

Est. A-16956

P. Thoma

19. 12. 1993

Ueber

die Verwendung der hyperbolischen Gläser

zur

Correction des Keratoconus

und des

unregelmässigen Astigmatismus.

---

Von

Prof. Dr. **E. Raehlmann.**

---

Dorpat.

Druck von Schnakenburg's Buchdruckerei.

1883.

Von der Censur gestattet. — Dorpat, den 23. April 1883.

0 3588177X

## Ueber die Verwendung der hyperbolischen Gläser zur Correction des Keratoconus und des unregelmässigen Astigmatismus.

Die hyperbolischen Linsen kommen in 2 Fällen zur Anwendung; zunächst bei dem eigentlichen typischen Konus der Hornhaut (Keratoconus), bei dem die Difformität der Cornea äusserlich mehr oder weniger auffällt, jedenfalls an den Spiegelreflexen von der Oberfläche derselben mit Leichtigkeit erkannt werden kann, und dann zweitens, bei jenen schwach ausgeprägten Formen von Ektasie, bei denen die Difformität der Hornhautoberfläche kaum sichtbar, aber eine durch die seitherigen Correctionsmittel unverbesserliche Undeutlichkeit des Sehens vorhanden ist, und welche wir seit langer Zeit als Fälle von unregelmässigem Astigmatismus zu bezeichnen pflegen.

### A. Die Correction des Keratoconus und ihre Vortheile.

Rücksichtlich der Entstehung des Keratoconus seiner Oberflächenbeschaffenheit, seiner optischen Wirkung etc. verweise ich auf die älteren Abhandlungen von Ammon, Brewster, Knapp, Muralt, Stellwag, Himly, Wardorp u. a., sowie auf meine früheren Mittheilungen. Alle Autoren kommen darin überein, dass der Keratoconus eine Krankheit

vorstellt, welche in ausgebildeten Fällen nicht allein das Sehvermögen mehr oder weniger unbrauchbar macht, sondern auch als unheilbar zu bezeichnen ist.

Die operativen Behandlungsmethoden, welche seither angewandt worden sind (nach den Vorschlägen von Tyrell, Bowman, Sichel, Gaget, von Graefe u. a.), lassen in vielen Fällen gänzlich im Stiche, bringen in günstigen Fällen zwar eine Verbesserung der Sehschärfe hervor, aber diese ist, da die Operation immer Trübungen im Centrum der Hornhaut herbeiführt, stets nur eine mässige, sodass das Sehvermögen zu den eigentlichen Berufsarbeiten nicht ausreicht. Endlich hat die operative Behandlung nicht selten durch nachfolgende Entzündungen der Iris oder des Ciliarkörpers das Auge gänzlich zu Grunde gerichtet, muss also als eine gefährliche bezeichnet werden. — Personen mit Keratoconus sind daher, da das Leiden meist doppelseitig auftritt, nur zu gröberen Arbeiten, und in manchen Fällen nicht einmal zu diesen befähigt.

Alle optischen Correctionsmittel (sphärische wie Cylindergläser) bringen in der Regel geringe Verbesserungen hervor. Am meisten leisten noch stenopäische Oeffnungen oder Spalten, welche jedoch an den jedem Praktiker genugsam bekannten Mängeln leiden.

Anders verhält es sich mit den hyperbolischen Gläsern. Da die Oberfläche des Keratoconus gänzlich oder doch annähernd hyperbolisch gekrümmt ist, so leuchtet die Möglichkeit der Correction mittelst entgegengesetzt geschliffener Gläser a priori ein.

Der verstorbene Gräfe soll, wie mir von einem älteren Fachgenossen bei Gelegenheit meiner ersten Mittheilung

über den Gegenstand erzählt wurde, an die optische Correction des Keratoconus durch solche Gläser gedacht haben. Das Project kam nicht zur Ausführung, wahrscheinlich wegen der Schwierigkeit der Herstellung der Gläser.

Rücksichtlich der Einrichtung meiner Gläsersysteme verweise ich auf meine bezüglichen Abhandlungen a) Berlin. Klin. b). Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Aprilheft 1882, pag. 11, 12 u. 13. Dasselbst finden sich auch eine Anzahl, Fälle referirt, welche den grossen Vorzug der hyperbolischen Gläser gegenüber allen anderen Correctionsmitteln klar erweisen

Die Vorzüge der hyperbolischen Linsen sind kurz folgende:

1) Sie verbessern das directe Sehen erheblich mehr, als solches bei anderen Correctionsmitteln möglich ist.

