Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1870)
Heft: 711-744

Artikel: Ueber Exophthalmometer nebst Beschreibung eine eigenen
Autor: Emmert, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318845

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: 14.07.2025

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

Dr. Emil Emmert.

Ueber Exophthalmometer,

nebst

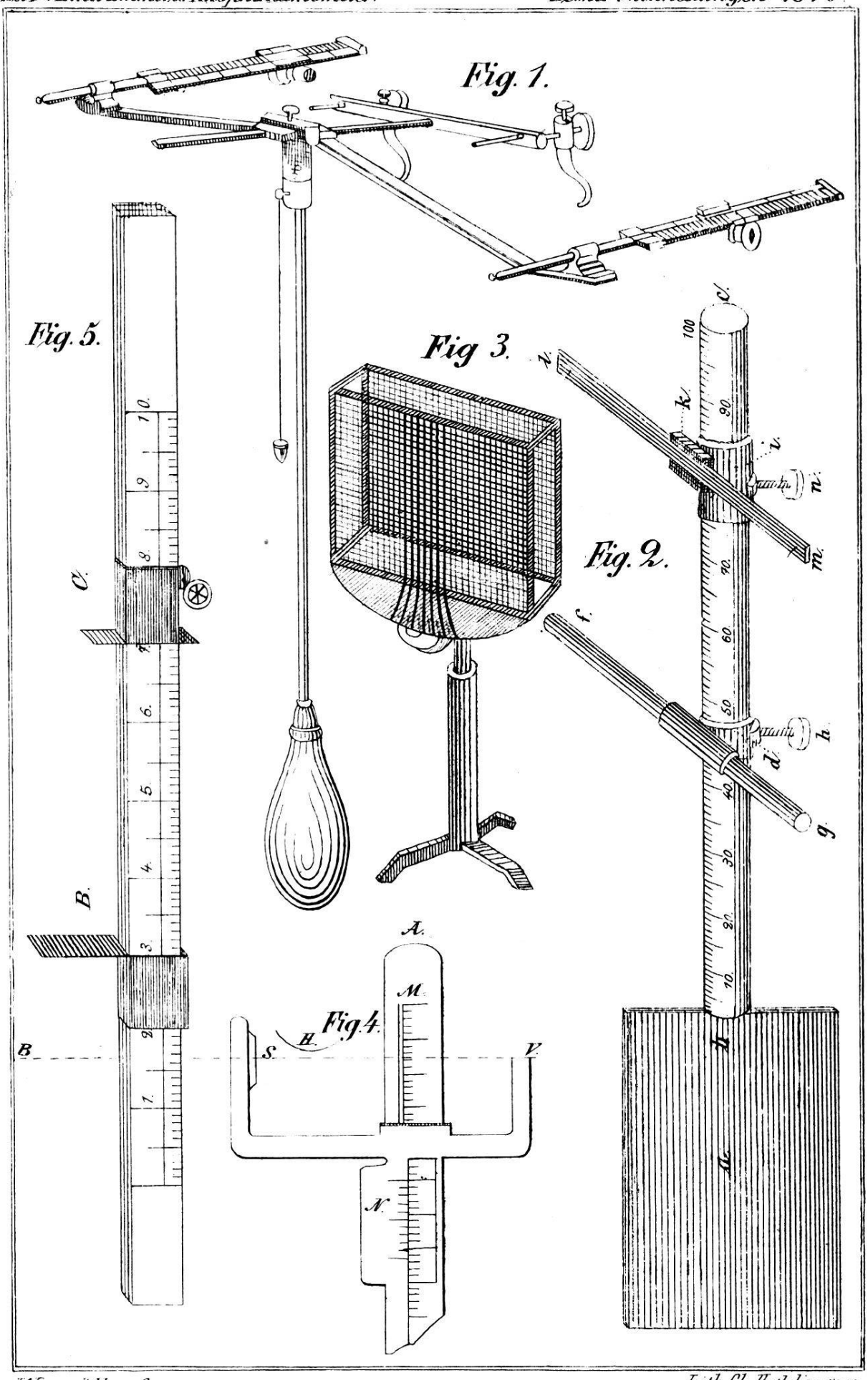
Beschreibung eines eigenen.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 17. Dezember 1870.)

