

- Fig. 17, 18, 19. Mehrkernige, prismatische Zellen mit Seitenfortsätzen aus dem Herzen des Rindes.
- Fig. 20. Abgeplattete Spindelzelle aus dem Herzen der Ente.
- Fig. 21. Isolierte einkernige Zellen aus dem Herzen eines einwöchentlichen Kindes, bei a noch theilweise in natürlicher Lage.
- Fig. 22. Ein Stück des Herzens vom Kaninchen nach Höllensteinimprägnation. Die dunklen Linien gehören der Kittsubstanz an.
- Fig. 23. Ein Stück aus dem Herzen des Schweins nach derselben Methode behandelt.
- Fig. 24. Das Gleiche vom Sperling.
- Fig. 25. Muskelzellen vom Menschen, bei a noch durch Kittsubstanz verklebt, bei b bereits getrennt.

II.

Ueber die Lymphgefässe des Herzens.

Von Prof. Eberth und Dr. Alex. Belajeff
in Zürich.

(Hierzu Taf. II.)

L i t e r a t u r.

- Mascagni, Vasorum lymphaticorum corporis humani historia et ichnographia. 1787.
Rudbeck, Nuck, Cassebohm citirt bei Mascagni.
Cruikshank, Will., Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefässe des menschlichen Körpers. Aus dem Englischen. Leipzig, 1789.
Teichmann, Das Saugadersystem. 1861.
Luschka, Die Anatomie des Menschen. I. Band. Zweite Abtheil. 1863.
Leyh, Anatomie der Haussäugethiere mit besonderer Berücksichtigung des Pferdes.
2te Auflage. 1859.
Gurlt, Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugethiere. 3te Aufl. 1844.

I. Geschichtliches.

Unsere Kenntnisse von den Lymphgefässen des Herzens sind sehr dürftig und nur auf jene des Pericards und besonders des inneren Blattes desselben beschränkt.

Der Erste, welcher über diesen Gegenstand berichtet hat, war, wenn man den Angaben Mascagni's Glauben schenken darf, Rudbek, wenigstens sagt Jener: a Rudbekio accepimus prima lymphaticorum cordis specimina. Es sind hiermit aber nur die Lymphgefässe des inneren Pericards gemeint, die aus dem Fett des Herzens ihren Ursprung nehmen sollen.

Wie weit diese Angabe Mascagni's richtig ist, müssen häufig dahingestellt sein lassen, da uns eine genaue Durch älteren Literatur nicht in hinreichender Weise möglich wa

Eine grössere Zahl der späteren Anatomen gedenkt dann holt der Lymphgefässe des Pericards und zwar jener des vi en Blattes in ihren gröberen und feineren Zweigen, Nu ssebohm, Cruikshank und Andere. Auch ihr Verlauf in längsfurchen und die Vereinigung derselben zu grösseren St n an der Wurzel des Herzens wird geschildert und zu i seren Darstellung Maceration in Wasser oder Injection mit Qu er empfohlen.

Von den neueren Untersuchern erwähnt Teichmann die Serstämmen an der Oberfläche des Herzens.

Nach Luschka ist die Muskulatur des Herzens reich an 1 Lymphgefäßnetzen, welche theils am Vortex cordis, theils 1 Längsfurchen zu Tage treten, da sich zu dickeren Stämmen und gegen die Concavität des Aortenbogens verlaufen, mit Lymphdrüsen sich verbinden. Auch das subseröse be des inneren Pericards soll viele Saugadern führen.

Ueber den Gehalt des Pericardium externum an Lymphgefäß ten die Angaben negativ oder unbestimmter.

Teichmann fand daselbst keine Saugadern, worin Luse stimmt. Auf der Aussenseite des Herzbeutels dagegen zwisc Hera pericardiaca und Herzbeutel verlaufen nach Letzterem stärk lypgefässe, die sich aber nicht aus diesen Geweben samm adern von der Bauchwand und dem Zwerchfell kommend, ü s Herz nach oben ziehen.

