

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 115 (1973)

**Heft:** 12

**Artikel:** Die Wirkung von Combelen, Vetranquil, Atropin, Pentothal und Fluothan auf Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobingehalt und Färbekoeffizient beim Pferd

**Autor:** Skarda, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-593491>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 19.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Aus der Veterinär-Chirurgischen Klinik der Universität Zürich

## Die Wirkung von Combelen<sup>®</sup>, Vetranquil<sup>®</sup>, Atropin, Pentothal<sup>®</sup> und Fluothan<sup>®</sup> auf Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobingehalt und Färbekoeffizient beim Pferd

von R. Skarda<sup>1</sup>

Das Pferd verfügt über die Fähigkeit, je nach vegetativem Zustand Erythrozyten bis zu  $\frac{1}{3}$  der zirkulierenden Zellen in der Milz zu deponieren bzw. in die Blutstrombahn auszuschütten [1, 7, 8, 9]. Dieser Umstand ist infolge der Bedeutung der Erythrozyten für den O<sub>2</sub>-Transport im Zusammenhang mit der Narkose besonders wichtig. Da bekanntlich Sedativa und Narkotika das vegetative Nervensystem und damit die Speicherung der Erythrozyten in der Milz beeinflussen, haben wir die Wirkung des an unserer Klinik zurzeit üblichen Narkoseverfahrens auf das rote Blutbild näher untersucht.

### Material und Methodik

Bei je 20 Halbblutpferden wurden vor und nach der Beruhigung mit Combelen<sup>®</sup> bzw. Vetranquil<sup>®</sup> und bei 30 weiteren Patienten der chirurgischen Klinik vor und während der Fluothan<sup>®</sup>-Narkose folgende hämatologische Kriterien untersucht:

1. Erythrozytenzahl in Mio/mm<sup>3</sup> (E): Coulter Counter Mod Fw.
2. Hämoglobinkonzentration in g/100 ml (Hb): Hb-Photometer «Eppendorf».
3. Mikrohämatokrit in Vol.-% (PCV): MSE-Zentrifuge 8000 mp.
4. Mittlerer Hämoglobingehalt der Erythrozyten in pg (MCH) berechnet aus E und Hb.

Ungefähr 40 Minuten vor der Narkose wurden die Pferde mit Combelen<sup>®</sup> (1 ml/100 kg Körpergewicht [= KGW] i.v.) beruhigt. Als Prämedikation erhielten sie Atropin (Atropinum sulfuricum 1‰, 2 ml/100 kg KGW i.v.) und wurden unmittelbar danach mit dem Narkotikum Pentothal<sup>®</sup> (0,8 g/100 kg KGW, 10%ige Lösung i.v.) niedergelegt. Zur Unterhaltung der Narkose wurde Fluothan<sup>®</sup> mit reinem Sauerstoff im halbgeschlossenen Kreislaufsystem<sup>2</sup> verwendet.

$\frac{2}{3}$  der Pferde atmeten in einer zweistündigen Fluothan<sup>®</sup>-Narkose selbst-

<sup>1</sup> Adresse Dr. R. Skarda, Winterthurerstr. 260, CH-8057 Zürich.

<sup>2</sup> Fraser Sweatman VML, Fraser Sweatman Inc., Lancaster, N. Y.

Tab. 1 Die Wirkung der intravenösen Injektion von Combelen® bzw. Vetranquil® (1 ml/100 kg KGW) auf Hämatokrit (PCV), Erythrozytenzahl (Ec), Hämoglobinkonzentration (Hb) und Färbekoeffizient (MCH) bei je 20 Pferden mit Angabe von Alter, Gewicht und Tranquilizerdosis (arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen).

	PCV (Vol.-%)	Ec (Mio/mm <sup>3</sup> )	Hb (g/100 ml)	MCH (pg)
Ausgangswerte (n = 20)	40,8 ± 2,17	7,76 ± 0,45	14,20 ± 0,82	18,32 ± 0,47
30 Min. nach Combelen®	31,06 ± 0,77	6,06 ± 0,18	10,77 ± 0,29	17,80 ± 0,34
Mittlere Abweichung	-9,12***	-1,70***	-3,23***	-0,52

	PCV (Vol.-%)	Ec (Mio/mm <sup>3</sup> )	Hb (g/100 ml)	MCH (pg)
Ausgangswerte (n = 20)	37,40 ± 4,5	7,47 ± 0,98	13,17 ± 1,18	17,78 ± 1,82
30 Min. nach Vetranquil®	31,85 ± 3,3	6,33 ± 0,65	11,05 ± 0,89	17,23 ± 1,51
Mittlere Abweichung	-5,65***	-1,14***	-2,12***	-0,55

Abweichungen in bezug auf die Ausgangswerte. t-Test (Paar Analysen) \*\*\* hoch signifikant P < 0,001.