Mit einer Tafel.

Es gibt eine Reihe von krankhaften Zuständen der das Auge umgebenden Theile, d. h. der Augenhöhle und ihrer Contenta, in Folge deren der Augapfel zur Augenhöhle herausgetrieben wird. Solche Lageveränderungen des Augapfels können hervorgerufen werden durch gewaltsame Einwirkungen, Neubildungen, Aneurysmen, Hämorrhagien, wässrige und blutige Ansammlungen, Abscesse u. s. w. Bei einer eigenthümlichen Krankheitsform, der Basedow'schen Krankheit, ist neben starkem Herzklopfen und Anschwellung der Halsdrüse, eines der Hauptsymptome eine mehr oder minder bedeutende ein- oder beidseitige Hervortreibung s. Protrusion des Augapfels. Ebenso wie bei diesen Erkrankungen kann es bei krankhaften Zuständen der Hornhaut, wie bei Keratoconus und bei Keratoglobus, einer Hervorwölbung der durchsichtigen Hornhaut, oder bei Staphyloma corneæ, einer Hervorwölbung der getrübten Hornhaut, von Wichtigkeit sein zu erfahren, ob wirklich eine krankhafte Hervortreibung des Augapfels oder abnorme Hervorwölbung der Hornhaut besteht oder nicht, und wenn, ob dieselbe fortschreitet, stationär bleibt oder zurückgeht.

Um solches mit Genauigkeit herauszufinden, kam man auf den Gedanken, Instrumente zu erfinden, sog. Exophthalmometer, welche den Zweck haben, den Exophthalmus zu messen, d. h. nachzuweisen, wie weit der



Wegmüller fec. Lith. Ch. Haldimann

Hornhautgipfel über einen bestimmten Punkt der Augenhöhle hervorrage.

Dieser bestimmte Punkt muss an irgend einer Stelle des die Augenhöhle begrenzenden knöchernen Augenhöhlenrandes liegen, ein anderer Theil derselben ist uns nicht zugänglich. Ein Jeder kann sich an sich selbst davon überzeugen, dass die Augenhöhle nach oben, aussen und unten von einem deutlich durch die Haut fühlbaren Knochenrande umschrieben wird. Wir können nun irgend einen Punkt an einem dieser Ränder als Vergleichspunkt wählen und sagen, das Auge, resp. der Hornhautgipfel ragt um so oder so viel über diesen Punkt nervor. Wie zu erwarten war, stellte sich bald heraus, welcher der verschiedenen Wahlstellen der Vorzug zu geben sei.

Das erste Instrument, welches zum Behufe solcher Messungen erfunden wurde, datirt vom Jahre 1867*), von Dr. H. Cohn in Breslau, der den Supraorbitalrand als Vergleichspunkt wählte und seinem Instrumente den Namen Exophthalmometer gab. Eine Abbildung desselben findet sich auf Taf. I, Fig. 1.

Abgesehen davon, dass es in seiner Zusammensetzung zu complicirt ist, wird seine Application dadurch erschwert, dass es vollkommen perpendiculär gehalten werden muss; ferner ist die Wahlstelle nicht passend, weil der Supraorbitalrand in der grossen Mehrzahl der Fälle von einem Fettpolster bedeckt ist, welches in krankhaften Zuständen zu- oder abnehmen und auf diese Weise zu irrigen Resultaten führen kann; ferner ist die Visirlinie, von welcher aus auf den Hornhautgipfel visirt wird,

*) Compte rendu des séances du Congrès international de 1867 à Paris. Art. „De l'Exophthalmométrie."

zu kurz und zu unbestimmt, als dass die Richtigkeit der Resultate dadurch nicht beeinträchtigt werden sollte; endlich erhält man letztere nicht direkt, sondern indirekt und lassen sich z. B. in liegender Stellung keine Messungen mit dem Instrumente vornehmen.

Nachdem ich selbst eine grössere Anzahl von Messungen mit dem eben besprochenen Exophthalmometer von Cohn ausgeführt und dabei eine Reihe von Schattenseiten an demselben erkannt hatte, wurde ich durch einen Fall von Intraorbitaltumor dazu veranlasst, selbst den Versuch zu machen mit der Construktion eines Instrumentes, bei welchem ich wenigstens einen Theil der Unvollkommenheiten des soeben besprochenen zu vermeiden glaubte.

