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

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 69 (1927)

Heft: 6

Rubrik: Referate

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

gebracht werden kann, andernteils aber die Löslichkeit des Produktes seine Reaktionsfähigkeit ausserordentlich steigert, so ist die Einführung dieses Teers in den Arzneischatz des Tierarztes sehr zu empfehlen. Die Untersuchungen bekannter Humanmediziner haben in der Tat ergeben, dass Wirkung und Heilkraft bedeutend intensiver und schneller auftreten.

Es ist nun auch endlich gelungen, dem Teer die meist nur in wässriger Lösung wirkenden Sulfide, Hydrosulfide und Nikotinextrakte beizufügen, was für die Behandlung von Hauterkrankungen bei Mensch und Tier von grösster Bedeutung ist. Für die Behandlung der Schafräude liegt allein ein mächtiger Vorteil schon in der Tatsache, dass das Tier nach erfolgter Behandlung durch ein gewöhnliches Bad wieder vom Teer gereinigt werden kann. In der Hundepraxis habe ich diesen Teer in zahlreichen Fällen mit Erfolg angewandt und besonders beim chron. Rückenekzem sowie mit starkem Juckreiz einhergehenden Ausschlägen sehr gute Resultate erzielt. Auf Grund der bis jetzt gemachten Erfahrungen kann ich den wasserlöslichen Cosmateer als einen bedeutenden pharmakologischen Fortschritt bezeichnen und dessen Einführung in die Tierheilkunde warm empfehlen.

Referate.

Zur Fremdkörperoperation beim Rinde[1]).

Referent **Götze** (Hannover): Operieren kann und soll man erst, wenn vorher die Diagnose so gut und so fest wie möglich gesichert und die Indikation zur Operation wirklich vorliegt. Das gilt für jede Operation — so auch für die Fremdkörperoperation beim Rinde. Die Diagnostik für die verschiedenen Variationen des bei dieser Tierart so häufigen Fremdkörpertraumas der Vormägen ist leider noch nicht bis zur wünschenswerten Vollkommenheit ausgebildet. Die Perkussion der Organe nach Kübitz lässt wohl in geeigneten Fällen viele Einheiten erkennen; sie ist jedoch bei der Gleichgültigkeit mancher Rinder gegen geringere Schmerzen nicht absolut zuverlässig. — Die Röntgenuntersuchung, die als ideales diagnostisches Hilfsmittel in Frage käme, ist technisch für die grosse Masse des Rinderkörpers zur Zeit noch nicht durchführbar. Vortragender hat deshalb Versuche mit der Laparoskopie angestellt. In der Bauchhöhle wird an einer je nach Lage des Falles nach Belieben gewählten Stelle

---

[1]) Fortsetzung der Referate der Abteilungen 33 und 34 (Veterinärmedizin) der 89. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Düsseldorf, September 1926. Vgl. Schw. Archiv, vorhergehende Nummern.

(Hungergrube, Rippenbogen, 10. Interkostalraum, Regio xiphoidea) durch eine kleine Wunde ein Endoskop eingeführt. Auf diese Weise können die Bauchorgane bzw. Organteile, sowie das Peritonaeum direkt in natura sichtbar gemacht werden. Die Rinder ertragen die kleine diagnostische Operation ohne irgendwelche Nachteile. Bei Verwendung des Endoskopes zur Fremdkörperdiagnostik gelingt es allerdings in den wenigsten Fällen, den Fremdkörper selbst aufzufinden. Feststellen lassen sich aber die typischen Folgen seiner Anwesenheit, wie Ansammlung trüber, fibrinhaltiger Flüssigkeit, Fibrinauflagerungen, Verwachsungen, Gewebsneubildungen. Das genügt aber, um Klarheit darüber schaffen zu helfen, ob die Operation indiziert ist oder nicht.

Ziel der Operation muss es sein, den Fremdkörper zu entfernen. In zweiter Linie sollen die von ihm angerichteten Schäden behandelt werden. Das Ideal der Operation wäre, die Bauchhöhle so zu öffnen, dass der Operateur den gesamten Krankheitsherd mit dem Auge voll zu übersehen vermöchte. Unter der Kontrolle des Auges könnten dann Adhäsionen gelöst, Abszesse ausgeschält, der Fremdkörper herauspräpariert werden. Diesem Ideal entsprechen die bisher angewandten Methoden der Fremdkörperoperation noch nicht. Bei ihnen arbeitet die untersuchende und operierende Hand nur nach dem Gefühl ohne jede Kontrolle des Auges. Am meisten entspricht der genannten idealen Anforderung noch die Operation von der ventralen Bauchwand aus in der Rückenlage. Dabei wird in der Regio xiphoidea, handbreit links von der Medianebene und parallel zu dieser die Bauchhöhle, soweit als nötig, breit geöffnet. Falls der Fremdkörper beim Lösen der Adhäsionen ausserhalb der Magenabteilungen nicht zu finden ist, und der Verdacht besteht, dass er in der verdickten Haubenwand noch fest verankert ist, wird eine der Magenabteilungen (Haube oder Pansen) eröffnet und u. U. die Mageninnenwand mit der Hand abgesucht. Die Magenwunde wird durch doppelte Lembertnaht verschlossen und mit Netz bedeckt. Die entstandenen rauhen Flächen des Bauchfelles werden mit einem Gazestreifen überzogen, der mit Payrscher Pepsin-Pregl-Lösung getränkt ist und durch eine etwa zweifingergrosse Abflussöffnung an der ventralen Bauchwand nach aussen geführt wird. Schluss der Bauchwunde durch sorgfältige Etagennaht. Eine Drainage der Peritonealhöhle mit Gummirohr hält der Vortragende für überflüssig. Die Heilung geht nach seiner Erfahrung ohne Gummidrain, der seinerseits als Fremdkörper wirkt und sofort von Fibrin eingehüllt und abgekapselt wird, schneller und besser vor sich. Das Rinderperitonaeum findet sich mit den bei der Operation verstreuten Keimen verhältnismässig leicht ab. Der eingelegte Gazedrain wird innerhalb der ersten 24—36 Stunden nach der Operation entfernt.

