

**Zeitschrift:** Acta Tropica  
**Herausgeber:** Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)  
**Band:** 9 (1952)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Miscellanea : Erfolgreiche Gastrotomie an einem Gorilla  
**Autor:** Hügin, W. / Lang, E.M. / Nicole, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-310409>

### **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:** 30.01.2025

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

nécessaire et assez de matière nutritive dans les résidus de déjections pour pouvoir continuer leur développement.

Nous signalons ce cas particulier comme une expérience involontaire « *in vivo* » d'une localisation de larves du genre *Lucilia* dans les régions péri-anale et intertrigineuse par déposition accidentelle des œufs sur un sujet, se présentant normalement vêtu.

Etant donné que la présence des larves de Brachycères sur la peau intacte d'un homme en action ne cadre pas avec la définition d'une *Myiase*, nous proposons pour ce cas particulier l'expression de *Pseudo-Myiase externe accidentelle*.

---

## Erfolgreiche Gastrotomie an einem Gorilla.

Von W. HÜGIN, E. M. LANG und R. NICOLE.

Zoologischer Garten Basel (Dir.: Prof. H. Hediger).

(Eingegangen am 25. Juli 1952.)

Der seit Oktober 1948 im Basler Zoologischen Garten lebende weibliche Gorilla «Achille» verschluckte am 14. Mai 1952 ca. um 16.15 Uhr einen 13,5 cm langen vierfarbigen Kugelschreiber. Er erhielt diesen Stift jeweils von seinem Wärter, um in dessen Notizbuch zu kritzeln. Dieses Mal entwich er plötzlich damit, und als der Wärter ihn verfolgte, steckte er das Instrument in den Mund und verschluckte es. Dem Gorilla war nichts anzumerken, er fraß auch noch. Um ihn zum Brechen zu bringen, erhielt er 5 mg Apomorphin subcutan. Er ließ sich die Injektion in den linken Oberschenkel, an der Brust des Wärters hängend, ohne weiteres gefallen. Schon nach 4 Minuten ist er sichtlich müde und liegt auch bald in Seitenlage, den Kopf in den Händen haltend. So bleibt er die nächsten 15 Minuten, ohne die Lage groß zu wechseln. Vom eintretenden Wärter läßt er sich schließlich dazu bewegen, aufzusitzen. Dabei knirscht er mit den Zähnen, was vom Wärter stets als Ausdruck der Zufriedenheit aufgefaßt worden war. Genau 20 Minuten nach der Injektion bricht er viel Speisebrei, liegt wieder ab und hält sich den Kopf. Nun will er sich nicht mehr vom Wärter stören lassen und schnappt sogar nach ihm. Im Laufe der nächsten halben Stunde bricht er noch dreimal viel Speisebrei, jedoch ohne festen Inhalt, liegt müde auf dem Boden, erholt sich dann aber, so daß er um 18.45 Uhr wieder völlig normal erscheint. Etwas später erhält er gesüßten Kartoffelbrei, den er mit gutem Appetit nimmt.

Anderntags ist dem Gorilla nichts anzumerken. Er frißt Tomaten und bewegt sich wie früher. Mit dem fahrbaren Gerät des Bürgerspitals wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die einen deutlichen, fremdkörperdichten Schatten im Bereich der Magenblase ergibt. Der Kugelschreiber liegt quer und scheint mit seinen beiden Enden aufzuliegen. Das Röntgenbild konnte aufgenommen werden, indem Oberwärter Stemmler eine Platte unter seine Kleidung steckte, den sehr folgsamen Gorilla auf den Schoß nahm und sich vor die Röntgenröhre setzte. Das Tier ließ sich auf diese Weise dreimal aufnehmen und wieder in den Käfig setzen, ohne sich durch die untergeschobene große, harte Platte gestört zu fühlen.

Eine Wiederholung der Röntgenaufnahme am nächsten Tage gelang nicht, da Oberwärter St. abwesend war und sich das Tier vom Ersatzmann nicht aufnehmen ließ.