Eine kurze Beschreibung des Instrumentes, bei welcher ich mich auf beiliegende Zeichnung (Taf. I, Fig. 2) beziehe, die dasselbe in seiner natürlichen Grösse wiedergibt, mag einen Begriff von der Zusammensetzung desselben geben.

Es besteht aus einer Messingplatte a, die auf beiden Seiten gleich ist und eine Länge hat von 45^{mm}, ein Höhe von 30^{mm} und eine Dicke von 3^{mm}; in diese Messingplatte a ist eine, um das Gewicht zu vermindern, hohle, runde Messingstange bc so in die Mitte einer der Höhenseiten eingeschraubt, dass sie bei einem Dickendurchmesser von 6^{mm} die Flächen der Platte auf beiden Seiten um 1,5^{mm} überragt. Diese Stange hat eine Länge von 100^{mm} und trägt auf der einen ihrer in der Fortsetzung der Länge der Platte liegenden Seiten eine zu der Platte rechtwinklige Millimetertheilung.

An dieser Metallstange bc lässt sich eine Metallhülse d von 5^{mm} Länge sowohl in der Längenrichtung der Stange verschieben, als um die Längenachse derselben drehen und in jeder beliebigen Stellung durch die Fixations-

schraube h, auf deren Knopf die Länge der Hülse (5^{mm}) verzeichnet ist, feststellen. Auf dieser Hülse d ist eine zu Stange bc rechtwinklige Metallhülse e befestigt von 13^{mm} Länge und 4^{mm} Durchmesser, in welcher eine massive Messingstange fg von 60^{mm} Länge und 3^{mm} Durchmesser vor- und rückwärts geschoben werden kann.

Zwischen Ende c der Stange bc und Hülse d ist eine zweite Hülse i angebracht, mit welcher dieselben Bewegungen auszuführen sind, wie mit Hülse i; auch sie kann in der Längenachse der Stange bc verschoben und ebenso um dieselbe gedreht und durch eine Stellschraube n, auf deren Knopf die Länge der Hülse i (12^{mm}) markirt ist, in jeder beliebigen Stellung fixirt werden. Auf Hülse i ist ein Schlitten k in rechtem Winkel zu Stange bc befestigt, dessen Länge gleich Hülse e 13^{mm}, dessen Breite aber 9^{mm} beträgt; in diesem Schlitten liegt ein Lineal lm, welches mit Stange fg parallel, wie diese vor- und rückwärts geschoben werden kann und gleichfalls eine Länge von 60^{mm} besitzt; seine untere Fläche hat eine Breite von 5^{mm} und seine Höhe misst $1{,}5^{mm}$. In der Mittellinie des Lineals, ungefähr 2^{mm} von jedem Ende desselben entfernt, sind 2 Stahlspitzen eingeschraubt, welche sich ungefähr 2^{mm} über seine Fläche erheben. Eine durch ihre beiden Spitzen gelegte senkrechte Ebene würde also Hülse i in 2 gleiche Hälften von je 6^{mm} theilen.

Ueber die Anwendungsweise dieses sehr einfachen Instrumentes mag Folgendes gesagt sein:

Zur Vornahme von Messungen fixirt der Untersuchende vor Allem Stange fg an einer bestimmten, nachher näher zu beschreibenden Stelle der Stange bc mittelst Hülse d durch Schraube h, nachdem er sie so verschoben hat, dass auf beiden Seiten der Stange bc ein ungefähr gleich grosses Stück der Stange fg vorsteht und sie eine mög-

