

Zusammenfassung

In einigen Beispielen von spontan aufgetretenen oder pharmakologisch (Digoxin, Adrenalin, Chloroform) oder coronarligatur erzeugten Extrasystolen bei Hunden wurden die hämodynamischen Auswirkungen dieser außer-normalen Sinusrhythmus auftretenden Herzschläge auf die Druckentwicklung in der linken Herzkammer, das Schlagvolumen, den systolischen Blutdruck, die Koronardurchblutung, die periphere Durchblutung und den zentralen Druck untersucht. Wenn die Extrasystole nach 0,30 sec. nach dem letzten Normal Schlag oder nach 0,10 sec. nach dem Ende der letzten Kammerkontraktion einsetzt, ist sie hämodynamisch wirksam: die Druckentwicklung im linken Herzen (wenigstens 70% des Normal Schlags) reicht aus, um den Blutdruck systolisch zu erhöhen (70 bis 90% der Norm) und die periphere Durchblutungswelle auf 50 bis 70% der Norm zu bringen. Die präextrasystolische Pause unter die oben genannten (0,30 bzw. 0,10 sec.), so erreicht die Druckentwicklung in der linken Herzkammer weniger als 50% der Norm und ist nicht mehr hämodynamisch wirksam. Die oben angegebenen Zeiten der präextrasystolischen Pausen sind als Pausenzeiten der Kammern nötig und erlauben der Kammermuskulatur eine vollständige, wenn auch nur kurze Entspannung, während der genügend Blut nachströmen kann. Sudden bursts und polytope Extrasystolen führen meist zu Kammerflimmern und bedürfen der Behandlung. Extrasystolen sind klinisch ohne Bedeutung, sie stellen keine einer anderen Herzerkrankung dar.

Summary

Examples are used of spontaneous, or pharmacologically induced (by Digoxin, adrenaline, chloroform), or coronary ligation, extra systoles in dogs, and tests made on the hemodynamic effects of heartbeats occurring as a result of

these outside the normal sinus rhythm on the pressure development in the left ventricle, the heart beat volume, the systolic blood pressure, the coronary blood flow, the peripheral blood flow, and the central venous pressure. When the extra systole occurs after more than 0.30 sec. after the normal beat or after more than 0.10 sec. after the end of the last ventricle contraction, it has a hemodynamic effect: the development of pressure in the left ventricle (at least 70% of one normal beat) is sufficient to increase the blood pressure systolically (70 to 90% of the norm) and to bring up the peripheral blood flow from 50 to 70% of the norm. If the pre-extra-systolic pause sinks below the times mentioned above (0.30 and 0.10 sec), the development of pressure in the left ventricle reaches less than 50% of the norm and no longer has a hemodynamic effect. The times given above for pre-extra-systolic intervals are necessary as sufficient times to fill the ventricle and allow the ventricle musculature to enjoy a complete if brief period of relaxation, during which time enough blood can flow in. Sudden bursts and polytopic extra systoles usually lead to ventricular fibrillation and need treatment. Single extra systoles are clinically without importance, they show symptoms of other heart disease.

Literaturverzeichnis

BÜCHNER, M., F. GROSSE-BROCKHOFF und F. EFFERT (1969): Dt. Med. Wschr. 94, 744. — JANSE, M. J., A. B. M. v. d. STEEN, R. T. v. DAM and D. DURRER (1969): Circulation Res. 24, 251. — HAPKE, H.-J. (1969): Dt. Tierärztl. Wschr. 76, 518. — NOBLE, M. I. M., J. WYLER, E. N. C. MILENE, D. TRENCHARD and A. GUZ (1969): Circulation Res. 24, 285. — BOERTH, R. C., J. W. COVELL, P. E. POOL und J. ROSS (1969): Circulation Res. 24, 725. — ANONYM, Lettera Medica 5/69.

