

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: 88 (1946)

Heft: 7

Artikel: Die Banginfektion des Pferdes [Schluss]

Autor: Ammann, K. / Hess, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-592172>

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: 29.03.2026

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

SCHWEIZER ARCHIV FÜR TIERHEILKUNDE

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

LXXXVIII. Bd.

Juli 1946

7. Heft

Aus dem Veterinär-chirurgischen Institut (Prof. K. Ammann)
und dem Veterinär-bakteriologischen Institut (Dr. E. Heß)
der Universität Zürich.

Die Banginfektion des Pferdes.

I. Mitteilung

von K. Ammann und E. Heß.

(Schluß.)

Diagnose.

Da sich die Diagnose nicht auf ein typisches Krankheitsbild stützen kann — bestimmte Lokalisationen berechtigen erst zur Äußerung eines Verdachtes — muß sie auf den positiven Ausfall der Serumagglutination oder noch sicherer auf den Nachweis der Erreger im Exsudat, durch Kultur oder Tierversuch aufbauen.

Bei den untersuchten Fällen haben wir, wenn immer möglich, auch den bakteriologischen Nachweis geführt und sind dabei zum Schluß gekommen, daß ein positiver Agglutinationstiter von 1:160 mit Sicherheit auf das Vorliegen einer Banginfektion hinweist. Positive Reaktionen bei weniger starken Serumverdünnungen können durch Normalagglutinine verursacht sein.

Die von uns erhaltenen serologischen und bakteriologischen Befunde an den 34 Fällen sind aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich:

I. Fälle mit lokalisierter Form.

1. Positive Agglutination, wobei kein bakt. Befund erhoben wurde

1 Fall	1 : 160
4 Fälle	1 : 320
1 Fall	1 : 2400

2. Positive Agglutination mit positivem bakt. Befund

3 Fälle	1 : 320
2 Fälle	1 : 500
1 Fall	1 : 800

3. Positive Agglutination mit positivem Tierversuch

1 Fall	1 : 160 ±
3 Fälle	1 : 320

4. Positive Agglutination mit negativem bakt. Befund

7 Fälle	1 : 320
1 Fall	1 : 400
2 Fälle	1 : 600
1 Fall	1 : 1600
1 Fall	1 : 8000
1 Fall	1 : 10240

II. Fälle ohne Lokalisation.

Anämie	1 : 160 + +
Anämie	1 : 4000 +
Rückfälliges Fieber ohne Anämie	1 : 160 +
Brustseuche	1 : 320 +
Abmagerung	1 : 320 +

Differentialdiagnose.

Differentialdiagnostisch spielt zunächst die generalisierte Banginfektion eine Rolle, da man sie gegenüber andern, unter den gleichen Symptomen verlaufenden innern Leiden abzugrenzen hat. Wie aus Tabelle I hervorgeht, haben wir fünfmal innere Krankheiten festgestellt, die zugleich einen positiven Bangtiter aufwiesen: 2 Anämien, 1 rückfälliges Fieber ohne Anämie, 1 Brustseuche, 1 Abmagerung.

Bei den beiden Anämien und der Brustseuche handelte es sich sicher um eine zufällig gleichzeitig vorhandene Banginfektion, wobei das klinische Bild der angeführten Krankheiten vorherrschte.

Der eine Anämiefall kam zur Notschlachtung. Die uns eingesandten Teile der Leber und Milz zeigten makroskopisch die Veränderungen, wie wir sie bei der Anämie zu sehen gewohnt sind. Sie sollen aber noch einer genauen histologischen Prüfung unterzogen werden, um sie später mit den gleichen Organen einwandfrei bangkranker Pferde vergleichen zu können.

Das zweite Pferd mit Anämie lebt heute noch und zeigt die chronische Form der Krankheit mit rückfälligem Fieber, niedern Blutwerten und schwerer Herzschädigung. Nach der Anamnese dürfte es sich um eine sekundäre Anämie als Folge eines Katarrhs der Atmungswege handeln. Wie weit die Banginfektion in das klinische Bild hineinspielt, kann mangels Erfahrung nicht beurteilt werden. Auch in diesem Fall dürften später die histologischen Organbefunde vom differentialdiagnostischen Standpunkt aus interessant werden.

