©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Über die operative Behandlung der Kurzsichtigkeit.

Von

Prof. A. v. Reuss.

Vortrag, gehalten den 1. December 1897.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Selten vergeht eine Woche, in der ich nicht, sei es in meinen Sprechstunden, sei es in irgend einer Gesellschaft, eine Interpellation über die Operation der Kurzsichtigkeit zu beantworten habe. Es bestehen darüber so gründlich unrichtige Ansichten unter den Laien, dass es mir geradezu ein Bedürfnis ist, vor einem größeren Hörerkreise den Gegenstand abzuhandeln und in vollkommen objectiver Weise klarzulegen, wie viel Wahrheit an der Sache ist, die selbstverständlich die leider so große Zahl der Kurzsichtigen in höchstem Grade interessiert.

Um verstanden zu werden, muss ich allerdings weit ausholen und vor allem darüber Rechenschaft geben, was eigentlich die Kurzsichtigkeit ist und worin ihr Wesen besteht.

Der Augapfel hat die Gestalt einer Kugel, und diese ist aus einer sehr zähen weißen Haut gebildet, dem „Weißen" des Auges, der Lederhaut. Am vorderen Pole derselben ist die etwas stärker gewölbte, durchsichtige Hornhaut eingefügt; Lederhaut und

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Hornhaut bilden die äußeren Wandungen. Der ersteren lagert nach innen eine fast ausschließlich aus Blutgefäßen, aus Adern, bestehende Haut an, die Aderhaut, die dem Auge das nöthige Nährmaterial zuführt, und deren vordere Partie die Regenbogenhaut bildet, jene farbige Haut, welche wir durch die Hornhaut durchsehen, und welche dem Auge die Farbe (braun oder blau) verleiht. Sie besitzt in der Mitte ein rundes Loch, die Pupille, und liegt nicht auf der Hornhaut wie die Aderhaut auf der Lederhaut, sondern es besteht ein Raum zwischen beiden; die Hornhaut ist ja gewölbt, die Regenbogenhaut bildet aber eine nahezu ebene Fläche. Diesen Zwischenraum nennen wir die vordere Kammer. Die dritte Schicht der Augapfelwandungen bildet die Ausbreitung des Sehnerven. Dieser, vom Gehirn herkommend, dringt durch ein Loch in der Leder- und Aderhaut von hinten in das Auge ein und breitet sich nun auf der Aderhaut als Netzhaut aus; man kann sich dieselbe als eine Glockenblume vorstellen, deren Stiel der Sehnerv bildet. Hinter der Regenbogenhaut ist ein durchsichtiger Körper von der Gestalt einer Linse, die Krystallinse genannt; er ist an einem zarten Häutchen so aufgehängt, dass dadurch der Hohlraum der Augenkugel in einen kleineren vorderen und in einen größeren hinteren Raum getheilt wird; der vordere ist die schon erwähnte vordere Augenkammer, die von einer klaren wässerigen Flüssigkeit erfüllt wird, dem Kammerwasser, der rückwärtige Raum wird von dem Glas-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

körper eingenommen, einer ebenfalls klaren Masse, die in ihrer Consistenz vollkommen dem Hühnereiweiß gleicht; sie hält Netzhaut und Aderhaut an die Lederhaut angepresst.

Der Augapfel besteht einerseits aus undurchsichtigen Wandungen und aus einer Reihe durchsichtiger Mittel, der Hornhaut, dem Kammerwasser, der Linse und dem Glaskörper, durch welche die auf das Auge auffallenden Lichtstrahlen in dessen Inneres gelangen, um die Netzhaut zu treffen, die das Licht empfindet, welche Empfindung dann der Sehnerv zum Gehirne fortleitet. Auf diesem Wege erleiden sie aber, da die Flächen der Hornhaut und der Linse regelmäßig gekrümmt sind, in ihrer Richtung Veränderungen. Von großer Ferne parallel auf die vordere Fläche der Hornhaut auffallende Strahlen werden so convergent gemacht, dass sie sich in einem normalsichtigen Auge gerade auf der Netzhaut zu einem scharfen Bilde vereinigen, und dieses Bild kommt durch die Thätigkeit des Gehirnes zu unserem Bewusstsein. Wenn das Auge aber so gebaut ist, dass Bilder ferner Objecte gerade auf der Netzhaut zustande kommen, wäre es nicht in der Lage, auch nähere Gegenstände klar zu sehen. Nach optischen Gesetzen würden von allen näher liegenden Gegenständen scharfe Bilder erst hinter der Netzhaut entstehen, und zwar um so weiter hinter derselben, je näher die Gegenstände an das Auge rücken; auf der Netzhaut selbst würden nur ganz verschwommene Bilder aufgefangen werden, bei kleinen Objecten,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