Diskussionsbemerkungen zum Thema Fremdkörperoperation.

Lehmann (Hamburg) macht darauf aufmerksam, dass es heute so starke Röntgenröhren gibt, die zur Diagnose mitverwendet werden können.

Leue (Oels): Seit dem Erscheinen der geradezu klassischen Arbeit von Kübitz über die inneren Verwundungen wird der Fremdkörperoperation seitens der Tierärzte und neuerdings auch erfreulicherweise seitens der Hochschulen eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet. Die Diagnose ist praktisch genügend gesichert durch die Darmparese, Schmerz beim Niederdrücken des Rückens oder die Perkussion nach Kübitz. Zur Operation stehen drei Wege zur Verfügung:

1. Der alte Pansenschnitt, für den Hofmann jetzt wieder eintritt. Ihm dürfte aber wohl nur historische Bedeutung zukommen.
2. Die von Leue abgeänderte erste Kübitzsche Eröffnung der Bauchhöhle von der Mittellinie aus.
3. Die Rippenresektion. Sie dürfte wohl bei jauchiger Peritonitis angezeigt sein, während die Operation über dem Schaufelknorpel vor allen in frischen Fällen angebracht erscheint. Der Eingriff wird fast immer gut vertragen und die praktischen Tierärzte sollten sich immer mehr damit befassen.

Zwick (Giessen): Stadttierarzt Dr. Frank, Murrhardt, der verhindert ist, an der Versammlung teilzunehmen, hat mich gebeten, folgende Erfahrungen über die operative Entfernung von Fremdkörpern bei Wiederkäuern bekanntzugeben. Frank macht am stehenden Tier in der linken Flankengegend einen Schnitt, der Bauchhöhle und Pansen eröffnet, um dann mit der Hand in den Pansen einzugehen und aus der Haube die vorhandenen Fremdkörper zu entfernen. Die Bauchdecken werden danach wieder vernäht. 2—3 Tage wird Diät gefüttert, danach erfolgt die Futteraufnahme (z. T. sofort nach der Operation) wieder normal. Die Wunde verheilt rasch nach 2—3 Wochen. Der Patient kann von der 4. Woche an wieder zur Arbeit verwendet werden. Vorbedingung ist rechtzeitige Vornahme der Operation, bevor Komplikationen aufgetreten sind. Bisher wurden vom Kollegen Dr. Frank 40 Tiere operiert, von denen 34—85 Prozent gerettet wurden. 5 operierte Kühe mussten notgeschlachtet werden. Vorwiegend wurden tragende Kühe operiert, da die Trächtigkeit das Durchstechen der Haubenwand durch die Fremdkörper begünstigt infolge der Eigenbewegungen des Fötus von der 30. Trächtigkeitswoche ab. Der Grad der Trächtigkeit ist ohne Einfluss auf die Operation. Frank operierte in 2 Fällen 8 Tage, in einem weiteren 5 Tage vor der Geburt mit gutem Erfolg, während in allen 3 Fällen die Schlachtung ohne Operation unabweisbar gewesen wäre.

In einem weiteren Schreiben teilt Frank mit, dass er die Pansenwunde mit fortlaufender Naht, Serosa auf Serosa vernäht. Dann

fasst er Haut und Muskulatur in einer — meist auch fortlaufenden — Naht zusammen. Der untere Wundwinkel bleibt gegen etwaige Sekreterhaltung frei. Meist erfolgt die Heilung per primam. Es besteht die Möglichkeit, dass das eine oder andere Tier ohne die Operation gesund geworden wäre. Die Mehrzahl der wegen Widerstandes des Besitzers nicht operierten Tiere musste früher oder später notgeschlachtet werden.

Götze (Hannover) nimmt zur Kenntnis, dass Röntgenröhren existieren, die die Massenballung des Rinderkörpers überwinden. Der Mangel der Röntgenuntersuchung wird aber bestehen bleiben. Es ist eben nach dem Röntgenbilde nicht in jedem Falle möglich, zu entscheiden, ob es sich um einen gesundheitsstörenden oder einen harmlosen Fremdkörper handelt. Die Fremdkörperdiagnose ist mit den bisherigen Mitteln nicht immer eindeutig; dies zu beweisen würde längere Zeit erfordern, die für heute leider nicht zur Verfügung steht. Die Frage, welche Methode angewandt werden soll, lässt sich nicht so einfach entscheiden. Sie haben alle ihre Vorteile und Nachteile. Die Flankenmethode kommt bei kleineren und jüngeren Tieren in Frage, kurz also in den, Fällen wo die Armlänge ausreicht, um an das Operationsgebiet heranzukommen. Die Rippenresektion kommt überall da in Frage, wo im Stehen gearbeitet werden soll und die Flankenmethode nicht ausreicht. Die Rippenresektion führe ich stets aus, wenn bereits Herzerscheinungen vorhanden sind. Die ventrale Methode hat den Vorzug, allen Möglichkeiten gerecht zu werden. Ich halte sie beim Vorhandensein einer traumatischen Perikarditis für kontraindiziert.

Über Thrombopenie beim Pferde.

Referent: **Wittmann** (Berlin): Der Begriff Thrombopenie wird in der Humanmedizin heute eng verknüpft mit den hämorrhagischen Diathesen des Menschen und bedeutet eine Verminderung der Thrombozyten oder Blutplättchen. Die hämorrhagischen Diathesen, die wegen ihres hervorstehendsten Symptoms auch als Purpuraerkrankungen bezeichnet werden, sind erst wieder in letzter Zeit in den Vordergrund des klinischen Interesses getreten. Sie waren von jeher ein Stiefkind der Pathologie und sowohl vom ätiologischen, wie auch vom therapeutischen Standpunkt aus stets ein dunkles und unfruchtbares Kapitel. Obgleich in den Grundursachen noch völlig unklar, konnten unsere Kenntnisse durch die hämatologischen Forschungen der letzten 10 Jahre erheblich erweitert werden, so dass uns jetzt bereits ein besserer Einblick in die Pathogenese dieser Krankheitszustände möglich ist. Die Grundbegriffe und Symptome, nach denen diese Purpuraerkrankungen eingeteilt wurden, waren schon vor Jahrhunderten den Ärzten bekannt. So wurde bereits um das Jahr 1740 von Werlhof ein Morbus maculosus haemorrhagicus beschrieben, von dem 100 Jahre später Schoelein und Hennoch eine weitere

