

Zur Anatomie der Lymphdrüsen

von

Prof. Heinr. Frey.

Ich habe im verflossenen Sommer eine Untersuchung der Lymphdrüsen vorgenommen, zunächst in der Absicht, den Lymphstrom durch die Drüse mittelst künstlicher und natürlicher Injection festzustellen, eine Arbeit, bei welcher ich mich einer nachhaltigen Unterstützung von Seiten meines Collegen, Prof. Billroth, zu erfreuen hatte. Es ist mir auch, wie ich glaube, geglückt, die Wege des Lymphstromes in sicherer Weise zu finden. Ich hatte nebenbei die Gelegenheit, den ganzen Bau der betreffenden Organe einer genauen Prüfung zu unterwerfen. Die Resultate meiner Beobachtungen werden vor Ablauf des Jahres in einer grösseren, bei W. Engelmann in Leipzig erscheinenden Abhandlung veröffentlicht werden. Da jedoch die Herstellung der Tafeln voraussichtlich noch einige Zeit in Anspruch nehmen dürfte, halte ich es für passend, schon jetzt in gedrängter Form die Ergebnisse meiner Untersuchungen den Fachgenossen vorzulegen.

1. Die Lymphdrüsen der Säuger und des Menschen bieten (abgesehen von den durch Grösse und Komplikation gesetzten Verschiedenheiten) bedeutende Variationen des Baues dar. Diese Differenzen betreffen jedoch weniger die einzelnen Thierarten, als die ver-

schiedenen Stellen des Körpers bei einem und demselben Geschöpfe. Ganz besonders aber treten die Verschiedenheiten der einzelnen Altersstufen hervor. An die sogenannten Blutgefäßdrüsen erinnernd (und auch an die Milz, wie es scheint), bieten die Lymphdrüsen nur im jüngern Thier- und Menschenkörper ihre volle anatomisch-physiologische Ausbildung dar, um in spätern Lebensphasen einer Rückbildung und Verkümmern ihrer wesentlichen Theile anheim zu fallen. Diese Involution geschieht so, dass fibrilläres Bindegewebe auf Kosten der Drüsensubstanz sich entwickelt, nicht selten mit Fettzellen- oder Pigmenterzeugung. Zunächst fällt dem Rückbildungsprozesse die sogenannte Marksubstanz der Lymphdrüsen anheim, später (in geringerem oder grösserem Grade) auch die Rindenschicht.

2. Die Lymphdrüse (in ihrer einfachen Form eine einzige Alveole) zeigt bei grösseren Exemplaren zunächst in verschiedener Mächtigkeit eine bindegewebige Hülle, welche glatte Muskelfasern enthalten kann, aber nicht enthalten muss. Von ihr strahlen nach innen bindegewebige (bisweilen mit einzelnen kontraktile Faserzellen versehene) Scheidewände aus, die in der Rindenschicht die Alveolen begrenzen und in wechselnder Schärfe von einander absetzen, niemals jedoch eine vollständige Umhüllung und Abgrenzung der zuletzt genannten Theile herbeiführen. Ausserordentliche Verschiedenheiten bietet das Septensystem der Markmasse dar. Es kann fast gänzlich fehlen (*Pancreas Asellii* des Kaninchens); es kann (und es ist dieses sehr häufig der Fall [so bei Gekrösdrüsen]) wenig entwickelt sein; es vermag aber auch eine bedeutende Mächtigkeit zu gewinnen, indem die

bindegewebigen Scheidewände der Rinde, in die Markmasse gelangend, sich manchfaltig zertheilen und verbinden, so dass ein sehr entwickeltes, die ganze Medullarsubstanz durchziehendes Balkenwerk entsteht, welches schliesslich am Stamme des vas efferens die sogenannte Tunica adventitia zu bilden vermag (so an den eigentlichen grössern Lymphdrüsen des Hundes, der Katze und des Schafes.)

3. In die bindegewebige Hülle treten einfach oder in Mehrzahl die vasa afferentia, um unter weiterer Verzweigung alsbald (mit Ausnahme der serösen Haut) ihre Wandungen zu verlieren.

