

Zur Injektionsnarkose von Hühnern mit Hypnodil und Vetanarcol und deren Wirkung auf Blutdruck, Herz- und Atemfrequenz

Autor(en): **Abegg, P. / Skarda, P.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **116 (1974)**

Heft 4

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-591029>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Zur Injektionsnarkose von Hühnern mit Hypnodil® und Vetanarcol® und deren Wirkung auf Blutdruck, Herz- und Atmungsfrequenz

von P. Abegg und R. Skarda¹

Das Geflügel nimmt in der Anästhesiologie insofern eine Sonderstellung ein, als sich der Atmungsapparat in anatomischer und physiologischer Hinsicht wesentlich von dem des Säugers unterscheidet.

Beim Huhn erfordert die Inhalationsnarkose einen hohen technischen Aufwand und bezüglich der Dosierung eine grosse Erfahrung. Die einzelnen Narkosestadien können dabei nicht auf Grund jener Reflexe, wie sie beim Säugetier bekannt sind, eingeteilt werden. Eine plötzliche Kumulation des Inhalationsnarkotikums im Luftsacksystem kann mit entsprechender Fehlbeurteilung des Anästhesiestadiums zum Tode des Huhnes führen. Deshalb haben sich die Inhalationsnarkotika, über deren Anwendung beim Huhn schon von verschiedener Seite berichtet wurde (Tab. 1), nicht bewährt.

Tab. 1 Anwendung verschiedener Inhalationsnarkotika beim Huhn mit Literaturangabe

Inhalationsnarkotikum	Literaturangabe
Äther	2, 3, 11, 14, 15, 17, 32, 33, 46, 64, 73
Äther-Alkohol	56
Chloroform	2, 11, 27, 32, 33, 46
Äther-Chloroform	11, 46
Lachgas	2, 6, 7
Halothan	1, 2, 28, 32, 33
Trichloräthylen	5, 30
Metoxyfluran	71

Um das Narkoserisiko herabzusetzen, wurden Injektionspräparate in die Geflügelchirurgie mit einbezogen (Tab. 2). Von den Injektabilia sind jedoch nur Hypnodil® und die grosse Gruppe der Barbiturate beim Huhn narkotisch wirksam.

¹ Adresse der Verfasser: Winterthurerstrasse 260, CH-8057 Zürich.

Es wurde mit dieser Arbeit versucht, die geeignete Dosis und Applikationsart von Hypnodil® und Vetanarcol® für eine risikoarme Narkose beim Huhn zu ermitteln und zu prüfen, wie sich dabei Kreislauf und Atmung verhalten.

Tab.2 Anwendung verschiedener Injektionspräparate beim Huhn mit Literaturangabe

Injektabilia	Handelsname	Literaturangabe
Lokalanästhetika, z. B.	Xylocain®	9
	Lidocain®	6, 7
	Procain®	2, 73
Tranquilizer, z. B.	Megaphen®	73
	Combelen®	4, 73
	Decetan®	73
Morphinderivate, z. B.	Methadon®	63
	Pethidin®	63
	Codein®	63
Alkaloide, z. B.	Serpasil®	18, 73
Steroide, z. B.	Pressuren®	73
Ketamine, z. B.	Ketalar®	60
Thiazine, z. B.	Rompun®	4
Butyrophenone, z. B.	Stresnil®	4
Imidazolderivate, z. B.	Hypnodil®	2, 14, 15, 19, 51, 52, 53, 54, 60, 72
Barbiturate, z. B.:		
<i>Chemische Bezeichnung</i>		
Pentobarbital-Natrium	Nembutal®	2, 4, 14, 15, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 34, 36, 44, 67, 69, 73
Pentobarbital-Natrium- Pentothal-Mischung	Combital®	13
Pentobarbital	Narcoren®	70, 73
Diäthyl-Barbitursäure	Pernocton®	45
Chloralhydrat-Pentobar- bital-Natrium-Magnesium- sulfat-Mischung	Equitensin®	4, 9, 21, 22, 23, 24, 57, 61, 70, 73

Material und Methode

1. Vorversuche

In 20 Versuchen wurde Hypnodil®² 20 Hühnern im Alter von 12 Wochen bis 2 Jahren in einer steigenden Dosis von 10 bis 30 mg/kg Kgw. (1 %ige Standardlösung) intramuskulär gespritzt. Dabei wurde in der Regel mit der Dosis

² Hypnodil® (Methoxymol®, R 7315) ist ein Imidazolderivat. Die Handelslösung enthält 50 mg Wirksubstanz pro ml. Hersteller: Janssen Pharmaceutica, Belgien. Vertreten durch: Cilag AG, Schaffhausen (Schweiz).

von 15 mg/kg Kgw. bei weissen Hühnern bzw. 20 mg/kg Kgw. bei farbigen Hühnern eine Beruhigung mit Ausbleiben des Zwischenzehenreflexes (keine Reaktion auf heftiges Kneifen in die Haut zwischen den Zehen) erreicht. Diese Dosierung hat sich bei 101 Hühnern gut bewährt. In 5 Fällen musste jedoch $\frac{1}{3}$ der Anfangsdosis nachgespritzt werden, um eine Beruhigung mit Ausbleiben des Zwischenzehenreflexes zu erreichen.

106 Hühnern wurde nach der Hypnodil®-Prämedikation und darauffolgender Beruhigung das Vetanarcol®³ in einer verdünnten Lösung (1 Teil Vetanarcol®: 1 Teil physiol. NaCl) mit einer anfänglichen fixen Dosis von 16,2 mg und dann nach Wirkung, d. h. bis zum Ausbleiben des Kammreflexes (keine Reaktion auf heftiges Kneifen in den Kamm), in Intervallen mit 8,1 mg in die V. ulnaris bzw. V. radialis injiziert.

2. Hauptversuche

Herzschlagfrequenz (EKG), arterieller Blutdruck und Atmungsfrequenz (Thorakogramm) wurden in 3 Versuchsanordnungen (Gruppe 1, 2, 3) an je 11 Hähnen der Rasse Derco und Harco im Alter von 12 Wochen mit gleichen Aufzuchtbedingungen registriert.

Gruppe 1: Vor und nach der intramuskulären Injektion von Hypnodil®.

Gruppe 2: Vor, während und nach der intravenösen Injektion von Vetanarcol®.

Gruppe 3: Vor und während der Hypnodil®-Prämedikation als auch während und nach der intravenösen Vetanarcol®-Injektion.

Das *EKG* wurde in der Herzachse abgeleitet und aus dem Schlagintervall (SS-Intervall) die Herzschlagfrequenz berechnet.