Alter (Jahre)	Gewicht (kg)	Tranquilizer (ml)	n = 40
7,78 ± 3,64 (1-14)	542,5 ± 70,8 (425-650)	4,76 ± 0,59 (3-5)	

ständig. Bei den anderen wurde die Atmung während 4 Stunden mit dem Respi-  
rator<sup>1</sup> unterstützt [2].

Die Blutentnahme erfolgte durch Punktion der V. jugularis zu folgenden  
Zeiten:

- vor der Sedierung mit Combelen® bzw. Vetranquil®;
- 30 Minuten nach der intravenösen Tranquilizerinjektion;
- 3-5 Minuten nach der Prämedikation mit Atropin und Niederlegen mit  
Pentothal®;
- 1, 2 sowie 3 und 4 Stunden nach Beginn Fluothan®-Zufuhr.

<sup>1</sup> Bird Corporation, California, USA.

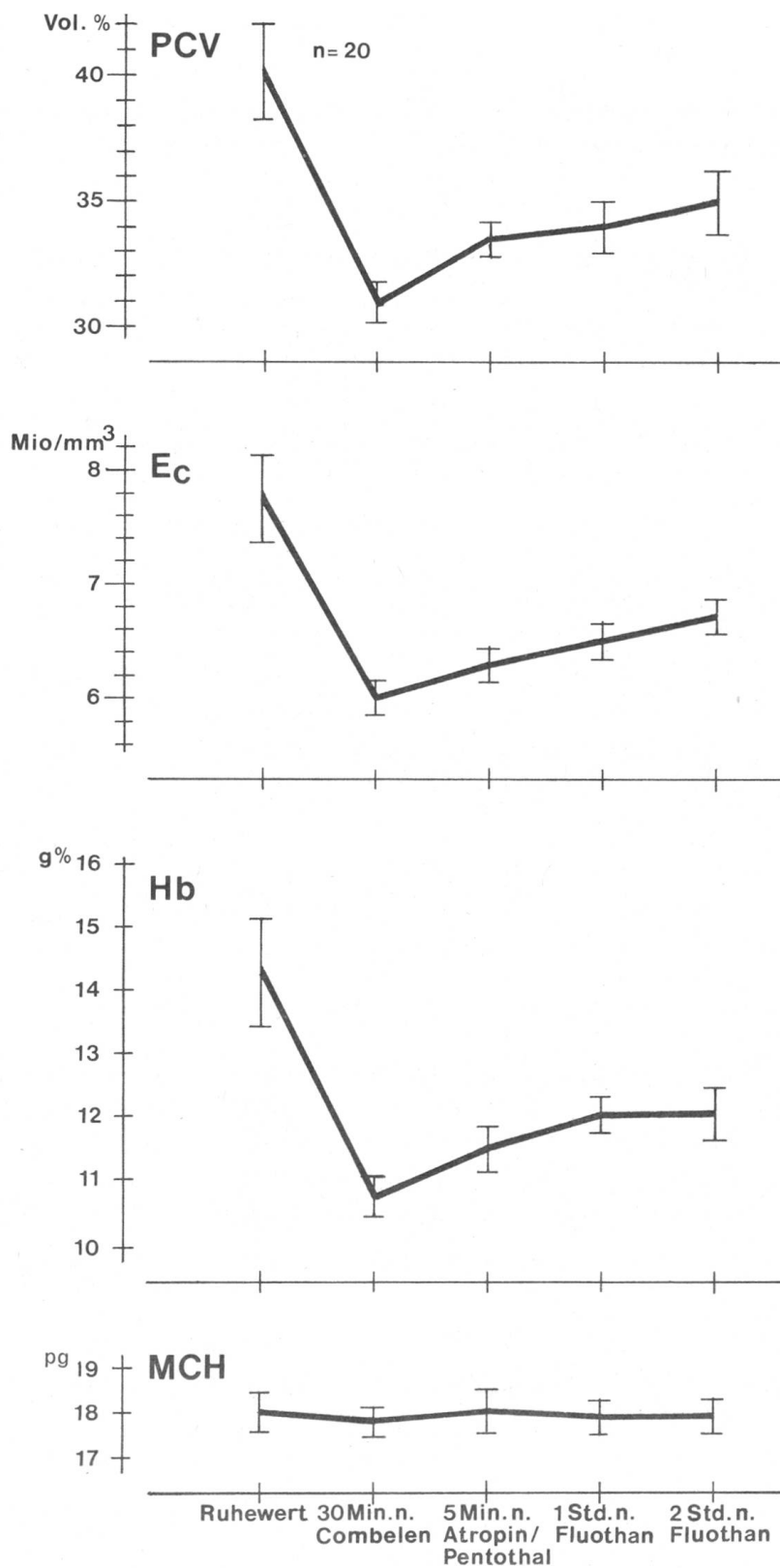


Abb. 1 Diagramm: Hämatokrit (PCV), Erythrozytenzahl (Ec), Hämoglobingehalt (Hb) und Färbekoeffizient (MCH) des Halsvenenblutes bei 20 Pferden (arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen) vor und während der Narkose.

