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: 98 (1956)

Heft: 6

Artikel: Serologische Erhebungen an einer Brucella-infizierten Schafherde

Autor: Bürki, Franz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-591215

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: 11.08.2025

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

Schweizer Archiv für Tierheilkunde

Herausgegeben von der Gesellschaft Schweizerischer Tierärzte

Band 98 · Heft 6 · Juni 1956

E.T.H.
Tierzucht-Institut
Zürich

Aus dem Schweiz. Serum- und Impfinstitut Bern
(PD Dr. R. Regamey)

Serologische Erhebungen an einer Brucella-infizierten Schafherde

Von Franz Bürki

Die Agglutination des Blutserums zur Diagnose einer Brucellainfektion soll nach der Literatur [9, 11, 21, 25, 26, 27, 28] beim Schaf weniger verläßliche Resultate liefern, als wir das beim Rind gewohnt sind. Eine Reihe von Autoren, die in der Bekämpfung der Schafbrucellose tätig sind, zogen in der Folge allergische Tests als ergänzende diagnostische Hilfsmittel heran. Unseres Wissens haftete sämtlichen bisher beschriebenen Allergenen der Nachteil an, daß ihre Anwendung eine Sensibilisierung der getesteten Tiere zur Folge hatte, das heißt entsprechende Antikörper erzeugte. Ein bekannterweise antigen inaktives Allergen nach Mosimann [17] deckte leider nur einen ungenügenden Prozentsatz brucellöser Schafe auf [6]. Zwar ist das Auftreten von spezifischen Agglutininen nach einem Kutantest auf Brucellose nur passagerer Art, und die erzeugten Titer halten sich, je nach Art des verwendeten Allergens, meist in einem niedrigen Bereich. Da aber auch die durch eine Brucellainfektion erzeugten Agglutinine allgemein nur inkonstant sind und nur niedrige Titer ergeben, ist die Entstehung von Antikörpern, die sich von diesen nicht unterscheiden lassen, als Folge eines Kutantests besonders unerwünscht.

Auf Grund unserer Erfahrungen in der Serodiagnose der Brucellosen bei Mensch [3, 10] und Rind [6] fragten wir uns, ob nicht auch beim Schaf durch Wahl entsprechender Untersuchungsbedingungen humorale Antikörper nachweisbar seien in Fällen, wo die übliche Agglutination versagt. Die Gelegenheit, dieser Frage experimentell nachzugehen, bot sich uns, als im Rahmen des Bekämpfungsprogramms gegen die Schafbrucellose in der Schweiz größere Schafbestände untersucht wurden, bzw. zur Schlachtung kamen[1].

[1] Wir sind dem Eidg. Veterinäramt und dem Office vétérinaire du canton de Genève zu Dank verpflichtet für die Ermöglichung dieser Versuche.

Untersuchungsmaterial

Unsere Untersuchungen erstrecken sich auf 94 Seren aus dem Schlachthof Genf und 52 Seren von Tieren auf der Allmend in Grenchen; total standen uns also 146 Schafseren zur Verfügung.

Schafherde Genf

Diese Herde setzte sich aus einer größeren Zahl Einzelherden aus dem Lötschental zusammen. Sie wurden zur Abschlachtung nach Genf gebracht, weil ein hoher Prozentsatz der Tiere vor rund fünf Monaten einen positiven Kutantest mit der Bangsuspension «Abortina» [14] gezeigt hatten. Von dieser Sammelherde wurden für einen andern Zweck Gruppen von Schafen gebildet, die nochmals einem oder mehreren Kutantesten unterworfen wurden (Leuenberger 14). Anschließend wurden die Tiere geschlachtet, wobei eine Blutprobe für unsere Erhebungen entnommen wurde. Für unsere serologischen Untersuchungen interessieren uns lediglich die Gruppen I und II.

Gruppe I. 30 Schafe wurden intrakutan mit «Brucellin» nach Mosimann [17] getestet. Von diesem Präparat ist bekannt, daß es weder die Agglutininbildung provoziert noch bestehende Agglutinine neutralisiert [4, 5, 12, 17]. Zwei Tage später erfolgte die Schlachtung. Diese Seren wurden mit einer Reihe von Testmethoden auf Brucellose-Antikörper untersucht.

