Das Foramen interventriculare persistens cordis bei den Haustieren

Autor(en): **Aellig, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **72 (1930)**

Heft 12

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-590660

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Max Küpfer

SCHWEIZER ARCHIV
FÜR TIERHEILKUNDE
Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXII. Bd. Dezember 1930 12. Heft

Das Foramen interventriculare persistens cordis bei den Haustieren.

Von Dr. A. Aellig, Bern.

Wenn auch das Bestehenbleiben einer Kommunikation zwischen den beiden Herzkammern nicht als Seltenheit gilt, so sind doch in der veterinärmedizinischen Literatur nur relativ wenige Fälle dieser Art beschrieben. Diese Fälle sind wohl in einzelnen Arbeiten zitiert und zum Teil auch zusammenfassend bearbeitet worden (Ackerknecht in Handbuch von Joest). Eine systematische zusammenfassende Arbeit existiert dagegen nicht. In den nachfolgenden Zeilen habe ich einen Versuch gemacht, das mir zugängliche Material zusammenzufassen und von den neueren Standpunkten der Entwicklungsgeschichte aus zu betrachten. Ursprünglich war es meine Absicht, die Symptomatologie dieser Missbildung zu bearbeiten. Die Durchsicht der Publikationen hat mich aber von der momentanen Unmöglichkeit dieses Unternehmens überzeugt.

Literatur.

In der Literatur finde ich folgende Fälle von offenem Ventrikelseptum angeführt: 7 Fälle beim Pferd, 1 Fall beim Esel, 28 Fälle beim Rind (Kälber 11, Färsen 12, Kühe 4, Ochsen 1), 2 Fälle beim Lamm, 1 Fall beim Hund, 1 Fall beim Schwein.

Dabei handelt es sich teilweise nur um eine Hemmung des Septumverschlusses, teilweise um andere mit dieser Missbildung vergesellschaftete Zustände. Als reine Fälle von offenem Foramen interventriculare können für das Pferd die Fälle von Walley, Biernacki, Preisz, Czokor und Lüpke gelten.

Leider reicht die Beschreibung von Walley nicht aus, um an Hand seines Berichtes den Zustand des Herzens zu rekonstruieren. Wir erfahren nur, dass im Ventrikelseptum des sechsjährigen Pferdes, über dessen Herz er berichtet, zwei angeborene Öffnungen bestanden, von denen die eine ca. 6 cm lang und 1½ cm weit war. Das Pulmonalostium war abnorm weit. Die Semilunar, sowie die Tricuspidalklappen erscheinen verdickt durch Auflagerungen. Klinische Symptome werden nicht erwähnt.

Biernacki fand am Herzen einer vierjährigen Stute eine wallnussgrosse Öffnung mit glatten Rändern, die oben in der Scheidewand direkt unter der Aorta beide Ventrikel verband. Das Herz selbst war stark vergrössert, und zeigte beinahe kugelige Gestalt. Im Perikard fand sich 1 Liter einer roten Flüssigkeit. Klinisch zeigte das sieben Monate vor dem Umstehen untersuchte Pferd chronische Atembeschwerden. Die Pulsfrequenz betrug 60—70 pro Minute. Schon das geringste Geräusch steigerte sie aber bei dem sehr aufgeregten Pferde um 20—30. Der erste Herzton war gefolgt von einem rauschenden Geräusch.

Das Herz des erwachsenen Pferdes über welche Preisz berichtet, wies im obersten Teile des Septums eine Lücke auf, die halbmondförmige Gestalt mit Konvexität nach rückwärts besass. Eine Vergrösserung der darüber liegenden rechten Semilunarklappe der Aorta, die zur Hauptsache die Wandung des sinus vasalvae betraf, ermöglichte einen Verschluss dieses congenitalen Defektes. Auch hier fehlen leider klinische Daten.

Czokor fand an einem stark vergrösserten Herzen eines siebenjährigen Pferdes einen Kanal von 2 cm Länge der unter der Tricuspidalklappe begann und linkerseits unter der Bicuspidalis endete. Die Vergrösserung des Herzens erstreckte sich zur Hauptsache auf den rechten Ventrikel. Die scheidenwandständige Semilunarklappe der Aorta war so vergrössert, dass sie während der Diastole sicher und während der Systole ziemlich vollständig, diese Öffnung verschloss. Die Aorta wurde durch fünf verschieden grosse Segelklappen gegen den Ventrikel abgegrenzt. Schon intra vitam wurden durch Perkussion grössere Flüssigkeitsmengen im Thorax festgestellt. Die Sektion ergab ausser den erwähnten Veränderungen am Herzen einen Hydrothorax, Ascites, sowie allgemeine Stase in den venösen Gefässen.

Hochgradiger waren die Veränderungen bei dem 34 Stunden post partum eingegangenen Fohlen, das Brand beobachtete. Das Fehlen des rechten ostium venosum (es war durch das offen gebliebene Foramen ovale kompensiert) und des septum bulbi bedingten viel ungünstigere Kreislaufverhältnisse, als sie ein Foramen interventriculare persistens allein verursacht. Die allgemeine Schwäche, an der das junge Tier zugrunde ging, dürfte durch diesen Zustand verursacht worden sein. Bei dem Fohlenherzen von Lüpke war das persistierende Foramen ebenfalls teilweise durch die vergrösserte und verdickte scheidenwandständige Semilunarklappe der Aorta verdeckt. Der erzielte teilweise Verschluss der pathologischen Öffnung wurde aber durch einen in der Klappe entstandenen Längsriss illusorisch gemacht. Leider fehlen mir genauere Angaben über den von Berg beschriebenen Fall bei einem achtjährigen Pferde.

Hutyra beobachtete eine solche Missbildung beim Esel. Neben dem Foramen interventriculare persistens fand sich noch eine zweite Öffnung im Septum an der tiefsten Stelle des rechten Ventrikels.

Preisz glaubt, dass sie durch sekundären Durchbruch entstanden ist. Der Fall ist weiterhin durch eine enge Aortenöffnung charakterisiert, die zudem nur zwei Semilunarklappen aufweist. Am rechten venösen Ostium findet sich an Stelle der Dreisegelklappe nur eine Klappe mit zwei Segeln. An einem dieser Segel ist die pars membranacea septi in Form eines kleinen dreieckigen membranösen Plättchens mit nach unten gerichteter Spitze angedeutet. Der hintere Rand haftet an der hinteren Begrenzung des Defektes, während der vordere frei ist. Klinisch war von dem halbjährigen Tiere nur bekannt, dass es sehr träge war, sich langsam entwickelte und zeitweilig hustete.

Wesentlich grösser sind die Beobachtungen die beim Rinde gemacht und niedergelegt wurden.