Beim Pferd, das an Brustseuche litt und gleichzeitig einen positiven Bangtiter von 1:320 aufwies, dominierten die Lungensymptome. Es handelte sich um einen zufälligen positiven Agglutinationsbefund, im Verlauf einer reihenweisen Blutuntersuchung. Immerhin darf der Beobachtung Lanfranchis (1938) einige Beachtung geschenkt werden, der bei 19 von 38 mit Brustseuche behafteten Pferden eine positive Agglutination mit Bangbakterien und einen undulierenden Charakter des Fiebers wie bei der Brucellose des Menschen feststellte.

Das Pferd mit positiver Bangagglutination und den Symptomen der Abmagerung zeigte vorübergehend etwas Eiweiß im Harn, Tachykardie und Blutwerte, die zwischen 52 und 59 Sahli schwankten. Ferner wurden kurzdauernde Fieberanfälle registriert. Das Pferd hat sich nach 6 Monaten vollständig erholt und steht heute wieder in sehr gutem Nährzustand. Auch in diesem Fall war es schwierig zu entscheiden, ob die Fieberanfälle nur auf die Banginfektion zurückzuführen waren.

Interessant war der Befund bei einem 10jährigen Wallach mit rückfälligem Fieber und Herzschildigung, jedoch ohne Anämie. Innert 3 Monaten wurden 2 Fieberanfälle konstatiert. Leicht ikterische Lidbindehäute und vereinzelte feine Blutpunkte waren die einzigen Symptome, die neben der Herzschildigung festgestellt wurden. Letztere zeigten sich darin, daß der Puls bei einer Ruhedfrequenz von 52 nach 15 Minuten Arbeit im schweren Zug auf 100 stieg und nach 10 Minuten Ruhe immer noch 62 Pulse gezählt werden konnten. Nach 4½monatiger Beobachtung standen die Blutwerte noch auf Sahli 64, 6 436 000 Erythrozyten und 7050 Leukozyten. Es konnte somit nicht von einer Anämie gesprochen werden, trotzdem die übrigen Symptome durchaus bei dieser Krankheit anzutreffen sind, so daß mit Wahrscheinlichkeit die Banginfektion den Störungen als Ursache zugrunde liegt. Wir hoffen später an Hand des Sektionsbildes und der histologischen Befunde den Fall vollständig abklären zu können.

Differentialdiagnostisch hat die Banginfektion für die Pferde-Anämie ganz bestimmt eine gewisse Bedeutung, die es jedoch noch näher abzuklären gilt. Bei Pferden mit rückfälligem Fieber, das längere Zeit bei normalen Blutwerten besteht, sollte unseres Erachtens auch eine Bang-Agglutination vorgenommen werden.

In dieser Beziehung ist auch die Beobachtung von Olson (1943) aufschlußreich, der bei einem Pferd Febris undulans feststellte, das von einer hochgradigen Anämie begleitet war. Nach etwa 1½ Monate langer Krankheitsdauer trat eine Genickbursitis mit Brucellen in Reinkultur auf.

Bei der Differentialdiagnose der lokalisierten Form ist bei negativem Ausfall der Bangagglutination an einen durch Trauma verursachten aseptischen Prozeß, an Infektionen mit Eitererregern,

Bacterium paratyphi abortus equi, Botriomykose und Aktinomykose zu denken.

Ferner liegen auch neuere Mitteilungen über die Invasion von *Onchocerca reticulata*, einem fadenförmigen Rundwurm aus der Gruppe der Filarien vor (Ueberreiter 1944 u. a.), der sich im Bereich von Sehnen, Faszien, Sehnenscheiden, Gelenken und Gefäßen ansiedeln kann und dort chronische Entzündungen erzeugt. Unseres Wissens ist dieser Parasit als Ursache von Bursitiden und Widerristfisteln bis jetzt in der Schweiz noch nicht festgestellt worden. Als verdächtig hätten wir vielleicht den zweiten von uns beschriebenen Nackenbandplattenabszeß (vgl. Seite 301) ansehen können, indem sich in der verdickten Nackenbandplatte kleinere Verkalkungsherde fanden. Damals waren uns aber die *Onchocercen*befunde im Nackenband noch nicht bekannt und bei einem positiven Titer von 1 : 600 zweifelten wir nicht an der Ursache.

So nimmt Delbé (1935) in seinen Studien über die Pferdebrucellose an, daß in vielen Fällen die lokale Abszeßbildung Beziehungen zu durch *Onchocerca* vorgebildeten Läsionen habe.