Langsamagglutination mit Antigen «Weybridge 99» im physiologischen Kochsalzmilieu.
Langsamagglutination mit Antigen «Weybridge 99» im hypertonischen Kochsalzmilieu.
Langsamagglutination mit Antigen «Melitensis» im physiologischen Kochsalzmilieu.
Langsamagglutination mit Antigen «Melitensis» im hypertonischen Kochsalzmilieu.
Blockingtest.
Indirekter Coombstest.
Komplementbindungsreaktion.
Präzipitation.

Die ermittelten Resultate sind in Tabelle I zusammengestellt.

Gruppe II umfaßte 25 Schafe, die 7 Tage vor der Schlachtung erneut mit «Abortina» intrakutan getestet wurden [14]. Nachdem es sich erwiesen hatte, daß von diesen Tierseren 100% eine positive Agglutination und 72% eine positive Komplementbindungsreaktion zeigten, setzten wir nur noch die Präzipitation an und verzichteten auf weitere Teste (Tabelle II). Diese Ergebnisse sollen uns lediglich zur Illustrierung der Tatsache dienen, daß auch das Schaf einen frischen Antigenreiz mit der Bildung von Agglutininen beantwortet.

Tabelle I

Serologische Ergebnisse von 30 Schafseren der Herde Genf, Gruppe I (Kutantest mit antigen inaktivem «Brucellin»)

Schaf Nummer	Antigen «Weybridge 99»					Präzipitation mit Brucellin
	Agglutination in physiologischer NaCl	Agglutination in hypertonischer NaCl	Blockingtest	Coombstest	Komplementbindungsreaktion	
3 913	—	—	—	—	—	—
3 917	—	—	—	—	—	—
3 931	—	—	—	—	—	—
3 936	20	40	—	40	—	—
3 941	20	20	—	—	—	—
4 299	—	—	—	40	—	—
4 301	—	—	—	—	—	—
4 326	—	—	—	—	—	—
4 353	—	20	—	40	—	—
4 362	—	—	—	—	—	—
4 377	—	—	—	—	—	—
4 439	—	—	—	—	—	—
4 455	—	20	20 p	640	40	—
4 490	20	20	—	20	—	—
80 401	—	—	—	—	—	—
80 406	—	—	—	—	—	—
80 407	—	—	—	20	—	—
80 428	—	—	—	40	—	—
80 487	—	—	—	—	—	—
80 489	—	—	—	—	—	—
80 510	—	—	—	—	—	—
80 515	—	—	—	—	—	—
80 562	40	80	—	2560	160	—
80 620	40	80	—	2560	320	—
80 686	—	40	—	640	80	—
80 710	—	—	—	40	—	—
80 735	—	20	160 p	320	80	—
80 811	—	—	40 p	—	—	—
80 836	—	—	80 p	—	—	—
80 848	—	—	—	—	—	—

Legende:

80 = Titer 1/80 = minimal + Reaktion für Agglutination und Coombstest; bzw. über 50% Bindung für die Komplementbindungsreaktion.

40 p = partieller Blockingeffekt bis zur Verdünnung 1/40.

— = Verdünnung 1/20 negativ für Agglutination, Coombstest und Blockingtest; bzw. Verdünnung 1/5 negativ für Komplementbindungsreaktion; bzw. Präzipitation mit «Brucellin» 1:1000 negativ.

Sämtliche positiven Seren wurden bis zum Endtiter untersucht.

Tabelle II

Serologische Ergebnisse von 25 Schafseren der Herde Genf, Gruppe II (Kutantest mit antigen aktivem «Abortina»)

Schaf Nummer	Antigen «Weybridge 99»		Präzipitation mit Brucellin
	Agglutination in hypertonischer NaCl	Komplement-bindungsreaktion	
3 864	40	10	—
3 880	80	20	—
3 886	40	10	—
4 282	80	20	—
4 328	160	40	—
4 382	80	—	—
4 385	160	20	—
4 396	40	5	—
4 419	160	—	—
4 446	80	10	—
4 493	320	—	—
4 498	320	40	—
80 414	80	10	—
80 460	40	10	—
80 474	320	—	—
80 558	320	320	+++
80 641	40	80	—
80 692	20	—	—
80 694	80	5	—
80 717	80	—	—
80 757	160	40	—
80 797	320	160	—
80 820	80	10	—
80 845	320	—	—
Blanche	320	320	+++

Alle aufgeführten Seren wurden mit der Agglutination bis zur Verdünnung 1/320, mit der Komplementbindungsreaktion bis zum Endtiter geprüft.

