**Zeitschrift:** Archiv für Thierheilkunde
**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizerischer Thierärzte
**Band:** 17 (1848)
**Heft:** 2

**Artikel:** Wirkung des Chloroforms bei den Thieren
**Autor:** Rey / Renggli, A.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-589757

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 10.08.2025

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

# I.

## Wirkung des Chloroforms bei den Thieren.

Von Mr. Rey.

(Journale de Médecine vétérinaire publié à l'école de Lyon.)

Uebersetzt von A. Renggli.

---

Kaum hatte man die Aetherisation in der menschlichen Chirurgie in Anwendung gebracht, so wurde ein anderer Stoff entdeckt, welcher die Wirkung des Aethers, in Dunstform eingeathmet, übertreffe.

Dr. Simpson machte der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft in Edingbourg eine Verbindung, unter dem Namen Chloroform bekannt, welche bei chirurgischen Operationen den Schwefeläther ersetzen könne.

Dieser von Soubeiran und Liebig entdeckte Körper wird auch Chloroformyl, Perchloride de formyl, genannt, und ist nach Dumas zusammengesetzt aus zwei Atomen Kohlenstoff, einem Atome Wasserstoff und drei Atomen Chlor; er ist flüssig, durchsichtig wie Wasser, hat einen süßlichen Geschmack, verflüchtigt sich, und riecht wie der Aether, erregt ein kältendes Gefühl auf der Haut, wie dieser, nur entsteht dasselbe langsamer.

Um das Chloroform in größern Quantitäten zu bereiten, gibt M. Soubeiran folgende Vorschrift: Man löst 10 Kilogr. (20 ℔) Chlorkalk in 60 Kilogr. (120 ℔) Wasser. Die dadurch entstehende Kalkmilch wird in einem küpfernen Destillirkolben gebracht, der nur zu zwei Drittel angefüllt sein darf. Nachdem noch 2 Kilogr. Alkohol

von 85° zugesetzt und die erforderlichen Vorlagen angebracht sind, wird die Destillation auf dem Feuer vollendet.

Die Destillation liefert zwei Produkte in die Vorlage, eine untere gelbliche Schicht, bestehend aus Chloroform, vermischt mit Alkohol und Chlor, und eine obere Schicht, ein Gemisch von Wasser, Alkohol und Chloroform. Den folgenden Tag nach der Destillation trennt man diese beiden Schichten Flüssigkeit durch Abgießen, versetzt sie mit kohlensaurem Natron, um das Chlor zu binden, und destillirt sie nochmals vom Sandbade aus durch Chlorkalcium, wodurch das Chloroform allein in die Vorlage steigt.

Einige Chemiker ziehen die ältere Vorschrift von Dumas vor, um das Chloroform zu bereiten. Nach derselben werden 10 Theile Chlorkalk — d'hypochloride de chaux — mit 30 Theilen Wasser und 1 Theile Alkohol gemischt, bei gelindem Feuer destillirt, und durch kohlensaures Kali, Chlorkalcium und Schwefelsäure in die Vorlage geleitet. Die Anwendung der Schwefelsäure scheint jedoch nicht nothwendig zu sein, um das Chloroform in der erforderlichen Reinheit darzustellen.

Man erkennt die Reinheit des Chloroforms an seiner dicklichten Konsistenz. Macht man ein Gemisch von ganz gleichen Theilen konzentrirter Schwefelsäure und destillirtem Wasser, so erhält man eine Flüssigkeit, in der ein Tropfen reines Chloroform zu Boden sinken muß; destillirtes Wasser darf von ihm nicht getrübt werden, sondern muß vollkommen durchsichtig bleiben.

Mit dem Chloroform sind sowohl bei lebenden Thieren, als auch beim Menschen Versuche angestellt worden.

In dem betreffenden Werke von M. Simpson sind die wichtigsten derselben angeführt. In den Spitälern von Paris wurden ebenfalls Versuche angestellt und zwar durch die Herren Gerdy, Amussat, Sédillot, Flourens, Velpeau, Roux, und in Lyon folgten denselben die Herren Chirurgen Bonnet, Pétrequin, Bouchacourt.