2) Die hyperbolischen Gläser bewirken besonders beim Nahesehen eine beträchtliche Vergrösserung der fixirten Gegenstände, welche gegenüber der verkleinernden Wirkung der Concavgläser, von den Kranken rühmend hervorgehoben wird

3) Die Einstellung des Auges für die Nähe ist eben so bequem, als die Fernstellung zu erreichen. Da die Form der Hornhaut bei Keratoconus eine Axenverlängerung bedingt, so wird für das Centrum der Hornhaut excessive Myopie bestehen, welche für die peripheren Regionen dieser Membran immer geringer werden muss. Die Kranken mit Keratoconus gebrauchten daher seither meistens sehr starke Concavgläser und trotzdem war das Sehen in nächster Nähe ein sehr mangelhaftes, denn die Concavgläser lassen, hier wie Arlt (Klinische Darstellung der Krankheiten des

Auges, Wien 1881, pag. 198) ganz treffend hervorhebt, gänzlich im Stich. Die hyperbolischen Gläser verbessern aber die Sehschärfe für die Nähe so gut als für die Ferne und da gleichzeitig, wie unter Nr. 2 erwähnt, keine Verkleinerung, sondern eine Vergrößerung der fixirten Objecte eintritt, gestatten sie durch Abrückung der deutlichen Sehweite ein viel bequemerer Arbeiten.

4) Durch die beiden letzt geschilderten Vortheile werden die starken Anforderungen an Convergenz und Accommodation beseitigt, welche die Beschwerden hochgradiger Asthenopie herbeiführen, über welche Kranke mit Keratoconus, wenn sie überhaupt zu arbeiten vermögen, regelmässig klagen.

5) Die hyperbolischen Gläser erweitern das Gesichtsfeld, resp. bringen dasselbe zur Geltung. Der eigenthümliche Bau der Hornhaut bei Keratoconus bringt es mit sich, dass bei Fixation eines Punktes im Raume wegen der beträchtlichen Brechungsunterschiede der Hornhauttheile, d. h. der verschiedenen Frontalschnitte der Hornhaut — schon die nächste Umgebung des fixirten Punktes undeutlich und wie verhüllt erscheint. Die Kranken mit Keratoconus orientiren sich aus diesem Grunde nur sehr schwer im Raume, weil das Gesichtsfeld nur in einem kleinen Theile und auch hier in ungenügender Weise verwerthbar ist. Die hyperbolischen Gläser helfen diesem Uebelstande mehr oder weniger gänzlich ab, da sie die erwähnten Brechungsverschiedenheiten der Hornhaut ausgleichen. Die Kranken pflegen gerade diese Ausbreitung ihres Gesichtsfeldes bei der Correction mit hyperbolischen Gläsern spontan hervorzuheben. Diese Vergrößerung des Gesichtsfeldes durch die hyperbolischen

Gläser haben bereits Schöler, Dor (Lyon médical XXXVI pag. 272) und Benacky (du Keratocône et de la correction par les verres coniques, Paris 1881) ausführlich hervorgehoben.

Ich habe schon früher (Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde April Heft 1882 pag. 8) darauf aufmerksam gemacht, dass die hyperbolischen Gläser gegenüber den erwähnten Vortheilen an einem Uebelstande leiden, der leider unvermeidlich ist. Es wird nämlich bei Gebrauch der Gläser das Blickfeld bedeutend eingeengt. Die optische Wirkung der Gläser äussert sich nur dann, wenn der wirksame Theil des Glases mit der Richtungslinie des Auges centriert ist. So lange der Patient keine bedeutenden Excursionen der Augenbewegungen hinter dem Glase ausführt, so lange er den Kopf und die Brille gleichzeitig bewegt, bleibt die erwähnte Centrirung bestehen und die Sehschärfe die gleiche. Sobald aber Bewegungen des Auges unter der Brille vorgenommen werden, werden optisch anders wirkende Theile der Pupille gegenüber gestellt und die Verbesserung der Sehschärfe geht verloren.

Dieser Uebelstand ist jedoch nicht so erheblich wie es scheinen möchte, denn erstens sieht der Kranke wenn er Augenbewegungen unter seiner feststehenden Brille ausführt, immer noch eben so viel, als er ohne Correction sehen würde, und zweitens lernt der Kranke sehr leicht diese Augenbewegungen vermeiden, d. h. er ersetzt dieselben durch entsprechende Kopfdrehungen.

Beim Sehen in der Nähe kommt der genannte Uebelstand garnicht in Betracht. Die Augenbewegungen, welche z. B. beim Lesen und Schreiben vorgenommen werden,

sind, wie jedermann weiss, von so geringer Excursion, dass sie der Centrirung der Gläser keinen nennenswerthen Abbruch thun.

