

## 5. Zusammenfassung

An 42 Kälbern (Alter 5 Tage - 6 Monate) wurde geprüft, ob eine perkutane Lungenbiopsie (Tru-Cut®-Nadel) risikoarm durchgeführt werden kann und welche zusätzlichen Informationen zu denen aus klinischer, arterieller Blutgas- und TBS-Untersuchung zusätzlichen Informationen sich aus histologischer und mikrobiologischer Untersuchung der Biopate gewinnen lassen. Hierzu wurden nachfolgende Untersuchungen vorgenommen:

- a. Klinische Untersuchung unter spezieller Berücksichtigung des Respirationstrakts
- b. Arterielle Blutgasuntersuchung
- c. Tracheobronchalsekretuntersuchung (makroskopisch, zytologisch, mikrobiologisch)
- d. perkutane Lungenbiopsie (Tru-Cut®-Nadel) mit histologischer und mikrobiologischer Untersuchung
- e. Sektion mit besonderer Beachtung der Lungenveränderungen
- f. Postmortale Lungengewebsentnahme mit histologischer (Spitzenlappen und Punktionsbereich) und mikrobiologischer Untersuchung

Folgende Ergebnisse wurden erzielt:

### 1. Klinische Untersuchung.

Mit steigendem Grad der Gewebeeränderungen konnte ebenfalls in steigendem Maß eine Dyspnoe und Veränderungen der Auskultationsbefunde von nicht oder geringgradig verschärfte Atmung zu mittelgradig-hochgradig verschärfte Atemgeräuschen, z. T. mit Nebengeräuschen wie Pfeifen oder Knattern beobachtet werden. Die Kriterien Nasenausfluß, Husten und Atemfrequenz ließen erst bei hochgradig erkrankten Tieren deutliche Abweichungen zu Normalbefunden erkennen.

### 2. Arterielle Blutgase

Im Vergleich von gesunden/ ggr erkrankten und mgr erkrankten Kälbern sank der  $paO_2$  signifikant von 87,8 mm Hg ( $\pm 7,4$ ) auf 74,6 mm Hg ( $\pm 13,7$ ) ab, während andererseits ein statistisch sicherer Anstieg der A-aDO<sub>2</sub> von 23,0 mm Hg ( $\pm 6,6$ ) auf 39,0 mm Hg

( $\pm 13,2$ ) beobachtet werden konnte. Die  $O_2$ -SAT blieb bei gesunden/ geringgradig erkrankten und mittelgradig erkrankten Kälbern nahezu unverändert, sank aber bei hochgradig bronchopneumoniekranken Kälbern signifikant von  $91,8 (\pm 4,3 \%)$  auf  $86,2 (\pm 6,5)$  ab. Für  $paCO_2$ ,  $HCO_3$ , pH und BE konnten keine mit dem Ausmaß der Gewebeveränderung korrelierenden Zusammenhänge erkannt werden.

### 3. Tracheobronchalsekret

Das transtracheal gewonnene TBS veränderte sich mit zunehmender Gewebebeeinträchtigung von vorwiegend mukös bis zu purulent. Zytologisch konnte eine signifikante Abnahme von Makrophagen und Epithelzellen bei gleichzeitiger Zunahme neutrophiler Granulozyten verzeichnet werden.

### 4. Perkutane Lungenbiopsie

Durch eine perkutane Lungenbiopsie (Tru-Cut<sup>®</sup>-Nadel) im Bereich des 4./5. ICR der rechten Seite konnte in jedem Fall histologisch und mikrobiologisch auswertbares Lungengewebe gewonnen werden.

Lebensbedrohliche Komplikationen zeigten sich bei einem Kalb (2,4 %, LM 30 kg) durch Verletzung der V. cava cran. und einen dadurch hervorgerufenen Hämothorax mit schwerster Dyspnoe und Hämoptoe. Weitere 2 Tiere (4,8 %) wiesen nur leichte klinische Beeinträchtigungen (ggr temporäre Hämoptoe) auf. Kälber mit > 50 kg LM können risikoarm punktiert werden.

histologische Untersuchung des Biopates:

Eine histologische Diagnose krankhafter Veränderungen aus dem Biopiat ist mit einer Sensitivität von 63,6 % und einer Spezifität von 100 % möglich. Daraus ist abzuleiten, daß bei positiven Befunden von einer mindestens mittelgradige Erkrankung ausgegangen werden kann, aber im negativen Fall, keine sicheren Aussagen getroffen werden können.

mikrobiologische Untersuchung des Biopates:

Ein Nachweis in der Lunge vorhandener pathogener Keime aus Lungenbiopaten ist mit einer Sensitivität ca. 35 % möglich (Spezifität 93,5 %) und ist daher im negativen Fall wenig aussagekräftig.

