

6.0. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluß verschiedener bakterieller und parasitärer Infektionen auf die Aktivitäten der LDH, GLDH, AST, ALT, γ -GT und ChE im Serum bei Kaninchen untersucht. Dabei sollte überprüft werden, ob die im Verlauf der Erkrankungen möglicherweise auftretenden Veränderungen der Serumenzymaktivitäten zur Diagnosesicherung der zugrundeliegenden Infektion beitragen

Zunächst wurden die Blutserum-Normalwerte der verschiedenen Enzyme bei wachsenden Mastkaninchen bestimmt. Insbesondere für die γ -GT, ChE und AP wurden von den Literaturangaben abweichende Aktivitäten im Serum festgestellt.

Bei der Überprüfung des Geschlechtseinflusses auf die Enzymwerte im Serum konnte im Gegensatz zu den im Schrifttum erhältlichen Informationen nur für die AST ein schwach signifikanter Unterschied zwischen den Geschlechtern nachgewiesen werden. Die Serumenzymaktivität war bei männlichen Tieren etwas höher als bei weiblichen Kaninchen.

Zwischen den einzelnen Enzymen wurden die Einfachkorrelationskoeffizienten berechnet, wobei sich für die AST und LDH eine positive Korrelation mit einem mittleren, statistisch hoch signifikanten Korrelationskoeffizienten ergab.

Um den Einfluß von Infektionen auf die Aktivitäten der LDH, GLDH, AST, ALT, γ -GT, ChE und AP im Kaninchenserum feststellen zu können, wurde den Kaninchen nach experimenteller oraler Infektion in regelmäßigen Abständen Blut für die klinisch-chemischen Untersuchungen entnommen. Die Kontrolle des Gesundheitszustandes der Tiere und des Infektionsverlaufes erfolgte durch klinische, bakteriologische und parasitologische Untersuchungen.

1. Gallengangskokzidiose:

Die Infektion mit *Eimeria stiedae* induzierte bei Kaninchen schwere Störungen des Allgemeinbefindens und teilweise den Tod der Tiere. Im Verlauf der Erkrankung konnten signifikante Aktivitätssteigerungen der LDH, GLDH, AST, ALT und γ -GT sowie signifikant verringerte Aktivitäten der AP im Serum nachgewiesen werden. Diese Veränderungen der Serumenzymwerte konnten

in einem Zeitraum der endogenen Entwicklung des Parasiten festgestellt werden, der von den Schizogonien und dem Beginn der Gametogonie bis zum Rückgang der Oozystenausscheidung mit dem Kot reichte. Sie sind auf direkte und indirekte Schädigung der Leber und Gallenwege durch die endogenen Stadien von *Eimeria stiedae* zurückzuführen.

2. Darmkokzidiose:

Die experimentelle Infektion mit *Eimeria pellerdyi* führte bei den infizierten Tieren lediglich zu einer geringen und vorübergehenden Störung des Allgemeinbefindens. Als auffälligster klinisch-chemischer Befund war ein Rückgang der Serum-AP-Aktivität vom 6. bis 9. Tag p. i. zu verzeichnen.

3. Mischinfektion mit *Eimeria pellerdyi* und *Escherichia coli*:

Über den Einfluß einer Infektion mit *E. pellerdyi* und *E. coli* auf die untersuchten Serumenzymaktivitäten bei Kaninchen liegen keine Literaturangaben vor. Im Verlauf dieser Erkrankung traten stärkere klinische Symptome auf als bei der alleinigen Infektion mit Darmkokzidien. Vom 8. bis 18. Tag p. i. wurden zum Teil signifikant erniedrigte AP-Aktivitäten im Serum der infizierten Kaninchen festgestellt. Zwischen der reduzierten Futteraufnahme und Körpergewichtszunahme einerseits, und den verringerten Aktivitäten der Alkalischen Phosphatase im Serum andererseits, dürfte wie bei der alleinigen Infektion mit *E. pellerdyi* ein direkter Zusammenhang bestehen.

4. Salmonellen-Infektion:

Das Verhalten der beschriebenen Enzyme im Serum im Verlauf einer *Salmonella enteritidis*-Infektion bei Kaninchen war noch nicht Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen.

Im Verlauf der Erkrankung konnten veränderte Serumenzymaktivitäten nur bei Kaninchen mit stark gestörtem Allgemeinbefinden nachgewiesen werden. Zum Zeitpunkt der stärksten klinischen Symptome wurden ein Anstieg der GLDH- und in geringem Maße der AST-Aktivitäten im Serum festgestellt.