Der *Blutdruck* wurde in der Aorta mit dem Elektro-Manometer (Druckwandler: Statham-Element P 23)⁴ gemessen. Zu diesem Zweck wurde die A. ischiadica 3 Tage vor der Messung mit einem Polyäthylen-Mikroschlauch⁵ (Aussendurchmesser: 1,52 mm, Innendurchmesser 0,86 mm) kanüliert und dieser bis in die Aorta vorgeschoben.

Die *Atembewegungen* wurden mittels Impedanz-Messung (Impedanz Converter Modell 991 D⁶) registriert und die Atmungsfrequenz aus inspiratorischen bzw. expiratorischen Intervallen berechnet. Die Elektroden wurden über den Processi thoracici sterni angelegt.

EKG, Blutdruck und Thorakogramm wurden simultan mit einem 8-Kanal-Schreiber⁷ in rektilinearer Schrift aufgezeichnet (Abb. 1).

³ Vetanarcol® ist ein Pentobarbital-Natrium. Die Handelslösung enthält 162 mg Wirksubstanz pro ml. Hersteller: Veterinaria AG, Zürich.

Es liegen bisher noch keine Angaben über die Anwendung von Vetanarcol® beim Huhn vor, hingegen von Nembutal®, das sich nur in der Menge Wirksubstanz pro ml von Vetanarcol® unterscheidet (Nembutal® 60 mg/ml).

⁴ Hersteller: Statham Instr. Boulevard, Oxnard, California.

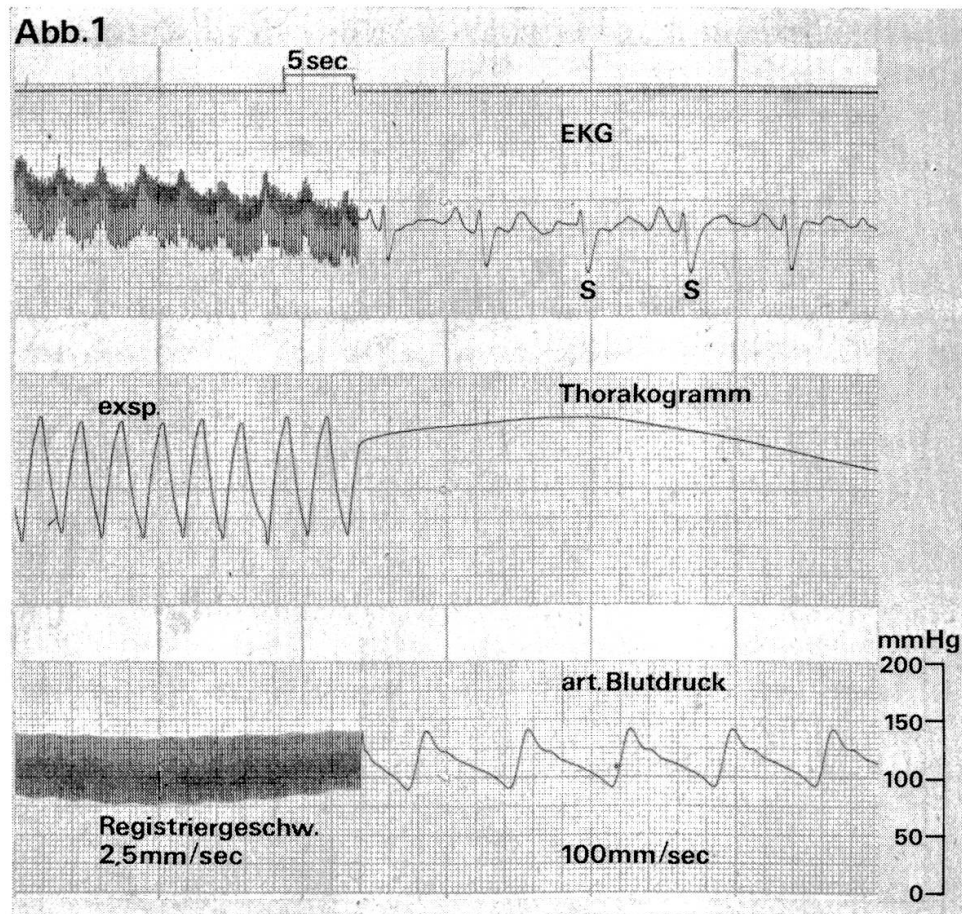
⁵ Hersteller: Firma Portex, England. Vertreten durch: Laubscher, Basel.

⁶ Biocom Inc., Culver City, California.

⁷ Beckman-Dynograph-Recorder, Typ R-411, Kontron-Technik, Medical Division, Zürich.

Ergebnisse

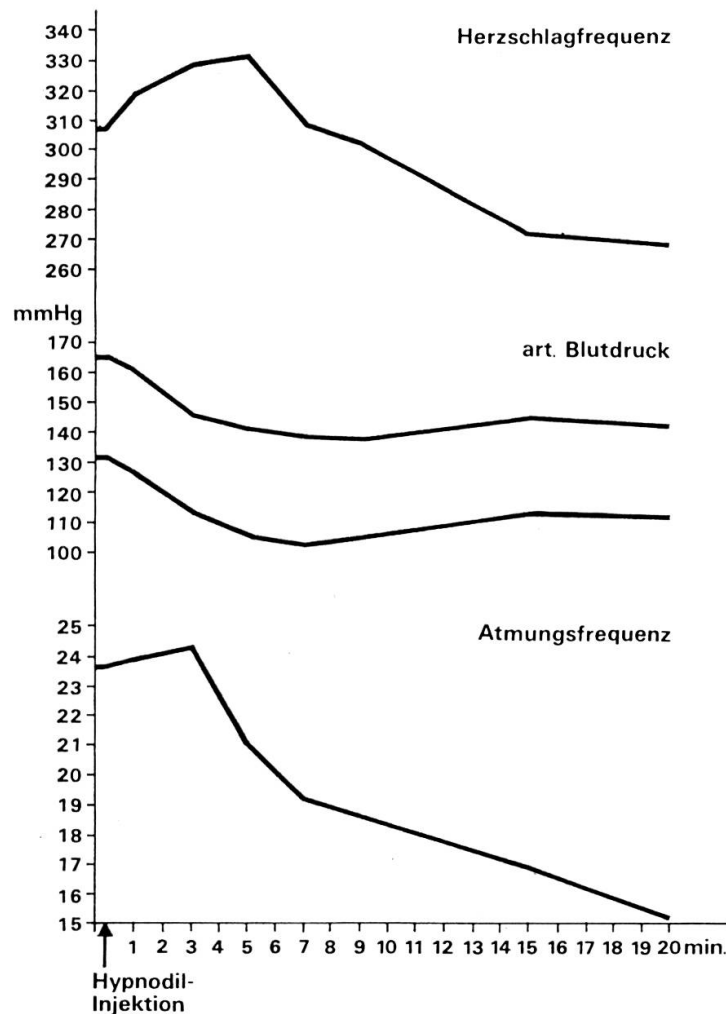
Hypnodil® bewirkte nach einer intramuskulären Injektion in der Dosis von 15 mg/kg Kgw. bei weissen Hühnern bzw. 20 mg/kg Kgw. bei farbigen Hühnern nach einer Latenzzeit von 4 bis 9 Minuten eine 12 bis 20 Minuten dauernde leichte Hypnose ohne Analgesie. Dabei sanken die Herzschlagfrequenz, der