Auch die Thierärzte unterließen es nicht, mit dem Chloroform bei den Hausthieren Versuche anzustellen. Diejenigen Versuche, welche wir angestellt, und die Resultate, welche wir dabei an den Hausthieren erhalten haben, theilen wir im Rapport physiologique mit; besonders wird darin auch der Zweck der Anwendung des Chloroforms, die Vor- und Nachtheile derselben, die erforderlichen Dosen, die Art der Anwendurg und der eigenthümliche Zustand, in welchen die Thiere durch die Wirkung des Chloroforms versetzt werden, näher bezeichnet.

Das zu unsern Versuchen angewandte Chloroform wurde theils im Laboratorium der Fakultät der Wissenschaften, theils aber auch von unserm Herrn Kollegen Tabourin in gleich großen Quantitäten und von der gleichen Reinheit in der Pharmazie der Veterinärschule bereitet.

### Wirkung des Chloroforms beim Hunde.

Der Hund wurde bei der Anwendung des Chloroforms abgestumpft, auch wenn nur kleine Quantitäten gebraucht wurden. Die Anwendungsart ist einfach. Ein Plumaceau, mit 7 bis 8 Tropfen Chloroforms befeuchtet, wird in die Nasenöffnungen des auf einen Tisch gelagerten und durch einen Gehülfen festgehaltenen Thieres

gestopft. Bei den ersten Inspirationen sucht sich der Hund durch widerspenstige Bewegungen frei zu machen, vertheidigt sich mittelst seiner Zähne und Füße. Dieser aufgeregte Zustand dauert aber kaum während einigen Sekunden, wornach er dann seine Sinne verliert. Die Augen sind unbeweglich, die Pupille erweitert sich ansehnlich, und wird selbst gegen lebhaftes Licht unempfindlich. Die Respiration ist anfänglich sehr thätig; die Zahl der Athemzüge steigt bis auf 80 in der Minute, vermindert sich aber wieder gleichmäßig, wie der Zustand vollständiger Gefühllosigkeit erfolgt. Nach längerer oder kürzerer Zeit tritt an die Stelle der widerspenstigen Bewegungen die tiefste Ruhe. Die Glieder sind schlaff, werden nicht von der geringsten Muskelzuckung verändert, und sie, wie der ganze Körper, behalten die gegebene Lage unverändernd bei; die Augen sind geöffnet und steif, auch wenn sie mit den Fingern berührt werden, zeigen sie keine Bewegungen; Stiche mittelst Nadeln oder spitzigen Bistouris in die verschiedensten Theile des Körpers, selbst in die Pfoten, erregten keinen Schmerz. Dieses ist nun derjenige Zustand, bei welchem sonst schmerzhafte Operationen ohne irgend welche Beleidigung der Empfindung des Thieres ausgeführt werden können. Die Dauer dieser Unempfindlichkeit, der Narkose überhaupt, ist verschieden; gewöhnlich beträgt sie 1 bis 2, selten 5 Minuten, und uur ein einziges Mal sahen wir die Wirkung bei einem Hunde von mittlerer Größe während einer Viertelstunde andauern.

Wir haben die Versuche bei Hunden von verschiedenen Raçen wiederholt und zwar unter andern bei dem

Bullenbeißer, dem Fleischer- und Neufundländerhunde. Im Allgemeinen sind zarte schwächliche Thiere für die Wirkung dieser narkotisirenden Inspirationen am empfindlichsten.

Es ist nicht gleichgültig, welcher Apparate man sich zu diesen Operationen bediene. Das ganz einfache, von uns angewandte Mittel, welches in Plumaceaux oder kleinen Schwämmchen besteht, die, mit Chloroform befeuchtet, in die Nasenöffnungen des Thieres gelegt werden können, leisten den gewünschten Dienst vortrefflich, wenn man nur dafür Sorge trägt, daß während der Anwendung das Maul geschlossen bleibt, indem dadurch theils die Hand des Operateurs vor den Zähnen des Thieres gesichert ist, und die zu respirirende Luft nicht durch das Maul, sondern durch die Nase und das Plumaceau zu streichen genöthigt wird. Das Thier wird zwar im Anfang der Operation beleidigt und beängstigt; es sträubt sich gegen dieselbe, und schreit mitunter. Um die Anwendungsart des Chloroforms auf die Respirationsorgane zu modifiziren, bedienten wir uns auch eines Ballons mit zwei ungleich weiten Oeffnungen, in welchen eine gewisse Quantität Chloroform gebracht ist. In die weitere Oeffnung wurde die Nase des Thieres gehalten und zwar während langer Zeit ohne Erfolg.