Die Blutproben wurden in ein Komplexon-Röhrchen aufgenommen und nach der an unserem Spital üblichen Methode<sup>1</sup> untersucht.

### Resultate<sup>2</sup>

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 1, 2 und 3 sowie in den Diagrammen (Abb. 1 und 2) dargestellt.

Die intravenöse Injektion des Tranquilizers Combelen® bzw. Vetranquil® führte in der angegebenen Dosierung zu einer hochsignifikanten Ab-

Tab. 2 Arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen und Variationsbreite von Hämatokrit (PCV), Erythrozytenzahl (Ec), Hämoglobingehalt (Hb) und Färbekoeffizient (MCH) des venösen Blutes bei 20 Pferden vor und während der Narkose.

	PCV (Vol.-%)	Ec (Mio/mm <sup>3</sup> )	Hb (g/100 ml)	MCH (pg)
Ausgangswerte (n = 20)	40,18 ± 2,17 (33,5–49,5)	7,76 ± 0,45 (6,1–9,7)	14,2 ± 0,82 (11–17,8)	18,32 ± 0,47 (15,7–19,7)
30 Min. nach Combelen®	31,06 ± 0,77*** (29–35)	6,06 ± 0,18*** (5,5–6,7)	10,77 ± 0,29*** (9,9–12,1)	17,80 ± 0,34 (15,6–19)
3–5 Min. nach Atropin und Pentothal®	33,44 ± 0,75 (31–37,5)	6,30 ± 0,15 (5,7–7)	11,51 ± 0,23 (10,7–12,7)	18,31 ± 0,45 (15,7–19,8)
1 h nach Fluo- than-O <sub>2</sub> -Zufuhr	33,94 ± 0,94 (30–38)	6,51 ± 0,16 (5,6–7,1)	11,61 ± 0,33 (10,1–13,1)	17,95 ± 0,38 (16,5–19,7)
2 h nach Fluo- than-O <sub>2</sub> -Zufuhr	35,06 ± 1,2 (31–39)	6,71 ± 0,15 (5,9–7,4)	12,04 ± 0,47 (10,4–14)	17,94 ± 0,37 (16,4–19,3)

Abweichungen in bezug auf die Ausgangswerte. t-Test (Paar Analysen) \*\*\* hoch signifikant P < 0,001.

nahme des Hämatokritwertes, der Erythrozytenzahl und der Hämoglobinkonzentration (P < 0,001). Der mittlere Hämoglobingehalt der Erythrozyten änderte sich dabei nicht wesentlich. Nach der Prämedikation mit Atropin und dem Niederlegen der Pferde mit Pentothal® stiegen der Hämatokrit, die Erythrozytenzahl und somit der Hämoglobingehalt signifikant an (P < 0,01).

<sup>1</sup> Den Mitarbeitern des hämatologischen Labors der Veterinär-medizinischen Klinik der Universität Zürich (Direktor Prof. Dr. W. Leemann) sei für die Unterstützung der Arbeit an dieser Stelle gedankt.

Combelen® = 10-(3-Dimethylamino-propyl)-3-propionyl-phenothiazin (Bayer, Leverkusen) 10 mg/ml.

Vetranquil® = 10-(3-Dimethylamino-propyl)-3-acetyl-phenothiazin (Lathvet, Paris) vertreten durch Adroka AG, Basel, 10 mg/ml.

Pentothal® = 5-Methyl-5-(methyl-butyl)-2-thiobarbitursäures Natrium, Abbott.

Fluothan® = Halothane BP = 2-Brom 2-Chlor-1,1,-Trifluoräthan (Imperial Chemical Industries, ICI).

<sup>2</sup> Die statistischen Berechnungen wurden mit dem Olivetti-Kleincomputer 101 des Tierzuchtinstitutes in unserer Fakultät durchgeführt. Für die Erlaubnis zu dessen Benützung sei Prof. Dr. H. U. Winzenried und Dr. E. Eggenberger bestens gedankt.

