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: 101 (1959)

Heft: 4

Artikel: Zur Diagnostik der Paratuberkulose

Autor: Kilchsperger, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-590014

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: 02.07.2025

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

Aus dem bakteriologisch-serologischen Laboratorium der Veterinaria AG. Zürich

Zur Diagnostik der Paratuberkulose

G. Kilchsperger

Die Paratuberkulose gehört zu denjenigen Infektionskrankheiten, denen der einzelne Praktiker nicht häufig begegnet. Wenn er aber einen Verdachtsfall findet, sucht er nach Mitteln, um eine möglichst sichere Diagnose zu stellen. Dies ist erfahrungsgemäß auf rein klinischem Wege nicht mit genügender Sicherheit möglich. Es werden daher gerne bakteriologische, allergische oder serologische Untersuchungsverfahren in Anspruch genommen, um zu einem sichereren Entscheid zu gelangen. Dieser Entscheid hat insofern eine gewisse Tragweite, als bei positiver Diagnose nach dem heutigen Stande der therapeutischen Möglichkeiten nur die Abschlachtung in Frage kommt.

In den letzten Jahren haben sich bezüglich der Diagnostik neue Erkenntnisse durchgesetzt, die für den praktizierenden Tierarzt von Bedeutung sind.

Die klinische Diagnose stützt sich landläufig auf folgende Symptome: Fortschreitende Abmagerung, Milchrückgang und schließlich intermittierender oder chronischer Durchfall, wobei die Fäzes von dunkler Farbe und häufig mit Gasblasen vermischt sind. Es ist nun aber auf zwei Schwierigkeiten in bezug auf die rein klinische Diagnose hinzuweisen: Erstens gibt es mehrere andere Leiden außer Paratuberkulose, die gleich oder ähnlich verlaufen, und es dürfte im Einzelfalle kaum möglich sein, am Tier die präzise Ursache der Abmagerung oder der chronischen Enteritis festzustellen. Zum zweiten ist – was weniger bekannt ist – festzustellen, daß Durchfall absolut kein obligatorisches Symptom der Paratuberkulose ist. Es gibt Kühe, die zufolge einer Paratuberkulose-Infektion zum Skelett abmagern, ohne jemals Durchfall zu zeigen. Das sind die Fälle, die dem praktizierenden Tierarzt in der Diagnose besondere Mühe bereiten.

Als Hilfsmittel zur Sicherung der Diagnose stehen uns heute folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

a) Kotuntersuchung (bakteriologische Untersuchung)
b) Intrakutanprobe mit Geflügel- oder Paratuberkulin (allergische Probe)
c) Komplementbindung (serologische Reaktion)

Kotuntersuchung

Die Sicherheit der mikroskopischen Beurteilung von Kot oder Schleimhautgeschabsel wird oft überschätzt. Die Unsicherheiten dieser Untersuchungsmethode sind zu groß, als daß man stark auf das Vorhandensein von säurefesten Stäbchen abstellen könnte. Es gibt in zahlreichen Kotproben apathogene säurefeste Stäbchen, die dem Erreger der Paratuberkulose morphologisch sehr ähnlich sind. Eine Sicherheit hat man erfahrungsgemäß nur dann, wenn die Erreger in Grüppchen nachzuweisen sind. Nach unseren Untersuchungen ist dies in etwa 20% aller Fälle von Paratuber-

kulose der Fall. Einzeln gelagerte Stäbchen sind öfters zu finden. Wagt man auf Grund dieses Befundes eine positive Diagnose, werden etwa 65% aller Paratuberkulosefälle erfaßt. Man riskiert dann aber gleichzeitig, daß gelegentlich eine positive Diagnose gestellt wird, obgleich sicher keine Paratuberkulose vorliegt. Wir fanden unter 45 Fällen von einzeln gelagerten säurefesten Stäbchen bei der nachfolgenden Sektion bzw. serologischen Kontrolle 8mal die Diagnose nicht bestätigt. Die koprologische Untersuchung auf Paratuberkulose kann somit weder den Tierarzt im Laboratorium noch den Praktiker befriedigen und muß als veraltet und überholt angesehen werden.