An verschiedenen anderen Orten werden noch Lymphgef Herzbeutels genannt, es sind darunter jedoch meist die ricard verlaufenden verstanden und eine Untersuchung der rzbeutel selbst entspringenden Gefässe scheint noch nicht liegen.

Kaum mehr ist von den Lymphgefäßsen des Herzens ugethiere bekannt.

Gurlt erwähnt nur jene der Aussenfläche des Herzens ricards vom Pferde und zwar nur die grössten Verhältnisse. N eyh entspringen bei demselben die Saugadern sowohl an berfläche, wie in der Substanz des Herzens selbst. Die ol

flächlichen liegen unter dem serösen Ueberzug, vereinen sich mit den tiefliegenden und denen des Herzbeutels und gehen theils zu den Mittelfell-, theils zu den Bronchialdrüsen.

In dem eben Mitgetheilten ist kurz das bemerkenswertheste Geschichtliche über die Saugadern des Herzens gegeben, und wie wir glauben dadurch die im Eingang dieses Artikels gemachte Behauptung vollständig gerechtfertigt.

II. Neue Beobachtungen.

Wir haben versucht, den Bau und die Verbreitung der Lymphgefässe sowohl in den beiden Pericardialblättern wie im Endocard und Herzmuskel bei einer Reihe von Säugethieren zu ermitteln, und bierzu das Herz des Menschen, des Kalbes, Rindes, Schweins, Hammels, Pferdes, Kaninchens, Hundes und der Katze benutzt.

Die Untersuchungsmethoden waren folgende:

Wo grössere Saugadern sich fanden, wurde entweder von diesen aus eine Füllung der peripheren Zweige versucht, oder durch Einstich von der Peripherie aus injicirt. Sehr häufig wurden beide Methoden an kleineren Bezirken nach einander benutzt. Im Endocard, wo grössere mit dem freien Auge wahrnehmbare Lymphgefässe fehlen, konnte nur von der Einstichsmethode, im äusseren Pericard wegen der Dünne der ganzen Membran von der Imbibition mit Höllenstein Gebrauch gemacht werden. Letztere kam überhaupt nur nothgedrungen in Anwendung, weil sie sich wegen der häufig gleichzeitig erfolgenden und kaum zu vermeidenden Imbibition des Grundgewebes, besonders bei Untersuchung stärkerer Membranen als nicht sehr vortheilhaft erwies.

Zur Injectionsmasse diente in Wasser gelöstes Berliner Blau oder Carmin, Beal'sche Flüssigkeit und $\frac{1}{2}$ procentige Höllensteinlösung. Letztere wurde auch zur Imbibition benutzt.

Als Spritze gebrauchten wir ein kleines Instrument für subcutane Injectionen.

Mit den erwähnten Methoden ist es bei frischen Objecten in der Regel leicht, auf Strecken von 2—3 Quadratcentimeter von einem einzigen Einstich aus die feinsten Lymphgefässe zu füllen; es gelingt um so leichter, je ebener die zu injicirende Fläche ist und grade darum empfehlen sich neben anderen Vorzügen, zu denen in erster Reihe die Leichtigkeit der Beschaffung im mög-

lichst frischen Zustande gehört, die Herzen der grösseren Säuger ganz besonders.

Nach der Injection wurden entweder die ganzen Organe oder gut injicirte Stücke derselben in gewöhnlichen Alkohol und später in absoluten übertragen. Das Endocard wurde in der Weise isolirt erhalten, dass man mit Hülfe eines schmalen Messers, welches gestattete den verschiedenen Unebenheiten der Innenfläche zu folgen, schichtenweise von Aussen die Muskulatur loslöste. Aehnlich verfuhr man auch bei der Präparation des Pericards. Diese Behandlung hatte den Vorzug, dass man einmal grössere Stücke von beliebiger Dünne ohne jede Faltung gewinnen konnte, was weniger leicht gelang, wenn man das vom frischen Herzen losgelöste Endo- oder Pericard behufs der Einlegung in Canadabalsam erst entwässerte.