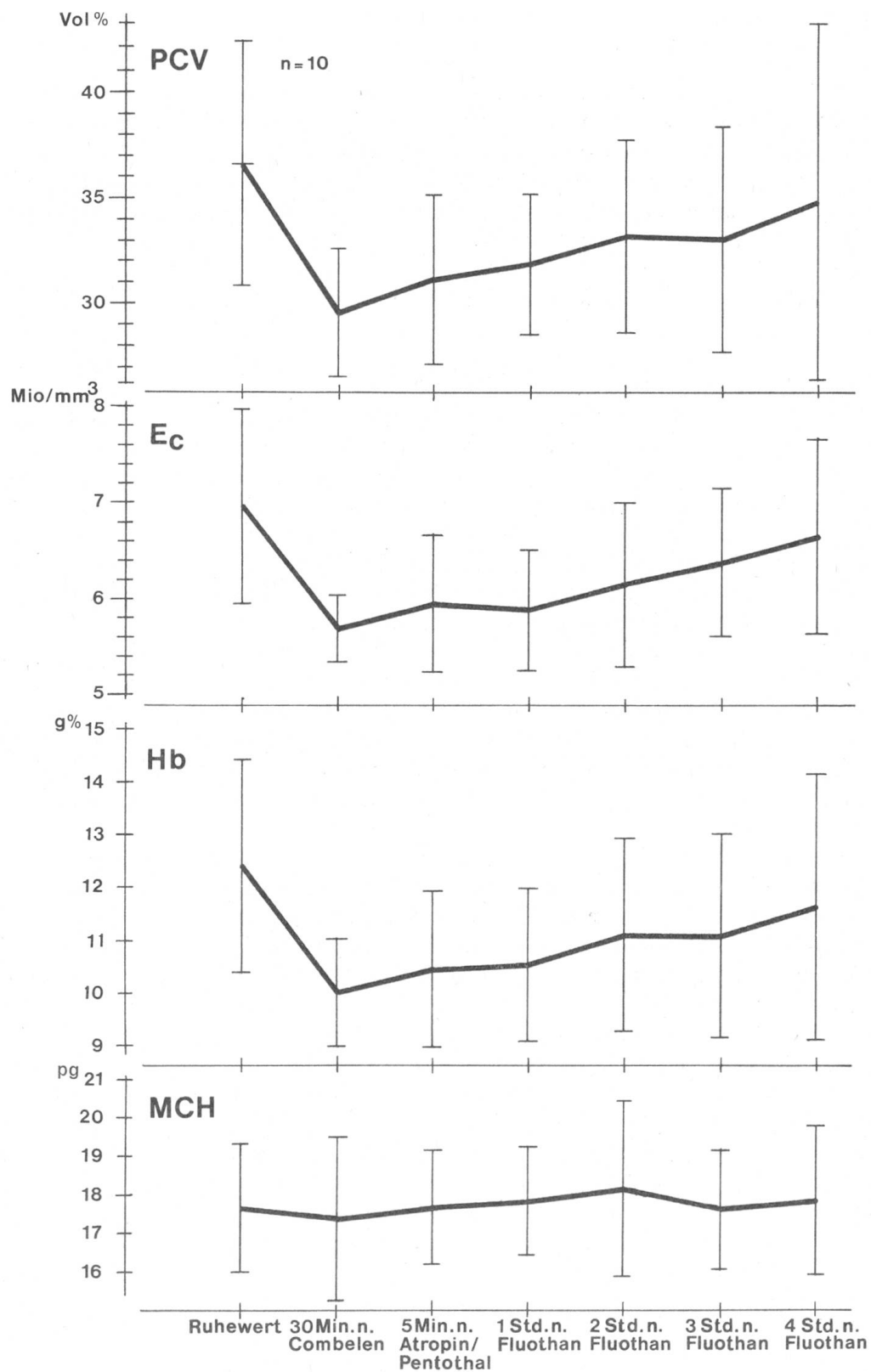


Abb. 2 Diagramm: Hämatokrit (PCV), Erythrozytenzahl (Ec), Hämoglobingehalt (Hb) und Färbekoeffizient (MCH) des Halsvenenblutes bei 10 Pferden (arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen) vor und während der Narkose mit assistierter Atmung.

Der Färbekoeffizient änderte sich dabei wiederum nicht wesentlich. Nach einer Stunde Fluothan®-Zufuhr war in 73% der Fälle ein geringgradiger Abfall, bei den restlichen ein Anstieg der genannten Kriterien festzustellen. Mit andauernder Fluothan®-Narkose stiegen die Werte (Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobinkonzentration) der venösen Blutprobe der Pferde mit spontaner (Tab. 2, Abb. 1) wie auch bei jenen mit assistierter Atmung (Tab. 3, Abb. 2) langsam an. Nach 4 Stunden lag der Hämatokrit im Mittel noch 1,75 Vol.-%, die Erythrozytenzahl 0,5 Mio/mm<sup>3</sup> und der Hämoglobingehalt 0,7 g/100 ml unterhalb der Norm.

