

**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:** 105 (1963)

**Heft:** 7

**Artikel:** Beurteilung einiger Sedierungs- und Narkoseverfahren bei Hund und Katze

**Autor:** Gerber, H. / Freudiger, U.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591947>

### **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:** 29.01.2025

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

Aus der Kleintierklinik (Prof. Dr. U. Freudiger) der veterinär-chirurgischen Klinik  
(Prof. Dr. A. Leuthold) der Universität Bern

## **Beurteilung einiger Sedierungs- und Narkoseverfahren bei Hund und Katze**

Von H. Gerber und U. Freudiger

Im vorliegenden Bericht werden die an der Berner Kleintierklinik gebräuchlichen Anaesthesieverfahren zusammengestellt, geordnet nach den verwendeten Medikamenten und nach der Indikation zu den verschiedenen Eingriffen. Wir haben uns bemüht, die jeweils erreichte Narkosetiefe in Abhängigkeit von den betreffenden Operationsindikationen zahlenmäßig zu erfassen und zugleich Komplikationen und Zwischenfälle zu berücksichtigen. Aus dem vorhandenen Material ergab sich, daß Intubationsnarkosen fast ausschließlich auf die Thoraxchirurgie beschränkt blieben. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, daß im Unterricht den Studenten Methoden zugänglich gemacht werden sollen, die auch in einer gemischten Praxis ohne großen Aufwand und möglichst gefahrlos durchgeführt werden können und deren Aneignung keine wesentlichen technischen Schwierigkeiten bereitet. Das Beibehalten einfacher und bewährter Verfahren sichert dem Klinikbetrieb eine gewisse Kontinuität und hat weiter den Vorteil, daß bei eintretenden Komplikationen die Möglichkeiten einer Behandlung bekannt sind. Das heißt nicht, daß neue Erkenntnisse nicht verwendet werden sollen, wenn ihre praktische Brauchbarkeit bewiesen ist, oder wenn ein speziell gelagerter Fall die Anwendung besonderer Verfahren verlangt.

Um den Wert der verschiedenen Methoden und Medikamente möglichst objektiv vergleichen zu können, sind in diesem Bericht sämtliche hier gebrauchten Verfahren zur Injektionsanaesthetie aus den Jahren 1959 bis 1961 zusammengestellt. Intubationen werden erwähnt als Ergänzung zu der betreffenden Basisanaesthetie. Krankengeschichten mit ungenauen oder fehlenden Dosierungsangaben oder mit mangelnder Beschreibung der erreichten Wirkung wurden nicht berücksichtigt. Diese Maßnahme erstreckte sich vor allem auf Fälle aus der Poliklinik, insbesondere auf Dämpfungen für kleinere Eingriffe oder diagnostische Untersuchungen, Anaesthesien zum Coupieren von Ohren und Schwänzen bei ganzen Wurfen von Junghunden und auch auf Ovariectomien bei Katzen.

Ein spezielles Eintreten auf die umfangreiche Literatur zu Anaesthetieproblemen erübrigt sich. In «Die Narkose der Tiere» von Westhues und

Fritsch stehen dem Leser eingehende Literaturangaben zur Verfügung. Im weiteren sei auf das Sonderheft über Schmerzausschaltung der «Kleintierpraxis» hingewiesen, das verschiedene Autoren Stellung nehmen läßt zu den Fragen lokaler und allgemeiner Anaesthesiemethodik.

Indikationen und Kontraindikationen für die gebräuchlichen Anaesthetica, Sedativa, Analgetica und Narcotica sind allgemein bekannt und sollen in den betreffenden Abschnitten nur gestreift werden. Als Abweichung von den Richtlinien von Westhues sei hier erwähnt, daß wir auch jungen Hunden, gerade zum Coupieren der Ohren, immer Phenothiazinpräparate als Praemedikation verabreichen, ohne je beunruhigende Zwischenfälle verzeichnet zu haben. Bei weitem der Großteil aller Operationen beim Hund führen wir im analgetischen Dämmer Schlaf durch, den wir mittels der Kombination von Phenothiazin- und Morphinderivaten hervorrufen und wenn nötig ergänzen durch Lokal- oder Leitungsanaesthesie oder durch ein Barbiturat überführen in eine eigentliche reflexlose Narkose. Der analgetische Dämmer Schlaf dient ferner als Basis zu Intubationsnarkosen (Äther). Auch ohne Zusätze läßt sich auf diese Weise bekanntlich oft ein narkoseähnlicher, reaktionsloser Zustand herbeiführen, der für viele Operationen genügt und ein ungestörtes Arbeiten zu gewährleisten vermag. Zur Kennzeichnung der erreichten Anaesthetiequalität werden die folgenden Kriterien verwendet (gelten für Hund und Katze):

Reaktionslos: Operation ohne begleitende Lautäußerungen, ohne Betätigung der Bauchpresse und ohne Abwehrbewegungen.

Reaktionsarm: keine Abwehr, jedoch etwa Wimmern und Stöhnen, zum Beispiel während des Ligierens der Mesovarien bei Hündinnen. Bauchpresse nicht in Tätigkeit oder so schwach, daß sie nicht stört.

Ungenügend: deutliche Schmerzäußerungen, Abwehrbewegungen, störende Bauchpresse, Notwendigkeit der Ergänzung der Anaesthetie.

Um bei kleinen Eingriffen eine genügende Ruhigstellung der Hunde zu erreichen, bedienen wir uns seit längerer Zeit ebenfalls der Kombination von Neuroplegicum und Analgeticum; allerdings wählen wir das Analgeticum so, daß für eine zweckmäßige Wirkung kleinere Mengen benötigt werden als zur Erzeugung eines Dämmer Schlafes. Die Qualität derartiger Dämpfungen für Eingriffe, die unter Lokal- oder Leitungsanaesthetie unternommen werden, für Röntgenuntersuchungen, diagnostische, zum Teil auch therapeutische Maßnahmen und dergleichen, wird wie folgt charakterisiert:

Narkoseähnlich: tiefe Dämpfung mit längerem Nachschlaf, deutlich herabgesetzte Reflexe, ruhiges Liegen in der gewünschten Lage, oft begleitet von Hecheln. Bradykardie. Der Zustand wird nicht immer begrüßt; die erzielte Wirkung übertrifft etwa die erwünschte.

Zweckmäßig: mäßige Dämpfung. Keine Abwehr beim Setzen einer Lokalanästhetie. Ruhiges Liegen während des Eingriffs. Die meisten Hunde bleiben geräuschempfindlich.

Ausreichend: das Tier kann von einer Hilfsperson ohne Kraftanwendung gehalten werden. Eventuell leichte Abwehr beim Setzen der Lokalanästhetie oder bei schmerzhafteren diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen (Röntgen gebrochener Glied-

maßen, intraartikuläre Injektionen und dergleichen). Versuche, sich zu erheben, können vorkommen. Der Hund ist nach dem Eingriff imstande, schwankend zu gehen.

Ungenügend: keine wesentliche Sedation des Patienten. Intervention nur mit Zwangsmaßnahmen oder nach Verstärkung der Sedation möglich.

Es sind in der Zusammenstellung auch einige Fälle enthalten, bei denen Analgetica oder Sedativa zu therapeutischen Zwecken verwendet wurden, beispielsweise zur Tetanusbehandlung, zur Verhinderung von Vomitus nach Kontrastbreigaben, auch bei Encephalitis und bei Vergiftungen. Die Einteilung trennt zweckmäßige von ungenügender Wirkung.

### **Anaesthesieverfahren beim Hund** (Indikationen nicht berücksichtigt)

#### *Largactil<sup>1</sup> – Polamivet<sup>1</sup>*

Largactil ist ein Neuroplegicum (Chlorpromazin), das allein angewendet eine deutliche Sedierung bewirkt und in Kombination mit starken Analgeticis den Dämmer-schlaf zu vertiefen vermag.

Polamivet (Methadon) enthält zum eigentlichen Analgeticum zugefügt eine atropin-ähnlich wirkende, parasymphathicolytische Komponente, die die Gefahr von Atem-depressionen verringern soll.

Die Kombination von Largactil und Polamivet wurde vor der Einführung von Combelen<sup>1</sup> häufig zur Erzielung eines analgetischen Dämmer-schlafs verwendet. Für nicht sehr schmerzhaft Operationen reicht das auf diese Weise erreichte Toleranzstadium ohne Zusätze in den meisten Fällen aus. Ist während einer Operation eine Ergänzung der Anaesthesia wegen ungenügender Toleranz nötig geworden, haben wir den betreffenden Fall unter die Gruppe ungenügender Anaesthesiaqualität eingereiht. Wenn wir aber vor Operationsbeginn nicht allein Largactil/Polamivet verabreichten, sondern noch ein Barbiturat, eine Lokalanaesthesia oder dergleichen applizierten, können die entsprechenden Fälle in irgendeiner der drei Gruppen zu finden sein, je nach dem erzielten Toleranzstadium.

Als maximale Dosis wurde 2,5 mg Largactil pro kg Körpergewicht zusammen mit 0,4 ml Polamivet pro kg Körpergewicht gegeben. Die Applikation erfolgte in den meisten Fällen intravenös, anfänglich etwa intramuskulär. Die intramuskuläre Injektion hat den großen Nachteil, daß sie in keiner Weise zu steuern ist, während doch bei intravenöser, langsamer Applikation die Möglichkeit besteht, bei Zwischenfällen abubrechen und nach Wirkung zu dosieren. In zunehmendem Maße gingen wir im Lauf der Zeit dazu über, die berechnete Maximaldosis in die Spritze aufzuziehen, während der Injektion die Schmerzempfindlichkeit dauernd an den Zwischenzehenhäuten zu überprüfen, die Atmung genau zu beobachten und die Injektion zu unterbrechen, wenn ein genügendes Toleranzstadium erreicht schien. Die Dosierung nach

<sup>1</sup> Fabrikmarke

Wirkung mit dauernder Überprüfung der Schmerzempfindlichkeit, des Atemtyps und der Atemfrequenz wurde in der Zeit, in der wir noch Largactil/Polamivet gebrauchten, relativ selten durchgeführt; ausschließlich aber heute mit der Kombination von Combelen und Polamivet (s. u.).

Kontraindikationen stellen vor allem Kreislaufferkrankungen und Nierenschäden dar, die ja besonders häufig bei alten Hunden anzutreffen sind. Alte Tiere müssen mit ganz besonderer Vorsicht narkotisiert werden. Es dürfte auch in der Kleintierpraxis zutreffen, was sich in diesem Jahrhundert in der Humanmedizin gezeigt hat: daß nämlich die Lebenserwartung heute immer größer wird und dadurch in zunehmendem Maße alte Patienten zur Operation gelangen. Das Alter allein ist jedoch nach unserer Ansicht keine strikte Kontraindikation für die Medikation von Neuroplegicis und Analgeticis, wenn eine eingehende Allgemeinuntersuchung den guten Zustand der großen Parenchyme nachgewiesen hat und wenn bei der Applikation die nötige Vorsicht nicht außer acht gelassen wird.

Die 248 ausgewerteten Fälle verteilen sich nach der Qualität der Anaesthesie wie folgt auf die drei Gruppen:

Reaktionslos . . . . .	79
Reaktionsarm . . . . .	97
Ungenügend . . . . .	72

Reaktionslos: rund 31% der Fälle. Davon wurde in sechs Fällen gleichzeitig eine Extraduralanaesthesie gesetzt. Zweimal diente der analgetische Dämmer Schlaf als Praemedikation zur Intubation (Äther).