Wo es nöthig schien, wurden neben den Saugadern auch die Blutgefässse mit anderer Masse gefüllt.

Am günstigsten erwies sich für die Darstellung der Lymphgefässe des Endocards sowohl wie des Pericards das Herz des Kalbes und Rindes. Während jene des Pericards bei den verschiedensten Thieren und den zur Section gelangten menschlichen Leichen nach 24 und mehr Stunden post mortem ohne besondere Mühe sich füllen, gelingt diess schwieriger im Endocard beim Schwein und Menschen. Worin der Grund hiervon liegt, vermögen wir vorläufig nicht genau anzugeben. Vielleicht trägt die dichtere Beschaffenheit des Endocards an dem schlechten Erfolg Schuld. Hierfür könnte sprechen, dass bei dem Kalbe, dessen Endocard durch grössere Weichheit und reichlichere Entwicklung des subserösen Gewebes ausgezeichnet ist, die Injection der Saugadern leicht gelingt. Damit stimmt möglicherweise überein, dass die menschlichen Herzen, die wir zur Untersuchung erhielten, und bei denen die Darstellung der Lymphgefässe des Endocards nur auf kleinere Strecken und nur sehr mangelhaft gelang, meist cadaveröse oder pathologische Veränderungen wie Verdickungen des Endocards und der Klappen boten, die zufälligerweise bei den günstigsten Objecten, die wir für unsere Untersuchung gewinnen konnten, bei zwei frisch zur Section gelangten Verunglückten als ziemlich beträchtliche ältere endocarditische Prozesse sehr ausgesprochen waren. Häufig beobachteten wir in dem durch Höllenstein imbi-

birten Endocard weissliche, netzförmig verbundene Fäden, die theilweise oblitterirten Lymphgefäßsen glichen.

Um über die Frage, welche Veränderung erleiden die Lymphgefäßse des Endocards bei der Endocarditis, zu entscheiden, wäre es nothwendig, erst an einer grösseren Zahl frischer Herzen, welche diesen Prozess in charakteristischer Weise bieten, Untersuchungen anzustellen und in dieser Hinsicht mag die oben gegebene, nur auf wenig Fälle gestützte Bemerkung vorläufig nur als Vermuthung gelten.

Rücksichtlich des Baues, Reichthums und der Vertheilung der Lymphgefäßse haben sich weder zwischen den untersuchten Thieren, noch zwischen den einzelnen Theilen des Herzens — den beiden Pericardialblättern und dem Endocard — bemerkenswerthe Unterschiede ergeben. Bei dem Menschen schienen die Gefäßse etwas spärlicher zu sein, ein Befund, der gegenüber den übereinstimmenden Resultaten der vergleichenden Beobachtung und den häufiger nachgewiesenen pathologischen und cadaverösen Veränderungen nur in zweiter Linie in Betracht kommt.

Die Chordae tendineae besitzen keine Lymphgefäßse, die Atrioventricular- und Semilunarklappen nur spärlich, die beiden Vorhöfe etwas weniger als die Ventrikel und Gefässkegel. Im Allgemeinen kann man behaupten, dass das Herz ebenso reich an Lymphgefäßsen ist, wie andere seröse und Schleimhäute.

Im Herzfleisch finden wir entgegen Luschka die Lymphgefäßse nicht so zahlreich. Wir haben dieselben sowohl vom Peri- wie Endocard aus bei grösseren Thieren oft nahezu einen Centimeter weit in die Tiefe verfolgen können.