Purpuraform abtrennten. Mit der Entdeckung der Blutplättchen durch Hayem wurden dann diese Gebilde, die anfangs als Abkömmlinge der Erythrozyten und Leukozyten angesehen wurden, vielfach mit den Blutfleckenkrankheiten in Beziehung gebracht, insofern als von mehreren Forschern verschiedentlich ihre Verminderung bei diesen Krankheiten festgestellt werden konnte. Die Genese der Blutplättchen, die stets stark umstritten war, dürfte nach Auffassung der meisten Hämatologen heute dahin geklärt sein, dass sie als Abkömmlinge der Knochenmarksriesenzellen, der sog. Megakaryozyten, angesehen werden. Frank hat dann im Jahre 1915 nach genauem Studium der Zahl und Morphologie der Blutplättchen bei den hämorrhagischen Diathesen diese Blutelemente als die eigentlichen Faktoren für das Bild der echten Werlhofschen Krankheit bezeichnet. Nach ihm ist die Werlhof-Gruppe hämatologisch dadurch charakterisiert, dass in dem Blut dieser Kranken das „dritte Formelement": die sog. Blutplättchen oder Thrombozyten verschwunden oder ausserordentlich vermindert sind. Nach Frank ist die Verminderung der Thrombozyten (Thrombopenie) „der Ariadnefaden, mit dessen Hilfe wir uns im Labyrinth der hämorrhagischen Diathesen zurechtfinden". Auf Grund dieses Blutbefundes hat er dann für die Werlhofsche Krankheit den Namen „essentielle Thrombopenie" geprägt. Die ätiologische Forschung der „essentiellen Thrombopenie" oder diopathischen Morbus maculosus beansprucht heute das grösste Interesse der Hämatologen. Unter diesem Krankheitsbegriff versteht man eine nur selten hereditäre, entweder aus voller Gesundheit in Attacken auftretende oder chronische, zuweilen exazerbierende, Blutungsneigung, bei der die Zahl der Thrombozyten ausserordentlich herabgesetzt ist, manchmal bis auf einige Tausend im Kubikmillimeter. Der kritische Wert der Plättchen liegt nach Frank bei 35 000. Unterhalb dieser Schwelle soll die Intensität der Blutungen eine Funktion der Plättchenzahl sein. Über das Zustandekommen der Thrombopenie beim Morbus Werlhof besteht noch grosse Meinungsverschiedenheit. Frank macht eine primäre Knochenmarksschädigung, und zwar vor allem der Plättchenmutterzellen der Megakaryozyten (Megakaryotoxikose) verantwortlich. Kaznelson spricht dagegen von einer primären Splenopathie im Sinne einer primär gesteigerten Thrombozytolyse der Milz, bei durchaus intakter Knochenmarksbeschaffenheit und Funktion. Er fand in einigen Fällen von symptomatischer Thrombopenie einen Milztumor und sah nach dessen Exstirpation einen raschen Anstieg der Plättchenzahl bis über die Norm und gleichzeitig ein sofortiges Aufhören der Blutungen. Hierdurch ist er der Begründer der heute noch erfolgreichsten und vielfach lebensrettenden Therapie des echten Werlhof geworden. Eine Thrombopenie kann ferner auch noch durch veränderte Plättchenverteilung im Blut bedingt sein.

Mit der Frage der Entstehung der Thrombopenie gewinnt

gleichzeitig eine andere Frage noch an Bedeutung: Ist schon das Bestehen der Thrombopenie allein ausreichend, um das Bild der Purpura zu erzeugen, oder ist noch eine Gefässwandschädigung notwendig? Frank vertritt die Ansicht, dass der Plättchenmangel bis unter den kritischen Wert allein schon genügt, um die Blutung auszulösen. Andere Hämatologen sprechen sich dagegen aus, da sie Fälle von Werlhof sahen, bei der die Zahl der Blutplättchen weit unter dem kritischen Zahlenwert (350 000) Franks lag, ohne dass Hämorrhagien beobachtet werden konnten. Die Ansicht der meisten Forscher geht dahin, dass die Thrombopenie nicht die alleinige Ursache des Morbus maculosus ist, sondern dass mit grosser Wahrscheinlichkeit auch noch eine Schädigung der Kapillarwand angenommen werden muss. Weniger umstritten ist die Frage nach den Ursachen der sog. symptomatischen Purpuraform, die sowohl mit normalen, wie auch mit verminderten Blutplättchenzahlen einhergehen können. Die hierher gehörige Schönlein-Henochsche Purpura bildet eine Krankheit für sich (hämorrhagische Kapillartoxikose). Die Blutungen beim Skorbut und der wesensgleichen Möller-Barlow-Krankheit werden der Gruppe der Avitaminosen zugerechnet und sollen auf Kapillarveränderungen beruhen. Die Hautblutungen bei der Haemophilie sind durch den Mangel an gerinnungsbildenden Stoffen bedingt. Die Gerinnungsverzögerung wird auf das Fehlen von Thrombokinase zurückgeführt. Wie ist nun der heutige Stand der Purpuraerkrankungen bei unsern Haustieren?

