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: 87 (1945)

Heft: 10

Artikel: Die Bedeutung des Typus bovinus der Tuberkelbazillen für tödliche Tuberkulose des Erwachsenen

Autor: Walthard, B.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591661

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: 09.07.2025

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

gefüllte Gefäße. In der unmittelbaren Umgebung dieser Markzungen tritt die fibrilläre Struktur des Gelenkknorpels besonders deutlich hervor. Die Zone des verkalkten Knorpels scheint durch diese Vorgänge nicht nur vielfach durchbrochen und bruchstückartig, sondern oft auch bedeutend verbreitert und in ihrer Tiefenausdehnung unregelmäßig, indem Reste verkalkter Knorpelbälkchen — von Knochen- und Markgewebe umgeben — bis ziemlich tief ins subchondrale Gebiet hinein anzutreffen sind. Ähnlich verhält sich oft auch der unverkalkte Knorpel. Auch er wird beim weiteren Vordringen des subchondralen Markes von der Resorption erfaßt, doch ebenfalls unvollständig, so daß wir hyaline Knorpelinseln, von Knochen oder an Usurstellen von fibrösem Material umgeben, vorfinden können. Lakunärer Abbau durch Osteoklasten — oder hier funktionell Chondroklasten — an der untersten Schicht des unverkalkten Knorpels sowie natürlich auch an den verkalkten Knorpelbälkchen, und Apposition durch lange Säume von Osteoblasten zeugen für die beginnende Ossifikation des Gelenkknorpels.

Als letzte Veränderung, die vorwiegend am Gelenkknorpel zu finden ist, hätten wir die Usuren zu betrachten. Wir werden dies aber später in einem besonderen Abschnitt — zusammen mit der Besprechung ähnlicher Veränderungen — noch tun können.

(Schluß folgt.)

Aus dem pathologischen Institut der Universität Bern
(Direktor Prof. Wegelin).

Die Bedeutung des Typus bovinus der Tuberkelbazillen für tödliche Tuberkulose des Erwachsenen.

Von B. Walthard.

Die Bedeutung der bovinen Tuberkelbazillen für den Menschen ist zu verschiedenen Zeiten recht verschieden beurteilt worden. Ist die Ansicht von Robert Koch, daß der Typus bovinus den Menschen nicht anzustecken vermag, seit langem widerlegt, so widerstreiten sich immer noch die Ansichten über seine Bedeutung, indem namentlich der pathologische Anatom und der Kliniker je nach Schlußfolgerung aus ihrem Material zu recht verschiedenen Ansichten gelangten. Standen auf der einen Seite die pathologischen Anatomen, die ihre Schlüsse vorwiegend aus der Lokalisation von verkalkten Primäraffekten zogen und so hinsichtlich der bovinen Infektion zur Ansicht einer vorwiegend gutartigen und eher seltenen Tuberkuloseform gelangten, so bildeten sich die Kliniker ihr Urteil aus den krankhaften Symptomen, sowie namentlich auch aus der Berücksichtigung des Ausfalles der Tuberkulinreaktion. Hinsichtlich der Kliniker sind es namentlich die Kinderärzte, die in jüngster Zeit, wie Bessau,

Glanzmann und Fanconi dem Typus bovinus als Ursache einer Darmtuberkulose im Kindesalter eine große Bedeutung einräumen.

Im Handbuch der allgemeinen Biologie und Pathologie der Tuberkulose von Bräuning 1943 ist die Infektion des Menschen mit Rindertuberkelbazillen durch Bruno Lange eingehend bearbeitet worden und soll zunächst kurz geschildert werden.

Rinder sind, um es vorweg zu nehmen, für den Typus humanus der Tuberkelbazillen nur sehr wenig empfänglich. Bei Fütterungsversuchen führen nur sehr große Mengen von Bazillen zu einem Haften der Infektion. Bei der aerogenen Infektion von Mensch zu Mensch sind die aufgenommenen Bazillenmengen meist so klein, daß sie nach experimentellen Erfahrungen über die Fütterungstuberkulose am Tiere beim Rind wohl kaum zur Ansteckung führen. Es bildet somit der Mensch mit seinem Typus humanus der Tuberkelbazillen für das Rind kaum eine größere Ansteckungsgefahr.

Ganz umgekehrt verhält es sich mit der Rindertuberkulose hinsichtlich der Gefährdung des Menschen. Größere Tuberkelbazillenmengen werden von Rindern bei der Eutertuberkulose in die Milch ausgeschieden. Als Infektionsquellen für den Menschen besonders gefährlich ist deshalb die rohe Milch und Sahne. In Käse und Butter sind Tuberkelbazillen in viel geringerer Menge vorhanden. Einer Fütterungstuberkulose sind namentlich Kinder ausgesetzt, wobei das Säuglingsalter hinter dem späteren Kindesalter zurücksteht.

Im Intestinaltraktus sind nun verschiedene Eintrittspforten für die Tuberkelbazillen möglich, als Hauptlokalisation kommen in Betracht die Rachengegend und die Ileocoecalregion. Im Anschluß an die Infektion in der Rachengegend entsteht eine einseitige oder seltener doppelseitige käsige Halslymphdrüsentuberkulose, im Anschlusse an einen primären Darminfekt eine käsige Kökal- oder Mesenteriallymphdrüsentuberkulose. Nach Möllers sind 25% der Rachen-Hals-Lymphdrüsentuberkulosen durch den Typus bovinus verursacht. In 36% von Mesenteriallymphdrüsentuberkulosen fand Möllers den Typus bovinus, Blacklock sogar in 65%. Lange fand bei sicherer primärer Darmtuberkulose in der Hauptsache, wenn auch nicht ausschließlich, den Typus bovinus als Erreger, während bei primärer Hals-Lymphdrüsentuberkulose der Typus humanus etwas häufiger gefunden wird als der Typus bovinus.