Die Abb. 1 zeigt die simultane Registrierung von Elektrokardiogramm (EKG), Thorakogramm und art. Blutdruck bei einem Huhn (12 Wochen alt, 2,3 kg schwer, Rasse Derco). – Die Kurven wurden 8 Min. nach der intramuskulären Hypnodil®-Injektion (20 mg/kg Kgw.) mit einer Geschwindigkeit des Registrierpapiers von 2,5 mm/sec. bzw. 100 mm/sec. aufgezeichnet. Der aufsteigende Schenkel des Thorakogrammes entspricht der Expiration, der abfallende der Inspiration.

Blutdruck und die Atmungsfrequenz ab ($P < 0,01$). Die tiefsten Werte des systolischen und diastolischen Blutdruckes wurden zur Zeit des Eintretens der Hypnose gemessen. Nach dem Eintreten der Beruhigung fielen dann bis zur 20. Minute nach der Medikation die Herzschlagfrequenz um 18,36 % und die Atmungsfrequenz um 27,62 % kontinuierlich ab (Abb. 2).

Die alleinige intravenöse Vetanarcol®-Medikation bewirkte zunächst während der Injektion eine Verminderung der Herzschlagfrequenz, dann aber im Stadium der chirurgischen Analgesie eine Frequenzsteigerung. Der mittlere arterielle Blutdruck fiel schon während der Injektion schlagartig um 37 % ab

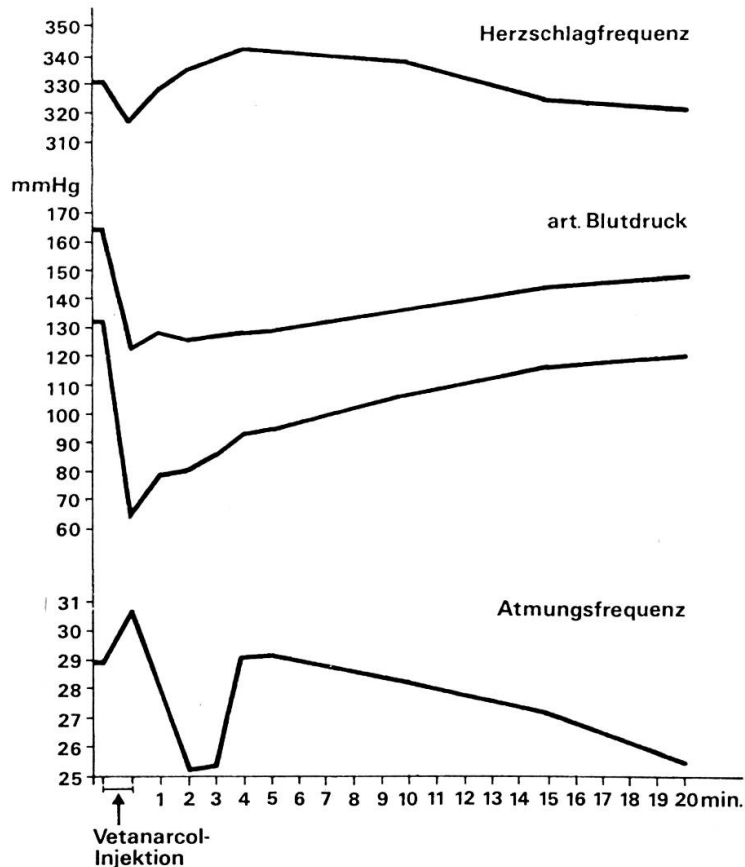


Die Abb. 2 zeigt die Wirkung von 20 mg/kg Kgw. Hypnodil® i.m. auf Herzschlagfrequenz, art. Blutdruck und Atmungsfrequenz bei 11 Hühnern. – Für die Ruhewerte von Herzschlagfrequenz, arteriellem Blutdruck und Atmungsfrequenz beim Huhn werden die nachstehenden Werte angegeben:

- Herzschlagfrequenz: 150 bis 400/Min (43, 49, 62)
- Mittlerer arterieller Blutdruck (A. ischiadica): 112 mmHg (6, 7)
- Atmungsfrequenz: 12 bis 40/Min. (6, 7, 43, 47, 62)

($P < 0,01$), wobei sich die Druckamplitude um 39 % vergrößerte. Die Atmungsfrequenz stieg während der Injektion an ($P < 0,05$) und erreichte ihren Höchstwert gleichzeitig mit dem tiefsten Wert von arteriellem Blutdruck und Herzschlagfrequenz (Abb. 3).

Nach der erwähnten Hypnodil®-Prämedikation führte die intravenöse Injektion von Vetanarcol® mit der mittleren Dosis von $26,41 \pm 9$ mg/kg Kgw. und einer Injektionsdauer von $63,3 \pm 3$ Sek. bei 106 Hühnern zu einer Narkose mit chirurgischer Toleranz während $29,8 \pm 14$ Min. und einem Nachschlaf während $63,57 \pm 25,33$ Min. Die Veränderungen von Herzschlagfrequenz, arteriellem Blutdruck und Atmungsfrequenz sind in den Diagrammen (Abb. 4) dargestellt.