E.T.H. Tierzucht-Institut Zürich

Intrakutanprobe

Die allergische Hautprobe mit Paratuberkulin oder Geflügeltuberkulin eignet sich im klinischen Verdachtsfalle ebenfalls schlecht zur Klärung der Diagnose. Von 17 klinisch kranken Tieren mit anschließend positivem Befund bei der Sektion zeigten nur fünf Kühe auch eine positive Hautreaktion, wobei die Reaktion mit Geflügeltuberkulin eher stärker ausfiel als mit Paratuberkulin. Die Sicherheit der allergischen Probe ist demnach zu wenig groß, um diese Methode allein im klinischen Bedarfsfall zu benützen. Diese Feststellung steht in Übereinstimmung mit anderen Autoren, die sich mit der Diagnostik der Paratuberkulose befaßten. (Doyle T.M., Hole N.H.)

Komplementbindung

Diese serologische Methode zur Erkennung der Paratuberkulose wurde bereits 1913 von Twort und Ingram und gleichzeitig von Bang und Anderson beschrieben und angewendet. Später nahmen Hagan und Zeissig diese Methode wiederum auf und verwendeten dazu verschieden hergestellte Antigene. Sie stellten jedoch eine starke Häufigkeit unspezifischer Reaktionen fest und konnten die Methode nicht zur routinemäßigen Verwendung empfehlen. Einer ausgedehnten Verwendung dieser serologischen Methode stand zudem lange Zeit die Verseuchung unserer Viehherden mit boviner Tuberkulose entgegen, bei der eindeutige Kreuzreaktionen auftreten (u. a. Krause).

Im Jahre 1953 berichtete dann Hole am 15. internationalen Tierärztekongreß in Stockholm über eine besondere Methode der Komplementbindung, die es gestattet, viele der von Hagan und Zeissig beobachteten unspezifischen Reaktionen auszuschalten. Als Antigen benützte er eine einfache Aufschwemmung einer auf synthetischem Medium gewachsenen Paratuberkulosekultur. Mit seiner Methode und seinem Antigen erhielt er in 94% aller anschließend durch die Sektion verifizierten Paratuberkulosefälle auch eine positive Komplementbindung. Bei negativem Sektionsbefund war die Blutreaktion in 90% der Fälle ebenfalls negativ. Diese Zahlen beziehen sich auf klinische Verdachtsfälle. Von besonderer Bedeutung ist, daß die Komplementbindung bis zum Tode des Tieres positiv bleibt.

Später bestätigten Krause 1954, Rosenberger und Krause 1955, Van der Schaaf und Zantinga 1955, Schaaf, Beerwerth und Grodde 1956 die Befunde von Hole weitgehend. Sie betonen aber auch, daß die Methode nur bei Tieren funktioniert, die frei von boviner Tuberkulose sind. Mit gelegentlichen Fehlresultaten ist zudem auch bei Infektionen mit andern säurefesten Stäbchen zu rechnen (z. B. Skin lesions). 1956 veröffentlichte sodann Chandler eine Mikro-Komplementbindungsmethode mit dem Vorteil der wesentlich einfacheren Ausführung bei gleicher Sicherheit wie bei dem Verfahren nach Hole.

Nachdem auch in der Schweiz die Tilgung der bovinen Tuberkulose rasche Fortschritte gemacht hatte und uns die früheren Methoden nie befriedigt hatten, führten wir im Herbst 1955 die Komplementbindung nach der Technik von Hole in die Diagnostik der Paratuberkulose in unserem Laboratorium ein und versuchten später auch die Mikro-Komplementbindung nach Chandler. Letztere Methode gaben wir jedoch im Verlaufe der Untersuchung wieder auf, weil sie bei niederen Titern öfters versagte und somit nicht so präzis arbeitete wie die umständlichere Technik nach Hole.

Das Antigen wurde nach der Vorschrift von Hole hergestellt, ebenso wurde die Art der Komplementbindung in Anlehnung nach Hole durchgeführt. Als Komplement verwendeten wir ein lyophilisiertes Meerschweinchen-Mischserum, das, unter geeigneten Bedingungen hergestellt, im Laufe von 12 Monaten höchstens 15% im Titer einbüßte. Dadurch wurde uns die Arbeit wesentlich erleichtert, da ein derart stabilisiertes Komplement nur alle 4–6 Monate neu titriert werden muß.