Auch in der Veterinärmedizin liegt die Ätiologie der bei den Haustieren mit dem Namen Blutfleckenkrankheit (Purpura haemorrhagica) bezeichneten Krankheitszustände noch in völligem Dunkel. Nur auf Grund des klinischen Symptomenkomplexes hat man unter den hämorrhagischen Diathesen eine Klassifizierung vornehmen können. Zu den Krankheiten, die mit primären, spontanen Hämorrhagien verlaufen, sind das Petechialfieber, die Hämophilie, skorbutähnliche Erkrankungen (Skorbut, Morbus Barlow) und neuerdings auch die Dürener Rinderkrankheit zu rechnen. Die Krankheiten mit sekundären, spontanen Blutungen, wie septische und toxische Krankheiten, Blutanomalien (Leukämie, inf. Anämie), parasitäre Erkrankungen (Dochmiasis der Hunde, Pentastomumerkrankungen) gehören nicht zu den eigentlichen Blutungskrankheiten und kommen für unsere Betrachtung nicht in Frage. In der Gruppe der Blutungskrankheiten gestatten auch die neueren Forschungen schon wesentliche Unterschiede. So scheint der Skorbut beim Schwein, Hund, Affen, Schafen, Lämmern und Meerschweinchen ätiologisch dem des Menschen völlig ähnlich zu sein. Diese Krankheitszustände sind, wie man experimentell beim Hund und Meerschweinchen nachweisen konnte, durch Vitaminmangel bedingt und werden zur Gruppe der Avitaminosen gerechnet. Das Blutbild ist beim Men-

schen hierbei vollkommen normal, insbesondere weisen die Blutplättchen keine Veränderungen auf. Unter dem Namen Hämophilie sind beim Pferd, Rind und Hund Fälle beschrieben, bei denen nach ganz geringfügigen Traumen anhaltende, das Leben bedrohende Blutungen auftraten. Sie stimmen hierin mit der hämophilen Erkrankung des Menschen vollkommen überein. Die Hämophilie des Menschen ist klinisch wie hämatologisch charakterisiert. Das Blut dieser Kranken ist in seiner Zusammensetzung unvollständig, wodurch eine Gerinnungsverzögerung und eine hochgradige Schwerstillbarkeit traumatischer Blutungen zutage tritt. Die Zahl der Blutplättchen ist normal. In diese Gruppe der Blutungskrankheiten könnte ferner noch die neuerdings in manchen Gegenden enzootisch in Erscheinung tretende Dürener Rinderkrankheit gerechnet werden. Das wichtigste Symptom dieser Krankheit sind die in allen Organen auftretenden Spontanblutungen. Wenn sie auch von den meisten Forschern auf Grund experimenteller Versuche als Intoxikationskrankheit aufgefasst wird (Verfütterung einer besonderen Art von Sojabohnenschrot), so bestehen doch noch viele Unklarheiten, die nach Meinung anderer Forscher Zweifel an der Deutung der Erkrankung als einfache Futtermittelvergiftung zulassen. Das grösste Interesse und eine besondere Stellung in der Gruppe der hämorrhagischen Diathesen beansprucht jedoch das Petechialfieber bei Pferd, Rind und Hund. Ausgehend von den hämatologischen Studien der Purpuraerkrankungen beim Menschen haben auch wir in der Berliner Medizinischen Klinik dem Blutplättchenbefund beim Petechialfieber des Pferdes unsere besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Wirth hat bereits in seiner Arbeit über „die hämorrhagischen Diathesen der Haustiere" auf die Bedeutung der Thrombozyten bei diesen Krankheitszuständen hingewiesen. Er konnte in 2 Fällen von Petechialfieber beim Hund ohne nachweisbare primäre Erkrankung eine auffallend starke Verminderung der Thrombozyten (Thrombopenie) nachweisen. Die Blutplättchenzahl betrug 11 500 bzw. 17 000 (normal 350 000). Unsere Untersuchungen ergaben, dass auch die Blutplättchen beim Petechialfieber des Pferdes, im Gegensatz zu allen anderen Krankheiten desselben, bezüglich ihrer Zahl ein besonderes Verhalten zeigten. In 3 Fällen von Morbus maculosus wurde durch fortlaufende Blutuntersuchungen eine starke, konstante Verminderung der Blutplättchenzahl (Thrombopenie) während der ganzen Dauer der Erkrankung festgestellt. Diesem neuen Blutphänomen muss eine ursächliche Bedeutung beigemessen werden. Da bei Beginn unserer Untersuchungen noch wenig Veröffentlichungen über die Zahl und Morphologie der Blutplättchen vorlagen, so war zuerst ein gründliches Studium der Zählmethoden beim gesunden Pferd erforderlich, bevor ihr Verhalten unter pathologischen Verhältnissen studiert werden konnte. Unter den Autoren, die sich bis-

her eingehender mit der Blutplättchenfrage beschäftigt haben, möchte ich Weiser, Arndt und Wirth erwähnen. In der Berliner Medizinischen Klinik hat Hikmet die Thrombozyten beim Pferd, Hund und Schwein gezählt. Seine Arbeit wird demnächst als Dissertation erscheinen. Die Zählung der Blutplättchen bietet infolge ihrer leichten Zerstörbarkeit und Agglutinationsfähigkeit grosse Schwierigkeiten. Man hat deshalb versucht, das Blut mit konservierenden Flüssigkeiten zu versetzen, um dadurch die Plättchen von einander zu isolieren und das Zusammenkleben derselben von vornherein beim Austritt des Blutes aus der Wunde zu verhindern. Zu diesem Zwecke wurden eine Reihe verschiedener Flüssigkeiten zur Verdünnung und Konservierung vorgeschlagen. Im allgemeinen lassen sich zwei Prinzipe von Zählmethoden unterscheiden. Bei der einen wird nach Verdünnung des Blutes in Mischpipetten die Zählung der Plättchen in der Zählkammer nach Art der Blutkörperchenbestimmung vorgenommen. Bei der zweiten Art der Zählung wird das Verhältnis zwischen Zahl der Plättchen und der Erythrozyten bzw. Leukozyten in Trockenpräparaten ermittelt. Die absolute Thrombozytenzahl lässt sich dann nach Feststellung der absoluten Erythrozytenzahl berechnen. Von allen Zählmethoden hat die Methode nach Fonio sowohl in der Humanals auch in der Veterinärmedizin am meisten Anwendung gefunden. Sie begründet sich darauf, dass man in konzentrierter Magnesiumsulfatlösung die Agglutination der Blutplättchen zu verhindern sucht. Auch bei unseren Untersuchungen hat sich die Foniomethode am besten bewährt. Es wurde sowohl die relative, d. h. die Verhältniszahl von Blutplättchen zu Erythrozyten, als auch die absolute, d. h. die in 1 cm³ befindliche Gesamtzahl bestimmt. Wir haben in jedem Fall die auf 3000 rote Blutkörperchen entfallenden Blutplättchen gezählt und hieraus die relative Zahl (1 : 1000) errechnet. Zur Färbung eignet sich am besten das Verfahren nach Giemsa und Pappenheim. So zahlreich die Blutplättchenzählmethoden auch angegeben werden, so verschieden und abweichend voneinander sind auch die durch sie erzielten Resultate. Beim Menschen liegen die Schwankungen zwischen 200—700 000 in 1 cm³, im Mittel 250—300 000. Beim gesunden Pferd wurden bisher folgende Zahlen gefunden: nach Weiser 385 000 in 1 cm³, nach Arndt 370 000 absolut und 53 relativ (d. h. 1 : 1000). Hikmet zählte durchschnittlich 350 000 absolut und 51 relativ. Die Untersuchungen ergaben somit beim Pferde grosse Übereinstimmung. Nach der Form kann man beim Pferd gewöhnlich 4 Typen unterscheiden: 1. kleine, rundliche; 2. mittlere: ovale, stäbchen-, birn-, spindel- und halbmondförmige; 3. grosse runde (bis zu Erythrozytengrösse); 4. Riesenblutplättchen (über Erythrozytengrösse). Am stärksten sind die kleinen rundlichen vertreten. Riesenblutplättchen kommen beim gesunden Pferde nur selten vor (1—3 : 1000). Die Untersuchung und Zählung der Blutplättchen bei verschiedenen Krank-