### Diskussion

Als Ursache für die Streuung der Ausgangswerte von Hämatokrit, Erythrozytenzahl und somit der Hämoglobinkonzentration wird die unterschiedliche Größe des Blutdepots angenommen. Beim Pferd ist es nämlich schwierig, Blutproben ganz ohne Erregung und damit ohne teilweise Entspeicherung der Erythrozyten aus der Milz zu entnehmen [1, 7, 9]. Auch wiederholte Bestimmungen bei demselben Pferd ergaben unterschiedliche Werte.

Die hochsignifikante Abnahme des Hämatokritwertes nach der intravenösen Tranquilizerapplikation wird auf eine Abnahme des Gesamtvolumens der zirkulierenden Erythrozyten zurückgeführt. Blutvolumenbestimmungen bei Pferden zeigen, daß das zirkulierende Plasmavolumen nach der intravenösen Injektion einer Combelen®-Promethazin-Mischung unbeeinflusst bleibt, daß hingegen das Gesamtvolumen der zirkulierenden Erythrozyten abnimmt [5].

Der rasche Anstieg des Hämatokritwertes nach der Atropin-Pentothal®-Applikation wird auf den Stress der Pferde während des raschen Niederlegens zurückgeführt.

Beim Pferd vermag die im Kreislauf zirkulierende Erythrozytenmenge und damit die Hämoglobinkonzentration infolge einer starken Belastung (Galopp) bis nahezu 60% über die Ruhewerte anzusteigen [1, 8, 9].

Auch die intravenöse Adrenalininjektion bewirkt beim Pferd einen erheblichen Anstieg des Hämatokritwertes dank der Mobilisierung der Erythrozyten aus dem Milzdepot [6].

Atropin hingegen vermag 30 Minuten nach der intramuskulären Applikation den Hämatokrit nur geringgradig herabzusetzen [4].

Der Anstieg der Hämatokritwerte nach 1 Stunde Fluothan®-Zufuhr ging mit dem Auftreten von leichten Exzitationen einher. Bei Pferden mit unruhiger Narkoseeinleitung (rasches Abfluten des Pentothal®, unzureichende Fluothan®-Konzentration) stiegen die Hämatokritwerte höher als bei jenen Pferden, die das chirurgische Toleranzstadium exzitationslos und schneller erreichten.

Die Wirkung von Exzitation, Stress und induziertem akutem Blutverlust zeigte am Splenektomieexperiment zweier Pferde, daß ein schneller Hämatokritanstieg eher zufolge Entspeicherung roter Blutkörperchen aus der Milz als zufolge Bluteindickung nach Flüssigkeitsverlust erfolgt [8].

Der im Mittel gegen Ende der Fluothan®-Narkose stetige langsame An-

stieg der Hämatokritwerte könnte größtenteils auf die nachlassende Wirkung des Tranquilizers zurückgeführt werden.

Die Zunahme der im Kreislauf zirkulierenden Erythrozyten während der anhaltenden Fluothan®-Narkose ist erwünscht, da mit der Erhöhung der Hb-Konzentration auch die Sauerstofftransportkapazität ansteigt. Dies um so mehr, als die O<sub>2</sub>-Bindungsfähigkeit des Hämoglobins durch eine narkosebedingte erhöhte CO<sub>2</sub>-Spannung im Blut (bei Pferden mit nicht assistierter Atmung) etwas vermindert ist.

Tab. 3 Arithmetische Mittelwerte mit Standardabweichungen und Variationsbreite von Hämatokrit (PCV), Erythrozytenzahl (Ec), Hämoglobingehalt (Hb) und Färbekoeffizient (MCH) des venösen Blutes bei 10 Pferden vor und während der Narkose mit assistierter Atmung.

