

Beiträge zur Physiologie und Therapie der Thränenorgane / von Ulrich Herzenstein.

Contributors

Herzenstein, Ulrich.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Berlin : August Hirschwald, 1868.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/xxdw7cck>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

4
Beiträge

zur

Physiologie und Therapie

der

Thränenorgane

von

Ulrich Herzenstein,
pract. Arzt.

Mit zwei Tafeln.

Berlin, 1868

Verlag von August Hirschwald,

Unter den Linden 68.



Beilage

Physiologie und Therapie

Thänenorgane

Ulrich Herzogstein

Mit zwei Tafeln

Berlin, 1883

Verlag von August Hirschwald

Preis 1 Mark 50 Pf.

Inhalt.

	Seite
I. Zur Physiologie der Thränenorgane:	
Physiologie der Thränensecretion	7
II. Zur Therapie der Thränenorgane:	
Therapie der Thränenableitungsorgane	35

Inhalt

I. Zur Physiologie der Thymusdrüse	1
II. Zur Histologie der Thymusdrüse	11
III. Zur Pathologie der Thymusdrüse	21

Physiologie. I. Thränensecretion.

Zur Physiologie der Thränenorgane.

Zur Physiologie der Thymusorgane.

Physiologie der Thränensecretion.

Anatomie. Zu den Organen, die ihr Secret auf die freie Oberfläche der Conjunctiva absondern, gehören bekanntlich die Thränendrüse und die so genannten Krause'schen Drüsen. Letztere sind kleine acinöse Drüschchen, die im Fornix conjunctivae ihren Sitz haben und deren Ausführungsgänge hier münden.

Die Hauptquelle aber der Thränen ist unzweifelhaft die Glandula lacrymalis, die aus zwei Theilen: die Gl. lacrym. sup. s. inominat. Galeni und die Gl. lacrym. inf. s. congregat. Monroi besteht. Allein diese Theilung ist eine willkürliche, da beide Theile von einer gemeinschaftlichen Umhüllungsmembran überzogen werden und die Ausführungsgänge der einen Partie mit denen der anderen anastomosiren, weshalb die Trennung nicht so scharf ist, dass man sie nicht als eine Drüse betrachten könnte.

Die Thränendrüse schmiegt sich mit ihrer oberen convexen Fläche an die Fossa lacrymalis des Proc. zygomat. oss. frontis — also an die obere äussere Orbitalwand — an, wo sie durch ein kurzes, von der Fascia tarso-orbitalis nach rückwärts laufendes Bändchen (Lig. Soemerringi) suspendirt

wird und mit der unteren concaven Fläche liegt sie dem Bulbus auf. Die haarfeinen Ausführungskanäle durchbohren die Umbiegungsstelle der Conjunctiva des oberen Lides nahe am äusseren Augenwinkel. Ein oder zwei dieser Ausführungsgänge münden in den Fornix conj. inf., wodurch auch der vom unteren Augenlide bedeckte Theil des Augapfels seine Befeuchtung erhält. (Hyrtl⁽¹⁾), (Luschka⁽²⁾), Henle⁽³⁾).

Die Conjunctivalmündungen sind mit unbewaffnetem Auge nicht zu sehen, ihre Zahl ist verschieden (4—6—12).

Der Durchmesser der Ausführungsgänge im injicirten Zustande misst nach Sappey 0,45 m.m. Das Gewicht der Drüse ist 11 Gran (Krause).

Die zur Drüse gehörende Arterie — Art. lacrym. — ist ein Ast der Art. ophthalmica. Ihr Verlauf zur Drüse ist zwischen dem oberen und äusseren geraden Augenmuskel längs der äusseren Orbitalwand. Sie entspringt bisweilen ausschliesslich aus der Art. meningia media oder Art. temporalis profunda. Nicht selten sind die Anastomosen der Thränenarterie mit diesen Gefässen (Luschka).

Die Thränenvene hat denselben Verlauf und ergiesst ihr Blut in die Vena ophthalmica.

Was die Nerven der Drüse betrifft, so sind die Angaben der Anatomen nicht übereinstimmend. So lässt Hyrtl den N. lacrymalis zwar zur Drüse gehen, zweifelt aber, ob er dieselbe versorgt: . . „er geht am oberen Rande des Rectus externus zur Thrändrüse, verbindet sich gewöhnlich mit dem Jochbein-Wangennerv, versorgt die Gl. lacrymalis (?), die Conjunctiva . . “ Nach Luschka erfährt der Lacrymalnerv hinter der Drüse eine Spaltung in zwei Aeste: Nervus lacrymalis internus et externus.

Der äussere bildet eine Anastomose mit dem Ramus superior des N. subcutaneus malae, zieht am lateralen Umfange der Drüse vorbei und löst sich in einige Zweige auf, die für die äussere Hälfte des oberen Lides bestimmt sind. Der innere Lacrymalnerv versorgt die Drüse und die Conjunctiva des oberen Lides. —

Longet⁽¹⁾ lässt ebenfalls den Thränennerv in zwei Zweige sich theilen: ram. lacrymo-palpébral et ram. temporo-malaire und „da die Ausbreitung des N. subcutaneus malae nicht merklich von der des Thränenzweiges abweicht, so könnte man, um die Aehnlichkeit hervorzuheben, den Augenhöhlenzweig auch als Thränenzweig des Oberkieferastes bezeichnen.“ Der N. subcutaneus malae zerfällt auch in zwei Zweige: R. inf. s. lacrymo-palpeb. und R. sup. s. temporo-mal. —

Ferner hatten einige Anatomen behauptet — Swan, Magendie, Cruveilhier —, dass der N. patheticus zum Theil oder sogar ganz den Thränennerv hergebe. Eine Behauptung, die auf einer falschen Deutung der wirklichen anatomischen Verhältnisse gegründet ist. Es ist wahr, dass der Thränennerv zuweilen mit zwei getrennten Theilen entsteht: mit dem einen offenbar aus dem Ram. ophthalmicus quinti und mit dem anderen scheinbar aus dem N. trochlearis. Und mit Recht bemerkt Longet, „man vergesse nicht, dass der Trochlearis s. patheticus längs der äusseren Wand des Sinus cavernosus dicht neben dem Augenast verläuft, mit dem er eine Verbindung eingeht. Was ist also Wunderbares daran, dass Fäden des Augenastes, welche sich vorher dem Patheticus angelegt hatten, wieder von ihm abgehen? In der That sind dies doch Fäden des Trigemini.“ —

Die so eben beschriebenen anatomischen Verhältnisse des Thränensecretionsorgans am Menschen sind auch bei allen Säugethieren im Allgemeinen dieselben — einige Abweichungen ausgenommen.

Von Wichtigkeit für uns ist der Umstand, dass bei den meisten Säugern die Drüse gerade derjenigen Orbitalwand anliegt, die nicht knöchern — wie beim Menschen — sondern grösstentheils nur von Weichtheilen umgeben ist, was den Zutritt zur Augenhöhle und resp. zu den in Rede stehenden Organen erleichtert. So ist beim Hunde die Orbita von aussen nur von den Weichtheilen, welche die Fossa temporalis ausfüllen, bedeckt und die äussere Augenhöhlenwand wird nur durch die Orbitalhaut gebildet. Beim Schafe ist nur der vordere Theil — etwa einen Querfinger breit — der Orbitalwandungen ringsum knöchern, weiter nach hinten dem Foramen opticum zu ist der Orbitalboden und theilweise die äussere Wand so zu sagen offen, d. h. nur mit Weichtheilen bedeckt.

Was die topographische Lage der in Rede stehenden Organe bei den Säugern anlangt, so kann wohl der Hund als Prototyp angeführt werden, wie es Fig. 1. Taf. I. versinnlicht.

Anmerkung: Bei Thieren, die eine Membrana nictitans haben, befindet sich ausser der Thränendrüse — für die horizontalen Lider — noch eine Orbitaldrüse, die sogenannte Harder'sche Drüse. An Kaninchen fand ich oft bald die eine, bald die andere stärker entwickelt. —

Histologie. Die Glandula lacrymalis besteht bekanntlich aus Aggregaten traubenförmiger Drüsen, welche

dem histologischen Baue nach den Speicheldrüsen sehr ähnlich erscheinen und wird gleich diesen zu den sogenannten zusammengesetzten acinösen Drüsen gerechnet.

Jedes Drüsen-Läppchen besteht aus einer Summe von Drüsen-Bläschen — Alveolen —, d. h. aus einer gewissen Zahl traubig erscheinender Endbläschen eines verzweigten Systems von Ausführungsgängen. Die Hauptmasse — das Parenchym — der Drüse bilden diese Endbläschen, welche verschiedener Grösse und Form sind, meistens cylindrische Röhrchen darstellen. An den Endbläschen ist es leicht, eine zarte, structurlose, äussere Alveolenhülle — die *Membrana propria* — wahrzunehmen. Das zwischen den Alveolen liegende Bindegewebe ist in der Thränendrüse des Kaninchens ein sparsames, locker an den Endbläschen anhaftendes Netz; etwas reichlicher ist es in der Drüse des Schafes, und am reichsten an interstitiellem Bindegewebe ist die des Hundes — daher auch ihre sich derb anfühlende Consistenz. Am leichtesten sind die Alveolen isolirt zu bekommen durch Einwirkung von Säuren an Kaninchen-Präparaten, denen sie einen hartnäckigen Widerstand zu leisten scheinen.

In dem interstitiellen Bindegewebe verlaufen die Blutgefässe und die Haargefässe. Erstere begleiten die Zweige der Ausführungsgänge und letztere umspinnen die Alveolen. Ausserdem begegnen wir in den Zwischenräumen der Endbläschen zahlreichen markhaltigen und blassen kernhaltigen Nervenfasern.

Was den Inhalt der Endbläschen — die Drüsenzellen — anlangt, so ist an ihnen wohl der Epithelialcharakter nicht zu verkennen. Die Drüsenzellen sind meistens kegelförmig und grenzen sich sowohl von einander, als von dem

inneren Hohlraume der Alveolen durch scharf markirte Conturen ab und bilden nur eine Schicht, welche die Innenfläche der Drüsenbläschen mosaikartig bekleidet. Der Grösse und Form nach sind die Drüsenzellen verschieden in den Endbläschen verschiedener Grösse — so dass man gross- und kleinzellige Endbläschen unterscheiden kann. Es kommen übrigens auch Uebergangsformen vor, d. h. Alveolen, deren Zellen sich in verschiedenen Entwicklungsphasen befinden. Das Protoplasma sieht feinkernig aus und innerhalb desselben ist ein blasser, rundlicher, durch scharfe Conturen abgegrenzter Kern wahrzunehmen.

Was die Endigungen der Drüsenerven betrifft, so sollen nach Krause⁽⁵⁾ „vermuthlich“ die Nerven der Thränendrüse des Igels sich ähnlich denen der Backendrüse verhalten: in die einzelnen Läppchen der Backendrüse des Igels treten doppelt conturirte Nervenfasern ein, bilden einen Plexus, aus welchem man Primitivfasern ausgehen sieht, die mit einer dickwandigen Kapsel — „Endkapsel der Drüsenerven“ — zwischen den Acini endigen. — Bei meinen mikroskopischen Untersuchungen der Thränendrüse hielt ich mich an die Vorsichtsmaassregeln und Untersuchungsmethoden, die Pflüger⁽⁶⁾ für die histologischen Studien der Gl. submaxillaris angiebt. Ich wandte hauptsächlich die Maceration der Drüse in einer zwei-procentigen Chromsäurelösung und das Jodserum an, und es gelang mir dann und wann an feinen Schnitt- und Isolations-Präparaten die von Pflüger beschriebene erste Art der Nervenendigung, d. h. die Durchbohrung markhaltiger Nervenfasern der Alveolenhülle, zu constatiren. Die zweite Art — „die gangliöse Nervenendigung“ — war ich nie so glücklich zu Gesicht zu bekommen. An

Drüsen, die einige Zeit in Jodserum lagen, sind wohl den Ganglienzellen*) ähnliche Gebilde häufig zu beobachten. Ich konnte aber weder die Verbindung dieser Zellen mit den Thränenzellen, noch den Zusammenhang mit Nervenfasern wahrnehmen. Es gebrach mir übrigens an der für solche Studien erforderlichen Zeit, so dass ich mich weder für noch gegen die Existenz einer gangliösen Nervenendigung aussprechen kann.