Für die verschiedenen Organlokalisationen der Tuberkulose ist die Mitbeteiligung boviner Stämme in sehr wechselnder Prozentzahl beobachtet worden. Für die chronische Lungentuberkulose ist der Prozentsatz niedrig und schwankt in den verschiedenen Ländern zwischen 1 bis 5%, wobei Holland und Dänemark den höchsten Prozentsatz aufweisen. Namentlich häufig wurde der Typus bovinus bei Hauttuberkulosen und zwar nicht nur bei der Tuberculosis verrucosa cutis, der Impftuberkulose der Metzger, sondern namentlich auch bei Lupus vulgaris-Fällen gefunden. Der Prozentsatz schwankt zwi-

schen 50% (Griffith) in Schottland und 34,2% (Möllers) in Dänemark. Funk und Dietz konnten indessen in Deutschland nur in 20 von 100 Fällen Typus bovinus bei Lupus vulgaris finden. Das Resultat schwankt stark je nach der Herkunft des Untersuchungsmaterials (Stadt- oder Landbevölkerung), je nach Sitten und Gebräuchen der Bevölkerung. Bei Lupus vulgaris des Erwachsenen ist der Anteil der bovinen Stämme geringer als beim Kind, doch ist auch hier der Prozentsatz viel höher als bei der Phthise.

Bei den übrigen Organlokalisationen schwankt der Anteil des Typus bovinus zwischen 10 und 14% für Knochen, um ca. 5% bei der Urogenitaltuberkulose.

Einen hohen Prozentsatz am Typus bovinus findet man wiederum bei der tuberkulösen Meningitis und der Miliartuberkulose der Kinder. Die tuberkulöse Meningitis ist etwa in der Hälfte der Todesfälle von Tuberkulose im Kindesalter die Todesursache. Einen etwa gleichen Prozentsatz an Typus bovinus findet man für die gesamten Todesfälle an Tuberkulose im Kindesalter. Die Untersuchung von Lange ergab in 10% der tuberkulösen Meningitiden Typus bovinus, in Kiel wurden in 30% der Typus bovinus festgestellt, was der dort häufigen primären Intestinaltuberkulose entspricht. In Schottland, Dänemark und Holland beträgt der Prozentsatz etwa 24.

In Griechenland und Japan fehlt der Typus bovinus als Krankheitserreger beim Menschen vollständig.

Die tödlich verlaufende Tuberkulose des Erwachsenen nach Infektion mit Rindertuberkelbazillen ist indessen bis vor kurzem nur verhältnismäßig selten gefunden worden. Betrachtet man den Unterschied zwischen Häufigkeit und Seltenheit der tödlichen Rindertuberkelbazillentuberkulose beim Kinde und beim Erwachsenen, so geht aus diesen Feststellungen hervor, daß der Typus bovinus für den Erwachsenen eine geringere Pathogenität besitzt als für Kinder. Bis vor kurzem wurde diese Ansicht auf Grund von folgenden Überlegungen vertreten:

1. Trotz starker Verbreitung des Typus bovinus finden sich relativ wenig erkrankte Menschen.

2. Der Verlauf ist meist ein gutartiger, bösartiger Verlauf spricht für Infektion mit Typus humanus.

3. Experimentelle Infektion des Menschen mit Perlsuchttuberkulose führt nur zu geringer Wirkung.

4. Bei bovinen Stämmen, die aus Fällen menschlicher Tuberkulose gezüchtet wurden, entwickelt sich häufig eine Virulenzabschwächung.

Nach Lange und Griffith sind alle diese Gründe nicht stichhaltig. Lange berechnete, daß pro Jahr in Deutschland 1000 Personen nach Ansteckung durch Rindertuberkulose sterben und diesen Todesfällen entsprechen mehrere 1000 Erkrankungen. Ob die bovine In-

fektion beim Menschen im allgemeinen gutartiger verläuft als die Humanusinfektion, läßt sich vorderhand nicht einwandfrei beurteilen. Die bovine Infektion bevorzugt ländliche Bevölkerung, die „Humanus"infektion städtische. Vergleicht man die Tuberkulosen mit gleicher Eintrittspforte und gleichem Alter der Träger, so ist ein Unterschied in der Schwere des Verlaufs nicht zu erkennen. Für die Annahme einer geringeren Pathogenität der bovinen Bazillen fehlt somit jeder sichere Anhaltspunkt. Die Versuche von Baumgartner und Klemperer, die Erwachsene mit großen Dosen von bovinen Tuberkelbazillen ohne besondere Wirkung impften, beweisen nichts, da Kontrollen an diesen Individuen mit dem Typus humanus fehlen, ebenso Angaben über den Ausfall der Tuberkulinreaktion vor der Impfung.