Um uns zunächst von der Spezifität der Reaktion zu überzeugen, untersuchten wir 93 Blutproben aus 11 unverdächtigen Beständen, ohne eine positive Reaktion zu erhalten. Andererseits hatten wir Gelegenheit, 91 Blutproben aus der Tessiner Gemeinde Campo Blenio, in der seit Jahrzehnten alljährlich einige Tiere der Paratuberkulose (Mal di Campo) zum Opfer fallen, zu untersuchen.

In dieser Gemeinde wurden 4 positive Komplementbindungsreaktionen festgestellt. Diese Beobachtungen sprechen dafür, daß bei der Komplementbindungsreaktion auch unter schweizerischen Verhältnissen unspezifische Reaktionen nicht allzu häufig sein dürften.

Wir haben bisher über 500 Komplementbindungen auf Paratuberkulose durchgeführt. Davon stammen 204 Proben von Tieren, die uns als klinisch verdächtig gemeldet wurden. Bei den restlichen handelte es sich um Umgebungsuntersuchungen. Von diesen 204 Blutseren zeigten 72 eine positive Reaktion, das heißt mindestens eine ++ Reaktion in der Serumverdünnung 1 : 2. Üblicherweise lagen jedoch die Titer zwischen 1 : 5 bis 1 : 20. Titer von 1 : 40 sind bereits als sehr hoch zu bezeichnen. Eine Anzahl von Kühen kam nach Sicherung der Diagnose zur Schlachtung, wobei wir teilweise Gelegenheit hatten, an Hand von uns zugestellten veränderten Darmteilen (speziell Hüftdarm) den serologischen Befund nachzukontrollieren. Folgende Tabelle orientiert über diesen Vergleich:

Klinisch verdächtige Tiere	Komplement-bindung	Darmteile untersucht	Mikroskopisch	
			positiv	negativ
204	pos. 72	51	50	1
	verd. 4	–	–	–
	neg. 128	16	1	15

Von 51 Tieren mit positiver Komplementbindung war es möglich, Darmteile zur bakteriologischen Untersuchung zu erhalten. 50mal, das heißt in 98% der Fälle, stimmten serologischer und bakteriologischer Befund überein, was für das große Leistungsvermögen dieser serologischen Reaktion spricht. Trotz der großen Anzahl serologisch negativer Tiere war es aus dieser Gruppe lediglich bei 16 Tieren möglich, eine bakteriologische Nachkontrolle auszuführen. Dies dürfte wohl darauf zurückzuführen sein, daß bei Nichtbestätigung des klinischen Befundes viele Tiere dann einer erfolgreichen Behandlung der auf anderer Ursache beruhenden Erkrankung unterzogen worden sind. Von den 16 klinisch verdächtigen, serologisch aber negativen Tieren zeigten 15 Tiere bei der Schlachtung eine andere Ursache des Leidens als Paratuberkulose. Nur in einem Falle lag Paratuberkulose vor.

Die Sicherheit der Reaktion bei klinisch verdächtigen Tieren scheint im positiven Falle somit größer als bei negativer Reaktion, doch ist das Leistungsvermögen der Komplementbindungsreaktion in beiden Gruppen recht hoch und für die praktische Anwendung als genügend sicher zu beurteilen. Durch diese diagnostische Möglichkeit kann die Diagnose frühzeitig gestellt werden, bevor Verluste infolge Abmagerung und nutzloser Behandlungsversuche entstanden sind.

Wir haben somit festgestellt, daß im klinischen Falle zur Sicherung der Diagnose die Komplementbindung die Methode der Wahl ist und allergische Hautproben sowie die bakteriologische Kotuntersuchung zu wenig Sicherheit bieten.

Anders sind nun die Verhältnisse, wenn in mit Paratuberkulose verseuchten Beständen unter den noch klinisch gesunden Tieren Infektionsträger ermittelt werden müssen.

Schon Schaaf und Mitarbeiter haben festgestellt, daß die Intrakutanprobe ziemlich zuverlässig die noch blutnegativen, latent infizierten Tiere anzeige, obwohl diese Methode dann im präklinischen bzw. im klinischen Stadium wiederum häufig versage. Unsere Bestandesuntersuchungen haben gezeigt, daß tatsächlich unter den noch gesunden Tieren eines infizierten Bestandes fast immer mehr positive Intrakutanreaktionen auftreten als positive Komplementbindungen. Zwei Beispiele mögen dies belegen:

Bestand 1: In diesem Bestande werden jährlich 1–2 Tiere wegen Paratuberkulose geschlachtet. Zur Zeit der Untersuchung sind 27 klinisch gesunde Tiere vorhanden. Davon zeigen 14 eine positive oder verdächtige Intrakutanprobe mit Geflügel- bzw. Paratuberkulin, aber nur zwei Tiere sind serologisch in der Komplementbindung positiv. Von diesen zwei serologisch positiven Tieren erkrankte 6 Monate später eines an fortschreitender Abmagerung. Die Sektion ergab eindeutig Paratuberkulose.

