©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 5 (1983) 45—48

Veterinary Research Institute Onderstepoort/South Africa

Serodiagnostik der Besnoitiose des Rindes

K. Janitschke

Einleitung

Besnoitia-Infektionen sind in südlichen Ländern bei verschiedenen Tierarten verbreitet. Besondere Bedeutung kommt der Besnoitiose des Rindes zu, da der Parasit bei diesen Tieren durch Hautveränderungen und Sterilität zu wirtschaftlichen Einbußen führt. Die Diagnose der Infektion am lebenden Tier beruht auf der Untersuchung der Haut und der Skleren auf Zysten des Parasiten, wodurch etwa nur die Hälfte der Fälle erkannt werden kann. Durch die Anwendung serologischer Methoden konnte die Diagnostik verbessert werden (s. KAGGWA, 1977).

Ziel unserer Arbeit war es, die Technik des Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) im Vergleich mit dem Immunofluoreszenztest (IFT) zum Nachweis von Antikörpern gegen Besnoitia beim Rind zu erproben und damit gleichzeitig Informationen über die Häufigkeit der Parasitose im Norden von Südafrika zu erhalten. Zur Interpretation der Titer wurden zwei Kälber experimentell mit Besnoitien infiziert und der Titerverlauf kontrolliert.

Material und Methoden

In Nord-Transvaal wurden auf drei Farmen insgesamt 303 Blutproben von Rindern genommen, die wir gleichzeitig auf Sklera-Zysten untersuchten. 86 Kontrollseren von Rindern ohne Besnoitia-Infektion stammten aus Südafrika und Deutschland.

Als Antigen für die serologischen Tests dienten *Besnoitia besnoiti*-Parasiten eines Stammes aus dem Gnu (BIGALKE u. M., 1974), der in Gewebekultur gehalten wurde. Für den IFAT tropften wir die gewonnenen Parasiten auf Objektträger auf und stellten für den ELISA durch wiederholtes Frieren und Tauen mit anschließender Ultrazentrifugation ein lösliches Antigen her. Als minimale positive Titer wurden 1 : 20 (IFT) bzw. 1 : 160 (ELISA) ermittelt. Für die experimentelle Infektion benutzten wir 2 Kälber, die mit 3 bzw. 1 Mio. Parasiten eines Stammes aus einem Rind i.v. bzw. aus einem Gnu (Vakzine-Stamm) s.c. infiziert wurden. Regelmäßig entnommene Blutproben testeten wir im ELISA und IFT.

Ergebnisse

Von den 303 untersuchten Rindern wiesen 115 (37,95 %) zysten in der Sklera bzw. Haut auf, während 188 (62,05 %) klinisch unauffällig waren. Aus der ersten Gruppe (klinisch positive Tiere) ist die Sensitivität des ELISA und IFT abzulesen (s. Tab. 1). Sie ist bei den drei Farmen unterschiedlich und erstreckt sich von 93 bis 51 % (ELISA) bzw. 91 bis 72 % (IFAT). Darüber hinaus konnten bei 32 bis 69 % der Seren von klinisch unauffälligen Tieren Besnoitia-Antikörper nachgewiesen werden. 60 % der positiven Seren

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

reagierten in beiden Testen, während 15 % nur im ELISA und 25 % nur im IFT eine positive Reaktion aufwiesen (Tab. 2). Die Untersuchungen auf Spezifität der Testmethoden an 86 Seren zeigten, daß nur 2 der Besnoitia-freien Rinder, davon eines mit *Anaplasma marginale* infiziert, im ELISA positiv reagierten, alle übrigen waren im ELISA und IFAT negativ (Tab. 3). Wird das Alter der Rinder in Beziehung zum Ausfall der Seroreaktionen gesetzt, so zeigt sich, daß im Alter bis zu 6 Monaten nur 2 von 14 Tieren in den Testen positiv reagierten, während bei Rindern die älter als ein halbes Jahr waren, 186 von 289 Antikörper aufwiesen. 10 (i.v.) bzw. 22 (s.c.) Tage nach der künstlichen Infektion traten bei zwei Kälbern im IFT erstmalig Besnoitia-Antikörper auf. Sie erreichten am 41. (i.v.) bzw. 45. (s.c.) Tag maximale Werte von 1 : 2560 bzw. 1 : 640 (s. Abb. 1). Der ELISA blieb bis zum 60. Tag p.i. bei beiden Tieren negativ.