Versuche an Kaninchen.

A. Reizung des N. lacrymalis nach Eröffnung der Schädelhöhle und Abtragung des Orbitaldaches.

Versuch I. Ein junges Kaninchen mittlerer Grösse wurde am Kaninchenhalter in der Bauchlage befestigt, die Schädelhöhle rasch eröffnet und das grosse Gehirn abgetragen. Jetzt wurde das Orbitaldach nach aussen vom Frontalnerv, den man gewöhnlich durchschimmern sieht, vorsichtig weggenommen und zwischen dem Rectus superior und externus der Thränennerv aufgesucht und dicht an der Eintrittsstelle unterbunden und durchschnitten. Das hinreichend lange periphere Stück des Nerven wurde auf die Elektroden gelegt und die Reizung unternommen. Fast sogleich nach begonnener Reizung sah man die Thränen sich reichlich im Conjunctivalsacke ansammeln, wäh-

*) Krause l. c. p. 54: „Was die Ganglienzellen betrifft, so sind sie in der Gl. submaxillaris der Katze zahlreich vorhanden . . . Beim Menschen finden sie sich in den Gll. parotis, submaxillaris und lacrymalis . . .“

rend am Auge der unverletzten Seite keine Veränderung der Thränensecretion wahrzunehmen war. —

Anmerkung. Zur Reizung bediente ich mich bei meinen Versuchen des du Bois'schen Schlitten-Apparates sammt Nebenschliessung. Die Reizung wurde oft durch Ruhe-Pausen unterbrochen, um den Nerven längere Zeit leistungsfähig zu erhalten. Stromschleifen wurden durch sorgfältige Isolirung ausgeschlossen. —

Der Art Versuche wurden mehrere angestellt, die Resultate waren aber oft negative, was sich übrigens leicht erklären lässt, da die Kaninchen meistens während der Versuche starben. Nur diejenigen, die den Versuch etwa 2 — 3 Minuten überlebten, ergaben positive Resultate.

B. Reizung des N. lacrymalis nach Abtragen des Orbitalbodens.

In einer zweiten Reihe von Versuchen war meine nächste Aufgabe, zu suchen dem Nerven auf eine schonendere und weniger angreifende Art als die so eben beschriebene beizukommen.

Versuch II. Nachdem ein grosses weisses Kaninchen in der Rückenlage befestigt war, wurde ein Schnitt ungefähr einen Zoll lang parallel dem unteren Rande der Orbita bis auf den Knochen geführt, ein Stück des Oberkiefers reseziert und man bekam alsdann freien Zutritt zur Augenhöhle. Ferner wurde der Bulbus mittelst eines Stiletts vorsichtig auf die Seite geschoben — und dicht an der äusseren Orbitalwand und in der Richtung des oberen Randes des äusseren geraden Augenmuskels wurde der Lacrymalnerv aufgesucht, dicht an der Fissura orbitalis

sup. unterbunden und durchschnitten, und bei Vermeidung jeder Zerrung und Quetschung auf die Elektroden gebracht. Das Resultat dieses Versuchs war eine „scheinbare“ Vermehrung der Secretion. —

Auch dies Verfahren erwies sich zu eingreifend und oft mit einer lethalen Blutung verbunden. In der Augenhöhle verletzt man sehr leicht die Vena ophthalmica infer., was das Aufsuchen des Nerven erschwert; ferner ist es schwer, den Nerven vor Zerrung zu schützen und während der Reizung Stromschleifen zu vermeiden — weil man sehr wenig Spielraum für die Elektroden hat —, so dass die Ergebnisse dieser Versuche schwankend waren.

Ueberhaupt überzeugte ich mich, dass das Kaninchen zu Versuchen dieser Art sich nicht eignet.

Versuche an Hunden und Schafen.

C. Directe Lacrymalis-Reizungs-Versuche am Hunde.

Bei Weitem geeigneter zu unserem Zwecke gestalten sich die anatomischen Verhältnisse beim Hunde, bei dem die äussere Orbitalwand, wie wir oben sahen (Fig. I.), offen ist, d. h. nur mit Weichtheilen bedeckt, so dass der Zutritt zur Drüse und den Nerven, die ja gerade nach aussen oben in der Augenhöhle ihren Sitz haben, mit grosser Leichtigkeit und geringer Verletzung gestattet ist. Das Technische des Verfahrens, um die in Rede stehenden Gebilde blosszulegen, ist folgendes (s. Fig. 2. Taf. I.).

Nachdem das Thier in der Rückenlage befestigt und (in der Regel) durch eine Morphinum-Injection in die Vena

jugularis externa (2—4 Cc. von einer Lösung Morph. gr. x auf 100 Cc. Wasser) in den Zustand der Narkose versetzt ist, führe man einen Schnitt parallel dem äusseren Orbitalrande, so dass die verlängert gedachte äussere Lidcommissur den Schnitt halbire, d. h. die obere Hälfte der Incision nach oben und die untere nach unten vor der Commissura externa zu liegen kommt. Jetzt wird ein zweiter Schnitt vom oberen Ende des ersten in der Richtung der Ursprungsstelle des M. temporalis durch die Weichtheile bis hart auf den Knochen etwa $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll lang, und eine dritte Incision derselben Länge von dem unteren Ende der ersten Incision dem äusseren Gehörgange zu geführt. Man bekommt alsdann einen quadrangulären Lappen, den man von der Schläfengrube trennt und zurückschlägt, und die äussere Orbitalwand, die hier nur durch die Orbitalhaut gebildet ist, liegt frei zu Tage. Nachdem die Blutung gestillt ist, schreite man zur Eröffnung der Augenhöhlenhaut, durch welche man gewöhnlich die Nerven durchschimmern sieht. Man schlitze vorsichtig die Kapsel in der Richtung des oberen Randes des M. rect. ext. von vorn nach hinten, bis man eine hinreichend grosse Oeffnung gewinnt, um die Nerven zu isoliren und zu unterbinden. Das Freilegen des Nerven ist der schwerste Act der Operation, da man angewiesen ist, die Instrumente in einem ziemlich engen Raume zu handhaben. Zu diesem Zwecke wende man am besten ein feines stumpfes Stilet an, mittelst dessen man das den Nerven umgebende Bindegewebe lostrennt. Ist dies geschehen, so führe man eine mit einem Faden versehene Heftnadel oder einen Ligaturhaken unter den Nerven, und suche ihn so nahe als möglich an seiner Eintrittsstelle in die Orbita zu unterbinden

und durchschneiden — bei Vermeidung jedweder Zerrung, weil ja der Nerv sehr dünn und zart ist, und leicht seine Leistungsfähigkeit einbüsst; ausserdem ist bei der Durchschneidung nicht zu vergessen, dass man nahe an der Fiss. orbit. sup. die Vena ophthalmica wie auch die gleichnamige Arterie leicht verletzen kann.

Aus dem unteren Wundwinkel, wo die Kaumuskulatur durchschnitten wird, findet nicht selten eine starke Blutung statt; um diese zu vermeiden, ist es von grossem Nutzen, den Figur 3. dargestellten Haken anzuwenden, der so angelegt wird, dass sein gekrümmtes Ende zwischen der unteren Orbitalwand und Bulbus, und sein längeres gerades Ende auf die Muskelwundfläche zu liegen kommt. Der Nutzen dieses Hakens besteht noch darin, dass er viel zur Vergrösserung des Operationsfeldes beiträgt, indem er die Weichtheile auf die Seite schiebt (Fig. 3. Taf. II.).

Dieses Verfahren ist sehr wenig verletzend; die Thiere erholen sich schnell nach der Operation, sogar wenn der Versuch an beiden Augen angestellt wird. Ich will hier noch bemerken, dass man nur nicht die Morphinum-Narkose zu weit bei den Versuchen treibe. Es ist wahr, dass letztere das Experiment erleichtert; andererseits ist aber der Einfluss, den ja bekanntlich das Opium auf die Absonderungen ausübt, nicht ausser Acht zu lassen. —

Versuch III. An einem Pintscher-Hunde wurde die Jugularis ext. dext. blossgelegt und 4 Cc. der oben angegebenen Morphinumlösung injicirt. Alsbald trat die Narkose ein. Jetzt wurde der Thränennerv auf der linken Seite nach der so eben angeführten Methode aufgesucht, durchschnitten und das periphere Endstück auf die Elektroden überbrückt. Nach etwa 2—3 Minuten Reizung

stellte sich ein Hervorquellen der Thränen ein: es füllte sich der Conjunctivalsack rings um Bulbus mit Flüssigkeit an, die bald bei fortgesetzter Reizung und Verstärkung des Stromes über den freien Rand der Lider herausfloss. Nachdem das Auge sorgfältig abgetrocknet war, wurde die Reizung wiederholt, abermals sammelten sich die Thränen in beträchtlicher Menge, während das andere Auge im gewöhnlichen Feuchtigkeitsgrade verharrte. —

Versuch IV. und V. An einem grossen lebhaften schwarzen Pudel wurde nach vorhergeschickter Morphinum-Injection die Orbita auf der rechten Seite eröffnet. Beim Aufsuchen des Nerven wurde die Art. lacrymalis verletzt, und es fand eine starke Blutung statt, welche das Isoliren des Lacrymalnerven sehr erschwerte. Die Reizung ergab jedoch vermehrte Secretion, nur schossen die Thränen nicht im Strome, wie gewöhnlich, hervor, sondern sammelten sich sparsamer in dem Conjunctivalsacke an. Am linken Auge war keine Veränderung der Thränenabsonderung zu constatiren.

Am folgenden Tage wiederholte ich den Lacrymalis-versuch an demselben Hunde auf der unverletzten Seite, ohne das Thier der Morphinum-Narkose auszusetzen. Der Erfolg dieses Versuchs war evidente vermehrte Thränensecretion, die in viel reichlicherem Maasse ausfiel, als bei der Reizung im Zustande der Morphinum-Einwirkung. —

**D. Reizung der N. subcutaneus malae s. N. lacrymalis ram.
maxill. sup. quinti.**

Versuch VI. An einem kleinen Pintscher wollte ich den Lacrymalis-Versuch auf die gewöhnliche Art anstellen, es trat aber während der Operation eine Blutung ein, die das Auffinden des Nerven lege artis unmöglich machte. Ich ging daher mit dem Haken in der Richtung des äusseren geraden Augenmuskels in die Orbita ein, und fasste den ersten besten Nerven, den ich zu Gesichte bekam. Die Reizung dieses Nerven ergab „scheinbare“ Vermehrung der Thränensecretion. Um sich zu überzeugen, ob es der richtige Nerv war, den wir reizten, wurde sogleich die Section gemacht. Es erwies sich, dass es der am unteren Rande des Rect. ext. verlaufende N. subcutaneus malae war. Dieser misslungene Lacrymalis-Versuch veranlasste mich folgenden anzustellen.

Versuch VII. An einem Hunde wurde nach Eröffnung der Augenhöhle der Nervus subcutaneus malae nahe am Orbitalboden unterhalb des geraden äusseren Augenmuskels aufgesucht und so nahe als möglich von seiner Eintrittsstelle in die Orbita (Fiss. orb. infer.) unterbunden. Die Reizung ergab vermehrte Thränenabsonderung, die jedoch geringer zu sein schien, als die in Folge der Reizung des Lacrymalis r. ophthalmici quinti hervorgerufene Secretion.