Aus diesem Überblick über die Ausführungen von Lange geht hervor, daß der Typus bovinus der Tuberkelbazillen imstande ist, beim Menschen schwere Organveränderungen hervorzurufen, ja selbst den Tod, namentlich nach Miliartuberkulose und Meningitis. Das Kindesalter erschien aber bis vor kurzem als prädestiniert für die bovine Infektion, während Erwachsene von ihr weitgehend verschont schienen. Diese Ansicht bestand unzweifelhaft so lange zu Recht, als eine Durchseuchung mit Tuberkulose im Kindesalter zu nahezu 100% erfolgte. Gerade in den letzten Jahrzehnten indessen ist durch verschiedenste Beobachtungen eine fortschreitende Verlangsamung des Durchseuchungstempos beim Menschen festgestellt worden, so daß auch Erwachsene, namentlich im Alter zwischen 20 und 30 Jahren, nicht so selten einer Primoinfektion ausgesetzt sind. Späterstinfektion mit Frühgeneralisation stellen einen Krankheitstypus der Tuberkulose dar, wie er früher, was die Generalisation anbelangt, besonders für das Kindesalter, namentlich für das Säuglingsalter kennzeichnend war. Andererseits ist man im Laufe der Jahre auf das viel häufigere Vorkommen der extrapulmonalen tuberkulösen Primärinfekte aufmerksam geworden, insbesondere mit Sitz im Bereiche des Intestinaltraktus, im Rachen und in der Ileokökalgegend, und damit auch auf das relativ häufige Vorkommen der bovinen Tuberkulose beim Menschen. Über diese Erfahrungen geben uns 3 Untersuchungsergebnisse Aufschluß, die zunächst angeführt werden sollen, bevor auf das Vorkommen von boviner Infektion mit tödlichem Ausgang beim Erwachsenen auf Grund von eigenen Obduktionsergebnissen hingewiesen wird.

Margrit Tobler hat auf 363 Obduktionen von Angehörigen der Armee, die sich namentlich aus ländlichen Bezirken, namentlich aus dem Kanton Bern rekrutierten, auf 28 verkalkte aerogene Primärinfekte nicht weniger als 19 verkalkte intestinale Primärinfekte festgestellt. Dieses Resultat, das zwar zahlenmäßig nur als klein zu bezeichnen ist, bildet dennoch einen deutlichen Hinweis auf die relative Häufigkeit der intestinalen tuberkulösen Primärinfektionen und damit

auf die Häufigkeit der bovinen Tuberkulose in ländlichen Bezirken überhaupt.

Jüngst ist von Escher das Problem der primären Tuberkulose der Tonsillen eingehend erörtert worden. Als häufigste Infektionsquelle gilt rohe Milch von tuberkulösen Kühen. Dieser Infektionsmodus scheint namentlich in Schottland sehr häufig vorzukommen, so daß Mitchell in 76% der Tonsillartuberkulosen und in 90% der Halslymphome den Typus bovinus fand. Auch Loeffler wies auf diese Infektionsmöglichkeit hin und Wißler konnte bei einer primären Tuberkulose der Mundschleimhaut die Ansteckung durch Milch, die tuberkelbazillenhaltig war, direkt beweisen. Escher hat nun derartige Primärtuberkulosen im Bereiche der Mundhöhle nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen feststellen können, so daß in Analogie zu den Befunden von Mitchell auch an die Möglichkeit einer bovinen Infektion gedacht werden muß, wenn auch der Typus humanus, wie oben erwähnt, ebenfalls zu einer Primoinfektion im Bereiche der Mundhöhle führen kann.

Von ganz besonderem Interesse sind nun aber die Mitteilungen der schwedischen Autoren Hedvall und Magnusson. Sie haben in ländlichen Bezirken von Schweden, die durch den Typus bovinus verursachte Tuberkulose beim Menschen eingehend untersucht, Hedvall namentlich das Problem der durch den Typus bovinus hervorgerufenen Lungentuberkulose, Magnusson die Beziehung der Infektionsmöglichkeiten zwischen Mensch und Tier erörtert.

Hedvall konnte in den Jahren 1936 bis 1939 in der Südprovinz Skane von Schweden 67 Fälle von Tuberkulose feststellen, die durch den Typus bovinus verursacht worden waren. Während der Bearbeitung seines Materials wurden weitere 27, im ganzen somit 94 Fälle festgestellt, eine Zahl, wie sie namentlich von Lungentuberkulosen (28 Fälle) bisher noch nie veröffentlicht wurde. Die Unterscheidung zwischen Erkrankung durch den Typus humanus oder bovinus der Tuberkelbazillen erfolgte durch das Verfahren der Typisierung. Nach Ansicht des Autors ist nur ein ganz geringer Teil der in Skane vorkommenden bovinen Tuberkulosen durch seine Untersuchungen erfaßt worden. Die 67 Fälle fanden sich bei 33 Männern und 34 Frauen. Ein Geschlechtsunterschied besteht somit in der Pathogenität des Typus bovinus für den Menschen nicht. In den meisten Fällen war das Alter der Erkrankten über 13 Jahre. Es scheint, daß in der Entwicklung der bovinen Tuberkulose keine Unterschiede gegenüber dem Infektionsablauf bei Typus humanus-Infektion bestehen. Nicht weniger als 43 der Kranken waren in landwirtschaftlichen Betrieben, in engstem Kontakt mit tuberkulösen Kühen erkrankt. Die Gefahr, eine bovine Tuberkulose zu aquirieren, ist somit in ländlichen Bezirken unzweifelhaft größer als in städtischen Gegenden. Die Ursache liegt darin, daß in Schweden in der Stadt pasteurisierte oder kontrollierte Milch getrunken wird, auf dem Lande hingegen Milch, die keinerlei