ABBILDUNG 1:

Titerverlauf im IFT von 2 Kälbern.

Eines wurde i.v. mit Besnoitien eines bovinen Stammes und ein zweites Tier s.c. mit Besnoitien eines Stammes aus einem Gnu infiziert.

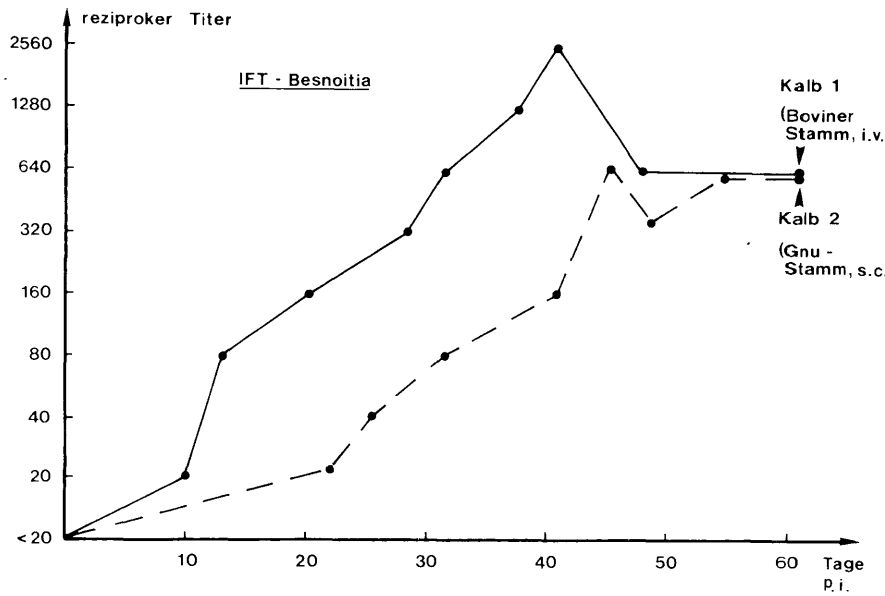

TABELLE 1:

Prozente der positiven Reaktionen von 303 Rinderseren im ELISA und IFT mit Besnoitia-Antigen

	Klinisch positiv			Klinisch negativ		
Farm	Gesamt	ELISA	IFT	Gesamt	ELISA	IFT
1	57	93	90	43	68	59
2	36	76	91	64	63	69
3	33	51	72	67	32	36

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 2:

Prozente positiver Reaktionen von 219 Rinderseren auf Besnoitia-Antikörper

ELISA und IFT positiv	ELISA positiv	IFT positiv
60	15	25

TABELLE 3:

Spezifität von ELISA und IFT mit Besnoitia-Antigen

	Zahl der Rinder	ELISA positiv	IFT positiv
nicht infiziert	50	1	0
infiziert mit Anaplasma centrale	8	0	0
marginale	2	1	0
Babesia bovis + bigemina	10	0	0
Theileria lawrenci	2	0	0
mutans	4	0	0
parva	1	0	0
taurotragi	3	0	0
Sarcocystis bovicanis	3	0	0
bovihominis	3	0	0
insgesamt	86	2	0