Schafherde Grenchen

Über 400 Schafe wurden vom Besitzer in der Leventina TI, dem Misox und dem Calancatal GR bei Kleinbauern zur Mast und Schlachtung aufgekauft. Schafbrucellose war im Herkunftsgebiet nicht bekannt. Nach der Entnahme einer Blutprobe aus der Vena jugularis bei 52 Schafen wurden die Tiere zwei Kutantests unterworfen. Die Agglutination im hypertonischen Kochsalzmilieu war mit zwei Antigenen negativ bei 51 Schafen, bei einem Tier betrug der Titer 1/20. Sämtliche Komplementbindungsreaktionen und Präzipitationen fielen negativ aus. Wir taxierten diese Herde entsprechend als brucellosefrei und betrachteten sie als negative Kontrolle für unsere Untersuchungen. Wir verzichten darauf, die Ergebnisse tabellarisch darzustellen.

Angewandte serologische Untersuchungsmethoden Prinzipien und Technik

Langsamagglutination im physiologischen Kochsalzmilieu

Wir verwendeten einerseits das Brucella abortus-Antigen «Weybridge 99» und gingen nach der Instruktion des Eidg. Veterinäramtes für das Rind vor [8]. Andererseits wurden die Seren mit einem käuflichen Mischantigen von vier Brucella melitensis-Stämmen geprüft. Seren und Testsuspensionen wurden in physiologischer Kochsalzlösung verdünnt.

Langsamagglutination in hypertonischer Kochsalzlösung

Aus der Literatur ist zu entnehmen, daß Schafseren in hypertonischer Kochsalzlösung höhere Agglutinationstiter auf Brucellose aufweisen sollen als in physiologischer. Empfohlen werden Konzentrationen von 5% [15, 18, 25] bis zu 20% [24]. Wir nahmen unsere Serumverdünnungen in 10% NaCl-Lösung vor und setzten die Antigene Brucella abortus bzw. Brucella melitensis in physiologischer NaCl suspendiert zu. Der Endgehalt an Kochsalz betrug demnach in den Agglutinationsröhrchen 4–5%. Inkubation und Ablesung erfolgten wie bei [8].

Blockingtest

Das Prinzip dieses diagnostischen Tests ist das folgende: Seit Bordet [1] ist bekannt, daß eine Agglutination in zwei Phasen abläuft: Zunächst erfolgt die Phase der Bindung des Antigens mit dem Antikörper, welche unserem Auge nicht sichtbar ist. Ihr schließt sich die Phase der Ausfällung an, die wir mit dem Auge erkennen können und als Agglutination bezeichnen.

In «blockierenden» Seren erfolgt nur die erste Phase; eine sichtbare Agglutination bleibt aus, was ein negatives Resultat vortäuschen kann. Durch Zusatz eines bekannterweise agglutinierenden Serums als «Indikator» können wir aufdecken, ob die Bindungsphase erfolgt ist oder nicht. Ein Serum, das «blockierende» Antikörper aufweist, «blockiert» das Antigen gegenüber dem nachträglich zugesetzten agglutinierenden Serum.

Wir hielten uns an die von Bürki und Fey [3] an Menschenseren ausgearbeitete Technik. In hypertonischer Kochsalzlösung tritt kein Blockingeffekt ein (Renoux [18]). Unsere Ergebnisse in Tabelle I unter «Blockingtest» beziehen sich also auf das physiologische Kochsalzmilieu.

Indirekter Coombstest

Aus der Rhesus-Serologie ist bekannt, daß eine Antigen-Antikörperreaktion, die lediglich die Bindungsphase erfahren, jedoch nicht zur sinnfälligen Agglutination geführt hat, mit der eleganten Methode nach Coombs et al. [7] in eine sichtbare Flokkung übergeführt werden kann. Ausgehend von der Überlegung, daß in der Bindungsphase Antikörper, das heißt bestimmte Eiweiße, sich am Antigen angelagert hätten, setzte Coombs [7] dem Reaktionssystem unter determinierten Bedingungen homologes Anti-Eiweiß-Serum zu.