Als *onchocercen*verdächtig sind bangnegative, rückfällige Fisteln im Verlaufe des Nackenbandes und Bursitiden anzusehen, deren innere Auskleidung sich bei der Operation höckerig beschaffen und von kleinen, blauroten, zerklüfteten Einschmelzungsherden durchsetzt zeigt (Ueberreiter). Die Parasiten können im Fistelsekret als Fragmente oder im exzidierten Gewebe direkt nachgewiesen werden. Auch der histologische Nachweis ist möglich. Er wird namentlich für ältere Bohrgänge und verkalkte Parasiten in Frage kommen.

Prognose.

Über den Verlauf der Krankheit bei latent infizierten oder mit der generalisierten Form behafteten Tieren kann nichts Bestimmtes ausgesagt werden, da derartige Fälle bis jetzt von keiner Seite über längere Zeit beobachtet wurden. Es sind auch nicht die Bedingungen bekannt, unter denen eine latente Infektion manifest wird. Die Prognose der lokalisierten Bangformen ist dagegen als ungünstig zu bezeichnen. Immerhin zeigen sich unter den einzelnen Lokalisationen im Verlauf einige Unterschiede.

Aus der Tabelle 2 geht hervor, daß die Nackenbandplattenabszesse und die Gelenkaffektionen die Notschlachtung erforderten. Erstere waren operativ nicht anzugehen, während in den Gelenken unheilbare Veränderungen vorlagen. Die Bursitiden und Fisteln des Nackenbandstranges sind günstiger zu beurteilen. Sie

können der operativen Behandlung zugeführt werden, und wenn es sich nicht um schwere Sekundärinfektionen mit ausgedehnter Nackenbandnekrose und Eiterversenkung handelt, ist sie von Erfolg gekrönt. Die Heilungsdauer kann dabei aber sehr variieren. Wir errechneten kürzeste Heilungsfristen von 34, 43, 51 und 74 Tagen, mittlere von $3\frac{1}{2}$ —5 Monaten und als längste Heilungsdauer 14 Monate bei einer Genickfistel, die allerdings nach einer ersten totalen Vernarbung zweimal rückfällig wurde. Bis zur ersten Vernarbung hatte es 3 Monate gedauert.

Einen großen Einfluß auf den Verlauf einer lokalisierten Banginfektion übt nach unserer Überzeugung die Sekundärinfektion mit Staphylokokken oder Streptokokken aus. Krankheitsverlängernd wirken auch zu kurze Inzisionen, die immer eine Sekundärinfektion herbeiführen und nachher den Exsudaten nur ungenügenden Abfluß gewähren. Gewöhnlich sind es derartig vorbehandelte Fälle, die uns zur Operation überwiesen werden. Es soll deshalb bei Besprechung der Therapie noch speziell auf diesen Punkt eingegangen werden.

Therapie.

Die latente Bangform wird keine therapeutischen Maßnahmen erfordern, da die betreffenden Tiere keine klinischen Erscheinungen zeigen.

Für die Behandlung der generalisierten Form liegen bis jetzt keine Erfahrungen vor. Wenn sie aber als solche erkannt wird, so wäre an die Vakzination zu denken.

Die örtlichen Veränderungen sind dagegen einer Therapie zugänglich, die vor allem in einem chirurgischen Eingriff besteht. Die Operation der Schleimbeutelveränderungen des Nackenbandes ist meistens nicht zu umgehen. Unter Umständen kann die konservative Behandlung der noch geschlossenen Bursitis erfolgreich sein. Auf keinen Fall kommt man damit aber beim Vorliegen einer Sekundärinfektion zum Ziel.

Die in unsere Klinik eingelieferten Patienten zeigten stets Sekundärinfektionen und mußten operiert werden. Dabei gehen wir so vor, daß wir jeweils die Bursa beidseitig freilegen und zwar am Genick durch längsverlaufende, bis 20 cm lange Inzisionen und am Widerrist durch senkrechte Einschnitte. Bestehen unter der Haut schwartige Verdickungen, so werden sie zu beiden Seiten der Inzision abgetragen, um nachher den Exsudaten guten Abfluß zu gewähren. Eventuell in der Tiefe vorhandene Nekrosen des Schleimbeutels oder Nackenbandes werden stumpf mit dem Finger

oder mit Pinzette und Schere entfernt. Auf keinen Fall dürfen ausgedehnte Kapsel- und Nackenbandpartien im gesunden Gewebe abgetragen werden, um nicht den natürlichen, durch den Organismus gegenüber der Nekrose gebildeten Granulations- und Abwehrwall zu zerstören. Anlässlich von späteren Wundrevisionen läßt sich oft noch weiter demarkiertes Gewebe leicht auf die geschilderte Weise entfernen. Solange starke Exsudation anhält sind von Zeit zu Zeit die Wunden mit dem Finger nach demarkiertem Gewebe abzutasten.