Anschrift des Verf.: 3 Hannover, Tierärztliche Hochschule, Bischofsholer Damm 15

56-8

Aus dem Zoologischen Garten Berlin. Dir.: Prof. Dr. Heinz-Georg Klös

Versuche mit Bay Va 1470 bei der Ruhigstellung von Zootieren

Von R. GÖLTENBOTH und H.-G. KLÖS
Mit 5 Abbildungen und 2 Tabellen

Die medikamentelle Ruhigstellung der Zootiere ist für einen Zoo tätigen Tierarzt von zentraler Bedeutung. Auch für den Klein- oder Großtierpraktiker gewinnt das Problem mehr und mehr an Interesse, denn das Halten von Zootieren wie Affen, Kleinbären, kleinere Raubkatzen, Löwen, zum Geparden kommt immer mehr in Mode, und werden neue Wild- oder Safariparks gegründet. In dem Tierarzt mit der Injektionspistole oder dem Revolver bereits die idealen Instrumente in die Hand genommen sind, kommt es jetzt darauf an, Präparate zu finden, die intramuskulär mit diesen Injektionsgeräten verabreicht, zuverlässig und vor allem gefahrlos Ruhigstellung von Wild- oder Zootieres ermöglichen, wobei unter jeder Bedingung nach Bedarf alle Abstufungen von leichter Sedierung über die Immobilisierung bis hin zur Vollnarkose zu erreichen sind. Obwohl in den letzten Jahren in dieser Hinsicht große Fortschritte erzielt worden sind, sind wir doch weit davon entfernt, für jede der in Frage kommenden Tierarten das ideale Medikament gefunden zu haben. Deshalb hier über Versuche mit einem neuartigen Mittel zur Immobilisation und Anaesthetie bei Zootieren berichtet werden, die im Zoo Berlin durchgeführt wurden. Über die pharmakologischen Eigenschaften des Versuchs-

präparates Bay Va 1470, Rompun® ad. us. vet., Handelsname der 2%igen Lösung (Farbenfabriken Bayer AG, Lev.) einem 1,3 Thiazin-Derivat haben KRONEBERG u. a. (1967), SÄGNER u. a. (1968) und DUHM u. a. (1969) berichtet. Danach stehen im Vordergrund eine hypnotisch-sedative Wirkung, ein ausgeprägter zentral-muskel-relaxierender Effekt und eine starke Analgesie. Die örtliche Verträglichkeit ist gut und die Toleranzbreite genügend groß. Für die intramuskuläre Anwendung von Bay Va 1470 bei den Haustieren als alleiniges Anaesthetikum, die hier vor allem interessiert, wurden vom Hersteller folgende Dosierungsrichtlinien gegeben:

Tabelle 1

Tierart	als Anaesthetikum bei Operationen am liegenden Tier mg / kg	zur Beruhigung und Muskelentspannung mg / kg	zum medikamentösen Niederlegen mit Wurflösgemittel mg / kg
Rind	0,2 - 0,3	0,1	0,3
Pferd	2,5	1,0	2,5
Hund und Katze	5 - 10	1 - 5	-