Wir benützten die von Bürki und Fey [3] beschriebene Technik. Da uns kein Anti-Schaf-Serum zur Verfügung stand, brauchten wir als Coombsserum ein Anti-Rind-Serum hyperimmunisierter Kaninchen. Auf Grund der bekannten Verwandtschaftsreaktion präzipitierte dieses auch mit Schafserum hochtitrig (Verdünnung 1/10 000). Von diesem präzipitierenden Serum wurden den gewaschenen Brucellen jedes Röhrchens 0,1 cc der Verdünnung 1/25 zugesetzt.

Komplementbindungsreaktion

Sie erfolgte nach einer bereits beschriebenen Technik [5].

Präzipitation

Als Antigen benützten wir die Polysaccharidfraktion nach Mosimann [17] und gingen nach einer ebenfalls beschriebenen Technik vor [5].

Besprechung der Tabelle I

Langsamagglutination

Lediglich die Ergebnisse mit der Suspension «Weybridge 99» sind aufgeführt. Das Melitensis-Antigen lieferte nämlich (im physiologischen und hypertonischen Milieu) undeutlichere Agglutinationsbilder, nicht selten auch niedrigere Titer. (Analoge Beobachtungen machten Leuenberger [14] und Sackmann [23].) Als Erklärung zu diesem Verhalten kann unter Umständen die Meldung von Bürgisser [2] dienen, wonach die Schafbrucellose in der Schweiz eine Brucella intermedia- und nicht eine Brucella melitensis-Epizootie sein soll. Möglicherweise ist auch die Verwendung alter Laborstämme zur Antigenherstellung verantwortlich. Roots und Strauch [22] empfehlen dazu nur frisch isolierte Stämme. Tabelle I bestätigt die Angaben anderer Autoren, wonach die erhaltenen Agglutinationstiter durchwegs niedrig sind, diejenigen im hypertonischen Milieu etwas höher. In keinem Fall betrug die Titererhöhung allerdings mehr als zwei Stufen im Vergleich zum physiologischen Kochsalzmilieu, so daß lediglich Titer von 1/20 bis 1/80 erzielt wurden.

Die Überlegenheit des hypertonischen Milieus springt dagegen mehr ins Auge, wenn wir nicht die Titer, sondern die Anzahl der erhaltenen positiven Resultate vergleichen. Im physiologischen Kochsalzmilieu agglutinierten nur 5 von 30 Seren, im hypertonischen dagegen 9. Von den 4 zusätzlich positiven Seren weisen 3 zudem eine eindeutig positive Komplementbindungsreaktion auf, was die Spezifität dieser Ergebnisse belegt.

Wir haben uns angesichts dieser niedrigen Agglutinationstiter gefragt, ob es nicht angezeigt wäre, die Agglutinationsreihe mit tieferen Verdünnungen als beim Rind zu beginnen. Bei einem entsprechenden Versuch gerieten wir aber in die Zone der *Hess-Roepke*schen Normalantikörper [13], so daß wir den dabei erhaltenen «positiven» Ergebnissen keinen diagnostischen Wert beimessen konnten.

Blockingtest

Von einer Befürwortung des Blockingtests können wir eindeutig Abstand nehmen, wenn wir die Ergebnisse mit den am Menschen ermittelten vergleichen [3, 10]. Dort wurde eine praktisch vollständige Parallelität zwischen Blockingtest und Coombstest ermittelt, wobei dieser für die Spezifität des

Blockingeffektes bürgte. Bei unseren Schafen ist diese aber nur in zwei von vier Fällen geleistet. Dazu bemängeln wir wie früher [3, 10] die Schwierigkeit der Beurteilung.

Unsere Ergebnisse gehen also nicht parallel zu den von Renoux et al. [21] erhobenen. Sie prüften allerdings nur frisch infizierte Schafe und arbeiteten mit einem hochempfindlichen Antigen von Brucella suis [20]. Unser Antigen «Weybridge 99» agglutinierte dagegen das internationale Standardserum nach der geforderten Sensibilität (1/480 + +)[1].