Für die Diagnose einer Gallengangskokzidiose bei Kaninchen stellt die klinisch-chemische Untersuchung ein sinnvolles Hilfsmittel dar. Die Bestimmung der Serumenzymaktivitäten kann eine pathologisch-anatomische und parasitologische Untersuchung unterstützen, aber nicht ersetzen. Zur Diagnosesicherung eignet sich besonders eine Enzymkombination aus ALT, GLDH und γ -GT.

Bei der Darmkokzidiose und der Mischinfektion mit *E. pellerdyi* und *E. coli* konnten reduzierte Serum-AP-Werte festgestellt werden. Diese Veränderungen der Serumenzymaktivität sind aber zu unspezifisch, um die Diagnostik der zugrundeliegenden Erkrankungen zu unterstützen. Die Enzymbestimmung liefert somit neben den üblichen Untersuchungsmethoden keine weiteren diagnostisch verwertbaren Informationen.

Der sinnvolle Einsatz der klinisch-chemischen Untersuchung zur Diagnostik einer *Salmonella enteritidis* -Infektion bei Kaninchen sollte noch einmal an einer größeren Tierzahl untersucht werden.

7.0. SUMMARY

S. Ragnitz

Investigations on enzyme activities in the serum of healthy and sick young rabbits

In this paper the influence of various bacterial and parasitic infections on the activity of lactic dehydrogenase, glutamate dehydrogenase, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, γ -glutamyl transferase, cholinesterase and alkaline phosphatase in the serum of growing rabbits is investigated. The object was to find out whether the determination of clinical chemical parameters is useful for the diagnosis of the present infection.

At first the normal enzyme activities in the serum of growing rabbits were stated and compared to the levels stated in literature. Differences were found out for γ -GT, ChE and AP.

The determination of these normal serum enzyme activities, which were carried out separately for either sex have shown, that there were little differences between the sexes for the levels of aspartate aminotransferase. The serum activity of AST was higher in males than in females.

Correlations were determined between the biochemical parameters. Aspartate aminotransferase was positively correlated with lactic dehydrogenase.

To settle the influence of the different infections on serum enzyme activities, blood samples were taken in regular intervals for the clinical chemical investigations. The state of health and the course of infection was controlled by clinical, bacteriological and parasitological investigations.

1. Hepatic coccidiosis

The infection with *Eimeria stiedae* had a bad influence on the state of health of the rabbits and partly caused death. During the sickness a statistical significant increase in the activity of LDH, GLDH, AST, ALT and γ -GT and a decrease on the activity of AP in the serum was found out. Changes in serum enzyme activities during the endogenous cycle of the parasite were found out from the period of the schizogonic stages and the beginning of sexual reproduction to the decrease on the number of oocysts in the faeces. They can be traced back to a direct and indirect liver damage.

2. Intestinal coccidiosis

Rabbits infected with *Eimeria pellerdyi* showed only little clinical symptoms. There was a decrease on serum alkaline phosphatase activity from 6 to 9 days p. i. .

3. Mixed infection with *Eimeria pellerdyi* and *Escherichia coli*

Opposite to the intestinal coccidiosis this mixed infection induced higher clinical symptoms. Serum alkaline phosphatase was partly statistical significant decreased from 8 to 18 days p. i. . The reduction of the alkaline phosphatase activities in serum was connected with the reduction of food intake and growth retardation.

4. Salmonella infection

During the infection with *Salmonella enteritidis* , changes in serum enzyme activities occurred only in rabbits which showed serious clinical symptoms. An increase in glutamate dehydrogenase activities and a minor increase in aspartate aminotransferase activities in serum was investigated during the highest clinical symptoms.

The determination of clinical chemical parameter is useful for the diagnosis of rabbit hepatic coccidiosis, especially a combination of the enzymes ALT, GLDH and γ -GT should be preferred. Nevertheless the diagnosis of enzyme activities cannot substitute but only support a pathological anatomical and parasitological investigation.

During intestinal coccidiosis and mixed infection with *Eimeria pellerdyi* and *Escherichia coli* the changes in serum enzyme activities were not sufficient for the diagnosis.

The determination of clinical chemical parameters for the diagnosis of salmonellosis in rabbits should be investigated with a large number of rabbits.