Tabelle 2

Tierart , Geschlecht , Alter	Indikation	Gewicht in kg	Dosis mg / kg i. m.	in Kombination mit	Wirkungs- eintritt nach Min.	Wirkungs- ende nach Std.	Beurteilung der Wirkung	Bemerkungen
1,0 Virginia- hirsch , ad.*	Absägen des Geweih	75	1,3	-	20	3	voll ausreichend	kann noch stehen , läßt sich anfassen , Analgesie
1,0 Virginia- hirsch , ad.	Absägen des Geweih	75	1,6	-	5	4	voll ausreichend	liegt , keine Fluchtreaktion
1,0 Damwild adult	Absägen des Geweih	40	3 frakt.*	-	20	3	voll ausreichend	steht taumelnd , keine Flucht- reaktion
1,0 Dybowski- hirsch , ad.	Absägen des Geweih	70	2	2 ml Combelen	7	2	nicht ganz ausreichend	flieht (langsam bei Annäherung , Fesselung
1,0 Sika- hirsch , juv.*	Bruch- operation	8	3,5	-	3	3	voll ausreichend	totale Anaesthetie
1,0 Schweins- hirsch , ad.	Klauenpflege	50	1,7	-	20	4	ausreichend	nur schwache Abwehr
0,1 Wisent adult	Ovar- untersuchung	500	1,8 frakt.*	-	30	1	nicht ausreichend	3 Nachdosierungen , starke Abwehr , keine Behandlung
0,1 Wisent adult	Ovar- behandlung	500	2,0	-	3	2	nicht ganz ausreichend	kann taumelnd stehen , Behandlung im Zwangsstand
0,1 Banterg- Rind , adult	Untersuchung	150	1,3	-	3	1	voll ausreichend	vollständige Anaesthetie
0,1 Sitatunga- antilope	Fraktur- behandlung	30	1,3 frakt.	-	10	3	ausreichend	durch 3 Nachdosierungen Wirkung verlängert
1,0 Rappen- antilope , ad.	Klauenpflege	250	1,8	5,5 ml Combelen	4	9	nicht ganz ausreichend	3 Std. nach Injektion gefährliche Krise
0,1 Rappen- antilope , ad.	Klauenpflege	200	1,9	-	20	6	Sedierung nicht genügend	Exitus nach 6 Std. (siehe Begleittext)
1,0 Löwe adult	Zahn- behandlung	200	8,5 frakt.	-	1	5	nicht ganz ausreichend	2 Nachdosierungen , dann Behandlung , gefesselt
1,0 Löwe adult	Blutentnahme	200	9,0	-	5	7	voll ausreichend	vollständige Anaesthetie , langsame Erholung
0,1 Tiger adult	Zahn- behandlung	150	8,0 frakt.	4,0 ml Combelen	40	4	nicht ausreichend	2 Nachdosierungen , starke Abwehr , wurde gefesselt
1,0 Nebel- parder , ad.	Operation Hauttumor	30	8,0 frakt.	-	40	3	voll ausreichend	2 Nachdosierungen , danach vollständige Anaesthetie
1,0 Nebel- parder	2. Operation Hauttumor	30	8,0	1,0 ml Combelen	20	4	voll ausreichend	gute Anaesthetie , gute Analgesie
1,0 Leopard adult	Röntgen- untersuchung	50	8,0 frakt.	-	15	4	nicht ganz ausreichend	lief noch schwankend , mußte gefesselt werden
1,0 Leopard adult	Röntgen- untersuchung	50	9,6	1,2 ml Combelen	10	6	voll ausreichend	gute Anaesthetie , gute Analgesie
0,1 Schwarzer Panther	Haut- behandlung	35	7,0	-	20	4	ausreichend	nur schwache Abwehrbewegungen
0,1 Puma adult	Zahn- behandlung	20	10,0 frakt.	5,0 ml Combelen	50	9	ausreichend	2 Nachdosierungen , dann gute Anaesthetie
0,1 Wolf adult	Untersuchung	20	6,0	0,5 Combelen	10	3	voll ausreichend	gute Anaesthetie
0,2 Wolf adult	Fang	25	6,8	-	5	2	ausreichend	nur 10 Minuten gute Anaesthetie
1,0 Wolf adult	Kiefer- operation	15	8,0 frakt.	-	20	5	voll ausreichend	1 Nachdosierung , gute Anaesthetie
0,1 Streifen- hyäne , ad.	Untersuchung	40	4,5	-	10	2	nicht ganz ausreichend	stark sediert , aber Abwehrbewegungen
1,0 Streifen- hyäne , ad.	Untersuchung	40	4,5	-	15	3	nicht ganz ausreichend	stark sediert , im Netz untersucht, Abwehr
1,0 Streifen- hyäne , ad.	Fang	40	3,7	-	15	1	nicht ausreichend	sediert , kann aber noch gut laufen
1,0 Silber- fuchs , ad.	Ohr- behandlung	4	7,0	0,1 ml Combelen	20	5	voll ausreichend	gute Anaesthetie
1,0 Onager juv. (Halbesel)	Operation am Bein	150	4,0	3,0 ml Combelen	20	1	nicht ganz ausreichend	starke Sedation , gefesselt , Lokalanesthetie
0,1 Onager adult (Halbesel)	Beruhigung	350	5,7 frakt.	9,0 ml Combelen	-	-	völlig unzureichend	2 Nachdosierungen , bleibt aggressiv

Abkürzungen: ad.* = adult
juv.* = juvenit
frakt.* = fraktioniert verabreicht

Präparat hat sich bereits bei verschiedenen Haus-
Sedativum und Anaesthetikum bewährt (ROSEN-
1968, AHLERS u. a. 1968, MANGELS 1969, MÜLLER
KELLER u. MÜLLER 1969).

