© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

| Ber. nat.-med. Verein Innsbruck | Band 74 | S. 219 – 221 | Innsbruck, Okt. 1987 |
|---|---|---|---|

# Einfache Apparatur zur Ätherinhalationsnarkose an kleinen Laboratoriumstieren

von

Günter KLIMA *)

(Aus dem Institut für Histologie und Embryologie der Universität Innsbruck,
Vorstand: O. Univ.-Prof. Dr. med. W. SCHMIDT)

## Simple appliance for the ether inhalation anesthesia for small laboratory animals

Synopsis: Various methods are used for anesthesia of small laboratory animals. This paper describes a new appliance developed for ether inhalation anesthesia. The apparatus exhibits three major advantages over standard equipments for ehter anesthesia.

1. There is no accumulation of carbondioxide compared to the method where a ether filled jar is put over the snout of the animal.
2. The exhaled gas mixture can be diverted thereby preventing exposure of the investigator to the animals.
3. The anesthetic can be warmed up and so the cooling of the anesthetic due to cold evaporation can be prevented.

**Einleitung:**

In vielen Laboratorien werden für Eingriffe an Laboratoriumsratten der Einfachheit wegen Injektionsnarkotika verwendet. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, wie auch schon MAUDERLY (1975) ausführt, daß die Dauer der Narkose, falls der Eingriff kürzer als geplant dauert, nicht zu steuern ist. Als andere Möglichkeit wird auch eine Ätherinhalationsnarkose angewandt, ein mit Äther getränkter Tupfer der in einem kleinen Gefäß liegt, welches der Ratte über die Nase gestülpt wird. Ist die Narkose zu tief, wird das Gefäß für einige Zeit entfernt. Der Nachteil bei dieser Methode besteht jedoch

1. darin, daß es durch die wiederholte Einatmung des Narkosegemisches zu einer Kohlendioxydanreicherung im Inhalationsgefäß kommt.
2. Atmet der Versuchsleiter ständig das Ätherluftgemisch ein.

So konstruierte MULDER und BROWN (1972) einen Apparat aus Plexiglas, in dem die Versuchstiere für kleinere Eingriffe gut anaesthesiert werden können. Der Vorteil der Apparatur liegt in einem Absorber für Kohlendioxyd. Eine sehr brauchbare Anlage wurde von DUDLEY et al. (1975) entwickelt, die sich for allem für die Anaesthesie an mehreren Versuchstieren zugleich eignet. Eine sehr einfache Anlage wurde von WIEMERS (1964) angegeben, mit der die Dosierung flüssiger Inhalationsnarkotika leicht gesteuert werden kann. Wesentlich für die Entwicklung des nun vorge-

*) Anschrift des verfassers: Dr. med. univ. Günter KLIMA, Institut für Histologie und Embryologie der Universität Innsbruck, Müllerstraße 59, A-6010 Innsbruck.

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

stellten Gerätes ist die Berücksichtigung des Abkühlens des Narkosemittels auf Grund der Verdunstung und die Möglichkeit einer raschen Einleitung durch Anheben des Partialdruckes über eine Erwärmung des Narkotikums.

**Material und Methode:**

Die vorliegende Arbeit entstand durch das Auswerten von 50 Inhalationsnarkosen, die bei verschiedenen Fragestellungen angewandt wurden, die Dauer betrug zwischen 1 Minute und 3 Stunden. Als Versuchstiere wurden männliche und weibliche Albino-Ratten verschiedener Stämme mit einem Gewicht von 200 - 600 g verwendet. Als Narkotikum wurde Diäthyläther pro Narkosi angewandt.

a) Bestimmung der Narkoseanflutzeit:
Es wurde der Zeitraum von Beginn der Zufuhr des Narkotikums bis zu dem Moment, an dem der Cornealreflex erloschen ist, gerechnet.

b) Narkosegerät:
Diese einfache, selbst konstruierte Apparatur (Abb. 1) besteht aus einer Aquariumluftpumpe, die den Gasstrom erzeugt. Zusätzlich besteht noch eine Anschlußmöglichkeit an eine Sauerstoffflasche.