Kontrolle unterworfen ist. In 56 von 67 Fällen konnte das Trinken von roher Kuhmilch festgestellt werden. Außerdem kann aber die Infektion direkt durch das Tier auf den Menschen übertragen werden, beim Besorgen der Tiere und namentlich beim Melken. Trotz eingehender Nachforschungen konnte der genaue Infektionsweg nur in 15 der 67 Fälle einwandfrei festgestellt werden, insbesondere deshalb, weil die Krankheit zur Zeit der Entdeckung meist schon längere Zeit andauerte. Bei 32 Patienten hatten andere Familienmitglieder früher an Tuberkulose gelitten, zum Teil waren in einer Familie mehrere Familienmitglieder gleichzeitig an boviner Tuberkulose erkrankt. In einem Falle steckte die 24jährige Frau mit einer einseitigen kavernösen bovinen Lungentuberkulose ihre 7jährige Schwester, sowie ihren Mann an. Das Mädchen zeigte in der linken Lunge und in einer bronchialen Lymphdrüse derselben Seite einen typischen frischen tuberkulösen Primärkomplex. Die 67 Tuberkulosefälle verteilen sich wie folgt: Einmal wurden lediglich im Spülwasser des Magens Tuberkelbazillen vom Typus bovinus nachgewiesen. 38 mal hatte die Tuberkulose eine extrapulmonale Lokalisation, dreimal in Meningen bei Kindern, resp. Säuglingen, 28 mal verlief die Krankheit unter dem Bilde einer chronischen Lungentuberkulose. Der Verlauf der bovinen Lungentuberkulose ist beim Menschen in keiner Weise gutartiger als die durch den Typus humanus hervorgerufenen Lungenveränderungen. Nach den Berechnungen von Hedvall betragen die bovinen Lungentuberkulosen in dem von ihm untersuchten Gebiet ca. 3% aller Lungentuberkulosen. In der Regel wird der Typus bovinus der Tuberkelbazillen mit roher Milch in den menschlichen Körper eingeführt. Ob eine aerogene Infektion möglich ist, sowie eine Übertragung des Typus bovinus von Mensch zu Mensch, galt bis vor kurzem als nicht bewiesen. Griffith schrieb 1930: Die Beobachtungen legen die Vermutung nahe, daß eine bovine Phthise nur nach alimentärer Infektion entstehen kann, und daß eine Übertragung der Krankheit von Mensch zu Mensch nicht stattfindet. Lange, Blacklock und Jensen haben dann auf die Möglichkeit der aerogenen Infektion hingewiesen, namentlich durch Übertragung der Bazillen mit dem Staub. Ferner konnten Umro und Jensen eine direkte Übertragung eines bovinen Stammes von Mensch zu Mensch beweisen. Zwei analog beweisende Fälle führt Hedvall aus seinem Material an. Ein 24jähriger Mann mit kavernöser boviner Lungentuberkulose steckte sowohl seine Frau, als seine um 7 Jahre ältere Schwester an.

Hedvall schließt aus seinen Untersuchungen, daß eine Ansteckung mit dem Typus bovinus der Tuberkelbazillen nicht nur durch Einnahme von Tuberkelbazillen verseuchter Milch und durch Schmutzinfektion, sondern auch durch Inhalation zustandekommen kann. Die überraschend große Zahl von aerogenen Infekten in seinem Material spricht dafür, daß dieser Infektionsmodus häufiger in Betracht kommt, als bisher angenommen wurde. Die bovine Infektion kann auch von

Mensch zu Mensch, sowie rückläufig von Mensch zum Rind übertragen werden. Unabhängig von der Eintrittspforte kann der Typus bovinus der Tuberkelbazillen nach hämatogener Aussaat zu Veränderungen Anlaß geben, die von denjenigen, wie sie durch den Typus humanus verursacht werden, nicht zu unterscheiden sind.

Die primäre bovine Infektion entsteht gewöhnlich im Kindesalter. Sie kommt aber auch beim Erwachsenen zustande und zwar nicht so selten, wie bisher angenommen wurde. Der Infektion ist in erster Linie die Landbevölkerung ausgesetzt. In ihrem Verlauf verhält sich die bovine Tuberkulose vom Primäreffekt bis zum tertiären Stadium wie die durch den Typus humanus verursachte Tuberkulose, d. h. es kommen größte Schwankungen von Wochen bis zu Jahrzehnten zwischen primärem und tertiärem Stadium vor. Die einzig zuverlässige Methode, die beiden Typen der Tuberkelbazillen voneinander zu unterscheiden, ermöglicht die Typisierung mittelst Kultur- und Tierversuch.