wie z. B. Buchstaben, so verschwommen, dass sie überhaupt nicht mehr erkannt werden. Dass ein solches Auge doch lesen kann, kommt durch einen sehr complicierten Mechanismus zustande, die sogenannte Accommodation. Durch einen dem Individuum unbewussten Vorgang kann nämlich die Krystallinse ihre Form ändern, sich nach Bedarf mehr oder weniger wölben, und so geschieht es, dass wir die Gegenstände in den verschiedensten Entfernungen klar und deutlich unterscheiden können. Allerdings nur bis zu einer gewissen Grenze. Es gibt eine stärkste Wölbung der Linse und daher einen nächsten Punkt, bis zu welchem wir scharf sehen, den Nahepunkt. Er liegt etwa 8 *cm* vor dem Auge, und zwar beim Kinde. Mit dem Älterwerden des Menschen ändert sich die Consistenz der Linse, die größte Wölbung der Linse wird immer geringer, der Nahepunkt rückt immer weiter ab; etwa zwischen dem 45. und 50. Lebensjahre so weit, dass wir gewöhnlichen Buchdruck in gewöhnlicher Entfernung nicht mehr lesen können, wir sind weitsichtig geworden; mit 60 Jahren hat die Linse in der Regel ihre Elasticität gänzlich eingebüßt. Durch convexe vor das Auge gesetzte Gläser müssen wir dann die fehlende Accommodation ersetzen.

Ich sagte, dass parallel auf die Hornhaut auffallende Strahlen auf der Netzhaut vereinigt werden; wir nennen dann das Auge normalsichtig. Es gibt jedoch Augen, bei welchen dies nicht der Fall ist. Die Strahlen, die von fernen Gegenständen ausgehen,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

würden bei diesen erst hinter der Netzhaut vereinigt werden, wäre die hintere Augenwand durchsichtig; da sie es nicht ist, werden sie auf der Netzhaut aufgefangen, ehe sie zur Vereinigung gelangten, so dass nur undeutliche Bilder zustande kommen, wie beim normalsichtigen Auge, wenn dasselbe nicht accommodiert und Strahlen von näher gelegenen Objecten empfängt. Um scharf zu sehen, wird ein solches Auge eben accommodieren müssen, wie ein normalsichtiges Auge beim Nahesehen. Der Unterschied ist also der, dass das normalsichtige Auge beim Fernsehen nicht accommodiert, keine Arbeit leistet und daher ausruht, während das übersichtige (so nennen wir derartige Augen) auch beim Fernesehen accommodieren, also arbeiten muss. Es befindet sich ein solches Auge betreffs der Arbeitsfähigkeit in einer sehr ungünstigen Lage; es sieht zwar sehr gut, aber es besitzt keine Ausdauer, es ermüdet rasch und muss seine Arbeit unterbrechen oder kann sie nur unter Beschwerden fortsetzen. Die Accommodationskraft kann dabei eine sehr gute sein, die Anforderungen sind aber zu groß, um ihnen für die Dauer genügen zu können. Auch hier werden Convexbrillen das Deficit an Accommodation decken. Nimmt nun mit dem Alter die Accommodation ab, so wird vor allem die Weitsichtigkeit früher eintreten, als beim normalen Auge, und im weiteren Verlaufe wird sie zu gering sein, um selbst für das Sehen für die Ferne zu genügen; es müssen dann Convexbrillen auch für die Ferne benützt werden, viel stärkere aber für die Nähe. Ohne Brille

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sieht ein solches accommodationsloses Auge eines Sechzigjährigen gar nichts deutlich, weder in der Ferne, noch in der Nähe.

In der Regel ist diese Übersichtigkeit in einem abnormen Baue des Augapfels begründet, das Auge ist in der Richtung von vorn nach hinten zu kurz. Hornhaut und Linse sind ganz wie beim normalsichtigen Auge beschaffen, und die Lichtstrahlen haben durch deren Wirkung auch ganz dieselbe Richtung, aber ehe die sich vereinigen konnten, treffen sie auf die zu weit nach vorn liegende Augenwand der nicht kugelförmigen, sondern abgeplatteten Augenkugel. Diese typische Art von Übersichtigkeit hat uns jedoch hier nicht zu interessieren. Wir können uns den in Rede stehenden Augenfehler auch anders entstanden denken. Nehmen wir an, der Augapfel habe vollkommen die normale Form, aber die Hornhaut oder die Linse hätten eine so geringe Wölbung und dadurch eine so geringe Brechkraft, dass die Strahlen viel weiter rückwärts zur Vereinigung gelangen, so müsste dadurch ebenfalls eine Übersichtigkeit zustande kommen. Die höchsten Grade derselben entstehen aber dann, wenn die Linse vollkommen fehlt. Dann ist es die Wirkung der Hornhaut allein, welche den Strahlengang bestimmt, und ihre Kraft ist viel zu gering, um Strahlen auf der Netzhaut zu vereinigen. Diese streben dann nach einem Punkte hin, der weit hinter der Netzhaut gelegen ist, auf dieser entstehen so große Zerstreuungskreise, kommen so undeutliche Bilder zu-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

stande, dass nur die gröbsten Objecte erkannt werden. Dieses ist der Fall bei jedem staroperierten Auge. Um einem solchen das Sehen zu vermitteln, müssen sehr starke Convexbrillen, sogenannte Stargläser, in Verwendung kommen, natürlich noch viel stärkere für die Nähe. Derartige Gläser haben aber sehr unangenehme optische Eigenschaften; nur in der Mitte sieht man Gegenstände durch dieselben deutlich, alles, was durch den Rand gesehen wird, erscheint gekrümmt und mit farbigen Rändern. An diese Übelstände gewöhnt sich der Staroperierte allerdings mit der Zeit; ein vorher Blinder ist bescheiden mit seinen Ansprüchen und freut sich seines wiedererlangten, wenn auch unvollkommenen Sehens.

