Leiche, mit ge- ringem Fett- polsteru.graci- lem Knochen- bau. Haut schmutzig weissgrau.	Nephrit.chron. interstit. et ci- eratices ren. Hyperpl. cord. Atrophia fusc. myocardii.	703	6,5	—

Wie weit vom cæ Pylorus d. erste. Zahl.	Peyer'sche Haufen.				Bemerkungen.	Solitäre Follikel.		
	Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.		Zahl		Zahl auf 25 qcm (durchschn.)	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.
320	23	33,45	5,93	No. 39 am Schluss des Dünndarms unregelmässig. Ueberall sind einzelne Follikel geschwollen. Grössenunterschied 0,50—7,60 qcm.		1,75	395	
254	26	89,40	13,10	Sehr deutlich No. 25 ist der längste überhaupt gefundene 22,5 cm lang. No. 26 am Ende des Dünndarms ist unregelmässig. Grössenunterschied 0,15—26,90 qcm.		5,71	1557	
275	12	46,35	8,50	Nur theilweise gut begrenzt. No. 11 u. 12 unregelmässig. Die übrigen regelmässig.		14,52	3167	Sämmtlich klein.
132	18	30,20	5,97	Regelmässig No. 18 an der Bauhin'schen Klappe. Grössenunterschied 0,40—4,45 qcm.		11,21	2267	
353	19	—	—	Gut zu erkennen, scharf abgegrenzt. No. 19 dicht am Dickdarm unregelmässig.		19,37	6191	Sehr deutlich, aber klein.
185	20	14,10	2,45	Grössenunterschied 0,25—1,90 qcm.		25,1	5760	
217	20	24,50	536	Wenig hervortretend, jedoch deutlich begrenzt. Regelmässig bis auf No. 20 (an der Bauhin'schen Klappe). Grössenunterschied 0,40 qcm.		4,54	829	Ausserst klein, anfangs schlecht zu erkennen, später deutlich.

No.	Name.	Alter.	Gestor- ben.	Aeussere Besichtigung.	Diagnose.	Dünndarm.		
						Länge. cm	Breite (durchschn.). cm	Bemerkungen.
44.	Freitag, Emilie, Wittwe.	67 Jahr.	12. März 1883.	Kleine, stark abgemagerte weißl. Leiche. Beide untere Extremitäten stark ödemat.	Pericarditis ul- cerosa. Atroph. fuse. cordis. Pleurit. tuberc. rec. dupl.	650	7,2	—
45.	Schwarz- lose, Friedrich.	81 Jahr.	16. März 1883.	Mittelgrosse musculöse kräftige Leiche mit starkem Fettpolster.	Pachymenin- gitis chron. haemorrhag. Hypertr. cord. sin. Pyelone- phritis haem- orrhagica.	700	7	—

mit 70 Follikeln auf 25 qcm und 8961 im Ganzen. Bei Erwachsenen ist die grösste Menge 5760 Follikel (No. 42). Es würde zur Klärung nicht beitragen, wollte ich noch mehr Beispiele anführen; die Schwankungen sind aus den Tabellen deutlich zu übersehen. Erwähnen möchte ich noch, dass die Differenzen weit erheblichere sein können; so untersuchte ich einen Darm, der mindestens 15000 Follikel besass; leider konnte dieser Fall nicht aufgenommen werden, da ich den Darm erhielt, ohne erfahren zu können, wem er angehört hatte.

Die Vertheilung der Follikel im Dünndarm ist meist nicht sehr unregelmässig. Gewöhnlich nimmt die Zahl vom Magen zum Dickdarm hin zu; doch kommen auch hier Abweichungen vor. Sehr häufig fand ich unterhalb des Pylorus mehr Drüsen als im ganzen übrigen Theil des Duodenum.

Nicht minder erheblich wie bei den Follikeln sind auch die Verschiedenheiten der Peyer'schen Haufen.

Es ist zunächst zu bemerken, dass eigentlich nicht zuerst ihr Flächeninhalt, sondern ihr Gehalt an Follikeln hätte bestimmt werden müssen, da sie ja nur durch diesen von Werth für die vorliegenden Untersuchungen sind. Es war jedoch die Zählung der Drüsen in den Haufen bei sehr vielen unmöglich

Wie weit vom em Pylorus d. erste. Zahl.	Peyer'sche Haufen.				Solitäre Follikel.		
	Gesammt- Flächeninhalt. qcm	Wie viel qcm befinden sich auf 1000 qcm Darm.	Bemerkungen.		Zahl auf 25 qcm (durchschn.).	Gesamtzahl der Follikel.	Bemerkungen.
?	10	—	—	Gut zu erkennen, doch sämmtlich klein, der grösste 3 cm lang, 1 cm breit. Unregelmässiger Haufen an der Bauhin'schen Klappe.	5,88	1087	
232	15	70,40	15,8	Deutlich abgegrenzt. Die letzten an der Bauhin'schen Klappe befindlichen beiden sind unregelmässig. Grössenunterschied 0,5—17,2 qcm.	12,13	2377	Ziemlich gut zu erkennen. Klein, weisslich.

und zudem befinden sich bei Erwachsenen innerhalb der Haufen auf der gleichen Fläche fast gleichviel Follikel, sodass auch in einem grösseren mehr Drüsen, in einem kleineren weniger vorhanden sind. Pathologische Zustände rufen durch Wucherung des Bindegewebes und Schwellung der Follikel wohl eine Dickenzunahme, aber keine erhebliche Vermehrung des Flächeninhalts des Insulae Peyeri hervor. — Ich habe auf die obigen Punkte in jedem Falle geachtet und gefunden, dass das Verhältniss der Flächen der Haufen auch dasjenige der Drüsenelemente derselben ausdrückt. So z. B. standen bei No. 23 und bei No. 32, bei denen der Flächeninhalt so different ist, die Drüsen in den Haufen gleich weit von einander. Bei ersterer kommen auf 1000 qcm Darm 18 qcm, bei letzterem 1,9 qcm Peyer'sche Haufen. Aehnlich steht es in den übrigen Fällen; sowohl Zahl wie Grösse der Haufen ist eine verschiedene. Erstere schwankt zwischen 5 bei No. 5 und 41 bei No. 12.