Daneben haben wir während der Nachbehandlung noch besondere Maßnahmen getroffen in der Meinung, den Heilungsprozeß zu fördern.

Wie andere Autoren versuchten wir auch die Behandlung mit einer Bangvakzine, die aus einer mit Formalin abgetöteten Mischkultur hergestellt wurde. Die Heilungsdauer der so behandelten Fälle betrug 43 bis 163 Tage, so daß verglichen mit den andern Patienten nicht von einer Verkürzung der Heilungsdauer gesprochen werden kann. Dabei ist jedoch festzuhalten, daß es sich stets um sekundär infizierte Bursitiden handelte. Besonders erwähnt seien zwei Pferde mit geschlossener Widerristbursitis, die wir in der Praxis mit Vakzine und örtlich mit antiphlogistischen Kompressen behandeln ließen. Die schwere Bursitis bildete sich zurück und das Pferd wurde wieder arbeitsfähig, ohne daß ein chirurgischer Eingriff nötig wurde.

Die Berichte aus der Literatur über die Erfolge mit der Vakzination widersprechen sich. Die Erfolge sind selbstverständlich nicht leicht zu beurteilen, da es sich um chirurgische Leiden handelt, bei denen verschiedene Umstände (Sekundärinfektion, schlechte Abflußverhältnisse) den Verlauf mitbestimmen. Bei nicht eröffneten, frischen Bursitiden scheint uns ein Behandlungsversuch mit Vakzine jedoch der Mühe wert. Man spritzt davon jeden zweiten bis vierten Tag 2 ccm subkutan. Es muß dabei die Rückbildung der jeweils auftretenden örtlichen Schwellung abgewartet werden.

In einem Fall wurde in den geschlossenen Genickschleimbeutel nach Punktion Prontosillösung injiziert. Der Krankheitsprozeß konnte aber damit nicht beeinflußt werden und die Bursa mußte durch beidseitige Inzision gespalten werden.

Die verschiedensten Desinfektionsmittel wurden auch zur Nachbehandlung der Operationswunden verwendet: Wasserstoffsuperoxyd, Irgamid-, Cibazol-, Silberchlorid- und Chinosollösungen. Auch sie vermochten die Wundheilung nicht zu beschleunigen. Größeren Einfluß schreiben wir der rein mechanischen Wirkung

der Spülflüssigkeiten zu. Aus diesem Grund fördern wir zunächst den Demarkationsprozeß mit Unguentolan. Nachher wird mittelst des Carbatomgebläses eine Wasserstoffsuperoxydlösung unter Druck in die Operationswunde hineingespritzt, um auf diese Weise in der Tiefe liegende demarkierte Nekrosefetzen herauszuschwemmen.

Auch die von Casparius (1941) angegebene Behandlung mit der Saugglocke haben wir versucht. Es werden damit Eiter und im Verlauf des Saugaktes auch Blut aus den Fisteln abgesogen. Zugleich wird eine hochgradige Hyperämie in der Umgebung erzeugt, die bedeutend tiefer reicht als es mit den gewöhnlichen scharfen Einreibungen der Fall ist. Casparius führte seine Heilerfolge auf diese Tiefenwirkung zurück, wobei die schmerzstillenden, bakterientötenden, auflösenden, resorbierenden und ernährenden Vorgänge der Hyperämie sich günstig auswirken sollen. Unsere Erfahrungen mit dieser Therapie sind noch zu gering, als daß wir ein abschließendes Urteil abgeben könnten.

Was die Gelenkaffektionen betrifft, so besitzen wir speziell dafür keine therapeutischen Erfahrungen, da diese Leiden uns jeweils erst im fortgeschrittenen, aussichtslosen Stadium übergeben wurden. Wir würden aber bei der Bursitis intertubercularis und der Omarthritis das Ziehen von Eiterbändern und bei der Gonitis das subkutane Punktfeuer empfehlen. Wir haben damit bei Gelenkleiden anderer Ätiologie in Übereinstimmung mit andern Autoren recht schöne Resultate erzielt.