Aus großer Ferne kommende, also parallel auf die Hornhaut auffallende Strahlen können aber auch vor der Netzhaut zur Vereinigung kommen. Nach derselben divergieren sie aber wieder, und auf der Netzhaut selbst werden undeutliche Bilder entstehen, um so undeutlichere, je weiter vor der Netzhaut die Vereinigung der Strahlen liegt. So gebaute Augen nennen wir kurzsichtige.

Wie bei der Übersichtigkeit kann auch bei der Kurzsichtigkeit die Ursache eine verschiedene sein. Sie kann darin liegen, dass die Hornhaut zu stark gekrümmt ist, oder dass die Linsenflächen zu stark gewölbt sind, kurz, dass der lichtbrechende Apparat eine zu große optische Kraft besitzt. Selbstredend werden dann die parallelen Lichtstrahlen vor der Netzhaut

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sich kreuzen. Das sind jedoch nicht die gewöhnlichen Formen der Kurzsichtigkeit. Die typische Form resultiert aus einer abnormen Länge des Augapfels. Der Gang der Strahlen kann dann ein ganz normaler sein und deren Vereinigungspunkt in derselben Entfernung vom Scheitel der Hornhaut liegen wie beim normalsichtigen Auge, aber die Netzhaut liegt verschieden weit jenseits dieses Punktes, das Auge ähnelt mehr einem Ei als einer Kugel.

Die Strahlen, welche beim kurzsichtigen Auge auf der Netzhaut vereinigt werden, müssen von Gegenständen herkommen, die näher am Auge liegen als beim normalsichtigen Auge. Wir sagten, das normalsichtige Auge vereinigt im Ruhezustande, also ohne zu accommodieren, paralleles Licht. Solches kommt von unendlich fernen Gegenständen, also z. B. vom Himmel. Alle näher gelegenen Objecte senden divergente Lichtstrahlen aus, und diese Divergenz ist umso größer, je näher sich der Beschauer denselben befindet. Die Divergenzwinkel sind aber bei Gegenständen, die 6 *m* vom Auge entfernt sind, bereits so kleine, dass man keinen großen Fehler begeht, wenn man sie ganz vernachlässigt und die Strahlen als parallel annimmt. Das thun wir nun auch für praktische Zwecke. Ein Auge, das in der Länge eines größeren Zimmers entsprechend kleine Objecte, z. B. Buchstaben, ohne zu accommodieren, erkennt, betrachten wir als normalsichtig. Ein kurzsichtiges Auge erkennt aber nur näher gelegene Dinge, z. B. solche, die in 5, 4, 3, 2 *m*

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Entfernung liegen. Die Kurzsichtigkeit ist aber in diesen Fällen noch so gering, dass sich deren Inhaber für normalsichtig halten. Erst wenn man ihnen entsprechende Concavbrillen vorhält, merken sie, dass sie durch diese weit besser sehen. Häufig hört man dann sagen, in weite Entfernungen sähen sie ausgezeichnet, in der Nähe vorzüglich, nur in mittleren Entfernungen sei ihr Sehen mangelhaft. Um die Contouren sehr entfernter großer Gegenstände zu sehen, z. B. die von Bergen, reicht allerdings das Sehen aus, auch der Normalsichtige wird ja in solchen Entfernungen nicht die Details erkennen. Personen aber werden nur in größerer Nähe erkannt, speciell die Gesichtszüge. Beim Lesen und Schreiben besteht vom Normalsehenden gar kein Unterschied.

Mittlere Grade von Kurzsichtigkeit, in denen nur in $^1/_2\,m$ oder in $^1/_4\,m$ deutlich gesehen wird, werden durch ihren Augenfehler schon mehr belästigt werden. Sie sehen allerdings bei der Nahearbeit vorzüglich. Aber während z. B. ein Schüler mit einem niederen Kurzsichtigkeitsgrade von den vorderen Bänken noch auf die Tafel sieht, gelingt dieses bei den mittleren Graden nicht; solche Leute tragen dann mit Vorliebe für die Ferne Brillen, die sie beim Lesen ablegen. Höhergradig Kurzsichtige müssen Buch und Schrift schon so nahe halten, dass dies zu Unbequemlichkeiten führt, sie tragen auch gern für die Nähe Brillen, um sich z. B. beim Schreiben nicht zu sehr vorbeugen zu müssen, sie liefern also das größte Con-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

tingent der constanten Brillenträger. Nur ein Contingent allerdings, denn auch bei niederen Graden werden häufig Brillen continuierlich getragen. Corrigiert ein solcher Kurzsichtiger seinen Fehler vollständig, d. h. benützt er solche Gläser, welche ihn befähigen, so scharf in die Ferne zu sehen wie ein Normalsichtiger, dann verhält er sich auch gerade so wie ein solcher, nur wird er, wenn er über 45 Jahre alt wird, weitsichtig werden und anstatt über seine Concavbrillen Convexgläser zu setzen, zum Lesen schwächere Concavgläser verwenden müssen als früher, was dann oft zu der falschen Ansicht führt, die Kurzsichtigkeit habe mit dem Alter abgenommen.