Der Zustand vollständiger Unempfindlichkeit dauert verschieden lange Zeit. Das Minimum derselben betrug 3 Minuten, das Maximum $^3/_4$ Stunden; sie kann jedoch verlängert werden, wenn man den Apparat in der Nase

liegen läßt, wobei es dann möglich wird, länger dauernde Operationen vor dem Erwachen des Thieres auszuführen.

Während dem durch das Chloroform bedingten Zustande von Unempfindlichkeit verrichteten wir bei Hunden und Hündinnen die Kastration wie am Kadaver; ferner wurde ein voluminöser Kropf ebenso leicht, in Zeit von 7 bis 8 Minuten, exstirpirt. Bei allen diesen Operationen wurde keine Spur von Empfindung beobachtet; ein einziges Mal glaubte man Zuckungen wahrzunehmen, und ein Hund, welchem die Ohren gestutzt wurden, stieß einige Laute aus. Die Hunde gaben in dem Zustande der Unempfindlichkeit keine andern Zeichen des noch vorhandenen Lebens als die Respirations- und Zirkulationsbewegungen. Die durch die ersten Chloroform-Inspirationen bis auf 80 gesteigerte Zahl von Athemzügen vermindert sich allmälig bis auf 12, bis 22 in der Minute; ebenso sind auch die Herz- und Pulsschläge im Anfange beschleunigt, und variren dann später während der Wirkung des Chloroforms von 120 — 86, während im normalen Zustand bloß 90 — 100 auf die Minute kommen.

Der Rückkehr der Sinnesthätigkeiten, des Erwachens überhaupt beurkundet sich zunächst am Gesichtssinne, den Augen; das Maul wird geöffnet, der Kopf theilweise erhoben, die Gliedmaßen fangen an sich zu bewegen, und bald versucht der Hund aufzustehen, fällt aber bei den ersten Versuchen wieder auf die Seite; zunächst gelingt es ihm, sich auf die Vorderfüße zu erheben, während die hintern zum Stehen noch unfähig sind, überhaupt kehrt die Bewegungs- und Empfindungsfähigkeit

zuletzt im hintern Theile des Körpers zurück. Nach einigen Minuten wird es dem Thiere möglich, sich stehend zu erhalten; es geht aber noch schwankend, zeigt jedoch alle Erscheinungen des zurückgekehrten Bewußtseins, und Spuren der Narkotisation bleiben noch mehrere Stunden nach der Operation zurück.

### Wirkung des Chloroforms bei der Katze.

Die zum Katzengeschlechte gehörigen Thiere sind sämmtlich sehr widerspenstig. Eines Tages legten einige Schüler des klinischen Unterrichtes einen, mit einigen Tropfen Chloroform befeuchteten Tampon, der für einen Hund bestimmt war, in die Nase einer Katze. Sie fiel sogleich um, lag nach 2 Minuten vollständig empfindungs- und bewegungslos da. Man verrichtete an ihr die Kastration, ohne daß sie die geringste Schmerzensäußerung zeigte. Es waren übrigens bei ihr fast die gleichen Erscheinungen zu beobachten, wie sie von den Hunden angegeben sind.

### Wirkung des Chloroforms beim Pferde.

Die mit dem Chloroform bei Pferden angestellten Versuche ergaben ebenfalls die Wirkung vollständiger Bewegungs- und Empfindungslosigkeit.

