

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Methoden zur direkten Bestimmung des arteriellen Mitteldrucks miteinander verglichen, das Gould Statham Element als Referenzmethode und das Anaeroidmanometer. 51 Probanden wurden in vier Gruppen aufgeteilt. Dabei wurden 36 zu elektiven Eingriffen in die Pferdeklinik eingewiesene Patienten randomisiert auf die Gruppen A I, A II und A III verteilt. Zusätzlich wurde das Anaeroidmanometer bei 15 chirurgischen Kolikpatienten (Gruppe B) getestet.

Nach Prämedikation mit 0,8 mg/kg KGW Xylazin (Rompun[®], Bayer), Narkoseinduktion mit 2,2 mg/kg KGW Ketamin (Narketan[®], Chassot) und 0,05 mg/kg KGW Diazepam (Diazepam-ratiopharm[®], Ratiopharm) wurde die Narkose mit Halothan (Halothan[®], Hoechst) und Sauerstoff fortgeführt. Der Blutdruck wurde mit dem Gould Statham Druckwandler und dem Anaeroidmanometer direkt und parallel bestimmt. Dazu wurde die A. facialis katheterisiert. Die ausgewertete Narkosedauer erstreckte sich über 70 Minuten. In den Gruppen A I, A II und A III wurde die Höhe der Luftsäule vom Meniskus der Spülflüssigkeit zum Anaeroidmanometer hin variiert (acht, zwölf und 16 cm). Bei den 15 Notfallpatienten betrug die Luftsäule zwölf cm. Der von beiden Geräten simultan angegebene arterielle Mitteldruck wurde erfaßt und miteinander verglichen.

Bei den Messungen wurde der mit dem Gould Statham Element gemessene arterielle Mitteldruck nicht überschätzt.

Ein linearer Zusammenhang der Anaeroidmanometer- zu den Gould Statham Element-Meßwerten wurde nachgewiesen. Der Unterschied zwischen den mit den beiden Geräten gemessenen Werten konnte in Prozent angegeben werden. Das Anaeroidmanometer zeigte bei einer Luftsäulenhöhe zum Manometer von acht cm (Gruppe A I) einen um 2,2 % niedrigeren arteriellen Mitteldruck an als das Gould

Statham Element. In den Gruppen A II und B, die Luftsäule war zwölf cm hoch, betrug der Unterschied 2,7 % bzw. 2,8 %. Eine Differenz von 5,0 % konnte bei einer Luftsäulenhöhe von 16 cm (Gruppe A III) errechnet werden.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, daß eine permanente Messung des arteriellen Mitteldrucks mittels Anaeroidmanometer möglich ist. Dabei werden Blutdruckschwankungen sofort wiedergegeben. Die Meßgenauigkeit ist ausreichend exakt. Der geringste relative Meßfehler wird bei einer Luftsäulenhöhe von acht oder zwölf cm errechnet. Absolut ist der Unterschied im hypotonen Bereich am geringsten. Beträgt die Höhe der Luftsäule jedoch weniger als zwölf cm ist die Gefahr größer, daß Spüfflüssigkeit das AM erreicht und es unbrauchbar macht. Aus diesem Grund hat sich eine Luftsäule von zwölf cm als am besten geeignet erwiesen.

Das Anaeroidmanometer bietet nach den Ergebnissen dieser Untersuchung eine gute Alternative zum Gould Statham Element. Zudem ist ein Anaeroidmanometer kostengünstiger und die Anwendung einfach.

Marc Wachholz

Direct blood pressure measurements in horses during general anaesthesia:

A comparison between aneroid manometer and Gould Statham element

6. SUMMARY

Presented study compares the Gould Statham element and the aneroid manometer as two methods used in the direct measurement of mean arterial blood pressure. First was used as the reference method. 51 patients were divided into four groups. 36 of the patients, which had been referred to the clinic for elective surgery were randomly divided into groups A I, A II and A III. In addition to this the aneroid manometer was tested on 15 patients undergoing colic surgery (group B).

Following premedication with 0.8 mg/kg body weight xylazine (Rompun[®], Bayer), general anaesthesia was induced with 2.2 mg/kg body weight ketamine (Narketan[®], Chassot) and 0.05 mg/kg body weight diazepam (Diazepam-ratiopharm[®], Ratiopharm) and continued with halothane (Halothan[®], Hoechst) and oxygen. Blood pressure was measured directly using the Gould Statham element and the aneroid manometer simultaneously. For this purpose the A. facialis was catheterized. The values were measured for an anaesthetic period of 60 minutes. In groups A I, A II and A III the height of the air column from the meniscus of the fluid used for rinsing to the manometer was varied (eight, twelve and sixteen cm). The air column was set at twelve cm for the 15 operative colic patients. The mean arterial pressure as measured simultaneously with both methods was recorded and compared.

In these measurements the mean arterial pressures measured with the Gould Statham element were never overestimated. A linear correlation existed between the values measured with the aneroid manometer and those measured with the Gould

Statham element. The variation between the two methods was given in percentages. With an air column of eight cm to the manometer (group A I) the aneroid manometer showed a 2.2 % lower mean arterial pressure than the Gould Statham element's. With an air column at twelve cm, in group A II and B, the difference was 2.7 % to 2.8 %. At a column height of 16 cm (group A III) a difference of 5.0 % was calculated.

The results of this study show that it is possible to use the aneroid manometer in order to measure the mean arterial blood pressure continuously. Fluctuations in blood pressure are expressed directly. The accuracy is sufficiently exact. A minimal relative error in measurement was calculated with an air column height of eight or twelve cm. The actual difference is at a minimum under hypotonic conditions. With an air column height less than twelve cm the risk of rinse fluid reaching the aneroid manometer and thereby disabling it increases. For this reason an air column of twelve cm in height has proven to be most suitable.

Based on the results of this investigation the aneroid manometer presents a good alternative to the Gould Statham element. In addition to this an aneroid manometer is cheaper and easy to use.