Reaktionsarm: rund 40% der Fälle. Fünfmal wurde der analgetische Schlaf durch eine Lokalanaesthesie und 23mal durch eine Extraduralanaesthesie ergänzt vor Beginn der Operationsvorbereitungen.

Ungenügend: in dieser Gruppe (29%) finden sich alle Tiere, bei denen sich nach den Operationsvorbereitungen oder während der Operation eine Ergänzung der Schlaf-tiefe oder die zusätzliche Applikation eines Lokalanaestheticums als notwendig erwies. Hier finden sich auch Hunde, die trotz der ungenügenden Wirkung der Largactil/Polamivetskombination keine weitere Medikation erhielten: ausnahmslos handelt es sich um Junghunde, denen die Ohren coupirt wurden und bei denen man sich fragen kann, ob eine zusätzliche Anaesthesie gerechtfertigt wäre. Der Eingriff dauert nur sehr kurze Zeit, und die Tiere befinden sich nach Abklingen des Operationsschmerzes meistens wieder in tiefem Schlaf.

Als Vervollständigung der ungenügenden Anaesthesie wurde 20mal lokal, 21mal extradural anaesthesiert, und 7 bzw. 3 Tiere erhielten Äther bzw. Pentobarbital (Vetanarcol<sup>1</sup>) zur Erzielung einer ausreichenden Toleranz. 21 Junghunden wurden ohne Ergänzung die Ohren coupirt.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß in 176 Fällen mit Largactil/Polamivet allein eine ausreichende Toleranz erreicht werden konnte. Davon haben 34 Hunde zusätzlich eine Lokal- oder Extraduralanaesthesie gesetzt bekommen, ohne daß diese von vornherein nötig gewesen wäre. Zweimal wurde intubiert.

Fast 30% aller Fälle erwiesen sich als ungenügend anaesthesiert. Davon erhielten 51 Tiere eine Ergänzung, die eine schmerzlose Operation ermöglichte.

<sup>1</sup> Fabrikmarke

*Combelen/Polamivet*

Nach der Einführung von Combelen in der Berner Kleintierklinik gewannen wir den Eindruck, daß die Schlaftiefe und damit die erreichten Toleranzstadien durchschnittlich einen höheren Grad aufwiesen als vorher bei Largactil in Verbindung mit Polamivet. Allerdings schienen bei der Dosierung nach dem alten Combelenprospekt anfangs mehr Zwischenfälle aufzutreten. Unangenehm fielen relativ häufige Atemdepressionen auf, die aber selten zu Atemstillstand führten. Dieser Umstand trug dazu bei, daß immer mehr nach Wirkung dosiert wurde, wie wir das oben beschrieben haben.

Combelen (Propionyl-Promazin) wirkt stark sedierend. Seine Wirkung in dieser Beziehung scheint sicherer als diejenige des Chlorpromazins. In Kombination mit Polamivet läßt sich ein analgetischer Dämmerschlaf hervorrufen, der ebenfalls tiefer und reflexärmer wirkt als der mit Largactil erzielte. Diese Eigenschaften lassen Combelen als sehr geeignet zur Verwendung bei potenzierten Narkosen erscheinen.

Das Dosierungsmaximum von 0,5 mg/kg (0,05 ml) in Verbindung mit 0,4 ml/kg Polamivet ist hoch angesetzt, aber es ist wiederum zu bedenken, daß fast ausschließlich die intravenöse Applikationsweise angewendet wird, bei der eine Dosierung nach Wirkung möglich ist, so daß die Maximaldosen eher selten injiziert werden; eigentlich nur bei gesunden, jüngeren Tieren reduziert sich die Dosis auf diese Weise nicht von selbst.

Ergänzungen des analgetischen Dämmerschlafes lassen sich leicht durchführen, doch ist der Kreislauf des Patienten besonders bei Extraduralanaesthesien und Barbituratzusätzen sehr genau zu überwachen. Es gelingt in der Großzahl aller Fälle mit diesem einfachen Verfahren, die Tiere in einen für die meisten Operationen genügenden Zustand der Schmerzfreiheit zu versetzen. Operationen im Pleuraraum bilden eigentlich die einzige Ausnahme. Hier kann Combelen/Polamivet als Basisnarkose Verwendung finden. Äther, Lachgas oder andere Inhalationsnarcotica kommen nur im geschlossenen System mit Intubation zur Anwendung. Maske und offenes System werden praktisch nicht mehr gebraucht. Muskelrelaxantien werden nach Bedarf bei Zwerchfelloperationen zusätzlich eingesetzt.

Wird Combelen/Polamivet mit einem Barbiturat potenziert, so ist mit einem Bruchteil der normalen Barbituratmenge auszukommen. Meistens genügt ein Zehntel der errechneten Dosis zur Erzielung einer reflexfreien Narkose. Das Barbiturat wird einige Zeit nach Neuroplegicum und Analgeticum sehr langsam injiziert (streng intravenös), gut verdünnt mit der fünf- bis zehnfachen Menge physiologischer NaCl-Lösung. Vor allem bei älteren, kreislauf- und nierengeschädigten Patienten hat die Dosierung von Neuroplegicum und Barbiturat mit Sorgfalt zu geschehen.

Die Aufteilung des ausgewerteten Materials nach erreichter Toleranz gestaltet sich folgendermaßen:

Reaktionslos . . . . .	258
Reaktionsarm . . . . .	189
Ungenügend . . . . .	76
	<hr/>
	523 Total

Reaktionslos: 44mal wurde der analgetische Dämmerschlaf ergänzt durch eine Extraduralanaesthesie, 10mal durch eine Lokalanaesthesie, 19 mal durch Vetanarcol, 5mal wurde nach Intubation ein Äther-Sauerstoffgemisch zugeführt und einmal eine bestehende Combelen-Palfiumdämpfung (s. u.) mittels Polamivet in ein tieferes Stadium der Betäubung übergeführt.

Reaktionsarm: 17mal wurde den Patienten eine Extraduralanaesthesie, je 5mal eine Lokalanaesthesie oder Barbituratgabe und einmal Äther appliziert zur Ergänzung der Praemedikation.

Ungenügend: In dieser Gruppe mußte nach Beendigung der Operationsvorbereitungen oder während der Operation die Betäubung 25mal mittels Extraduralanaesthesie vervollständigt werden, 13mal durch eine Lokalanaesthesie, 26mal durch Vetanarcol, einmal durch Äther und einmal wurde die Combelendosis noch etwas heraufgesetzt. 12 Hunde, ausnahmslos Junghunde zum Coupieren der Ohren, erhielten keine Ergänzung.

Aus diesen Angaben geht hervor, daß 336 Operationen mit guter bis sehr guter Schmerzausschaltung allein mit Combelen/Polamivet durchgeführt wurden (etwa 64%).

111 Tiere aus den beiden ersten Gruppen wurden zusätzlich in einer der geschilderten Weisen anaesthetisiert (etwa 21%).

Die 76 Fälle mit ungenügender Anaesthetisierung der Tiere machen rund rund 14,5% der Gesamtzahl der Fälle aus.

#### *Vergleich zwischen Largactil/Polamivet und Combelen/Polamivet*

Die zwei vorstehend beschriebenen Verfahren zur Erzielung eines analgetischen Dämmerschlafes weichen voneinander nur in der Zusammensetzung des Neuroplegicums ab. Beide Neuroplegica sind Phenothiazinderivate, wobei Propionyl-Promazin bei Hund und Katze etwa 5mal stärker sedierend wirkt als Chlorpromazin. Diese stärkere Wirkung erlaubt eine niedrigere Dosierung und bewirkt damit eine geringere, durch die schnellere Ausscheidung aus dem Körper auch weniger langdauernde Beeinflussung der Kreislaufregulation. Der Vergleich unseres Materials beider Gruppen zeigt deutlich, daß mit Combelen ausreichende Toleranzstadien eher erreicht werden können als mit Largactil. Auch bei Combelenanwendung kann man jedoch oft nicht umhin, eine Ergänzung der Anaesthesie anzubringen; bei Hunden mit gut funktionierendem Kreislaufsystem für Operationen im hinteren Körperbereich mit Vorliebe eine Extraduralanaesthesie.

Ungenügende Toleranzstadien sind bei der Verwendung von Largactil ungefähr doppelt so häufig zu registrieren wie nach Combelenmedikation. Der Prozentsatz der ungenügenden Toleranzstadien ließe sich mit Leichtigkeit senken durch vermehrtes Heranziehen der erwähnten Ergänzungen a priori. Auch eine erhöhte Dosis des Gemisches hätte sich in einigen Fällen

beider Gruppen vertreten lassen. Wir stehen aber auf dem Standpunkt, daß es besser und jedenfalls vorsichtiger sei, möglichst gering zu dosieren und während der Operationsvorbereitungen (Scheren, Rasieren, Desinfektion) die Schmerzausschaltung nachzuprüfen und erst dann nach der Lage des Falles die entsprechenden, notwendigen Ergänzungen zur Basisanaesthetie zu verabfolgen. Im Zweifelsfall begnügen wir uns oft mit dem erreichten Resultat und warten ab, wie das Tier während der Operation reagiert, so unangenehm eine Störung zur Vervollkommnung der Anaesthetie für den Operateur im Einzelfall auch sein mag. Bei langdauernden Operationen (komplizierte Knochenoperationen nach Frakturen u. a.) kann es auch vorkommen, daß die zu Beginn der Operation tadellose, reaktionslose Narkose abklingt und eine Ergänzung vor Beendigung der chirurgischen Intervention erfordert.

### *Combelen*

Nach der Einführung von Combelen in unserer Klinik wurde dieses Neuroplegicum öfters allein als Dämpfung verwendet für kleinere Eingriffe (Warzenentfernung, Zahnreinigung usw.), und besonders auch führten wir diagnostische und therapeutische Maßnahmen unter Combelenwirkung durch. Bei operativem Vorgehen kam als Ergänzung meistens eine Lokalanaesthetie dazu. Combelen genügte zur Ruhigstellung der Hunde vielfach nur in relativ hoher Dosis. Der Wirkungseintritt nach intramuskulärer Injektion läßt für den Poliklinikbetrieb oft zu lange auf sich warten. Die hohe Dosierung führte in den meisten Fällen zu stundenlang dauernder Somnolenz, Gehunfähigkeit, oft zu Kotabsatz mit andauerndem Drängen auf Kot. Fast stets gut wirkte Combelen in seiner Anwendung gegen Vomit, zum Beispiel in kleiner Dosis bei Bandwurmkuren mit Arecolin, auch etwa vor Kontrastbreigaben. Die zentral antiemetische Wirkung des Combelen nützen wir heute beim Hund als einzige Indikation zu seiner alleinigen Anwendung aus. Seine alleinige Anwendung zur Dämpfung wurde gänzlich fallengelassen wegen der beschriebenen unangenehmen Nebenwirkungen. Seit einiger Zeit verwenden wir auf Vorschlag von Niemand die Kombination von Combelen mit Dextromoramide (Ietrium<sup>1</sup>, bzw. Palfium<sup>1</sup>).

Die stark blutdrucksenkende Wirkung von Combelen, besonders in höheren Dosen, läßt von seiner Verwendung bei der chirurgischen Versorgung von Unfallverletzungen in allen Fällen abraten, in denen eine Beeinträchtigung der nervösen Zentren oder des Kreislaufsystems nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Encephalitische Krämpfe und Myoklonien bei Vergiftungsfällen werden ungenügend beeinflußt.

