

Enzephalitozoon-cuniculi - IgG - und IgM - Antikörpertiter -

Häufigkeit von Titerstufen und Zusammenhang zwischen Titerstufen und Blutbefunden



Dr. Iris Schwarze¹, Martina Wieler¹, Dr. Hannes Maier¹, Dr. Sven Reese², Dr. Jutta Hein³

¹ SYNLAB.vet GmbH, Augsburg, Deutschland; ² Lehrstuhl für Anatomie, Histologie und Embryologie Veterinärwissenschaftliches Department Tierärztliche Fakultät der LMU München, Deutschland; ³ Tierarztpraxis Bergheim, Augsburg, Deutschland

Einleitung und Ziel

- Die kombinierte Bestimmung von *Enzephalitozoon cuniculi* (EC-)IgG- und IgM-Antikörpertitern wird mittlerweile standardmäßig durchgeführt¹, Studien zur Aussagekraft und möglichen Korrelationen fehlen allerdings.
- Ziel dieser Studie war es, Blutbefunde von Kaninchen aus deutschen Praxen (2019–2020) retrospektiv auf IgM- und IgG-Titerstufen und mögliche Zusammenhänge mit den zugehörigen Blutbefunden zu untersuchen.



Zusammenfassung

- IgG-Titer sind vorwiegend hochpositiv ($\geq 1:1280$)
- IgM-Titer kommen deutlich häufiger auch in niedrigeren Titerstufen vor.
- Der IgG-Titer zeigt eine EC- Infektion signifikant sicherer als der IgM-Titer^{1,2}
- Signifikante, ausgeprägte Korrelationen v. a. zwischen Nierenparametern, Gesamteiweißkonzentrationen und EC-Titerhöhe bestätigen die Ergebnisse früherer Studien³.

Material und Methode

- Blutproben von 1200 Heimtierkaninchen unbekanntem Gesundheitsstatus wurden aus ganz Deutschland zur Analyse eingeschickt.
- Die Analyse erfolgte möglichst taggleich: Blutbild mittels Advia 2120i (Siemens, Erlangen, Deutschland), klinisch-chemische Parameter mittels AU 5800 (Fa. Beckman Coulter, Indianapolis, USA) und EC-Titerbestimmungen mittels MegaFLUO[®] *Encephalitozoon cuniculi* (Firma MEGACOR Diagnostik GmbH, Hörbranz, Österreich).
- Für jede EC-Analyse wurden drei Verdünnungsstufen (1:80/1:320/1:1280) und zwei Kontrollen (negativ/positiv) angesetzt und je nach mikroskopischem Befund auch Zwischenstufen (1:160/1,640/>1:1280) angegeben.
- Die statistische Analyse (Korrelationsanalyse nach Spearman, Mann-Whitney-U-Test, Kurskal-Walis-Test, Odds-Ratio) erfolgte mit SPSS 26.0 (IBM, Ehningen, Deutschland).

Ergebnisse

Titerhöhen:

- 61,8 % (742/1200) der Proben waren EC-Antikörper-positiv, bis auf eine Probe alle IgG-positiv (Tab.1), aber signifikant seltener IgM-positiv ($p < 0,001$, 91,8 % (680/741) Abb. 1).
- Die höchste Titerstufe ($\geq 1:1280$) zeigten 93,3 % (696/741) der IgG-positiven Proben und nur 55,2 % (367/681) der IgM-positiven Proben (Abb.1)
- Nur 5,1 % (61/1200) waren IgG-positiv und IgM-negativ (Tab. 1).

Korrelationen zu Blutparametern:

Hochsignifikante Korrelationen ($p < 0,001$; *Korrelationskoeffizient $> 0,25$) zwischen Titerhöhen und Blutbefunden:

- Positiv:** Bilirubin ges., Calcium*, Eiweiß*, Harnstoff*, Kreatinin*, Leukozyten*, Lymphozyten (% absolut), Monozyten (% absolut*) und Thrombozyten
- Negativ:** CK, Hämoglobin, MCHC, Neutrophile (%).

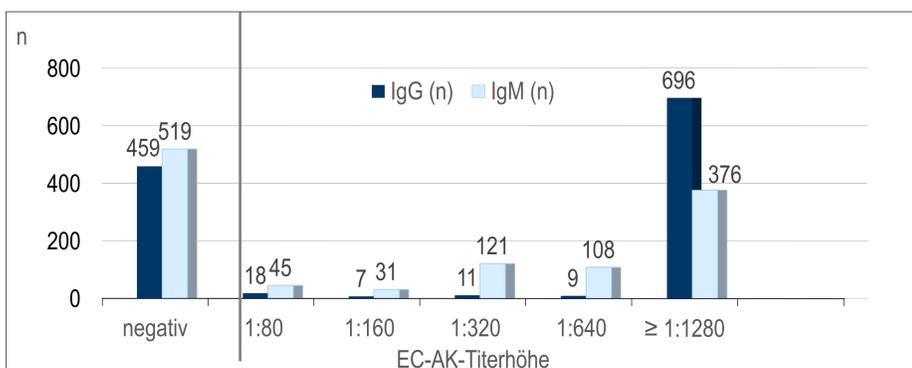


Abb. 1 Häufigkeit der EC-IgG und -IgM-Titerstufen in Kaninchenproben (n=1200)