Ich wiederholte öfters die Reizungsversuche des N. subcut. malae (oder richtiger des Lacrymalis r. maxillaris sup. quinti) und constatirte jedesmal eine in Folge der Reizung eintretende Vermehrung der Thränensecretion.

E. Directe Lacrymalis-Reizungs-Versuche am Schafe.

Beim Schafe kann man dem Thränensecretionsorgane mit seinen Gefässen und Nerven auf eine noch weniger eingreifende und verletzende Art als beim Hunde beikommen. Die Orbita ist bei diesem Thiere — wie wir schon oben erwähnten — nicht überall knöchern: der Orbitalboden und theilweise die äussere Wand sind nur von Weichtheilen umgeben. Unser Verfahren beim Aufsuchen des Lacrymalnerven war daher folgendes:

Parallel dem unteren Orbitalrande und etwa $\frac{1}{2}$ Zoll entfernt von demselben wurde eine leicht bogenförmige, ungefähr 2 Zoll lange Incision und eine zweite senkrechte zur Mitte der ersten, in der Richtung von vorn nach hinten dem äusseren Gehörgange zu, geführt. Man bekommt alsdann zwei trianguläre Lappen, die man lospräparirt und zurückschlägt — wie es Fig. 4. Taf. I. darstellt. Jetzt kommt das hier liegende Fettpolster zum Vorschein, welches man vorsichtig abzutragen hat, weil es von Blutgefässen durchzogen wird, die theilweise aus der Augenhöhle kommen und zur Haut am äusseren Augenwinkel verlaufen: Zweige des N. subcut. malae und des N. lacrym. — solch ein Stämmchen ist Fig. 4. zu sehen. Ist dieser Fettklumpen fortgeschafft, so gewinnt man alsbald freien Zutritt von unten-aussen zur Augenhöhle und resp. zu den in Rede stehenden Organen. Der Raum ist zwar etwas eng, indess hinreichend genug, um das Aufsuchen des Nerven am äusseren Winkel nahe an der verlängert gedachten äusseren Lidcommissur zu gestatten. Die übrigen anatomischen Verhältnisse sind dieselben, wie die am Hunde. Es ist ersichtlich, dass dies Verfahren weniger Weichtheile

verletzt, es lässt die Kaumuskulatur unberührt und ist fast mit gar keiner Blutung verbunden — nur erfordert das Auffinden und Blosslegen des Nerven viel mehr Uebung, als am Hunde.

Versuch VIII. An einem Hammel wurde der Lacrymalnerv auf die so eben angegebene Art blossgelegt. Während des Aufsuchens des Nerven machte das Thier eine heftige Bewegung mit dem Kopfe, so dass die Vena lacrymalis angestochen wurde und eine ziemlich starke Blutung eintrat, die das Auffinden des Nerven unmöglich machte; ich war daher gezwungen, die verletzte Vene zu unterbinden, um dem Nerven ungestört beikommen zu können. Im Momente der Unterbindung und Durchschneidung des Nerven schossen die Thränen im Strome hervor. Nachdem der Nerv durchschnitten war, wurde er auf die stromzuführenden Drähte gelegt, das Auge abgetrocknet und die Reizung durch Oeffnung der Nebenschliessung begonnen — sogleich trat ein abundanter Thränenfluss auf der gereizten Seite ein. An demselben Thiere wurde den Tag darauf der Lacrymalis-Versuch auf der anderen Seite wiederholt. Das Resultat war auch diesmal ein positives.

F. Lacrymalis - Versuche bei gehemmtem Blutstrome in der Thränendrüse.

Um die Blutung während der Eröffnung der Augenhöhle zu vermindern und den Einfluss des gehemmten Blutstromes zu beobachten, wurde folgendes Experiment angestellt:

Versuch IX. An einem Hunde mittlerer Grösse

wurden auf der linken Seite die Jugularis ext. und die Carotis communis blossgelegt und in die Vene 2 Cc. der erwähnten Morphiumlösung injicirt und auf die Arterie eine Klemmpincette angelegt. Alsdann wurde die Augenhöhle auf die gewöhnliche Weise eröffnet — die Blutung während dieses Momentes der Operation war fast Null und das Aufsuchen des Nerven war bedeutend leichter, als bei ungestörter Blutcirculation. Die Reizung des Lacrymalis ergab vermehrte Thränensecretion, die indess etwas sparsamer ausfiel, als bei Abnahme der Hemmungspincette.

An einem Schafe wiederholte ich denselben Versuch — auch hier erwies sich die Absonderung bei gehemmtem Blutstrome geringer, als bei ununterbrochener Circulation. Nur war am Schafe in beiden Fällen, d. h. sowohl beim Auflegen, als bei Abnahme der Pincette, das Hervorströmen der Thränen ein relativ reichlicheres, als am Hunde — was sich übrigens aus dem Umstande, dass dieser Versuch nicht in der Narkose angestellt war, erklären lässt.

Aus den Ergebnissen der vorhergehenden Versuche glaube ich mich zu den folgenden Schlüssen berechtigt:

1) Die directe Reizung des Lacrymalis vermehrt die Thränensecretion — dieser Nerv ist also als ein secretorischer Nerv der Thränendrüse anzusehen. —

2) Auf die Thränenabsonderung hat auch der Nervus subcutaneus malae (bei Hunden) einen vermehrenden Einfluss. Ob letzterer anderer Natur ist, als der des Lacrymalis, liess sich nicht ermitteln — dennoch scheint der Subcutaneus malae eine quantitativ geringere Vermeh-

rung der Thränensecretion hervorzurufen, als die Reizung des Lacrymalnerven.

3) Bei Circulationsstörungen, wie Blutungen aus den zu- oder abführenden Blutgefäßen und gehemmtem Blutstrom in der Drüse bleibt der Erfolg der Reizung des Nerven nicht aus. Die vermehrte Thränensecretion ist zwar in solchen Fällen sparsamer als bei ungestörter Blutcirculation, allein diese Differenz ist leicht dadurch zu erklären, dass unter solchen Umständen die Drüsenzellen — die eigentlichen secretorischen Organe —, angeregt durch den Nervenreiz zur Thätigkeit, aus Mangel an Material weniger secerniren, als sonst bei ungestörter Blutzufuhr.

G. Reflex-Versuche.

Es ist bekannt, dass psychische Affecte, wie Kummer, Freude, Rührung, Zorn, Mitleid u. a. eine vermehrte Thränenabsonderung zur Folge haben. Ferner wissen wir, dass verschiedene Reize, die auf die peripherischen Ausbreitungen des Trigemini — wie Reizungen der Nasenschleimhaut, der Conjunctiva, Neuralgien im Gebiete dieses Nerven — und des Opticus (grelles Licht) einwirken, eine vermehrte Secretion der Thränendrüse hervorrufen. Um auf experimentellem Wege den Einfluss der sensiblen Zweige des dreitheiligen und des Seh-Nerven zu untersuchen, stellte ich folgende Versuche an:

Versuch X. An einem kleinen Pintscher-Hunde legte ich den Frontalnerv bloss, indem ich eine Incision parallel dem Supraorbitalrande durch die Haut und das subcutane Zellgewebe führte und den Nerven an seiner Aus-

trittsstelle aus der Augenhöhle auffand und ihn auf eine ziemlich lange Strecke lospräparirte, um ein zur Reizung hinreichend langes extra-orbitales Stück zu bekommen. Alsdann wurde er durchschnitten und das centrale Endstück gereizt. Das Thier befand sich in der Morphium-Narkose und schien dennoch heftige Schmerzen zu empfinden. Nach einigen Minuten fortgesetzter Reizung sammelten sich die Thränen in beträchtlicher Menge in dem Conjunctivalsacke auf der gereizten Seite an, während das andere Auge keine vermehrte Thränensecretion zeigte.

Versuch XI. An einem anderen Hunde wurde der Infraorbitalnerv bei seiner Ausgangsstelle aus dem gleichnamigen Kanal blossgelegt, durchschnitten und das Centralende gereizt. Das Thier verrieth Schmerzen zu empfinden, und sogleich trat vermehrte Thränensecretion auf der entsprechenden Seite ein — während auf der anderen gar keine Zunahme der Absonderung zu constatiren war. Derselbe Versuch wurde an einem Schafe wiederholt und das Ergebniss des Experiments war auch diesmal dasselbe, d. h. die reflectorisch vermehrte Thränensecretion beschränkte sich nur auf die gereizte Seite.

Versuch XII. An einem Hunde, dessen Thränen-nerv auf der rechten Seite durchschnitten war, wurde das entsprechende Nasenloch mittelst Watte sorgfältig verstopft und in das linke Nasenloch brachte ich ein Stückchen mit Ammoniak getränkter Watte ein; es stellte sich sofort eine vermehrte Thränensecretion nur auf der linken Seite ein. Als ich aber dieselbe reizende Flüssigkeit in das der verletzten Seite entsprechende Nasenloch einführte, so war weder auf der einen, noch auf der anderen Seite eine Zunahme der Thränenabsonderung wahrzunehmen.

Versuch XIII. Am Menschen stellte ich das Experiment auf folgende Art an: Nachdem ein Nasenloch mit Watte verstopft und die Augen mit einem Tuch geschützt waren, wurde in das andere Nasenloch mittelst eines Glasrohrs feingepulverter Schnupftabak eingeblasen und die Augenbinde sogleich weggenommen. Es trat sofort auf dieser Seite Thränenfluss ein, während am anderen Auge gar keine Veränderung der Secretion zu bemerken war. —

Betreffs der reflectorischen Thränensecretion in Folge der Einwirkung grellen Lichtes auf die Netzhaut stellte ich am Menschen folgenden Versuch an:

Versuch XIV. Bei Sonnenschein wurden vor beide Augen der beobachteten Person zwei dunkelgefärbte Glasplatten hinreichender Grösse, um die Augen vor dem Zutritte des Lichtes zu schützen, vorgehalten und während die betreffende Person, bei unbeweglicher Kopfhaltung, irgend einen nahe der Sonne am Himmel gelegenen Punkt mit beiden Augen fixirte, wurde eine von den Platten langsam auf die Seite weggeschoben, so dass das entsprechende Auge allmählig mehr und mehr der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt wurde; dann trat sofort, als die Pupille des Schutzglases beraubt war, Thränenfluss gleichzeitig sowohl aus dem bewaffneten, als aus dem ungeschützten Auge ein. —

Gestützt auf diese Versuche kann man folgende Sätze aufstellen:

1) Die Reizung der sensiblen Zweige des ersten und zweiten Astes des dreitheiligen Nerven ruft auf reflectorischem Wege die Thränensecretion hervor — Trigeminus - Thränen.

2) Durchschneidung des Lacrymalnerven hebt die

Reflex-Absonderung auf oder mit anderen Worten der Lacrymalis vermittelt die reflectorisch erregte Thränensecretion.

3) Der Reflex von den sensiblen Zweigen des Triginus aus beschränkt sich auf die gereizte Seite — und

4) Lichtreize, die auf die peripherischen Opticus-Endigungen einer Seite einwirken, haben gesteigerte Thätigkeit der Thränendrüse zur Folge, die als eine vermehrte doppelseitige Thränensecretion sich kundgiebt (was wohl an den Reflex auf beide Pupillen erinnert). Der Grund dieses doppelseitigen Auftretens des Opticus-Reflexes wäre vielleicht im Chiasma nervorum opticom zu suchen — jeder Reiz, der die eine Netzhaut in grosser Ausbreitung trifft, wirkt gleichzeitig auf die Endfasern beider Optici(?).