Am 17. Mai hingegen gelangen die Aufnahmen wieder mit St., und der Röntgenbefund zeigte, daß der Stift seine Lage nicht verändert hatte. Dem Tier war nach wie vor nichts anzumerken, doch kamen wir nach eingehenden Überlegungen mit verschiedenen Spezialisten zur Überzeugung, daß der Gorilla schweren Schaden nehmen mußte, wenn der Kugelscheiber nicht aus dem Magen entfernt werden konnte. Es waren einerseits Vergiftungserscheinungen durch die Resorption der Anilinfarbstoffe des Vierfarbentiftes zu erwarten. Andererseits mußte die Magenwand Schaden nehmen, wenn das metallene, spitze Instrument mit seinen beiden Enden stets auf den gleichen Stellen auflag. So drängte sich uns der Entschluß auf, den Fremdkörper operativ zu entfernen.

Es sind uns keine Angaben über Narkose am Gorilla bekannt. Hingegen gibt *Elder* (1937) genaue Daten über die Betäubung von Schimpansen mit Nembutal, das er seinen Tieren per Klysma verabreicht. Diese Schimpansen der Yerkes'schen Versuchsstation in Florida waren darauf dressiert, sich rektale Einläufe machen zu lassen. Unser Gorilla wurde früher regelmäßig thermometriert, so daß zu erwarten war, daß die rektale Verabreichung eines Narkosemittels möglich sei. Wir begannen am 17. 5. nachmittags 15.30 Uhr mit den Versuchen. Der Gorilla hatte seit dem frühen Morgen keine Nahrung erhalten. Leider widersetzte er sich allen Versuchen des Wärters, eine Metallspritze mit Olivenansatz in den Anus einzuführen. Es war beabsichtigt, dem 39 kg schweren Tier 1,17 g Nembutal in 30 cm<sup>3</sup> Flüssigkeit zu verabreichen. Schließlich erhielt der Gorilla die vorbereitete Nembutallösung mit etwa 40 cm<sup>3</sup> Orangensaft vermischt als Getränk vorgesetzt. Er trank erstaunlicherweise die ganze Menge, obwohl die Flüssigkeit äußerst bitter schmeckt. Diese Verabreichungsart ist wohl im Hinblick auf eine Gastrotomie nicht sehr zweckmäßig, doch durfte bei der relativ kleinen Flüssigkeitsmenge und Dringlichkeit des Eingriffes dieser Versuch gewagt werden.

Eine halbe Stunde nach Aufnahme des Narkotikums verlangsamten sich seine Bewegungen, und es zeigten sich die ersten Gleichgewichtsstörungen. Dann wird der Gorilla schläfrig, läßt sich vom Wärter nicht mehr aufnehmen, rollt sich langsam auf dem Boden herum und fühlt sich offensichtlich sehr wohl. 25 Minuten später knickt er öfters mit den Knien ein, wenn er sich aufrichtet, läßt sich fallen und gähnt viel. Er hält sich aber nie ruhig, schüttelt die Hände und macht den Eindruck eines friedlich Berauschten.

Als wir den Eindruck hatten, daß der Rausch nach etwas mehr als einer Stunde nachzulassen beginne, wurde der Versuch unternommen, 1 g Pentotal in einem Klysma einzuführen. Doch der Gorilla widersetzte sich erneut und verunmöglichte die Verabreichung.

Daraufhin erhielt er um 17.26 Uhr 20 mg Morphinum hydrochloricum in subcutaner Injektion. Schon nach einer Minute bricht er und fällt nachher öfters um. Er schwankt im Käfig herum und macht einen stark berauschten Eindruck. Seine Körperkräfte haben aber noch nicht nachgelassen, und beim Versuch, ihn an den Händen festzuhalten, greift er sofort an. Dann setzt er sich an die Wand und döst. Er reagiert aber noch auf Anrufe des Wärters, liegt schließlich seitlich, wird dann aber gegen 18.00 wieder munter. Nun erhält er nochmals 20 mg Morphinum hydrochloricum s/c. Er legt sich in seinen Reif, döst mit geschlossenen Augen, reagiert aber noch auf Anrufe, steht um 18.06 auf, wankt gegen die Käfigmitte und sinkt zusammen. Er kriecht noch ans Gitter und döst dort ein. Nun binden wir ihn mit den Händen ans Gitter und von dort auf einen schweren Eisenrost. Währenddessen werden ihm Ätherdämpfe angeblasen, und er kann ohne Gegenwehr in Rückenlage auf den Eisenrost gebunden werden. Auf diesem Rost wird er nun ins improvisierte Operationszimmer getragen.