Tab. 1 Kreuztabelle – Häufigkeit der EC-IgG und-IgM in Kaninchenproben (n=1200)

	EC-IgM		Gesamt
	negativ	positiv	
EC-IgG negativ	458	1	459
EC-IgG positiv	61	680	741
Gesamt	519	681	1200

Tab. 2 Blutparameter mit signifikanten Korrelationen zu EC-IgG- und IgM-Titern bei Kaninchenproben (n=1200) (rho = Korrelationskoeffizient Spearman's rho, p = Signifikanz (2-seitig), n = Anzahl Proben, abs. = absolut, ges. = gesamt)

Parameter	Blutbild			Enzyme		
	rho	EC-IgG	EC-IgM	Parameter	EC-IgG	EC-IgM
Leukozyten	rho	0,271	0,281	CK	rho	-0,224
	p	< 0,001	< 0,001		p	< 0,001
	n	540	542		n	328
Erythrozyten	rho	-0,88	-0,064	Substrate		
	p	0,040	0,137	Bilirubin ges.	rho	0,173
	n	543	545		p	< 0,001
rho	-0,157	-0,158	n		432	
Hämoglobin	p	< 0,001	< 0,001	Harnstoff	rho	0,240
	n	543	545		p	< 0,001
	rho	-0,091	0,081		n	590
Hkt	p	0,034	0,058	Kreatinin	rho	0,342
	n	543	545		p	< 0,001
	rho	-0,105	-0,142		n	597
MCH	p	0,015	0,001	Eiweiß ges.	rho	0,419
	n	543	545		p	< 0,001
	rho	-0,2	-0,203		n	572
MCHC	p	< 0,001	< 0,001	Elektrolyte		
	n	543	545	Calcium (auf GE berechnet)	rho	0,344
	rho	0,157	0,174		p	< 0,001
p	< 0,001	< 0,001	n		146	
Thrombozyten	n	543	545	Kalium	rho	0,128
	rho	0,078	0,123		p	0,003
	p	0,072	0,004		n	545
Retikulozyten (%)	n	538	540	Natrium	rho	0,079
	rho	-0,182	-0,209		p	0,059
	p	< 0,001	< 0,001		n	565
Neutrophile ges.	n	428	430	Antikörpertiter		
	rho	0,086 (0,133)	0,100 (0,162)	EC IgG	rho	1,000
	p	< 0,001 (0,006)	< 0,001 (0,001)		p	< 0,001
n	535 (428)	537 (430)	n		1200	
Lymphozyten abs. (%)	rho	0,260 (0,219)	0,266 (0,220)			
	p	< 0,001 (< 0,001)	< 0,001 (< 0,001)			
	n	535 (428)	537 (430)			
Monozyten abs. (%)	rho	-0,127	-0,16			
	p	0,009	0,001			
	n	428	430			
Eosinophile	rho	-0,127	-0,16			
	p	0,009	0,001			
	n	428	430			

p < 0,001 = hochsignifikant | p < 0,05 = signifikant
 rho (+) = Parameterkonzentration/-aktivität steigt mit steigender Titerhöhe (positive Korrelation)
 rho (-) = Parameterkonzentration/-aktivität sinkt mit steigender Titerhöhe (negativer Korrelationskoeffizient)
 rho > 0,25 → ausgeprägte Korrelation, rho < 0,25 → schwach ausgeprägte Korrelation
 hochsignifikante, ausgeprägte Korrelation (p < 0,001 + rho > 0,25)

Literatur

- Jeklova E, Jekl V, Kovarcik K, Hauptmann K, Koudela B, Neumanaverova H, Knotek Z, Faldyna M (2010). Usefulness of detection of specific IgM and IgG antibodies for diagnosis of clinical encephalitozoonosis in pet rabbits. *Vet Parasitol* May 28; 170 (1-2):143-8. (doi: 10.1016/j.vetpar.2010.01.029)
- Igarashi M, Ohashi E, Dautu G, Ueno A, Kariya T, Furuya K (2008). High Seroprevalence of *Encephalitozoon cuniculi* in et rabbits in Japan. *J Vet Med Sci* 70(12): 1301-4. (doi: 10.1292/jvms.70.1301)
- Ulrike Flock (2010). Retrospektive Auswertung der Patientendaten von Kaninchen mit Enzephalitozoonose in den Jahren 2000–2009. Dissertation, LMU München: Tierärztliche Fakultät. (doi: 10.5282/edoc.12423)



Dr. Iris Schwarze
 Synlab vet GmbH
 Gubernier Str. 39
 86156 Augsburg
 iris.schwarze@synlab.com