4. Von der Innenfläche der Alveolarsepten strahlt ein weitmaschiges, solides Fasernetz von Bindegewebekörperchen aus, welches zur Oberfläche der eigentlichen Alveole gelangt und in deren peripherisches Gewebe übergeht. Es entsteht so zwischen der Rinde der Alveole und der Innenfläche der begrenzenden bindegewebigen Hülle eine bald schwächere, bald stärkere Raumschicht, in welche die Flüssigkeit des einführenden Gefässes einströmt (Nr. 3). Indem (wie unter Nr. 2 bemerkt wurde) das Septensystem der Alveole einwärts ein unvollkommenes ist, entstehen Abflussräume der eingeführten, die Alveole umkreisenden Lymphe gegen die Markmasse.

5. Das Gewebe der Alveole selbst besteht aus einem engeren, soliden Fasernetz von Bindegewebekörperchen, welche in ganz jugendlichen Körpern (und auch später bei Schwellungszuständen) einen deutlichen Zellencharakter darbieten, während sich auf vorgerückteren Altersstufen der Zellenkörper verkümmert zeigt. Das betreffende Fasernetz geht als

Tunica adventitia in die Wand der die Alveole in mässiger Menge durchlaufenden Blutgefässe über und beherbergt in seinen Maschenräumen eine Unzahl von Lymphkörperchen, welche in weit geringerer Menge den unter Nr. 4 behandelten Umhüllungsraum der Alveole einnehmen. Lymphgefässe kommen innerhalb der Alveole nicht vor. Was man dafür genommen, ergibt sich bei guten Injectionen von der Arterie und Vene ohne Ausnahme als dem Blutgefässsystem angehörig.

6. Indem die Oberfläche der eigentlichen Alveole in gedrängterer Anordnung das in Nr. 5 besprochene Fasernetz besitzt, kann das Trugbild einer begrenzenden Membran entstehen, die sich in die Fasern des Umhüllungsraumes fortzusetzen scheint. Das eben erwähnte Structurverhältniss — nämlich die netzartig durchbrochene Oberfläche der eigentlichen Alveole — erklärt das Hervortreten der Lymphkörperchen in den die Alveole umhüllenden Raum, ebenso das Eintreten von Flüssigkeit sowie kleiner körperlichen Theilchen in den Innenraum der Alveole. Es macht ferner begreiflich, wie einmal bei beginnender Einfüllung mit Fett oder Injectionsmasse die Alveole ringartig begrenzt erscheint, während die fortgesetzte Einfuhr endlich in wandungslosen Bahnen das ganze Innere der Alveole zu füllen vermag.

7. Nach einwärts gehen die Alveolen in ein System von hohlen Gängen aus, welche von einfacher Hülle begrenzt sind und in oft höchst entwickelter netzförmiger Verbindung (Pancreas Asellii vieler Säuger) die ganze Marksubstanz durchziehen und (wenn das unter Nr. 2 erwähnte bindegewebige Balkennetz

fehlt) allein herstellen. Diese Gänge (Lymphröhren) bilden die röhrenförmigen Fortsetzungen der eigentlichen Alveole und enthalten, letzterer gleich, stets zahlreiche Lymphkörperchen. Sie heherbergen aber auch zweitens ausnahmelos in der Achse einfach oder in Mehrzahl Blutgefässe; die feineren Lymphröhren Kapillaren, die stärkeren und starken Aeste arterieller und venöser Gefässe ohne T. cellulosa. Es kann daher die Lymphröhre auch als erweiterte Gefässscheide betrachtet werden. — Wird die Markmasse von den bindegewebigen Balkennetzen durchzogen, so setzen sich von der Aussenfläche letzterer abtretende netzförmige, solide Fasern an die Peripherie der Lymphröhren an und gewähren ihnen so eine Befestigung. An den kleinsten einer Alveole entsprechenden Drüsen fehlt, wie alle Markmassen, so auch das System der Lymphröhren. An etwas grösseren tritt es in schwacher Ausbildung hervor.