	PCV (Vol.-%)	Ec (Mio/mm <sup>3</sup> )	Hb (g/100 ml)	MCH (pg)
Ausgangswerte (n = 10)	36,50 ± 5,67 (30-44)	7,01 ± 0,99 (6-8,5)	12,4 ± 2 (10,3-15,4)	17,68 ± 1,65 (14,9-19,7)
30 Min. nach Combelen®	29,60 ± 2,88*** (26-34)	5,73 ± 0,46*** (5,1-6,1)	9,95 ± 1,1*** (8,6-12,8)	17,40 ± 2,12 (14,3-19,7)
3-5 Min. nach Atropin und Pentothal®	31,10 ± 4,0 (26-37)	5,88 ± 0,64 (5,1-6,7)	10,43 ± 1,45 (8,6-12,8)	17,73 ± 1,46 (15,4-19,4)
Fluothan-O <sub>2</sub> - Zufuhr (assi- stierte Atmung) nach 1 h	31,80 ± 3,32 (27,5-35)	5,90 ± 0,6 (4,9-6,5)	10,46 ± 1,35 (8,8-12,5)	17,83 ± 1,35 (15,7-19,2)
nach 2 h	33,10 ± 4,6 (27,5-39,5)	6,18 ± 0,77 (4,8-6,9)	11,10 ± 1,7 (9-13,8)	18,07 ± 2,35 (13,9-20)
nach 3 h	33,2 ± 5,2 (25-39,5)	6,32 ± 0,77 (5,2-7,2)	11,10 ± 1,78 (8,5-13,4)	17,56 ± 1,62 (14,7-19,1)
nach 4 h	34,75 ± 8,2 (26-44)	6,55 ± 0,95 (5,2-8)	11,70 ± 2,50 (8,5-15,3)	17,76 ± 1,88 (14,2-19,4)

Abweichungen in bezug auf die Ausgangswerte. t-Test (Paar Analysen) \*\*\* hoch signifikant P < 0,001.

Mit der zunehmenden Hb-Konzentration bzw. Erhöhung des Hämatokritwertes steigt die Viskosität des Blutes und damit der Widerstand in der terminalen Strombahn an. Untersuchungen über die Beziehung zwischen Hämatokrit und Blutviskosität liegen beim Pferd bisher nicht vor. Aus dem Viskositätsverhalten und der O<sub>2</sub>-Kapazität des Blutes von Mensch, Hund, Schaf und Ziege ließ sich berechnen, daß nur bis zu einem Hämatokrit von etwa 40 der Sauerstofftransport zum Gewebe entsprechend ansteigt. Bei darüber hinaussteigenden Werten nehmen infolge der exponentiellen Zunahme der Blutviskosität auch der kapilläre Blutfluß und damit die O<sub>2</sub>-Versorgung der Gewebe schnell ab [7].



Wir vermuten, daß die während der Fluothan®-Narkose gemessenen Hämatokritwerte, da sie unterhalb dem Ausgangswert liegen, nicht über die zur O<sub>2</sub>-Versorgung der Gewebe optimale Viskosität hinaus ansteigen.

Zwischen den Hämoglobinkonzentrationen des Halsvenenblutes, des arteriellen Blutes und des venösen Mischblutes sollen beim Pferd keine Unterschiede bestehen [7]. Da hingegen die O<sub>2</sub>-Sättigung und der O<sub>2</sub>-Gehalt im Halsvenenblut beim Pferd signifikant größer ist als im venösen Mischblut [3] und sich unsere Untersuchungsergebnisse nur auf das Halsvenenblut beschränken, wird keine Aussage über die O<sub>2</sub>-Versorgung der Gewebe gemacht.

Bei der Art Narkosetechnik (Verwendung von nur reinem Sauerstoff als Trägergas für das Fluothan®) wird allerdings ein bis über das Doppelte vom Ausgangswert angestiegener pO<sub>2</sub> im Halsvenenblut bei Pferden mit und ohne assistierte Atmung gemessen [2].

### Schlußfolgerungen

1. Die intravenöse Injektion von Combelen® bzw. Vetranquil® muß beim Pferd insofern mit Vorsicht angewandt werden, als neben der blutdrucksenkenden Wirkung dem Kreislauf ein großer Teil Sauerstoff transportierende Erythrozyten entzogen wird. Beim anämischen Pferd und Pferd im Schock ist die intravenöse Applikation von Combelen® bzw. Vetranquil® kontraindiziert.

2. Bei Durchführung dieser Art Prämedikation der Pferde für die Pentothal®-Fluothan®-Narkose muß daran gedacht werden, daß ein Absinken des Hämoglobins unter 70% bereits ein Narkoserisiko darstellt, insbesondere da diese Narkosemittel die Atmung depressiv beeinflussen.

### Zusammenfassung

Bei je 20 Pferden wurde die Wirkung der intravenösen Injektion von Combelen® bzw. Vetranquil® auf das rote Blutbild des Pferdes (Hämatokrit, Erythrozytenzahl, Hämoglobinkonzentration, Färbekoeffizient) untersucht.

Bei 30 mit Combelen® beruhigten Pferden wurden die genannten Kriterien nach Atropinprämedikation, Niederlegen der Pferde mit Pentothal® und während der Narkose mit Fluothan® im halb geschlossenen System überprüft. 1/3 der Pferde erhielt während 4 Stunden Atmungsunterstützung mit dem Respirator Mark 9.