Coombstest

Wir haben bereits früher [3] darauf hingewiesen, daß er als Antiglobulintest sowohl agglutinierende als auch blockierende Antikörper nachzuweisen vermag. Entsprechend haben wir ihm sämtliche Seren, ungeachtet des Agglutinationsresultates, unterworfen. Dabei fielen uns die im Vergleich zur Agglutination hohen Titer an sicher positiven Tieren auf. Bei Bürki und Fey [3] fiel der Coombstest an menschlichen Bangseren in der Regel 3–4 Titerstufen höher positiv aus als die Agglutination. Nach eigenen Untersuchungen [6] trifft dieses Verhältnis auch an bangpositiven Rinderseren zu. Morgan und Schütze [16] ermittelten eine ähnliche Relation an Typhus-vakzinierten Menschen. Bei den besprochenen Schafseren liegen dagegen die Coombswerte 5–6 Stufen höher als die gewöhnliche Agglutination, bzw. 4 Stufen höher als die Agglutination im hypertonischen Milieu. Dank seiner hohen Empfindlichkeit ist also der Coombstest schon theoretisch in der Lage, niedrigere Antikörpertiter aufzudecken als die Agglutination – selbst wenn diese im hypertonischen Milieu erfolgte. Wie aus Tabelle I hervorgeht, ergab er bei negativer Agglutination viermal einen Titer von 1/20 bis 1/40. Leider vermögen wir bei diesen Schafen aber nicht zu unterscheiden, ob eine eigentliche Infektion vorlag oder bloß eine Sensibilisierung durch den früher mit «Abortina» erfolgten Kutantest.

Wir haben seinerzeit den Coombstest an Antigen-Antikörperverdünnungen im physiologischen Kochsalzmilieu ausgearbeitet [3]. Paralleluntersuchungen an Schafseren haben uns gezeigt, daß Coombsteste im physiologischen und im hypertonischen Salzmilieu zu gleich hohen Titern führen. In praxi können demnach Coombsteste ohne weiteres an Verdünnungsreihen in hypertonischer Salzlösung vorgenommen werden.

Komplementbindungsreaktion

Diese führte bei fünf Schafen zu positiven Ergebnissen. Bei allen diesen Seren war der Titer eindeutig höher als bei der Langsamagglutination. Dies ist bemerkenswert, besitzen doch banginfizierte Menschen und Rinder in der Regel höhere Agglutinations- als Komplementbindungstiter. Wir treten

---

[1] Dem Veterinary Laboratory in Weybridge, England, sind wir für die Überlassung einer Ampulle Standard Anti-Brucella-abortus-Serum zu Dank verpflichtet.

entsprechend für vermehrte Anwendung der Komplementbindungsreaktion in der Diagnose der Schafbrucellose ein. Feils [9] empfiehlt die Komplementbindungsreaktion zur Entscheidung, ob niedrige Agglutinationstiter positiv oder negativ zu werten seien. Er fand sie nicht selten positiv bei negativer Agglutination.

Präzipitation

Mit Hilfe der positiven Präzipitation mit dem verwendeten Allergen vermochten Bürki und Mosimann [5] kürzlich Kaninchen und Rinder mit aktiver Brucellose (Gelenke, Uterus, Euter) aufzudecken. Aus den Tabellen I und II geschlossen, präzipitieren möglicherweise auch beim Schaf nur Tiere mit aktiver Infektion. Die beiden Schafe 80558 und «Blanche» (Tabelle II) mit positiver Präzipitation weisen gleichzeitig die höchsten ermittelten Agglutinations- und Komplementbindungstiter auf, was einen massiven Antigenreiz voraussetzt. Daß die Brucellainfektion in den geschlachteten Schafen allgemein lokalisiert gewesen sein dürfte, geht auch aus der Meldung von Leuenberger [14] hervor, dessen Kulturversuche sämtliche negativ blieben.