II. Durchschneidungs-Versuche am Lacrymalis.

Versuch XV. An einem Pintscher mittlerer Grösse und an einem jungen Pudel wurde gleichzeitig das Experiment der Art angestellt, dass am Pintscher nach Eröffnung der Augenhöhle die zur Drüse verlaufenden Nerven durchschnitten wurden (auf der rechten Seite), am Pudel wurde ausser der Lacrymalis-Durchschneidung auch der Halsstrang des Sympathicus und Vagus auf derselben Seite durchschnitten. An beiden Thieren wurden die Wunden sorgfältig durch Suturen vereinigt und gepflegt. Diese Operation wurde ohne Morpium - Injection ausgeführt. Bald nach der Operation war keine Veränderung der Secretion zu bemerken. Einige Zeit nachher stellte sich bei

beiden Hunden continuirliche Thränensecretion ein, die beim Pintscher einige Zeit (mehrere Tage) fort dauerte, während beim Pudel sich am 2. Tage eine starke Conjunctivitis entwickelte und die Schwankungen der Thränenabsonderung nicht beobachtet werden konnten — er starb in Folge einer stark entwickelten Pneumonie auf der rechten Seite.

Wurde das Auge (am Pintscher) auf der verletzten Seite mechanisch gereizt, so war keine Veränderung im Feuchtigkeitsgrade des Auges wahrzunehmen, während das demselben Reize ausgesetzte Auge der gesunden Seite sogleich vermehrte Thränensecretion zeigte.

Versuch XVI. Einem Hunde, dem 5 Tage zuvor der rechte Lacrymalnerv durchschnitten war, wurde eine Trachealfistel angelegt und in die Jugularis ext. d. eine Curare-Lösung (5 Cgr. auf 100 Cc. Wasser) eingespritzt; alsbald traten die Symptome der Vergiftung und — unter künstlicher Respiration — vermehrte Thränenabsonderung aus beiden Augen ein. Die Absonderung auf der rechten Seite war jedoch geringer als auf der linken. — Die Section erwies, dass der rechte Lacrymalis durchschnitten war.

I. Durchschneidungs- und Reizungs-Versuche am Sympathicus.

Zur Reizung des Sympathicus wurde bei unseren Versuchen der Halsstrang vor seinem Eintritt in das Ganglion cervicale supremum blossgelegt. Am Hunde und Schafe wurde er meistens sammt dem Vagus durchschnitten und gereizt. Nur in zwei Fällen konnte ich den Sym-

pathicus an Hunden isolirt reizen, weil letzterer ausnahmsweise nicht mit dem Vagus verwachsen war.

Versuch XVII. An einem jungen weissen Kaninchen wurde der Sympathicus auf der rechten Seite blossgelegt und durchschnitten. Bald traten die bekannten Phänomene: Pupillenverengung, Injection der Conjunctival- und Ohrgefässe ein. Von einer vermehrten Thräneninjection war nichts zu sehen. Nachdem das Thier etwa eine Stunde beobachtet wurde und keine Veränderung in dem Feuchtigkeitsgrade des rechten Auges in Vergleich mit dem linken wahrzunehmen war, wurde die Reizung des Kopfendes des Sympathicus unternommen. Auch diese schien keinen Einfluss auf die Secretion auszuüben.

Derselbe Versuch wurde an einem Hunde wiederholt, und sowohl die Durchschneidung als die Reizung blieb ohne Erfolg. (Der Sympathicus war mit dem Vagus verwachsen.)

Versuch XVIII. Ich stellte den Sympathicus-Versuch diesmal an einem grossen, lebhaften, schwarzen Pudel an. Die Durchschneidung hatte keinen Einfluss auf die Thränensecretion. Die Reizung ergab in diesem Falle evidente Zunahme der Absonderung, die jedoch bedeutend geringer ausfiel, als bei der Lacrymalis-Reizung: die Thränen sammelten sich langsam in dem Conjunctivalsack an. (Der Sympathicus war nicht mit dem Vagus verwachsen.)

Die so eben beschriebenen Sympathicus-Versuche wiederholte ich mehrere Male an Kaninchen, Hunden und Schafen. Die Durchschneidung ergab nie eine vermehrte Thränenabsonderung. Diese stellte sich erst dann (gewöhnlich am 2. oder 3. Tage nach der Operation) ein, wenn die Conjunctiva bulbi et palpebralis stark hyperämisch

injcirt war. Die Reizung ergab bald positive, bald negative Resultate.

Aus den sub H. und I. angeführten Versuchen lassen sich folgende Schlüsse machen:

1) Die Lacrymalis-Durchschneidung hebt die gewöhnliche continuirliche Thränenabsonderung nicht auf — die als eine paralytische Thränensecretion anzusehen ist.

2) Die Durchschneidung des Cervicaltheiles des Sympathicus scheint von keinem Einflusse auf die Thränensecretion zu sein. —

3) Die Reizung des Sympathicus ergab schwankende Resultate — ich kann mich daher weder für noch gegen den Einfluss der Sympathicus-Reizung auf die Absonderung aussprechen. Diese Frage wäre nur mittelst einer genauen Messungsmethode zu entscheiden, da man aus Analogie mit den Speicheldrüsen voraussetzen darf, dass die Sympathicus-Thränensecretion (wenn eine solche existirt) sich wahrscheinlich sowohl quantitativ als qualitativ von der Trigemini-Thränensecretion unterscheidet, d. h. es ist zu vermuthen, dass die Reizung des Sympathicus eine zähe und geringe Secretions-Flüssigkeit hervorruft — geringe Schwankungen der Absonderung sind aber nur durch genaue Messungen wahrzunehmen, solche sind in diesem Falle sehr schwer, ja ich möchte sagen unmöglich anzustellen*).

*) Der Lage und dem Lumen nach gestatten nicht die Ausführungsgänge der Drüse die Einführung einer noch so dünnen Canüle; ausserdem ist die Zahl der Mündungen der Ausführungsgänge eine inconstante u. a., Gründe, die genaue Messungen unzulässig machen.

4) Curare bewirkt, wie es schon Andere beobachtet haben, eine starke Thränensecretion. Diese Wirkung des Pfeilgifts ist noch nicht erklärt. Aus dem oben angeführten Versuch lässt sich nur schliessen, dass Curare nicht lähmend auf die Endigungen des Lacrymalnerven einwirkt.

Wenn wir kurz das aus den vorhergehenden Versuchen sich Ergebende zusammen fassen, so glauben wir auf dem experimentellen Wege festgestellt zu haben, dass die Thränensecretion unter dem Einflusse der Nerven steht, dass die Absonderung auf dem Wege des Reflexes von den sensiblen Trigeminiuszweigen aus hervorgerufen wird, ferner dass beim Ausschliessen der Einwirkung des secretorischen Nerven die continuirliche Secretion fortbesteht — wir können also gleich dem, wie man von einem Trigenimus-, Sympathicus- und paralytischen Speichel spricht, eine Trigenimus-, paralytische und vielleicht auch eine sympathische Thränensecretion unterscheiden. —

Was die Frage betrifft, worin dieser Nerveneinfluss besteht und worauf er eigentlich wirkt, so müssen wir uns blos mit den im Allgemeinen für die Absonderungen bestehenden bekannten Hypothesen begnügen.

Ich will daher auch hier bemerken, dass da, wo in dieser Abhandlung von einer vermehrten Thränensecretion die Rede ist, stets ein Hervorquellen der Thränen im Strome gemeint ist; geringe Schwankungen des Feuchtigkeitsgrades der Augen blieben unberücksichtigt — weil sie, aus den so eben angegebenen Gründen, schwer sicher festzustellen sind.

Zum Schluss will ich noch Folgendes bemerken. Die den Bulbus befeuchtende, wasserklare, alkalisch reagirende Thränenflüssigkeit besteht bekanntlich nach den von Fourcroy, Vauquelin und Frerichs(?) angestellten chemischen Untersuchungen grösstentheils (99 pCt.) aus Wasser und einer geringen Menge fester Bestandtheile (1 pCt.). Bekanntlich stellen aber die Thränen kein reines Secret der Thränendrüse dar, daher sind auch die von den oben erwähnten Beobachtern angegebenen Analysen von nur relativem Interesse. In physiologischer Hinsicht wäre es wünschenswerth, genaue Untersuchungen der reinen Thränenflüssigkeit im Zustande der gewöhnlichen und gesteigerten Thätigkeit der Drüse anzustellen, — hier stossen wir aber auf dieselben Schwierigkeiten, die wir betreffs der genauen Messungen der Thränenflüssigkeiten angeführt haben. Ferner was die physiologische Bedeutung dieses Secrets betrifft, so dient es bekanntlich als Glätter der vorderen Fläche des dioptrischen Apparates; indem es beständig diese bspült, trägt es viel zur Erhaltung der Durchsichtigkeit der Hornhaut und zur Fortschaffung der sich beständig abschuppenden Epithelialgebilde bei. Was die vermehrte Secretion anlangt, so ist der Nutzen der Thränen ersichtlich beim Eindringen fremder Körper, reizender chemischer Substanzen — indem sie dieselben einfach wegspülen oder als Lösungsmittel auf sie einwirken und auf diese Art sie unschädlich für das Gesichtsorgan machen. Was aber die physiologische Bedeutung der gesteigerten Thränensecretion bei Einwirken von hellem Licht auf die Netzhaut betrifft, so kennen wir dieselbe ebenso wenig, wie die der vermehrten Thränenabsonderung — vulgo des Weinens — bei verschiedenen Gemüthsstim-

mungen. Es ist ebensowohl denkbar, dass diese Erscheinungen einen bestimmten noch unbekannten Nutzen haben, wie dass sie nur gleichsam als eine Schwäche des Organismus zu betrachten sind.

Q u e l l e n.

- 1) Hyrtl: Lehrbuch d. Anat. d. Menschen. 6. Aufl. p. 494. 739.
- 2) Luschka: Anat. d. Menschen. p. 378. 3. Bd. 2. Abth.
- 3) Henle: Handb. d. syst. Anat. d. Menschen.
- 4) Longet: Anat. und Phys. d. Nervens. Bd. 2. p. 336.
- 5) Krause: Ueber die Drüsenerven. Ztschr. f. rat. Med. Dritte Reihe. XXIII. Bd. 1. u. 2. H. p. 46.
- 6) Pflüger: Die Endig. d. Absonderungsnerven in den Speicheldrüsen.
- 7) Frerichs: Thränensecretion, Wagner's Handwörterbuch d. Phys. III. Bd. I. Abth. 5. Lief. p. 617.

Therapie der Thränenabflussorgane.

II.

Zur Therapie der Thränenorgane.

Die Therapie der Thränenorgane ist eine sehr schwierige Aufgabe, da die Organe sehr klein und tief liegen. Die Therapie ist in zwei Theile getheilt, die eine ist die Behandlung der Thränenorgane selbst, die andere ist die Behandlung der Ursachen der Thränenorgane. Die Therapie der Thränenorgane ist eine sehr schwierige Aufgabe, da die Organe sehr klein und tief liegen. Die Therapie ist in zwei Theile getheilt, die eine ist die Behandlung der Thränenorgane selbst, die andere ist die Behandlung der Ursachen der Thränenorgane.

Die erste Aufgabe der Therapie ist es, die Ursache der Krankheit zu beseitigen. Wenn dies nicht möglich ist, so muss man die Symptome lindern und die Lebensdauer verlängern.

Die zweite Aufgabe der Therapie ist es, die Symptome zu lindern.

Die dritte Aufgabe der Therapie ist es, die Lebensdauer zu verlängern. Dies geschieht durch eine sorgfältige Überwachung des Patienten und eine rechtzeitige Intervention.