1882 berichtet Johne über das Herz einer ca. vier Jahre alten Kuh, die vier Wochen nach dem Ankaufe plötzlich erkrankte. Die Symptome, die in Appetitlosigkeit, Husten, beschleunigtem Atmen, erhöhter Pulsfrequenz, Steifigkeit der Gliedmassen, schwankendem Gang und Niederstürzen bestanden, traten sogleich nach dem Abkalben auf und führten zur Notschlachtung. Am Herzen von normaler Grösse fand sich dicht neben der Öffnung der Lungenarterie eine Öffnung, die in den linken Ventrikel führte. Sie mündete unter der scheidenwandständigen Klappe der Aorta. Diese entsprang mit ihrem unteren Rande an der Grenze zwischen rechtem und linkem Ventrikel und ihre Tasche (sinus vasalvae) vermochte, wenn ausgedehnt, den Defekt zum grössten Teile zu verschliessen. Das Endokard setzte sich ohne Unterbrechung vom rechten in den linken Ventrikel fort. In der Nähe der Öffnung fanden sich einige narbige Verdickungen der inneren Herzauskleidung. Der Zustand war weiterhin kompliziert durch zentimeterstarke Auflagerungen auf den Semilunarklappen der am Grunde erweiterten arteria pulmonalis.

Eisenblätter beschreibt einen Ventrikelseptumdefekt im Herzen einer zweijährigen Färse. Das Tier war von einer Kuh in die linke Flanke gestossen worden und musste deshalb notgeschlachtet werden. Die Sektion ergab ein grosse Blutcoagulum, sowie flüssiges Blut in der Bauchhöhle. Baucheingeweide und Lungen erschienen nicht verändert. Am Herzen fand sich in der pars membranacea septi eine rundliche, ca. 1 cm im Durchmesser haltende Öffnung. Der linke Ventrikel erschien hypertrophisch. Die Aortenklappen waren bis auf 1 cm verdickt. Die Hypertrophie der linken Kammer liess sich durch die Verengerung des Aortenostiums auf nur 2 cm Durchmesser erklären.

Stoss berichtet über ein ausgetragenes aber sehr klein gebliebenes Kalb, das vom Eigentümer nur aus Interesse sechs Wochen am Leben erhalten wurde. Es war unfähig selbst zu saugen. Der Kopf musste ihm zu dieser Verrichtung gehoben und gestützt werden. Als es nach sechs Wochen beim Zuführen zur Kuh (vorher war es getragen worden) Ohnmachtsanfälle erlitt, wurde es geschlachtet.

Am beinahe kugeligen Herzen bestand eine Hypertrophie des rechten Ventrikels. Die Wand war genau so stark wie die des linken Ventrikels. Direkt unter der mit der Scheidewand parallelen vorderen Semilunarklappe der Aorta fand sich eine querovale, für einen Zeigefinger durchgängige Öffnung, die die rechte mit der linken Kammer verband. Von der rechten Kammer her betrachtet, fand sich hinter der Kommunikationsstelle eine taubeneigrosse Vertiefung in der Wand des Septums. Das Foramen befand sich oberhalb und vor dieser Vertiefung. Links wurde es durch eine kirschgrosse gelbliche Erhebung begrenzt, auf welcher sich eine 1 cm lange spaltartige Öffnung befand, die in die Pulmonalis führte. Es liess sich nicht entscheiden, welcher Herzkammer dieses ostium pulmonale angehörte. Die Aorta entsprang aus der rechten Kammer. Sie war vergrössert und besass drei etwas verdickte Klappen. Es handelte sich um eine Missbildung, bei der die Drehung des septum bulbi ausgeblieben war. Dieses war in sagitaler Richtung heruntergewachsen, so dass die Pulmonalis, statt nach vorn und rechts zu gelangen, links zu liegen kam. Sie war so eng und durch die unentwickelten Anlagen der Semilunarklappen so verstopft, dass kein Blut durch das Ostium einzuströmen vermochte. Der Lungenkreislauf erhielt das Blut ausschliesslich durch den offen gebliebenen Ductus Botalli. Bei der geringsten Anstrengung wurde diese Kommunikation insuffizient und das Tierchen erlitt Ohnmachtsanfälle.

Zündel berichtet über ein dreivierteljähriges notgeschlachtetes Rind, das trotz gutem Appetite kümmerte und plötzlich Schwindelanfälle zeigte. Das Herz scheint vergrössert gewesen zu sein und entbehrte vollkommen einer Herzscheidewand. Leider fehlen weitere Angaben.

Klinisch zeigte das von Preisz (Fall 1) beschriebene zwei Wochen alte Kalb von Geburt an grosse Schwäche, so dass es nur mit Unterstützung des Wärters zu saugen vermochte, Beschleunigtes Atmen und feuchter Husten traten nach wenigen Tagen auf, ohne dass indessen ein physikalischer Befund erhoben werden konnte. Ausserdem wurde Cyanose der Schleimhäute festgestellt. Die letzten zwei Lebenstage lag das Tier völlig apathisch da. Die Sektion ergab eine allgemeine Stase in den venösen Gefässen. Statt einer Trennung in vier getrennte Kammern wies das Herz nur eine mangelhafte Teilung in zwei Abschnitte auf. Kammer und Vorkammerseptum fehlten oder waren wenigstens nur in rudimentärer Form vorhanden. Das Blut wurde in dem einfachen Herzen vermischt, so dass sowohl Aorta und Pulmonalis arteriell-venöses Blut führten. Die Segelklappen, die unschwer die Anlage der Tri- und der Bicuspidalis erkennen liessen, vermochten das venöse Ostium während der Systole nicht zu verschliessen. Es kam daher zu hochgradiger Stauung in den Vorkammern und damit in dem ganzen Körper. Der Ductus Botalli war offen und für einen Bleistift durchgängig.

Moebius, der einen weiteren Fall anlässlich einer Fleisch-

beschau beobachtete, konnte von dem Eigentümer des zwanzig Tage alten Kalbes in Erfahrung bringen, das Tier habe in den ersten Tagen nach der Geburt stark „gerasselt". (Rasselgeräusche beim Atmen gezeigt.) Später sei es immer munter gewesen. Als es zum Schlachten hundert Schritte weit getrieben wurde, beobachtete der Fleischergeselle Atembeschwerden.

Die Aorta entsprang reitend über einem Septumdefekt und war für zwei Finger passierbar. Die Pulmonalis war so verengt, dass sie nur für einen Bleistift durchgängig war. Die Semilunarklappen vermochten den Rückfluss des Blutes aus der Aorta in beide Kammern zu verhindern.