## B. Die Correction des unregelmässigen Astigmatismus durch hyperbolische Linsen.

Der sogenannte unregelmässige Astigmatismus stellt in der Regel, falls er nämlich bedingt ist, durch Krümmungsveränderung der Hornhaut, geringgradig entwickelte Formen von Keratoconus vor. Meistens verhalten sich die Reflexbilder der Hornhaut wenn man sie unter Vergrösserung betrachtet oder ophthalmometrisch misst, ganz wie bei ausgebildetem Keratoconus, d. h. sie werden von der Peripherie der Hornhaut nach dem Centrum zu immer kleiner wie es die Curve der Hornhautoberfläche fordert.

Die Abweichung von der Kugel ist hier jedoch keine so beträchtliche, als bei dem eigentlichen Keratoconus und darum sind die Sehstörungen auch nicht so augenfällig. Doch kommt es, wie allbekannt, sehr häufig zu solchen Zuständen von Schwachsichtigkeit, dass trotz aller Correctionsmittel die Sehschärfe immer eine sehr schwache bleibt. So lange dieser Zustand nur auf einem Auge besteht, ist er für die Brauchbarkeit des Individuums nicht entscheidend, wohl aber, wenn beide Augen, wie es meistens der Fall ist, an demselben Fehler leiden.

Die Sehschärfe wird dann häufig nur bis auf  $\frac{1}{10}$  gebracht oder bleibt noch schwächer, und die höheren Berufsthätigkeiten bleiben dem Betreffenden versagt.

Da, wie erwähnt, diese Fälle nur leichte Abweichungen der Hornhautoberfläche von der Kugelform repräsen-

tiren, versteht es sich von selbst, dass die stärkeren Nummern der hyperbolischen Gläser hier nicht zur Verwendung kommen. Es leisten jedoch die niedrigsten Nummern 0,5 und 1,0 die erheblichsten Dienste. Einige Fälle von vortrefflicher Wirkung der Gläser habe ich bereits mitgeteilt, sie finden sich (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Aprilheft 1882 pag. 16 u. 17).

In einem Falle konnte die Sehschärfe mit einem Cylinderglase nur bis auf  $\frac{1}{10}$  gebracht werden, mit demselben Glase wurde Jäger Nr. IV in der Nähe gelesen. Mit dem hyperbol. Glase 0,5 aber wurde die  $S = \frac{1}{2}$  und Jäger 1 in 6'' mit beiden Augen in 8—10 Zoll flissend gelesen.

In einem anderen Falle wurde die  $S$  von  $\frac{2}{7}$  (nach Correction mit Cyl. + 1,5 D) durch hyperbolisch 1,0 System a auf  $\frac{2}{3}$  verbessert und Jäger 1 in 6—8'' gelesen.

Der 3. Fall betrifft Fr. F. 27 Jahre alt, welche mit Cyl. 1,5 D Axe horiz. zwar  $\frac{1}{2}$  der normalen Sehschärfe zeigte, aber in der Nähe trotzdem Jäg. 1 nur in nächster Nähe und Jäger 2 bis auf 6'' Abstand las. Die Patientin erhält mit hyperbolisch 1,0 Syst. b. :  $S = \frac{20}{20}$  und Jäger 1 wird in 8 Zoll Abstand gelesen.

Auch im letzten Jahre hatte ich mehrfache Gelegenheit die günstige Wirkung der schwächeren Nummern der hyperbol. Gläser zu erproben.

Ich theile aus den Erfahrungen des letzten Jahres nachstehend einen Fall mit, welcher dadurch interessant ist, dass beiderseits wegen scheinbarer Myopie Concavgläser, — 5,0 dioptr. getragen wurden, durch welche die

Sehschärfe nur bis auf  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{5}$  gebracht wurde, während das schwächste hyperb. Glas 0,5 System a für sich allein genügte, die Sehschärfe auf  $\frac{2}{3}$  zu bringen. Es handelte sich um eine junge Dame von 17 Jahren, welche sich unter Klagen über Sehschwäche und Asthenopie in der Klinik vorstellte.

Beiderseits war Hyperaemie der Conjunctiva vorhanden. Die Patientin war anscheinend myopisch, trug seit Jahren beiderseits — 5 Dioptr. Die Sehschärfe mit diesen Gläsern, beiderseits =  $\frac{2}{7}$  Jäg. 1 wurde in  $2\frac{1}{4}$ —6" gelesen. Mit hyperbolisch 0,5 System a wurde die Sehschärfe =  $\frac{2}{3}$  und Jäg. 1 wurde in 9" bequem gelesen.