Bestand 2: Es handelt sich ebenfalls um einen latent infizierten Bestand von 12 Tieren, von denen 4 allergisch positiv reagierten, aber nur eines eine positive Komplementbindung aufwies.

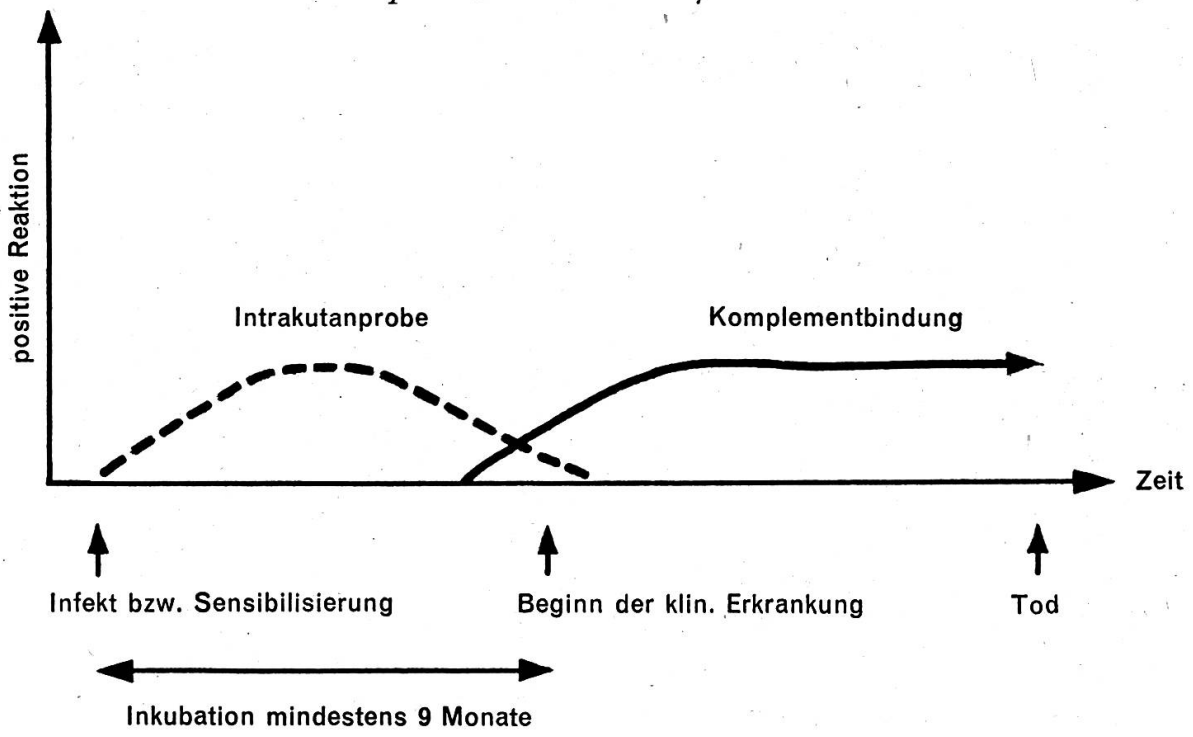
Unsere Erfahrungen in mehreren Beständen haben gezeigt, daß die Wahrscheinlichkeit einer späteren Erkrankung bei den Tieren mit positiver Komplementbindung wesentlich größer ist als bei Tieren mit positiver

Intrakutanreaktion. Zwar können jeweilen Monate oder Jahre vergehen, bis solche Tiere ins klinische Stadium treten. Wir haben aber die Auffassung, daß anscheinend gesunde Tiere mit positiver Komplementbindung sich bereits im präklinischen Stadium befinden, während Tiere mit nur positiver Intrakutanprobe wohl zum großen Teil nur vorübergehend zufolge Aufnahme der Krankheitserreger allergisiert werden und es nur bei einem kleineren Teil zum Haften der Infektion und zur späteren klinischen Erkrankung kommt.