Zur Therapie der Thrombose

Die Thrombose ist eine häufige Ursache für Herz-Kreislauferkrankungen. Die Therapie besteht aus einer Kombination aus Medikamenten und chirurgischen Eingriffen. Die medikamentöse Therapie zielt darauf ab, die Blutgerinnung zu hemmen und die Durchblutung zu verbessern. Chirurgische Eingriffe sind notwendig, wenn die Thrombose nicht auf medikamentöse Weise beseitigt werden kann. Die Therapie sollte individuell auf den Patienten abgestimmt sein.

Therapie der Thränenableitungsorgane.

Bevor ich zur Beschreibung der Therapie der Thränenableitungsorgane übergehe, scheint mir eine kurze Uebersicht derjenigen Krankheiten dieser Organe, die am häufigsten Gegenstand der Beobachtung sind, erforderlich zu sein.

Was die Thränenpunkte und Thränenröhrchen betrifft, so sind sie bekanntlich bisweilen der Entzündung mit allen ihren Folgezuständen, wie Verengerung, Obstruction, Abscessbildung u. s. w., unterworfen. Von practischem Interesse sind auch die Deviation der Thränenpunkte und die Obliteration der Thränenröhrchen. Erstere tritt häufig in Folge verschiedener krankhafter Zustände der Nachbargebilde auf; so ist sie oft bei Blepharitis, Ectropium, Conjunctivalgeschwülsten in der Gegend der Thränenwärzchen zu beobachten. Letztere ist entweder ein Folgezustand einer Entzündung der die Röhrchen auskleidenden Schleimhaut, oder sie tritt in Folge eines die Lichtung des Röhrchens ausfüllenden fremden Körpers, wie Concremente, Pilze u. A., auf. Das wichtigste Symptom dieser verschiedenen Processe und das am meisten belästigende für die Kranken ist das in Folge der gestörten Thränenableitung auftretende Thränenträufeln (Epiphora).

Bei weitem öfter sind die Krankheiten des Thränensackes und des Thränenschlauches Gegenstand der Beobachtung. Hier begegnen wir denselben pathologisch-anatomischen Veränderungen, wie bei den Entzündungen anderer Schleimhäute (Conjunctiva), nur ist die Schleimhaut des Thränenabzugkanals der directen Beobachtung selten zugänglich, so dass wir gezwungen sind, nach dem krankhaften Secret über den Zustand der Schleimhaut zu urtheilen und unter dem Namen Dacryocystoblennorrhoe eine einzige Entzündungsart der Mucosa anzunehmen, während es zu vermuthen ist, dass diese Schleimhaut gleich der Conjunctiva verschiedenen pathologischen Veränderungen unterworfen ist. —

Wir unterscheiden eine katarrhalische und eine phlegmonöse (ulceröse) Entzündung des Thränennasenkanals.

a) Die anatomischen Symptome der Dacryocystitis catarrhalis sind folgende: die vermehrte Secretion der Schleimhaut, die Schwellung — welche eine atrophische Verdünnung der Schleimhaut zur Folge haben kann — und die Erweiterung des Sackes (Hernia sacc. lacrym.). Von den subjectiven Symptomen ist das Thränenträufeln das hervorragendste, welches die Kranken sehr belästigt, und Schmerzen in der Gegend des inneren Augenwinkels. Die charakteristischen objectiven Symptome sind: eine mehr oder weniger begrenzte und in wechselnder Grösse auftretende Geschwulst in der Reg. sacc. lacrym.; beim Drucke auf dieselbe entleert sich durch die Thränenröhrchen ein schleimig-eitrig aussehendes Product mit Thränen gemischt. Die äussere Decke ist fast nie geröthet und lässt sich leicht verschieben.

Was die Aetiologie der Dacryocystoblennorrhoe betrifft,

so ist sie bekanntlich meistens als eine fortgepflanzte Entzündung von den Nachbarorganen anzusehen. So tritt sie am häufigsten in Folge verschiedener Entzündungszustände der Nasenschleimhaut, der Conjunctiva u. a. auf. — Ihr Verlauf ist meistens ein chronischer.

b) Die Dacryocystitis phlegmonosa, die sich nicht selten zur katarrhalischen Entzündung hinzugesellt, tritt in der Regel mit allen Symptomen eines sich rasch entwickelnden Abscesses auf: die äussere Decke ist meistens geröthet und emporgehoben durch eine harte (später fluctuirende), scharf begrenzte, schmerzhaftes Geschwulst. Nicht selten sind die Augenlider und die Conjunctiva ödematös angeschwollen. Der Verlauf dieser Entzündung ist ein acuter — nach einigen Tagen findet gewöhnlich der Aufbruch des Abscesses statt, und es entsteht oft auf diese Art die sogenannte Fistula sacc. lacrymalis.

Ferner sind noch die verschiedenen Stricturen des Thränenschlauches zu erwähnen, die von grossem practischen Interesse sind. Betreffs dieser Verengerungen des Thränennasenkanals haben wir hier Folgendes zu bemerken: Da die Stricturen im Allgemeinen entweder auf Neubildung oder auf Schwund der Gewebe, oder endlich auf mechanischen Hindernissen beruhen, so erhält man beim Zugrundelegen des anatomischen Princips das nachstehende Schema:

A. Neubildung.

Bindegewebs- Neubildung	{	parenchymatöse { ringförmige, diffuse oder callöse, polypöse, freie { klappenförmige,
----------------------------	---	--

Zu dieser Gruppe rechnen wir auch die

Entzündung	{	entzündliche Wucherung der Mucosa u. Granulationen der Schleimhaut.
------------	---	--

B. Schwund der Gewebe.

Narbe	{	traumatische, ulcerative.
-------	---	------------------------------

C. Mechanische.

In Folge	{	fremder Körper, von Geschwülsten der Nachbarorgane.
----------	---	--

Seit Jahrhunderten bis auf unsere Zeit sehen wir die Chirurgen und Ophthalmologen in der Therapie der Thränenableitungsorgane zwei ganz entgegengesetzte Wege einschlagen. Die einen nehmen keinen Anstand, das kranke Organ zu vernichten, die Verödung des Thränensackes, die Obliterationsmethode; die Anderen bestreben sich, die Function des Organs herzustellen — die rationelle Methode, welche die Wiederherstellung der normalen Beschaffenheit des Thränenabzugkanals bezweckt. Zu diesem Zwecke sind bekanntlich sehr verschiedene Mittel vorgeschlagen, allein grossen Rufes erfreut sich nur die Bowman'sche Methode. Nur lässt auch diese so manches zu wünschen übrig, was schon aus dem Bestreben einiger Ophthalmologen der Neuzeit, dieses Verfahren zu modificiren, zu ersehen ist — ich will hier nur an das modificirte Verfahren von Weber, Jäsche, ferner an die Anwendung der Laminaria-Sonden (Critchett) erinnern.

Dem Bowman'schen Verfahren sind, meiner Meinung nach, folgendn Mängel vorzuwerfen:

- 1) Die Bowman'schen Sonden sind als rein mechanisches Mittel in vielen Reizungszuständen der die Thränenableitungsgänge auskleidenden Schleimhaut nicht anwendbar.
- 2) Diese Methode lässt uns auf die Anwendung der seit Anel erfolglos erprobten Einspritzungen angewiesen sein.
- 3) Ihre Wirkung als Dilatationsmittel ist eine zu schwache und in vielen Fällen eine vollkommen ohnmächtige.
- 4) Die Sonden entsprechen nicht dem Lumen des Thränenschlauches — daher öfteres Recidiviren der pathologischen Processe, etc.

Anmerkung. Nach den genauen Messungen des Thränensackes und des Thränenschlauches von Arlt und Weber ergibt sich:

Der Thränensack:	Arlt:	Weber:
Länge	10 Mm.	12 — 15 Mm.
Tiefe (von vorne nach hinten) .	2 "	6 "
Breite	4 "	4 "
Der Thränenschlauch:		
Länge	10—16 "	10—12 "
Tiefe	1½—2½ "	4 "
Breite	— "	3 "
Die dickste Bowman'sche Sonde (No. 6.) misst nicht mehr als 1 Mm.		

Folgende Modificationen erwiesen sich mir von manchen practischen Vortheilen.

A. Anstatt der Anel'schen Spritze wende ich eine Douche an, die Fig. 6. u. 7. Taf. II. dargestellt ist. Diese

Douche ist eine gewöhnliche Mutterspritze, deren Spritzschlauch ein Ansatzröhrchen trägt, welches, so zu sagen, eine hohle Bowman'sche Sonde No. 1. ist. Das Ansatzröhrchen 1. kann durch dickere ersetzt werden, die genau dem Kaliber nach den Bowman'schen Sonden entsprechen.

Die Application der Douche geschieht auf folgende Weise: das Ansatzröhrchen wird gleich einer Metallsonde in den Thränennasenkanal eingeführt; nachdem man dem Ansatzröhrchen eine leichte convexe Biegung gegeben hat, führt man es, indem man das Augenlid etwas abzieht und anspannt, in fast horizontaler Richtung durch das geschlitzte Thränenröhrchen bis an die innere Wand des Sackes ein, und lässt das Röhrchen mit der nach innen und hinten gekehrten Convexität längs der inneren Wand des Thränensackes und durch die obere Mündung des Thränenschlauches nach abwärts und etwas nach hinten-aussen gleiten. Ist das Ansatzröhrchen in den Nasenkanal richtig eingeführt, so wird es an dem Spritzrohr der Douche befestigt. Ist dies geschehen, so wird mit der einen Hand das Röhrchen in die Höhe (aus dem Kanal) langsam gezogen, bis etwa an die obere Mündung des Thränenschlauches, und mit der anderen Hand die Douche durch Druck auf den Handgriff in Gang gebracht. Dieses Manöver (das Einführen des Röhrchens und die Application der Douche) erlernen die Patienten gewöhnlich leicht — was auch von manchem Vortheil ist.

Es ist ersichtlich, dass man auf diese Art die Sondenkur mit der Application verschiedener pharmaceutischer Mittel in Form einer permanenten oder unterbrochenen (mittels des Hahns) Douche gleichzeitig in Anwendung

ziehen kann. Es giebt sehr viel Fälle von Dacryocystoblennorrhoe, wo die Sondenkur wohl die Wegsamkeit des Thränenschlauches herstellt, die krankhafte Secretion der Schleimhaut dennoch längere Zeit fortbesteht und folglich auch die Disposition zu Rückfällen. Und diese Fälle waren es oft, welche die Chirurgen die Obliteration des Thränensackes zu versuchen veranlassten. Man wendete wohl schon seit Anel verschiedene chemische Substanzen in den verschiedenen Entzündungen der Thränenableitungsorgane an, allein die Art und Weise der Anwendung dieser Mittel lässt sehr viel zu wünschen übrig. Sowohl die Anel'sche als alle in der Neuzeit modificirten Spritzen haben viele Mängel: sie geben einen sehr schwachen Wasserstrahl, der nicht einmal ausreicht, um die Wandungen des Thränenschlauches von dem anhaftenden krankhaften Secret zu befreien; bei ihrer Anwendung ist den verschiedenen Adstringentien nicht genügend Zeit gestattet, um auf die pathologisch veränderte Schleimhaut einzuwirken u. m. A. Allen diesen Inconvenienzen scheint mir die so eben beschriebene Douche abzuhelfen und als ein wichtiges Heilmittel in der Therapie der in Rede stehenden Organe zu dienen.