Der Gorilla kann jetzt eine steuerbare Inhalationsnarkose zur Ergänzung der schon bestehenden Allgemeinbetäubung erhalten. Eine gewöhnliche, auch für Menschen verwendete Maske aus Gummi mußte nur etwas rundlich modelliert werden, um auf dem Gesicht des Tieres dicht anzuliegen. Der verwendete Narkoseapparat, der sog. Oxford-Vaporiser, gibt bei konstanter Temperatur Ätherdämpfe von nahezu bekannter Konzentration ab. Das Tier erhielt anfänglich 15, später 10 und noch später 5% Äther in Luft. Ohne Excitation entstand eine Narkose des mitteltiefen III. oder chirurgischen Stadiums, wobei sich eine mäßige Stenose im Rachen-Kehlkopf-Gebiet einstellte. Das ist eine beim Narkotisieren sehr häufige Erscheinung, die durch die tracheale Intubation in nahezu idealer Weise behoben werden kann. Ein einfaches Gummirohr von 38 mm äußerem Umfang wurde unter Sicht durch das Guedel'sche Laryngoskop eingeführt (18.35). Die Schleimhäute hatten eine zartrosa Farbe, waren mäßig feucht und warm. Der Tubus wurde reflexlos ertragen. Die Pulsfrequenz bewegte sich zwischen 84 und 120 Schlägen pro Minute.

Die starke narkotische Vorbehandlung hatte die Atemfrequenz bereits auf den kritischen Wert von 7 pro Minute heruntergesetzt (Puls 84), und es war unter diesen Umständen angezeigt, das Luft-Äther-Gemisch unter mäßigem Druck rhythmisch in die Lungen zu pressen und wieder ausatmen zu lassen (sog. assistierte Atmung). Das geschah während ungefähr einer halben Stunde, so daß die Ventilation ausreichend unterhalten blieb. Indessen war das Operationsfeld rasiert und zum Schnitt vorbereitet worden.

Die Gastrotomie wurde von einem Humanmediziner (*R. Nicole*) unter menschenähnlicher Operationsasepsis durchgeführt: 12 cm langer Schnitt zwischen Schwertfortsatz und Nabel, links paramedian, am innern Rand des kräftigen und blutreichen linken Rectusmuskels. 10 cm lange Längsincision des Peritoneums. Man stößt auf das große Netz, das in handteller großem Bezirk mit der vordern Bauchwand verwachsen ist und zur Übersicht teilweise gelöst werden muß. Magen wenig beweglich, kann knapp mit einem Zipfel hervorgezogen werden. Der Fremdkörper ist zunächst nicht zu tasten und kann erst nach längerem Suchen in der Tiefe des Magens gefühlt werden. Auch so noch ist es wegen der Rückenlage des Tieres relativ schwierig, den Kugelschreiber zur Bauchöffnung emporzuheben und gegen die vordere Magenwand zu drücken. Nun wird über dem Fremdkörper eine 3 cm lange Incision an der vordern Magenwand, und zwar an einer möglichst gefäßarmen Stelle angelegt und der Kugelschreiber entfernt. Gleichzeitig findet sich ein stark angedautes Stoffstück, das ebenfalls entfernt werden kann. Die Blutung aus der Magenwand ist geringfügig und läßt sich durch wenige Ligaturen mit Catgut leicht stillen. An der Magenwand fällt die kräftige Muscularis und die deutliche Trennung von Serosa und Muscularis einerseits und der gut verschieblichen Schleimhaut andererseits auf. Diese ausgeprägte anatomische Schichtung erleichtert natürlich die Operation wesentlich. Vor allem läßt sich die Magennaht deshalb leicht ausführen. Die Schleimhaut wird mit einer fortlaufenden Catgutnaht, die Muscularis-Serosa mit Catgutknopfnähten genäht. Darüber wird eine Lembertsche Serosannaht mit Zwirnknopfnähten gesetzt.