Aus den angeführten nachteiligen Gründen gelangten relativ wenige Fälle zur Auswertung. Genügende Dosierungsangaben und Beschreibungen der Wirkung wiesen 185 Fälle auf, die sich wie folgt klassieren lassen:

<sup>1</sup> Fabrikmarke



Narkoseähnlich . . . . .	9
Zweckmäßig . . . . .	77
Ausreichend . . . . .	64
Ungenügend . . . . .	35

Narkoseähnlich: neun Hunde fielen nach der Applikation von Combelen in einen narkoseähnlichen Schlaf. Es handelte sich in allen Fällen um eine hohe Dosierung von Combelen oder um geschwächte Tiere, die zu Untersuchungszwecken Combelen erhielten. Die Hunde waren alle längere Zeit gehunfähig. In zwei Fällen wurde eine Extraduralanaesthesie zusätzlich appliziert.

Alle neun Fälle wurden im Anfang der Combelenanwendung nach dem alten Prospekt der Firma dosiert. Die Dosis bewegte sich zwischen 0,5 und 1,0 mg/kg.

Zweckmäßig: 77 Fälle können als zweckmäßig gedämpft taxiert werden. Es waren aber zur Erreichung einer befriedigenden Wirkung ebenfalls höhere Dosen notwendig. Unangenehm wurde besonders der fast immer auftretende Kotabsatz und der langdauernde Verlust der Gehfähigkeit empfunden. Drei Tiere erhielten eine Extraduralanaesthesie, die andern, soweit es sich um operative Eingriffe handelte, eine Lokalanaesthesie.

Ausreichend: 64 Fälle wurden ausreichend gedämpft. Unangenehme Begleiterscheinungen der Medikation traten ebenfalls auf: Verlust des Gehvermögens, Ataxien nach Stunden noch andauernd, Kotabsatz. Zu Operationszwecken wurden die betreffenden Hunde lokal anaesthesiert.

Ungenügend: in 35 Fällen entsprach die erzielte nicht der erwarteten Wirkung. Die Dämpfung war trotz angemessener Dosierung unzureichend. Es kam in dieser Gruppe auch etwa zu inversen Reaktionen: die Beißlust war gesteigert; vermehrte Aufregung wurde beobachtet.

Aus dem ausgewerteten Material über Combelenmedikation ohne gleichzeitige Anwendung von Analgeticis lassen sich folgende Schlüsse ziehen: Von 185 Fällen reagierten 35 Tiere (etwa 19%) nicht oder ungenügend auf ausreichende Combelengaben. Es ist hervorzuheben, daß auch in den Gruppen mit genügender Wirkung des Combelens, dessen unerwünschte Nebenwirkungen wie Kotabsatz, Gehunfähigkeit oder Ataxien, etwa auch beschleunigte Atmung und Hecheln, keinen sehr günstigen Eindruck aufkommen lassen, um so weniger, als uns in der Kombination von Combelen mit Dextromoramidium in kleinen Dosen eine Methode zur Verfügung steht, die diese Nebenwirkungen wohl ebenfalls aufweist, aber bei deutlich besserem Ergebnis zugunsten der Gruppen mit befriedigender Dämpfung. Auffallend ist des weitern, daß Combelen beim Hund bei gleichmäßiger Dosierung eine individuell stark schwankende Wirkung zeigt, die auf Unterschiede in der Reaktionslage der Patienten zurückzuführen sein dürften, die aber bei der erwähnten Kombination von Combelen mit Dextromoramidium wesentlich weniger deutlich in Erscheinung zu treten pflegen (s. u.).

#### *Combelen/Palfium (bzw. Ietrium)*

Nachdem Combelen allein angewendet nicht zu befriedigen vermochte, begannen wir mit der Verwendung von Dextromoramidium auf Anraten von Niemand, zuerst in Form von Ietrium, seit längerer Zeit nun in Form

von Palfium. Dextromoramid ist dem Methadon in seiner Wirkungsstärke mehrfach überlegen. In Kombination mit Combelen läßt sich bei sehr geringer, unterschwelliger Dosierung eine befriedigende Sedation erzielen, so daß wir heute besonders in der Poliklinik für kleine Eingriffe, für zahlreiche diagnostische und therapeutische Maßnahmen diese Kombination an wideretzlichen und ängstlichen Patienten sehr häufig verwenden. Die Nebenwirkungen, die sich aus dieser Applikation ergeben, sind im Prinzip die gleichen wie bei Combelen, sie sind jedoch meist weniger ausgeprägt. Hecheln und leichtere Atemdepressionen sind häufiger zu sehen, ohne je bedrohlich zu wirken. Wie schon ausgeführt, kann die Dosierung sehr gering gewählt werden, je nach der gewünschten Dämpfungstiefe. Die Dosierung richtet sich aber hauptsächlich nach der psychischen Reaktionslage, dem Allgemeinzustand und dem Temperament der Patienten. Das Gewicht der Hunde braucht nur geschätzt zu werden. Ein kleiner Hund (Dackel, Zwerggrassen) erhält 0,1–0,3 ml Combelen und die gleiche Menge Palfium, ein mittelgroßer Hund (Boxer, leichtere Schäferhunde usw.) 0,4–0,8 ml von jedem Medikament. Bernhardiner, deutsche Doggen und andere schwere Hunde benötigen selten mehr als je 1,0 ml pro Medikament. Die Dosierungsangaben sind nur schematisch. Eine Allgemeinuntersuchung sollte auch dieser Art von Sedierung vorangehen. Die Erzeugung eines analgetischen Dämmerschlafes mittels höherer Dosen erübrigt sich meistens. Für kleinere chirurgische Eingriffe ist eine Lokalanaesthesie oder Ähnliches angezeigt. Immerhin besteht die Möglichkeit, eine Probeexcision von Hautstücken, die durch eine Lokalanaesthesie erheblich verändert werden können, unter einer mit etwas höheren Dosen erzielten Dämpfung vorzunehmen. Jedenfalls: Hält man gewisse Vorsichtsmaßregeln in der Anwendung dieser Kombination ein, sind die Gefahren für Zwischenfälle verschwindend klein, die Atemdepression unwesentlich, wenn auch Hecheln und Kotabsatz störender sind als bei Polamivetmedikation. Die Hunde lassen sich in dieser Dämpfung meistens ohne Widerstreben in jede gewünschte Lage bringen und können von einer Hilfsperson ohne Kraftanwendung gehalten werden. Es besteht eine gewisse Schreckhaftigkeit bei lauten Geräuschen, die bei ruhigem Arbeiten und gutem Zureden kein störendes Ausmaß erreicht. Der Nachschlaf ist nicht tief und bei kleiner Dosis nicht lang. Die Tiere können kurze Zeit nachher schwankend gehen. Die Dämpfung kann mit Morphinantagonisten und Vitamin C abgekürzt werden.

Bedingt durch die nahe Verwandtschaft von Polamivet und Palfium läßt sich diese Kombination natürlich als eigentliche Praemedikation zu tiefen Narkosen oder zur Erzeugung eines analgetischen Dämmerschlafes benutzen. Die zu verwendenden Dosen liegen dann höher, die Atemdepression müßte genau überwacht werden, um so mehr als Palfium keinen atropinartigen Körper enthält. Ein solcher wäre dem Gemisch mit Vorteil beizufügen bei Verwendung in diesem Sinne; besonders ist von einer Kombination mit Barbituraten abzuraten, wenn kein Atropin gegeben wird. An der Ber-

ner Klinik brauchen wir zur Erzeugung eines tieferen Dämmer schlafs fast ausschließlich die Verbindung von Combelen und Polamivet.

Wir applizieren die Kombination häufiger intramuskulär als intravenös. Nach 10 Minuten, oft auch schon früher, beginnt die Wirkung. Sie hält dann je nach Dosierung und eventuell je nach Temperament des Tieres eine Viertelstunde bis zwei Stunden an. Intravenöse Verabreichung ist möglich. Die Wirkung tritt während oder kurz nach der langsamen Injektion ein. Sie scheint oft etwas weniger ausgeprägt als nach intramuskulärer Applikation gleicher Dosen. Hunde großer Rassen brauchen verhältnismäßig weniger hohe Dosen als kleine, nervöse Tiere, wie das ja auch für andere Arten der Praemedikation und Dämpfung zutrifft. Chow-Chows und Bastarde mit deutlicher Chow-Chow-Abkunft müssen mit Vorsicht behandelt werden: Sie scheinen gegenüber Morphinum und seinen Derivaten nicht wie andere Hunderassen zu reagieren: Es kann zu Excitationen oder Störungen der Atemfunktion kommen.

Wir können die Ausführungen von Niemand zu diesem Thema nur unterstützen, wenn er schreibt: « Wir haben jedenfalls die Anwendung einer Kombination von Neuroplegica und Analgetica in unterschwelliger Dosis so lieben gelernt, daß wir sie auch vor kleinen Eingriffen... anwenden. » Dabei gibt Niemand auch für größere Operationen offenbar dem Dextromoramideum den Vorzug vor Methadonpräparaten.

Es gelangten im Jahr 1961 216 Fälle mit genauen Dosierungsangaben zur Auswertung. Die Dosen variierten je nach der Größe und dem Gewicht der Hunde von je 0,1 bis je 1,0 ml i. m. oder i. v. Aus den Erfahrungen, die dieses Jahr (1962) an bedeutend zahlreicheren Fällen (nicht ausgewertet; 1962 praktisch täglich in der Poliklinik angewendet) gewonnen werden konnten, ergibt sich, daß Extremfälle, die z. B. nach Ohroperationen täglich zur Behandlung gedämpft werden müssen, nach einer Angewöhnung bedeutend höhere Dosen benötigen (bis 1,8 ml Combelen und gleiche Menge Palfium bei einem deutschen Schäfer nach 10 Tagen Anwendung der Kombination).

Eine Aufteilung ergibt das folgende Bild:

Narkoseähnlich . . . . .	83
Zweckmäßig . . . . .	121
Ausreichend . . . . .	7
Ungenügend . . . . .	5
	<hr/>
	216 Total

Narkoseähnlich: 83 Tiere fielen nach der Combelen/Palfiumapplikation in einen analgetischen Dämmer schlaf von geringer Tiefe und kürzerer Dauer als nach Combelen/Polamivet. Die Dosierung in dieser Gruppe liegt entweder etwas hoch bei Tieren, die eine sehr schmerzhaft e Behandlung über sich ergehen lassen mußten, oder war in normalen Grenzen gewählt, und die betreffenden Hunde reagierten stärker als erwartet. Geringe Dosen können bei geschwächten Tieren mit reduziertem Allgemeinzustand eine narkoseähnliche Wirkung hervorrufen. 6 Tiere erhielten zur Erzielung einer reflexfreien Narkose Vetanarcol i. v. nach Wirkung. Die Injektion des Barbiturates hat in diesem Fall mit größter Vorsicht zu geschehen, da dem Palfium, wie ausgeführt, kein Atemstimulans beigefügt ist. Vier Hunden setzten wir zusätzlich eine Extradural-

anaesthesie, und bei kleinen chirurgischen Eingriffen an der Körperoberfläche wurde eine Lokalanaesthesie appliziert. Einmal führten wir eine vorhandene Dämpfung durch Nachinjektion von Polamivet in ein tieferes Toleranzstadium über.