Die intravenöse Applikation der Tranquilizer Combelen® bzw. Vetranquil® bewirkte einen hochsignifikanten Abfall des Hämatokrites, der Erythrozytenzahl und somit des Hämoglobingehaltes, ohne den Färbekoeffizienten wesentlich zu ändern.

Nach der Atropin- und Pentothal®-Medikation stiegen diese Werte an, erhöhten sich mit anhaltender Fluothan®-Narkosedauer, erreichten aber den Ausgangswert nicht wieder.

### Résumé

Les effets d'une injection intraveineuse de propiopromazine (Combelen®) resp. acépromazine (Vétranquil®) sur l'hémogramme (hématocrite, nombre de globules rouges, concentration d'hémoglobine, index globulaire) ont été analysés sur deux groupes de 20 chevaux.

Ces critères ont été examinés sur 30 chevaux, tranquilisés avec du Combelen®, après une prémédication d'atropine, après les avoir couchés à l'aide de Pentothal® et au cours

de la narcose au Fluothane®. Dix chevaux ont obtenu une assistance respiratoire (Respirateur Mark 9) pendant 4 heures.

L'application intraveineuse du tranquillisant Combelen® resp. Vétranquil® a effectué une diminution très significative de l'hématocrite, du nombre de globules rouges et de la concentration d'hémoglobine sans changement important de l'index globulaire.

Après la médication d'atropine et de Pentothal® l'hématocrite, le nombre de globules rouges et la concentration d'hémoglobine augmentaient, continuaient à augmenter avec la durée de la narcose au Fluothane®, mais n'ont pas atteint leurs valeurs initiales.

### Riassunto

Su ogni gruppo di 20 cavalli è stata controllata l'azione dell'iniezione intravenosa di Combelen®, rispettivamente Vétranquil® sul quadro dei globuli rossi del cavallo (ematocrito, numero degli eritrociti, concentrazione dell'emoglobina, coefficiente del colore).

In 30 cavalli calmati con Combelen® furono controllati i criteri summenzionati dopo una medicazione con atropina, il coricamento dei cavalli con pentothal® e durante la narcosi con Fluothan® in un circuito mezzo chiuso. Un terzo dei cavalli ricevette dopo 4 ore un aiuto nella respirazione con il respiratore Mark 9.

L'applicazione intravenosa con il tranquillante Combelen®, rispettivamente con Vétranquil® determinò una sensibile riduzione dell'emocrito, del numero degli eritrociti, e con ciò del tenore in emoglobina senza cambiamento importante del coefficiente colorico.

Con l'applicazione di atropina e pentothal® questi valori aumentarono, salirono con la continuazione della narcosi con Fluothan®, ma non raggiunsero mai i valori iniziali.

### Summary

In two groups of 20 horses both the effects of propiopromazine (Combelen®) or acetylpromazine (Vétranquil®) upon hematocrit, red blood cell count, hemoglobin concentration and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC) were investigated.

In 30 horses preanesthetized with propiopromazine (Combelen®), the above-mentioned criteria were measured following atropine premedication, after casting with a thio-barbiturate (Pentothal®) and during general anesthesia with Fluothane®. Ten of these horses were given supplementary respiration with the respirator Mark 9 during 4 hours.

The intravenous application of the tranquilizers, Combelen® and Vétranquil®, brought about a highly significant decrease in the hematocrit, red blood cell count and the hemoglobin concentration, without markedly affecting the MCHC.

Hematocrit, red blood cell count and hemoglobin concentration showed an increase following the administration of atropine and Pentothal® and continued to increase during the course of the Fluothane®-anesthesia. They did not, however, at any time reach their original values.

### Literatur

- [1] Archer R.K., Clabbly J.: The Effect of Excitation and Exertion on the Circulating Blood of Horses. *Vet. Rec.* 77, 689-690, 1965. - [2] Backes G., Skarda R.: Die Verbesserung der Lungenventilation mit dem Respirator Mark 9 während der Allgemeinanästhesie beim Pferd. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 114, 13-23, 1972. - [3] V. Engelhardt W., Ehrlein H. und Hoernicke H.: Haemoglobinkonzentration, Sauerstoffsättigung und Sauerstoffgehalt des Blutes bei Zucht- und Sportpferden in unterschiedlichem Trainingszustand. *Berl. Münch. tierärztl. Wschr.* 83, 229-234, 1970. - [4] Moor A. de: Influence of Atropine on Arterial Oxygen Tension, Acid-Base Status and Tissue Hypoxia in the Conscious Horse. *Zentbl. Vet.* 15 A, 494-498, 1968. - [5] Moor A. de, Van de Hende C.: Effect of Propionylpromazine, Promethazine and Atropine on Packed Cell Volume and Circulating Red Cell Mass in Horses and Cattle. *Zentbl. Vet. Med.* 15 A, 544-548, 1968. - [6] Persson S.: On Blood Volume and Working Capacity in Horses. *Acta Vet. Scand. Suppl.* 19, Stockholm 1967. - [7] Persson S.: Value of Haemoglobin Determination in the Horse. *Nord. Vet. Med.* 21, 513-523, 1969. - [8] Torten M., Schalm O.W.: Influence of the Equine