Bevor wir uns mit den höchsten Graden der Kurzsichtigkeit beschäftigen, müssen wir uns die Frage vorlegen, wie denn eigentlich dieser Augenfehler zustande kommt. Von der Übersichtigkeit sagten wir, dass sie in einer abnormen Kürze der Augenachse ihren Grund habe, und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Kürze ein angeborener Zustand sei. Durch das Wachsen der Augen mit dem übrigen Körper wird der Fehler häufig verschwinden, denn der gewöhnliche Bau der Augen beim Neugeborenen ist der übersichtige. Ein Theil aber bleibt trotz des Wachsthums zeitlebens übersichtig, und hat das Auge sich einmal vollkommen entwickelt, so wird der Grad der Übersichtigkeit nicht weiter zunehmen; nur das Verdecktwerden des Fehlers durch die Accommodation nimmt ab.

Die Kurzsichtigkeit ist jedoch in der Regel nicht

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

angeboren. Die dazu disponierten Augen werden, wenn gewisse Schädlichkeiten auf dieselben einwirken, nach und nach länger, werden es aber nicht nur durch das normale Wachsthum, das nach allen Richtungen in gleichmäßiger Weise stattfindet, sondern durch eine Ausdehnung des rückwärtigen Theiles des Augapfels. Denken wir uns ein ausgewachsenes normalsichtiges Auge. Wenn sich dieses in seinem hinteren Theile ausdehnt, so geschieht es selbstverständlich auf Kosten der Dicke der Wandungen und auf Kosten der Structur derselben. An der zähen Lederhaut ist nicht viel zu verderben, aber an der Aderhaut werden die Gefäßmaschen ausgedehnt, die Gefäßwandungen erkranken, es entstehen Reizzustände und Entzündungen dieses Aderhautabschnittes. Die darüber liegende Netzhaut mit ihrem überaus complicierten Baue wird gleichfalls leiden, theils direct durch die Dehnung, theils durch entzündliche Erkrankung von der benachbarten Aderhaut her, es entstehen Blutungen durch Zerreißung ihrer Adern und alles dies erfolgt mit Vorliebe gerade am hinteren Augenpole, der am meisten ausgedehnt wird, an derjenigen Stelle, mit welcher wir am schärfsten sehen, und die wir zum Sehen am nothwendigsten brauchen. Natürlich nimmt dadurch die Sehfähigkeit bedeutend ab. Ein normalsichtiges Auge sieht, wenn es gesund ist, in einer Entfernung von 6 *m* Buchstaben von etwa 8·5 *mm* Höhe. Dies entspricht dem Mittel der als normal angenommenen Sehschärfe

Ein kurzsichtiges Auge kann durch ein ent-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sprechendes Concavglas die gleiche Sehschärfe besitzen. Ist aber der Kurzsichtigkeitsgrad ein höherer, so leidet die Sehschärfe aus den früher erwähnten Gründen, es werden durch kein Glas Buchstaben von 8·5 *mm* Höhe gelesen, die kleinsten Buchstaben, die noch erkannt werden, müssen z. B. 3-, 4mal größer sein als bei normaler Sehschärfe, das Sehen hat also außerordentlich abgenommen.

Wir sind vom ausgewachsenen normalsichtigen Auge ausgegangen. Dieses ist von einem gewissen Quantum Glaskörper erfüllt. Dehnt sich das Auge aus, würde ein leerer Raum entstehen, der ausgefüllt werden muss. Da aber der Glaskörper nicht weiter wächst, kommt es zu sogenannter Verflüssigung desselben, wenigstens in den hinteren Partien. Durch Ausscheidung wässeriger Flüssigkeit in denselben verliert er die Consistenz des Hühnereiweißes, wird dünnflüssig, zahlreiche Flocken schwimmen in ihm herum, und was das Wichtigste ist, er presst die Schichten der Augenwandungen nicht mehr ausreichend an einander. Aus den erwähnten Flocken können sich faserige Stränge bilden, die sich zusammenziehen und eines Tages plötzlich die Netzhaut von der darunter liegenden Aderhaut ablösen; es ist eine Netzhautabhebung eingetreten.