Zweckmäßig: 121 Hunde reagierten in gewünschter Weise auf Combelen/Palfium. Wie oben schon ausgeführt wurde, zeigen sich diese Tiere sehr ruhig und lassen Lageveränderungen ohne Abwehr zu. Die Analgesie ist jedoch unerheblich, bedingt durch die gewählten, unerschwelligen Dosen. Drei Hunden applizierten wir eine Extraduralanaesthesie, und dreimal vertieften wir die Analgesie mittels Polamivet. Lokalanaesthesie bei allen operativen Eingriffen an der Körperoberfläche.

Ausreichend: 7 Hunde erreichten eine ausreichende Dämpfung. In vier Fällen wurde lokal anaesthetisiert, in drei Fällen erfolgte die Dämpfung zur Untersuchung und erforderte keine Vervollkommnung.

Ungenügend: fünf Tiere reagierten ungenügend auf die Gabe von kleinen Dosen Combelen/Palfium. In einem Fall wurde zur Vervollständigung der Anaesthesie Polamivet nachinjiziert. Vier Hunden gaben wir eine zweite Dosis Combelen und Palfium.

Die hier beschriebene Dämpfung erfüllte den Zweck der Ruhigstellung von Hunden in 211 von 216 Fällen (etwa 97%). Die 5 als ungenügend gewerteten Fälle konnten durch eine zweite Injektion einer kleinen Dosis des Gemisches ausreichend sediert werden. In dieser Zusammenstellung ist nicht ersichtlich, daß bei längerdauerndem, täglichem Gebrauch der Dämpfung eine Gewöhnung einzutreten pflegt, die auch mit höheren Dosen dann oft nicht mehr überwunden werden kann. In Einzelfällen mag bei einer an sich genügenden Dämpfung die Schreckhaftigkeit erhöht sein: Die Tiere sind motorisch in normaler Weise beeinflußt, scheinen aber psychisch momentan sehr erregbar, können versuchen zu beißen und sich zu verteidigen, fallen nachher wieder in einen apathischen Dämmerzustand zurück. Diese Ausführungen beziehen sich auf Erfahrungen aus dem Jahr 1962, die in unserer Zusammenstellung statistisch nicht berücksichtigt wurden.

### Anaesthesien bei der Katze (ohne Berücksichtigung der Indikation)

Bei der Katze gelangt zur Vollnarkose ausschließlich ein Barbiturat zur Anwendung, und zwar Pentobarbital in der Form von Vetanarcol<sup>1</sup>. Combelen allein hat zur Dämpfung eine günstige Wirkung, doch sind auch erheblich gedämpfte Katzen oft nicht ruhig genug, verlieren ihre Aggressivität nur in geringem Maße, so daß für spezielle Behandlungen die Dämpfung nicht ausreicht. Es ist bei der Katze aus diesen Gründen eher notwendig, eine Vollnarkose durchzuführen als beim Hund. Der analgetische Dämmer Schlaf unter Morphinmedikation kommt bei der Katze nicht in Frage. Die Combelendämpfung verwenden wir immer mehr bei Katerkastrationen in Verbindung mit einer Lokalanaesthesie und geben in diesen Fällen 0,1 ml in NaCl physiol. verdünnt pro kg Körpergewicht mit Vorliebe intravenös. Bei intramuskulärer Injektion ist der Wirkungseintritt oft verzögert (für

<sup>1</sup> Fabrikmarke

poliklinisch und ambulant zu behandelnde Fälle ungeeignet). Es sei noch einmal darauf hingewiesen, daß die intravenöse Injektion bei Katzen möglichst ohne Zwang in ruhiger Atmosphäre zu geschehen hat. Ein überwiegender Teil der Tiere wehrt sich dann kaum oder gar nicht gegen eine Injektion (s. Freudiger). Die Kater lassen sich ruhiger ins Kastrationstuch einwickeln und zeigen deutlich weniger Abwehr beim Setzen der Lokalanaesthetie und beim Abreißen der Samenstränge als bei der Kastration ohne Neuroplegicum. Die Reaktionen variieren je nach Temperament und Alter der Tiere oft erheblich. Für Räude- und Flohbäder sowie für die oftmals vorzunehmende Schur rädiger Katzen applizieren wir das Combelen in gleicher Dosis intramuskulär, da wir solche Tiere meistens stationär behandeln. Die Dämpfung ist bei der erwähnten Dosierung immer deutlich. Nach zwanzig Minuten besteht fast immer eine Protrusio des dritten Augenlides, ataktischer Gang und Penisvorfall. Abwehrreaktionen sind nicht ausgeschaltet, aber doch deutlich verlangsamt. Verletzungen des Hilfspersonals beim Baden widersetzlicher Katzen können auf ein Minimum reduziert werden. Die Combelendämpfung wurde erst 1962 in größerem Ausmaß bei der Katze angewendet und wurde in dieser Arbeit statistisch nicht berücksichtigt.

Vetanarcol injizieren wir meistens intraperitoneal in einer Dosis max. von 0,2 ml pro kg Körpergewicht verdünnt mit physiologischer NaCl-Lösung. Die intravenöse Injektion läßt sich technisch, wie erwähnt, ohne Schwierigkeiten durchführen, doch sollte einigermaßen zügig injiziert werden können, was bei Pentobarbitalpräparaten nicht indiziert erscheint. Zwischenfälle konnten aber auch nach intravenöser Injektion keine ernsthaften beobachtet werden, doch ist für eine sichere Beurteilung das Material zu klein. Es besteht die Möglichkeit, die Katze vorerst mit Combelen zu dämpfen (0,05 ml/kg) und nachher Vetanarcol intravenös langsam nach Wirkung zu injizieren oder durch Ätherinhalation eine tiefe Narkose zu erzielen. Die Erfahrungen mit dieser Methode sind aber noch gering. Es ist strikte darauf zu achten, daß die Tiere 24 Stunden vor der Narkose kein festes Futter mehr zu sich nehmen können. Die Kontraindikationen für Barbituratnarkosen sind bekannt.

Erwies sich eine Vetanarcolnarkose als zu wenig tief, wurde sie meistens mit Äther vervollständigt, und zwar mit der Maske. Narkosekästen brauchen wir nicht. Combelen zur nachträglichen Ergänzung einer Vetanarcolnarkose, bei der das Tier die volle Dosis Vetanarcol erhalten hat, ist sehr vorsichtig anzubringen. Der sowieso schon lange Nachschlaf wird dadurch vertieft und oft verlängert, die Unterkühlungsgefahr ist größer.

Im letzten Jahr haben wir begonnen, Combelen als Praemedikation zu verabreichen, sei es, daß wir 20 Minuten vor der Vetanarcolgabe intramuskulär injizierten, sei es, daß wir Combelen verdünnt intraperitoneal gleichzeitig verabreichten. Im zweiten Fall muß entweder zweimal mit verschiedenen Kanülen injiziert werden, oder die liegengelassene Kanüle muß nach der Combelengabe mit physiologischer NaCl-Lösung durchgespült werden,

da die beiden Präparate sich gegenseitig ausfällen. Wir führen praktisch nur noch die letzterwähnte Injektionsart durch. Combelen in einer Dosis von 0,05 ml pro kg erfordert dann eine Reduktion der Vetanarcoldosis um ungefähr einen Viertel der errechneten Menge.

In den Jahren 1955/56 wurde Thiogenal<sup>1</sup>, ein Kurznarkotikum auf Barbitursäurebasis, etwa verwendet. Die Wirkung von Thiogenal war zu wenig sicher. Oft wurden die Tiere kaum gedämpft, andere produzierten Atemstillstand oder sonstige Zwischenfälle.

Es standen 391 Fälle mit genauen Dosierungsangaben zur Verfügung, die eine Aufteilung wie unten beschrieben erlauben:

Reaktionslos . . . . .	80
Reaktionsarm . . . . .	269
Ungenügend . . . . .	42

Reaktionslos: es konnten 80 reaktionslose Narkosen registriert werden. In keinem der Fälle erwies sich eine Ergänzung der Barbituratnarkose angezeigt oder notwendig.

Reaktionsarm: 269 Katzen erreichten ein reaktionsarmes Toleranzstadium, in dem die Reflexe noch schwach vorhanden waren. Leichtes Wimmern, z. B. beim Ligieren der Mesovarien, eventuell auch geringgradiges, wenig störendes Pressen und nicht erhebliche Abwehrbewegungen kamen vor. Eine ergänzende Medikation erfolgte in zwei Fällen mit Äther, bei zwei Hautoperationen mit Lokalanaesthesie.

Ungenügend: 41 Tiere machten eine Ergänzung der Barbituratnarkose nach den Operationsvorbereitungen oder intra operationem nötig. In 28 Fällen applizierten wir Äther mit der Maske, 4mal eine Lokalanaesthesie. Fünf Katzen injizierten wir Combelen zur Ergänzung, und viermal setzten wir eine Extraduralanaesthesie. Eine Katze, die zur Röntgenuntersuchung narkotisiert worden war, erhielt keine zusätzliche Medikation. Die Katzen, die als ungenügend narkotisiert eingestuft wurden, zeigten freilich alle erhebliche Somnolenz, sie wehrten sich aber gegen das Aufbinden oder zeigten Schmerzreaktionen bei Operationsbeginn, so daß wir zu einer Ergänzung gezwungen waren. Combelen kam zur Anwendung, wenn sich die ungenügende Wirkung schon während der Vorbereitungen zeigte, Äther, wenn eine Ergänzung intra operationem nötig wurde.

Die Vetanarcoldnarkose bei der Katze kann nur teilweise befriedigen. Der Prozentsatz der ungenügenden Narkosen ist unabhängig von der Dosierung relativ hoch (etwa 11%).

Auch reaktionsarme Stadien sind bei der Katze unangenehmer als beim Hund. Es ist sehr darauf zu achten, daß während des langen Nachschlafes (bis zu 8–10, eventuell 12 Stunden) keine Unterkühlung der Tiere eintreten kann, was bei der sofortigen Rückgabe an die Besitzer p. op. oft nicht kontrolliert werden kann. Zwei Todesfälle, aufgetreten innerhalb einer Woche post operationem, die einer Pneumonie zuzuschreiben waren, hätten wohl ohne disponierende Umstände, wie Unterkühlung, mangelhafte Kreislaufregulation und dergleichen, keinen letalen Ausgang genommen.

Die Injektion intraperitoneal weist auch bei der Ausführung nach den Regeln der Kunst gewisse Unsicherheitsfaktoren auf, die zum Teil an den ungenügenden Narkosequalitäten beteiligt sein mögen. Es scheint trotz

<sup>1</sup> Fabrikmarke

Aspiration und freier Beweglichkeit der Kanülenspitze möglich, daß bei geringen Verschiebungen der Kanüle ein Teil des Injectabile in Fettgewebe gespritzt wird. Die Resorption erfolgt natürlich in solchen Fällen mit erheblicher Verzögerung, und die Katzen erreichen kein ausreichendes Stadium der Betäubung.