Dass auch Tiere mit hochgradigen Veränderungen wie ungeteiltem Bulbus längere Zeit am Leben bleiben können, lehrt der erste Fall von Zschokke. Ein ausgewachsenes Rind verendete plötzlich während der Arbeit. Die Sektion ergab ein beinahe rundes Herz, das an der Stelle der Spitze eine Einbuchtung aufwies. Beide Kammern besassen gleich dicke Wände. Die Kammerscheidewand reichte nur wenig über die Kammermitte empor. Aorta und Pulmonalis entsprangen als gemeinsamer Stamm von 8 cm Durchmesser. Den Abschluss dieses truncus arteriosus communis gegen die Ventrikel besorgten drei Semilunarklappen. Das Foramen ovale war noch offen.

Dagegen musste ein zweijähriges Rind (Zschokke, Fall 2) wegen zerebraler Erscheinungen und zunehmender Atemnot notgeschlachtet werden, trotzdem hier ausser der gleichen Herzform nur ein für einen Finger passierbares Loch zuoberst im Septum vorhanden war. Aorta und Pulmonalis waren getrennt ausgebildet.

Schmutzer berichtet über eine Hemmungsmissbildung am Herzen eines 20 Tage alten Kalbes. Das Herz war vergrössert und wog 580 g. Auffallend von aussen erschien die stark vorspringende und sich sehr derb anfühlende Wand des rechten Ventrikels. Am geöffneten Herzen zeigte es sich, dass die Wand des rechten Ventrikels 23 mm stark war und damit die gleiche Stärke wie die linke erreichte. Aus dem rechten Ventrikel entsprang nur ein einziges ungeteiltes arterielles Gefäss, das drei Semilunarklappen aufwies. Der linke Ventrikel stand mit diesem Gefäss nur durch eine im vorderen Teile des septum interventriculare sich findenden Öffnung von 1,5 cm lichter Weite in Verbindung. Das Foramen interventriculare wurde unten durch das Septum, vorne durch die äussere Herzwand und oben durch den linken Rand des truncus arteriosus begrenzt. Bi- und Tricuspidalklappen waren normal ausgebildet. Die Lungen erhielten das Blut ausschliesslich durch den ductus Botalli, der über eine sackartige Auftreibung durch eine 2 mm weite Öffnung mit den Pulmonalgefässen kommunizierte.

Klinisch konnte nachträglich in Erfahrung gebracht werden, dass das Kalb normal geworfen worden war, jedoch nur mit Mühe zum Saugen gebracht werden konnte. Nach dem Saugen zeigte es

Hinfälligkeit und Atemnot. Auch nach dem Stehen und dem Gehen wurden diese Erscheinungen beobachtet. Daher wurde das Tier mit der Flasche aufgezogen. Der Besitzer will ausserdem ständigen Nasenausfluss, sowie blutigen Kot gesehen haben. Nach dem einstündigen Transporte ins Schlachthaus war das Kalb so erschöpft, dass es erst nach mehrstündiger Ruhe den sonst schlaff auf den Boden ausgestreckten Kopf zu heben vermochte. Dabei erfolgte die Atmung ruhig und gleichmässig, während der Herzschlag äusserst stürmisch und die durch ihn bewirkten Erschütterungen von weitem sichtbar waren. Ausser den erwähnten Veränderungen am Herzen fand sich eine Lungenatelektase.

Auch in der Studie von Geipel, die an Hand von Sammlungspräparaten gemacht wurde, vermissen wir klinische Angaben. Die Grössenverhältnisse lassen aber erkennen, dass es sich um die Herzen von jugendlichen Tieren handelt. Klinisch sagt das nicht viel, da wir nicht wissen, ob diese Tiere spontan eingegangen oder aus wirtschaftlichen Gründen geschlachtet worden sind.

Im ersten Falle handelt es sich um ein gemeinsames Atrioventrikularostium infolge Ausbleibens der Verwachsung des ganz ausgebildeten Vorhofseptums mit den rudimentären Atrioventrikularlippen (Endokardkissen) und dem unvollständigen Ventrikelseptum. Die Pulmonalis entspringt rechts vorn im rechten Ventrikel. Die Aorta liegt links hinten und reitet auf dem Septumdefekt.

Grösser war die Missbildung im zweiten Falle, wo eine Verkümmerung des linken Herzens mit Einmündung der Pulmonalvenen in den rechten Vorhof und ein Truncus arteriosus communis bestand. Da die linke Ventrikelhöhle nach Geipel eines Abflusses völlig entbehrte, gehört dieses Herz, das von einem Wasserkalbe stammt, streng genommen nicht in den Bereich unserer Betrachtung. Die Hemmungsmissbildung beschränkt sich auf das Fehlen des Septum trunci, während die Stellungsanomalie der septa atri et ventricularis auf eine fehlerhafte Anlage zurückzuführen ist. So erklärt sich auch, dass der rudimentäre linke Ventrikel eines Abflusses entbehrte. Bei einigermassen normaler Lage des Septum ventriculi wäre ein völliger Abschluss des linken Ventrikels nicht möglich beim Fehlen eines Septum trunci, da die vorderste obere Partie von diesem Septum aus zum Verschlusse gebracht wird.

Van den Eeckhout beschreibt die Herzanomalie eines 1½ Jahre alten Ochsen, der an gangränöser Bronchopneumonie eingegangen war. Trotz bestehendem Defekt im Ventrikelseptum und weiteren Anomalien war der Gesundheitszustand des Tieres derart, dass er die Aufmerksamkeit des Besitzers nicht erweckte. Der behandelnde Tierarzt will nur eine auffallende Erschütterung der Brustwand in der Herzgegend wahrgenommen haben. Zyanose wurde nicht beobachtet. Das Herz, das zur Sektion gelangte, war stark vergrössert. Besonders die rechte Kammer war von dieser Vergrösserung

betroffen. Die Kammerwand erreichte dieselbe Dicke wie links. Im Ventrikelseptum bestand ein Defekt von 2 cm Durchmesser. Über diesem Foramen interventriculare entsprang ein Gefäss, das mit seiner 6 cm weiten Öffnung als Aorta imponierte und drei vergrösserte, sonst aber normale Semilunarklappen besass. Der Stamm dieses Gefässes zeigte in dem 9 cm langen, dem Herzen anhaftenden Abschnitte, keine Teilung in Aorta anterior und posterior. Das als Pulmonalarterie angesprochene Gefäss entsprang der rechten Kammer mit einem 3 cm weiten Ostium und verlief nach oben und vorn, um sich nach 6 cm in einen nach vorn und einen nach hinten verlaufenden Ast zu gabeln. Die Coronararterien entsprangen über den valvulae sigmoides dieses Gefässes. Da der Zusammenhang mit den Körperarterien fehlte, liess sich nicht entscheiden, welches dieser Gefässe eigentlich die Aorta war. Es scheint aus der Beschreibung hervorzugehen, dass es sich um den Ausfall der Drehung des Septum bulbi gehandelt hat, dass also eine echte Transposition vorlag.