In der 2. Arbeit aus dem Bezirk Skane von Magnusson wird über die Bekämpfung der Rindertuberkulose berichtet. Ist ein Tierbestand stark verseucht und bestehen offene Lungentuberkulosen, so wird nach der Methode von Ostertag abgeschlachtet, insbesondere die Tiere mit offener Lungentuberkulose. Ist ein Bestand in geringem Maße verseucht, so wird die Bang'sche Methode zur Anwendung gebracht, die darin besteht, daß sämtliche Tuberkulin-positiven Tiere von den andern abgetrennt und besonders beobachtet werden. Was die Wirksamkeit der Bekämpfung der Rindertuberkulose in der Provinz Skane anbelangt, so bemerkt er, daß in gewissen Bezirken bis jetzt kaum 15—20% der Tiere unter einer Tuberkulinkontrolle stehen. In der ganzen stark mit Rindertuberkulose verseuchten Provinz Skane sind zur Zeit noch über 57% der Milch unkontrolliert, was einen Hinweis für die Infektionsmöglichkeit des Menschen beim Trinken von roher Milch bildet. Das Rind kann den Menschen mit bovinen Tuberkelbazillen infizieren, der Mensch das Rind mit Tuberkelbazillen sowohl vom Typus bovinus wie vom Typus humanus, nicht aber mit Vogeltuberkelbazillen. Daß die Übertragung von Tuberkulose vom Menschen zum Rind keine große Rolle spielt, geht wohl aus den spärlichen bisher mitgeteilten diesbezüglichen Fällen hervor. Magnusson berichtet über 2 Fälle, in welchen humane Stämme und über 2 Fälle, in welchen bovine Stämme vom Menschen in vorher seuchenfreie Rinderbestände übertragen wurden. Schutzmaßnahmen des Menschen gegen bovine Tuberkulose können wirksam ergriffen werden durch fortlaufende Kontrolle der Tiere durch die Tuberkulinreaktion, durch Kontrolle der Milch und Pasteurisierung resp. Abkochen von nicht einwandfreier Milch vor dem Genuß.

Aus diesen Ausführungen geht eindrücklich hervor, wie sehr die bovine Tuberkulose ein aktuelles Seuchenproblem darstellt. Da wohl in der Schweiz in ländlichen Bezirken stellenweise ganz ähnliche Ver-

hältnisse vorliegen, wie wir sie durch die angeführten Untersuchungen für die Provinz Skane in Schweden kennen, so ergibt sich auch für unser Land die Wichtigkeit der Bekämpfung der bovinen Tuberkulose, einmal im Interesse der Erhaltung gesunder Rinderbestände, andererseits im Interesse der Verschonung des Menschen vor einer Infektion mit Tuberkelbazillen vom Typus bovinus.

Im folgenden sollen nun 2 Fälle von tödlicher Tuberkulose bei Erwachsenen mitgeteilt werden, in welchem einwandfrei nachgewiesen werden konnte, daß die Tuberkulose im Anschlusse an eine Infektion mit Rindertuberkelbazillen erfolgte.

Fall 1. 33jähriger Mann. Magaziner aus Wynigen im Kt. Bern.

Familienanamnese, insbes. auf Tuberkulose negativ. Anläßlich der Rekrutendurchleuchtung am 1. 11. 43 war der Lungenbefund negativ.

Seit Febr.-März 1944 Nachtschweiß, Gewichtsabnahme um 10 kg. Am 24. 7. 44 Einrücken in den Aktivdienst, der bis zum 24. 8. 44 dauert. Wachtdienst. Bei der sanitarischen Eintrittsmusterung keine Meldung.

Am 28. 8. 44 erneutes Einrücken, bei der sanitarischen Eintrittsmusterung keine Meldung. In der Nacht vom 29. zum 30. Aug. Durchnässung im Regen, Trocknen der Kleider auf dem Körper bis zum 30. 8.

Am 30. 8. Müdigkeit, in den folgenden Tagen, namentlich beim Frühturnen Atemnot. Am 6. 9. Untersuchung durch den Truppenarzt. Blutsenkung 25/55.

Am 8. 9. 44 Einweisung in die M.S.A. Grindelwald. Pirquet ++.

Am 13. 9. 44 Lungenröntgen: Miliare Aussaat in den Lungen: Boeck'sche Krankheit, granulie froide oder Silikose.

Am 15. 9. Mantoux: 1:10 000 positiv. Miliartuberkulose.

Am 17. 10 Senkung 18/30. Einweisung in das Tiefenauspital Bern.

Status: Tonsillen etwas vergrößert. Über der Lunge leichte Dämpfung. Rechter Nebenhoden geschwollen, derb infiltriert. Linker Nebenhoden o. B. Prostata etwas verdickt, Samenblasen infiltriert.

Am 22. 10. Mantoux 1:100 000 positiv.

Am 3. 11. Meningitische Symptome.

20. 11. Exitus.

Sektionsdiagnose: Miliartuberkulose der Lungen, Milz, Nieren, Leber, Pankreas, Nebennieren und Schilddrüse. Käsige Tuberkulose des rechten Hodens und Nebenhodens, der Samenblasen und der Prostata. Leptomeningitis tuberculosa. Verkäster tuberkulöser Primärherd in einer mesenterialen Lymphdrüse. Tuberkel in der Lunge in allen Stadien, teils frisch, teils durch hyalines Bindegewebe organisiert. Züchtung der Tuberkelbazillen ergibt Typus bovinus.

Fall 2. 40jähriger Mann, von Beruf Käser.

Akute Erkrankung mit Fieber und Schüttelfrost anfangs 1944. Verdacht auf Pneumonie. Absinken des Fiebers, erneuter Anstieg Ende Januar. Anfangs Februar Einweisung in Tiefenauspital Bern. Untersuchung ergibt beidseitige knollige Vergrößerung der Hiluslymphdrüsen, Lungenknötchen. Vergrößerung von Milz und Leber, leicht erhöhte Blutsenkung, subfebrile Temperaturen. Tuberkulinanergie, leichte Eosinophilie: 6,5%, Monozytose: 12%.