*Anaesthesien mit Berücksichtigung der Indikation beim Hund*

*Largactil / Polamivet*

reaktionslos	reaktionsarm	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>div. Operationen an der äußeren Haut</i>				
Versorgung von Hautwunden, Spalten von Abszessen, Entfernung von Hauttumoren, Warzen, Probeexcisionen u. a.				
8	10	7	25	0
		2 mal Lokalanästhesie. 5 mal z. Spalten von Abszessen Extraduralanästhesie		
<i>Operationen der Ohren</i>				
Coupiere, Otitisoperation, Othämatoeme, Ohrrisse, Kippohr				
10	16	25	51	0
		1 mal Vetanarcol 2 mal Äther 1 mal lokal 21 mal keine Ergänzung (Coupiere)		
<i>Zahnbehandlung</i>				
Entfernung von Zahnstein, Extraktionen, Fisteln				
9	5	3	17	0
		3 mal lokal		
<i>Operationen der Maul- und Nasenhöhlen, Pharynx</i>				
Fremdkörper, Epuliden u. a., Tumoren, Ranula, Tonsillektomie				
1	2	2	5	0
		2 mal lokal		
<i>Halsgebiet</i>				
Speichelzysten, Strumektomien, Lymphknotentumoren				
1	2	0	3	0
<i>Thoracotomien</i>				
Fremdkörper im thorakalen Teil des Ösophagus, Zwerchfellshernien				
2	0	0	2	0
		2 mal Äther		
<i>Ileus</i>				
Fremdkörper Magen oder Darm, Invaginationen, Torsio ventriculi				
1	4	0	5	1
	1 mal extradural			Torsio ventriculi L/P in halber Dosis Exitus durch Herzstillstand sub op.

reaktionslos	reaktionsarm	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Laparotomien klinisch gesunder Tiere</i>				
Ovariohysterektomie, Abdominalhoden, sectio caesarea, hernia abdominalis und umbilicalis, Fadenfisteln von Muskelnähten.				
13	12 2 mal extradural	11 7 mal extradural 2 mal Äther 2 mal Vetanarcol	36	0
<i>Endometritis</i>				
Endometritis purulenta, Pyometra, sectio caesarea mit infiziertem Uterus				
13	8 4 mal extradural	4 4 mal extradural	25	1 Endometritis. Allg. Zustand reduziert. Atemstillstand während Inj. Intubation Sauerstoff. Gute Erholung
<i>Operation der Harnwege</i>				
Blasen- und Harnröhrensteine mit Eröffnung des Abdomens				
1	1	0	2	0
<i>Operation an Nachhand (ohne Gliedmaßen)</i>				
Rectumtumoren, Analtumoren, -ulcera und -fisteln, Tumoren der Vagina und Vulva, Orchid-ektomie, Penistumoren, Hernia inguinalis				
6	5	4 2 mal lokal 2 mal extradural	15	0
<i>Operation der Mammae</i>				
Tumoren, Mastitis chronica indurativa oder cystica				
3	8 3 mal extradural	5 4 mal lokal 1 mal extradural	16	0
<i>Bewegungsapparat (ohne Osteosynthese, Gelenke, Amputationen)</i>				
Einrichten von Frakturen, Reposition von Luxationen, tiefe Muskelnähte, Sehnenrupturen, Entfernung von Marknägeln, Gips				
5	5	4 1 mal extradural 3 mal Äther	14	0
<i>Osteosynthese, Gelenkoperationen</i>				
Marknagelung verschiedener Methode, Gelenksverschraubung usw.				
2	2	1	5	0
2 mal extradural				
<i>Phalangen- und Schwanzamputation</i>				
Phalangenamputation wegen verschiedener Ursachen, Schwanzamputation bei älteren Tieren				
0	10	2 2 mal lokal	12	0
<i>Augen, Lid</i>				
Bulbusexstirpation, Ancyloblepharon, Entropium, Ektropium				
3	3 2 mal lokal	4 4 mal lokal	10	0
<i>Vergiftungsverdacht</i>				
Behandlung der Krämpfe bei Methaldehyd- und Strychninvergiftung				
1	4	0	5	0
79	97	72	248	2



*Diskussion:* Zur Tiefe der erreichten Toleranzstadien läßt sich anhand unseres Materials feststellen, daß ein relativ hoher Prozentsatz der Anaesthsien vervollständigt werden mußte, nachdem die Operationsvorbereitungen abgeschlossen waren, bei längeren Eingriffen seltener auch während der Operation. Die Prüfung der Schmerzempfindlichkeit während der Injektion und der Operationsvorbereitungen ist nicht immer schlüssig. Sehr schmerzhafte Eingriffe erzeugen einen ausgeprägteren Schmerz, als die Prüfung an den Zwischenzehenhäuten vermuten lassen würde. Wie aus der Zusammenstellung hervorgeht, sind vor allem Ohroperationen oft sehr schmerzhaft und machen in vielen Fällen eine Ergänzung der Largactil/Polamivetmedikation nötig. Vorzugsweise ist diese in der Applikation eines Barbiturates zu sehen; dessen Dosis auf ungefähr einen Fünftel bis einen Zehntel herabgesetzt werden soll. Da die meisten Hunde, die eine Ohroperation über sich ergehen lassen müssen, organisch gesund sind, ist eine Kontraindikation für die Barbituratapplikation selten gegeben. Wie oben schon erwähnt wurde, geben wir zum Ohrencoupiere in manchen Fällen trotz ungenügender Toleranz keine Ergänzung, besonders wenn ganze Würfe Welpen zusammen in engen Transportkisten untergebracht sind.

Auch bei der Laparotomie gesunder Tiere (vor allem Ovariohysterektomien) ergibt sich ein ungünstiges Verhältnis von ausreichenden und ungenügenden Anaesthesiequalitäten. Bei der Ligatur der Ovarialbänder reagieren oft vermeintlich tief schlafende Tiere mit Wimmern und Pressen. Eine Ergänzung ist bei kreislaufgesunden Hunden in solchen Fällen am ehesten in der Form einer Extraduralanaesthesie zu sehen. Ovariohysterektomien bei kranken Tieren (Pyometren, sectio caesarea bei infiziertem Inhalt) mit meist erheblich reduziertem Allgemeinzustand sind in praktisch allen Fällen im analgetischen Dämmer Schlaf durchführbar. Wegen der bestehenden Intoxikation ist hier postoperativ die Gabe von Antagonisten angezeigt.

Die Wahl der ergänzenden Medikation bei ungenügend anaesthsierten Hunden hängt in erster Linie vom Allgemeinzustand des betreffenden Patienten ab, doch spielt der Ort der Operation ebenfalls eine Rolle: Eingriffe an den hinteren Körperpartien lassen sich unter Extraduralanaesthesie oft am schonendsten durchführen, während bei ausgedehnteren Operationen in weiter vorn gelegenen Körperteilen die Ergänzung mittels Barbituraten angezeigt ist. Die Lokalanaesthesie scheint uns nur bei örtlich gut begrenzten, nicht ausgedehnten Interventionen angezeigt. Gerade bei Tumoroperationen ist sie oft zu verwerfen, da durch ihre Anwendung Gewebsgrenzen verwischt werden und bedeutend weniger klare Verhältnisse im Operationsbereich zu herrschen pflegen als ohne ihre Verwendung.

In der Tabelle sind diejenigen Zwischenfälle angeführt, die während der Injektion des Anaesthesiegemisches oder während der Operation sich ereigneten:

1. Airedale, männlich, 7j. Ileus durch Torsio ventriculi mit hochgradigem Meteorismus. Komatös. Die Operation wird auf Verlangen versucht. Largactil/Polamivet in

halber Dosis sehr langsam intravenös, kleine Extraduralanaesthesia. Gute Toleranz. Exitus durch irreversiblen Herzstillstand während der Operation.

2. Mittelpudel, weiblich, 7j. Endometritis mit herabgesetztem Allgemeinzustand. Atemstillstand während der Injektion von Largactil/Polamivet. Thoraxmassage. Intubation: Sauerstoff im geschlossenen System. Der Hund setzt nach kurzer Zeit mit der Spontanatmung ein. Gute postoperative Erholung.

Bei der Torsio ventriculi war die Verwendung einer Extraduralanaesthesia überflüssig, und wahrscheinlich half sie mit an einer weiteren Schwächung der Kreislaufregulation. Die Sektion ergab eine akute Herzinsuffizienz, in der Hauptsache hervorgerufen durch die hochgradigen Stauungserscheinungen im Abdomen. Es ist nicht anzunehmen, daß der Hund bei einer schonenderen Anaesthesia die Operation überlebt hätte.

Der Atemstillstand des Mittelpudels ist auf einen Glottisspasmus zurückzuführen, der eventuell hervorgerufen wurde durch etwas zu rasche Injektion des Anaesthesiemischens.

Es sollen an dieser Stelle auch alle Todesfälle innert der ersten zehn Tage post operationem besprochen werden. Inwieweit man diese Todesfälle auf die Verwendung der Anaesthetica zurückführen muß, ist oft schwer zu entscheiden. Auf eine prozentuale Bestimmung der Todesfälle durch Anwendung bestimmter Anaesthetica wurde wegen der Unsicherheit einer Beurteilung verzichtet. Der Entscheid bleibe dem Ermessen des interessierten Lesers anheimgestellt:

1. Dackel, 5j. Perforierende, verschmutzte Thoraxbißwunde (2 Tage alt). Largactil-Polamivet, Sauerstoff-Äther. Tod am 2. Tag p. op. Sektion: ausgebreitete Pleuritis.

2. Gr. Schweizer Sennenhund, 9 Monate. Wirbelknochen im Oesophagus über der Herzbasis. Nach Anamnese seit 2-3 Tagen krank. Largactil/Polamivet und Sauerstoff-Äther. Perforation des Oesophagus mit erheblicher Nekrose der umliegenden Gewebe. Tod am 6. Tag p. op. an therapieresistenter Pleuritis.

3. Chow-Chow, 7j. Endometritis purulenta. Allgemeinzustand mäßig reduziert. 7 Tage p. op. Platzbauch. Relaparotomie: Atemstillstand nach vorübergehender Excitation während der Injektion. Reversibel. Extraduralanaesthesia. Reaktionsloser Schlaf. Nach 2 Tagen Exitus ohne gänzlich Erwachen in der Zwischenzeit. Sektion: Herztod.

4. Mittelschnauzer, 12j. Endometritis. Allgemeinzustand befriedigend. Largactil/Polamivet. Gute Erholung. Am 4. Tag p. op. nach Hause entlassen. Soll nach Aussagen des Besitzers am nächsten Tag plötzlich gestorben sein. Kein Sektionsbefund.

5. Mittelpudel, 11j. Verschiedene Hauttumoren. Largactil/Polamivet. Gute postoperative Erholung. Exitus letalis nach 5 Tagen an einer Colisepsis.

6. Deutscher Schäfer. 14j. Hauttumoren. Guter Allgemeinzustand. Largactil/Polamivet. Exitus am 5. Tag nach guter Erholung. Herzversagen?

7. Kleinpudel, 5j. Metaldehydvergiftung. Heftige Krämpfe. Spricht gut auf Largactil/Polamivetmedikationen an. Exitus am 3. Tag der Behandlung.

8. Bullterrier, 3j. Metaldehydvergiftung. Heftige Krämpfe sprechen gut auf Largactil/Polamivet an. Exitus am 2. Tag der Behandlung.

Die Vergiftungen können mit Sicherheit als Gifttodesfälle angesehen werden. Bei der Einlieferung war in beiden Fällen schon eine erhebliche Giftmenge resorbiert. Die Hunde, die nach einer Praemedikation von Largactil/Polamivet Äther erhielten, zeigten keine Reaktionen auf das Einführen des Endotrachealtubus. Eine Excitation durch Äther konnte in allen Fällen unterdrückt werden.

