



Statistische Untersuchung

über die

Häufigkeit der physiologischen Sehnervenexcauation

Inaugural-Dissertation,

verfasst und der hohen medicinischen Fakultät zu Heidelberg
zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

Dr. med. Ernst Stephan,

prakt. Arzt.



Darmstadt.

Hofbuchdruckerei von Heinrich Kichler.



Die am Zusammenflusse der Netzhautgefäße in der Sehnervenpapille vorhandene Einsenkung (Porus opticus) ist in vielen Augen verbreitert und vertieft. Sie nimmt entweder die Mitte der Papille ein, oder ist nach der Macula hin verlagert, erscheint hellweiss und ist in den meisten Fällen deutlich vom übrigen hellrothen Theile der Papille zu unterscheiden. Die Gefäße sind am Rande dieser Einsenkung geknickt und erscheinen darum auf dem Grunde bei gleicher Einstellung des Spiegels nicht mehr so scharf begrenzt.

Ist diese vertiefte und verbreiterte Einsenkung deutlich ausgeprägt, so bezeichnet man sie als physiologische Excavation.

Dieselbe unterscheidet sich von der pathologischen Excavation im wesentlichen dadurch, dass sie niemals den ganzen Flächenraum der Papille einnimmt, sondern stets einen Saum normaler Sehnervensubstanz übrig lässt.

Ansichten über das Wesen dieser physiologischen Excavation sind in der Literatur spärlich vertreten. Erst in neuerer Zeit wird mehr darüber geschrieben, und ist es besonders Dr. Schön in Leipzig, der sich eingehend damit befasst und eine ganz eigenartige Erklärung über das Entstehen und Vorkommen dieser physiologischen Excavation mitgetheilt hat.

Die alte Helmholtz'sche Accommodationstheorie ist zwar schon von mehreren Ophthalmologen angezweifelt worden, doch nur in einzelnen Punkten, während Schön durch die Resultate seiner Forschungen sich berechtigt glaubt, dieselbe gänzlich über Bord zu werfen.

Schön stellt eine ganz neue Theorie über die Vorgänge bei der Accommodation auf und bringt die Accommodation in Zusammenhang mit der physiologischen

Excavation, sowie einer Reihe von pathologischen Processen im Auge.

Im Folgenden sollen nun zunächst die Anschauungen Schöns über den Accommodationsmechanismus zusammengefasst und zum Theil mit dessen eigenen Worten wiedergegeben werden.

Der Ciliarmuskel zerfällt in Meridional- und Circulärfasern.

Die meridionalen Ciliarmuskelfasern gehen nach dem Aequator zu in feine Sehnenfasern über. Diese Sehnenfasern bilden eine „Reihe feiner Lamellen unter der Lamina suprachorioidea,“ umfassen den ganzen Bulbusinhalt und setzen sich an die Sehnervenscheide an.

„Die Sehnervenscheide sendet an der Stelle, wo sich ein Theil ihrer Fasern in die Sclera umbiegt, einen Fortsatz aus, welcher die Nervenfasern des Opticus durch die Dicke der Chorioidea begleitet und in der Höhe der Retina endigt. Wir wollen diesen Fortsatz den Scheidenfortsatz und den Ring, in welchem derselbe abschliesst, den inneren Scleralring nennen. An den Scheidenfortsatz setzt sich die Chorioidea an und mit seinen bindegewebigen Strängen verflechten sich die Sehnenfasern der Chorioidea. Die Sehnenfasern sind im hinteren Abschnitt des Bulbus zum Theil zwischen die inneren Fasern der Sclera gedrängt. Zieht man die Chorioidea von der Sclera ab, so sieht man rings um den Opticus herum sich feine Fäserchen anspannen. Soweit die Pigmentirung der Sclera reicht, sind ihr welche von jenen Sehnenfasern beigemischt. Von der inneren Seite des Scheidenfortsatzes entspringen die Fasern der Lamina cribrosa und zwar spannt die mächtigste Schicht derselben einen leicht concaven Bogen zwischen den zwei Punkten des Scheidenfortsatzes aus, die den Ansatzpunkten der Grenzfasern zwischen Chorioidea und Sclera gegenüber liegen. Feinere Bindegewebstränge entspringen von der ganzen Ausdehnung des Fortsatzes bis zum inneren Scleralringe und verlaufen mehr concentrisch nach hinten gerichtet bis zu den Centralgefässen des Opticus.“

Verlauf der Meridionalfasern:

„Endpunkte:

- | | | |
|--|-----------------|---|
| 1. Äussere: Canalis Schlemmii . . . | Opticusscheide. | Gräfe's Archiv,
31, 4, 1885,
pag. 18. |
| 2. Mittlere: Lig. pectin. Iriswurzel . | Opticusscheide. | |
| 3. Innere: Innerer Ciliarkörperwinkel | Opticusscheide. | |

Circularfasern:

1. Vordere, im inneren Ciliarkörperwinkel.
2. Hintere, welche längs des Innenrandes des Ciliarkörpers die Bündel der inneren Meridionalfasern durchsetzen.“

Schön führt die Bezeichnung eines inneren Zonularinges ein, bestehend aus der hinteren Linsenkapsel, dem inneren Blatte der Zonula und der Hyaloidea, und eines äusseren Zonularinges, von der vorderen Linsenkapsel, dem äusseren Blatte der Zonula, der Retina und Chorioidea gebildet.

Dem äusseren Zonularinge ist der Ciliarmuskel aussen aufgelagert und muss darum bei dessen Contraction ein Druck auf den Glaskörper ausgeübt werden, wodurch die Linse vorwärts gedrängt wird.

Diesem Drucke würde die Linse folgen, wenn sie nicht aufgehalten würde, und kann das hemmende Moment nur bestehen in einer vermehrten Spannung des vorderen Zonulablattes.

Wie ist nun Accommodation möglich ohne Erschlaffung des vorderen Zonulablattes?

Bei der Contraction des Ciliarmuskels wird die Ecke des inneren Ciliarkörperwinkels nach innen und hinten gezogen. Die Ringfasern bewegen ebenfalls den Ciliarkörper nach innen und hinten. Durch Contraction der Ringfasern und inneren Meridionalfasern wird der äussere Zonularing verengert, wodurch der innere Zonulafaserstrang erschlafft werden muss. Jetzt ist die Linse allseitig von gleichem Druck umgeben und kann ihrer Elasticität folgen.

„Bei der Einstellung für die Nähe bleibt der vordere Zonulafaserstrang gespannt; wahrscheinlich erhöht sich sogar die Spannung desselben. Dagegen erschlafft der hintere Zonulafaserstrang. Der Glaskörper drückt

Tageblatt der 59.
Versammlung
deutscher Natur-
forscher und
Aerzte zu Berlin,
1886, pag. 388.

denselben in die Räume zur Seite der Linse hinein, wodurch die Hinterfläche der Linse relativ entlastet wird und die Linse die Möglichkeit, sich zu verschieben, erhält.“

Demnach wären es nach Schön die Ciliarfortsätze, die dadurch, dass sie das vordere Aufhängeband der Linse, welches nach ihm eine nach vorn concave Krümmung besitzt, zurückhalten, die Linse am Vorrücken hindern.

Das also wäre der Accommodationsmechanismus nach Schön.

Betrachten wir jetzt, wie er sich das Zustandekommen der physiologischen Excavation vorstellt.

Bei der Contraction des Ciliarmuskels wird mittelst seiner Sehnenfasern, die sich an der Opticusseide ansetzen, ein Zug auf den Scheidenfortsatz und weiter mittelst der Laminafasern auf die Sehnervenfasern ausgeübt

Schön glaubt dies an zwei anatomischen Präparaten nachweisen zu können.

An dem einen Präparate, einem Auge mit physiologischer Excavation, fand er eine Ausbuchtung der Opticusscheide und zwar am meisten da ausgeprägt, wo sich die Sehnenfasern ansetzen; ferner fand er den Bogen der Laminafasern „durch den Zug flacher geworden“ und in der Mitte des Opticus „eine deutliche Rarefaction der Gewebsmassen.“

In einem hochgradig myopischen Auge fand er ebenfalls den Scheidenfortsatz verzogen, die Chorioidea geschrumpft „bis auf ein schmales Band, welches die widerstandskräftigen Elemente, eben jene Sehnenfasern enthält,“ die Laminafasern hervorgezerrt und diesem Zuge allenthalben gefolgt „die Sehnervenfasern mit einer Einknickung nach der Richtung des Zuges hin.“

Es fragte sich nun, ob in Wirklichkeit eine Excavation häufiger ist in Augen, die längere Zeit stärker accommodiren mussten.