lichst horizontale, zur senkrechten Platte a rechtwinklige Stellung einnimmt. Dann legt er das Instrument so an, dass der vorderste Theil eines Endes der Stange fg mit seiner der Platte a zusehenden Cylinderfläche an den äussern knöchernen Orbitalrand, welchen ich als Punctum fixum und Vergleichungspunkt wähle, anstösst und Platte a vor das Ohr des zu Untersuchenden, also auf die hintere Jochbeingegend zu liegen kommt. Dabei muss das ganze Instrument möglichst horizontal gehalten werden und wird es also in einem gegebenen Falle lediglich vom höher oder tiefer Stehen des äussern Orbitalrandes abhängen, ob auch Platte a höher oder tiefer vor dem Ohre stehen wird. *) Nachdem der Untersuchende dem Instrumente die erwähnte Stellung gegeben, erfasst er, während er mit der einen Hand die Platte fixirt hält, mit der andern die Schraube n, lüftet diese und verschiebt die das Lineal lm tragende Hülse i so lange, bis die beiden Stahlspitzen, mittelst welcher man auf den Hornhautgipfel des geradeaus in die Ferne blickenden Auges visirt, mit letzterem in eine gerade Linie fallen, wobei das Lineal so weit wie thunlich vorgeschoben wird, damit alle drei Punkte möglichst schnell und gleichzeitig von dem beobachtenden Auge übersehen werden können. In dem Augenblicke, wo die drei Punkte in einer Linie stehen, schraubt der Untersuchende die Schraube n fest

*) Anfangs hatte ich versucht, durch eine auf dem hintern Plattenrande von unten nach oben und hinten oder eine auf dem obern Rande von vorn nach hinten laufende Feder, die wie bei einer Brille über das Ohr gehängt werden sollte, das Instrument noch sicherer zu fixiren, musste mich jedoch bald davon überzeugen, dass bei der ausserordentlichen Form- und Stellungsverschiedenheit des äussern Ohres, die übrige Stellung des Instrumentes dadurch beeinträchtigt wurde und liess sie desshalb weg.

und das Instrument kann entfernt werden. Es handelt sich nur noch darum, zu wissen, wie gross die zum Orbitalrand relative Prominenz des Auges sei.

Wir erhalten das Resultat direkt:

Da Hülse d 5^{mm} lang ist und Stange fg, die auf ihrer Mitte liegt, 3^{mm} im Durchmesser hat, so stehen auf beiden Seiten der Stange je 1^{mm} der Hülse vor und es bleiben von der dem Orbitalrand anliegenden Cylinderfläche der Stange fg bis zu dem, dem freien Ende der Stange bc zusehenden Rande der Hülse d 4^{mm} und ebenso von der von den Stahlspitzen auf Lineal lm gebildeten Mittellinie bis zu dem der Hülse zusehenden Rande der Hülse i 6^{mm}; 4^{mm} und 6^{mm} sind also constante Grössen, die wir bei jeder Messung haben müssen, das Einzige variable ist die zwischen beiden Hülsen bleibende Anzahl Millimeter; es ist nun sehr leicht zu der constanten Zahl 10 diese Millimeter zu addiren. Liegen also beispielsweise zwischen beiden Hülsen 5^{mm}, so haben wir eine Prominenz von $10^{mm} + 5^{mm} = 15^{mm}$, stossen sie ganz aneinander, eine solche von 10^{mm}.

Nachdem ich mein Instrument einige Male in Anwendung gebracht, hatte ich zur Messung eines Auges nicht mehr als 0,25 Minute nothwendig und erhielt bei wiederholten Controlversuchen entweder stets dieselben oder höchstens um $0{,}5^{mm}$, in seltenen Fällen auch um 1^{mm} schwankende Resultate.

Man könnte mir, nach dem bisher Gesagten, den Einwurf machen, ich wolle mich also nie darauf einlassen, Prominenzen unter 10^{mm} zu messen — ein entschiedener Nachtheil des Instrumentes, würde ich mir nicht auf anderm Wege zu helfen wissen. Habe ich eine geringere Prominenz als 10^{mm}, so entferne ich Stange fg, indem ich sie entweder nur so weit zurückziehe, bis sie das

Gesicht nicht mehr berührt, oder sie ganz herausziehe und dann Hülse d so weit gegen Platte a verschiebe, bis sie mir nicht mehr im Wege steht; sollte diess aber dennoch der Fall sein, so entferne ich sie ganz, indem ich sie über Stange bc herausziehe. Dann verschiebe ich Hülse i, bis das Lineal, welches ich desshalb auch den Vorschlag mache, an seinen beiden Längenseiten cylindrisch abzurunden, an den äussern Orbitalrand stösst, merke mir die Millimeterzahl, bei welcher diess der Fall gewesen, halte mein Instrument möglichst ruhig, verschiebe Hülse i wieder, bis die Stahlspitzen mit dem Hornhautgipfel in eine Linie fallen und lese die Anzahl Millimeter ab auf Stange bc, die zwischen meinem erst gefundenen Punkte und dem demselben zusehenden Rande der Hülse i sich befinden + 6^{mm}. Auf diese Weise kann ich natürlich auch Prominenzen von 0^{mm} nachweisen.