heiten des Pferdes hatte folgendes Ergebnis. Die Plättchen wurden bei insgesamt 50 kranken Pferden gezählt. Bei den Infektionskrankheiten lagen die Zahlen bei infektiöser Anämie, infektiöser Bronchitis und Brustseuche niedriger (bis zu 40 relativ), höher waren sie bei der Druse (60 relativ). Unter den Krankheiten des Respirationsapparates wurden bei Bronchialkatarrh, Lungenentzündung und Pleuritis erhöhte Werte (60—65 relativ) gefunden. Im Digestionsapparat wurde in einem Fall von Pharyngitis und in 7 Fällen von Darmentzündung eine Verminderung bis auf 40 relativ ermittelt. Unter den verschiedenen Krankheiten fiel eine hohe Zahl bei 3 Pferden mit Hämoglobinämie und 1 Pferd mit Melanomen (bis 70 relativ) auf. Im allgemeinen bewegten sich die Schwankungen unter pathologischen Verhältnissen zwischen 40—60 relativ. Eine Sonderstellung nahm das Petechialfieber ein. Bei 3 Pferden mit Morbus maculosus konnte in vielen Hämogrammen eine erhebliche, konstante Verminderung der Thrombozyten bis zu 20 relativ und 100 000 absolut im ganzen Krankheitsverlauf nachgewiesen werden. (Thrombopenie.) Die Zahl der roten Blutkörperchen war wenig verändert, sie betrug 7—8 Millionen. Die Leukozytenzahl war in 2 Fällen 7—8000, im dritten 20 000. Die qualitative Untersuchung der Neutrophilen ergab eine Kernverschiebung nach links bis zu den Myelozyten. Im lymphoiden Blutbild wurde eine erhöhte Zahl von Monozyten (Monozytose) und Veränderungen regenerativer Art an den Lymphozyten gefunden. Das klinische Bild zeigte die bekannten typischen Erscheinungen, wie Blutungen auf allen sichtbaren Schleimhäuten, ausgedehnte hämorrhagische Ödeme am Kopf, Brust, Bauch und Gliedmassen. Auffällig war ferner noch die ausserordentlichen verzögerte Blutgerinnung. So bluteten kleine, für die Blutentnahme am Ohr gesetzte Wunden noch nach 3—4 Tagen. Das Blutbild war somit charakterisiert durch eine im Vordergrund stehende Plättchenarmut (Thrombopenie), Kernverschiebung der Neutrophilen, lymphatische Reaktion und verzögerte Blutgerinnung. Nach unseren Untersuchungen stellt die Thromboponie beim Petechialfieber des Pferdes ein neues Blutphänomen dar, deren Bedeutung noch im Unklaren liegt. Bemerkenswert für die Ätiologie erscheint mir folgender Umstand. Bei der Druse, die in unseren Fällen die Primärerkrankung war, konnte allgemein keine Verminderung, sondern sogar eine Erhöhung der Blutplättchenzahlen gefunden werden. Der Plättchensturz tritt somit erst mit dem Auftreten der Petechialfiebererscheinungen (Blutungen) ein und scheint mit diesen in ursächlichem Zusammenhang zu stehen. Es erhebt sich hiebei weiter die Frage: In welcher Beziehung stehen Blutplättchenverminderung und Blutungen? Ist die Thrombopenie hier das auslösende Moment für die Hämorrhagien?

Was die Entstehung der Thrombopenie selbst anbelangt, so geht aus unseren Untersuchungen hervor, dass sie in den 3 Fällen

keine selbständige, essentielle im Sinne der Werlhof-Krankheit beim Menschen darstellt, sondern zusammen mit den übrigen Veränderungen im Blutbild der Ausdruck einer schweren Schädigung des gesamten hämatopoetischen Apparates ist (maligne symptomatische Thrombopenie). Ätiologisch lässt sich die Blutplättchenverminderung durch mangelhafte Neubildung infolge Schädigung der Plättchenmutterzellen im Knochenmark (Megakaryotoxikose) auf infektiös-toxischer Basis (Streptokokkeninfektion) sehr wohl erklären.