Bei einer Sehnenscheidenentzündung, die frisch in die Klinik eingeliefert wurde, hatten wir einen vollen Erfolg mit örtlichen antiphlogistischen Packungen, intravenösen Prontosilinjektionen und Vakzination.

Zusammenfassend ist über die Therapie zu sagen, daß die Bursitiden im Verlauf des Nackenbandstranges zunächst unbedingt mit antiphlogistischen Maßnahmen, eventuell auch mit Vakzine zu behandeln sind. Wenn man nicht sicher ist ob eine eitrige Infektion vorliegt, dann darf der Schleimbeutel streng aseptisch punktiert werden. Erst wenn dieses Vorgehen nicht zum Ziel führt, wird die Bursa inzidiert. Dabei genügt aber eine bloße Stichinzision nicht. Der Einschnitt hat genügend lang an der tiefsten Stelle und eventuell beidseitig zu erfolgen. Die Ausführung dieser Inzisionen sind besonders am Genick nicht leicht und sollten deshalb einer Klinik überlassen werden. Sekundär infizierte Schleimbeutel sind stets möglichst frühzeitig zu inzidieren.

Bei den Gelenkaffektionen sind ebenfalls rasche und durchgreifende Maßnahmen am Platz.

Infektionsweg.

Als Infektionsquelle kommen ausschließlich banginfizierte Rinderbestände in Betracht. Schon bei den ersten Beobachtungen der Banginfektion beim Pferd fiel es auf, daß die erkrankten Tiere am meisten auf dem Lande und nur selten unter den Fuhrpferden der Stadt zu finden waren.

Die uns übergebenen Patienten stammten ebenfalls meistens aus Betrieben, deren Rinderbestand banginfiziert war. Das betreffende Pferd stand entweder im bangverseuchten Kuhstall selber oder sein Stand war nur durch eine Bretterwand mit Türe vom Rinderstall getrennt. Als weitere Infektionsmöglichkeiten wurden gemeinsame Tränke und Weide festgestellt. Besonders letztere stellt eine wichtige Infektionsquelle dar, wenn sie von Kühen begangen wird, die die Bakterien aus der Gebärmutter ausscheiden oder auf der Weide abortieren.

In zwei Fällen ist den Pferden Kolostralmilch von banginfizierten Kühen verabreicht worden. In einem andern Fall meldete der Eigentümer, daß er jeweils das von den Kühen übriggelassene Heu den Pferden verfütterte.

Andere Betriebe wiesen wiederum im eigenen Rinderbestand keine Banginfektion auf. Das Pferd war aber erst vor kurzer Zeit angekauft worden. Es mußte also latent infiziert gewesen sein, während sich die Lokalisation erst beim neuen Eigentümer zeigte. Daß der Rinderbestand des früheren Besitzers bangverseucht war und als Infektionsquelle in Frage kam, konnte verschiedentlich nachgewiesen werden. In derartigen Fällen besteht natürlich die Gefahr, daß der Bangerreger auch durch ein Pferd in einen Rinderbestand eingeschleppt werden kann. Nach Golubev (1939) werden nämlich die Erreger im Pferdeharn ausgeschieden und Carlson und Boyd (1940) gelang der Nachweis der Erreger im Kot.

Nach diesen Erhebungen und auch nach den Literaturangaben (Hieronymi 1937 u. a.) ereignet sich die Infektion gewöhnlich per os.

Die kutane Infektion ist für das Pferd bis jetzt noch nicht erwiesen. Obwohl Versuche an Ziegen und Rindern zeigten, daß bei diesen Haustieren die kutane Infektion möglich ist, scheint beim Pferd die Aufnahme der Bangbakterien per os die häufigere zu sein.

Nach Hieronymi und Gilde (1934) haftet dagegen die konjunktivale Infektion leicht, so daß man daran denken könnte, daß beim Auswischen der Augen des Pferdes mit Schwämmen und Lappen die Keime in den Konjunktivalsack geraten könnten. Zudem

besteht die Möglichkeit der konjunktivalen Infektion, wenn der durch die Hände des Melkers infizierte Kummotleib über den Kopf des Pferdes gestreift wird.