Bruninger studierte das pathologische Herz einer sechsjährigen Simmentalerkuh. Im Septum befand sich eine ovoide mit der Spitze nach links unten gerichtete, von der rechten zur linken Kammer sich trichterartig verengernde Öffnung von 25 auf 16 mm Weite. Sie reichte von der Stelle, wo sich linke und vordere (rechte)[1]) Aortenklappe berühren, bis zur Aussenwand beider Ventrikel. Unten wurde sie durch eine bogenförmig verlaufende Kante des hier 17 mm starken Septums begrenzt. Oben schloss sie ein Verbindungsstück zwischen rechter Pulmonal- und linker Aortenklappe ab. Die Entfernung der Basis beider Klappen betrug nur noch 4,5 mm. Die Aorta war verengt (nur für einen Finger durchgängig), während die Pulmonalis erweitert war und das Ostium einen Durchmesser von 37 mm zeigte. Ausserdem erschien sie aneurysmaartig ausgeweitet und über den einzelnen Klappen bestanden Ausbuchtungen. Die rechte Pulmonalklappe war vergrössert und ragte 15 mm weit in das Lumen des rechten Ventrikels hinein. Diese Klappe verschoss das ostium interventriculare teilweise.

Der ductus Botalli war für eine Sonde von 1,2 mm durchgängig. Bei diesen Veränderungen am Herzen waren die Zirkulationsverhältnisse lange Zeit so, dass nichts Abnormes beobachtet wurde. Das Tier blieb drei Jahre im Besitze des gleichen Eigentümers und zeigte weder während der Arbeit im leichten Zuge, noch während des munteren Tummelns auf der Weide irgendwelche Störungen.

---

[1]) Bruninger unterscheidet eine vordere rechte, eine hintere linke und eine hintere Semilunarklappe der Aorta. Die Ostien der Koronararterien entspringen im rechten und im linken Sinus vasalvae. Es folgt daraus, dass sich seine Nomenklatur nicht mit der heute allgemein anerkannten deckt. Zur Vereinfachung habe ich die Klappen nach der heutigen Auffassung bezeichnet (Steinmüller, Schmalz) und füge die Bezeichnungen Bruningers, wo sie abweichen, nur in Klammer bei.

Fünf Tage nach normaler Geburt mit retentio secundinarum und 8 l Milch pro Gemelke zeigte sie am Abend noch normale Futteraufnahme. In der Nacht wurde etwelche Unruhe bemerkt, die sich zu schweren Atembeschwerden und Angstanfällen steigerte. Gegen Morgen trat Ermattung ein und das Tier verendete.

In seinem zweiten Falle beschreibt Bruninger das Herz einer zehnjährigen Kuh. Hier findet sich ein Ostium interventriculare vor, das sich trichterförmig vom linken zum rechten Ventrikel verengert. Die Öffnung ist beinahe kreisrund und misst 35 mm in horizontaler und 20 mm in vertikaler Richtung. Sie wird durch Ausbuchtungen der vorderen (rechten) und der rechten (hinteren) Aortenklappe zum grössten Teile verschlossen. Das Ostium aortae ist verengt und nur für einen Finger durchgängig, während die Pulmonalöffnung erweitert ist. Auch der rechte Ventrikel ist erweitert und seine Wand erreicht beinahe die Stärke der linken. Der Ductus Botalli ist geschlossen. Die Kuh zeigte während vierzehn Tagen hochgradige Oedembildung an Vorder- und Unterbrust und schnelle, unregelmässig aussetzende Herzschläge.

Einen ähnlichen Fall verdanken wir Hahn, der das Herz eines zweijährigen Rindes untersuchte. Das Herz war bei Anlass der Fleischbeschau durch einen Tierarzt entdeckt worden. Die Öffnung fand sich von der rechten Seite gesehen, unter dem hinteren Ende des linken vorderen Segels der Tricuspidalis. Sie war kreisrund und ungefähr talergross. Die Pulmonalis war auf 12 mm Durchmesser reduziert. Vom scheinbaren Ostium bis zu den nur in Zweizahl angelegten Pulmonalklappen wurden 41 mm gemessen. Die Aorta war stark erweitert und zeigte einen Durchmesser von 5 cm. Ihre Wandstärke betrug 6 mm. Die drei Semilunarklappen waren kräftig entwickelt und vermochten das abnorme Lumen vollständig zu verschliessen. Vor der Eröffnung konnte Hahn die beiden Kammern nicht unterscheiden. Die rechte Kammerwand war verdickt und besass einen grössten Durchmesser von 31 mm nahe der Basis, während dieser an der Spitze noch 7 mm betrug. Das Herz wog 3 kg. Intra vitam wurden bei dem Rind Atembeschwerden beobachtet, die es zum Zugdienste unbrauchbar machten. Sein Nährzustand war gut.

Rulot untersuchte drei Tage vor dem Tode ein drei Monate altes Kalb, das von Geburt an nur unregelmässig Milch getrunken hatte und ausserdem Apathie und Somnolenz zeigte. Im Momente der Untersuchung bestanden zudem Husten, Rasselgeräusche auf der Lunge und ein gespaltener, von einem blasenden Geräusch begleiteter zweiter Herzton. Die Sektion ergab ein hypertrophisches Herz, das ungefähr die doppelte Grösse eines normalen erreichte. Der linke Ventrikel war vergrössert. Aus ihm entsprang die Aorta. Beide Atrioventrikularostien mündeten in die linke Kammer. Am Grunde der Aorta fand sich eine Zweifrankenstückgrosse Öffnung, die zur Basis der Pulmonalis führte. Ausserdem kommunizierten die beiden

Kammern durch zwei zwischen den Muskelbalken weiter kaudal gelegene Öffnungen miteinander. Die rechte Vorkammer stand mit der rechten Kammer in keiner direkten Verbindung. Weitere Angaben fehlen.

Doll beschreibt das Herz eines vierzehn Tage alten Kalbes, das eine schon aussen sichtbare starke Vergrösserung des rechten Ventrikels zeigte. Die Wände sowohl der Kammern als auch der Vorhöfe waren dabei ausserordentlich dünn. Aus der rechten Kammer entsprangen sowohl Aorta wie Pulmonalarterie. An ihrem Ursprunge waren sie nur durch einen kleinen Muskelhügel getrennt. Beide Gefässe waren in bezug auf Grösse und Wandstärke gleich ausgebildet. Die Klappenverhältnisse erschienen normal. Ein ductus Botalli war nicht vorhanden. Dagegen fand sich noch das Foramen ovale und wies eine lichte Weite von 2 cm auf. Die linke Kammer war klein. Ihre Aussenwand erschien stark verdickt. Die Mitralklappe war verkümmert. Leider fehlen genauere Angaben, die den Defekt diagnostizieren liessen. Wir erfahren nur noch von Doll, dass das Blut vom linken Atrium durch das Foramen ovale in das rechte gelangt sein soll, zum Teil auch in den linken Ventrikel.