In der Intima der grossen Gefäßse dicht nach dem Ursprung ist weder durch Injection noch durch Imbibition mit Silbersalpeter der Nachweis von Lymphgefäßsen gelungen. In der Intima der Aorta des Pferdes glaubten wir einmal solche gefunden zu haben, was sich später als falsch erwies. Die vermeintlichen Lymphgefäßse waren bis einen halben Millimeter breite, stellenweise leicht varicöse, über die Umgebung prominirende, scharf begrenzte Fäden von etwas gallertigem Aussehen und grauer Farbe, die sich mit einander zu einem grobmaschigen Netz vereinten. Die Aehnlichkeit mit feinen Lymphge-

fässstämmen war so überraschend, dass wir eine Injection dieser supponirten Saugadern versuchten. Sie ergaben sich nach Imbibition mit Niras argenti als eigenthümliche streifige Verdickungen der Intima.

Nach Vorführung der gröberen Verhältnisse gehen wir zur Schilderung des Baues und der feineren Vertheilung der Herzlymphgefässe über.

Die feineren Lymphgefässe der beiden Pericardialblätter und des Endocards bestehen bald aus einem Netz gleichmässig weiter, bis ein Viertel Millimeter breiter Röhren mit schmalen spaltförmigen Maschen (Fig. 1 a), bald aus engeren 0,01 breiten Schläuchen, die sich an den Vereinigungspunkten oft zu knotigen Anschwellungen, die das ursprüngliche Caliber um das Zehnfache übertreffen, erweitern (Fig. 1 b.).

Manchmal ist die Anordnung der Gefässe unregelmässiger, weite Röhren vereinen sich mit schmalen, stellenweise varicösen zu einem Netz mit unregelmässigen Maschen (Fig. 2). Selten ist dasselbe einfach, sehr häufig und an einzelnen bevorzugten Stellen, welche durch ein mächtigeres Endocard ausgezeichnet sind, so z. B. an den Spitzen der Papillarmuskel des Kalbes, sind bei gelungener Injection mehrere Systeme von Lymphröhren zu unterscheiden.

Das Lymphgefäßnetz des Vorhofs begrenzt sich meist an der Insertion der Atrioventricularklappen; nur einzelne feinere und stärkere Röhren, die ein etwas spärlicheres Netz als das in Fig. 2. gezeichnete bilden, setzen sich noch eine Strecke weit in die Klappe hinein fort, wo sie nahe der inneren Oberfläche verlaufen. Gegen die Mitte der Klappe zu sind die Lymphgefässe schon sehr spärlich. Der äusserste Punkt, bis zu welchem bei dem Kalbe noch vereinzelte Lymphröhren verfolgt werden konnten, lag circa einen Centimeter vom Klappenrand entfernt. In den äussersten Lagen der Klappen konnten wir keine Lymphgefässe auffinden, auch ist die Untersuchung wegen der verschiedenen Unebenheiten durch die Insertion der Sehnenfäden ziemlich erschwert.

In ähnlicher Weise endet das Lymphgefäßnetz der Ventrikel an der Insertion der Semilunarklappen und nur da und dort finden sich auf kurze Entfernung davon in jenen einige vereinzelte Lymphröhren, die gleichfalls nahe der inneren Oberfläche liegen.

Communicationen der Lymphröhren des Endocards mit denen des Herzmuskels und des Pericardium internum scheinen an verschiedenen Stellen zu existiren und zwar immer durch feinere Gefässse zu Stande zu kommen. Nie ist es uns gelungen, vom Endocard aus die Lymphräume des inneren Pericards, noch jene von diesen aus zu füllen.

Die Structur der geschilderten feineren Lymphgefässe ist durchweg die der Lymphcapillaren. Abgeplattete spindelförmige und polygonale Zellen mit deutlichem Kern bilden in einfacher Lage die Wand. Bei manchen Thieren finden sich zwischen den Wandzellen grössere klumpige Höllensteinniederschläge, die, wie uns schien, in knotigen Anschwellungen der Kittsubstanz liegen.