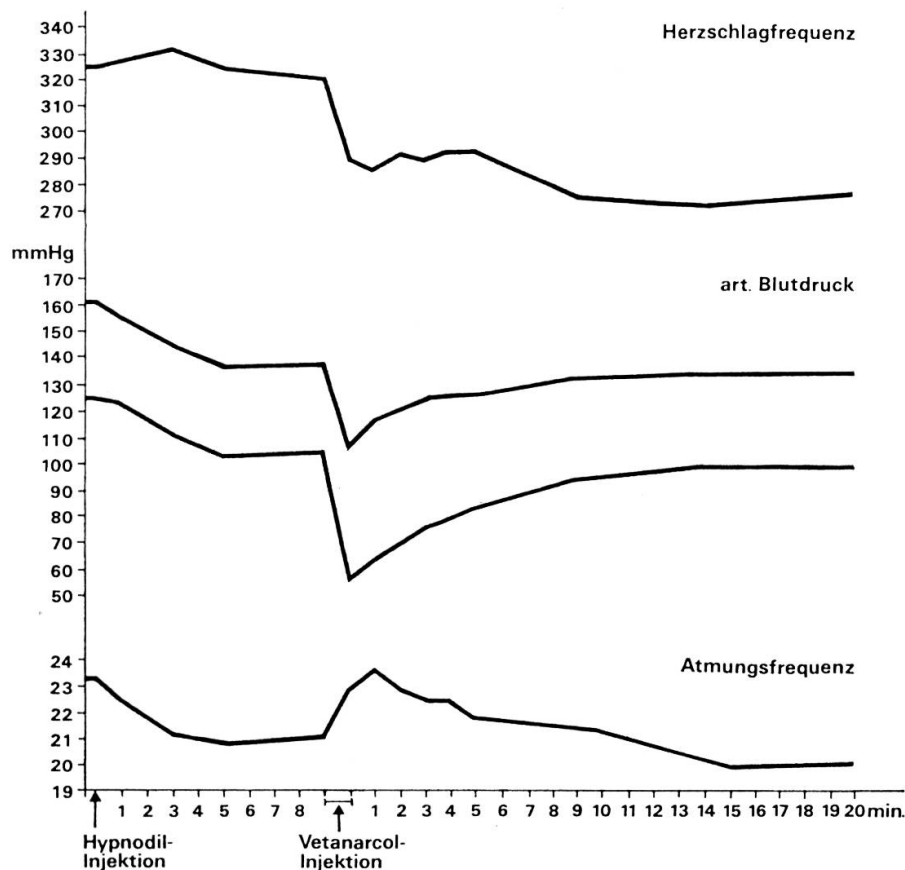


Die Abb. 3 zeigt die Wirkung von $26,64 \pm 9,42$ mg/kg Kgw. Vetanarcol® i. v. auf Herzschlagfrequenz, art. Blutdruck und Atmungsfrequenz bei 11 Hühnern.

Diskussion

Beim Huhn soll nach der intramuskulären Injektion von 10 mg/ml Hypnodil® in einer Dosis zwischen 10 und 13 mg/kg Kgw. schon nach einer kurzen Latenzzeit von 3 bis 5 Minuten eine 10 bis 30 Minuten dauernde Narkose eintreten [4, 12, 51]. Uns bereitete es aber erhebliche Schwierigkeiten, mit Hypnodil® beim Huhn eine chirurgische Analgesie erreichen zu können, da selbst bei gleichem Alter und derselben Rasse individuell dosiert werden musste. Wurde z.B. einem weissen Huhn 25 mg/kg Kgw. intramuskulär gespritzt, zeigte es nach etwa 5 Minuten tonisch-klonische Krämpfe mit Opisthotonus, Beinzap-

peln und Federplustern, wobei diese Nebenwirkungen bis zu 50 Minuten andauern konnten. Wurde aber dieselbe Dosis einem farbigen Huhn gespritzt, so erzielte man eine gute Hypnose, jedoch noch keine Analgesie. Die intramuskuläre Hypnodil®-Injektion in einer Dosis von 15 mg/kg Kgw. führte bei 8 von 20 weissen Hühnern zu einer tiefen Hypnose, die dann 2 bis 16 Minuten anhielt.



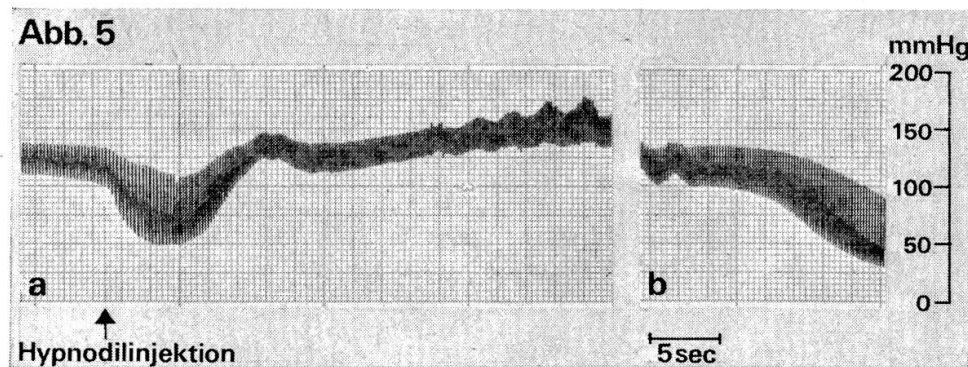
Die Abb. 4 zeigt die Wirkungen der Hypnodilprämedikation (20 mg/kg Kgw. i. m.) und der Vetanarcolapplikation ($26,41 \pm 9,96$ mg/kg Kgw. i. v.) auf Herzschlagfrequenz, art. Blutdruck und Atmungsfrequenz bei 11 Hühnern.

Da die sichere Dosis für eine intramuskuläre Applikation von Hypnodil® zur Erreichung einer Narkose nicht genau bestimmt werden konnte, wurde Hypnodil® nach Wirkung intravenös injiziert. Wegen des starken Blutdruckabfalls schon während der Injektion (Injektionsdauer 5 Sek.) musste aber die Injektion noch vor Erreichen der Analgesie abgebrochen werden (Abb. 5).

Die langsame intravenöse Injektion von Vetanarcol® war beim Huhn mit grosser Aufregung verbunden und erforderte grosses Geschick, damit die feinen Venen infolge Abwehrreaktionen nicht durchstochen wurden. Zudem war eine ständige Kontrolle der Reflexe (Zwischenzehen- und Kammreflex) erschwert und die Gefahr einer Überdosierung gegeben.

Für den starken diastolischen Blutdruckabfall während der Injektion dürfte eine periphere Vasodilatation und ein entsprechend verminderter venöser Rückfluss verantwortlich gemacht werden. Zudem schien für die Grösse des Blutdruckabfalls die Anflutungsgeschwindigkeit von Vetanarcol® entscheidend zu sein (Abb. 6a–c).

Nach einer intramuskulären Injektion einer Standardlösung von 60 mg/ml Wirksubstanz (Nembutal®) soll beim Huhn mit einer Dosis zwischen 20 und 30 mg/kg Kgw. nach einer Latenzzeit von 5 bis 22 Minuten eine 12 Minuten bis $3\frac{2}{3}$ Stunden dauernde Narkose eintreten [4, 7, 27, 34, 36]. Uns schien aber die intramuskuläre Injektion von Vetanarcol® für das Huhn keine geeignete Applikationsart zu sein, da die für eine Narkose nötige Dosis/kg Kgw. nicht bestimmt



Die Abb. 5 zeigt die Wirkung von Hypnodil® (15 mg/kg Kgw. i. v.) auf art. Blutdruck a) während der Injektion, b) 2 Minuten danach.

werden konnte. 10 Hühnern wurde diejenige durchschnittliche Menge Vetanarcol®, die für eine intravenöse Narkoseeinleitung ausreichend war (26,4 mg/kg Kgw.), intramuskulär gespritzt. Dabei zeigte nur ein Huhn eine leichte Beruhigung, die 11 Minuten nach der Injektion eintrat und 30 Minuten lang dauerte.