Wir können uns diese Tatsachen folgendermaßen erklären: Die Paratuberkulose liegt stets in offener Form vor, es haben daher im infizierten Bestand praktisch alle Tiere Gelegenheit, den Erreger aufzunehmen. Ein Teil der Tiere wird vorübergehend oder auch für längere Zeit allergisch positiv (positive Intrakutanreaktion). Die Infektion haftet aber nur bei wenigen dieser Tiere und führt demnach nur in Einzelfällen zu pathologisch-anatomischen Darmveränderungen und schließlich zur klinischen Erkrankung. Der Komplementbindungstiter steigt erst zu dem Zeitpunkt an, wenn die Infektion haftet und definitive Darmveränderungen gesetzt hat. Letztere Tatsache unterstreicht besonders auch Hole. Die Komplementbindungsreaktion bleibt dann bis zum Tode des Tieres positiv, während andererseits die Hautreaktion frühzeitig, oft schon im präklinischen Stadium, wiederum negativ wird.

Folgende graphische Darstellung möge diese Verhältnisse noch verdeutlichen:

Intrakutanprobe und Komplementbindung im Verlaufe der paratuberkulösen Infektion



Zusammenfassung

Nach einer kurzen Besprechung der verschiedenen diagnostischen Möglichkeiten wird belegt, daß die serologische Untersuchung (Komplementbindung nach Hole) im klinischen Verdachtsfalle auf Paratuberkulose die größte Sicherheit bietet. Sie kann dem praktizierenden Tierarzt zur Sicherung der Diagnose bestens empfohlen werden. Sie hat den Vorteil, bis zum Tode des Tieres positiv zu bleiben, während die allergischen Proben frühzeitig, oft schon im präklinischen Stadium, wiederum negativ werden.

Résumé

L'auteur, après une brève appréciation des différentes possibilités diagnostiques, démontre que l'examen sérologique (fixation du complément selon Hole), dans les cas cliniques douteux de paratuberculose, offre un maximum de garantie. On peut le recommander chaudement au praticien pour assurer son diagnostic. Cette méthode a l'avantage de rester positive jusqu'à la mort de l'animal, tandis que les épreuves allergiques sont prématurément négatives, souvent même au stade préclinique.

Riassunto

Dopo una breve relazione sulle diverse possibilità diagnostiche, si fornisce la prova che l'esame sierologico (legatura del complemento secondo Hole) offre la migliore sicurezza quando clinicamente si sospetta la presenza di paratubercolosi. Tale indagine è molto raccomandabile al veterinario praticante, per assicurare la diagnosi. Esso ha il vantaggio di rimanere positivo fino alla morte dell'animale, mentre le prove allergiche ritornano presto negative e spesso già nello stadio preclinico.

Summary

After a short description of the various diagnostic methods the author demonstrates, that the complement fixation test according to Hole in clinical suspicious cases of paratuberculosis is the most reliable, so that it is recommended to the practitioner to secure the diagnosis. It is a great advantage that it remains positive to the lethal exitus of the animal. The allergic methods become negative in an early, even in the preclinical stage.

Literatur

Bang O. und Anderson C.W.: Zentralblatt Bakt. Abt. I. Orig. *69*, 517, 1913, zit. nach N. H. Hole. – Chandler R. L.: Vet. Record *68*, 819, 1956. – Doyle T. M.: Vet. Record *68*, 869, 1956. – Hagan W. R. und Zeissig A.: J. amer. vet. med. Ass. *82*, 391, 1933. – Hole N. H.: Proc. 15th Int. Vet. Congress, Stockholm 1953. – Hole N. H.: Advances in Vet. Science Vol. IV 1958, Acad. Press Inc. Publishers., New York and London. – Krause D.: Inaug. Diss. Hannover 1954. – Rosenberger G. und Krause D.: Dtsch. tierärztl. Wochenschr. *62*, 161, 1955. – Schaaf J., Beerwerth W. und Grodde J.: Mh. Tierheilk. Sonderteil: Die Rindertuberkulose *5*, 144, 1956. – Twort F.W. und Ingram G. L. Y.: John's disease, London 1913: zit. nach N. H. Hole. – Van der Schaaf A. und Zantinga J. T.: Tijdschrift voor Diergeneeskde. *80*, 1002, 1955.