B. Zur Erweiterung des verengerten Thränennasenskanals gebrauche ich biegsame silberne Dilatatorien, die nach dem Modell der bekannten Holt'schen Harnröhrendilatatorien construirt sind — wie sie Fig. 8. Taf. II. versinnlicht. — Das Dilatatorium wird geschlossen gleich einer gewöhnlichen Metallsonde in den Thränenschlauch eingeführt und dann die Schraube geöffnet und die Dilatationssonden der Reihe nach in die Leitungsrinne der hinteren Branche des Dilatatoriums eingeführt. Es ist ersichtlich,

dass man auf diese Art den Kanal in einer Sitzung ad libitum erweitern kann. —

Ich habe kaum nöthig zu bemerken, dass ich sowohl der Anwendung der Douche, als der Application des Dilatatoriums die Schlitzung eines der Thränenröhrchen in allen Fällen vorausschicke. Ich sage in allen Fällen, weil letztere sogar in denjenigen Fällen, wo eine äussere Oeffnung des Thränensackes besteht, aus folgenden Gründen vorzunehmen ist: weil das öftere Einführen des Ansatzröhrchens der Douche durch die äussere Thränensacköffnung zu sehr die vordere Wand des Sackes reizt und der Wiederherstellung der normalen vitalen Verhältnisse entgegenwirkt und nicht selten die Ursache des Fortbestehens einer Thränensackfistel ist, die hernach gar keine Neigung zur Schliessung zeigt; ausserdem ist es erfahrungsgemäss bekannt, dass die durch die Schlitzung des Thränenröhrchens herbeigeführte Entspannung des Sackes von sehr günstigem Einflusse auf den Verlauf der Thränensackkrankheiten ist. — Zur Schlitzung des Thränenröhrchens bediene ich mich einer zu diesem Zwecke verfertigten Hohlsonde, die Fig. 5. Taf. II. dargestellt ist, und eines feinen, spitzen Bistouris. Nachdem ich mittelst einer conischen Sonde das Thränenröhrchen erweitert habe, führe ich die Hohlsonde ein und schlitze so weit als möglich das Kanälchen auf.

In der Therapie der Thränenableitungsorgane haben wir hauptsächlich folgenden drei Indicationen zu genügen: 1) der Causalindication, 2) der Wiederherstellung der normalen Beschaffenheit der Wandungen des Thränenabzug

kanals und 3) dem Fortschaffen jedweden mechanischen Hindernisses der freien Ableitung der Thränen, wie: Stricturen u. s. w.

ad 1. Im Interesse der Causalindication ist es von grosser Wichtigkeit, nie den Zustand der Nachbargewebe ausser Acht zu lassen, und da bekanntlich die Thränenschlauchkrankheiten sehr oft als secundäre, fortgepflanzte Processe der Conjunctiva, der Nasenschleimhaut u. a. auftreten, so müssen wir auch diesen Organen unsere volle Aufmerksamkeit schenken. Von nicht geringerem Nutzen ist auch die allgemeine Behandlung bei scrophulösen, syphilitischen, anämischen Individuen.

ad 2. Um der zweiten Indication zu genügen, wende man die Douche per se an. Zur Douche ist der Gebrauch von lauwarmem Wasser oder eines schwachen Thee-Aufgusses zu empfehlen. In manchen Fällen sind auch schwache Lösungen der Adstringentia, wie Acid. tannic., Zn. sulf., Cupr. sulf. u. s. w. von grossem Nutzen.

ad 3. Was die dritte Indication betrifft, so ist zu diesem Zwecke das combinirte Verfahren, d. h. Douche sammt Dilatatorium in Anwendung zu ziehen.

Was die oben erwähnte veränderte Stellung, die Deviation der Thränenpunkte und die Obliteration der Thränenröhrchen, betrifft, so erfordert erstere die Schlitzung des betreffenden Thränenröhrchens, — wir verlegen, so zu sagen, auf diese Art den Thränenpunkt der Lacrymalcarunkel näher und stellen die directe Communication zwischen Thränensee und Thränenröhrchen her; bei vorhandener Obliteration eines der Thränenröhrchen ist das Auf-

schlitzen des anderen Röhrchens meistens hinreichend, um einem Thränenträufeln vorzubeugen. In Fällen von Obliteration beider Thränenröhrchen kann man die Wiederherstellung der Communication zwischen Thränensee und Thränensack, nach dem Vorschlage von Bowman, von dem eröffneten Thränensacke aus versuchen. —

In acuten Fällen von Dacryocystitis phlegmonosa ist die Eröffnung des Eiterheerdes nach den bekannten Principien zwar meistens hinreichend, um die Heilung herbeizuführen; indess ist es von grossem Nutzen, das Eröffnen des Thränensackes mit der Schlitzung des Thränenröhrchens zu verbinden, um dem krankhaften Secret so weit als möglich freien Ausgang zu schaffen und seine Anhäufung im Thränensacke zu vermindern; ausserdem gestattet das Aufschlitzen eines der Thränenröhrchen die Application der Douche, bei Abnahme der entzündlichen Erscheinungen, welche in diesen Fällen am besten vor Rückfällen schützt. Von nicht geringerem Nutzen ist die Anwendung eines Druckverbandes in der Behandlung der phlegmonösen Thränensack-Entzündung. Letzterer wird so angelegt, dass das Charpiepolster die Grube in der Gegend des inneren Augenwinkels gleichmässig ausfüllt und mit einem Monoculus befestigt wird. Bei consequenter Durchführung dieses Verfahrens gelingt es in den meisten Fällen, Herr dieser Krankheit zu werden und dem Uebergange in die chronische Dacryocystoblennorrhoe vorzubeugen. —

Anmerkung: Bekanntlich trägt der Lidschlag viel zur Anhäufung der Thränen im Sacke bei, während bei langdauerndem Geschlossensein der Lidspalte (wie man es im nächtlichen Schlafe zu beobachten Gelegenheit hat) der Thränensack auf ein beträcht-

liches Minimum reducirt wird. Der Druckverband wirkt, so zu sagen, gleich dem nächtlichen Schläfe und dient als ausgezeichnetes Antiphlogisticum in der Therapie der Thränenableitungsgorgane; indem er das Auge geschlossen hält, vermindert er die Aufsaugung der Thränen und resp. den Reiz, den die Ansammlung der Thränen auf die pathologisch veränderten Wandungen des Sackes ausübt, beseitigt die Zerrung des kranken Organs bei dem Lid-schlage, trägt viel zur Verkleinerung des Sackes bei u. s. w.

Wir bemerkten schon oben, dass die Dacryocystoblennorrhoe sehr selten als ein primäres Uebel, sondern fast constant als ein secundäres Leiden, als Complication anderer krankhafter Zustände der Nachbarorgane auftritt. Der Satz „cessante causa, cessat effectus“ ist daher bei der Behandlung dieses Uebels nicht ausser Acht zu lassen. Nur bei gleichzeitiger Behandlung sowohl des Grundübel als der Dacryocystoblennorrhoe kann man glückliche Erfolge erlangen. Ferner ist die Augendiät nicht zu vernachlässigen, — Kranke, die an Dacryocystoblennorrhoe leiden, müssen jedweden Temperaturwechsel, insbesondere kalte nasse Witterung vermeiden, wie auch enge, unreine, mit Wasserdämpfen gefüllte Räume. Kranke, die ihrer Beschäftigung nach gezwungen sind, verschiedenen Schädlichkeiten sich auszusetzen, thut man gut das Tragen eines Druckverbandes anzurathen. — Ausser den Mitteln, welche die Causalindication erfordert, sind das Aufschlitzen eines der Thränenröhrchen und die Anwendung der Douche indicirt. Durch ersteres erlangen wir den freien Austritt des krankhaften Secrets nach oben, mittelst der Douche

verhindern wir die Ansammlung der Entzündungsproducte in dem Thränenschlauche und begünstigen den normalen Abzug des Secrets und der Thränen durch den Thränen-nasenkanal; wir beugen also auf diese Art der Ausbildung einer *Strictura mechanica* vor, ferner ist uns die Möglichkeit gegeben, direct auf die Wandungen des Kanals mittelst verschiedener pharmaceutischer Mittel einzuwirken.

Bei methodischer Anwendung dieser Heilmittel sehen wir in den meisten Fällen nach etwa 2—3 Wochen die Krankheit sich dem günstigen Ausgange nähern: das krankhafte Secret nimmt ab, und mit ihm der Reizungs-zustand, die Thränenableitung geht freier von Statten, das Thränenträufeln hört auf. Indess ist es rathsam, noch eine Zeitlang den Gebrauch der Douche nicht auszusetzen, bis sich die vollkommen normalen Verhältnisse eingestellt haben, um den Rückfällen vorzubeugen.

Ist die bestehende *Dacryocystoblennorrhoe* mit einer spontanen oder künstlich hervorgerufenen Thränensackfistel gepaart, so ist im Allgemeinen die Behandlung dieselbe. Zeigt die Fistel aber keine Neigung zur Heilung, so wende man *Adstringentia* an und lasse den Kranken einen Druckverband tragen.

In Fällen von *Dacryocystoblennorrhoe* alten Datums mit starker Erschlaffung der Wandungen des Sackes (*Hernia sacc. lacrym.*) ist ausser der Douche der Druckverband von unverkennbarem Nutzen und verdient den Vorzug vor allen andern vorgeschlagenen Mitteln, die die Verkleinerung des ausgedehnten Sackes bezwecken, wie die Ausschneidung eines myrtenförmigen Stückes aus der vorderen Wand des Sackes (Bowman), oder Aetzungen mit *Arg. nitr. in subst.*, Aetzkali (Critchett) etc.

Ferner in Fällen von Dacryocystoblennorrhoe mit Caries und Necrosis des Knochengerüsts ist ausser der allgemeinen Behandlung und örtlichen Anwendung der Douche, die ergiebige Schlitzung beider Thränenröhrchen und die weite Eröffnung der vorderen Wand des Sackes, um freien Weg zu dem krankhaften Heerd sich zu schaffen, erforderlich. Ausserdem sind oft Sondirungen des Sackes zu unternehmen, um etwa bereits vorhandene abgestossene Knochensplitter fortzuschaffen, und auch hier ist der Druckverband von grossem Nutzen.

In der Therapie der Stricturen des Thränenschlauches wird bald die temporäre progressive, bald die permanente, bald endlich die forcirte Dilatation des verengerten Kanals von den Ophthalmologen in Anwendung gezogen. Eine jede dieser Heilmethoden hat unstreitig so manches für sich. Ohne hier in die Erörterung der Vor- und Nachtheile derselben einzugehen, will ich nur bemerken, dass die Gefahren der forcirten Dilatation von manchen Ophthalmologen übertrieben worden sind — was wohl seinen Grund in der Unvollkommenheit der Hülfsmittel (Instrumente), derer sie sich zu diesem Zwecke bedienten, haben mag. Bei Anwendung meines combinirten Verfahrens — Douche sammt Dilatatorium — sind alle üble Folgen, Blutungen, falsche Wege, grobe Verletzungen u. s. w. nicht zu befürchten; ausserdem bietet wohl dieses Verfahren folgende Vorzüge: es ist leicht von Jedem ausführbar, der überhaupt eine Sonde in den Thränennasenkanal einführen kann, der Erfolg ist ein unmittelbarer, der Grad der Erweiterung der verengerten Stelle des Kanals hängt vollkommen vom Willen des Operateurs ab, ferner, indem wir Douche sammt Dilatatorium anwenden, ist uns die

Möglichkeit gegeben, die temporäre progressive Dilatation mit der forcirten auf die passendste Art zu combiniren. Die Douche erzeugt sich hier als vortreffliches Vorbereitungsmittel. Bei bestehenden Reizungserscheinungen entzündlicher Schwellung der Wandungen des Kanals und massenhafter Secretion ist die Application der Douche einige Zeit lang der Anwendung des Dilatatoriums vorzuschicken. Bei Abnahme der Entzündung gehe man zur Dilatation des Kanals nach der oben angegebenen Art über. Das Dilatatorium wird täglich oder alle zwei Tage in den Kanal eingeführt, bis letzterer sein natürliches Lumen erreicht hat. Sind die normalen Verhältnisse des Thränenschlauches hergestellt, so lasse man indess den Gebrauch der Douche noch eine Zeit lang fortsetzen, um etwaigen Rückfällen vorzubeugen.