Ueber die Stellung von Hülse d sei noch bemerkt, dass ich sie bei Untersuchungen an Erwachsenen immer so einstelle, dass ihr gegen das freie Ende der Stange bc sehender Rand auf 20 der Millimetertheilung fällt, da ich gefunden habe, dass bei dieser Einstellung, wenn die gegen die Platte gerichtete Cylinderfläche der Stange fg gegen den Orbitalrand drückt, der hintere Plattenrand beinahe immer noch vor das Ohr fällt. Nur in denjenigen Fällen, wo diess nicht der Fall ist, wo die Distanz zu gering, wie hie und da bei Erwachsenen und beinahe immer bei Kindern, stelle ich den Rand auf 15^{mm}, 10^{mm} oder noch weniger ein; in den verhältnissmässig seltenen Fällen, wo sie zu gross wäre, auf eine Millimeterzahl über 20.

Was Hülse i anbelangt, so könnte sie bedeutend schmäler gemacht werden, so dass sie näher an Hülse d herangebracht werden könnte und wir, ohne Stange fg

oder Hülse d entfernen zu müssen, auch kleinere Prominenzen als von 10^{mm} noch messen könnten; allein auf diese Weise würden wir die bequeme Zahl 10 verlieren, ein Vortheil, der bei den verhältnissmässig selten unter 10^{mm} vorkommenden Prominenzen nicht zu verkennen ist.

Aus der Beschreibung des Instrumentes und seiner Anwendungsweise mag auch klar geworden sein, dass es, da es auf seinen beiden Seiten vollkommen gleich ist, auf beiden Kopfseiten auch in derselben Weise zu gebrauchen ist und wir sofort, wenn ein Auge gemessen, die Messung am andern vornehmen können.

Um mit meinem Instrumente zu mathemathisch genauen Resultaten zu gelangen, sollten Platte a und Stange bc selbstverständlich vollkommen parallel stehen zu der Medianebene des Kopfes. Da es aber bis jetzt unmöglich ist, die mathematische Medianebene jedes Kopfes zu finden, so ist es auch unmöglich, das Instrument ihr mathematisch parallel zu stellen. Wir müssen uns daher mit einem approximativen Parallelismus zufrieden geben, der theils durch das Augenmass bei einiger Uebung und namentlich bei wiederholten Untersuchungen an demselben Individuum — wie diess ja ohnehin in praxi am Häufigsten der Fall sein wird — theils, wie ich bei den meisten Individuen gefunden habe, ziemlich leicht dadurch herzustellen ist, dass man den hintern Theil der Platte etwas fest andrückt, indem die unmittelbar vor dem Ohre gelegene Partie der Medianebene des Kopfes am meisten parallel zu laufen scheint. Convergirt oder divergirt das Instrument zu sehr zur Medianebene, so erhalten wir zu grosse oder zu kleine Resultate.

Das beschriebene Instrument dient also dazu, uns darüber aufzuklären, wie weit ein Auge im Verhältniss zum äussern Orbitalrand seiner Seite vorsteht. Ich wählte

diese Stelle, weil sie, wie auch Cohn gefunden, selbst bei den korpulentesten Individuen ganz oder wenigstens beinahe fettlos ist, in verschiedenen Lebensperioden also durch Schwund oder Zunahme des übrigen panniculas adiposus keine Differenzen erfahren wird; ferner, weil dieser Punkt bei jedem Individuum schnell und leicht gefunden werden kann und wir es dabei nicht mit positiven und negativen Grössen zu thun haben.