Eine solche wird aber nur in seltenen Fällen geheilt. Die abgelöste Netzhautpartie stirbt ab, das von ihr vermittelte Sehen schwindet, häufig aber wird nach und nach die ganze Netzhaut von ihrer Unterlage losgelöst, und complete Blindheit ist die Folge.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Kehren wir nun zu den höchsten Graden der Kurzsichtigkeit zurück. Das Sehen ist bei diesen gewöhnlich ein sehr mangelhaftes. Durch die eben geschilderten krankhaften Veränderungen in der Aderhaut, der Netzhaut und im Glaskörper wird die Sehschärfe, wie bereits gesagt, oft enorm herabgesetzt, und die stärksten Brillen vermögen sie nicht über ein gewisses Maß zu heben; dazu kommt noch der Umstand, dass Brillen, welche eine ausreichende Besserung des Sehens herbeiführen würden, von den Kranken nicht vertragen werden, während schwächere Gläser nichts nützen. Das Lesen ist nur bei extremer Annäherung des Buches möglich, häufig, da ein für solche Nähe nothwendiges Convergieren der Sehachsen nicht mehr möglich ist, nur mit einem Auge, während das andere sich in eine Schielstellung nach außen begibt. Gegenüber diesen vielen Nachtheilen haben die Kurzsichtigen nur einen Vortheil: sie sehen die Gegenstände viel größer, in der Weise wie andere sie nur durch eine Lupe sehen. Oft rühmen sich hochgradige Kurzsichtige ihres ausgezeichneten Sehens in der Nähe, wie sie z. B. im Stande seien, selbst bei schlechter Beleuchtung den feinsten Druck zu lesen, die feinsten Stickereien auszuführen. Das gute Sehen in der Nähe ist allerdings ein großer Vortheil der Kurzsichtigen im allgemeinen. Ein Kurzsichtiger niederen Grades wird viel später weitsichtig, wird weit über 50 Jahre alt, ehe er der lästigen Brillen zur Nahearbeit bedarf. Bei mittleren Graden, deren fernster Punkt in etwa 30

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

bis 35 *cm* gelegen ist, wird Weitsichtigkeit überhaupt nie eintreten können; denn wenn keine Accommodation mehr vorhanden ist, wird immer noch in der gewöhnlichen Leseentfernung gesehen werden. Die Accommodation kommt überhaupt von da an nicht mehr in Betracht, und bei den hohen Graden gelangt sie überhaupt nie in Action.

Es ist wohl nothwendig, die Kurzsichtigkeit überhaupt in zwei große Gruppen zu theilen. Die meisten Kurzsichtigen haben vollkommen gesunde Augen. Sie werden ihr gutes Sehen in die Ferne in den Schuljahren zu verlieren beginnen, die Kurzsichtigkeit steigt dann gewöhnlich trotz aller Gegenmaßregeln bis zum 25. Jahre, bei mittleren Graden etwa bis in den Anfang der Dreißigerjahre; dann bleibt sie constant. Sie haben die Unbequemlichkeit des Gläsergebrauches, wenn sie deutlich in die Ferne sehen wollen, und genießen dafür die Vortheile des guten Nahesehens ohne Gläser bis an ihr Lebensende. Auch unter den hohen Graden des Augenfehlers gibt es einzelne solche Fälle, es sind diejenigen, bei welchen der Langbau des Augapfels nicht durch eine krankhafte Ausdehnung entstanden ist, sondern durch normales Wachsthum, wie es große und kleine Menschen mit blühender Gesundheit gibt, die z. B. große und kleine Nasen besitzen können.

In die zweite Gruppe gehören aber diejenigen, bei welchen die oft frühzeitig, schon in den Kinderjahren auftretende Kurzsichtigkeit unaufhaltsam fortwächst bis in das höchste Alter.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Es ist hier zweifellos ein krankhafter Process vorhanden, der ganz unabhängig von der Beschäftigung der betreffenden Individuen seinen Gang weiter schreitet. Selbst ein Bauer, der nicht lesen kann oder doch nur wenig liest, kann eine solche progressive Kurzsichtigkeit besitzen. Glücklicher Weise tritt aber auch bei diesen höchsten Graden nicht immer alles das ein, was ich mit etwas düsteren Farben geschildert habe; es gibt genug höchstgradige Kurzsichtige von hohem Alter, welche, wenn sie auch kein vorzügliches Sehvermögen besitzen, über ernste Folgen nicht zu klagen haben, trotzdem sie ihren Augen die ihnen empfohlene Schonung nicht gönnen.

Jetzt erst bin ich in der Lage, dem Gegenstande meines Vortrages nahezutreten. Was ich über die friedliche Behandlung der Kurzsichtigkeit zu sagen hätte, will ich vollständig übergehen. Ich will weder von den prophylaktischen Maßregeln sprechen, von Schulbänken, Schrift und Druck, Beleuchtung, Körperhaltung und Schülerüberbürdung, noch von einer medicamentösen Behandlung. Nur von der Operation der Kurzsichtigkeit soll die Rede sein.

In wenigen Worten gesagt, besteht diese in der Entfernung der durchsichtigen Krystallinse aus dem Auge. Die undurchsichtig gewordene Linse, den grauen Star, entfernen wir ja häufig genug, hier aber machen wir eine Staroperation an einem Auge ohne Star.

Was geschieht mit einem Auge, wenn die Linse

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

fehlt? Wie ich bereits in der Einleitung erwähnt, wird ein solches Auge übersichtig. Parallele Strahlen werden im normalen Auge auf der Netzhaut vereinigt. Hiezu bedarf es des Zusammenwirkens von Hornhaut und Linse. Nehme ich letztere weg, büßt das dioptrische System bedeutend an Brechkraft ein, die parallelen Strahlen vereinigen sich nicht mehr auf der Netzhaut, sondern gar nicht. Ihr Vereinigungspunkt würde hinter der Netzhaut liegen, da aber diese im Wege ist, kommt statt des scharfen Bildpunktes ein verwaschener Zerstreuungskreis zustande.