In der Differentialdiagnose werden Lymphogranulom und Lymphosarkom abgelehnt, Tuberkulose als unwahrscheinlich bezeichnet, per exclusionem als wahrscheinlichstes Boeck'sche Krankheit glandulo-pulmonale Form angenommen. Andere Lokalisationen, insbesondere Skelettlokalisationen, fehlen vollständig. Entlassung anfangs März.

Ende März neuerdings Eintritt in das Tiefenauspital zunächst mit subfebrilen, dann hohen Temperaturen. Ende März maculo-papulöses Exanthem. Undulierendes Fieber. Mitte September wird nach fast 5monatiger Krankheitsdauer Agglutinationsprobe auf Bangsche Krankheit 1:1600 positiv. Nach spez. Therapie Rückgang der Temperatur. Entlassung aus dem Spital.

Ende Oktober plötzlich erneute akute Erkrankung mit Kopfschmerzen in der Schläfengegend links mit sensorischer Aphasie und Faszialisparese rechts. Rascher Anstieg der Zellen im Liquor bis 4000, Nachweis von Tuberkelbazillen im Liquor, Klinische Annahme: Durchbruch eines Solitärtuberkels in die Meningen. Exitus November 44.

Bemerkenswert am klinischen Verlauf: 1. ein Boeck-ähnliches Krankheitsbild, 2. Febris undulans nach lange dauernder negativer Agglutinationsprobe, bei pos. Agglutinationsbefund als Bangsche Krankheit erkannt. 3. Tuberkulöse Meningitis und Exitus.

Pathologisch-anatomischer Befund: Tuberkulöse Meningitis mit Hydrocephalus int. und Hirnödem, namentlich im Bereiche des Parietalhirns rechts, als Folge von Zirkulationsstörungen bei tuberkulöser Meningitis. Miliartuberkulose der Lungen, Milz, Nieren, Leber und Schilddrüse. Käsige Tuberkulose der bronchialen, zervikalen und retroperitonealen Lymphknoten. Tuberkulose des Peritoneums.

Sowohl die klinische Untersuchung, wie der Sektionsbefund ergeben mit Sicherheit eine Tuberkulose, und zwar eine generalisierte, käsige Lymphdrüsentuberkulose mit teilweiser hyaliner Organisation der Käsemassen, eine protrahierte, schubweise verlaufende, verkäsende Miliartuberkulose mit weitgehender hyaliner Umwandlung der Käsemassen und eine finale tuberkulöse Meningitis.

Es handelt sich um eine unter stets negativer Tuberkulinreaktion verlaufende Tuberkulose und zwar eine verkäsende Tuberkulose mit langdauernder hyaliner Abkapselung der Käsemassen. Eine sekundäre käsige Umwandlung einer vorher bestehenden Boeck'schen Krankheit ist nicht wahrscheinlich.

Die Züchtung und Typisierung der Tuberkelbazillen ergab den Typus bovinus.

Gerade dieser Fall zeigt uns eindrücklich, daß in der Humanmedizin das Tuberkuloseproblem ätiologisch und klinisch bedeutend vielseitiger ist, als in der Veterinärmedizin.

Was die Ätiologie anbelangt, so ist das Problem für die Rindertuberkulose insofern einfach, als, wie schon erwähnt, eigentlich nur der Typus bovinus als Erreger in Frage kommt, der Typus humanus vielleicht einmal zu einer Rindertuberkulose führen kann (Magnusson), einer Tuberkulose, die aber keinerlei Tendenz zur Ausbreitung und damit auch zur Propagierung besitzt. Auch hinsichtlich der Diagnose einer aktiven Rindertuberkulose vereinfacht sich die Fragestellung in der Veterinärmedizin wesentlich dahin, daß eine

positive Tuberkulinreaktion der Feststellung einer aktiven Rindertuberkulose gleichkommt. Da beim Menschen die Tuberkulinreaktion, — am empfindlichsten ist die Intradermoreaktion (Mantoux) — besonders beim positiven Ausfall keineswegs stets einer aktiven Tuberkulose entspricht und auch der negative Befund nicht unbedingt für das Fehlen einer Tuberkulose beweisend ist, so soll in diesem Zusammenhange kurz auf den Ausfall der Tuberkulinreaktion bei einigen Formen der Tuberkulose beim Menschen hingewiesen werden und gleichzeitig die Boeck'sche Krankheit Erwähnung finden.

Schon bei der Mitteilung meiner beiden Fälle tritt deutlich in Erscheinung, daß die Tuberkulinreaktion bei bestehender aktiver Tuberkulose einmal sehr stark positiv, in einem andern Falle während des ganzen Verlaufs der Krankheit von der Dauer von einem Jahre negativ bleiben kann.

