

6.1 Zusammenfassung

Dodenhoff, B.: Untersuchungen zur Brauchbarkeit eines CO₂-Mikro-Systems zur Bestimmung des Gesamt-CO₂-Gehaltes im Rinderblut unter besonderer Berücksichtigung von Kühen mit Labmagenverlagerung

In der vorliegenden Arbeit wurde ein CO₂-Mikro-System auf seine Brauchbarkeit zur Gesamt-CO₂-Bestimmung im Rinderblutplasma an 200 Kühen mit Labmagenverlagerung geprüft. Als Referenzmethode wurde die Bestimmung mit einem Blutgasanalysator durchgeführt.

Ein Schwerpunkt wurde auf die Feststellbarkeit der metabolischen Alkalose gelegt.

Darüber hinaus wurde untersucht, ob Vollblut zur Untersuchung mit dem CO₂-Mikro-System herangezogen werden kann.

Folgende Ergebnisse wurden ermittelt:

1. Von den 200 untersuchten Patienten mit LMV litten 51,5 % an einer metabolischen Alkalose, 38 % zeigten keine Störung des Säure-Basen-Haushaltes und 21 % litten an einer metabolischen Azidose.
2. Der Korrelationskoeffizient zwischen den mit dem Blutgasanalysator ermittelten Bikarbonatwerten im Blut und dem TCO₂-Gehalt im Plasma ermittelt mit dem CO₂-Mikro-System betrug 0,840.
3. Bei Verwendung von Vollblut betrug der Korrelationskoeffizient zwischen den beiden Methoden 0,565.
4. Die Bestimmung der Empfindlichkeit, Spezifität, positiven prädiktiven sowie negativen prädiktiven Wert des CO₂-Mikro-Systems bei Vorliegen von Azidose und Alkalose zeigte, daß das CO₂-Mikro-System Alkalosen ebenso zuverlässig anzeigte wie Azidosen.

5. Die Verwendung von Vollblut erbrachte keine zuverlässigen Ergebnisse.
6. Die Plasmagewinnung kann in einer tragbaren Minizentrifuge durchgeführt werden. Es ist somit möglich, Plasma auch unter Praxisbedingungen zu gewinnen.
7. Bei der Verwendung von selbsthergestellten Reagenzien zur Untersuchung mit dem CO₂-Mikro-System ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zu den Ergebnissen bei Verwendung von Reagenzien der Herstellerfirma.
8. Es ist nicht notwendig, einen zweiten Standard zur Untersuchung heranzuziehen. Die Verwendung eines zweiten Standards, der dem jeweiligen Wert der Probe am nächsten kam, erbrachte keine signifikanten Unterschiede zu den Ergebnissen bei Verwendung einer 25 mmol/l Bikarbonat enthaltenden Standardlösung.
9. Nach den Angaben des Herstellers soll das CO₂-Mikro-System 30 Sekunden geschwenkt und das während dieser Zeitspanne freiwerdende Gas gemessen werden. In den vorliegenden Untersuchungen wurde das Gerät bis zu 90 Sekunden geschwenkt.
Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen nach 30, 60 und 90 Sekunden.
10. Die erzielten Ergebnisse zeigen, daß die Bestimmung des Gesamt-CO₂-Gehaltes im Rinderblutplasma mit dem CO₂-Mikro-System eine einfache, preiswerte, zuverlässige, auch unter Praxisbedingungen durchzuführende Alternative zu den herkömmlichen Bestimmungsmethoden darstellt.

6.2 Summary

Dodenhoff, B.: Evaluation of a CO₂-microsystem for its usefulness in determining total CO₂ content in blood plasma of cows with displacement of the abomasum.

In the study presented here a CO₂-microsystem was tested for its usefulness in determining total CO₂ content in blood plasma of 200 cows with displacement of the abomasum. The determination with a blood gas analyzer was used as reference method.

An emphasis was placed on the ability to detect metabolic alkalosis.

It was further examined if whole blood can be used for an analysis with the CO₂-microsystem.

The following results were obtained:

1. 51.5 % of the 200 patients examined had metabolic alkalosis, 38 % showed no disturbance of the acid-base-equilibrium and 21 % suffered from metabolic acidosis.
2. The correlation coefficient between blood bicarbonate concentrations as measured by blood gas analyzer and the TCO₂-content in the plasma evaluated with the CO₂-microsystem was 0.840.
3. When using whole blood the correlation coefficient between the two methods was 0.565.
4. The calculation of sensitivity, specificity, positive and negative predictive values of the CO₂-microsystem for acidosis and alkalosis showed, that the CO₂-microsystem registers alkalosis as reliably as acidosis.

5. Use of whole blood did not produce reliable results.
6. The extraction of plasma can be accomplished by using a portable minicentrifuge. It is thus possible to extract plasma with a method suitable for use in practice.
7. The differences between results produced by using self-made reagents for the examination with the CO₂-microsystem and those obtained using reagents from the manufacturing firm were not significant.
8. It is not necessary to apply a second standard for the examination. Using a second standard with a value closest to the respective value of the sample did not lead to significant improvements of the results established by applying a standard containing 25 mmol/l bicarbonate.
9. According to the manufacturer the CO₂-microsystem should be shaken for 30 seconds, and the volume of the gas released during this time interval should be measured. In the examinations presented here the device was shaken for up to 90 seconds. There were no significant differences between the results measured after 30, 60 and 90 seconds.
10. The obtained results show that determining the total CO₂-content in bovine blood plasma using the CO₂-microsystem is an easy, inexpensive, reliable method, suitable for use in practice and represents an alternative to the conventional methods.