Nachdem das Pferd auf ein Strohlager niedergelegt und festgebunden worden, legten wir in jede Nasenöffnung desselben einen mit Chloroform befeuchteten Charpie-Bouchon — 20 Tropfen Chloroform sind hinreichend. — Die ersten Inspirationen waren sehr angestrengt, das Pferd bewegte sich lebhaft; aber nach etwas mehr als

einer Minute zeigten sich die deprimirenden Wirkungen des Chloroforms, und in 2 Minuten waren die Augen schon unbeweglich, die Augenlieder weit geöffnet, die Augen bei Berührung unempfindlich. Die Fessel konnten nun abgenommen und die Gliedmaßen in jede beliebige Lage gebracht werden, ohne daß von dem Pferde irgend eine Ortsveränderung damit unternommen wurde. Nadeln oder andere spitzige Instrumente in seinen Körper gestoßen, erregten keine Empfindung. Während diesem bewegungslosen Zustande stieg die Zahl der Athemzüge bis auf 28 — 30 und die der Pulse bis auf 60 Schläge in der Minute.

Wenn die Wirkung des Chloroforms nach 3 bis 4 Minuten zu verschwinden anfängt, wie dieses auf die Anwendung kleiner Quantitäten der Fall ist, so kann man sie durch die Wiederholung der Applikation dieses Mittels ferner unterhalten. — Verlieren sich die Wirkungen, und gelangt das Pferd wieder zur Empfindung, so beobachtet man zunächst Bewegungen der Augen und des Kopfes, und hierauf folgen die der Gliedmaßen. Aber es dauert gewöhnlich etwa 2 Minuten bis das Thier sich aufzurichten vermag; es zeigt noch längere Zeit einen Anflug von Betäubung, schwankt beim Gehen, besonders mit dem Hintertheil des Körpers wie bei theilweiser Lähmung desselben. Nach Verlauf von 5 bis 6 Minuten ist der Gesichtssinn in seinen frühern normalen Zustand zurückgekehrt; der Blick ist noch stier, die Augen sind unbeweglich, und das Pferd zeigt sich durch die vorhergegangene Operation bedeutend beleidigt, erzürnt. Die Zahl

der Athemzüge beträgt nun 17 und die Zahl der Pulse 45 in der Minute.

Unter den Pferden, welche mit Chloroform behandelt wurden, litt eines an einer veralteten Hüftgelenklähmung. Es wurde bei ihm die subcutane Kauterisation vorgenommen.

### Nachtheilige Wirkungen des Chloroforms.

Nachdem wir die temporäre Wirkung des Chloroforms auf die Thiere geprüft haben, bleibt uns noch übrig, die daraus hervorgehenden Folgezustände näher zu untersuchen, zu welchem Zwecke wir die Zahl der Experimente an Hunden vermehrt haben.

Einige während den ersten Chloroform-Inspirationen beobachteten Symptome beurkunden ein sehr starkes Ergriffensein des Thieres. Es sucht sich durch heftige, widerspenstige Bewegungen der Operation zu entziehen, schreit, seine Respiration ist sehr hastig, mühsam, das Maul wird von Schaum gefüllt. Diese Symptome haben jedoch keine gefährliche Bedeutung, sondern wir finden die Zeichen nachtheiliger Wirkungen in andern Umständen.

Wird das Chloroform bei durch Krankheiten geschwächten Thieren angewandt, so erfolgt eine Depression der Nerventhätigkeiten, von der sie sich nicht mehr ganz erholen können, sondern führt sie eher zum Tode, selbst dann, wenn das Mittel nur ein Mal gebraucht wurde. Bedeutende Verlängerung der Chloroform-Inspiration führte bei kräftigen Hunden beinahe den Tod herbei.

Wurde die Operation bei einem Thiere mehrere Tage nach einander wiederholt, so trat die Wirkung jedesmal früher ein, während der bewegungslose Zustand länger

andauerte, und es erholt sich von der Abgestumpftheit während dem größten Theile des Tages kaum wieder. Ein großer Bullenbeißer, welcher zum ersten Male chloroformisirt war, schlief eine Viertelstunde lang. Nach 8 Tagen wurde die Operation bei ihm wiederholt, und darauf dauerte der Schlaf eine halbe Stunde. Den folgenden Tag, nachdem er zum dritten Mal Chloroform-Inspirationen gemacht hatte, verblieb die Anästhesie durch drei Viertelstunden, erwachte dann wieder, starb aber noch am gleichen Abend, um 8 Uhr.