Die Naht der Bauchdeckenwunde wird vorsorglich besonders kräftig ausgeführt, nämlich in vier Schichten: Das Bauchfell mit fortlaufender Catgutnaht, die Fascie in zwei Schichten mit Zwirnknopfnähten, die Haut mit 18 enggestellten Knopfnähten. Eine Subcutannaht ist nicht nur unnötig, sondern unmöglich, da eine subcutane Fettschicht kaum ausgebildet ist. Die Nahtlinie wird mit einer Bismut-Merfen-Glyzerin-Paste bedeckt. Auf irgendeinen Verband haben wir bewußt verzichtet. (Zweckmäßiger wäre vielleicht eine Paste aus Bismut, Streptomycinpulver und Glyzerin, da sie bald abgeleckt wird und so auch als innerliches Desinficiens wirkt.)

Nach beendeter Operation (19.30) war der Allgemeinzustand des Tieres sehr befriedigend mit Ausnahme der immer noch deutlich deprimierten Atemtätigkeit. Wir hielten in diesem Fall den Versuch einer analeptischen Einspritzung für gerechtfertigt und gaben 19.40 Uhr 3 cm<sup>3</sup> einer Mischung von Nikethamid und Coffein s/c. und infundierten eine kleine Menge Ringer'sche Salzlösung i/v. Um 20.05 wird der Gorilla auf dem Eisenrost in den Käfig zurückgetragen. Die stimulierende Einspritzung bewirkte bald eine Zunahme der Atemfrequenz und -tiefe mit Pulsbeschleunigung (108). Offenbar war ca. um 20.40 die Wirkung des Analeptikums schon weitgehend abgeklungen, und es stellten sich Zeichen einer erneuten narkotischen Nachwirkung der sehr kräftigen Vorbehandlung ein. Die Atmung sank wieder auf einen niedrigen Frequenzwert von nur 4—6 Atemzügen pro Minute, und gleichzeitig fühlten sich die Schleimhäute kalt an und zeigten eher blasse Farbe. Der ganze Körper war wieder völlig schlaff, der Puls am Arm nicht mehr fühlbar (88). Das veranlaßte uns zur Massage der Arme und des Brustkorbes sowie zur intramuskulären Injektion eines Analeptikums, welches den Zustand sehr rasch zu verbessern vermochte. Die schon vorher losgebundenen Arme werden nun angezogen, der Gorilla öffnet die Augen, stöhnt, richtet sich langsam auf und kriecht nach Lösung der Fußfesseln schließlich mit ganz steifen Gliedern ans Gitter. Nun erholt er sich zusehends. Wir legen ihn an seinen Lieblingsplatz, in einen großen Gummireifen, decken ihn zu, worauf er wieder einschläft, jedoch mit genügender Atemfrequenz (12).

Um 23.05 wecken wir ihn. Er läuft nun ziemlich gut ans Gitter, begibt sich nach Ablöschen der Lichter zu seinem Reif in die Ecke zurück und schläft wieder ein. Anderthalb Stunden später sitzt er vorne und trinkt gierig eine dargebotene Tasse Zuckerwasser, klettert nachher auf sein Tablar und knirscht während etwa 40 Minuten mit den Zähnen, aufrecht hockend.

Um 00.30 kommt der Wärter. Der Gorilla scheint recht zufrieden und knirscht mit den Zähnen, aufrecht hockend. Er ist wieder normal warm anzufühlen und schläft bald wieder ein, auf der Seite liegend. Vorher löst er ziemlich viel Harn.

Morgens 05.30 steigt er vom Schaft herunter und sitzt ans Gitter. Er verschmählt dargebotenes Zuckerwasser. Er bewegt sich nun schon recht sicher, liegt aber jeweils sofort auf den Boden und döst.