Squadranini berichtet über das Herz einer acht Monate alten Färse, dem die Kammerscheidewand vollständig fehlte. Es bestand weiter eine starke Pulmonalstenose. Der ductus Botalli war für einen Finger durchgängig.

Sonnenbrodt beschreibt ein ähnliches Herz eines Kalbes. Über das Verhalten des Tieres intra vitam konnte nichts mehr in Erfahrung gebracht werden. Am 960 g schweren Herzen, das aussen normale Form zeigte, fand sich ein für einen Finger durchgängiges Foramen ovale. In der linken Vorkammer verhinderte eine Segelklappe den Durchtritt von Blut nach dem rechten Atrium. Beide Atrioventrikularöffnungen mündeten in einen gemeinsamen Ventrikel, aus welchen Aorta und Pulmonalarterie entsprangen. Beide arteriellen Ostien besassen normale Klappen. Die Aorta hatte einen Durchmesser von 3 cm. Es liess sich nicht mehr feststellen, ob ein ductus Botalli vorhanden war, da die Gefässe zu nahe dem Herzen abgeschnitten waren. Vom hinteren Rand des Ventrikels sprang ein starker Muskelwulst in der ganzen Höhe der Kammer vor. Nach unten verjüngte er sich stark, nach oben ging er in den unteren Rand des Vorkammerseptums über. Der ganze vordere Teil der Scheidewand fehlte.

Bourdelles und Dubois fanden bei einem beinahe ausgetragenen missgebildeten Kalbe ein cor triloculare biatriatum. Aus dem grossen rechten Ventrikel entsprang ein einziges arterielles Gefäss, das durch vier Semilunarklappen vom Ventrikel geschieden wurde. Dieses Gefäss teilte sich in die Körperarterien und gab auch die Lungengefässe ab. Die Vorkammern waren nur unvollständig getrennt. Die vena cava, sowie die vena azygos mündeten in den grossen rechten Vorhof, während der kleinere linke nur die einzige

Lungenvene aufnahm. Von beiden Vorkammern führte eine atrioventrikular-Öffnung in die gemeinsame grosse Kammer. Die linke Öffnung wurde durch eine einsegliche Klappe nur unvollständig vom Vorhof abgegrenzt, während rechterseits eine Dreisegel-Klappe ein Rückfliessen von Blut verunmöglichte. Als Andeutung eines linken Ventrikels fand sich hinten am grossen eine Divertikelartige Ausbuchtung, in welche die linke Atrio-Ventrikularöffnung mündete.

Huynen beobachtete bei einem jährigen Rinde, das während der Ruhe vollständig normal erschien, nach kurzer Bewegung sehr angestrengtes Atmen. Schleimhäute und Puls erschienen normal. Der Herzton war sowohl hinsichtlich Stärke als auch in bezug auf sein Auskultationsfeld verstärkt. Die Herzdämpfung war nach hinten vergrössert. Dem ersten dumpfen Herzton folgte ein blasendes Geräusch. Dieses Geräusch nahm nach hinten an Stärke zu. Der zweite Herzton erschien normal aber akzentuiert und war vorn deutlicher zu hören als hinten. Nach kurzer Bewegung werden die sonst regelmässig aufeinanderfolgenden Herztöne sehr stürmisch, so dass eine Analyse derselben unmöglich wird. Frequenter noch als der Puls wurde während und nach der Bewegung die Atmung. Während der Ruhe zeigte das Tier 45 Pulse, 20 Atemzüge pro Minute. Nach kurzer Bewegung steigen die Pulse auf 90 und die Atemzüge auf 100. Bei der Sektion fand sich ein vergrössertes Herz (1650 g statt ca. 1100 g). Die Vergrösserung betraf ganz besonders den rechten Ventrikel. Auf dem Querschnitt erschien er nicht mehr halbmondförmig, sondern oval. Die Wand erreichte mehr als das Doppelte der normalen Stärke. Im Septum findet sich eine rundliche 3 cm weite Öffnung, die unten durch das abgerundete Septum interventriculare, oben durch das untere Ende des Vorkammerseptums und den hinteren Rand der Aorta begrenzt wird. Die Aorta entspringt aus der rechten Kammer, schiebt sich aber noch etwas über das Foramen persistens. Die arteria pulmonalis war stark reduziert und kaum für einen Finger durchgängig. Sie war durch einen starken Muskelwulst von der Aorta getrennt. Ihre Klappen waren klein, sonst normal.

In seinem zweiten Falle handelte es sich um ein mageres, fünf Monate altes Kalb, das sehr unregelmässigen Appetit zeigte. Auskultation und Perkussion ergaben ähnliche Verhältnisse wie im ersten Falle. Zyanose, die sich während der Bewegung verstärkte, war vorhanden. Das Herz wies die gleichen Verhältnisse auf wie das des ersten Falles mit dem einzigen Unterschiede, dass hier der Ductus Botalli erhalten war.

Joest fand am Herzen eines Kalbes und eines Rindes einen grossen Hauptventrikel, in welchen beide Atrioventrikularöffnungen mündeten und der der linken Herzkammer entsprach. Ein kleiner, der rechten Kammer entsprechender Nebenventrikel, führte in die Pulmonalis. Er erhielt das Blut durch eine subaortale Öff-

nung. Es soll sich um eine fehlerhafte Anlage des Kammerseptums gehandelt haben.

Genauere Angaben über die drei von Brieg beschriebenen Fälle von angeborenen Missbildungen des Herzens bei Schlachttieren fehlen mir leider.

Über Herzmissbildungen bei anderen Tieren als bei Pferd und Rind finden sich in der Literatur nur spärliche Angaben.

Magnin beobachtete bei einem kleinen, vier Monate alten Rattenfänger seit längerer Zeit Erscheinungen einer Endokarditis. Nach kleinster Anstrengung stellte sich Dyspnoe ein. Ein kraftloser und matter Husten, ein sehr starker Herzstoss, sowie ein sausendes Herzgeräusch von anfänglich stark reibendem Charakter, das aber später weicher wurde, waren weiterhin zugegen. Das Geräusch trat kurz vor dem ersten Herzton auf und überdauerte diesen. Ein zweiter Herzton fehlte. Die Sektion ergab starke endokarditische Auflagerungen sowohl im linken wie im rechten Herzen. Das Foramen ovale war erhalten. Eine Klappe hinderte den Rückfluss vom rechten in den linken Ventrikel. Eine grosse Lücke im Ventrikelseptum verband beide Kammern. Die Öffnung erschien im rechten Ventrikel grösser als im linken. Ein Ostium pulmonale fehlte.