Die Verwendbarkeit von Bay Va 1470 bei der
Sedation und Immobilisation verschiedener Zootiere hat
SAGNER und HAAS (1969) auf dem X. Internatio-
nalem Symposium über die Erkrankungen der Zootiere in
1968 berichtet. Sie konnten bei verschiedenen
Wiederkäuern und Wiederkäuern durch intramuskuläre In-
jektionen sedative, anaesthetische und analgetische Zustände
erzielen, die ausreichten, um je nach Indikation kleinere
Operationen durchführen zu können. Auch
GORGAS (1969) fanden die Wirkung des Präpara-
tes bei Wiederkäuern überzeugend, bei den Fleischfressern
nicht befriedigend, während die Sedation bei den Equi-
nen in höherer Dosierung ungenügend blieb. Ungün-
stige Nebenwirkungen haben diese Untersucher in keinem
Fall beobachtet.

Eigene Untersuchungen

Den Farbenwerken Bayer wurde uns das Präparat
Bay Va 1470 zu Versuchszwecken als einprozentige, zweipro-
zentige und zehnprozentige Lösung zur Verfügung gestellt.
In Tabelle II sind nach Tierarten geordnet die bis
hinzugetriebenen Versuche aufgeführt, wobei es sich in allen
Fällen um echte Indikationen handelte. Die in der Tabelle
angewiesenen Körpergewichte der Tiere konnten in jedem Fall

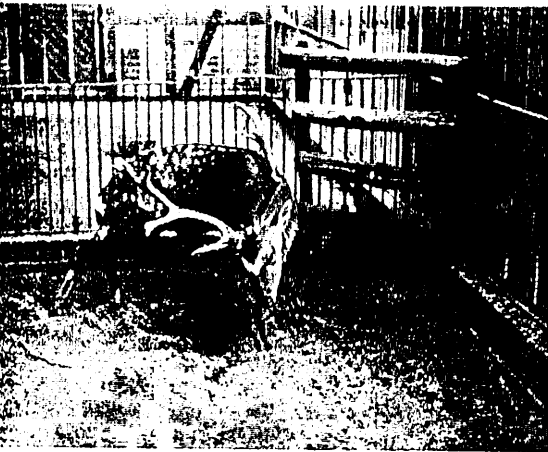
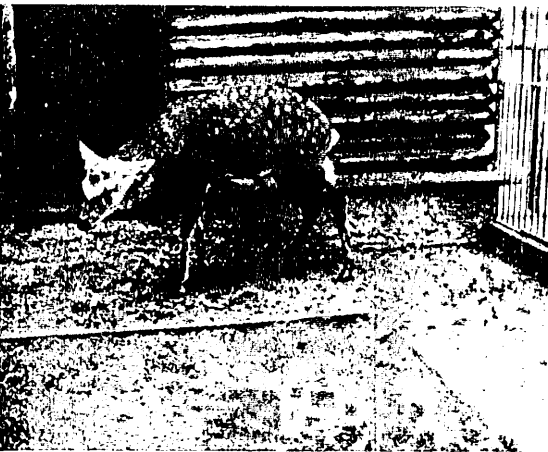


Abb. 3. Dybowskihirsch, vier Minuten nach der Injektion,
starke Ataxie.



Dasselbe Tier, 30 Minuten nach der Injektion, Geweih
abgesägt, noch stark sediert.



Abb. 3. Virginiahirsch, 11 Minuten nach der Injektion, macht
bei Annäherung noch vergebliche Aufstehversuche.