Das ungleiche Vorstehen beider äussern Orbitalränder im Verhältniss zu einer durch die beiden Processus mastoidei von oben nach unten gelegten senkrechten Ebene kann kein Grund sein für die Nichtwahl dieses im Uebrigen so zweckmässigen Punctum fixum, da wir wohl nicht weniger Schädel finden würden, bei welchen zwei gleiche Punkte der Supraorbitalränder von einer so gelegten Ebene auf beiden Kopfseiten mathematisch nicht gleich weit abstehen würden. Ausserdem kommt es ja, wenigstens bei Untersuchungen in praxi, nicht sowohl darauf an, wie viel die relative Prominenz bei einer einmaligen Messung betrug, sondern lediglich darauf, wie viel die Prominenz bei pathologischen Zuständen an demselben Individuum in Beziehung auf die vorhergehende Messung zu- oder abgenommen hat; es kann uns dabei also ganz gleichgültg sein, um wie viel der eine Orbitalrand vor dem andern vor- oder zurückstehe.

Es bleibt mir noch übrig, von den Resultaten zu sprechen, zu welchen ich durch eine Reihe von Messungen mit meinem Instrumente gelangt bin.

Zuvor sei bemerkt, dass wir es bei diesen Messungen nur mit positiven Prominenzen und Protrusionen zu thun haben von 0^{mm} bis $+ x^{mm}$; negative können mit dem Instrumente nicht gemessen werden und würden jedenfalls nur phthisischen Bulbis angehören, da wohl

kein gesundes Auge, geschweige denn ein krankhaft vorgetriebenes, noch hinter dem äussern Orbitalrand liegend gefunden werden dürfte.

In Betreff der Resultate selbst, zu denen ich gekommen bin durch Messungen an circa 200 Individuen, also 400 Augen, die ich aber als lange nicht genügende Zahl betrachten möchte, um allgemein gültige Schlüsse daraus ziehen zu dürfen, muss ich sagen, dass sie nicht viel differiren von denjenigen von Cohn, der sie auf 427 Individuen stützt. Männer, Frauen und Kinder jeden Alters Gesunde und Kranke, Emmetropen, Myopen, Hypermetropen ohne Unterschied wurden dazu benützt, ausgenommen Morbus Basedowi und Tumoren des Augapfels oder der Augenhöhle.

Als Grenzwerthe meiner Messungen ergaben sich mir + 9^{mm} und + 20^{mm}. Die bedeuteren Prominenzen fanden sich, wie auch Cohn angibt, im Allgemeinen bei Myopie, ohne dass andere Refractionszustände davon ausgeschlossen gewesen wären. Der Spielraum zwischen beiden Grenzwerthen, innerhalb welchem sich keine pathologischen Prominenzen vorfanden, würde wohl eine höhere Zahl als 10^{mm} erreicht haben, hätten mir zu meinen Messungen nicht gerade Individuen mit sehr tief liegenden und stark glotzenden Augen gefehlt.

Weitaus in der Mehrzahl der Fälle schwankte die Prominenz P zwischen 12^{mm} und 14^{mm}; denn unter 400 Augen fand ich 51 mit P 14^{mm}, 34 mit 12^{mm}, 30 mit $12{,}5^{mm}$ und 28 mit $13{,}5^{mm}$; von 10^{mm} bis 12^{mm} fanden sich im Verhältniss ungefähr gleich viele wie von 14^{mm} bis 19^{mm}. Prominenzen unter 10^{mm} und über 19^{mm} waren schwach vertreten. In der grossen Mehrzahl der Fälle schwankte P beider Augen am selben Kopfe zwischen 0^{mm} und +

2,75^{mm} bis + 3^{mm}, doch fand ich auch Differenzen bis zu 6,5^{mm}.

Auffallend ist, wie selten P beider Augen gleich gross ist; Cohn fand bei seinen Untersuchungen 17,33 %, ich nur 6,5 %.

Eine Reihe von Messungen, welche ich in verschiedenen Ländern vorzunehmen Gelegenheit hatte, ergaben mir auffallend übereinstimmende Resultate mit denjenigen, welche ich in Bern vorgenommen hatte, doch scheint das Procentverhältniss, wo P beider Augen gleich gross ist, in England höher zu stehen, als bei uns. Dennoch muss ich beifügen, dass es meine Ueberzeugung ist, dass, je genauere Messungen wir mit einem Instrumente auszuführen im Stande sind, wir um so seltener eine vollständige Gleichheit der Prominenz der Augen beider Kopfseiten finden werden.