Die perkutane Lungenbiopsie am Kalb ist in der hier beschriebenen Form zwar risikoarm, in der Auswertung der Biopate aber wenig aussagekräftig und bietet kaum Vorteile gegenüber einer Kombination aus klinischer Untersuchung und Nutzung, arterieller Blutgas- und TBS-Ergebnisse.

Klein, Sandra (1996):

Removal and examination of lung biopsy specimens from bronchopneumonic calves.

## **6. Summary**

Tests were carried out on 42 calves (aged between five days and six months) to establish whether a percutaneous lung biopsy (Tru-Cut® needle) could be performed with little risk and which information could be gained from histological and microbiological examinations of the biopsy material in addition to that provided by clinical, arterial blood gas and TBS examinations. To do this, the following investigations were carried out:

- a. Clinical examination paying special attention to the respiratory tract
- b. Arterial blood gas examination
- c. Examination of tracheobronchial secretion (macroscopic, cytologic, microbiological)
- d. Percutaneous lung biopsy (Tru-Cut® needle) with histological and microbiological examination
- e. Section paying special attention to lung changes
- f. Postmortal removal of lung tissue with histological (apex lobe and puncture region) and microbiological examinations

The following results were obtained:

### **1. Clinical examination**

A dyspnoea and a change to the auscultation findings from no or slightly aggravated respiration to moderately or severely aggravated respiratory sounds, in some cases with accompanying sounds such as wheezing or crackling, were observed to an increasing extent depending on the extent of the tissue changes. The assessment of nasal discharges, coughing and respiratory frequency only revealed clear abnormalities with severely diseased animals.

## 2. Arterial blood gases

In a comparison of healthy / slightly diseased and moderately diseased calves, the  $\text{paO}_2$  dropped significantly from 87.8 mm Hg ( $\pm 7.4$ ) to 74.6 mm Hg ( $\pm 13.7$ ), while on the other hand a statistically reliable rise in the A-aDO<sub>2</sub> from 23.0 mm Hg ( $\pm 6.6$ ) to 39.0 mm Hg ( $\pm 13.2$ ) was observed. The O<sub>2</sub>-SAT level remained almost unchanged for healthy / slightly diseased and moderately diseased calves but dropped significantly in the case of severe bronchopneumonic diseased calves from 91.8 % ( $\pm 4.3$ ) to 86.2 % ( $\pm 6.5$ ). No correlations conditional upon the extent of the disease were found for  $\text{paCO}_2$ ,  $\text{HCO}_3$ , pH or BE.

## 3. Tracheobronchial secretion (TBS)

The macroscopic examination of TBS obtained transtracheally revealed a change from primarily mucous to purulent secretions increasing with the extent of the disease. A significant decrease in macrophages and epithelium cells with a simultaneous increase in neutrophilic granulocytes was recorded in cytological examinations.

## 4. Percutaneous lung biopsy

By means of a percutaneous lung biopsy (Tru-Cut® needle) in the region of the 4th/5th intercostal space on the right side, lung tissue was obtained which enabled a histological and microbiological evaluation in every case.

Life-threatening complications occurred in one calf (2.4 %) due to an injury to the cava cran. vein which caused a haemothorax with very severe dyspnoea and haemoptysis. Two further animals (4.8 %) exhibited only slight clinical impairments (mild temporary haemoptysis).

Histological examination:

A histological diagnosis of pathological changes from the biopsy material is possible with a sensitivity of 63.6 % and a specificity of 100 %. From this it can be deduced that in the case of positive findings at least a moderate disease can be assumed but in the negative case no reliable statements can be made.

**Microbiological examination:**

Proof of the existence of pathogenic germs in the lungs by way of lung biopsy material is possible with a sensitivity of approx. 35 % (specificity 93.5 %) and, therefore, is of only limited validity in the negative case.

Therefore, very few meaningful results can be gained from the use of a percutaneous lung biopsy on calves in the low-risk form described here and so the method offers few advantages over a combination of clinical, arterial blood gas and TBS examinations.