Zum Schluss will ich noch bemerken, dass Fälle von vollkommener Verwachsung, Verödung des Thränenschlauches zu den „*rarae aves*“ gehören — bei ausdauernder Anwendung der Douche gelingt es fast immer dem Wasserstrahl, sich einen Weg durch den stark verengerten Kanal zu bahnen.

Quellen.

Arlt: Die Krankheiten des Auges. III. Bd. p. 391—418.

Archiv f. O. Bd. VIII. Abth. 1. Bd. X. Abth. 2.

Desmarres: Traité théorique et prat. d. mal. d. yeux. p. 868.

Stellwag, v. C.: Lehrbuch der pract. Augenheilkunde. 3. Aufl.
1. Abth. p. 502 — 525.

Wecker: Traité d. malad. des yeux. T. I. 3^{me} fasc. p. 782—830.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

- Fig. 1. *a* Thränendrüse. *b* Frontalnerv. *c* Lacrymalnerv. *d* N. subcut. malae. *e* Lacrymalzweig des N. subcut. malae. *f* Infra-orbitalnerv. *g g' g''* Schnittflächen der Knochen: Proc. maxill. inf., Os front., Os zygomat. *g'''* Basis cranii. *h* Aeusserer Gehörgang. *k* Die Haut.
- Fig. 2. *a* Quadrangulärer Lappen, der die losgetrennten Weichtheile, welche die Schläfengrube ausfüllen, enthält und nach hinten-unten zurückgeschlagen ist. *a a' a''* Die Schnittflächen, die bei der Bildung des Lappens (*a*) entstehen. *b* Lacrymalnerv. *c* N. subcut. malae. *d* Frontalnerv. *e* Vorderer Rand der äusseren Orbitalwand, der als Brücke beim Lostrennen des M. temporalis zurückbleibt. *f* Stirnbein. *f'* Der Unterkiefer und nebenbei die Schnittfläche (*a'*) der Kaumuskulatur. *f''* Die Fossa temporalis.
- Fig. 4. *b* Lacrymalnerv. *c* Bulbus. *d* Fettpolster. *aa'* Hautarterie und Hautvene, die aus der Orbita zur Haut am äusseren Augenwinkel verlaufen. *e* Aeusserer-unterer Orbitalrand. *f* Aeusserer Gehörgang. *g* Die zwei triangulären Hautlappen nach unten-oben zurückgeschlagen.

Tafel II.

- Fig. 3. *H* Haken: *a* convexes Ende und *b* gerades Ende.
- Fig. 5. Hohlsonde: *a* obere Ansicht und *b* Seitenansicht.
- Fig. 6. Ansatzröhrchen der Douche *a*.
- Fig. 7. *a* Ansatzröhrchen in den Thränenkanal eingeführt. *r* Geschlitztes Thränenröhrchen. *ss* Spritzschlauch. *s'* Saugschlauch. *h* Handgriff der Douche *d*.
- Fig. 8. *d* Obere Ansicht des Dilatatoriums. *d'* Seitenansicht. *s* Dilatationssonde, *s'* dieselbe von der Seite gesehen.

Fig. 1.

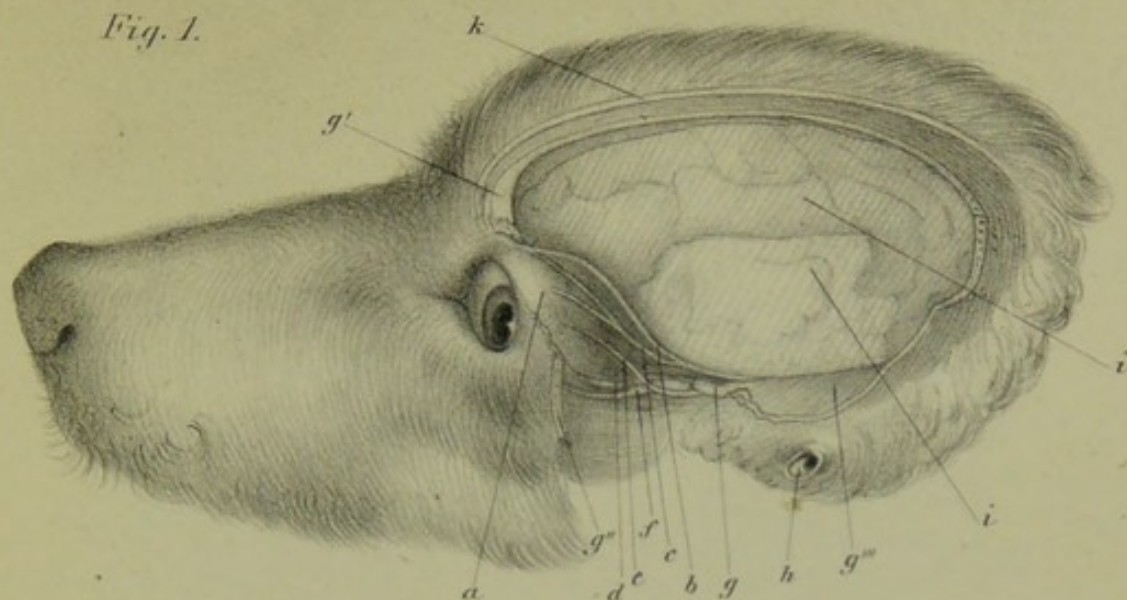


Fig. 2.

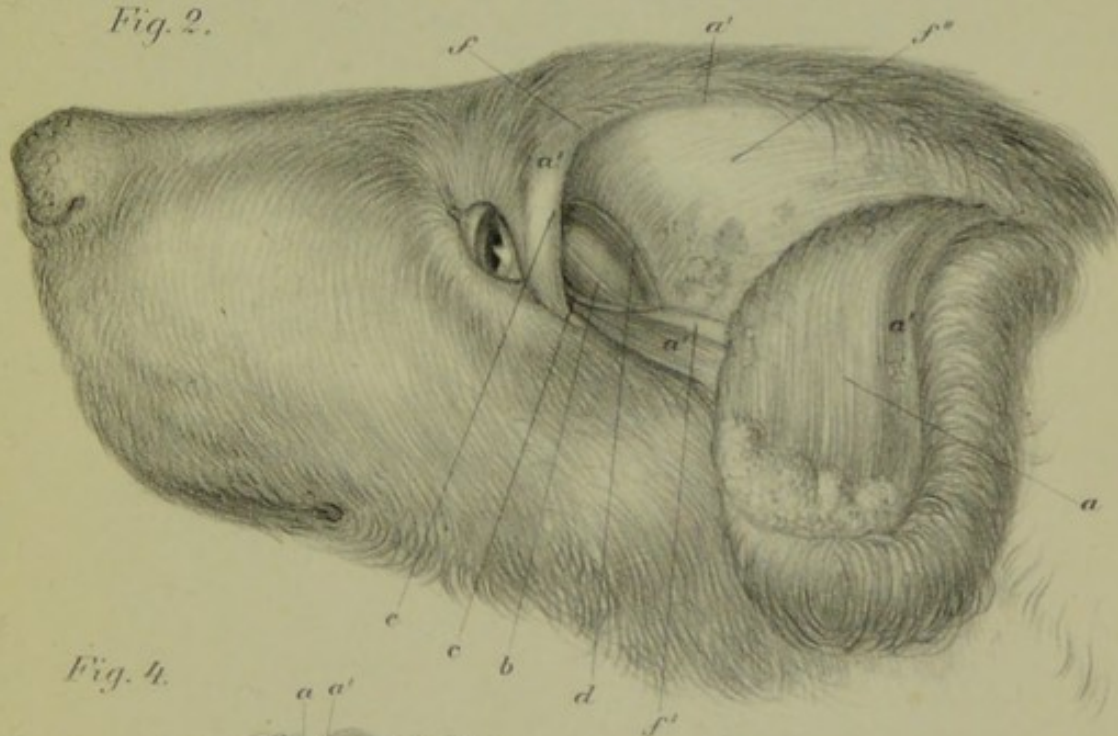
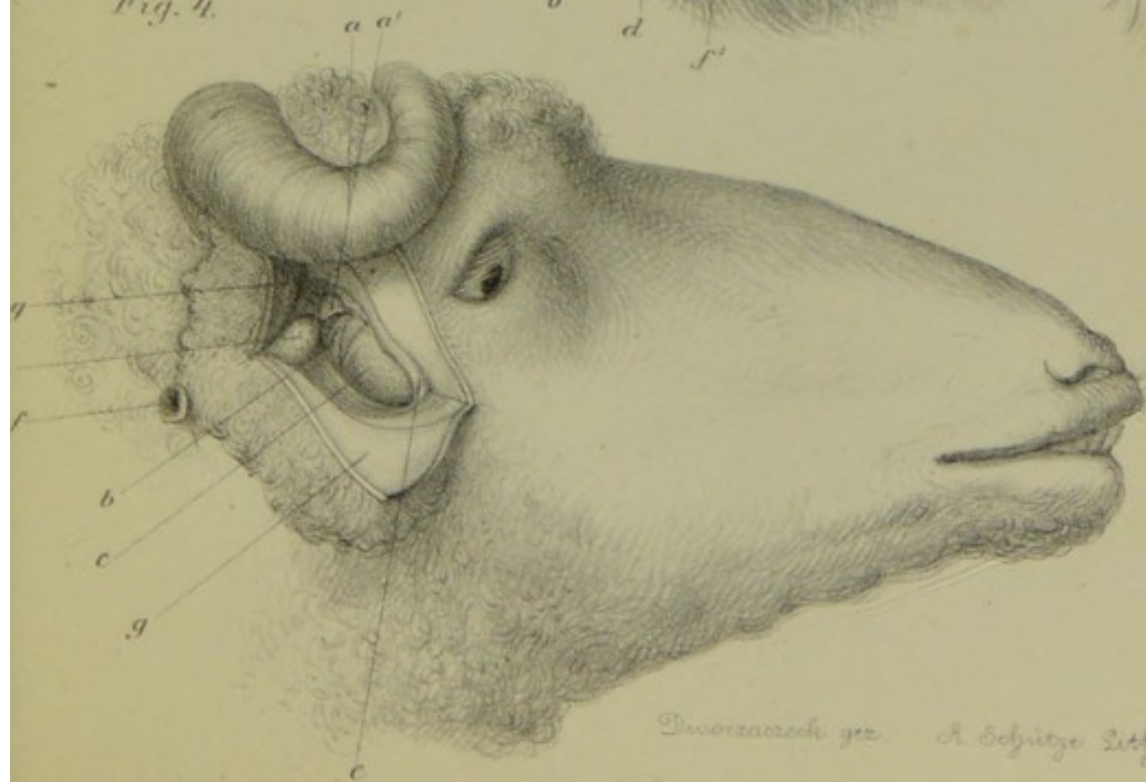
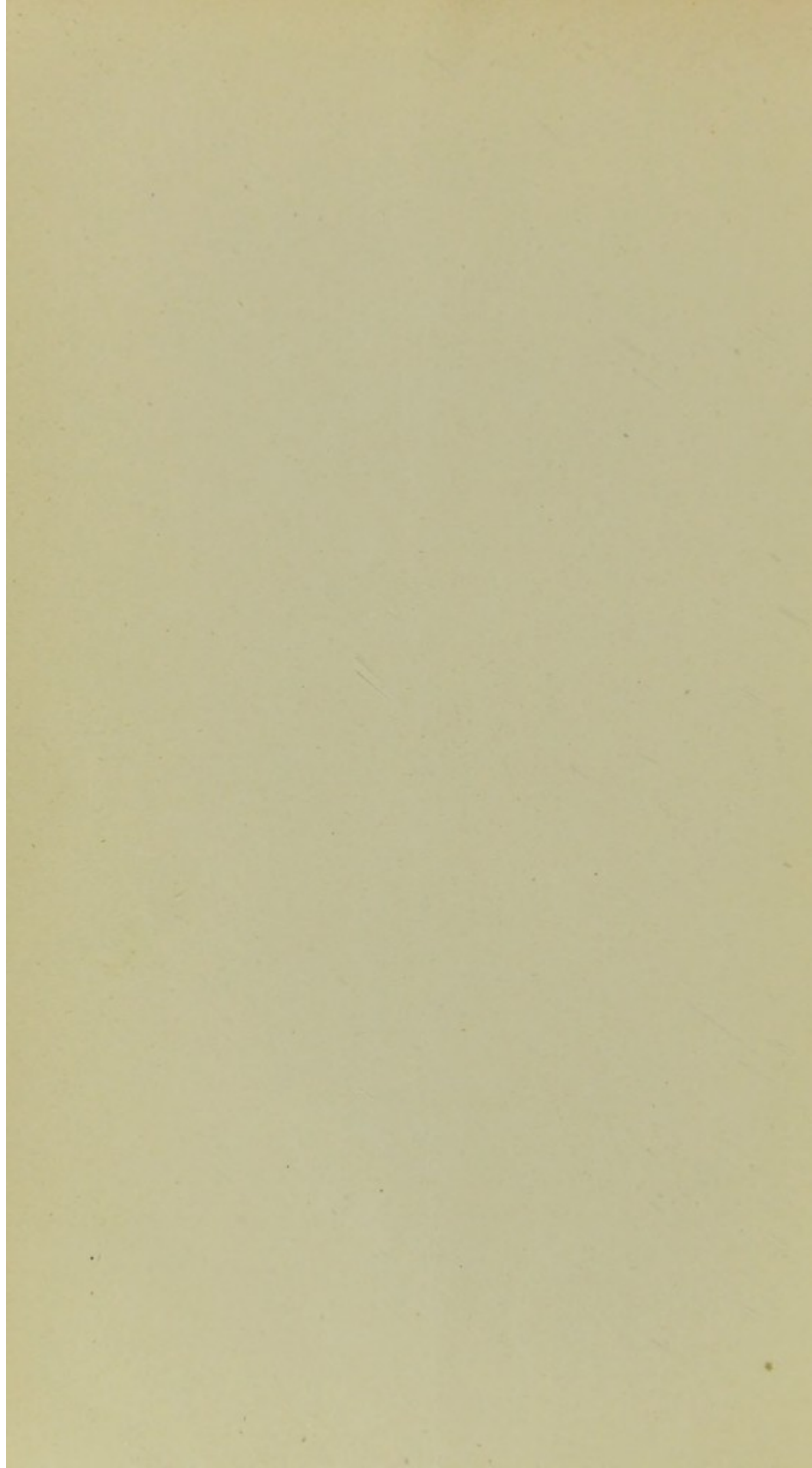