Unter 76 Fällen, die Leute betrafen „meist reiferen Alters, welche Hypermetropen, Presbyopen oder Astig-

matiker waren und ganz ohne Brille, oder doch nur mit ungenügender Brille gearbeitet hatten," fand Schön:

„Excavation randständig bei	1
„ fast randständig bei	3
„ hochgradig bei	17
„ mittleren Grades bei	40
„ gering bei	10
„ fehlend bei	5

76“

Darauf hin stellt Schön folgende Sätze auf:

„1. Augen, welche sich längere Zeit einer hochgradigen Accommodation unterzogen haben, lassen in der Regel eine mehr oder weniger grosse Excavation nicht vermissen, welche als eine accommodative zu bezeichnen ist.

2. Der Ciliarmuskel vermag durch seine Sehnen einen Zug auf den Scheidenfortsatz auszuüben.

3. Der Zug überträgt sich vermittelt der Laminafasern auf das Innere des Sehnerven.

4. Die Excavatio accommodativa bildet ein Vorstadium des Glaucoma simplex.“

Hiermit wäre also die Aetiologie der physiologischen Excavation und der glaucomatösen Excavation gegeben.

Was nun das acute Glaucom betrifft, so fand Schön im glaucomatösen Auge den Ciliarkörper hochgradig atrophisch, namentlich die Circulär- und inneren Meridionalfasern; er sieht darum das aetiologische Moment des acuten Glaucoms „in einer functionellen, relativen Insufficienz der Circulärfasern und der inneren und mittleren Meridionalfasern, d. h. aller derjenigen Fasern, welche das Vorrücken der Linse verhindern und den äusseren Zonularing verengern.“

Sobald die Insufficienz eingetreten ist, können, wenn accommodirt werden soll, die Ciliarfortsätze die Linse nicht mehr zurückhalten und werden mitsammt dem ganzen inneren Ciliarkörperrande nach vorn gezogen. Die Linse stülpt bei ihrem Vordrängen die Iriswurzel gegen den Ciliarkörper und die Hornhaut um, die Ab-

Gräfe's Archiv,
31, 4, 1885,
pag. 16, 17.

pag. 25.

flusswege werden geschlossen und die secundäre Drucksteigerung erfolgt.

Die Myopie ist deshalb gegenüber dem acuten Glaucom verhältnissmässig immun, weil bei ihr hochgradige Accommodationsanstrengungen nicht vorkommen.

Doch gibt Schön zu, dass auch in myopischen Augen Excavation auftreten könne, wenn sie zu accommodiren genöthigt seien.

„In der That“, schreibt Schön, „sind die Wirkungen, welche die Entwicklung des Langbaues auf den Ciliarkörper ausübt, denjenigen des glaucomatösen Processes oder der Accommodationsüberanstrengung gerade entgegengesetzt. Der Entwicklungsgang der Myopie zieht die Ciliarfortsätze mit den Aufhängebändern der Linse nach hinten, derjenige des Glaucoms schiebt sie nach vorn.“

Gräfe's Archiv,
31, 4, 85, pag. 27.

Glaucom kommt nach Schön darum im höheren Alter häufiger vor, weil dann das Accommodationsvermögen im Abnehmen begriffen sei. Wenn dann der Zeitpunkt eintritt, wo das Auge zu einer Accommodation nicht mehr fähig ist und die Circulär- und inneren Meridionalfasern früher insufficient werden, als die äusseren, dann rückt die Linse nach vorn, verschliesst die Abflusswege und das acute Glaucom entsteht.

Nach Schön wäre also für alle primären Glaucomformen Ueberanstrengung der Accommodation das aetiologische Moment.

Auch im „Archiv für Augenheilkunde von Knapp und Schweigger,“ Band 17, 1887, finden wir die Schön'schen Ansichten vertreten, und zwar in der Arbeit: „Ueberanstrengung der Accommodation und deren Folgezustände, (Beiträge zur Aetiologie des Glaucoms und der Aequatorial-Cataract).“

Schön spricht darin die Behauptung aus, dass bei Accommodationsüberanstrengung eine Zerrung an den Zonulafasern zur Faltenbildung der Linsenkapsel und dadurch zur Entstehung der Aequatorial-Cataract führe.

Ferner veröffentlicht er darin eine Zusammenstellung einer grösseren Anzahl von Fällen.

Er fand:

In 437 Augen, wo accommodative Excavation zu erwarten war:	In den 1800 Augen aller Patienten überhaupt:
Excavation überhaupt: 85 % ($\frac{5}{6}$)	20,5 %
Geringe bis mittlere Excav.: 74,8 % ($\frac{3}{4}$)	18,0 %
Hochgradige und randständige Excavation 33,0 % ($\frac{1}{3}$)	8,0 %

pag. 2.