Bei Thoracotomien wegen Fremdkörpern im thoracalen Teil des Oesophagus oder wegen perforierender Bißwunden ist die reizende Wirkung des Äthers auf die Schleimhäute des Respirationsapparates in Betracht zu ziehen: Wenn die Möglichkeit einer

Verletzung der Atemorgane durch Fremdkörper oder Bisse besteht, kann der Äther postoperative Komplikationen befördern.

### *Combelen/Polamivet*

Es werden in diesem Abschnitt die gleichen Indikationen besprochen wie unter Largactil/Polamivet

reaktionslos	reaktionsarm	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Operationen an der äußeren Haut</i>				
18	17	5	40	0
2mal lokal	1mal lokal	3mal lokal		
2mal Palfium		2mal extradural		
<i>Operationen der Ohren</i>				
13	20	24	57	1
2mal Vetanarcol		3mal lokal		reversibler
		9mal Vetanarcol		Atemstillstand
		12mal keine Ergänzung (Coupiere)		
<i>Zahnbehandlung</i>				
11	8	4	23	0
3mal lokal	2mal lokal	3mal lokal		
		1mal Äther		
<i>Operationen der Maul- und Nasenhöhlen, Pharynx</i>				
9	8	1	18	2
1mal lokal		1mal Vetanarcol		reversibler Atemstillstand (Boxer)
<i>Halsgebiet</i>				
6	5	2	13	0
1mal Vetanarcol		2mal Vetanarcol		
<i>Thoracotomien</i>				
4	1	0	5	1
4mal Äther/O <sub>2</sub>	1mal Äther			Exitus intra op.
1mal Succinylcholin				
<i>Ileus</i>				
13	3	1	17	0
4mal extradural		1mal extradural		
1mal Äther/O <sub>2</sub>				
<i>Laparotomien klinisch gesunder Tiere</i>				
53	27	16	96	4
13mal extradural	2mal extradural	11mal extradural		4mal reversibler
1mal Vetanarcol	1mal Vetanarcol	5mal Vetanarcol		Atemstillstand
<i>Endometritis</i>				
28	11	7	46	2
7mal extradural	3mal extradural	5mal extradural		einmal reversibler
4mal Vetanarcol	1mal lokal	2mal Vetanarcol		Atemstillstand,
				einmal Exitus p. op.
<i>Operation der Harnwege mit Eröffnung des Abdomens</i>				
6	3	1	10	0
3mal extradural	1mal extradural	1mal Vetanarcol		
	1mal Vetanarcol			

reaktionslos	reaktionsarm	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Operation an Nachhand ohne Gliedmaßen</i>				
25	20	4	49	1
8mal extradural 1mal lokal	7mal extradural	3mal extradural 1mal lokal		reversibler Atemstillstand
<i>Operation der Mammae</i>				
18	10	7	35	1
3mal extradural 1mal lokal	2mal extradural	3mal extradural 2mal lokal 3mal Vetanarcol		Exitus sub op.
<i>Bewegungsapparat</i>				
20	15	1	36	0
1mal extradural 2mal Vetanarcol	1mal extradural 1mal Vetanarcol	1mal Vetanarcol		
<i>Osteosynthese, Gelenke</i>				
16	9	2	27	1
5mal extradural 5mal Vetanarcol	1mal extradural	2mal Vetanarcol		reversibler Atemstillstand
<i>Phalangen- und Schwanzamputationen</i>				
9	17	0	26	0
1mal lokal				
<i>Augen, Lider</i>				
8	11	1	20	0
4mal Vetanarcol 1mal lokal	2mal lokal	1mal lokal		
<i>Vergiftungsverdacht</i>				
1	4	0	5	0
	2mal Vetanarcol			
258	189	76	523	13

*Diskussion:* Die erzielten Toleranzstadien erwiesen sich als durchschnittlich besser als diejenigen mit der oben besprochenen Medikation. Prozentual machen die ungenügenden Anaesthesien, bei denen sich eine Ergänzung aufdrängte, noch die Hälfte der entsprechenden Fälle bei Largactil/Polamivetanwendung aus. Das schlechteste Ergebnis zeigt wiederum die Gruppe der Ohrenoperationen, in der 12 Hunden kein zusätzliches Anaestheticum trotz ungenügender Qualität der Narkose gegeben wurde. Weiterhin ist festzustellen, daß Laparotomien klinisch gesunder Tiere (hier vor allem Ovariohysterektomien) sowie Endometritisoperationen (Ovariohysterektomie) und Eingriffe wegen Mammatumoren ebenfalls in einer relativ großen Zahl der Fälle nicht genügend anaesthetisiert erschienen. Berücksichtigt man die einfache Durchführbarkeit der Methode und die möglichst niedrig gehaltenen Dosierungen, können die Ergebnisse befriedigen. Ohrknorpel und Mesovarien sind erfahrungsgemäß sehr schmerzempfindlich. Die Störung durch

Pressen beim Ligieren der Mesovarien dauert nur kurze Zeit und kann in Kauf genommen werden, wenn daneben die Erschlaffung der Bauchdecken ausreichend ist (in der Mehrzahl der unter «genügend» klassierten Ovariohysterektomien der Fall) und im weiteren Verlauf der Operation keine weiteren Schmerzäußerungen bemerkt werden. Die Bemerkungen zum Coupieren der Ohren in der Diskussion der Ergebnisse von Largactil/Polamivet gelten auch hier.

*Zwischenfälle:* 11mal waren während der Injektion Atemstillstände zu bekämpfen, die sich alle mit Lorfan<sup>1</sup> und Beatmung (meistens Intubation zur Sauerstoffzufuhr) als reversibel erwiesen. Bei vieren der Fälle stellte sich ein Atemstillstand erst nach Vetanarcolapplikation ein. Gegen Vetanarcolzwischenfälle kann das antagonistisch wirkende Megimid<sup>1</sup> injiziert werden. Die übrigen Fälle haben wir besonders zu Beginn der Combelen-Polamivetanwendung beobachtet, als noch weniger nach Wirkung dosiert und die Combelenosis oft relativ hoch gewählt wurde.

Zwei Hunde starben während der Operation:

1. Cocker-Spaniel, 5j. Hund nach viertägiger Futtermittelverweigerung in Poliklinik gebracht: Wirbelknochenfragment über der Herzbasis im Oesophagus festgeklemmt. Kontrastbrei tritt in Pleurahöhle aus. Allgemeinzustand so schlecht, daß von der Operation abgeraten wird. Besitzer dringt auf einen Versuch. Minimale Praemedikation von Combelen/Polamivet. Intubation. Äther-Sauerstoffgemisch im geschlossenen System. Tropfinfusion mit Analepticum. Exitus kurz vor Beendigung der Operation durch irreversiblen Herzstillstand.

2. Appenzeller Sennenhund, 12j. Mammatumoren. Allgemeinzustand: erhebliche Obesitas, sonst o. B., Zirkulationsapparat o. B. Der Hund überstand einen Monat vorher eine Bulbusexstirpation wegen eiteriger Panophthalmie anstandslos. Combelen-Polamivet wirkt ungenügend. Injektion von Vetanarcol nach Wirkung. Herzstillstand nach 15 Minuten. Irreversibel trotz Lorfan, Thoraxmassage und Intubation. Narkosetod.

Todesfälle innert zehn Tagen post operationem:

3. Dackel, kurzhaar, 5j. Endometritis purulenta. Allgemeinzustand scheint o. B. Blutwerte unauffällig. Combelen/Polamivet mit Lokalanästhesie. Reaktionsarm. Herzstillstand nach der Operation. Durch Massage, Beatmung und Lorfanapplikation Wiederkehren der spontanen Herztätigkeit provoziert. Zweiter, irreversibler Herzstillstand 30 Minuten nach dem ersten, trotz noch andauernder Beatmung. Narkosetod. Keine Sektion auf Wunsch der Besitzerin.

4. Kuvasz, 2j. Ileus durch Kieselstein im Dünndarm. Anorexie seit acht Tagen. Einlieferung in extremis. Operation vom Besitzer verlangt. Combelen/Polamivet, Sauerstoff, Tropfinfusion. Lorfan p. op. Exitus nach 2 Tagen. Diffuse Peritonitis.

5. Appenzellerbastard, 2j. Ileus durch Kiesel. Einlieferung nach vier Tage dauernder Anorexie. Combelen/Polamivet. Reaktionslos. Exitus am zweiten Tag. Peritonitis, Herzversagen.

6. Cocker-Spaniel, 11j. Mammatumoren. Allgemeinzustand o. B. Leichtes Herzgeräusch. Combelen ein Viertel, Polamivet die Hälfte der Normalmenge. Exitus am nächsten Tag, ohne zu erwachen. Morphinantagonist. Narkosetod.

7. Chow-Chow, 8j. Rectumstenose. Dem Hund werden während vier Tagen unter Combelen/Palfium Extraduralanaesthesien gesetzt zur Entleerung und Reinigung des Darmes mit Klysmen. Die Anaesthesien werden gut vertragen. Bei der Injektion von Combelen/Polamivet kommt es nach der halben Dosis zu einer heftigen Excitation,

<sup>1</sup> Fabrikmarke

gefolgt von einem Atemstillstand durch Glottisspasmus. Der Atemstillstand ließ sich rasch beheben. Operation. Exitus am sechsten Tag nach vorübergehender Erholung an einer therapieresistenten Pneumonie.

8. Mittelpudel, 9j. Endometritis mit Peritonitis. In sehr schlechtem Allgemeinzustand eingeliefert. Vorsichtige Injektion von Combelen/Polamivet. Reaktionslos. Erholung. Am 8. Tag post operationem Tod durch akuten Schub der Peritonitis.

9. Foxterrier, 10j. männl. Urethrassteine. Am 3. Tag nach der Operation nach Hause entlassen bei gutem Allgemeinzustand. Am 9. Tag Tod nach akuter Pneumonie (?). Keine Sektion.

10. Zwergschnauzer, 5j. Mammatumoren. Operation. Am folgenden Tag bei gutem Allgemeinzustand nach Hause entlassen. Tod am 9. Tag an akuter Pneumonie, die vom Besitzer erst spät bemerkt wurde (keine Sektion).

Innert der ersten zehn Tage nach der Operation sind demnach fast 2% aller Hunde ad exitum gekommen. Es ergäbe sich ein besseres Verhältnis, wenn die Maßnahme der Ausscheidung ungenau geführter Protokolle nicht notwendig gewesen wäre. Der Narkose zuzuschreiben sind sicher die Fälle 2, 3 und 6, schlecht zuzuordnen ist der Fall 1. Bei vorsichtiger, kritischer Wertung des Materials ergibt sich ein Prozentsatz von  $\frac{1}{2}$ –1% von Narkosetodesfällen. Es fällt auf, daß die betreffenden Hunde z. T. nicht in einem für die Narkose gefährlichen Alter waren. Die Dosierung von Combelen/Polamivet wird bei alten und geschwächten Tieren besonders behutsam dem Fall angepaßt. Als Richtlinie mag gelten, daß auch sehr große, ältere Hunde nicht über 1,5 ml Combelen erhalten sollten. Zu den Tieren, die in schlechtem Allgemeinzustand zur Operation eingeliefert wurden, ist zu sagen, daß bei ihnen eine Intubation und Äthernarkose wahrscheinlich vorteilhafter gewesen wäre. Immerhin hätten auch sie eine Praemedikation benötigt, die in Combelen/Polamivetapplikation bestanden hätte, deren Dosis kaum reduziert werden kann, wenn eine genügende Erschlaffung des Larynx und eine Ausschaltung störender Reflexe erzielt werden soll. Die Intubation erfordert immer eine Praemedikation, welcher Art das nachher zur Inhalation verwendete Narcoticum auch sei. Deshalb scheint es unsicher, ob der Prozentsatz der gestorbenen Tiere wesentlich gesenkt worden wäre.