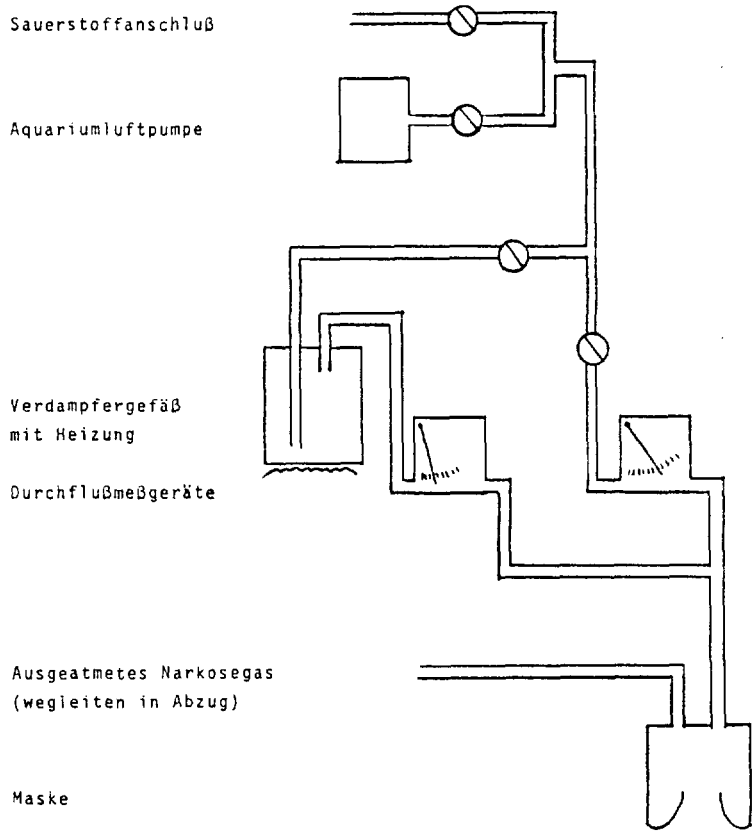


Abb. 1: Schema des Narkosegerätes

© Naturwiss.-med. Ver. Innsbruck; download unter www.biologiezentrum.at

Der von der Pumpe erzeugte Luftstrom wird geteilt: der eine Teil geht in das mit Narkotikum gefüllte Verdampfergefäß, die benötigte Menge wird mit einem Hahn eingestellt und in einem Durchflußmeßgerät gemessen. Der zweite Teil des Luftstromes wird ebenfalls mit einem Hahn und einem Durchflußmeßgerät geregelt und anschließend wieder dem Ätherluftgemisch aus dem Verdampfer beigemengt. Damit kann die Narkosemittelkonzentration eingestellt werden. Als Durchflußgerät dienen kleine Acrylglaskammern in denen Kupferblechfahnen die jeweilige Durchflußmenge anzeigen. Unter dem Verdampfergefäß befindet sich eine elektrische Heizplatte, mit der thermostatgesteuert eine konstante Temperatur eingestellt werden kann. Dies hat den Vorteil, daß damit sowohl einem Abkühlen des Narkotikums auf Grund der Verdunstungskälte begegnet wird, als auch eine höhere Temperatur eingestellt und somit der Partialdruck des Narkotikums vermehrt wird, was einen Vorteil bei der Narkoseeinleitung bedeutet.

**Ergebnisse und Diskussion:**

Um den Vorteil der angewandten Methode zu zeigen, wurden die Tiere in zwei Gruppen geteilt und je zwei Tiere, die im Gewicht und Geschlecht übereinstimmen, einmal mit der herkömmlichen Methode, indem sie in ein 2000 $cm^3$ fassendes Glasgefäß, wo am Boden ein mit 15 ml Diäthyläther getränkter Zellstofftupfer lag, gegeben. Die Einleitdauer betrug zwischen 50 - 70 sec. Im Vergleich dazu wurde bei dem zweiten Tier die Narkose mittels dem Narkosegerät eingeleitet. Dabei wurde ein Durchfluß von 2 Liter/min. des Ätherluftgemisches verwendet und die Temperatur des Äthers mit der Wärmeplatte auf 26°C eingestellt. Das Tier befindet sich dazu in einem 2000 $cm^3$ fassenden Glasgefäß, das Ätherluftgemisch wird mit einem Schlauch eingeblasen. Die Zeit bis zum Erlöschen des Cornealreflexes betrug zwischen 28 und 45 sec. Es besteht also eine deutliche Verkürzung der Anflutzeit. Nach dem Erlöschen des Cornealreflexes wurde das Tier sofort aus dem Glasgefäß herausgenommen und die Zufuhr des Narkotikums über eine Maske fortgesetzt. Die Zeitdauer zwischen dem Herausnehmen des Tieres aus dem Einleitgefäß und dem Aufsetzen der Maske zur Weiterführung der Narkose soll kurz sein, da wegen des schnellen Einleitens der Narkose auf Grund einer Umverteilung des Narkotikums im Versuchstier die Dauer der so erreichten Narkose nur kurz ist.

Wie schon eingangs erwähnt, liegen die Vorteile dieser sehr einfach zu konstruierenden Anlage

1. darin, daß es nicht wie bei mit einem über die Nase gestülptem mit Äther gefülltem Gefäß zu einer Anreicherung von Kohlendioxyd kommt,
2. das vom Tier wieder ausgeatmete Narkosegemisch weggeleitet werden kann und so der Versuchsleiter nicht ständig das Narkosemittel einatmet und
3. durch die Anwärmung des Narkotikums einer Abkühlung auf Grund der Verdunstungskälte entgegengewirkt werden kann.

**Literatur:**

DUDLEY, W.R., SOMA, L.R., BRANES, C., SMITH, T.C. (1975): An apparatus for anestheting small laboratory animals. — Lab. Anim. Sci., **25:** 481 - 482.

MAUDERLY, J.L. (1975): An anesthetic system for small laboratory animals. — Lab. Anim. Sci., **25:** 331 - 333.

MULDER, J.E., BROWN, R.V. (1972): An anesthetic unit for small laboratory animals. — Lab. Anim. Sci., **22:** 422 - 423.

WIEMERS, K. (1964): Die Dosierung flüssiger Inhalationsnarkotika. — Anaesthesist, **13:** 171 - 172.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 74

Autor(en)/Author(s): Klima Günter

Artikel/Article: Einfache Apparatur zur Ätherinhalationsnarkos an kleinen Laboratoriumstieren. 219-221