Fig. 4.





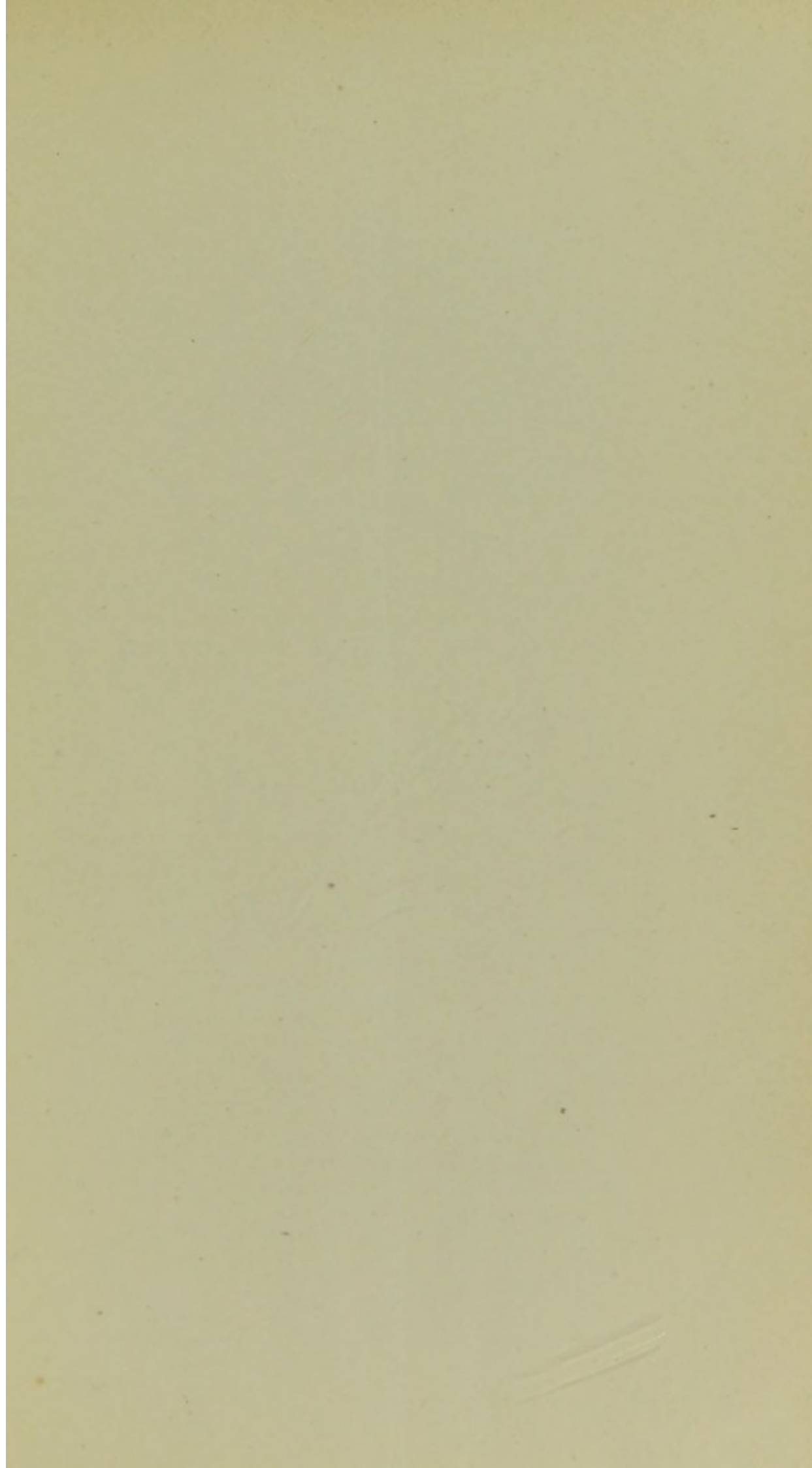


Fig. 3.

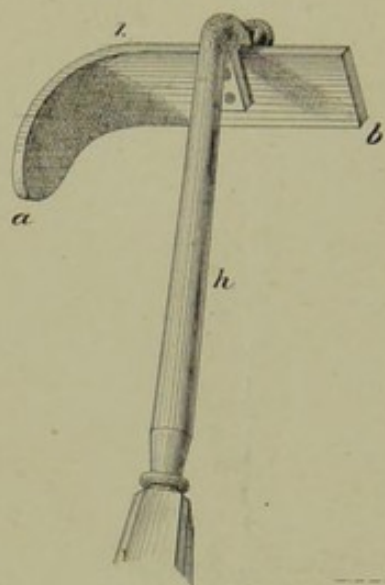


Fig. 8.

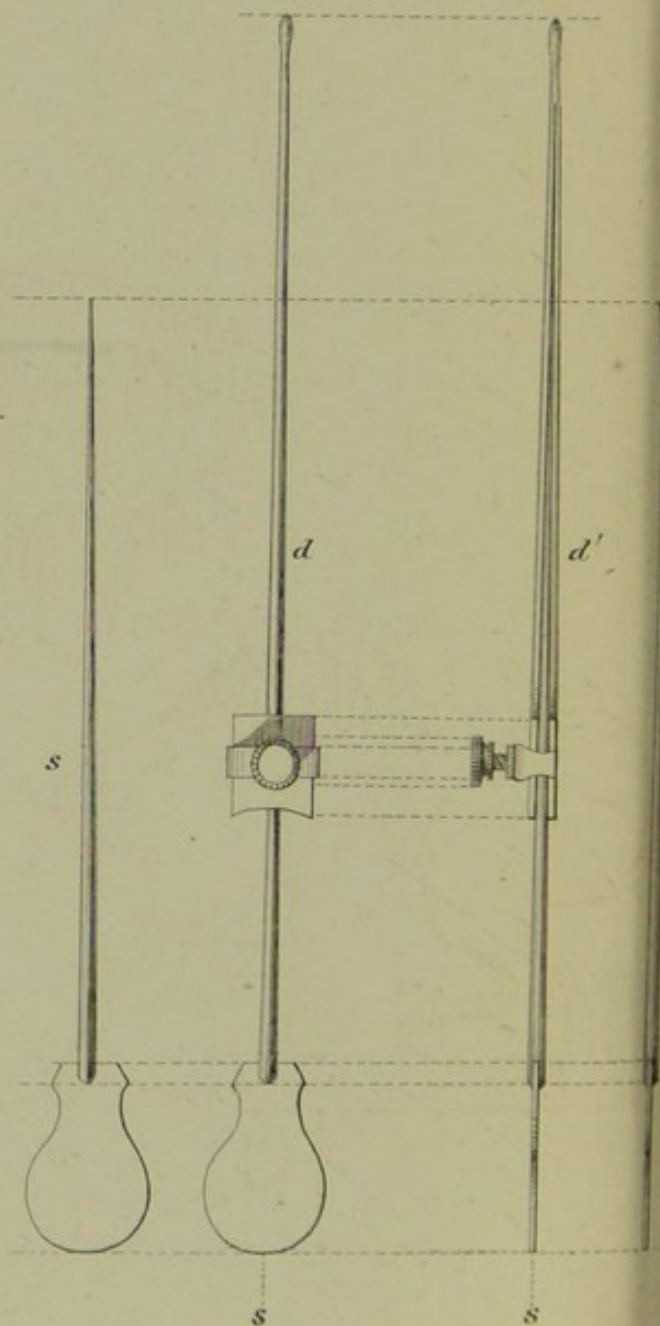


Fig. 5.

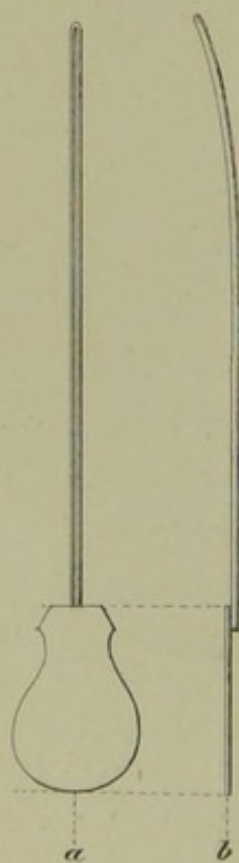


Fig. 6.

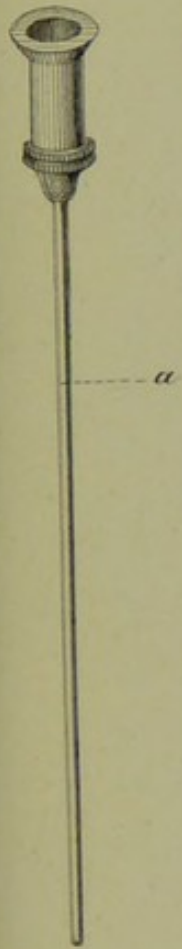


Fig. 7.