Diskussion

Unsere Ergebnisse bestätigen, daß die Agglutination in der Diagnostik der Schafbrucellose nur von beschränkter Brauchbarkeit ist. Im hypertonischen Kochsalzmilieu liefert sie mehr positive Ergebnisse als in physiologischer Kochsalzlösung. Dabei sind erstere Resultate spezifisch und also diagnostisch verwertbar. Als Antigen ergibt eine S-Suspension von Brucella abortus Stamm «Weybridge 99» günstige Resultate, namentlich in Verbindung mit dem indirekten Coombstest. Renoux [19] hat kürzlich die Typisierungskriterien der Gattung Brucella einer kritischen Würdigung unterzogen. Seine Ergebnisse und die angebliche Instabilität von Melitensis-Antigenen (Roots und Strauch [22]) bestärken uns darin, für die Verwendung dieses Antigens einzutreten. Die Ansicht von Zerfass [27], daß einige Zeit nach stattgehabter Infektion beim Schaf «die Zellimmunität die Reaktionslage des Organismus ausschließlich beherrscht», können wir vorderhand nicht teilen. Wir vertreten vielmehr die Meinung, daß humorale Antikörper nach wie vor im Blutserum zirkulieren können, daß die Agglutination aber nicht eine adäquate Nachweismethode für diese darstelle. Die moderne Serologie hat gezeigt, daß Antikörper im Laufe einer Infektion oder experimentellen Immunisierung Wandlungen erfahren können, auf Grund derer sie mit sonst bewährten diagnostischen Methoden nicht mehr nachweisbar sind. Zum Teil genügen bereits physikalische Faktoren, wie bei Schafseren hypertonische Kochsalzlösung, um die Nachweismöglichkeit zu erweitern. (An Seren banginfizierter Rinder konnten wir den fördernden Effekt hypertonischer Kochsalzlösung nicht demonstrieren [6].) Namentlich

die Heranziehung zusätzlicher Nachweismethoden (vor allem Coombstest und Komplementbindungsreaktion) erlaubt uns aber den Schluß, daß in agglutinatorisch negativen oder schwach positiven Seren bedeutende Mengen humoraler Antikörper enthalten sein können. Diese Feststellung erachten wir als von theoretischem wie auch von praktischem Interesse. Und wir empfehlen, Schafseren, die im hypertonischen Kochsalzmilieu nicht eindeutig positiv reagieren, erst nach Vornahme eines Coombstests und/oder einer Komplementbindungsreaktion schlüssig zu beurteilen. Wir halten die Durchführung dieser Untersuchungsmethoden namentlich für Zucht- und Handelsschafe als indiziert. Denn einmal ist der Kutantest ohnehin nur eine Herdenreaktion (Flückiger [11]) und die durch ihn erzeugten Antikörper bedeuten besonders für solche Tiere eine anamnestische Belastung.

Zusammenfassung

Es wird bestätigt, daß die Agglutination im hypertonischen Kochsalzmilieu zur serologischen Diagnose der Schafbrucellose derjenigen in physiologischer Kochsalzlösung überlegen ist, und es wird gezeigt, daß die mit ihr erhaltenen Resultate spezifisch sind. Mit Hilfe eines indirekten Coombstests und der Komplementbindungsreaktion konnten humorale Brucellose-Antikörper in bedeutenden Mengen nachgewiesen werden in Fällen, wo die Agglutination schwach positiv oder negativ ausfiel. Diese Methoden erlauben also eine Verbesserung der serologischen Diagnose bei der Schafbrucellose. Sie legen nahe, daß bei einem brucellösen Schaf ein negatives Agglutinationsergebnis nicht auf einer Verlagerung der ursprünglich humoralen Antikörper in die Gewebe [26, 27] zu beruhen braucht, sondern auf einer Wandlung der zirkulierenden Antikörper beruhen kann. Die empfohlenen Nachweismethoden tragen dem Rechnung.

Résumé

L'auteur confirme que l'agglutination dans la solution de chlorure de sodium hypertonique pour le diagnostic sérologique de la brucellose des moutons est supérieure à l'agglutination dans le sérum artificiel; il démontre que les résultats obtenus sont spécifiques. Grâce à un test indirect de Coombs et de la réaction de la fixation du complément, on a pu établir la présence de grandes quantités d'anticorps brucelliques dans les cas où l'agglutination était faiblement positive ou négative. Ces méthodes permettent ainsi d'améliorer le diagnostic sérologique de la brucellose du mouton. Elles prouvent que, chez un mouton atteint de brucellose, un résultat d'agglutination négatif n'est pas dû nécessairement à un déplacement des anticorps, humoraux à l'origine, dans les tissus [26, 27], mais qu'il peut être le fait d'une transformation des anticorps en circulation. Les méthodes de dépistage tiennent compte de ce facteur.