Mit der Primoinfektion beim Menschen entwickelt sich eine positive Tuberkulinreaktion, die in der Regel, auch nach Verkalkung des Primärkomplexes positiv bleibt und nur bei vollständiger Abheilung und Absterben der Tuberkelbazillen wiederum negativ werden kann. Negative Tuberkulinreaktion spricht bei Gesunden, namentlich bei Jugendlichen, für eine fehlende Infektion mit Tuberkelbazillen. Positive Tuberkulinreaktion ist wohl stets der Ausdruck einer stattgehabten tuberkulösen Infektion, einer aktiven oder einer überstandenen (inaktiven) Krankheit. Die verschiedenen Formen der Tuberkulose zeichnen sich durch quantitativ gestufte Reaktionen auf Tuberkulin aus, wobei ganz allgemein für die banalen Tuberkulosen im Sinne von Leitner eine ausgesprochen positive Reaktion beobachtet wird. Besonders starke positive Reaktion tritt bei gewissen hämatogenen Hautmanifestationen der Tuberkulose, bei dem Erythema induratum Bazin auf. Schwach positive bis negative Tuberkulinreaktion sind Begleiterscheinung von bestimmten Formen von generalisierten Tuberkulosen, der Miliartuberkulose, der generalisierten käsigen Tuberkulose des hämopoetisch-lymphatischen Systems (Leitner), mein Fall 2, sowie namentlich der unter dem Bilde einer Sepsis verlaufenden Sepsis tuberculosa acutissima. Besonders kompliziert wird nun aber die Situation dadurch, daß es außerdem ein Krankheitsbild gibt, das morphologisch von der Tuberkulose nicht zu unterscheiden ist und unter dem Bilde einer gutartigen Miliartuberkulose oder unter dem Bilde bestimmter Krankheitssyndrome, je nach Organlokalisation der Krankheit, mit negativer Tuberkulinreaktion einhergeht: Die Boeck-Besnier'sche Krankheit, das epitheloidzellige Granulom. Es ist nicht zufällig, daß von dieser Krankheit zunächst die Hautmanifestation, als kutane oder subkutane herdförmige Veränderung mit tuberkuloider Struktur festgestellt wurde und sich in der Gruppe der Tuberkulide der Haut wegen der negativen Tuberkulinreaktion in scharfem Gegensatz zum Erythema induratum Bazin stellte. Späterhin wurden Zusammenhänge mit einer gutartig verlaufenden Miliartuber-

kulose, mit der Ueo-Parotitis (Heerfordt), der Erkrankung von Speichel- und Tränendrüsen (Mikulicz) festgestellt, fernerhin Lokalisationen im Gehirn und seinen Häuten, eine nicht verkäsende Granulomatose der Lymphknoten (körniges Lymphom), sowie eine als Ostitis multiplex cystoides (Jüngling) benannte Knochenlokalisation als zum Krankheitsbild zugehörig erkannt. Selten ist das Krankheitsbild mit allen seinen Lokalisationen voll entwickelt, meist nur mit einigen Teilerscheinungen ausgeprägt. Die so gut wie regelmäßig negativ ausfallende Tuberkulinreaktion in Kombination mit dem gutartigen Verlauf und dem anatomischen Substrat von typischen Epitheloidzellentuberkeln mit Langhans'schen Riesenzellen, bei fehlender Verkäsung des Granulationsgewebes und Tendenz zu narbiger Abheilung, haben viele Autoren dazu geführt, die Boeck-Besnier-sche Krankheit als etwas von der Tuberkulose ätiologisch Verschiedenes aufzufassen, zumal es abgesehen von ganz vereinzelten Fällen nie gelungen ist, aus den Granulomen Tuberkelbazillen zu züchten. Die Ätiologie der Boeck-Besnier'schen Krankheit ist zur Zeit nicht mit aller Sicherheit festgestellt, doch mehren sich die Ansichten, gestützt auf klinisch-bakteriologische Untersuchungen, daß es sich um eine spezielle Form der generalisierten hämatogenen Tuberkulose handelt. Für diese Ansicht spricht namentlich auch der mikroskopische Befund, das Vorkommen der typischen Epitheloidzellentuberkel mit Langhansschen Riesenzellen.

Diese kurzen Bemerkungen über den Tuberkulinreaktionsausfall bei der Tuberkulose des Menschen und bei der Boeck-Besnier'-schen Krankheit sollen lediglich als Hinweis dienen, welchen Schwierigkeiten die Interpretation des Ausfalles der Tuberkulinreaktion beim Menschen begegnet und andererseits dartun, wie beim Menschen im Anschlusse an eine Infektion mit dem Typus bovinus der Tuberkelbazillen verschiedene Formen von generalisierter hämatogener Tuberkulose mit ganz unterschiedlichem Ausfall der Tuberkulinreaktion zustandekommen können.

Aus den beiden geschilderten Fällen geht klar hervor, daß der Typus bovinus der Tuberkelbazillen nicht nur im Kindesalter, sondern beim Erwachsenen tödlich verlaufende Infektionen hervorzurufen imstande ist. In seiner Pathogenität für den Menschen unterscheidet sich der Typus bovinus nicht vom Typus humanus. In beiden Fällen, einmal mit bekannter, im zweiten Falle mit unbekannter Eintrittspforte, handelt es sich um eine Späterstinfektion mit Frühgeneralisation, in beiden Fällen mit protrahiertem Verlauf, im Falle 2 mit ausgedehnter käsiger Lymphdrüsentuberkulose, analog den Fällen, wie sie von Leitner beschrieben wurden. Von Interesse ist, daß im einen Falle sogar zur Zeit des Bestehens der Miliartuberkulose, die Tuberkulinreaktion sehr stark positiv ausfiel, im andern Falle während des gesamten Krankheitsgeschehens die Tuberkulinreaktion stets negativ blieb. Die beiden so verschieden verlaufenden Fälle zeigen

deutlich, daß nicht dem Typus bovinus ein bestimmender Einfluß für den Verlauf des Krankheitsprozesses beim Menschen zukommt, sondern, daß wie beim Typus humanus, die jeweilige Allergielage des Erkrankten ausschlaggebend ist für den Verlauf des Leidens und den Ausfall der Tuberkulinreaktion.