Zweimal innert 18 Monaten fand Sheather einen für einen Finger durchgängigen Ventrikeldefekt bei einem 18 Monate alten Lamme. Intra vitam erschien das zweite Tier bis vier Tage vor dem Tod gesund. Die Sektion ergab ausser den Defekten Stauungserscheinungen.

Eigener Fall. 1. Am 22. November 1925 wurde ein siebenjähriger Wallach wegen Herzbeschwerden in die Klinik verbracht. Das Pferd war nach dem Militärdienste, es hatte hintereinander mehrere Kurse absolviert, an einer Druse-Angina erkrankt und zeigte während längerer Zeit remittierende Fieberanfälle. Temperatur beim Eintritt 38,1° C, Pulse 46. Atemzüge 16 pro Minute. Während der ganzen Beobachtungsdauer schwankten die Temperaturen zwischen 38,0 und 38,3, die Pulse zwischen 48 und 52, die Atemzüge zwischen 15 und 20. Das Pferd erschien munter und temperamentvoll. Die Haare standen etwas gesträubt und waren trocken. Die sichtbaren Schleimhäute erschienen stark blau verfärbt. Die Atmung war erschwert. Besonders erfolgte die Exspiration unter Anspannung der Bauchmuskulatur, wodurch leichtes Flankenschlagen, sowie eine seichte Dampfrinne sichtbar wurden. Der Puls war mittelstark. Der Herzstoss erschien sehr stark und war deutlich sichtbar, sowie in einem vergrösserten Bezirke fühlbar. Gleichzeitig mit der Erschütterung der linken Brustwand beobachtete man ein lokales Einziehen der Zwischenrippenräume in der Herzgegend links. Die aufgelegte Hand verspürte einen kräftigen, von einem Schwirren begleiteten Herzstoss. Hin und wieder war der Herzstoss

auch rechts fühlbar. Flaches Auflegen der Hand auf den Rumpf des Pferdes liess das Schwirren beinahe überall nachweisen.

Die Auskultation zeigte, dass es sich um ein brausendes systolisches Geräusch handelte. Es begann mit dem ersten Herzton und hörte kurz vor dem zweiten auf. Es war deutlicher links als rechts hörbar. Rechts wurde es nur schwach wahrgenommen! der erste Herzton konnte hier deutlich abgegrenzt werden. Links erreichte das Geräusch die grösste Intensität im dritten Interkostalraume; handbreit über dem unteren Brustrande. Nach oben und nach rückwärts nahm es an Kraft ab. Im vierten Interkostalraume, in der Höhe der Buglinie, waren beide Herztöne beinahe rein vorhanden. Die absolute Herzdämpfung wurde hinten durch eine Linie begrenzt, die im vierten Interkostalraume begann, steil anstieg und den dritten Interkostalraum in der Höhe der Buglinie erreichte. Rechts fand sich eine Herzdämpfung in gleicher Ausdehnung. Ein Venenpuls war an der Jugularvene sichtbar. Er trat aber zu gleicher Zeit mit dem ersten Herztone auf, so dass es sich um einen negativen Venenpuls handeln musste. Stauungserscheinungen an den Jugularvenen fehlten. Am 28. November wurde das Auftreten von Ödemen an Schlauch, Unterbrust und Extremitäten bemerkt. Digitalistherapie (8,0 Fol. digit als Elektuarium, 3,0 Digalen Roche intravenös) vermochte die Ödeme nur vorübergehend zu unterdrücken. Am 11. Dezember erschien das Pferd im Nährzustande zurückgegangen. Die Zyanose der sichtbaren Schleimhäute hatte sich verstärkt. Die Pulsfrequenz betrug 50, die Atemfrequenz 18. Schon durch Bewegung im Schritt wurden Puls und Atemfrequenz stark gesteigert. Die Ödeme an Unterbrust und Schlauch erschienen stark ausgeprägt. Das Herzgeräusch bestand unverändert. Die Auskultation des Brustkorbes liess in den untersten Partien ein plätscherndes Geräusch feststellen. Die Perkussion bestätigte die Vermutung eines vorliegenden Hydrothorax, indem handbreit unter der Buglinie ein horizontal begrenzter Dämpfungsbezirk bestand.

Am 21. Dezember wurde das Pferd wegen ungünstiger Prognose geschlachtet. Das Lebensgewicht des Wallachen betrug in diesem Augenblicke 483 kg. In der Subkutis der Unterbrust und des Unterbauches fand sich eine sulzige Infiltration. Beim Eröffnen der Brusthöhle floss eine geringe Menge einer serösen klaren Flüssigkeit ab. Die Lungen erschienen schlecht retrahiert und daher sehr gross. Ihre Konsistenz war vergrössert. Beim Einschneiden fehlte das Knistern. Die Schnittfläche zeigte ein fleischiges Aussehen. (Chronische Stauungslunge.) Das Herz war von normaler Grösse und Form. Sein Gewicht betrug 4,83 kg. Beim Anschneiden der rechten Kammer fiel vor allem die grosse Wandstärke auf. Die Wand war gleich dick wie die des linken Ventrikels. An den Klappen bemerkte man keine Veränderungen. Das linke Herz erschien mit Ausnahme eines Defektes im Ventrikelseptum unverändert. Dieser Defekt besass beinahe kreisrunde Form und befand sich von links betrachtet

unter der vorderen Semilunarklappe der Aorta (Fig. 16)[1]). Der horizontale Durchmesser betrug 2,8 cm. Der Defekt begann da, wo vordere und linke Halbmondklappe gemeinsam ansetzen. (Fig. 16.) Die vordere Aortenklappe war im Gebiete des sinus vasalvae so stark vergrössert, dass sie im angespannten Zustande das offene Foramen zu grössten Teile zu verschliessen vermochte. Von rechts betrachtet wurde der Durchmesser der Öffnung durch den Ansatz der hinteren und der rechten Segelklappe der Pulmonalis halbiert (Fig. 3). In der Horizontalen gemessen betrug hier der Durchmesser nur noch 2 cm. Die Öffnung verengte sich also trichterförmig vom linken zum rechten Ventrikel. Der Durchmesser der Pulmonalarterie betrug 4,4 cm, derjenige der Aorta 5,2 cm.