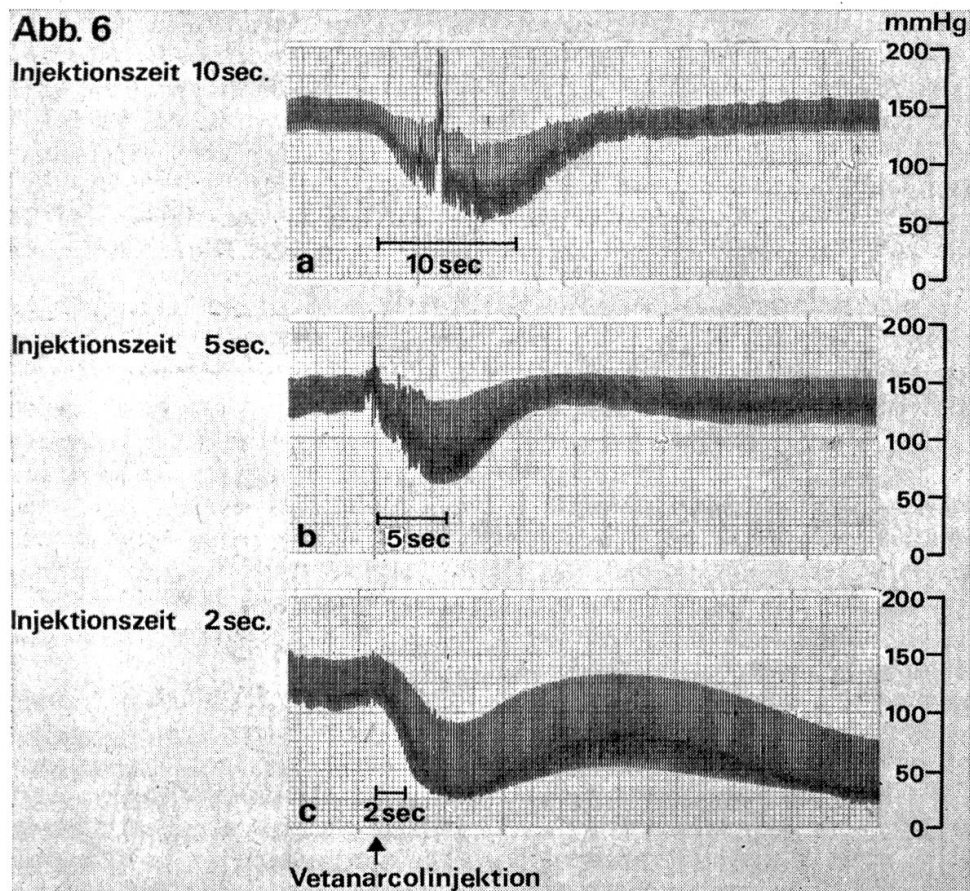
Nach der Prämedikation mit Hypnodil® traten beim Huhn während der langsamen intravenösen Vetanarcol®-Injektion keine Abwehrbewegungen auf. Die Reflexe konnten dabei mühelos geprüft werden. Die niedrige Herzschlagfrequenz während der Vetanarcol®-Narkose mit Hypnodil®-Prämedikation wird hauptsächlich auf die Wirkung von Hypnodil® zurückgeführt.

Der sturzartige Blutdruckabfall während der Vetanarcol®-Injektion war nach vorangehender Hypnodil®-Prämedikation nicht so stark ausgeprägt wie nach der alleinigen Vetanarcol®-Applikation. Allerdings bewirkte die Hypnodil®-Prämedikation selber einen Blutdruckabfall, der die Ausgangslage für die Blutdruckwerte vor der Vetanarcol®-Medikation herabsetzte.

Der Atmungsfrequenzabfall unmittelbar nach der Vetanarcol®-Injektion wurde durch die Prämedikation mit Hypnodil® vermindert.

Schmerzhafte Eingriffe (Kanülieren von 69 Hühnern, Implantation von EEG-Elektroden unter die Dura mater bei 30 Hühnern) verursachten in dieser Art Narkose keine Abwehrreaktionen.

Auch die kontinuierliche arterielle Blutdruckmessung während Darmresektionen bei 3 Hühnern ergab keine Veränderung der Druckwerte, die auf eine Schmerzempfindung hingewiesen hätte. Die Kombination von Hypnodil® als Prämedikation und Vetanarcol® als Narkotikum scheint uns für das Huhn eine praktische und sichere Narkoseart zu sein.



Die Abb. 6 zeigt den art. Blutdruckabfall während der Vetanarcol®-Injektion mit verschiedener Injektionsdauer (a] 10 sec., b] 5 sec., c] 2 sec.) beim Huhn.

Zusammenfassung

106 Hühnern wurde Hypnodil® als Prämedikation für die Vetanarcol®-Narkose in der Dosis von 15 mg/kg Kgw. bei weissen Hühnern bzw. 20 mg/kg Kgw. bei farbigen Hühnern intramuskulär gespritzt. Dabei wurde eine leichte Hypnose ohne Analgesie erreicht. Vetanarcol® wurde nach Eintreten der Beruhigung mit einer anfänglichen fixen Dosis von

16,2 mg und dann nach Wirkung, d.h. bis zum Ausbleiben des Kammreflexes, in Intervallen mit 8,1 mg in die V. ulnaris bzw. V. radialis injiziert. Dabei wurde mit der mittleren Dosis von $26,4 \pm 9$ mg/kg Kgw. und einer Injektionsdauer von $63,3 \pm 3$ Sek. eine chirurgische Toleranz während $29,8 \pm 14$ Min. und ein Nachschlaf während $63,57 \pm 25,33$ Min. erreicht.

Elektrokardiogramm (EKG), arterieller Blutdruck und Thorakogramm wurden bei 11 Hähnen im Alter von 12 Wochen (Rasse Derco und Harco mit gleichen Aufzuchtbedingungen) vor und nach der intramuskulären Injektion von Hypnodil®, bei weiteren 11 Hähnen vor, während und nach der intravenösen Injektion von Vetanarcol® sowie bei 11 anderen Hähnen vor und während der Hypnodil®-Prämedikation als auch während und nach der intravenösen Vetanarcol®-Injektion registriert.