Abb. 4. Männlicher Leopard, 45 Minuten nach der Injektion,
vollständige Immobilisation und starke Sedation, Ohr- und
Lidreflexe noch erhalten.

nur geschätzt werden. Bei den Wildwiederkäuern mußten wir
etwa die zehnfache Dosis pro Kilogramm Körpergewicht, die
für das Hausrind in Tabelle I angegeben wird, einsetzen,
aber auch bei den Feliden und Caniden lag diese Dosis über
dem für Hund und Katze angegebenen Durchschnitt. Die
volle Wirkung setzte bei genügend hoher Dosierung und ein-
maliger Injektion bei allen Tieren etwa nach 5—10 Minuten
ein, wobei einzelne Tiere schon bereits nach 4 Minuten zu
Boden gingen. Das Ende der Wirkung lag abhängig von der
Dosis bei den Wiederkäuern durchschnittlich bei 2—3 Stunden
und bei den Fleischfressern bei 3—4 Stunden. Bei einigen
Tieren wurde mehrmals nachdosiert, sei es, daß die Wirkung
der ersten Injektion zu schwach war, oder daß die Immo-
bilisation verlängert werden sollte. Dabei konnte festgestellt
werden, daß durch Nachdosierungen zwar die Wirkung nur
wenig verstärkt, aber durchaus verlängert werden konnte.
Zumindest bei den großen Raubkatzen hatten wir den Ein-
druck, daß sich die Kombination von Bay Va 1470 mit Com-
belen in der Mischspritze vorteilhaft bemerkbar machte.



Abb. 5. Dasselbe Tier, schlaffe Zunge und Kiefermuskulatur, keinerlei Abwehrreaktionen auslösbar.

Wenn wir uns jetzt den einzelnen Tiergruppen zuwenden, so überzeugten bei den Wiederkäuern vor allem die Versuche mit einigen männlichen Hirschen, denen die Geweihe abgesägt werden mußten. Mit durchschnittlich 2,2 mg/kg Körpergewicht (Kgw) konnte eine für diesen kurzen und schmerzlosen Eingriff ausreichende Immobilisation erreicht werden, wobei aber manchmal noch ein gewisser Zwang ausgeübt wurde. Wir haben dabei die Erfahrung gemacht, daß diese Tiere, auch wenn sie zu Boden gegangen waren und den Anschein völliger Bewegungslosigkeit machten, doch oft noch bei Annäherung aufspringen und eine gewisse Strecke laufen konnten. Im Gegensatz dazu ließen sich Hirsche, die im Freien eben noch geflohen waren, im dunklen Stall ohne Abwehr anfassen und behandeln. Es ist zu prüfen, ob mit etwa 2,5–3 mg/kg Kgw bei diesen Tieren noch bessere Resultate erzielt werden können. Dies gilt auch für die Wisente (*Bison b. bonasus* [L.]), da bei unseren Versuchen mit 1,8 und 2 mg/kg Kgw. die Tiere doch noch in der Lage waren, mühsam aufzustehen und deshalb im Zwangsstand behandelt werden mußten. SAGNER und HAAS (1969) haben bei drei Wisenten mit so hohen Dosen wie 8–10 mg/kg Kgw. gute Erfolge erzielt.

Einen unglücklichen Verlauf mit letalem Ausgang nahm die Immobilisierung einer weiblichen Rappenantilope (*Hippotragus n. niger* [Harris]) mit Bay Va 1470. Obwohl die angewandte Dosis von 1,9 mg/kg Kgw. im Vergleich zu anderen Wildwiederkäuern noch relativ niedrig lag und auch die Wirkung unzureichend blieb, begann das Tier mehrere Stunden nach der Behandlung Zeichen von Kreislaufschwäche und Bewußtseinstrübung zu zeigen und starb trotz Behandlung nach etwa 6 Stunden. Der Tod war letztlich durch die Verlegung der Atemwege durch einen Futterbrocken aus dem Pansen eingetreten. Da bei einem vorangegangenen Versuch bei einer männlichen Rappenantilope ähnliche bedrohliche Erscheinungen mit nur langsamer Erholung gesehen wurden, erhebt sich die Frage, ob Antilopen auf dieses Präparat eventuell überempfindlich reagieren. Weitere Versuche müßten Klarheit bringen, ob bei Rappenantilopen gegenüber anderen Wiederkäuern abweichende Resorptionsverhältnisse vorliegen, oder ob es sich bei diesen Tieren um eine besondere Empfindlichkeit des Vormagenapparates (Futteraspiration) handelt.