Um ein scharfes Sehen zu erzielen, muss eine gläserne Convexlinse vor das Auge gesetzt werden, ein Starglas, welches annähernd so stark ist als die dem Auge entnommene Linse. Soll auch in der Nähe gut gesehen werden, muss die Brille um so viel verstärkt werden, als die zum Nahesehen nothwendige Accommodationsanstrengung des gesunden Auges betrug, es ist also hiezu eine zweite, viel stärkere Brille nothwendig.

War ein Auge jedoch kurzsichtig, wurden parallele Strahlen vor der Netzhaut vereinigt, so werden diese, sobald die Linse entfernt wurde, zwar weiter rückwärts vereinigt werden, aber weniger weit hinter der Netzhaut, dann ist das Auge ebenfalls übersichtig, aber in geringerem Grade, oder auf der Netzhaut, dann ist es normalsichtig, oder sogar vor der Netzhaut, dann ist es noch kurzsichtig, aber in viel geringerem Grade — alles dies je nach der Höhe der bestandenen Kurzsichtigkeit.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

In keinem Falle besitzt jedoch das Auge eine Accommodation, für die Nähe wird es also in der Regel ziemlich starker Convexbrillen benöthigen.

Man ersieht schon hieraus, dass niedere und mittlere Grade von Kurzsichtigkeit sich absolut nicht für die Operation eignen. Sie würden einen sehr schlechten Tausch machen. Ihre Besitzer würden statt einer Kurzsichtigkeit eine Übersichtigkeit besitzen, würden Gläser für Ferne und Nähe bedürfen, Gläser mit den optischen Unvollkommenheiten der Starbrillen (allerdings in schwächerem Grade), und würden das gute Sehen bei der Nahearbeit eingebüßt haben.

Es ergibt sich also von selbst, dass nur hohe, ja nur die höchsten Grade von Kurzsichtigkeit sich zu der Operation eignen, solche Grade, bei denen Normalsichtigkeit oder ein kleiner Rest von Kurzsichtigkeit, der nicht corrigiert zu werden braucht, resultiert, es kann dieser Rest sogar so groß sein, dass ein Lesen ohne Glas möglich ist.

Ich will es versuchen, das Wesen der Operation zu beschreiben, so weit dies einem Laien verständlich gemacht werden kann.

Es gibt eine doppelte Art, die Linse aus dem Auge zu entfernen. Die eine besteht darin, dass man in der Hornhaut an deren Rande einen Schnitt ausführt, der genügend groß ist, dass die Linse durch denselben passieren kann. Die Linse selbst ist von einer durchsichtigen Hülle umgeben, der Linsenkapsel, und hängt mit derselben innig zusammen. Ist sie jedoch getrübt,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ist ein grauer Star vorhanden, dann tritt ein Zeitpunkt ein, in welchem die Linsensubstanz nur lose mit der Kapsel zusammenhängt. Dann ist der Star reif. Hat man den Schnitt in der Hornhaut vollendet, geht man mit einem Instrumente ein und spaltet die vordere Wand der Kapsel. Durch geeignet angebrachten Druck tritt die Linse aus der Kapsel heraus und schlüpft schließlich durch die Wunde der Hornhaut nach außen. War der Star jedoch nicht reif, bestand noch ein Zusammenhang zwischen ihm und der Kapsel, so verlässt er zwar auch das Auge, aber viele Reste bleiben zurück, viel mehr als bei der Operation eines reifen Stares; diese müssen sich dann nachträglich aufsaugen oder müssen durch eine Nachoperation unschädlich gemacht werden.

Die zweite Methode, die sich aber nur für jugendliche Individuen eignet, besteht darin, dass man mit einem nadelförmigen Instrumente die Hornhaut durchsticht und die Linsenkapsel einschneidet, worauf man die Nadel wieder zurückzieht.

Die Starmassen, die durch die Öffnung in der Kapsel mit dem Kammerwasser in Berührung kommen, quellen sodann auf und werden resorbiert, neue Massen rücken nach und so fort, bis die ganze Linse aufgesaugt wurde. Dazu bedarf es allerdings der Zeit von Wochen und Monaten, während bei der erstbeschriebenen Operation der Heilungsprocess in 14 Tagen beendet sein kann.

Es gibt Starformen, speciell bei jugendlichen Individuen, bei welchen die Trübung nur einen verhält-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

nismäßig kleinen Theil der Linse einnimmt. Eröffnet man hier die Kapsel, so trübt sich vorerst die noch durchsichtige Linse, und dann erfolgt die Aufsaugung in gleicher Weise.

Wird ein gesundes Auge verletzt, indem ein spitzer Gegenstand in die Linse eindringt, so findet ebenfalls eine Trübung statt, es bildet sich ein Verletzungsstar, und dieser kann, wenn die Wunde in der Kapsel offen blieb, vollständig aufgesaugt werden.

Also auch eine gesunde Linse kann durch die genannte Operation aus dem Auge entfernt werden; anstatt der unbeabsichtigten Verletzung führt man diese absichtlich herbei.

Schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts hat man die Kurzsichtigkeit durch Entfernung der Linse geheilt, und zwar durch die erste Methode, die Ausziehung der Linse. Die zweite Methode wurde zuerst im Jahre 1839 geübt. Eine allgemeine Aufnahme fand sie jedoch nicht, auch nicht in neuerer Zeit, namentlich da zwei der größten Ophthalmologen, v. Gräfe und Donders, sich entschieden gegen dieselbe aussprachen; letzterer nannte die Operation geradezu eine „strafbare Vermessenheit“. Sie würden heutzutage vielleicht weniger streng urtheilen. Wenn ehedem bei einer Starausziehung der Verlauf ein unerwartet ungünstiger war, so wurde zum Theil die Ursache auf Unreife des Stares, auf das Zurückbleiben von Starresten geschoben. Jetzt weiß man, dass man es immer mit einer Vergiftung der Wunde zu thun hatte; man

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

weiß, dass, seit man bei jedem chirurgischen Eingriffe, also auch bei jeder Augenoperation mit der größten Reinlichkeit vorgeht, man sich Dinge erlauben darf, die man früher nicht gewagt hätte. Man kümmert sich viel weniger darum, ob ein Star reif ist und ob Linsenreste zurückbleiben, wenn ich auch meinerseits lieber den sicheren alten Weg gehe, und es gehört weniger Tollkühnheit dazu, eine durchsichtige Linse auszuziehen, trotz der reichlichen Reste, die zurückbleiben müssen. Diese Methode wird zur Behandlung der Kurzsichtigkeit mehr von den Franzosen als bei uns geübt.

Dagegen ist die Operation durch das Einschneiden der Kapsel, namentlich wenn man Geduld hat, eine ziemlich gefahrlose. Nur muss sie, da die Wunde in der Kapsel sich wieder schließen kann, einigemale wiederholt werden. Dann braucht es zur Heilung allerdings einiger Monate, aber der Kranke kann dabei herumgehen. Ist man ungeduldiger, so macht man die Einschneidung energischer, muss aber dann ab und zu durch einen Einstich in die Hornhaut Starmassen aus dem Auge entfernen. Es geht dann allerdings schneller, aber der Kranke muss nach jedem Eingriffe einige Tage das Bett hüten.

Über die Operation mehr zu sagen, geht füglich nicht an. Ich will nun das besprechen, was für und was gegen die Operation spricht.

Denken Sie sich einen Kurzsichtigen, der etwa ein Viertel der normalen Sehschärfe besitzt. Diese

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

hat er natürlich nur mit enorm starken Concavgläsern, die man ihm zu tragen nicht gestatten darf und die er auch nicht vertragen würde. Er tappt nur halb blind in der Welt herum. Zum Lesen und Schreiben muss er die Objecte ungemein nähern, auch das hat sehr viele Unbequemlichkeiten. Nach der Operation hat er sein Viertel Sehschärfe ohne Glas, manchmal wird die Sehschärfe sogar verbessert; er sieht wie jeder andere beim Herumgehen, eine neue Welt erschließt sich ihm, für die Nähe benützt er schwache Convexbrillen und liest und schreibt damit in normaler Entfernung. Er war früher fast erwerbsunfähig, jetzt ist er es nicht mehr. Er ist glücklich. Was braucht es mehr Gründe, um sich für die Operation zu begeistern, wie es viele gethan haben, Ärzte und Operierte.

Es gibt aber auch Gegengründe. Ich will als solche nicht anführen, dass das Resultat der Operation nur den anatomischen Veränderungen entsprechen kann, welche vor derselben da waren. Wenn durch entzündliche Vorgänge in der Aderhaut und Netzhaut das Sehen sehr herabgesetzt war, dass das Auge fast als erblindet angesehen werden konnte, wird durch die Operation zwar die Kurzsichtigkeit schwinden, das Sehen aber kann nicht besser werden. Dieser Umstand wird schon eine Anzahl Fälle von der Operation ausschließen.

Ich will auch nicht geltend machen, dass auch eine gefahrlose Operation dies immer nur in der Mehrzahl der Fälle ist, und dass es doch vorkommen kann,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

dass durch Zufälligkeiten, deren Herr man nicht ist, üble Ereignisse eintreten können. Es wird das nicht in die Wagschale fallen, wenn es sich um eine nothwendige Operation handelt; hier kann diese aber unterbleiben, und dann wären die üblen Zufälle auch unterblieben. Doch mit dem Muthigen ist das Glück, es soll dies kein Gegengrund sein.