Riassunto

Si conferma che l'agglutinazione ipertonica di cloruro di sodio per la diagnosi sierologica della brucellosi ovina è preferibile a quella eseguita con la rispettiva soluzione fisiologica e si dimostra che i risultati conseguiti con la prima sono specifici. Con

l'aiuto di un test indiretto di Coombs e con la reazione di legatura del complemento, in casi dove l'agglutinazione riuscì debolmente positiva o negativa si poterono dimostrare degli anticorpi brucellari umorali in grandi quantità. Questi metodi permettono quindi un miglioramento della diagnosi sierologica per la brucellosi ovina. Essi fanno capire che in una pecora affetta da brucellosi un risultato negativo dell'agglutinazione non ha bisogno di fondarsi su uno spostamento nei tessuti [26, 27] degli anticorpi antecedentemente umorali, ma può riferirsi ad una trasformazione degli anticorpi circolanti. I metodi diagnostici raccomandati possono essere tenuti in considerazione.

Summary

The superiority of the agglutination reaction in hypertonic salt solution to that in physiological NaCl-solution for the diagnosis of brucellosis in sheep is confirmed. The author demonstrates the specificity of the results. By means of an indirect Coombs-test and complement fixation remarkable concentrations of serum antibodies were found in cases with weak or negative agglutination. These methods are therefore an improvement of the diagnosis of brucellosis in sheep. They demonstrate, that negative results of agglutination in sheep suffering from brucellosis are not due to dislocation of humoral antibodies into the tissues, but rather may be a conversion of the circulating antibodies. This is taken into consideration by the methods recommended by the author.

Schrifttum

[1] Bordet J.: Ann.Inst.Past. 13, 225, 1899. – [2] Bürgisser H.: Schw.Arch.Tk. 97, 548, 1955. – [3] Bürki F. und H. Fey: Schw.Z. Path. & Bakt.16, 945, 1953. – [4] Bürki F., Chr. Margadant und W. Mosimann: Schw.Z. Path. & Bakt. 18, 1147, 1955. – [5] Bürki F. und W. Mosimann: Int.Arch. All. & Appl. Imm. (im Druck). – [6] Bürki F.: unveröffentlichte Ergebnisse. – [7] Coombs R.R.A., A.E. Mourant und R.R. Race: Brit.J.Exp.Path. 26, 255, 1945. – [8] Eidgenössisches Veterinäramt: Instr. zur Vereinheitlichung der Abortus-Bang-Langsamagglutination, 1.1.1952. – [9] Feils G.: T.U. 10, 80, 1955. – [10] Fey H. und F. Bürki: Schw.Med.Wschr. 83, 573, 1953. – [11] Flückiger G.: Schw.Arch.Tk. 98, 97, 1956. – [12] Fust B., H. Löffler, W. Mosimann und M.A. Schoch: Schw.Z. Path. & Bakt. 12, 484, 1949. – [13] Hess, W.R. und M.H. Roepke: Proc. Soc. Exp. Biol. & Med. 77, 469, 1951. – [14] Leuenberger M.: Persönliche Mitteilung. – [15] Mirri A.: zit. bei Zerfass H. [25]. – [16] Morgan W.T.J. und H. Schütze: Brit.J. Exp.Path. 27, 286, 1946. – [17] Mosimann W.: Schw.Z. Path. & Bakt. 12, 362, 1949. – [18] Renoux G.: Ann.Inst.Past. 79, 232, 1950. – [19] Renoux G., A. Aramasinghe und E. Sacquet: Arch.Inst.Past.Tunis 32, 375, 1955. – [20] Renoux G. und G. Alton: Arch.Inst.Past.Tunis 32, 523, 1955. – [21] Renoux G., G. Alton und L.W. Mahaffey: Arch.Inst.Past.Tunis 33, 33, 1956. – [22] Roots E. und D. Strauch: BMTW 335, 1955. – [23] Sackmann W.: Persönliche Mitteilung. – [24] Trilenko P.A.: Veterinaria 1, 34, 1954. Ref.Monatsh.Vet.Med. 10, 308, 1955. – [25] Zerfass H. und K. Fritzsche: T.U. 8, 336, 1954. – [26] Zerfass H., K. Fritzsche, E. Tayler und B. Schoregge: T.U. 9, 35, 1954. – [27] Zerfass H.: Vet.Med. Nachrichten, Heft 2, 1955. – [28] Zdrodowski et al.: zit. nach Zerfass H. [27].

Frl. E. Stucki, Frl. M. Pfenninger und Herrn E. Erne sind wir für ihre technische Mithilfe zu großem Dank verpflichtet.