Diskussion

Die diagnostische Treffsicherheit von serologischen Testen wird vornehmlich an deren Sensitivität und Spezifität beurteilt. Bei den klinisch positiven Tieren fällt ein großer Unterschied in der Sensitivität des ELISA, aber auch des IFT zwischen den einzelnen Farmen auf. Deutlich unterscheiden sich die Ergebnisse der dritten Farm von den anderen beiden, so auch bei den klinisch negativen Rindern. Die Farmen 1 und 2 sind räumlich getrennt, gehören aber einem Besitzer und bestehen seit vielen Jahren. Die Farm 3 wurde dagegen erst vor 2 Jahren gegründet und seitdem wurden ständig Tiere aus anderen Gebieten zugekauft. Möglicherweise waren viele Besnoitia-freie Tiere darunter, die dann in das Besnoitia-Endemiegebiet gebracht wurden und sich erstmalig infizierten. Da bei den experimentellen Infektionen der ELISA über 2 Monate negativ blieb, mag hierin ein Grund für die geringe Sensitivität dieses Testes auf Farm 3 zu suchen sein. Die serologische Untersuchung der klinisch negativen Tiere zeigt, daß sich unter diesen 32 bis 69 % mit Besnoitia-Antikörpern befinden. Mit der Serologie können daher etwa doppelt soviele infizierte Tiere (72,28 %) als durch klinische Untersuchung (37,95 %) ermittelt werden. Das Ergebnis zeigt auch die hohe Verbreitung dieser Parasitose in Nord-Transvaal. Da mehr als ein Drittel der Rinder nur in einem Test positiv reagierte, ist für die Diagnostik die parallele Anwendung beider Methoden zu empfehlen. Die Untersuchungen von negativen Seren und Seren mit Antikörpern gegen verschiedene Protozoenarten belegen, daß der ELISA und der IFAT eine gute Spezifität aufweisen. Teste auf Kreuzreaktionen mit Trypanosomen wurden nicht vorgenommen,

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

da durch Tsetse übertragene Arten in Nord-Transvaal nicht vorkommen. Die serologische Untersuchung auch junger Tiere belegt klinische Erfahrungen, daß Infektionen bei Tieren unter einem halben Jahr selten sind und erst mit der Aufnahme fester Nahrung die Infektionshäufigkeit stark ansteigt. Versuche, *Besnoitia besnoiti* vom Rind oral auf Schakal, Fuchs und Hyäne zu übertragen, verliefen negativ. Bei der experimentellen Infektion von zwei Kälbern erwies sich, daß im IFT Titer auch nach Gabe des Besnoitia-Stammes vom Gnu auftreten, der zur Vakzination der Rinder verwendet wird und daher keine Unterscheidung der infizierten von den vakzinierten Tieren möglich ist. Auffällig ist, daß der ELISA über zwei Monate negativ blieb. Entgegen den Ergebnissen von Kaggwa (1977) an kleinen Laboratoriumstieren scheint dieser Test zum Nachweis frischer Infektionen wenig geeignet zu sein.

Die Ergebnisse zeigen, daß der ELISA und der IFT beim Nachweis der Besnoitiose des Rindes eine gute Spezifität aufweisen, jedoch eine stark variierende Sensitivität zeigen, die noch eingehender untersucht werden müssen.

Zusammenfassung

303 Rinderseren aus Nord-Transvaal wurden serologisch auf Besnoitia-Antikörper untersucht. Die Ergebnisse zeigen eine gute Spezifität sowohl des ELISA als auch des IFT und eine stark variierende Sensitivität.

Summary

303 sera of cattle from Northern Transvaal were serologically tested for Besnoitia antibodies. The results indicate a high specificity of ELISA and IFT but a strong variation of sensitivity.

Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit R.D. Bigalke und A.J. De Vos durchgeführt und durch Geldmittel aus dem K.F. Kleine-Fond gefördert. Diese und weitere Ergebnisse werden in *Onderstepoort Veterinary Journal* (1983) veröffentlicht.

Literatur

BIGALKE, R.D., P.A. BASSON, R.M. McCULLY, P. BOSMANN, J.H. SCHOEMAN (1974): Studies in cattle on the development of a live vaccine against bovine besnoitiosis. J.S.A.Vet.Ass., **4**, 207–209.

KAGGWA, E. (1977): The evaluation of various serological methods for the diagnosis of Besnoitia besnoiti and B. jellisoni infections in rabbits and mice. M.S.Thesis. Makerere University, Uganda.

ANSCHRIFT DES AUTORS:
Dr. K. Janitschke
Robert Koch-Institut
Nordufer 20
D-1000 Berlin 65

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 5

Autor(en)/Author(s): Janitschke Klaus

Artikel/Article: Serodiagnostik der Besnoitiose des Rindes. 45-48