Tagsüber ist der Gorilla aufmerksam, trinkt hie und da wenig Zuckerwasser, scheint Schmerzen zu haben und verhält sich meistens still, hockend oder auf der Seite liegend. Er steigt vorsichtig vom Tablar und bewegt sich absolut sicher. Ca. um 14.00 erbricht er schleimige Flüssigkeit, trinkt aber später mit mehr Lust. Beim Versuch, ihm um 17.15 Penicillin zu spritzen, wehrt er energisch ab und zieht sich zurück. Die Paste über der Hautnaht hat er weggekratzt, an der Naht selbst aber nichts gemacht. Er ist normal warm anzufühlen und atmet nicht rascher als gewöhnlich.

Am 19. Mai bewegt er sich nun viel freier, hebt schon seinen Pneu und guckt durchs Guckloch. Er nimmt gerne Orangensaft und scheint kein Fieber zu haben. Temperatur unter dem Arm 37,5° C. Achille hat die ganze Naht von der aufgetragenen Paste freigekratzt, und zuoberst schimmert sie rot. Abends klettert er zuoberst ans Gitter und schaut interessiert durch ein Loch in der Wand der Fütterung des benachbarten Schimpansen zu. Er erhält in Abständen den Saft von insgesamt 10 Orangen, mit gleichviel Wasser verdünnt und mit Traubenzucker gesüßt, was er sehr begierig trinkt. Er fängt sogar Küchenschaben und steckt sie in den Mund. Schmerzen scheint er kaum noch zu haben.

Am 20. und 21. Mai bekommt Achille fein zermahlene Nahrung, und zwar Bananen, Tomaten, Äpfel und Orangensaft gemischt, was er sofort sehr gerne nimmt. Wir geben ihm 5—6mal täglich eine ordentliche Portion, die er voll-

ständig aufißt. Er zeigt dem Wärter seine Operationswunde, zupft hie und da an den Fäden und versucht auch daran zu lecken. Er hat Kot abgesetzt und Harn gelöst. In den Bewegungen ist er wohl noch etwas behutsamer als früher, doch läuft er schon wieder über die Stange und fängt auch wieder an, die Hände zu schütteln, was als Vorübung zum Tanzen gilt.

Am 22. und 23. Mai ist der Appetit gut und das Verhalten völlig normal. Achille bekommt nun auch ganze Bananen, und wie ihm der Wärter die Schalen nicht gibt, tobt und «zwängt» er. Er scheint ein großes Bedürfnis nach Ballaststoffen zu haben. So bekommt er ab 23. Mai wieder Normalkost, bestehend aus halbierten Orangen, etwas Spinat, Bananen und Tomaten. Dazu den gewohnten Haferbrei. Die Naht sieht gut aus. Achille zupft hie und da an den Fäden, der Schnitt scheint schon weitgehend verheilt. Der Bauch weist wieder die frühere Rundung auf, nachdem er am Operationstag eingefallen war und die Bauchhaut eine auffallende Faltung gezeigt hatte.

Vierzehn Tage nach der Operation bearbeitet der Gorilla ziemlich ausgiebig seine Bauchnaht, d. h. er zupft viel an den Fäden, und es gelingt ihm, bei einzelnen den Knopf zu lösen und sie zu entfernen. Er zeigt immer noch oft die Operationsstelle und läßt sie sich gerne untersuchen. So können die restlichen Fäden vom Wärter mit einer kleinen Schere aufgeschnitten und herausgezogen werden. Achille ist in seinen Äußerungen wieder wie früher, der Bauchschnitt ist verheilt, und die Haare wachsen bereits wieder über die Operationsstelle.

Die Menschenaffenhaltung bietet noch viele Schwierigkeiten. Es hat sich auch hier erwiesen, daß ein dressiertes, zahmes Tier besser behandelt werden kann, wenn es erkrankt, als ein unzugängliches. Von besonderem Vorteil ist es, wenn Anthropoiden so weit dressiert sind, daß ihnen ein Klyisma verabfolgt werden kann, da man sie damit jederzeit mittels einer Narkose in die Hand bekommen kann.

#### *Literatur.*

- Elder J. H.* (1937). *Journal of Pharmacology* 60.  
*Yerkes* (1929). *The Great Apes*, New Haven.
-