Bei den größeren Raubkatzen lag die Dosis bei durchschnittlich 8,4 mg/kg Kgw. und dazu wurden in mehreren Fällen einige ml Combelen gegeben. Nicht immer konnte damit aber eine vollständige Bewegungslosigkeit erzielt werden, so daß einige Tiere nur in gefesseltem Zustand behandelt werden konnten. Dagegen war die Wirkung bei den Wölfen (*Canis lupus* [L.]) mit der etwas geringeren Dosis von durchschnittlich 6,9 mg/kg Kgw. voll befriedigend. Aus

den Versuchen mit den Streifenhyänen (siehe Tabelle) geschlossen werden, daß zur vollständigen Immobilisation dieser Tiere ähnliche Mengen Bay Va 1470 benötigt werden wie bei den Wölfen.

Ebenso wie LINDAU und GORGAS (1969) mußten auch wir feststellen, daß die Wirkung dieses Präparates bei Zootieren unzureichend war. Zwar konnte bei einem jungen Onager (*Equus hemionus onager* Bodd.) mit 4 mg Bay Va 1470/kg Kgw. und 3 ml Combelen eine starke Sedation erreicht werden, bei einer erwachsenen Onagerstute dagegen waren insgesamt 5,7 mg/kg Kgw. und etwa 9 ml Combelen vollständig wirkungslos, wobei diese Dosis allerdings vor und nach verabreicht wurde.

Wissenschaftliche Namen der erwähnten Tierarten:

Virginihirsch	— <i>Odocoileus americanus</i> Erxl.
Damhirsch	— <i>Cervus dama</i> L.
Dybowskihirsch	— <i>Cervus nippon dybowskii</i> Taczanowski
Sikahirsch	— <i>Cervus nippon</i> Tem.
Schweinhirsch	— <i>Cervus porcinus</i> (Zimm.)
Wisent	— <i>Bison b. bonasus</i> (L.)
Banteng	— <i>Bos (Bibós) j. javanicus</i> (d'Alton)
Sitatungaantilope	— <i>Tragelaphus spekei gratus</i> Sel.
Rappenantilope	— <i>Hippotragus n. niger</i> (Harris)
Löwe	— <i>Felis leo</i> L.
Tiger	— <i>Felis tigris</i> L.
Nebelparder	— <i>Felis nebulosa</i> Griff.
Leopard	— <i>Felis pardus</i> L.
Puma	— <i>Felis concolor</i> (L.)
Wolf	— <i>Canis lupus</i> (L.)
Streifenhyäne	— <i>Hyaena hyaena</i> (L.)
Silberfuchs	— <i>Vulpes vulpes domesticus</i>
Onager	— <i>Equus hemionus onager</i> Bodd.

Zusammenfassung

Es wird über die Anwendung von Bay Va 1470 (Rompun® ad. us. vet.) mit Hilfe der Injektionspistole zur Immobilisierung von Zootieren im Zoo Berlin berichtet. In der Tabelle sind die einzelnen Versuche mit Angaben über Tierart, die Dosis pro kg Körpergewicht, die Dauer der Wirkung und die Beurteilung aufgeführt. Befriedigende Resultate konnten vor allem bei verschiedenen Hirscharten mit durchschnittlich 2,2 mg/kg Kgw., bei Raubkatzen mit durchschnittlich 8,4 mg/kg Kgw. und bei einigen Wölfen mit durchschnittlich 6,9 mg/kg Kgw. erzielt werden. Weniger gute Resultate bei einem Wisent und bei einigen Hyänen sind vermutlich auf die zu niedrige Dosierung zurückzuführen, während das Präparat bei Equiden ungenügend zu wirken schien.

R. Göltenboth and H. G. Klös: Application of Rompun (Bayer) for the Immobilisation of Zoo-Animals

Summary

It is reported about the application of Bay Va (Rompun Bayer) under assistance of an injection-gun for the immobilisation of zoo-animals in the Zoological Garden Berlin.

The individual tests are specified in a list stating species, the dose per kg body weight, the effective duration and the criticism.

Satisfactory results could be obtained above all in different species of deers with an average of 2.2 mg/kg body weight, with some cats of prey with an average of 8.4 mg/kg body weight and with a few wolves with an average of 6.9 mg/kg body weight.