Das neue Phänomen der Thrombopenie bewog mich auch, bezüglich der Therapie ein von den bisher üblichen Methoden abweichendes Verfahren einzuschlagen. Wenn auch die Plättchenverminderung bei unseren Patienten nicht das Grundübel der Blutfleckenkrankheit darstellt, sondern nur eine Begleiterscheinung, so ging doch meine Idee davon aus, die Thrombozytenzahl zu heben und somit gewissermassen eine ätiologische Therapie in weitem Sinne des Wortes anzustreben. Von den beim Menschen in dieser Richtung bei der essentiellen Thrombopenie versuchten Mitteln, wie Plättchentransfusion, Erzeugung einer Plättchenkrise durch Milzexstirpation, sowie Protein- und Adrenalintherapie erschien mir die letztere Methode für klinische Zwecke am meisten geeignet. Die beim Menschen mit gutem Erfolg ausgeführte Milzexstirpation ist für die Tierheilkunde ungeeignet. Das Adrenalin ist bereits in der tierärztlichen Literatur bei der Behandlung des Petechialfiebers erwähnt. Es ist hier wegen seiner gefässkontrahierenden und blutstillenden Wirkung zum Teil mit gutem Erfolg verbraucht worden. Das Adrenalin ist jedoch auch nach neueren Untersuchungen ein starkes Reizmittel für das Knochenmark. Da nun in unseren Fällen eine Schädigung und Lähmung des Blutplättchenbildungsapparates anzunehmen war, so sollte das Adrenalin eine Steigerung der Plättchenbildung hervorrufen und damit das Auftreten weiterer Blutungen verhindert werden. Hierzu war zuerst das Studium der Adrenalinwirkung an gesunden Pferden erforderlich. Zu diesem Zweck wurde es 3 Versuchspferden in einer Dosis von 5—10 cm^3 in Lösung 1 : 1000 intravenös injiziert. In allen Fällen erfolgte eine sofortige starke Vermehrung der Thrombozyten.

In Fall 1. von 48 relativ resp. 350 000 absolut auf 68 resp. 740 000
In Fall 2. von 42 relativ resp. 270 000 absolut auf 75 resp. 560 000
In Fall 3. von 50 relativ resp. 395 000 absolut auf 62 resp. 540 000

Bei allen Pferden konnte gleichzeitig eine Vermehrung der Riesenblutplättchen beobachtet werden. Sie betrugen im Durchschnitt 9 : 1000. Das weisse Blutbild ergab eine geringere Leukozytose, Kernverschiebung der Neutrophilen nach links und Lymphozytose. Hierauf wurde das Adrenalin bei 2 Pferden mit Morbus maculosus versucht. Auf intravenöse Injektionen von 2—7 cm^3 erfolgte sofort nach 6 Stunden eine starke Steigerung der Thrombozyten bis zum fünffachen der relativen Zahl (von 20 auf 102 relativ).

Auch im klinischen Bilde konnte ein Rückgang der Ödeme und Blutungen beobachtet werden. Später folgte jedoch wieder ein Plättchensturz (Insuffizienz des Megakaryozytenapparates). Beide Fälle endeten tödlich. Der erste Fall infolge fortschreitender Anämie durch Herzschwäche, der zweite durch Komplikation mit einer Bronchopneumonie. Trotz Adrenalinbehandlung gingen somit beide Patienten an Herzschwäche und Lungenentzündung ein, die wahrscheinlich an und für sich schon zum Tode geführt hätten. Aus den wenigen Versuchen lässt sich natürlich ein abschliessendes Urteil über den therapeutischen Wert des Mittels nicht gewinnen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass Adrenalin beim gesunden und petechialfieberkranken Pferd ein starkes Reizmittel für das Knochenmark darstellt und ein sofortiges starkes Ansteigen der Blutplättchenzahl zur Folge hat.

Das Bestehen der Blutplättchenverminderung (Thrombopenie) beim Petechialfieber des Pferdes eröffnet für die ganze Frage der hämorrhagischen Diathesen der Haustiere weitgehende Perspektiven. Das Blutbild wäre in dieser Beziehung bei der im vorstehenden aufgeführten Gruppe von Blutungskrankheiten weiter zu studieren. Insbesondere müsste den Blutfleckenkrankheiten ohne vorausgehende Primärerkrankungen, wie wir sie nicht selten bei Pferd und Hund beobachten können, grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Hämatologie kann dadurch weitgehende diagnostische und therapeutische Dienste leisten und uns in der Erkennung der Ätiologie dieser Krankheitszustände um ein weiteres Stück vorwärts bringen.

*

Contribution à l'étude de l'immunité chez les invertébrés, par Metalnikov. Annales de l'institut Pasteur 1926, p. 787.

Ce très beau mémoire de quelque 40 pages, se termine par les conclusions que nous reproduisons presque textuellement. De nombreux bactériologistes interprètent l'immunité comme une adaptation ou une accoutumance progressive au virus ou à sa toxine. Cette interprétation a été le point de départ d'applications pratiques sous forme de méthodes d'immunisation. Une telle immunité existe. Les cellules vivantes peuvent s'adapter facilement aux conditions défavorables et s'accoutumer aux substances toxiques, surtout si l'adaptation se produit progressivement. Il est bien connu que l'on peut habituer progressivement les infusoires et autres organismes inférieurs à supporter des doses mortelles d'alcool et de divers poisons, de même que des températures élevées. On fait des constatations de ce genre chez tous les êtres vivants. C'est une immunité d'adaptation. Mail il existe une autre immunité c'est celle de défense.

Cette dernière immunité ne semble avoir que de peu de rapport avec celle d'adaptation. On peut même dire qu'elle a pour base des

principes tout à fait différents. L'immunité d'adaptation est basée sur la perte de sensibilité de la cellule vivante envers une certaine dose de poison ou de toxines. L'immunité de défense est basée au contraire sur l'augmentation de sensibilité de la cellule, c'est-à-dire sur la faculté qu'ont les cellules de réagir, de lutter plus activement contre les microbes et les parasites ayant pénétré dans l'organisme. Les réactions défensives des cellules peuvent être externes ou internes.

Les réactions externes se produisent quand quelque microbe ou quelque substance excitante tombe sur les muqueuses de l'œil, du nez, de la gorge, de l'intestin. Les cellules réagissent en sécrétant du mucus et en se contractant ce qui contribue à éloigner la substance excitante. Les réactions internes sont beaucoup plus compliquées. Elles se produisent quand un microbe ou une substance étrangère pénètrent à l'intérieur de l'organisme. Tout organisme vivant représente un système harmonique complexe. L'introduction de quelque corps étranger dans ce système en quantité la plus minime doit provoquer la réaction de tout le système, de l'organisme tout entier. Ce ne sont pas seulement les cellules libres du sang, ni du tissu réticulo-endothélial, qui réagissent mais toutes les cellules et tous les tissus de l'organisme.