Hypnodil® bewirkte einen Abfall des arteriellen Blutdruckes, einen initialen Anstieg, dann Abfall der Herzschlag- und Atmungsfrequenz. Vetanarcol® führte während der Injektion zu einem sturzartigen Blutdruckabfall, einem Abfall der Herzschlagfrequenz sowie einem Anstieg der Atmungsfrequenz. Während der Narkose stiegen Blutdruck und Herzschlagfrequenz an, die Atmungsfrequenz hingegen fiel ab. Die Hypnodil®-Prämedikation verminderte den rapiden Blutdruckabfall während der Vetanarcol®-Injektion und zeigte ihre Nachwirkungen während der Narkose in einem Absinken der Herzschlagfrequenz. Die Verminderung der Atmungsfrequenz während der Vetanarcol®-Narkose war nach der Hypnodil®-Prämedikation geringer.

Schmerzhafte Eingriffe wurden in dieser Art Narkose (Prämedikation mit Hypnodil® und Vetanarcol®-Narkose) nicht mit Abwehrbewegungen und Blutdruckänderungen beantwortet.

Résumé

L'Hypnodil® a été utilisé comme prémédication à la narcose au Vétanarcol® par voie intramusculaire chez 106 poules. La dose était de 15 mg par kg de poids corporel pour les poules blanches et de 20 mg par kg de poids corporel pour les poules de couleur. Par cette méthode on a obtenu une hypnose légère sans analgésie. Le Vétanarcol® a été injecté après l'apparition de la sédation à une dose initiale de 16,2 mg, puis, une fois l'effet obtenu, c'est-à-dire jusqu'à la disparition du réflexe de la crête, à une dose de 8,1 mg dans la veine radiale ou cubitale. C'est ainsi qu'on a obtenu à la dose moyenne de $26,4 \pm 9$ mg par kg de poids corporel et pour une durée d'injection de $60,3 \pm 3$ secondes une tolérance chirurgicale pendant $29,8 \pm 14$ minutes et un sommeil postnarcotique pendant $63,57 \pm 25,33$ minutes.

On a enregistré l'électrocardiogramme, la pression artérielle et le thoracogramme chez 11 poules âgées de 12 semaines (Races Derco et Harco aux mêmes conditions d'élevage) avant et après l'injection intramusculaire de l'Hypnodil®; les mêmes enregistrements ont été effectués chez 11 autres poules avant, pendant et après l'injection intraveineuse de Vétanarcol®, puis pour un autre lot de 11 poules avant et pendant la prémédication à l'Hypnodil®, ainsi que pendant et après l'injection intraveineuse de Vétanarcol®.

L'Hypnodil® provoquait une chute de la pression artérielle, une élévation initiale suivie d'une chute des fréquences cardiaque et respiratoire. Le Vétanarcol® provoquait pendant l'injection une chute spectaculaire de la pression artérielle, une chute de la fréquence cardiaque ainsi qu'une élévation de la fréquence respiratoire. La pression sanguine et la fréquence respiratoire augmentaient pendant la narcose; en revanche, la fréquence respiratoire diminuait. La prémédication à l'Hypnodil® diminuait la chute rapide de la pression sanguine pendant l'injection de Vétanarcol® et ses effets subséquents pendant la narcose se manifestaient par une chute de la fréquence cardiaque. La diminution de la fréquence respiratoire pendant la narcose au Vétanarcol® était plus faible après la prémédication à l'Hypnodil®.

Des interventions douloureuses pendant ce genre de narcose (prémédication à l'Hypnodil® et narcose au Vétanarcol®) n'ont provoqué aucune réaction de défense ni aucune modification de la pression sanguine.

Riassunto

L'esperimento si è svolto con 106 polli, ai quali si è iniettato, come premedicazione per la narcosi di Vetanarcol®, per via intramuscolare il preparato Hypnodil® in ragione di 15 mg per chilogrammo per i polli bianchi e di 20 mg per chilogrammo per i polli macchiati. Si ottenne così una ipnosi superficiale senza analgesia.

Appena si notarono gli effetti sedativi della premedicazione è stato iniettato per via endovenosa, nella vena radiale oppure ulnare, il preparato Vetanarcol® con una dose iniziale costante di 16,2 mg; successivamente si applicò a intervalli regolari, fino alla scomparsa del riflesso provocato dallo schiacciamento della cresta, una dose di 8,1 mg.

Prima, durante e dopo le diverse applicazioni dei due preparati sono stati registrati l'elettrocardiogramma, la pressione arteriosa e il toracogramma.

I polli (appartenenti alle razze Derco e Harco, aventi una età di 12 settimane, sesso maschile, e cresciuti con gli stessi metodi di allevamento), furono divisi in tre gruppi ognuno forte di undici elementi: ai componenti del primo gruppo fu iniettato per via intramuscolare l'Hypnodil®; a quelli del secondo gruppo per via endovenosa il Vetanarcol®; ai polli del terzo gruppo fu eseguita la premedicazione con Hypnodil® e quindi la narcosi con Vetanarcol®.

Dopo l'applicazione di Hypnodil® si registrò inizialmente un aumento, poi una graduale diminuzione della frequenza respiratoria e dei battiti cardiaci; la pressione arteriosa segnò un abbassamento.

Durante l'applicazione di Vetanarcol® la pressione sanguigna subì una subitanea diminuzione; i battiti cardiaci furono rallentati, e vi fu un aumento della frequenza respiratoria. Durante la narcosi si notò un aumento della pressione sanguigna e del ritmo dei battiti cardiaci, mentre che la frequenza respiratoria diminuì.

Summary

As premedication before Vetanarcol® narcosis, 106 fowls were given intramuscular injections of Hypnodil® in a dosage of 15 mg per kg body-weight for white fowls and 20 mg per kg body-weight for coloured ones. This produced a light hypnotic state, but without analgesia. When the fowls had become calm, Vetanarcol® was injected into the v. ulnaris or the v. radialis, beginning with a fixed dose of 16.2 mg and then 8.1 mg at intervals until the effect was apparent, i.e. until the comb reflex failed. An average dosage of 26.4 ± 9 mg per body-weight and an injecting duration of 63.3 ± 3 secs. resulted in surgical tolerance for 29.8 ± 14 mins. and a post-operative sleep of 63.57 ± 25.33 minutes.

Electrocardiogram, arterial blood-pressure and thoracogram measurements were recorded in 3 groups, each of 11 cockerels, all of them 12 weeks old Dercos and Harcos bred under the same conditions; in the first group the recordings were made before and after intramuscular injection of Hypnodil®, in the second before, during and after the intravenous injection of Vetanarcol®, and in the third group both before and during the Hypnodil®-premedication and also during and after the intravenous Vetanarcol® injection.