Das Bedenkliche an der Operation der Kurzsichtigkeit ist der Umstand, dass wir nicht wissen, in welcher Weise der krankhafte Ausdehnungsprocess, der ja die Ursache der Kurzsichtigkeit ist, von dem Eingriffe beeinflusst wird. Man muss vor allem die Illusion zerstören, dass mit dem Beheben des optischen Fehlers auch dessen Ursachen behoben werden. Die Ausdehnung des hinteren Augenpoles, die entzündlichen Veränderungen an Aderhaut und Netzhaut, die Neigung zu Blutungen, die Trübungen des Glaskörpers — alle diese Vorgänge erleiden wohl keine Änderung, sondern gehen unbehindert ihren Gang. Man meint allerdings, die Anstrengung der Accommodation beim Nahesehen befördere das Wachsen der Kurzsichtigkeit. Auch ich huldige dieser Ansicht; aber bei den Kurzsichtigkeitsgraden, die bei der Operation in Betracht kommen, spielt die Accommodation überhaupt keine Rolle, solche Augen accommodieren überhaupt nicht, der Wegfall der Accommodation wird also weder günstig noch ungünstig wirken. Wichtiger wäre der nachtheilige Einfluss der Convergenz. Wirkt die Convergenzanstrengung beim Nahesehen vorschubleistend auf das Wachsen der Kurz-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

sichtigkeit, was ich ebenfalls glaube, dann könnte der Umstand, dass diese im operierten Auge vermindert ist, weil der Zwang, die Gegenstände so nahe zu halten, wegfällt, von wohlthätigem Einflusse sein. Es sind das jedoch Detailfragen, deren Beantwortung bisher weder dem Fachmanne möglich ist, auf welche ich also hier nicht näher eingehen kann.

Wenn wir durch die Operation keinen Schaden stiften, dann liegt ja die Angelegenheit sehr günstig; ob das aber der Fall ist, das kann bis zur Stunde mit gutem Gewissen niemand behaupten. Ob bei einem Vorgange entzündlicher Natur ein Eingriff, der mit mannigfachen Reizungszuständen verbunden ist, keinen nachtheiligen Einfluss ausübt, wissen wir wenigstens nicht mit Bestimmtheit. Es sind allerdings schon sehr zahlreiche Operationen gemacht worden, in denen keine üblen Folgen zu verzeichnen waren, aber die Beobachtungsdauer ist eine noch zu kurze, um sich ein sicheres Urtheil zu erlauben. Ich habe in einem mit glänzendem Erfolge operierten Falle nach etwa einem Jahre so starke Glaskörpertrübungen gesehen, dass der Kranke schlechter sah als früher, und schwanden diese auch zum Theile wieder, so war das anfängliche Resultat doch ein sehr getrübtes, und mein Enthusiasmus hatte einen bedeutenden Dämpfer erhalten. Dabei will ich erwähnen, dass man wohl eine solche Trübung im nicht operierten Auge nicht zu erwarten gehabt hätte.

Noch bedenklicher steht es mit den Netzhaut-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

ablösungen. Wir müssen a priori annehmen, dass jede Entfernung einer Linse aus einem Auge, das an und für sich zu dieser Krankheit disponiert ist, diese Disposition vergrößert. Es scheint mir nicht passend, durch wissenschaftliche Details an diesem Orte das Gesagte zu begründen, und will nur sagen, dass viele Augenärzte dasselbe Bedenken haben und solche, welche Anhänger der Operation sind, es angezeigt fanden, eine Widerlegung der diesbezüglichen Einwürfe zu versuchen.

In einer im letzten Jahre von einem Anhänger der Operation veröffentlichten Arbeit heißt es: „Mit dem Beweise der Richtigkeit dieses Vorwurfes fällt das ganze Operationsverfahren; kein Operateur dürfte es wagen, die operative Behandlung weiter auszuüben, sobald die Beförderung der Netzhautablösung thatsächlich erfolgte. Zum Glück ist dieser Beweis noch nicht erbracht und wird voraussichtlich auch nie erbracht werden.“ Es ist nun allerdings schwer, einen solchen Beweis zu erbringen, nach einer oder nach der andern Richtung. Es sind factisch Netzhautablösungen an wegen Kurzsichtigkeit Operierten beobachtet worden, da aber, wie früher gesagt, die hochgradig Kurzsichtigen auch ohne Operation von der Krankheit befallen werden, so müsste man aufhören, objectiv zu urtheilen, würde man in den beobachteten Fällen die Operation mit Bestimmtheit als Ursache beschuldigen. Die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges wird man jedoch keineswegs leugnen können. Die Er-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

bringung eines Beweises wird erst durch eine auf großen Zahlen basierenden Statistik und, was mir wichtiger scheint, nach einer Beobachtung der Operierten durch eine längere Reihe von Jahren bis zu einem gewissen Grade möglich sein.

Ich bin mit meinen Darlegungen zu Ende. Ich habe Ihnen zeigen wollen, dass es sich mit der Operation der Kurzsichtigkeit nicht so verhält, wie viele nach Notizen in politischen oder Unterhaltungsblättern vielleicht glauben; dass nun eine geringe Anzahl von Kurzsichtigen überhaupt zur Operation geeignet ist, und dass wir über die Endresultate, welche wir von denen wohl scheiden müssen, die direct nach der Entlassung aus der Behandlung gewonnen werden, noch viel zu wenig wissen, um heute schon ein endgiltiges Urtheil über das Verfahren abgeben zu können. Ich gehöre keineswegs zu den Gegnern der Operation, die ich ja selbst übe, sondern nur zu denen, welche stets das Wort Ovids vor sich haben:

Was du auch thust, thue es klug und bedenke das Ende.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Reuss August Leopold von

Artikel/Article: Über die operative Behandlung der Kurzsichtigkeit. 69-95