Less satisfactory results with an European Bison and a few Hyenas are presumable the consequence of too low doses, whereas it seems that the drug has an insufficient effect with the Equides.

Literaturverzeichnis

D., H. FRERKING und H. TREU (1968): Prüfung des Anästhetikums Rompun in der Gynäkologie und Chirurgie beim Rind. Dt. Tierärztl. Wschr. 75, 578—582.
 B. W. MAUL, H. MEDENWALD, K. PATSCHKE und L. A. (1969): Untersuchungen mit radioaktiv markierten Bay Va 1470 an Ratten. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 82, 366—370. — KELLER, H. (1969): Klinische Erfahrungen mit dem Anästhetikum Rompun® beim Pferd. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 82, 366—370. — KELLER, H., und A. MÜLLER (1969): Versuche zum medikamentösen Niederlegen von Meerschweinchen mit Bay Va 1470 in Kombination mit verschiedenen Narkotika. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 82, 396—397. — KRONBERG, G. und M. (1967): Zur Pharmakologie von 2-(2,6-Dimethylphenylamino)-4H-5, 6-dihydro-1, 2, 4-triazin (Bayer 1470), eines Hemmstoffes adrenergischer sympathischer Neurone. Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. 256, 257—280. — LINDAU, K. H., und G. (1969): Versuche mit Bayer Va 1470. XI. Internat.

Symp. Erkrankungen Zootiere, Zagreb, 135—137. — MANGELS, H. (1969): Vorläufige Mitteilungen über die Anwendung von Bay Va 1470 bei der Klauenbehandlung des Rindes. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 82, 102—104. — MÜLLER, A., K. WEIBEL und R. FURUKAWA (1969): Rompun® als Sedativum bei der Katze. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 82, 396—397. — ROSENBERGER, G., E. HEMPEL und M. BAUMEISTER (1968): Beitrag zur Wirkung und den Anwendungsmöglichkeiten des Präparates Rompun beim Rind. Dt. tierärztl. Wschr. 75, 572—578. — SAGNER, G., und G. HAAS (1969): Ein neues Mittel zur Anaesthetie und Immobilisation von Haus- und Wildtieren. XI. Internat. Symp. Erkrankungen Zootiere, Zagreb, 135—137. — SAGNER, G., F. HOFFMEISTER, und G. KRONBERG (1968): Pharmakologische Grundlagen eines neuartigen Präparates für die Analgesie, Sedation und Relaxation in der Veterinärmedizin (Bay Va 1470). Dt. Tierärztl. Wschr. 75, 565.

Anschrift der Verff.: Dr. R. Göltenboth, Direktor Prof. Dr. Heinz-Georg Klös, 1 Berlin 30, Hardenbergplatz 8

Aus dem Institut für Tierpathologie der Universität München. Komm. Vorstand: Prof. Dr. H. Sedlmeier

Klossiella cobayae — Nierenkokzidiose bei Meerschweinchen

Von H. HOFMANN und T. HÄNICHEN

Mit 8 Abbildungen

Anbetracht der Bedeutung der Versuchstiere in der modernen Medizin soll hier kurz auf eine Infektion von Meerschweinchen hingewiesen werden, die ohne klinische Erscheinungen verlaufend die Deutung von histopathologischen Nierenbefunden unter Umständen erschweren kann. Der Nachweis von Klossiellen in den Nieren von Meerschweinchen einer institutseigenen Zucht gibt Anlaß, die taxonomische Stellung, den Entwicklungszyklus und besonders die Histomorphologie des Parasiten bzw. der betroffenen Nieren anhand des Schrifttums und der eigenen Beobachtungen kurz zu diskutieren. Dabei soll — wie auch von der Seite betont — auf die Möglichkeit einer Verwechslung der Stadien der Schizogonie der Klossiellen mit Toxogonidii oder Pneumocystis carinii hingewiesen werden.

