

6. Zusammenfassung

Ziel der Arbeit war, es festzustellen, ob Dobutamin die in der Narkose beim Pferd auftretende Beeinträchtigung des Herz-Kreislauf-Systems und die Störung des pulmonalen Gasaustausches verbessert.

In der Literaturübersicht werden die beim Pferd anzutreffenden Ventilations-Perfusions-Verhältnisse in der Lunge dargestellt und deren Veränderungen, wenn eine Anästhesie in Rückenlage erfolgt. Beurteilungsmöglichkeiten der Lungenfunktion sowie Blutdruckmessung im großen und kleinen Kreislauf werden beschrieben. Das synthetische Katecholamin Dobutamin wird in seinem Wirkungsmechanismus erläutert.

Die eigenen Untersuchungen befassen sich mit der Wirkung einer Dobutamin-Infusion beim anästhesierten Pferd auf kardiovaskuläre und pulmonale Maßwerte.

Das Probandengut umfaßt 10 Pferde. Jedes Pferd wird zweimal in Inhalationsnarkose gelegt und einer Dobutamin-Infusion von 3 oder 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ unterzogen. Die Vergabe der Dosierung erfolgt nach dem cross-over-Prinzip. Nach Prämedikation und Narkoseinduktion werden die Pferde mit Isofluran/ O_2 kontrolliert beatmet.

Der Narkosezeitraum umfaßt 80 Minuten. In den ersten 40 Minuten werden die Parameter mittlerer systemischer Blutdruck, arterieller Sauerstoffpartialdruck und arterieller Kohlendioxidpartialdruck aufgezeichnet. Ab der 50. Minuten kommen CO_2 -Gehalt der Expirationsluft, Totraumanteil am Expirationsvolumen, wedge pressure, Hämatokrit, Hämoglobingehalt und Sauerstoffgehalt des Blutes hinzu. Eine 15-minütige Dobutamin-Infusion beginnt ab der 50. Minute. Die Auswertung der Parameter legt folgende Ergebnisse dar:

Unter Dobutamin-Infusion kommt es zu einem Anstieg des CO_2 -Gehaltes der Expirationsluft.

Der Anteil des Totraumvolumens am Expirationsvolumen nimmt während der 3 µg/kg/min Dobutamin-Infusion tendenziell ab. Bei der 5 µg/kg/min Dosierung kann kein eindeutiger Trend festgestellt werden.

Eine Zunahme des wedge pressures und des systemischen arteriellen Blutdrucks kann bei beiden Dosierungen verzeichnet werden.

Sowohl der PaO₂ als auch der PaCO₂ nimmt unter Dobutamin-Infusion zu

Die Hämoglobinwerte erreichen bei beiden Dosierungen Steigerungen, die mit Zunahmen des HTK-Wertes konform gehen.

Bei der Auswertung des Sauerstoffgehaltes im Blut zeigen sich unter Dobutamin-Infusion ansteigende Werte.

Bei nahezu allen überwachten Parametern kann nach Absetzen der Dobutamin-Infusion ein Sinken der Werte beobachtet werden

Eine Dobutaminverabreichung erhöht somit vermutlich durch positive Beeinflussung des Ventilations-Perfusions-Mißverhältnisses beim narkotisierten Pferd die CO₂-Abgabe an die Außenluft und senkt den Totraumquotienten, zumindest bei niedriger Dosierung. Dabei werden Zunahmen der intravasalen Blutdrücke verzeichnet, die zu einer vermehrten Durchblutung zuvor minderperfundierter Lungenbezirke führen können. Gleichzeitig führt Dobutamin zu einer verbesserten Sauerstoffversorgung des narkotisierten Pferdes. Aus diesen Gründen wird der Einsatz von Dobutamin bei Pferden in Isoflurannarkose empfohlen.

7. Summary

Anja Dieta Weichler (1999)

Influence of dobutamine on cardiovascular and pulmonary parameters in the anaesthetized horse.

The studies want to investigate whether dobutamine is able to ameliorate the cardiac depression and the imbalance of the pulmonary gas exchange that are likely to occur during anesthesia in the horse.

The given overview of the literature discusses the relationship between ventilation and perfusion of the lung of the horse and its changes due to anesthesia in dorsal recumbency. The technique of assessment of lung function and blood pressure monitoring in the systemic and pulmonary vascular system are described and the effect of the synthetic catecholamine dobutamine is explained.

The own investigations show the influence of dobutamine on cardiovascular and pulmonary parameters in the anaesthetized horse.

Ten horses are examined in total. Each horse is anaesthetized twice, each time undergoing a dobutamine infusion with 3 and 5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, respectively. The dosage is applied on a cross over basis. After premedication and anaesthesia-induction, the horses undergo controlled mechanical ventilation with isoflurane in oxygen.

The time of anesthesia includes 80 minutes. During the first 40 minutes, the parameters systemic arterial blood pressure, arterial oxygen and carbon oxygen tension are monitored. From the 50th minute onwards, the parameters CO_2 -concentration in the expiratory air, dead space tidal volume ratio, wedge pressure, haematocrit, content of haemoglobine, and oxygen content of blood are also evaluated. The dobutamine infusion takes place over 15 minutes and begins after the 50th minute.

The analysis of the mentioned parameters reveals the following results:

During dobutamine infusion the endtidal CO₂ increases.

The dead space tidal volume ratio descends during the 3 µg/kg/min dose. No clear trend can be detected during the 5 µg/kg/min dobutamine dose.

An increase in wedge pressure and mean systemic arterial blood pressure is visible at both doses.

PaO₂ as well as PaCO₂ show an increase due to dobutamine infusion

At both dosages, the values of haemoglobins show increases, followed coincidently by rises of haematocrit.

The evaluation of the oxygen content reveals increases due to the dobutamine infusion.

Nearly all parameters show a decline of values after the end of the dobutamine infusion

An application of dobutamine increases the emission of CO₂ to the expired air, presumably due to a positive influence on the ventilation-perfusion-mismatching in the anaesthetized horse. It decreases the dead space tidal volume ratio at least at low dosage. At the same time increases of intravascular blood pressures are detected, which can be responsible for an increased perfusion of former not sufficiently perfused lung areas. Dobutamine also causes a rise in oxygen supply in the anaesthetized horse. For these reasons, the use of dobutamine in isoflurane-anaesthetized horses is recommended.