

6. ZUSAMMENFASSUNG

Der zuverlässigen Erkennung einer hochgradigen Leberverfettung bei Milchkühen kommt besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grunde wurden diagnostische Sensitivität und Spezifität der Sonographie und vergleichend dazu verschiedener Laborparameter in bezug auf die Erkennung hochgradig verfetteter Lebern der Milchkuh geprüft.

Hierzu standen 53 an linksseitiger Labmagenverlagerung leidende Kühe der DSB-Rasse, Patienten der Klinik für Rinderkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover, zur Verfügung.

Als Referenzwerte dienten die histologisch bestimmten Fettgehalte der Leberbiopate der Patienten.

Von den 53 Patienten wiesen 14 hoch-, 8 mittel- und 31 geringgradige oder gar keine Leberverfettung auf. Die Prävalenz der hochgradigen Leberverfettung im eigenen Patientengut betrug somit 26,4%.

Die sonographische Untersuchung wurde mit einem MICROIMAGER 1000, 2,5 MHz-Sektor-Schallkopf (Firma Ausonics, Sydney, Australien) vorgenommen. Es wurden quantitative (dorsale und ventrale Begrenzung der Leber, Leberausdehnung, dorsale Begrenzung der Vena cava caudalis und der Vena portae, Leberdicke auf Höhe der vorher genannten Gefäße, Leberwinkel und Schallstärke) sowie semiquantitative sonographische Parameter (Echogenität der Leber im Vergleich zur Niere, Echo, Abgrenzung, Echodichte und Form des Leberwinkels) bestimmt.

Zusätzlich wurden laborklinische Parameter (Gesamtbilirubin, Gamma-Glutamyltransferase, Aspartat-Aminotransferase, Glutamat-Dehydrogenase, Freie Fettsäuren und β -Hydroxy-Buttersäure) im Serum der Patienten gemessen.

Die Befunde wurden unter Verwendung der Diskriminanzanalyse statistisch ausgewertet.

Folgende Ergebnisse wurden an Kühen mit linksseitiger Labmagenverlagerung bei der Trennung hochgradig von nicht hochgradig verfetteten Lebern erzielt:

- Die diskriminanzanalytische Auswertung der laborklinischen Parameter (Gesamtbilirubin, Gamma-Glutamyltransferase, Aspartat-Aminotransferase, Glutamat-Dehydrogenase, Freie Fettsäuren und β -Hydroxy-Buttersäure) ergab eine Sensitivität von 0,64 und eine Spezifität von 0,72. Dies entspricht bei einer Prävalenz der hochgradigen Leberverfettung von 26,4% einem positiven prädiktiven Wert von 0,45, sowie einem negativen prädiktiven Wert von 0,85. 70% der untersuchten Patienten wurden dem richtigen Leberverfettungsgrad zugeordnet.
- Mittels Auswertung der quantitativen sonographischen Parameter (Messung der Lebergröße sowie -dicke) wurde eine Sensitivität von 0,62 und eine Spezifität von 0,69 erreicht. Dies entspricht bei einer Prävalenz der hochgradigen Leberverfettung von 26,4% einem positiven prädiktiven Wert von 0,42, sowie einem negativen prädiktiven Wert von 0,83. 66,6% der untersuchten Patienten wurden dem richtigen Leberverfettungsgrad zugeordnet.
- Durch Beurteilung der semiquantitativen sonographischen Parameter Leber-Nieren-Vergleich, Echo, Abgrenzung und Form des Leberwinkels im elften Interkostalraum konnten 92,3% der Patienten dem richtigen Leberverfettungsgrad zugeordnet werden. Die Sensitivität betrug 86% die Spezifität 95%. Bei einer Prävalenz der hochgradigen Leberverfettung von 26,4% ist der positive prädiktive Wert 86%, der negative 95%.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass die sonographische Untersuchung der Leber von Milchkühen dem geübten Untersucher eine zuverlässige Erkennung der hochgradigen Leberverfettung erlaubt. Sie ist im Hinblick auf die untersuchte Fragestellung der Labordiagnostik überlegen.

7. SUMMARY

Lauener J. W. (1993)

Two-dimensional sonography in the diagnosis of fatty degeneration of the liver in dairy cows - investigations into diagnostic sensitivity and specificity.

The reliable recognition of a high grade fatty degeneration of the liver in dairy cows has great clinical relevance. In this study therefore, diagnostic sensitivity and specificity of sonographic examination and, in comparison, diagnostic sensitivity and specificity of different haematologic tests to recognize high grades of fatty liver degeneration were investigated.

Study took place in 53 Friesian dairy cows with displacement of the abomasum to the left side (LDA) admitted to the Clinic of Cattle Diseases of the Veterinarian School of Hannover.

Histological investigation of liver biopsies was used to verify the degree of fatty liver degeneration.

Out of 53 tested animals 14 had a high and 8 a medium degree of fatty liver. 31 had little or no fatty liver disease. Therefore prevalence of high degree of fatty liver degeneration in the tested patients was 26.4%.

The sonographic examination took place by using a MICROIMAGER 1000 with a 2.5-MHz-sector-scanner (produced by Ausonics, Sydney, Australia). Quantitative values (dorsal and ventral margin and size of the liver, localisation of caudal vena cava and portal vein, diameter of the liver at the position of the mentioned vessels, angle of the liver in the ventral area between visceral surface and diaphragmatic surface and used gain) were determined as well as semiquantitative sonographic values (comparison of parenchymal echogenity between liver and

kidney, shape demarcation and density of parenchymal echos, and form of the angle of the liver).

Additionally, haematologic values were measured (total bilirubin, gamma-glutamyl-transferase, aspartate-aminotransferase, glutamate-dehydrogenase, non-estered fatty acids and β -hydroxybutyrate).

The findings were statistically tested by using discriminant analysis.

Cows with LDA were separated into two groups: Those with a high grade fatty liver degeneration and those with lesser or no fatty liver degeneration. The following results were determined:

- Computation and calculation by discriminant analysis of the haematologic values (total bilirubin, gamma-glutamyl-transferase, aspartate-amino-transferase, glutamate-dehydrogenase, non-estered fatty acids and β -hydroxybutyrate) offered a sensitivity of 0.64 and a specificity of 0.72. With a prevalence of high degree fatty liver degeneration of 26.4%, this leads to a positive predictive value of 0.45 and a negative predictive value of 0.85. 70% of the tested animals could be classified to the correct degree of fatty liver degeneration.
- Computation by discriminant analysis of the quantitative sonographic values (measurement of the liver's size and diameter) produced a sensitivity of 0.62 and a specificity of 0.69. A prevalence of high degree fatty liver degeneration of 26,4% leads to a positive predictive value of 0.42 and a negative predictive value of 0.83. 66.6% of the investigated animals were classified to the correct degree of fatty liver degeneration.
- 92.3% of the livers were correctly classified as in a high or not high degree of fatty liver degeneration by determination of the semiquantitative sonographic values (com

parison of parenchymal echogenity between liver and kidney, shape and demarcation of parenchymal echos, and form of the liver-angle in the 11th intercostal space). The sensitivity was 86%, the specificity 95%. Calculating with a prevalence of 26.4% for high degree fatty liver degeneration, the positive predictive value is 86%, the negative predictive value is 95%.

The results of this investigation show that sonographic examination of the liver of dairy cows allow a reliable detection of high degrees of fatty liver degeneration. To differentiate high degrees of fatty liver degeneration, sonographic methods are superior to haematologic tests.