Systematik und Vorkommen

Die Klassifizierung der Kokzidien der Nager erfolgte erst durch LEVINE und IVENS (1965), basierend auf LEVINEs Arbeit von 1961. Die Klossiellaarten ordnen sie der Familie Klossiellidae (Klasse: Telosporasida; Unterklasse: Coccidia-Ordnung: Eucoccidiorida; Unterordnung: Adeleorina) zu. International anerkannt ist jedoch nur die Systematik, die von der Taxonomischen Kommission veröffentlicht wurde (LEVINE et al., 1964) und die Klossiellen dazu unterschiedlich eingeteilt sind.

Subphylum II:	Sporozoa
Klasse:	Telosporea
Unterklasse:	Coccidia
Ordnung:	Eucoccidia
Unterordnung:	Adeleina
Form:	Klossiellidae

In Nagetieren sind drei Klossiellenarten innerhalb der Gattung zu unterscheiden, wobei nur Klossiella muris und Klossiella cobaya Bedeutung zuzukommen scheint. LEVINE und IVENS (1965) beschrieben darüber hinaus Klossiella sp., Klossiella hartmanni und SCHILLING (1917) und WENYON (1926) Klossiella wüstenspringmaus (Jaculus jaculus) vorkommt.

Klossiella muris wurde als erste Art von SMITH und WENYON (1902) bei Mäusen beschrieben. Weitere Mitteilungen über K. muris machten BONNE (1925), STERNBERG (1929), SCHILLING (1931), GARD (1945), OTTO (1957), SUREAU (1963) und YANG und GRICE (1964).

Klossiella cobaya Seidelin wurde von SEIDELIN (1914) bei aus Nigeria stammenden Meerschweinchen entdeckt. Eine erste Publikation, in der auch histologische Veränderungen in den Nieren beschrieben sind, stammt von PEARCE (1916). Später berichteten KRENN (1936), COSSEL (1958) und STOJANOV und CVETANOV (1965) über diese Nierenparasiten bei Meerschweinchen.

Klossiellen bei Equiden beobachteten BAUMANN (1946), AKCAY und URMANN (1945), SEIBOLD und THORSON (1955), NEWBERNE et al. (1958), HARTMANN (1961) und SCHIEFER (1967).

Entwicklung

Im Entwicklungszyklus der Parasiten unterscheidet man zwei Stadien der Schizogonie, die nach STEVENSON (1926) zum einen in den Endothelzellen der Blutgefäße, zum anderen in den Epithelzellen der Tubuli contorti im Bereich des Glomerulum stattfindet (Abb. 1—3), von Stadien der Sporogonie, die in weiter distal gelegenen Abschnitten des Nephrons erfolgt (Abb. 4—6). Bei der Invasion werden im Darm der Meerschweinchen nach unbeschädeter Magenpassage der Sporozysten die Sporozoiten frei. Im eigenen Untersuchungsmaterial konnte zufällig bei einem Tier im histologischen Präparat des Magens ein Gebilde beobachtet werden, bei dem es sich um eine Sporozyste handeln könnte. In den Endothelien der Blutgefäße, vor allem der Niere — aber auch anderer Organe (STEVENSON, 1926; STOJANOV und CVETANOV, 1965) — findet die erste Schizogonie statt. Die freilebenden Merozoiten befallen in der Niere die Tubulusepithelien der Pars recta (SCHIEFER, 1967) und der Henle'schen Schleife (LEVINE und IVENS, 1965). Dort entsteht nach Differenzierung der Merozoiten in Makro- und Mikrogameten und folgender Befruchtung die Zygote. Ob eine echte Oozyste gebildet wird, ist bisher nicht geklärt. STEVENSON (1926) und mit ihm WENYON (1926) verneinen die Existenz von Oozysten, REICHENOW (1952) behauptet sie, während LEVINE und IVENS (1965) die Frage offenlassen. Bei unseren Untersuchungen konnte eine eindeutige Oozystenbildung nicht nachgewiesen werden. In der Zygote knospen die Sporoblasten unter Zurücklassen eines Restkörpers aus. In ihrer widerstandsfähigen Hülle werden in diesen Sporozysten bei der Reifung etwa 30 oder mehr Sporozoiten gebildet, die wegen der starken Anfärbbarkeit der Hülle nur undeutlich sichtbar sind. Die Sporozysten, die im histologischen Prä-