Besonderer Betrachtung bedürfen bei dieser Gelegenheit die Kinder, deren Darm ja noch im Wachsen begriffen ist. Bei ihnen bringt die Berechnung auf das Einheitsmaass von 1000 qcm eine erhebliche Aenderung der Dinge hervor. Bei No. 13, wo ja auch viel Follikel vorhanden sind, beträgt die Gesamtfläche

der Haufen 60,49 qcm. Reducirt man diese jedoch auf eine Darmfläche von 1000 qcm, so kommen auf diese 19 qcm Peyer'sche Haufen, also 6 qcm mehr als bei No. 38, 1 qcm als bei No. 16.

Bei dem Kind No. 10 kommen auf 1000 qcm Darm nur 2,3 qcm Haufen; es hätte demnach, wäre es noch gewachsen, in Bezug hierauf No. 32 nicht viel übertroffen.

Die Differenzen sind also auch bei den Kindern erhebliche. Es erhellte aber aus dem eben Angeführten, dass die zweite Frage, die ich zu Anfang meiner Arbeit stellte, wenigstens in Bezug auf die Haufen zu bejahen ist, dass sich allerdings die Schwankungen, die bei Erwachsenen gefunden werden, aus den bei Kindern vorkommenden erklären. Dass dies auch für die Follikel Gültigkeit hat, wird bewiesen, wenn man nach dem Vorgang von Ostmann folgende Tabelle aufstellt:

	Durchschnittlicher Flächeninhalt des Darms.	Durchschnittliche Follikelzahl auf 25 qcm.
Bei Erwachsenen	5582	11,28
Bei Kindern	1513	45,11
Verhältniss beider	3,68 : 1	1 : 4,09.

Aus obigen Aufzeichnungen geht hervor, dass sich das Flächenmaass des Kinderdarms (in den von mir untersuchten Fällen) zu dem der Erwachsenen wie 1 : 3,68 verhielt, während die durchschnittliche Follikelzahl sich umgekehrt wie 4,1 : 1 verhielt. Hieraus kann wohl mit Sicherheit geschlossen werden, dass keine Vermehrung derselben mit dem Wachsthum eintritt und die Schwankungen in der Anzahl schon von Kind auf bestehen müssen.

Es ist in Bezug auf die Schwankungen der Drüsensubstanz noch Eines zu berücksichtigen, nehmlich das Verhältniss der Peyer'schen Haufen zu den Follikeln. Es liess sich ja vermuten, dass die Unterschiede hinsichtlich der Zahl der einzelnen Drüsen dadurch ausgeglichen würden, dass wenn wenig Follikel gefunden werden, viel und grosse Haufen vorhanden wären und umgekehrt. Es ist jedoch auch dies nicht der Fall.

Clemens (No. 32), der so wenig und so kleine Peyer'sche Haufen hat, hat auch keinen Ueberfluss an Follikeln; die Zahl derselben bleibt sogar noch um 4,01 auf 25 qcm hinter dem Durchschnitt zurück. — Noch ungünstiger geht es mit dem

Ausgleich bei No. 29, wo ja weder Haufen von Follikeln noch einzelne vorhanden sind; No. 8 und No. 18 sind reich an beiden.

Wir kommen jetzt zu der Frage, ob die Schwankungen durch das Alter beeinflusst werden. Das Verhältniss zwischen Kindern und Erwachsenen ist schon erörtert worden; im Uebrigen beweisen die Tabellen zur Genüge, dass das Lebensalter in keiner Weise auf die Solitärdrüsen und Peyer'schen Haufen vermehrend oder vermindernd einwirkt. Der 26jährige Grieser und der 81jährige Schwarzlose verhalten sich ziemlich gleich. No. 36—39, die ungefähr gleichaltrig sind, zeigen die grössten Verschiedenheiten. — Das quantitative Verhalten des lymphatischen Apparats bleibt sich eben durch das ganze Leben stets gleich.

Die obigen Ausführungen und ein Vergleich der in den Tabellen verzeichneten Fälle beweisen, dass die Zahl der lymphatischen Organe des Dünndarms individuell so sehr verschieden ist, dass man in der That von einer lymphatischen Constitution im Sinne Virchow's sprechen kann, um so mehr, da ja auch Ostmann bei seinen Untersuchungen über die Balgdrüsen der Zunge zu ähnlichen Resultaten kam. Man muss denn auch annehmen, dass die Menschen, je nachdem ihr Darm reich oder arm an Peyer'schen Haufen oder Follikeln ist, mehr oder weniger leicht von Krankheiten befallen werden, die vorzugsweise in den lymphatischen Organen ihren Sitz haben (Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II. S. 585). Die in Frage stehenden Affectionen sind vor allen die Skrofulose und Leukämie. — Höchst wahrscheinlich ist es, — auch dies hebt Virchow hervor — dass die lymphatische Constitution erblich sein kann, und es ist daher hierin ein ätiologisches Moment für die Erblichkeit der Skrofulose gegeben.

Beiläufig will ich hier noch erwähnen, dass sich fast stets ein Peyer'scher Haufen am Schluss des Dünndarms befand; ich traf ihn in den 45 Fällen 41 Mal an. Meist war er unregelmässig und es kam sogar vor, dass seine Längsaxe nicht parallel zu der des Darms war.