Fig. 1 gibt die Klappenverhältnisse der Aorta und der Pulmonalis schematisch an. Die Gefässe sind proportional ihrer richtigen Grösse gezeichnet, und die Linie zwischen den beiden Gefässen zeigt die Lage der persistierenden Öffnung an. Der Ursprung der linken und der vorderen Aortenklappe liegt dem gemeinsamen Ursprung der hinteren und der rechten Semilunarklappe der Pulmonalis nicht gerade gegenüber, sondern ist um einen Zentimeter nach links verschoben. Der Defekt beginnt von links betrachtet gerade da, wo die linke und die vordere Aortenklappe gemeinsam entspringen und reicht von hier 2 cm nach rückwärts. Von rechts betrachtet, wird der Defekt durch die beiden hier entspringenden Pulmonalklappen wegen deren Verschiebung um 1 cm nach rechts gerade halbiert. (Fig. 3.) In Fig. 4, 5, 6 sind Schnitte durch den Defekt und das Interventrikularseptum gezeichnet. Ihre Lage geht aus der Fig. 2 hervor.

Aellig. Fall 2. Beim Durchsehen der einschlägigen Präparate im hiesigen Vet. anat. Institute (der Direktor, Herr Prof. Dr. Rubeli, war so liebenswürdig, mir alles einschlägige Material zum Studium zu überlassen) fand ich das Herz eines ausgewachsenen Rindes mit einem Septumdefekte. Angaben über dieses Herz fehlen leider. Vom linken Ventrikel führt unter dem vorderen Segel der Biskupidalklappe eine Öffnung scheinbar in den rechten Ventrikel. (Fig. 8.) Die Aorta liegt zum grössten Teile in der rechten Kammer direkt über dieser Öffnung in der Kammerscheidewand, reicht aber ein wenig über den Defekt nach links hinüber. Mit anderen Worten, die Aorta reitet über dem Defekte. Die Aortenklappen setzen sich teilweise etwas über dem oberen Septumrande an und bilden sehr grosse sinus vaslalvae, die tief in die rechte Kammer hineinragen. Zum Teil setzen sich die Halbmondklappen auch auf dem Septum selbst an, indem ihr Anheftungsrand quer zu der oberen Kante des Septums steht. In der rechten Kammer liegt ganz vorn die Pulmonalis. Von vorn betrachtet, sehen wir, wie eine scharfe horizontal verlaufende Kante hinten den unteren Abschluss des Conus pulmonalis bildet. (Fig. 9.) Die Kante stellt den unteren Abschluss

[1]) Sämtliche Figuren erscheinen am Schluss der Arbeit.

eines Muskelwulstes dar, der sich von der rechten Seitenwand in das Dach der Kammer umschlägt und sich hierauf herzspitzenwärts im Septum interventriculare verliert. Es ist dies nichts anderes als die crista supraventricularis. An ihrem ventralen Rande inseriert die vordere Semilunarklappe der Aorta. Aus diesem Grunde wird der grosse sinus valsalvae dieser Klappe von vorn gesehen direkt unter dieser Kante sichtbar. (Fig. 9.) Direkt über der Kante, aber 4 cm höher (den Zwischenraum nehmen die Muskelmassen der crista supraventricularis ein), inserieren die Semilunarklappen der Pulmonalis. (Fig. 10.) Beide arteriellen Gefässe haben normales Lumen. Der Durchmesser der Aorta beträgt 6 cm, derjenige der Pulmonalis 4,7 cm. Die venösen Ostien sind normal. Es handelt sich hier um ein Herz, bei dem der Verschluss zwischen den beiden Kammern wegen anormaler Stellung des Bulbusseptums ausgeblieben ist. Die Drehung dieses Septums von oben nach unten im Sinne des Uhrzeigers erfolgte nur ungenügend. Vorn kam es zu einer Vereinigung mit dem Ventrikelseptum, während hinten bei der allzu schiefen Stellung der beiden Septen zueinander ein Verschluss unterblieben ist.

Das Studium der sogenannten Defekte des septum ventriculi bei den Tieren zeigt einige Auffälligkeiten. Die in der Literatur niedergelegten Fälle erscheinen gegenüber der Behauptung, es handle sich um eine der häufigsten Missbildungen des Herzens (Ackerknecht) sehr gering. Auch im Vergleiche zu der großen Anzahl beim Menschen beobachteter und beschriebener Fälle (Herxheimer) finden wir in der veterinärmedizinischen Literatur abnorm wenig bekannte Fälle vor. Wenn wir weiterhin diesen Fehler in bezug auf die Tierart untersuchen, so bemerken wir eine auffallende Abweichung in der Häufigkeit. Ich konnte insgesamt 8 Fälle beim Pferd, 1 Fall beim Esel, 29 Fälle beim Rind, 2 Fälle beim Lamm, 1 Fall beim Hund und 1 Fall beim Schwein erheben. Auffallend erscheint mir besonders, dass ein einziger Fall vom Hund in der Literatur erscheint. Gerade hier sollte ein solcher Fehler am wenigsten leicht übersehen werden, da in den verschieden veterinär-pathologischen Instituten eine sehr grosse Anzahl von Hundesektionen ausgeführt wird. In den Schlachträumen für Grossvieh können solche Missbildungen bei der Fleischbeschau leicht übersehen werden. Es wäre sehr interessant, in verschiedenen Schlachthäusern einmal während längerer Zeit auf solche Missbildungen zu achten, um einen Anhaltspunkt über die Häufigkeit bei Schlachttieren zu erhalten.

Aus dem mir vorliegenden Material muss ich aber schliessen, dass die Ergebnisse der humanmedizinischen Forschungen nicht

ohne weiteres, was die Häufigkeit betrifft, auf die Tiere übertragen werden dürfen.

Als Mangel müssen wir auch den Umstand buchen, dass die Angaben in vielen publizierten Fällen nicht genügen. Es gelingt daher oft nicht mehr, an Hand der Aufzeichnungen die Missbildung vollständig zu rekonstruieren.

Häufig wird das Foramen interventriculare persistens in Beziehung gebracht zu dem septum membranaceum. Schon Czokor hat dieser Stelle des Herzens seine Aufmerksamkeit geschenkt und ein septum membranaceum persistens als Ursache für Dämpfigkeit und Atembeschwerden betrachtet. Das Septum membranaceum findet sich an der Stelle des Herzens, wo der endgültige Verschluss zwischen den beiden Kammern zustande kommt. Findet sich am ausgebildeten Herzen an dieser Stelle ein Defekt, der eine Kommunikation zwischen beiden Ventrikeln darstellt, so dürfen wir diesen Defekt als Folgezustand des Ausbleibens des letzten Verschlusses betrachten. Auch andere Ursachen können eine dauernde Kommunikation zwischen beiden Herzkammern bedingen. (Nekrosen und Abszesse mit Durchbruch, abnorme Öffnungen im Septum.) Nur die genaue topographische Betrachtung zeigt, ob es sich um ein Ausbleiben des letzten Verschlusses handelt. Um über die anatomischen Verhältnisse des normalen Herzens Aufschluss zu erhalten, habe ich 30 Pferdeherzen, sowie 48 Hundeherzen und 12 Katzenherzen auf die Lage und Form des septum membranaceum hin untersucht. In der Mehrzahl der Fälle habe ich dieses angedeutet gefunden. Gewöhnlich ist die Stelle ziemlich klein. In mehreren Fällen habe ich sie aber auch mehrere cm^2 gross gefunden.