Wenn wir nach den heutigen Erkenntnissen zur Hauptsache eine orale Infektion annehmen müssen, so ist die Frage noch nicht geklärt, warum die Pferde nach erfolgter Infektion gewöhnlich an einer Bursitis erkranken. Nach Hieronymi (1937) bestehen für diese Herdinfektion zwei Möglichkeiten. Einmal kann man an eine besondere Affinität der Erreger zum serösen Bursinhalt denken, in welchem die Brucellen die günstigsten Vermehrungsbedingungen finden. Zweitens ist eine primäre Schädigung dieses Gewebes durch eine innere oder äußere Ursache denkbar. In dem so vorbereiteten Gewebe fänden dann die Brucellen ein geeignetes Siedlungsgebiet.

Interessant ist auch die Beobachtung des gleichen Autors, wonach die Verfütterung von brucellenhaltiger Milch an Fohlen schon bei diesen jungen Tieren zu einer Infektion und einmal auch zu einer Widerristbursitis führten.

Damit kommen wir zur Frage des Zusammenhangs zwischen Druckbeschädigung und lokalisierter Bangform. Bei unsern Fällen beobachteten wir nur zweimal eine Druckbeschädigung der Haut, sonst war dieselbe immer unbeschädigt und auch nach der Anamnese hatten die Eigentümer der Pferde keine offensichtliche Hautschädigung gesehen, die der Schleimbeutelanschwellung eventuell vorangegangen wäre. Demgegenüber fällt wiederum das häufige Auftreten der Lokalisationen bei Militärpferden auf, die nachweisbar aus einem Betrieb mit bangverseuchtem Rinderbestand stammten. Besonders die Widerristpartie ist im Militärdienst durch das Tragen des Sattels vermehrt Quetschungen ausgesetzt und es ist denkbar, daß bei latent banginfizierten Pferden eine Schleimbeutelentzündung mit Ansiedlung von Bakterien entstehen kann. Wenn wir nach diesem Gesichtspunkt die 24 Lokalisationen im Bereich des Nackenbandes sichten, so zeigt sich, daß je 12 im Zivil- und Militärdienst entstanden sind. Dagegen sind im Militärdienst 9 Schleimbeutelentzündungen am Widerrist und nur 3 im zivilen Dienst aufgetreten, während nur 5 Genickveränderungen im Dienst und 7 zu Hause manifest wurden. Danach wäre eine Bevorzugung des Widerrists bei Militärpferden gegeben.

Damit ist aber die Frage der Lokalisation nicht gelöst, denn rein statistisch läßt sich der Beweis nicht führen, ob es für die Herdinfektion eine Schädigung des Schleimbeutels braucht oder

nicht. Die diesbezüglichen Erhebungen sind noch zu gering und zudem ist der Vorbericht nicht immer zuverlässig oder überhaupt nicht erhältlich. Die von Hieronymi beobachtete Widerristbursitis bei einem Fohlen würde gegen die häufigere Erkrankung dieser Bursa bei Militärpferden für eine primäre Schädigung sprechen. Auffällig ist ferner die gegenüber Gelenk- und Sehnenscheidenaffektionen stark überwiegende Erkrankung der subligamentösen Schleimbeutel, was wiederum dafür sprechen würde, daß in diesen Synovialhöhlen besondere prädisponierende Momente vorliegen.

Diesbezüglich hat auch Foudrat (1934) eine Hypothese aufgestellt auf Grund der Beobachtung, daß Affektionen des subligamentösen Widerristschleimbeutels auch bei Tieren auftreten, die weder eingespannt noch geritten worden sind, da sie entweder zu jung waren oder zur Zucht Verwendung fanden.

Die Bursa liegt zwischen dem Nackenband und den Widerristdornfortsätzen und wird zwischen beiden komprimiert. Das Nackenband ist sehr hart und immer in Bewegung, da die Balance des Kopfes immer spielt. Dadurch unterliegt der Schleimbeutel einer ständigen Reibung, während die benachbarten Gewebe dem Druck nicht nachgeben. Ferner wirkt auf die Ansatzstelle des Bandes ein konstanter Zug ein. Mit der Zeit kann durch diese mechanische Beanspruchung in der Bursa eine Entzündung hervorgerufen werden, die einen Ort verminderter Resistenz schafft und zur Ansiedlung von Mikroorganismen disponiert.

Die Frage, wie sich die Pathogenese tatsächlich abspielt, kann nur durch das Experiment gelöst werden. Mit diesbezüglichen Versuchen haben wir deshalb begonnen und werden in einer spätern Mitteilung darüber berichten.