Kurz nachdem ich mein Instrument erfunden und die ersten paar hundert Messungen mit demselben gemacht hatte, erschien schon wieder ein neues, von Prof. v. Hasner in Prag, das er Orthometer nannte und mit welchem er nicht nur die Prominenz der Augen beziehungsweise zum äussern Orbitalrand, sondern auch andere, angeborene oder erworbene Lage- und Richtungsveränderungen des Auges sowohl als des menschlichen Schädels messen will. *)

Eine Abbildung dieses Instrumentes findet sich auf Taf. I, Fig. 3.

Nachdem der äussere Orbitalrand in die Verlängerung einer durch 2 senkrechte Fäden in den beiden Rechtecken gedachten Geraden gehracht ist, geschieht dasselbe mit dem Hornhautgipfel. Die Anzahl der zwi-

---

*) v. Hasner. Die Statopathien des Auges. Prag 1869.

schen der ersten und zweiten Geraden gelegenen Millimeter ergibt die Prominenz. Eine Reihe von Messungen mit diesem Instrumente liessen dasselbe als ein sehr brauchbares erkennen und wurden bei Controlversuchen so zu sagen dieselben Resultate damit erzielt, wie mit dem meinigen. Nur ist es allerdings weniger transportabel, verirrt man sich leicht in den Fäden und sind die Fadenintervalle von 8^{mm} zu gross, um dazwischen liegende Grössen mit Genauigkeit bestimmen zu können.

Noch ein neues Exophthalmometer veröffentlichte *) zugleich mit mir Prof. Zehender in Rostock, wie es auf Tafel I, Fig. 4 abgebildet ist. Es besteht aus einem in Millimeter eingetheilten Maassstabe M und einer auf demselben verschiebbaren Hülse, welche einen temporalwärts und einen medianwärts gerichteten Arm trägt. An ersterem befindet sich ein Visirzeichen V, welches sich in einem an letzterem angebrachten Spiegelchen S spiegelt. Visirzeichen V und Spiegelbild B bilden also eine Gerade, mit welcher der Scheitelpunkt H der Hornhaut tangiren muss. Der Maassstab wird mit dem Ende A an die Schläfe gelegt und dient der äussere Orbitalrand als Vergleichspunkt. Zur genauern Bestimmung ist auf der Hülse noch ein Nonius N angebracht.

Leider befinde ich mich noch nicht im Besitze dieses Instrumentes, um Controlmessungen mit dem meinigen vornehmen zu können. Jedoch reichen mir die Angaben des Autors hin, um es als ein sehr zweckentsprechendes betrachten zu müssen. Doch will ich die Einwürfe, welche ich demselben machen zu müssen glaube, nicht verhehlen.

---

*) Klinische Monatsblätter f. Augenheilk. p. 42. 1870.

Vorerst ist mir aus der Beschreibung des Autors nicht begreiflich geworden, wie er sein Exophthalmometer auf beiden Kopfseiten anwendet. Wie es seine Zeichnung wiedergibt, dient es nur für die linke. Ferner wird es, da die Hülse um die Längenaxe des Maassstabes nicht drehbar ist, nicht möglich sein, bei pathologischen Verrückungen des Augapfels nach oben oder unten, Messungen über die relative Prominenz des Hornhautgipfels vornehmen zu können. Und endlich sehe ich nicht ein, worin die Vorzüge seines Instrumentes vor dem meinigen bestehen sollen, indem ich durchaus nicht glaube, dass es möglich sein wird, genauere Resultate mit dem seinigen zu erzielen, als mit dem von mir erfundenen.

Die Veröffentlichung eines fünften Exophthalmometers *), welches jedoch schon seit längerer Zeit erfunden gewesen, liess nicht lange auf sich warten. Obschon Dr. P. Keyser in Philadelphia nur von dem Cohnschen Instrumente Kenntniss gehabt zu haben scheint, wählte er doch auch, wie Hasner, Zehender und ich, den äussern Orbitalrand als Vergleichspunkt und es zeigt sein Instrument viele Aehnlichkeit mit dem meinigen.