Hypnodil® caused a lowering of the arterial blood-pressure and an initial rise and subsequent lowering of the heart-beat and breath frequencies. Vetanarcol® led to a precipitous lowering of the blood-pressure during the injection, and also to a lowering of the heart-beat frequency and a rise in the breath frequency. During the narcosis the blood-pressure and heart-beat frequency rose again, while the breath frequency was reduced. Premedication with Hypnodil® lessened the rapid fall in the blood-pressure during the Vetanarcol® injection and showed continued effect during the narcosis in the reduction of the heart-beat frequency. The reduction of the breath frequency during the Vetanarcol® narcosis was less after premedication with Hypnodil®.

Under this type of narcosis (pre-medication with Hypnodil® and narcosis with Vetanarcol®) there were neither defensive movements nor changes of blood-pressure as a reaction to painful surgery.

Literatur

- [1] Anderson J.: A simple method of anaesthesia in the fowl. *Vet. Rec.* 81, 130–131 (1967). – [2] Arnall L.: Anesthesia and Surgery in Cage and Aviary Birds. *Vet. Rec.* 73, 139–142 (1961). – [3] Backrach A.: Strictly for the birds. *Vet. Exc.* 14, 102 (1954). – [4] Barke E.: Narkose des Geflügels. *DTW* 78/10, 286–288 (1971). – [5] Bolz W.: Allgemeine Narkose beim Tier. F. Enge-Verlag, Stuttgart. – [6] Bonath K.: Zur Inhalationsnarkose von Hühnern, Tauben, Enten und anderen Vögeln mit Halothan und Äther und deren Wirkung auf Blutdruck, Herz-, Atemfrequenz und Körpertemperatur. *Zentbl. Vet. Med. Reihe A*, 639–660 (1972). – [7] Bonath K.: Inhalations-, Injektions- und Lokalanästhesie der Vögel. Sonderdruck aus Verhandlungsbericht des XIV. Inter. Symposiums über Erkrankungen der Zootiere. Akademie-Verlag, Berlin; *Zentbl. Vet. Med. Reihe A*, 57–70 (1972). – [8] Bree M.: Anesthesia of Pigeons with CI 581 (Ketamin) and Pentobarbital. *Lab. Animal Care* 19, 500 (1969). – [9] Brownell J., Sadler W.: An Evaluation of Selected Anesthetics and Surgical Techniques for Chickens. *Org. mondiale de la santé*, 7–16, Mai 1968. – [10] Buchanan F.: The frequency of the heart-beat and the form of the electrocardiogram in birds. *Journ. of Physiol.* 38, Soc. 27 (1909). – [11] Busch A.: Narkose beim Huhn. Diss. Leipzig 1936. – [12] Callear J.: Methomidat (R 7315) in Birds. Private Mitteilung. – [13] Church L.: Combuthal as an anaesthetic for baby chicks. *Poult. Sci.* 36, 788 (1957). – [14] Cooper J., Rubenis J.: Veterinary Care for Sick and Wounded Wild Birds. *Vet. Prac.* 2, 10–18 (1970). – [15] Cooper J.: Use of the Hypnotic Agent «Methoxymol» in Bird of Prey. *Vet. Rec.* 87, 751–752 (1970). – [16] Cragg B., Evans D., Hamlyn L.: The optic tectum of *G. domesticus*. *J. Anat.* 88, 292–307 (1954). – [17] Donovan E., Boone M.: A Method of Anesthizing the Chicks with Diethyl Ether. *Avian Dis.* 9, 227 (1965). – [18] Earl A.: Reserpin in Veterinary Practice. *J.A.V.M.A.* 129, 227 (1956). – [19] Edwards H.: Use of the Hypnotic Agent, Methoxymol (R 7315) in Birds. *Vet. Rec.* 73, 670 (1971). – [20] Fedde M., Ray E., Burger E., Kitchell R.: The Effect of Anesthesia and Age on Respiration Following Bilateral Cervical Vagotomy in the Fowl. *Poult. Sci.* 42, 1212–1223 (1963). – [21] Fritsche K., Gerriets E.: Geflügelkrankheiten. Parey-Verlag, Berlin-Hamburg. – [22] Gandal C.: Satisfactory General Anesthesia in Birds. *J.A.V.M.A.* 128, 332–334 (1956). – [23] Gandal C.: Avian anesthesia. *Fed. Proc.* 28, 1533–1534 (1969). – [24] Gerlach H.: Chirurgie bei Wild- und Ziervögeln. Verhandlungsber. X Intern. Symp. Erkrankungen der Zootiere, Salzburg, 119–123 (1968). – [25] Codefroi E., Janssen J., Eycken C., Heertum A., Niemegeers C.: DL-1(1-arylalkyl) imidazol-5-carboxylate esters. A novel type of hypnotic agent. *J. Med. Chem.* 8, 222–223 (1965). – [26] Gordon R., Cooper D.: The Fowl. In: The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals. 3rd ed., 745–776. Williams and Wilkins, Baltimore. – [27] Gray E.: Anaesthesia in Poultry. *Vet. J.* 95, 102 (1939). – [28] Grono L.: Anaesthesia of Budgerigars. *Austr. Vet. J.* 37, 463 (1961). – [29] Hapke H.: Abhängigkeit des Ausmasses von Arzneimittelwirkungen von Nebeneffekten. *DTW* 78, 288–292 (1968). – [30] Henry J.: Trilene anaesthesia in small animal surgery. *Vet. Med.* 42, 471–494 (1947). – [31] Hoffmann H., Völkert K.: Anatomie und Physiologie des Nutzgeflügels. Leipzig. – [32] Jones E.: Inhalation Anaesthesia for Veterinary Surgery. *J.A.V.M.A.* 141, 929–938 (1962). – [33] Jones O.: Restraint and Anaesthesia of Small Cage Birds. *J. small anim. Pract.* 6, 31 (1965). – [34] Jordan F., Sanford J., Wright A.: Anaesthesia in the fowl. *J. comp. Path.* 70, 437–449 (1960). – [35] Juskiewicz T., Rakalska Z.: Effects of Chlorpromazin on the Chicks. Sonderdruck aus Zentralblatt für Veterinärmedizin, Reihe A, Bd. 13, 619–627 (1966). – [36] Ivey D., Howes J.: The Coturnix Quail. The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory animals. – [37] Kahn R.: Das Vogel-EKG. *Pflügers Arch.* 162, 67 (1915). – [38] Kahn R.: Das Elektrokardiogramm. *Ergebn. d. Physiol., Asher-Spiro Bd.* 14 (1914). – [39] Keymer T.: The Diagnosis and Treatment of Common Psittacine Diseases. *Med. Vet. Prac.* 39, 22 (1958). – [40] Kisch B.: The Mechanics of Flutter and Fibrillation. *Cardiologia* 17, 244 (1950). – [41] Kisch B.: The EKG of Birds. *Experimental Medicine and Surgery* 1, 103–124 (1951). – [42] King A., Biggs P.: General Anaesthesia in *G. Domesticus* for Non-Survival Laboratory Experiments. *Poult. Sci.* 36, 490–495 (1957). – [43] Kolb E.: Lehrbuch der Physiologie der Haustiere. 2. Aufl. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1967. – [44] Konradt H.: Aufnahme und Form des EKG von Huhn und Taube. Diss. Giessen 1929. – [45] Koppax T., Murphy C.: Effect of barbiturates in the domestic fowl. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 31, 375–376 (1933). – [46] Lee Chen-Chun: Experimental Studies on the Actions of Several Anaesthetics in Domestic Fowls. *Poult. Sci.* 32, 624–627 (1953). – [47] Malkmus K., Oppermann H.: Grundriss der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. Stuttgart. – [48] Mangold E.: Elektrographische Untersuchung des Er-