Das Netz feiner grauer Fäden im Endocard (Fig. 3.), welches der Hauptsache nach aus kurzen Muskelzellen besteht, kann unter Umständen noch zu Täuschungen Veranlassung geben.

Sticht man einen solchen Faden an, so gelingt es sehr leicht, auf weite Strecken Luft oder gefärbte Injectionsmasse durch das ganze Netz zu treiben. Dasselbe sieht jetzt täuschend einem injizirten Netz feiner und bis 1 Millim. starker Gefässe ähnlich. Die einzelnen Fäden sind scharf begrenzt, über die Umgebung erhaben und nirgends finden sich unregelmässigere als Extravasate zu deutende Anhäufungen der Injectionsmasse. Obgleich sich dasselbe von einem gewöhnlichen Lymphgefäßnetz durch die mehr eckigen Maschen und den auf kleine Strecken meist gleichen Durchmesser der einzelnen Fäden charakterisiert, könnte bei oberflächlicher Untersuchung doch eine Verwechselung mit Lymphgefäßsen geschehen. Von Blutgefäßsen unterscheidet es sich schon darum leicht, weil sich nie grössere Mengen Blutes darin finden, obgleich es feine Capillaren, welche die kurzen Muskelzellen umspinnen, führt.

Häufig wird diess grobe Netz gleichzeitig mit den Lymphgefäßsen injicirt. Die Injection kommt so zu Stande, dass die bindegewebigen Scheiden, welche die Muskelfäden umgeben, sich mit Injectionsmasse füllen. Höllenstein macht in diesen Scheiden keine besondere Structur deutlich.

Am Kalbsherzen sind diese Verhältnisse am besten zu beobachten.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

- Fig. 1. Lymphcapillarnetz aus dem Endocard des Kalbes von der Spitze der Papillarmuskel. Bei a starke Capillaren mit spaltförmigen Maschen, bei b schwächere Capillaren mit knotigen Anschwellungen an den Vereinigungspunkten.
- Fig. 2. Weitmaschiges Netz feiner Lymphcapillaren aus dem Endocard des linken Ventrikels des Kalbes.
- Fig. 3. Muskelzellennetz aus dem Endocard des Kalbes.
- Fig. 1 u. 2 ist bei eingeschobenem Tubus mit System 4 und Ocular 2 von Hartnack gezeichnet, Fig. 3 ist natürliche Grösse.
-

VIII.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Dr. Ettner's medicinische Romane.

Ein Charakterbild aus der Geschichte der Medicin.

Von Dr. Wilhelm Stricker,
pract. Arzte in Frankfurt a. M.

Man kann sich den Zustand der deutschen Medicin am Ende des siebzehnten Jahrhunderts nicht heilloß genug denken. Geistige und materielle Verkommenheit trafen zusammen.

Die theologisirende Richtung der Zeit drückte auch der Medicin ein dogmatisches Gepräge auf. Die Rolle, welche die Aerzte bei den Hexenprozessen spielten, zeigte, wie tief das Naturstudium gesunken war. Die Rohheit des deutschen Studentenlebens war damals auf den höchsten Grad gestiegen. Der mit einer rein philologischen angelerten Bildung ausgestattete, des Selbstdenkens entwöhnte Student fand auf den Hochschulen nur die dürftigste Gelegenheit zur Ausbildung in praktischer Anatomie und Botanik, von Chemie ganz zu schweigen. Der tiefe Vermögensverfall der deutschen Städte, der eigentlichen Träger der Cultur, durch die endlosen Kriege des Jahrhunderts und die fast ausschliessliche Richtung der Fürsten auf leeren Prunk nach dem Vorbild des französischen Hofes beraubte die Universitäten der Mittel zu genügender Vermehrung der Lehranstalten und liess die Städte von Krankenhäusern zur Fortbildung der Mediciner zu einer Zeit entblösst, als Frankreich, Holland, Italien und England schon zahlreiche Anstalten der Art be-