Tandis que chez les animaux inférieurs ce sont particulièrement les formes de l'immunité de l'adaptation et de l'immunité passive qui s'observent, chez les animaux supérieurs ce sont les défenses qui prennent le dessus.

En comparant les invertébrés aux vertébrés, on constate qu'il n'y a pas en principe de différence de moyens et de méthodes de défense, mais seulement des différences de degrés. En fait il y a trois méthodes différentes. Ces méthodes sont les suivantes:

1) Destruction des microbes, par digestion intracellulaire, phagocytose ou destruction en dehors des cellules dans les humeurs de l'organisme: bactériolyse.

2) L'isolement des microbes de l'organisme. Nous avons généralement observé ce moyen de défense dans les cas où le virus ou quelque corps étranger présente une grande résistance et ne peut pas être rapidement digéré par les ferments intracellulaires. Dans ces cas, on constate généralement une formation de cellules géantes et d'une capsule de tissu conjonctif qui entoure les agents pathogènes.

3) L'élimination des bactéries hors de l'organisme, par évacuation du pus des abscès ou des furoncles. Dans ce cas le virus n'est isolé que de trois côtés, mais cela n'a pas d'importance puisque, du quatrième côté, le virus est expulsé au dehors du corps. Dès l'arrivée du virus dans une partie de l'organisme, il y a migration des cellules dans cette partie. Les premières cellules survenant sont les polynucléaires, malheureusement, elles ne sont pas résistantes. Elles sont suivies des mononucléaires. Quant à l'histogenèse des mono-

nucléaires, l'auteur admet qu'elles peuvent se produire sur place, et qu'elles dérivent en partie au moins des cellules conjonctives et des cellules endothéliales. En dernier lieu apparaissent les vrais lymphocytes, dont le role dans l'immunité doit être grand, quoique encore peu éclairci. Chez les insectes, on voit arriver là où sont les virus des cellules dites sphéruleuses, leur role donc aussi leur importance dans les phénomènes d'imunisation ne sont pas encore élucidés.

Les lacunes dans l'étude de l'immunité sont grandes encore, elles n'ont pas trouvé des liaisons entre les phénomènes locaux et ceux des organes éloignés, nous ignorons tout des réactions nerveuses qui sont déclanchées, il en est de même des actions des hormones ou des substances analogues. Au cours de l'immunité toutes les réactions des cellules sont plus rapides et plus intenses, plus efficaces. Les cellules sont devenues plus sensibles aux bactéries. Elles sont pour ainsi dire mobilisées. Cette hypersensibilité parait être un des phénomènes les plus réguliers et les plus importants au cours de l'immunisation et dans l'immunité acquise.

Il est très important de relever que les cellules sont immunisées. Cela paraît tout au moins résulter de certaines expériences, entre autres de celles qui ont prouvé que l'on pouvait conférer l'immunité passive en injectant une émulsion de leucocytes, et que la force phagocytaire est augmentée chez les animaux immunisés. Leur force de résistance vis-à-vis des toxines est également augmentée.

A l'appui de cette théorie nous citerons les expériences faites sur la matrice isolée, qui se contracte au contact de l'antigène avec lequel l'immunisation a été faite, tandis que la matrice provenant de l'animal neuf ne le fait pas. Nous voyons donc par cette recherche que l'hypersensibilité ne se rencontre pas seulement dans les leucocytes et dans les cellules parenchymateuses, mais aussi dans les fibres musculaires. Il semble que plus les cellules sont sensibles plus elles sont prêtes à jouer leur rôle dans la défense de l'organisme.

On peut donc dire que pendant l'immunité toutes les cellules se mobilisent contre l'antigène organique ou organisé. Non seulement les cellules migratrices agissent, mais aussi les cellules fixes voisines ou éloignées de la place où l'antigène se trouve. Toutes ces réactions sont utiles, car elles empêchent entre autre l'envahissement du sang par les microorganismes. L'activité cellulaire peut être renforcée par l'exercice, par la stimulation et l'immunisation. L'apparition des anticorps dans les humeurs est un phénomène secondaire que l'on observe pas facilement chez les animaux inférieurs, mais bien par contre chez les animaux supérieurs. *Huguenin.*

C. Levaditi, S. Nicolau et Melle R. Schoen. Recherches sur la rage. Annales de l'institut Pasteur. Décembre 1926, p. 973.

Le virus rabique, tant par sa morphologie que par ses propriétés biologiques et son cycle évolutif, nous apparaît comme un

micro-organisme se rapprochant des Microsporidies appartenant à la famille des glugéïdes. Ses analogies avec l'encéphalitozoon cuniculi (Wright et Craighead), agent étiologique de l'encéphalite épizootique du lapin, sont frappantes, mais elle ne justifient pas l'identification des deux parasites. Nous proposons le nom de glugea lyssae pour désigner le protozoaire rabique.

La glugea lyssae comporte un cycle évolutif complexe, dont nous ne connaissons encore que certaines phases, principalement la phase pansporoblastique intra-cellulaire. L'existence d'une seconde phase, celles des spores et des germes amiboïdes, éléments multiplicatifs ultra-microscopiques et filtrables, est rendue probable par les propriétés biologiques du virus rabique et par l'étude expérimentale de l'infection; nos procédés actuels ne nous permettent pas d'en saisir les détails morphologiques.

La phase pansporoblastique est facultative, est non pas obligatoire; la rage peut évoluer en dehors d'elle. Le virus rabique fixe est une variante de la glugea lyssae créée par voie de mutation. Tant du point de vue de sa mutabilité, que de sa virulence, pour les espèces animales réceptives, le virus rabique comporte de nombreuses variétés, lesquelles, fort probablement, représentent autant de déviations d'un type unique, vivant autrefois dans la nature.