Pferd. Von rechts gesehen. Nach rückwärts (meine topographischen Lagebeziehungen gelten immer in dem absoluten Sinne; sie werden also auf die normale Lage des Herzens im Körper, unbekümmert von wo aus betrachtet wird, bezogen), wird die Arteria pulmonalis begrenzt durch einen starken Muskelwulst. Dieser Wulst bildet die Trennung zwischen arteriellem und venösem Ostium. Er geht aus dem Ventrikelseptum hervor und schlägt sich nach oben und rechts um in das Dach der Herzkammer. Unmittelbar an seinem hinteren Ende inseriert am Septum interventriculare das mediale Segel der Tricusspidalis (vorderes Ende). Betrachten wir diese Stelle gegen das Licht, so sehen wir einen mehr oder weniger grossen durchscheinenden Bezirk. Er kann durch den Ansatz der Segelklappe halbiert erscheinen. Meist liegt aber der grösste Teil

der durchscheinenden Partie ventrikelwärts der Klappe. Schneiden wir die hier kurzen Sehnenfäden der Klappe durch und legen wir diese zurück, so erkennen wir, dass es sich um eine stumpf vier- oder vieleckige bis ovale Stelle handelt, an der im rechten Ventrikel die Muskulatur fehlt. Betrachten wir die gleiche Stelle von der linken Kammer aus, so finden wir, dass das Licht von rechts ebenfalls durchscheint, dass die fragliche Stelle hier aber über der vorderen Semilunarklappe der Aorta liegt. Sie findet sich regelmässig am Grunde des rechten hinteren Abschnittes dieser Klappe. Der periphere Teil der Semilunarklappe liegt dabei dem starken muskulösen Septum auf (Fig. 11 u. 11a). Diese leichtdurchlässige Partie findet sich nicht bei allen Herzen vor. Von den 30 Pferdeherzen, über die ich Aufzeichnungen besitze, fand sie sich 22 mal, während sie 8 mal nicht beobachtet wurde.

Beim Hund finden wir von rechts gesehen, ganz ähnliche Verhältnisse vor. Allerdings ist im rechten Ventrikel weniger häufig eine deutliche muskelfreie Stelle vorhanden als beim Pferde. Meist ist diese erst nachweisbar, nachdem der Ansatz des vorderen Endes des septumständigen Segels der Tricuspidalis gelöst ist. Von 48 untersuchten Herzen besassen nur 14 einen kleinen vor der Durchschneidung der Sehnenfäden und Zurücklegung der Klappe sichtbaren muskelfreien Abschnitt. Links liegen die Verhältnisse so, dass das muskulöse Septum bis an den ventralen Ansatz der Aortenklappe heranreicht. Die durchscheinende Stelle liegt daher auch hier meist über der Klappe am Grunde des sinus vasalvae. Weniger häufig findet sich zwischen vorderer und rechter Halbmondklappe ein dreieckiger muskelfreier Abschnitt. Diese bindegewebige Stelle wird am menschlichen Herzen als trigonum fibrosum bezeichnet. In diesem trigonum fibrosum bemerken wir beim Halten gegen das Licht ebenfalls ein Durchscheinen desselben. Das trigonum fibrosum fand sich deutlich in 8 Herzen ausgebildet. Im rechten Herzen entspricht ihm die muskelfreie Stelle im Gebiete des septum membranaceum oder aber eine Stelle über dem Ansatz der Segelklappe. Im ersten Falle würde es sich um ein echtes septum membranaceum persistens handeln, während im zweiten Falle diese durchscheinende Stelle dem septum atrioventriculare entsprechen würde. Ein septum membranaceum persistens fand sich dreimal, während fünfmal die durchscheinende Stelle dem septum atrioventriculare entsprach (Fig. 12).

Abweichende Befunde ergab die Untersuchung von Katzenherzen. Bei allen zwölf untersuchten Herzen fand sich zwischen

vorderer und rechter Aortenklappe eine deutlich ausgeprägtes trigonum fibrosum vor. Bei der Betrachtung gegen das Licht erschien diese Stelle durchscheinend. Ihr entsprach im rechten Herzen eine Stelle, die in der Mehrzahl der Fälle zum grössten Teil über dem Ansatze der Segelklappe gelegen war. In acht Fällen lag diese lichtdurchlässige Stelle über dem Ansatze und reichte nur 2 mm weit unter den oberen Rand der Klappe, so dass er auch nach Ablösen derselben von der Kammerseite kaum bemerkt werden konnte. In drei Fällen lag ca. ein Drittel der Stelle als muskelfreier Raum unter der Klappe und in einem Falle wurde die Stelle durch den Ansatz der Klappe gerade halbiert. In keinem einzigen Falle reichte sie aber soweit in den Ventrikel herunter, dass sie vor Durchschneidung der Sehnenfäden der Klappe in der Herzkammer sichtbar war. Diese durchscheinende Stelle entsprach also dem septum atrioventrikulare und nicht einem septum membranaceum persistens (Fig. 13). (Schluss folgt)

Institut d'Hygiène et Parasitologie de l'Université de Lausanne.

La méningo-encéphalo-myélite de l'Ecureuil (Sciurus vulgaris L.) atteint de coccidiase.

Par B. Galli-Valerio.

En 1922[1]) j'ai signalé pour la première fois l'existence chez l'écureuil (Sciurus vulgaris. L.), d'une coccidie très typique à laquelle j'ai donné le nom d'Eimeria sciurorum. Des recherches ultérieures, m'ont démontré que cette coccidie se rencontre chez les écureuils de différentes parties des Cantons de Vaud et du Valais, et comme on me signalait de plus en plus la diminution de ces rongeurs, nonobstant la défense de les chasser sur tout le territoire de la Confédération, je m'étais demandé si de fortes mortalités par coccidiase chez les jeunes n'en étaient peut-être pas la cause[2]). Des gardes-chasse et des chasseurs m'avaient en effet affirmé, chose constatée aussi par moi-même, qu'on ne voyait presque plus que des vieux exemplaires d'écureuils. Ces derniers, porteurs de coccidies sans présenter de troubles, disséminaient l'infection, d'une façon analogue à ce qu'on observe chez les lapins.

La confirmation de la chose m'a été possible cette année

---

[1]) Cent. f. Bakt. II. Abt. Bd. 56. 1922. S. 345.
[2]) La terre vaudoise, 1927. P. 355.