### *Combelen*

In diesem Kapitel wird wie weiter oben ausgeführt, die Qualität der Dämpfung berücksichtigt. Die Schmerzausschaltung erfolgte mittels Lokalanästhesie, in fünf Fällen Extraduralanästhesie. Ergänzungen mit Veta-narcol oder Äther sind in den betreffenden Abschnitten speziell erwähnt.

*Diskussion:* Combelen allein befriedigte uns nicht zur Erzielung einer guten Dämpfung ohne allzu große individuelle Schwankungen in der Wirkung. Die oben beschriebenen unangenehmen Nebenwirkungen fielen oft stärker ins Gewicht als der erwünschte Effekt.

*Zwischenfälle:* Zwei Hunde erhielten zur Durchführung von Versuchen mit Peritonealdialyse bei Uraemie Combelen zur Ruhigstellung:

Pinscher, 10j. Obstipation durch Knochenkut, offenbar seit längerer Zeit. Bei der Einlieferung schlechter Allgemeinzustand. Harnstoff 480 mg%. Combelen 0,1 ml i. m.

narkoseähnlich	zweckentspr.	ausreichend	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Haut: Warzen, kleine Tumoren, kleine Rißwunden usw.</i>					
3	17	13	4	37	0
<i>Ohrenuntersuchungen und -behandlungen</i>					
0	26	11	7	44	0
<i>Afterzehenamputation</i>					
0	1	0	1	2	0
<i>Zahnbehandlungen</i>					
2	1	8	7	18	0
<i>Verhütung von Vomitus</i>					
0	12	0	2	14	0
<i>Ileus</i>					
2	0	0	0	2	1
2mal Vetanarcol					
2mal Äther					
<i>Behandlung der Analdrüsen</i>					
0	1	3	0	4	0
<i>Mammatumoren</i>					
1	0	7	4	12	0
<i>Ablegen von Gipsverbänden</i>					
0	1	2	3	6	0
<i>Röntgenaufnahmen</i>					
0	6	4	0	10	0
<i>Augenuntersuchung, kleine Lidoperationen</i>					
1	3	0	1	5	0
<i>Encephalitis</i>					
0	1	2	3	6	0
<i>Vergiftungen</i>					
0	0	0	1	1	0
<i>Bösartigkeit</i>					
0	0	5	0	5	0
<i>diverse Untersuchungen und therapeutische Maßnahmen</i>					
0	8	9	2	19	0
9	77	64	35	185	1

Peritonealdialyse anschließend. Euthanasie des Hundes, da keine wesentliche Senkung des Harnstoffgehaltes zu bemerken war.

Cocker-Spaniel, 2j. Familiäre Uraemie? Harnstoff 439 mg%. 0,1 ml Combelen i. m. zur Peritonealdialyse. Der Hund erholt sich schlecht innert 48 Stunden. Exitus 3 Tage später an der Uraemie.

Die minimale Dosis Combelen wurde in beiden Fällen schlecht vertragen, wie das bei Uraemien zu erwarten ist. Wir schätzten das Risiko einer Atemdepression bei Polamivetmedikation höher ein als die Risiken, die Combelen mit sich bringt. Die Anwendung trotz der Kontraindikation erlaubten wir uns auch, weil die Fälle prognostisch als sehr ungünstig angesehen wurden.

*Todesfälle:* Irish Setter, 11j. Mammatumoren. Combelen und Vetanarcol nach Wirkung. Extraduralanaesthesie. Exitus nach 3 Tagen, ohne zu erwachen, trotz Antagonisten.

Pekingese, 6j. Ileus. Combelen/Vetanarcol, Äther/Sauerstoff. Atem- und Herzstillstand kurz nach Beendigung der Operation. Irreversibel.

Beide Hunde wiesen vor der Operation einen nur leichtgradig reduzierten Allgemeinzustand auf. Die Dosen der verwendeten Narcotica waren minimal. Es scheint, daß die Kombination von Phenothiazin und größeren Barbituratmengen beim Hund nicht indiziert ist. Von beiden Tieren konnte keine Sektion durchgeführt werden. Der Setter starb zu Hause; der Pekingese wurde auf Verlangen der Besitzerin nicht sezirt.

#### *Combelen/Palfium bzw. Ietrium*

Palfium und Ietrium sind Markennamen für dieselbe chemische Verbindung. Indikationen und Kontraindikationen sind für beide Präparate demnach die gleichen und decken sich mit denjenigen für Polamivet. Bei der Verwendung von Dextromoramidium in höherer Dosis ist das Beifügen von Atropin zu empfehlen, da weder Palfium noch Ietrium einen atropinähnlich wirkenden Zusatz enthalten.

*Diskussion:* In kurzer Zeit hat sich die Kombination von Combelen/Palfium besonders in der Poliklinik in einem Maße bewährt, daß wir ihrer nicht mehr entraten möchten. Vor allem zur Untersuchung ängstlicher oder bissiger Hunde dürfte die Applikation von Combelen und Palfium heute die Methode der Wahl darstellen. Die zu injizierenden Mengen sind gering, die Injektion dadurch wenig schmerzhaft. Die Wirkung tritt auch nach intramuskulärer Injektion rasch ein und hält, der Dosis und dem Allgemeinzustand des Tieres entsprechend, nicht sehr lange an. Bei vorsichtiger Dosierung ist die Methode fast gefahrlos. Höhere Dosen erlauben ein ungestörtes Intubieren oder können eine Narkose ersetzen, z. B. zur Entfernung von Fremdkörpern im Oesophagus oder Magen mit dem Schlundinstrument nach Becker. Mit Vorliebe werden auch Hunde auf diese Weise gedämpft, die zur Röntgenuntersuchung kommen. Es besteht dann die Gewähr, daß weniger Aufnahmen durch Unruhe des Patienten verlorengehen. Für Hunde mit Frakturen, Luxationen und dergleichen ist gleichzeitig die erforderliche Schmerzausschaltung zu erreichen. Kleinere Operationen lassen sich bei vollkommener Ruhigstellung der Tiere durchführen, eine Ergänzung mit Lokalanaesthesie ist in den meisten Fällen am Platz (in der Tabelle nicht speziell aufgeführt). Für Probeexcisionen, bei denen das zu untersuchende Gewebstück nicht durch eine Infiltration verändert werden sollte, reicht die Dämpfung meistens aus. Im Jahr 1962 sind mit dieser Methode bedeutend mehr als die hier ausgewertete Anzahl Hunde gedämpft worden. Die Erfahrungen an der größeren Anzahl befriedigten in gleichem Maße. Es wurde schon ausgeführt, daß bei längerer Anwendung der Dämpfung Gewöhnung eintreten kann, die auch mit hohen Dosen nicht immer überwindbar ist.



narkoseähnlich	zweckentspr.	ausreichend	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Haut</i>					
34	24	4	1	63	0
3mal extradural 2mal Vetanarcol	2mal extradural		1mal Polamivet		
<i>Ohren</i>					
5	10	1	0	16	0
3mal Vetanarcol	2mal Polamivet				
<i>Afterzehen</i>					
6	1	0	1	8	0
			Dosis erhöht		
<i>Zähne</i>					
13	30	0	0	43	0
<i>Analdrüsen</i>					
0	1	0	0	1	0
	1mal extradural				
<i>Mamma</i>					
5	0	0	1	6	0
			Dosis erhöht		
<i>Gipsverbände, Einrichten von Luxationen</i>					
5	5	0	1	11	0
1mal extradural			Dosis erhöht		
<i>Röntgenaufnahmen</i>					
4	8	0	0	12	0
<i>Augen</i>					
2	3	0	0	5	1
1mal Veta- narcol	1mal Polamivet				reversibler Atemstillstand
<i>Encephalitis</i>					
0	0	0	1	1	0
			Dosis erhöht		
<i>Bösartigkeit</i>					
3	8	0	0	11	0
<i>diverse Untersuchungen</i>					
5	31	2	0	38	0
<i>Thoracotomie</i>					
1	0	0	0	1	0
Äther/Sauerstoff					
83	121	7	5	216	1

*Zwischenfälle:* Deutscher Schäfer, 5j. Luxatio bulbi. Allgemeinzustand scheint o. B. Combelen/Palfium zur Untersuchung: Eiterige Panophthalmie. Zur Vornahme der Exstirpation erhält der Hund zusätzlich Vetanarcol nach Wirkung ungefähr 15 Minuten später. Atemstillstand. Lorfan, Nicaethamid, Sauerstoffbeatmung während einer Stunde. Reaktionslose Narkose. Allgemeinzustand nach der Operation befriedigend.

Cocker-Spaniel, 7j. Wirbelknochen über Herzbasis verklemmt. Der Hund hatte zur Röntgenuntersuchung Combelen/Palfium in kleiner Dosis erhalten. Äther und Sauerstoff nach Intubation. Thoracotomie: ausgebreitete jauchige Pleuritis. Euthanasie intra operationem, da eine Überlebenschance kaum bestand.

### *Largactil*

Largactil angewendet ohne zusätzliches Analgeticum brauchten wir in einundzwanzig Fällen, wovon acht Hunde zu Operationszwecken gedämpft werden sollten. Die anderen erhielten Largactil als Therapeuticum.

Indikationen: Hautverletzung. Largactil in Verbindung mit Lokalanaesthesie, ausreichende Wirkung.

Coupiere von Schwänzen bei drei Junghunden mit Lokalanaesthesie, ungenügende Beruhigung.

Spalten eines Abszesses in einem Fall. Befriedigend.

Hauttumoren bei zwei Hunden. Lokalanaesthesie. Ungenügend.

Endometritis. Largactil und Extraduralanaesthesie. Exitus intra operationem wohl zu Lasten der Extraduralanaesthesie (Kollaps).

Klystier zur Entfernung von Knochenkot aus dem Rectum, ungenügende Dämpfung. Extraduralanaesthesie.

Tetanus. In allen drei Fällen gute Wirkung.

Hypocalcaemische Tetanie, zuerst als Tetanus behandelt. Gute Wirkung.

Puerperaler Gasbrand mit Excitation. Befriedigend. Exitus.

Offene Gehirnverletzung durch Unfall. Spastische Krämpfe. Befriedigend. Exitus.

Encephalitis. Gute Wirkung. Exitus an interkurrenter Endometritis.

Encephalitis, unkompliziert. Vier Fälle, gute Wirkung.

Kolikerscheinungen ohne ersichtliche Ursache. Gute Wirkung.

### *Vetanarcol*

Die Narkosen, die in früheren Jahren mit Vetanarcol allein durchgeführt wurden, lassen im Vergleich mit dem beschriebenen Verfahren des analgetischen Dämmerschlafs folgende Schlüsse zu:

Es ergeben sich bei angemessener Dosierung zum großen Teil reaktionslose Narkosen. Die Gefahr von Atem- und Herzstillständen ist auch bei gesunden Tieren größer als beim analgetischen Dämmerschlaf. Geschwächte Tiere, unter ihnen besonders Fälle von Ileus und Endometritis mit fortgeschrittener Autointoxikation, vertragen die Pentobarbitalanwendung nicht oder nur schlecht.