Schlußfolgerungen.

An Hand von 34 an der Veterinär-chirurgischen Klinik beobachteten Banginfektionen des Pferdes wurde das klinische Bild, die bakteriologischen und serologischen Ergebnisse, sowie der Infektionsweg und die Frage der Lokalisation dargelegt.

Es sei insbesondere auch auf die zunehmende Bedeutung der Krankheit unter den Pferden hierzulande hingewiesen.

Während die latente Bangform klinisch nicht auffällig ist, die lokalisierte prognostisch ungünstige Schäden verursacht, sollte der generalisierten Form differentialdiagnostisch namentlich gegen-

über den Pferdeanämien vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Nach dem Auftreten von fieberhaften Allgemeinerscheinungen kann es bis zum Manifestwerden einer Lokalisation 3—6 Wochen dauern.

Ein Agglutinationstiter von 1 : 160 weist mit Sicherheit auf das Vorliegen einer Banginfektion hin.

Die Therapie besteht bei den Lokalisationen im Verlauf des Nackenbandes in einem chirurgischen Eingriff, wobei bloße Stichinzisionen nicht genügen. Sie führen zu Sekundärinfektionen und damit zu Verschlechterung der Prognose. Bei der Nachbehandlung ist auf die mechanische Reinigung mittelst Spülungen zur Entfernung der demarkierten Gewebstekrosen großes Gewicht zu legen. Bei nicht eröffneten Bursitiden, Gelenk- und Sehnenscheidenentzündungen ist neben örtlich hyperämisierenden Maßnahmen die Vakzination zu versuchen.

Als Infektionsquellen gelten bis jetzt banginfizierte Rinderbestände, wobei zur Hauptsache der orale Infektionsweg in Frage kommt. Gelegenheit zur Infektion ist im Kuhstall bei der Aufnahme von infiziertem Futter und Stroh, bei Verabreichung von roher Milch, an gemeinsamer Tränke und auf der Weide gegeben.

Auch der umgekehrte Infektionsweg, nämlich die Übertragung vom Pferd auf das Rind ist beobachtet worden.

Daraus folgt, daß die Pferde von bangverseuchten Rinderbeständen streng separat gehalten werden müssen, insbesondere sollten gemeinsame Weide und das Verfüttern von roher Kuhmilch unterlassen werden. Ebenso darf der Pferdestall nicht als Abkalbestall für banginfizierte Kühe benützt werden.

Schließlich ist bei Zukauf von Pferden in einen Betrieb mit bangfreiem Rinderbestand die serologische Prüfung des betreffenden Pferdes nicht von der Hand zu weisen.

Literatur.

1. Berge, E. und Haupt, H.: Über das Vorkommen von Abortus-Brucellose bei Pferden Mitteldeutschlands und ihre Bedeutung bei Widerist- und Genickfisteln. B.T.W. 97, 1937. — 2. Carlson, A. U. und Boyd, W. L.: Brucellosis in horses. A study of five cases without clinical symptoms. J. americ. vet. med. Assoc. 97, 576, 1940. Ref. The vet. bulletin, Vol. 11, Nr. 7. — 3. Casparius: Die Behandlung der Druckschäden und der Wideristfisteln mit Hyperämie und dem Antivirus Antipiol. D.T.W. 49, 267, 1941. — 4. Delbé, P.: La Brucellose des équides. Etude clinique et expérimentale. 1935. — 5. Fitch, C. P. und Dodge, R. W.: Pferde als