Bei denjenigen Hunden, welche einige Tage nach einander der Chloroform-Inspiration unterworfen wurden, veränderte sich der Charakter des Pulses; er wurde nämlich schon bei der zweiten Operation aussetzend, und seine Frequenz, im normalen Zustande 120, sank bis auf 30 Schläge in der Minute. Veranlaßt vielleicht die Wirkung des Chloroforms durch Störung, namentlich durch Hemmung der Thätigkeit der Zirkulationsorgane, den Tod? Es ist dieses eine Frage, welche noch weiter aufzuklären ist.

Aus unsern Beobachtungen geht nun hervor, daß die Wirkungen des Chloroforms auf die Thiere sehr verderbliche Folgen haben können, so daß auch wir mit Flourens sagen: que c'est un agent plus merveilleux que l'éther, et plus terrible encore (das Chloroform ist ein merkwürdigeres, aber auch ein gefährlicheres Agens als der Aether). Es ist ebenfalls durch Versuche ausgemittelt, daß dasselbe wie bei Thieren so auch bei den Menschen bedeutende Nachtheile zur Folge haben kann. Die Chirurgen haben bis jetzt bloß zwei tödtlich abge-

laufene Fälle mitgetheilt, welche man auf verschiedene Weise zu erklären gesucht hat; wir zweifeln aber nicht daran, daß sie der Wirkung des Chloroforms zuzuschreiben sind.

Wir ersehen nun aus allem Dem, daß wir uns nur mit der größten Behutsamkeit dieses Agens bedienen, und dasselbe nur bei robusten Individuen anwenden sollten, und daß man, wenn das Chloroform im entgegengesetzten Falle angewendet wird, der Gefahr ausgesetzt ist, das der Operation unterzogene Thier krank zu machen, oder selbst unter der Hand des Operateurs sterben zu sehen.

### Versuche, die Wirkung des Chloroforms zu beseitigen.

Die Kaltwasser- oder Schneeumschläge auf den Kopf scheinen die Dauer der Wirkung nicht abzukürzen. Das Amoniakgas, welches ebenfalls empfohlen ist, um die Wirkung abzukürzen, hat während dem tiefen Schlafe keine Wirkung auf die Nase, sondern erst dann, wenn das Thier sich zu bewegen anfängt; dieses sträubt sich gegen das Einathmen dieses Gases, und scheint sich davon bälder zu erholen.

### Vorzüge des Chloroforms vor dem Aether.

Die Anwendung des Chloroforms erfordert keinen komplizirten Apparat; seine Wirkung erfolgt rascher und sicherer als die des Aethers, und erfordert dazu nur kleine Quantitäten, und es ist dieser Stoff nicht sehr theuer (zirka 16 bis 17 Gran 10 bis 12 Rappen). Auf der Bronchial-

schleimhaut erregt es keine lebhafte Reizung, während die Aetherdünste schlimme Reizungen veranlaßen. Die Wirkung des Aethers ist aber nicht so energisch, wie die des Chloroforms, und man hat daher von ihm nicht so leicht tödtliche Folgen zu fürchten.

Wir werden später noch untersuchen, ob das Chloroform mit Nutzen gegen Krankheitszustände des Cerebro-Spinalsystems angewendet werden könnte.

## Schlußfolgerungen:

1) Das Chloroform wirkt auf unsere Hausthiere, vorzüglich die Hunde, auf eine energische Weise.

2) Das in den Arterien fließende Blut behält während dem Zustande der Unempfindlichkeit seine rothe Farbe.

3) Die Zahl der Athemzüge vermindert sich im gleichen Maße, wie die Empfindung sinkt. Dieses Resultat bildet jedoch den Gegensatz zu dem von M. Gruby erhaltenen und der medizinischen Akademie mitgetheilten Resultate.

4) Die Thiere können der Wirkung des Chloroforms unterliegen, wenn sie zu lange unterhalten, oder mehrere Tage nach einander repetirt wird.

5) Dieses die Sensibität und den Schmerz sistirende Mittel kann bei lange dauernden, sonst schmerzhaften Operationen bei einigen Thieren mit Nutzen angewendet werden, namentlich auch in solchen Fällen, wo die Operation längere Zeit dauert.

---