Spleen on Rapid Changes in the Concentration of Erythrocytes in Peripheral Blood. Amer. J. vet. Res. 25, 500-503, 1964. - [9] Verter W., Mix H., Müller J.: Die Veränderungen der Zellwerte und einiger biochemischer Daten des Blutes bei Sportpferden im Schritt, Trab und Galopp. Arch. Exp. Vet. Med. 20, 417-426, 1966.

## BUCHBESPRECHUNGEN

**Veterinärhygiene.** Von Roots/Haupt/Hartwigk. 2. Auflage, herausgegeben von Prof. Dr. Hans Hartwigk und Prof. Dr. Dieter Strauch. 1972. 357 S. mit 86 Abb., 30 Tab. und 8 Übersichten.

Die Veterinärhygiene hat sich im letzten Jahrzehnt von einer allgemeinen Tiergesundheitspflege zu einem speziellen Wissenschaftszweig unter dem Begriff Tierhygiene entwickelt. Die präventive Tiergesundheitspflege umfaßt die Hygiene des Stalles und der Weide, die der Ernährung, Wasserversorgung, Abfallstoffe, ferner die der Zucht, Nutzung, des Tiertransportes, des die Tiere betreuenden Menschen sowie die Bioklimatologie. Alle diese Fragen werden in diesem Lehrbuch nach dem neusten Stand des Wissens in übersichtlicher und leicht faßlicher Form behandelt.

Arbeitstechnische Gesichtspunkte bestimmen die auf zahlreichen Gebieten der Haltung- und Nutzungsmethoden erheblichen Entwicklungen und Umwälzungen. Es entstehen neue Haltungsformen, die in diesem Werk auf ihre Vor- und Nachteile hin geprüft werden.

Das Buch entspricht den praktischen Belangen und übermittelt einen umfassenden Überblick über die modernen Erkenntnisse der krankheitsverhütenden Tiergesundheitspflege.

*H. U. Winzenried, Zürich*

**The Merck Veterinary Manual,** Handbuch der Diagnose und Therapie für den Tierarzt, 4. Auflage, im Verlag der Firma Merck & Co. Inc., Rahway, N.J., USA, 1973. \$ 13.25 in den USA.

Das Buch ist beziehbar durch den Schweizer Vertreter der Firma, O.A. Jegge, Utoquai 55, 8008 Zürich, Tel. 01/34 61 10, und 6340 Baar, Burgmatt 3, Tel. 042/31 20 70.

Von diesem Handbuch, dessen 3. Auflage wir 1968, S. 320 aufgeführt haben, ist eine neue Ausgabe erschienen. Format und Umfang sind ungefähr gleich wie 1968, bestimmt für die Rocktasche des Praktikers, die aber durch das rund 1600 Seiten starke und 5 cm dicke Buch ordentlich strapaziert werden dürfte. Etwa 300 führende Kliniker in den USA, Kanada und anderen Ländern haben für die neue Ausgabe mitgearbeitet. Die seit der letzten Auflage neuen Erkenntnisse haben die Erweiterung um 22 Kapitel notwendig gemacht, deren Zahl damit auf 400 angestiegen ist.

Die neuen Titel betreffen besonders: Infektiöse Katzenperitonitis und -pleuritis, Polyarthritits, Border disease der Schafe, Milchstörungen der Sau und soziales Verhalten bei verschiedenen Tierarten. Mehrere Kapitel sind erheblich revidiert und auf den neuesten Stand gebracht, so: Anämie, Geflügelleukose, Rinder- und Pferde-Respirationskrankheiten - Komplexe, Gen-bedingte Krankheiten bei kleinen Haustieren und Durchfall bei Neugeborenen. Neben den wichtigen Großtierkrankheiten wird ausgedehnte Auskunft gegeben über Geflügel, Pelztiere, Labor- und Zootiere, Fütterung und Toxikologie. Das Veterinary Manual enthält ein vermehrtes Stichwortverzeichnis und mehrere hundert Rezepte, die nach Pharmakologie und Therapie geordnet sind. Ein Greifregister mit 22 Ausschnitten und Anschriften ermöglicht wiederum das rasche Auffinden der gesuchten Materie.

*A. Leuthold, Bern*