Le virus fixe est une variété mutative de la glugea lyssae à affinités strictement neurotropes, par rapport à l'espèce animale ayant servi à la mutation. Il est important de constater qu'il peut exister, à l'état naturel, des souches de glugea lyssae possédant, ab ovo, la plupart des caractères du virus fixe (nos souches Chabrier, Soucy, etc.). Leur existence ancestrale explique peut-être les raisons de la mutabilité du virus des rues passages répétés sur le lapin. Enfin, un certain antagonisme apparaît entre le virus fixe et la variété pansporoblastique de la glugea lyssae (virus des rues).

Le même antagonisme apparaît entre le neurovaccin (Levaditi et Nicolau) et le virus rabique. Nous avons résumé, dans une note présentée le 6 juin 1925 à la Société de Biologie, nos recherches concernant l'association entre certains virus neurotropes. Nous désirons revenir sur ce sujet, en insistant, tout particulièrement, sur l'association entre le virus rabique et le neurovaccin.

Lorsque, par suite de circonstances naturelles (infections spontanées), ou artificielles (inoculations expérimentales), cette association s'effectue, il peut arriver que l'inoculation intracérébrale du virus rabique (souche Bamako A et Tanger C) fasse éclore l'encéphalite neurovaccinale, laquelle finit par se substituer entièrement à la rage. Il s'agit, en l'espèce, d'animaux en puissance d'une infection latente par le neurovaccin, chez lesquels la rage, en diminuant la résistance névraxique, permet la localisation du microbe de la vaccine sur le cerveau.

Le virus vaccinal, absent chez les deux animaux du vingt-troisième et du vingt-quatrième passage, est apparu, en même temps que le virus rabique, dans l'encéphale du lapin du vingt-cinquième passage, puis s'est substitué à la rage à partir du vingt-sixième passage. Même résultat dans une seconde série d'expériences.

Il est à remarquer que chez les lapins dont le cerveau commence à peine à héberger le neurovaccin, le virus rabique réussit à évoluer complètement, ainsi qu'en témoigne la présence d'un assez grand nombre de corps de Negri parfaitement développés dans les cellules de la corne d'Ammon.

L'ensemble de ces constatations montre que la rage, provoquée par l'inoculation du virus des rues, peut déclancher une maladie neurovaccinale mortelle chez des lapins sujets à une infection latente par le neurovaccin. Il y a, à un certain moment donné, coexistence des deux germes, puis le neurovaccin se substitue à la rage. Par quel mécanisme cette substitution s'opère-t-elle? On peut envisager les deux hypothèses suivantes:

1. Le germe B, d'association (neurovaccin), supplante le germe A (rabique) préétabli, par suite d'un antagonisme entre les deux virus;

2. La maladie provoquée par le germe B, ayant une incubation plus courte, ne permet pas le développement du germe A, lequel évolue plus lentement.

Chacune de ces hypothèses est conforme aux données expérimentales. En effet, un certain antagonisme existe entre les ultravirus de la rage et du neurovaccin. Ainsi, si l'on inocule simultanément la rage des rues et le neurovaccin sur la peau, ou sur la cornée du lapin, on empêche l'infection rabique, laquelle se déclare dans les détails normaux chez les animaux témoins. Mais cet antagonisme (dû à la réaction vaccinale qui, fixant sur place le virus rabique, l'empêche de s'acheminer vers les centres nerveux) n'apparaît plus si le neurovaccin est inoculé de vingt-quatre heures à trois jours après l'inoculation rabique. Dès que le virus rabigène a quitté la barrière cutanée ou sornéenne, la vaccine devient incapable d'entraver sa progression vers le névraxe. Or, dans l'encéphale, où, à un moment donné, les deux virus se trouvent directement aux prises, il se peut que cet antagonisme intervienne efficacement, et que le germe vaccinal détruise petit à petit le virus rabique (CF. Protocole XXXIV, XXXV, XXXVI, XXXVII).

Quant à la seconde hypothèse, elle se trouve confirmée par les expériences résumées dans le Protocole VIII. Elles montrent que si on ne laisse pas au germe rabique le temps d'accomplir son cycle évolutif, on détermine son épuisement après un nombre relativement restreint de passages. C'est ce qui pourrait précisément arriver lorsque le neurovaccin s'associe au virus de la rage,

dans le névraxe: le premier de ces germes, à incubation courte et à évolution rapide, supplante le second microbe, à incubation et à évolution plus prolongée; il finit par s'y substituer.

Ce mémoire est muni d'une magnefique planche en couleur, dans laquelle les nouveaux détails de la morphologie découverte par Levaditi sont excellemment représentés. Il y a ici un progrès notable dans la connaissance du virus rabique. *Huguenin.*

Verschiedenes.

Veterinärpolizeiliche Mitteilungen.

Stand der Tierseuchen in der Schweiz im Juni 1927.

Tierseuchen	Total der verseuchten u. verdächtigen Gehöfte	Gegenüber dem Vormonat zugenommen	abgenommen
Milzbrand	7	1	—
Rauschbrand	18	8	—
Maul- und Klauenseuche	22	10	—
Wut	—	—	—
Rotz	—	—	—
Stäbchenrotlauf	254	146	—
Schweineseuche u. Schweinepest	140	10	—
Räude	2	2	—
Agalactie der Schafe und Ziegen	57	32	—
Geflügelcholera und Hühnerpest	6	5	—
Faulbrut der Bienen	27	27	—
Milbenkrankheit der Bienen	2	2	—

Abortuskommission.

In der Abortuskommission der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte ist der leider verstorbene Kollege P.-D. Dr. Pfenninger, Zürich, ersetzt worden durch Herrn Prof. Dr. W. Frei in Zürich.

*

Nach den letzten Besprechungen zwischen dem Eidgenössischen Veterinäramt, der Abortuskommission der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte und der Kommission der Schweizerischen Viehzuchtverbände vom 19. Januar 1927, sowie nach der Behandlung dieser Frage an der Konferenz der Kantonstierärzte am 16. Februar 1927, ist nun die Angelegenheit der Untersuchungen und Erhebungen betreffend den infektiösen Abortus in das Stadium der praktischen Durchführung gekommen, indem der h. Bundesrat am 5. Mai den Betrag von Fr. 25 000.— bewilligte zur Durchführung der in Aussicht genommenen Arbeiten.