Von 30 mit Vetanarcol narkotisierten Hunden zeigten 21 eine reflexarme, reaktionslose Narkose, ein Hund schien reaktionsarm, acht Tiere ungenügend narkotisiert.

*Anaesthesien mit Berücksichtigung der Indikation bei der Katze*

<i>Vetanarcol</i>				
reaktionslos	reaktionsarm	ungenügend	total	Zwischenfälle
<i>Ovarektomie</i>				
36	195	23 21 mal Äther 2 mal Combelen	254	0
<i>Pyometra</i>				
5	2	2 1 mal Äther 1 mal sakral	9	0
<i>sectio caesarea</i> (gesunde Tiere)				
8	7	5 2 mal Äther 2 mal sakral 1 mal Combelen	20	0
<i>Zähne, Maulhöhle</i>				
4	9	0	13	0
<i>Ösophagus</i> (Fremdkörper)				
1	1	0	2	0
<i>Ileus</i>				
2	0	0	2	0
<i>Operationen am Anus</i>				
1	2	0	3	0
<i>Laparotomien wegen Nabelhernien, perforierenden Bauchwunden</i>				
3	5	0	8	0
<i>Haut</i>				
2	21 1 mal Äther 2 mal lokal	0	23	0
<i>Ohren</i>				
0	1	4 2 mal Äther 2 mal lokal	5	0
<i>Augen</i>				
4	1	0	5	0
<i>Luxationen einrichten, Knochenoperationen, Röntgen von Frakturen</i>				
5	22	6 2 mal Äther 1 mal sakral 2 mal Combelen 1 mal k. Erg. (Röntgen	33	0
<i>Hodenverletzungen</i>				
4	1	2 2 mal lokal	7	0
<i>Kryptorchidenoperationen</i>				
1	2 1 mal Äther	0	3	0
<i>Urethrausteine</i>				
1	0	0	1	0
<i>Vergiftungen</i>				
3	0	0	3	0
80	269	42	391	0

Während der Injektion waren drei reversible Atemstillstände zu verzeichnen. Zwei Stunden nach dem Setzen einer Gelenkschraube, zwölf Stunden nach Pyometraoperation und 24 Stunden nach Ileusoperation ereigneten sich Todesfälle, die zu Lasten der Narkose gehen. Ein Exitus während der Injektion von Vetanarcol zur Vornahme einer Marknagelung ergänzt das im allgemeinen nicht befriedigende Bild.

*Diskussion:* Im ersten Abschnitt wurde bereits ausgeführt, daß die Vetanarcolnarkose nicht gänzlich zu befriedigen vermag. Eine Intubation bei der Katze ist erst möglich bei einer relativ tiefen Betäubung des Tieres, die sich gerade bei den ungenügenden Narkosen eben nicht einzustellen pflegt. Die Äthermaske ist zur Ergänzung geeignet, wenn auch nicht beliebt, da der Äther beim Operateur und Hilfspersonal Niesen, Übelkeit und Kopfschmerzen verursachen kann. Masken, die ein Entweichen von Ätherdämpfen verunmöglichen, würden keine genügende Sauerstoffaufnahme gewährleisten.

Combelen erst nach den Operationsvorbereitungen gegeben, kommt nur bei intravenöser Applikation in nützlicher Frist zur Wirkung. Es potenziert das Barbiturat, das in voller Dosis verabreicht wurde, zu stark.

Combelen ist geeignet als Praemedikation vor Ätherräuschen. Es kann eine Excitation jedenfalls verhindern, damit die Verwendung der Äthermaske angenehmer gestalten und auch den Ätherverbrauch wesentlich reduzieren.

Todesfälle innert zehn Tagen p. op.:

1. Sectio caesarea bei gutem Allgemeinzustand. Beckenenge. Kreislauf unauffällig. Exitus im Nachschlaf. Sektion: Herzschwäche.

2. Metavergiftung. Vetanarcol zur Beeinflussung der Krämpfe. Gifttod.

3. Tuberkulöse Endometritis. Herabgesetzter Allgemeinzustand. Von Operation wird abgeraten. Auf Wunsch des Besitzers trotzdem durchgeführt. Tod im Nachschlaf. Bakteriologische Diagnose post mortem.

4. Pyometra. Allgemeinzustand bedenklich. Von Operation abgeraten. Exitus im Nachschlaf. Weitgehende Intoxikationserscheinungen durch Sektion gesichert.

5. Nagelung einer Tibiafraktur bei gutem Allgemeinzustand. Exitus im Nachschlaf.

6. Sectio caesarea. Operation: Foeten schon einige Zeit abgestorben. Metritis. Exitus am 2. Tag p. op.

7. Kehlgangsfisteln, wahrscheinlich alte Bißverletzungen. Allgemeinzustand reduziert. Kreislauf scheint o. B. Tod am 4. Tag p. op. an Pneumonie. Metastatisch?

8. Ovarrektomie. Allgemeinzustand, Zirkulationsapparat o. B. Es zeigt sich, daß die Katze brünstig ist. Verblutung aus einem Uterusstumpf am 9. Tag.

Ungefähr  $\frac{1}{2}$  bis 1 Prozent aller operierten Tiere, die einer Vetanarcolnarkose unterzogen wurden, verloren wir durch die Narkose. Auch hier verschiebt die Maßnahme der Ausscheidung ungenauer Protokolle (viele Ovarrektomien) das prozentuale Verhältnis ungünstig. Der 2., 6., 7. und 8. der beschriebenen Todesfälle sind nach unserer Meinung kaum zu den Narkosetodesfällen zu zählen.

### Zusammenfassung

Verschiedene Verfahren zur Narkotisierung von Hunden und Katzen werden anhand eines Materials von 1223 Hunden und 391 Katzen beurteilt. Der Einfluß der Indikation zur Operation auf die Narkosequalität wird untersucht, die aufgetretenen Zwischenfälle und Todesfälle innert zehn Tagen nach der Operation besprochen. Es zeigte sich, daß zur Erzeugung eines analgetischen Dämmerschlafes beim Hund die Kombination von Combelen/Polamivet der Verwendung von Largactil/Polamivet überlegen ist. Die Injektion hat nach der Wirkung zu erfolgen. Bei alten, geschwächten Hunden ist Vorsicht am Platz. Zur Dämpfung von Hunden erwies sich die Anwendung von Combelen gemischt mit Dextromoramidium (Palfium, Ietrium) verglichen mit der alleinigen Applikation von Combelen als deutlich überlegen.

Bei der Katze wird besonders auf die Verwendung von Pentobarbital eingetreten. Das benutzte Vetanarcol vermag nicht gänzlich zu befriedigen, da auch schwache Abwehrreaktionen bei der Katze erheblich unangenehmer sind als beim Hund.

### Résumé

Appréciation de divers procédés de narcose chez le chien et le chat, sur la base d'un matériel de 1223 chiens et 391 chats. Examen de l'influence de l'indication opératoire sur la qualité narcotique, ainsi que des divers incidents et cas mortels survenus 10 jours après l'opération. On a constaté que pour provoquer un engourdissement analgésique chez le chien, la combinaison de Combelen-Polamivet est supérieure à l'emploi de Largactil-Polamivet. Il est indiqué d'être prudent si l'on a affaire à de vieux chiens affaiblis. Pour l'engourdissement des chiens, l'application de Combelen mélangé à du Dextromoramidium (Palfium, Ietrium) s'est révélée nettement supérieure à la seule application de Combelen.

En ce qui concerne le chat, on a étudié surtout l'emploi de Pentobarbital. Le Vetanarcol ne satisfait pas entièrement, car même de légères réactions de défense sont considérablement plus désagréables chez le chat que chez le chien.

### Riassunto

Si valutano diversi metodi per narcotizzare cani e gatti, sulle basi di 1223 cani e 391 gatti. Si esamina l'influenza delle indicazioni per operare secondo il genere della narcosi, con riferimento ad incidenti e decessi avvenuti 10 giorni dopo l'operazione. Si è riscontrato che per produrre un assopimento analgesico nel cane, l'uso combinato di combelen-polamivet va considerato di effetto superiore a quello del largactil-polamivet. L'iniezione va praticata secondo l'effetto previsto. Nei cani anziani e indeboliti si usa di preferenza il combelen mescolato con dextromoramidium (palfium, ietrium), in confronto della sola applicazione di combelen.

Nel gatto si pratica specialmente l'uso di pentobarbital. L'uso di vetanarcol non può soddisfare in modo completo, poichè anche deboli reazioni di difesa possono esser molto più sgradevoli che nel cane.

### Summary

Various methods of general anaesthesia of dogs and cats are judged as a result of observing 1223 dogs and 391 cats. The influence of the indication for operation on the quality of the narcosis is examined, and incidents and deaths occurring within 10 days of the operation are discussed. It was shown that a combination of Combelen-Polami-

vet is superior to Largaetil-Polamivet in producing an analgesic twilight sleep in the dog. The amount to be injected must correspond to its effect. Care must be taken with old, enfeebled dogs. In canine sedation the use of Combelen combined with dextromoramidium (palfium, ietrium) proved distinctly better than Combelen alone.

For the cat, the use of pentobarbital is particularly considered. Vetanarcol, which was used, was not completely satisfactory, since the cat's resistant reactions, however slight, are considerably less pleasant than those of the dog.

Für die wertvolle Mithilfe und die Überlassung der Sektionsbefunde sind wir dem vet. path. Institut der Universität Bern (Direktor Prof. Dr. H. Hauser) zu Dank verpflichtet.

Forest Research Institute, Whakarewarewa, Rotorua, Neuseeland

## Untersuchungen über Krankheiten der Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) und des Thars (*Hemitragus jemlaicus* Smith) in den Südalpen von Neuseeland

Von M. J. Daniel und A. H. C. Christie

### Einleitung

Die ersten, auf der südlichen Halbkugel in Freiheit befindlichen Gemen (*Rupicapra rupicapra* Linn.) gab es im Jahre 1907 in Neuseeland, als acht vom Kaiser von Österreich geschenkte Tiere am Mount Cook zu Jagdzwecken ausgesetzt wurden (Abb. 1). Zwei weitere, aus Österreich stammende Tiere wurden 1913 im gleichen Gelände der Südsinsel ausgesetzt.

Im Jahre 1904 wurden sechs Himalaya-Thare (*Hemitragus jemlaicus* Smith), ein Geschenk des jüngst verstorbenen Herzogs von Bedford, am Mount Cook in Freiheit gesetzt. Drei weitere wurden 1913 im gleichen Gebiet freigelassen (Thomson, 1922).

Diese beiden, hochgradig an alpine Lebensbedingungen angepaßten Huftiere – das eine von Europa und das andere von Asien – gediehen und vermehrten sich an dem bis dahin ökologisch unbesetzten Platz der Südalpen von Neuseeland in alarmierendem Ausmaß. Bis 1947 hatten sich die Gemen etwa 200 km nach Norden, entlang der Hauptkette, und etwa 120 km nach Süden ausgebreitet (Wodzicki, 1950). Die Thare jedoch, mehr Herdentiere, weiteten ihr Gebiet bis 1947 nur etwa 48 km nach Norden und 56 km nach Süden aus.

Trotz oder wegen intensiver Bekämpfungsmaßnahmen, die seit 1946 gegen diese beiden Arten in den verwundbaren Gebirgsstrauch- und Alpenbüschelgrassgebieten durchgeführt wurden, breiteten sich sowohl die Gemen wie auch die Thare ständig weiter aus. 1960 wurden die Gemen 360 km