Auf solche Fälle hinzuweisen erscheint wichtig, da sie die Gefährdung der Landbevölkerung durch die Rindertuberkulose deutlich darlegen und schließlich bei Versicherungsfällen, insbesondere bei Militärfällen eine Ablehnung der Haftungspflicht der Versicherung ermöglichen, da eine Infektion mit dem Typus bovinus der Tuberkelbazillen wohl kaum dem Militärdienst zur Last gelegt werden kann.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz auf eine Arbeit von Mündel und Strempel hinweisen, die im hyg.-bakt. Institut von Bern das Vorkommen von bovinem und humanem Typus der Tuberkelbazillen bei menschlicher Tuberkulose untersuchten. Bei der Typisierung von 200 Tuberkelbazillenstämmen, die bei den verschiedensten Formen von Tuberkulose gewonnen wurden, ergab sich in 17 Fällen Typus bovinus, was einem Prozentsatz von 8,5 entspricht. Die Ergebnisse der Autoren decken sich weitgehend mit denjenigen anderer Autoren, wenn auch bei dem für die Beurteilung der Gesamttuberkulose kleinen Material gewisse Abweichungen unvermeidlich sind. Von prinzipieller Bedeutung ist, daß auch sie feststellten, daß die Landbevölkerung besonders durch die Infektion mit dem Typus bovinus gefährdet ist, daß als Hauptinfektionsquelle die rohe Milch anzusehen ist, und daß die Exposition der Kinder größer ist als diejenige der Erwachsenen. Von Bedeutung ist ferner die Beobachtung, daß auch diese Autoren bei einem tödlich verlaufenden Falle, bei einer tuberkulösen Meningitis eines Erwachsenen Typus bovinus feststellen konnten. Als seltenste Organlokalisation der bovinen Tuberkulose beim Menschen wurde auch von Mündel und Strempel die Lungentuberkulose festgestellt, eine Feststellung, die gestützt auf die Beobachtungen von Hedvall in der Schweiz einer neuen eingehenden Bearbeitung bedarf.

Durch Zusammenarbeit von Human- und Veterinärmedizin sollte die Möglichkeit gefunden werden, die Infektion mit dem Typus bovinus der Tuberkelbazillen einzudämmen, in erster Linie durch fortgesetzte Tierkontrollen, verbesserte Stall- und Milchhygiene, sowie durch Entfernung von tuberkulösen Menschen aus der Umgebung von Viehbeständen.

Literaturverzeichnis.

Bräuning: Handbuch der allgem. Biologie und Pathologie der Tuberkulose. Verlag Thieme, Leipzig 1943. — Escher: Praxis Nr. 20, 1945. — Hedvall: Acta medica scand. Suppl. 135, 1942. — Leitner: Der Morbus Besnier-Boeck-Schaumann. Verlag Benno Schwabe, 1942. — Leitner:

Acta Tub. scand. Vol. 14. S. 277 u. S. 324. — Magnusson: Acta medica scand. Suppl. 135, 1942. — Mündel und Strempel: Zeitschr. f. Hyg. und Infkr., Bd. 117, S. 139, 1935. — Tobler: Diss. Bern 1945.

De l'hémophagie de quelques Mallophages des animaux domestiques.

G. Bouvier, Institut Vétérinaire
et Laboratoire de Recherches Galli-Valerio, Lausanne.

Il est généralement admis que les mallophages attaquent l'épiderme avec leurs maxilles et sucent les produits de sécrétion cutanée. Les philoptéridés par exemple se nourrissent essentiellement de débris épidermiques des animaux sur lesquels ils vivent, occasionnellement aussi de sang (Séguy, 8). Le sang ainsi absorbé l'est généralement sous forme de sang suintant d'excoriations dûes à d'autres parasites ou au gratages, ou sous forme de croûtes sanguinolentes desséchées.

Les mallophages sont en effet des broyeurs, ce qui les distinguent nettement des poux vrais.

Galli-Valerio et Belovodski (4) n'ont jamais constaté la présence de sang chez les mallophages, par l'examen direct, par la méthode d'Einhorn ou par la recherche des cristaux d'hémochromogène. *Lipeurus variabilis* N. et *Menopon palidum* N., de la poule; *Gyropus ovalis* N. et *G. gracilis* N. du cobaye ont été examinés par ces auteurs.

La recherche du sang chez les parasites offre certaines difficultés. Galli-Valerio et Belovodski (4) recommandent la méthode d'Einhorn au papier de benzidine, et la recherche des cristaux d'hémochromogène suivant la technique de Puppe et Kürbitz. Il est à remarquer que la réaction à la benzidine n'est pas spécifique, étant une réaction d'oxydation. Elle peut être positive sans la présence d'hémoglobine. Après quelques essais déconcertants nous avons préféré utiliser la méthode de Takayama préconisée par Bornand (1) pour la recherche microcristallographique du sang en médecine légale. Galli-Valerio a utilisé également la méthode de Takayama pour la recherche du sang (6).

Après quelques tatonnements nous avons adopté la technique suivante:

L'insecte à étudier, frais, est placé sur une lame avec 2—3 gouttes de solution de Takayama, puis recouvert d'une lamelle. Ecraser prudemment le parasite. Il faut en effet que le contenu de l'estomac et de l'intestin sorte du corps de l'insecte, mais reste pourtant concentré en un endroit. Une dispertion trop grande donnerait une réaction négative.