- regungsverlaufs im Vogelherz. *Pflügers Arch.* 162, 327–354 (1951). – [49] Marek J., Mocsy J.: Lehrbuch der klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere. 6. Aufl. Gustav Fischer Verlag, Jena 1960. – [50] Marley E., Payne J.: Halothane Anaesthesia in the Fowl. In: Graham-Jones: *Small Animal Anaesthesia*. Pergamon Press, Oxford. – [51] Marsboom R., Mortelmans J., Vercruysse J.: Methoxymol Induced Hypnosis in Birds. *Bulletins de la S.R. de Zool. d'Anvers*, März 1965. – [52] Marsboom R.: R 7315 – A New Hypnotic Agent in Birds. *Intern. Zoo Yearbook* 5, 200–201 (1965). – [53] Mortelmans J., Vercruysse J.: Comment anesthésier les oiseaux. *S.R. de Zoologie d'Anvers* 4, 400–401 (1966). – [54] Mortelmans J.: L'anesthésie des animaux sauvages oiseaux. *J. annales de Médecine vétérinaire* 5, 329 (1971). – [55] Muller H., Carroll M.: The relationship of blood pressure, heart rate and body weight to aging in the domestic fowl. *Poult. Sc.* 14, 1195–1198 (1966). – [56] Ott W.: Narkose beim Geflügel. *BTW* 42, 90–91 (1926). – [57] Petrak M.: *Diseases of Cage and Aviary Birds*. Verlag Lea und Febiger, Philadelphia 1956. – [58] Rakalska Z., Juszkievicz T.: Effects of Hydroxyne on the EKG of Cockerels. *Poskie Archiwum weterynaryjne* 1966. – [59] Ringer R., Weiss H., Sturkie P.: Heart Rate of Chickens as Influenced by Age and Gonadal Hormones. *Am. J. Physiol.* 191, 1 (1957). – [60] Ryder-Davies P.: The Use of Metomidate, an Intramuscular Narcotic for Birds. *Vet. Rec.* 130, 507–509 (1973). – [61] Sanger V., Smith H.: General anaesthesia in birds. *J.A.V.M.A.* 131, 52 (1957). – [62] Scheunert A. et al.: *Lehrbuch der Veterinärphysiologie*. 5. Aufl. Parey-Verlag, Berlin-Hamburg 1965. – [63] Schneider C.: Effects of Morphine-Like Drugs in Chicks. *Nature* 191, 607–608 (1961). – [64] Schwarte L.: *Diseases of Poultry*. 2nd ed., 961–974. Ames, Iowa State Coll. Press, Iowa 1945. – [65] Sturkie P., Weiss H., Ringer R.: Effects of age on blood pressure in the chicken. *Am. J. Physiol.* 174, 405–407 (1953). – [66] Sturkie P., Durfee W., Sheahan M.: Demonstration of an improved method for measuring blood pressure in birds. *Poult. Sc.* 36, 1160 to 1161 (1957). – [67] Sykes A.: Some aspects of anaesthesia in the adult fowl. In: Graham-Jones: *Small Animal Anaesthesia*. Pergamon Press, Oxford 1964. – [68] Thauer R.: Kreislauf in Narkose. *Verhandl. Dtsch. Ges. Kreisl. Forsch.* 23, 3–33 (1957). – [69] Weiss H., Sturkie P.: An Indirect Method for Measuring Blood Pressure in the Fowl. *Poult. Sc.* 32, 587–592 (1950). – [70] Westhues M., Fritsch H.: *Die Narkose der Tiere*, 2, Allgemeinnarkose. Parey-Verlag, Berlin-Hamburg 1961. – [71] Whittow G., Ossorio N.: A new technic for anaesthetizing birds. *Lab. Anim. Care* 20, 651–656 (1970). – [72] Williams L.: Preliminary Report on Methoxymol to Capture Turkeys Presented on the 21st Annual Conference of the Southeastern Ass. of Game and Fish Comm. 1967. – [73] Zedler W.: Narkose der Vögel. *Kleintierpraxis* 7, 99–103 (1962).

BUCHBESPRECHUNGEN

Medizinische Parasitologie in Tafeln. Von G. Piekarski. 2., revidierte und erweiterte Auflage, 31 meist farbige Tafeln, 25 Abbildungen, VIII + 256 Seiten, 1973. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York. Geheftet, Preis DM 48,-. (1. Auflage erschien 1962 unter dem Titel «Medizinische Parasitologie in Tafeln» bei der Fa. Farbenfabriken Bayer AG, Leverkusen).

Eine für den praktizierenden Arzt bestimmte Übersicht, die sich mit heimischen und den wichtigsten tropischen Protozoen- und Wurmkrankheiten des Menschen befasst; Arthropoden wurden nur berücksichtigt, soweit sie als Überträger eine Rolle spielen. Einer kurzen allgemeinen Einleitung folgt die tabellarische Aufzählung und Abbildung der wichtigsten Daten über Morphologie und Entwicklung, ergänzt durch Kurzanlagen der klinischen Symptome, Übertragungswege, Bekämpfungsmöglichkeiten, der mikroskopischen und serologischen Nachweisverfahren und der Therapie.

Der Tierarzt wird in diesem sehr gut ausgestatteten und sorgfältig redigierten Band eine Fülle von Informationen finden, die für seine tägliche Praxisarbeit von grossem Wert sind: es sei hier nur an die Problemkreise Toxoplasmose, Echinococcose, Trichinellose, Heringswurmkrankheit und Larva migrans erinnert.

B. Hörning, Bern