Überträger der Bang'schen Krankheit auf Rinder. *Cornell Veterinarian* 29, 29, 1939, Ref. Jb. 1939. — 6. Flatla, J. W.: Brucellosen in horses. *Norsk. vet. tidskr.* 51, 1939, Ref. *The vet. bulletin*, Vol. 11, Nr. 8. — 7. Fontaine und Lütje: Beiträge zur Spezifitätsfrage der Komplementbindungsmethode bei der Rotzkrankheit. *Ztschr. f. Vet. Kde.* 31, 1, 1919. — 8. Foudrat, J.: Contribution à l'étude des bursites du garrot dues à *Brucella Abortus*. Diss. Lyon, 1934. — 9. Golubev, J. E.: Die Empfänglichkeit der Pferde zu verschiedenen Brucellatypen. *Sovet. Vet.* 16, 23, 1939, Ref. Jb. 1940. — 10. Golubev, J. E.: Der normale Titer im Blut der Pferde mit Brucelloseantigen. *Sovet. Vet.* 5, 31, 1939, Ref. Jb. 1940. — 11. Golubev, J. E.: Klinik der Pferdebrucellose. *Sovet. Vet.* 17, 43, 1940 Ref. Jb., 1941. — 12. Hedström, H. und Olson, A.: Brucellose beim Pferd. Ref. D.T.W./T.R. 297, 1943. — 13. Heß, E.: Die Brucellose des Pferdes. Festschrift O. Bürgi, 158, 1943. — 14. Hieronymi, E.: Die *Brucella*-Bang-Infektion des Pferdes und ihre Beziehung zu chirurgischen Leiden in der Widerrist- und Genickgegend. D.T.W. 40, 593, 1932. — 15. Hieronymi, E. und Gilde, H.: Die *Brucella*-Bang-Infektion beim Pferde als Ursache von Widerrist- und Genickfisteln. *Ztschr. f. Inf. Krankh. d. Haustiere*, 47, 24, 1934. — 16. Hieronymi, E.: Untersuchungen über tierische Brucellosen. *Schriften d. Königsberger Gelehrten Gesellschaft*, Heft 2, 1937. — 17. Laja, F.: Brucellosen in horses. Ref. *The vet. bulletin*, vol. 10, Nr. 5, 1937. — 18. Lanfranchi, A.: Brucellose beim Pferd. Das undulierende Fieber als Komplikation bei der Brustseuche. *Nuova vet.*, 16, 303, 1938, Ref. Jb. 1939. — 19. Logsdon, Ch. D.: Pferde als Überträger der Bang'schen Krankheit auf Rinder. *N. americ. Veterinarian*, 20, 42, 1939, Ref. Jb. 1939. — 20. Lorscheid, W.: Abortus Bang beim Pferd. B.T.W. 260, 1937. — 21. Müller, F.: Schleimbeutel und Sehnenscheiden des Pferdes. *Arch. wiss. und prakt. Tierheilkunde* 70, 351, 1936. — 22. Olson, L.: Ein Brucellosefall beim Pferd. D.T.W. 297, 1943. — 23. Rossi, P.: Blutharnen und Brucellose des Pferdes. *C. r. Soc. Biol. Paris* 121, 611, 1936, Ref. Jb. 1937. — 24. Saxer, E.: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Brucellosen. *Schw. Arch. f. Tierheilkde.* 87, 316, 1945. — 25. Schilling, K. und Schmid, G.: Über einen Fall von *Brucella*-Bang-Infektion bei einem Pferd mit Widerristschaden. *Schw. Arch. f. Tierheilkde.* 77, 312, 1935. — 26. Sczuka, H.: Beitrag zur Serodiagnose der Pferdebrucellose. Diss. München 1938, Ref. Jb. 1939. — 27. Sczuka, H.: Beitrag zur Serodiagnose der Pferdebrucellose. *Mitt. Bakteriolog. u. Serum-Inst. Landsberg*, 24, 46, 1940, Ref. Jb. 1940. — 28. Stone, W. S.: Brucellose bei Pferden. *Cornell Veterinarian* 28, 91, 1938, Ref. Jb. 1938. — 29. Stone, W. S.: Brucellosen in horses in New-York State. Thesis, Cornell. 1940. — 30. Stone, W. S.: Brucellose bei Pferden und Ziegen. *J. amer. vet. med. Assoc.* 99, 118, 1941. — 31. Stone, W. S.: Brucellose bei einer tragenden Stute. *Cornell Veterinarian*, 31, 394, 1941, Ref. Jb. 1942. — 32. Taylor, A. W.: A note on the occurrence of Brucellose abortus agglutinins in farm horses in the east of Scotland. *J. comp. Path.* 52, 1939. — 33. Ueberreiter, O.: Onchocercenbefunde bei Widerrist- und Genickfisteln des Pferdes. *Ztschr. f. Vet. Kde.* 56, 221, 1944. — 34. Wallace, E.: Eine ungewöhnliche *Brucella*-Abortusinfektion bei einer Stute. *J. roy. Army vet. Corps*, 10, 73, 1939, Ref. Jb. 1939. — 35. Zarnic, J.: Brucellosis der Pferde in Jugoslawien. *Jugosl. vet. Glasnik*, 21, 41, 1941, Ref. Jb. 1943.