8. Ferner sind die Lymphröhren untereinander durch ein nicht selten sehr entwickeltes, hohles Zellennetz verbunden, welches aus deutlich zelligen Bindegewebskörperchen besteht. Am entwickeltsten erscheint es bei den Gekrösdrüsen, namentlich dem Pancreas Asellii von Säugethieren. In physiologischen und pathologischen Schwellungszuständen ist es gewöhnlich so weit ausgedehnt, um einzelne Lymphkörperchen der benachbarten Lymphkanäle aufzunehmen. Im Zustande der Fettverdauung enthalten die Lymphkanäle und die sie verbindenden Zellennetze Moleküle des Fettes; unter abnormen Verhältnissen können die Kanäle und Zellennetze der Lymphdrüsen Körnchen umgewandelten Blutrothes oder Pigmentes führen.

9. Niemals jedoch treten die Lymphröhren in stärkere Stämme unter Vereinigung zu einem *vas efferens* zusammen. Sie sind vielmehr, wie unter Nr. 7 bemerkt, nur ein verbindendes Kanalwerk der Alveolen. Ihre netzförmige Anordnung setzt alle Alveolen einer Drüse in eine mittelbare Verbindung. In ältern Körpern erleiden sie eine bindegewebige Umwandlung, welche mit der Massenzunahme des so häufig vorhandenen bindegewebigen Balkennetzes der Markmasse diese in bald geringerem, bald höherem Grade in einen bindegewebigen Kern des ganzen Organs umzuwandeln vermag.

10. Durch die netzförmig verbundenen Lymphkanäle der Markmasse wird ein gleichfalls netzartig gestaltetes Höhlen- oder Kavernensystem dieser begrenzt, welches von den unter Nr. 8 erwähnten hohlen Fasernetzen durchzogen ist. In dieses *Corpus cavernosum* mündet die die Alveole umhüllende Raumschicht bei der unvollkommenen Septenbegrenzung jener mit bald mehr, bald weniger Oeffnungen oder Spalten ein und so gelangt die jene Raumschicht anfüllende Flüssigkeit, welche der frühere Inhalt des *vas afferens* war, in unmittelbarem Abflusse in das Kavernensystem der *Substantia medullaris*.

11. Aus den rasch sich vereinenden Hohlgängen dieses *Corpus cavernosum* setzt sich endlich das *vas efferens* in verschiedener Weise zusammen, welches entweder tief im Innern der Drüse schon die charakteristischen Lagen der Wandung besitzen oder erst in der Nähe der Austrittsstelle die letztern darbieten kann. Ist die Markmasse, wie es ältere Körper zeigen, in einen bindegewebigen Kern des Ganzen um-

gewandelt, so sind die zum *vas efferens* sich sammelnden ausführenden Gänge an Zahl viel sparsamer und nur mit einfacher *Tunica serosa* versehen, welche nicht immer von dem begrenzenden Bindegewebe deutlich unterschieden werden kann.

12. Mit dem angeführten Verhältnisse steht die Beobachtung in Uebereinstimmung, dass bei Injectionen vom *vas efferens* rückwärts in die Drüse hinein nicht die Lymphkanäle, sondern nur die netzförmigen Hohlgänge des *Corpus cavernosum* sich füllen, und dass bei nicht weit fortgesetzten Einspritzungen vom *vas afferens* aus, die letzteren (von der die Alveole begrenzenden Raumschicht aus) ebenfalls gefüllt erscheinen, während eine weiter fortgesetzte Einspritzung vom zuleitenden Gefässe aus die Injectionsmasse im Innern der Lymphkanäle (von der Alveole her), ja zuweilen sogar des sie verbindenden hohlen Fasernetzes (unter 8) erkennen lässt. Es existirt somit neben dem direkten Durchfluss der Lymphe eine weitere komplizirtere Binnenströmung von der einen Alveole durch Lymphkanäle zu einer anderen etc., bis endlich an der Oberfläche einer oder mehrerer der Alveolen der directe Abfluss stattfindet.