Auf Taf. I, Fig. 5 ist eine Abbildung desselben gegeben.

Auf einem 15 Cent. langen, 6^{mm} breiten und 3^{mm} dicken Stabe, der mit seinem einen Ende auf die vordere Schläfengegend zu liegen kommt, ist ein auf einer steifen Feder arbeitender und mit einer vorspringenden Zunge versehener Schieber B in der Längsrichtung des Stabes verschiebbar. Die Zunge wird an den äussern Orbitalrand gestemmt und Schieber C hierauf so lange hin- und

---

*) Knapp's Arch. f. Augen- und Ohrenheilk. 1. Bd. 2. Abth. p. 183. 1870.

hergerückt, bis die an demselben befindliche und zu beiden Seiten vorspringende Metalllamelle, von welcher aus auf den Scheitelpunkt der Hornhaut visirt wird, mit letzterem in eine gerade Linie fällt. Die Entfernung zwischen beiden Schiebern gibt die Prominenz. Wenn ich nun auch die Fläche, mit welcher das Instrument der vordern Schläfenfläche für zu klein halte, um dadurch einen sichern Stützpunkt zu gewinnen, ferner die durch die Metalllamelle gegebene Visirlinie für zu kurz erachte und dem Instrumente derselbe Vorwurf gemacht werden kann wie dem Zehender'schen, dass nämlich die Schieber nicht auch um die Längsaxe des Maassstabes gedreht und so, bei pathologischen Abweichungen des Augapfels nach oben oder unten, die Prominenz desselben nicht gemessen werden kann, so scheint doch Keyser nach vielen hunderten von Messungen zu nahezu denselben Ergebnissen gelangt zu sein, wie ich. Er fand als Grenzwerthe der Prominenz der Augen 9—18^{mm}, ich 9—20^{mm}, ferner als Durchschnittsprominenz im gesunden Zustande 14^{mm}, ebenfalls wie ich. Dagegen sagt er: »Es war selten, dass eine wesentliche Verschiedenheit der Augen bestand, die grösste, welche ich fand, war 2^{mm}«, während ich zu folgendem Schlusse kam: In der grossen Mehrzahl der Fälle schwankte P (Prominenz) beider Augen am selben Kopfe zwischen 0^{mm} und + 2,75 bis 3^{mm}; doch fand ich auch Differenzen bis zu 6,5^{mm}. Während Keyser sagt: »Es war selten, dass eine wesentliche Verschiedenheit beider Augen bestand«, fand ich bei nur 6,5 % die Prominenz beider Augen gleich.

Diese abweichenden Resultate bezüglich der Prominenz beider Augen haben wir ohne Zweifel in nationalen Verschiedenheiten in der Kopfbildung zu suchen, und

fand ich gerade in der Keyser'schen Mittheilung eine Unterstützung meiner Beobachtungen in England.

Bei den fünf im Vorigen besprochenen Exophthalmometern ist es bis jetzt geblieben; jedoch steht zu erwarten, dass noch andere Erfindungen mit verbessernden Modifikationen nachfolgen werden. Mit Ausnahme von Cohn, des ersten Erfinders eines Exophthalmometers, haben alle den äussern Orbitalrand als Vergleichspunkt gewählt, der ohne Zweifel die korrektesten Messungen zulässt, und liegt allen bis jetzt das Prinzip zu Grunde, den Scheitelpunkt der Hornhaut mit einer Geraden tangiren zu lassen.

Dr. Isidor Bachmann.

Bemerkungen über den Taviglianaz-Sandstein bei Merligen.

Vorgetragen in der Sitzung vom 14. Mai 1870.

In einer frühern Sitzung*) theilte uns Herr von Fischer-Ooster seine Untersuchungen über den Taviglianazsandstein der Dallenfluh ob Ralligen, sowie mit demselben vereinigter Bildungen mit und überraschte namentlich mit dem Resultate, dass in dem zuerst genannten, bisher versteinerungslosen Gebilde eine Anzahl von Petrefakten gefunden worden sei, welche ein höheres Alter der Ablagerung wahrscheinlich machen. Herr von Fischer-Ooster wäre geneigt, den Taviglianazsandstein für triasisch zu erklären, weil sich darin —

*) 6. November 1869.