Doch ist diese Tabelle offenbar unrichtig.

Statt 74,8 %; 18,0 %; 33,0 %

muss es 51,0 %; 12,0 %; 34,3 %

heissen und die richtig gestellte Tabelle also:

Excavation überhaupt: 85 % 20,5 %

Geringe bis mittlere: 51,0 % 12,0 %

Hochgradige und randständige Excava-
tion 34,3 % 8,0 %

„Es kann keinem Zweifel unterliegen,“ schreibt Schön, „dass in der Mehrzahl der Fälle die Excavation während des Lebens erworben wird. Sie findet sich in allen Stadien der Entwicklung von der eben angedeuteten bis zur vollkommen randständigen. Ein principieller Unterschied zwischen der letzteren und dem glaucoma simplex ist nicht erkennbar.“

pag. 2.

Doch hat Schön nur Augen Erwachsener oder älterer Kinder auf Excavation untersucht; er meint der Procentsatz des Vorkommens derselben sei hier ganz unverhältnissmässig höher, als derjenige, in dem Excavation bei kleinen Kindern vorkomme.

Er verweist auf eine Arbeit Germanns, der bei 220 Augen von Kindern im vorschulpflichtigen Alter nur in 8 Augen, also in 3,63 %, Excavation vorgefunden habe.

Dr. Germann hat sich der schwierigen Aufgabe unterzogen, die Augen kleiner Kinder von den ersten Lebenstagen bis zum dritten Lebensmonate hinauf zu untersuchen. Es stand ihm reichliches Material im Findelhause zu St. Petersburg zur Verfügung.

Seine Resultate, in „Gräfe's Archiv für Ophthalmologie,“ Band 31, 1885, sind folgende:

„1. Der physiologische Refraktionszustand des menschlichen Auges ist der hypermetrope.

2. Die Augen der Neugeborenen sind hochgradig hypermetropisch.

pag. 144.

3. Es findet eine durch das Wachstum bedingte Refractionserhöhung statt.“

„Was die Papille betrifft,“ schreibt Germann weiter, „so habe ich dieselbe meist rund, in mehreren Fällen aber auch in horizontaler und verticaler Richtung oval gestellt gesehen. Die Grenzen waren ausnahmslos scharf. Die Farbe der Papille war überwiegend blaugrau, eine Färbung, die im späteren Alter an gesunden Augen wohl nicht häufig gesehen wird. Nur 8 Augen zeigten eine deutliche physiologische Excavation“

pag. 140.

Das Resultat verliert an Interesse durch den Zusatz „deutlich“. Es sind darunter ohne Frage nur die höheren Grade von Excavation gemeint. Germann erwähnt auch diesen Befund nur nebenbei. Er scheint sich nicht sonderliche Mühe gegeben zu haben, die Häufigkeit der physiologischen Excavation festzustellen.

In der 19. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1887 sagte Schön über Excavation im wesentlichen dasselbe, was bereits mitgetheilt.

Er gibt aber daselbst folgende Tabelle über die Zunahme der Häufigkeit accommodativer Excavation mit dem Lebensalter:

Lebensjahre . .	bis 9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 u. m.	S.
Bestimmte Augen	184	761	676	458	463	322	226	3090
Augen mit Excav.	60	300	347	260	279	225	165	1636
Procent . . .	32,6	39,4	51,3	56,7	60,2	69,8	73,0	52,9

Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde von Dr. Zehender, XXV, 1887.

Dazu heisst es:

„Man kann das Ergebniss so fassen: Bei denjenigen Leuten, bei welchen der Augenarzt sich veranlasst sieht, Sehprüfung und ophthalmoscopische Untersuchung vor-

zunehmen, findet sich accommodative Excavation in mit dem Alter stetig wachsendem Procentsatze, sodass derselbe für die Unterzehnjährigen $32 \frac{0}{100}$,

für die Uebersechzigjährigen $73 \frac{0}{100}$ beträgt.“

Auch den Astigmatismus bringt er mit der Accommodation in Zusammenhang, und zwar soll der normale Total-Astigmatismus mit zunehmendem Alter immer mehr zurück-, der umgekehrte Total-Astigmatismus immer mehr hervortreten.

Schön sucht dies folgendermassen zu erklären:

„Die Accommodations-Ueberangestregten arbeiten stets so, dass sie die Lidspalte bis zu 3, auch 2 mm verengen und dadurch den verticalen Meridian ganz ausschliessen. Sie bedürfen genauer Einstellung nur im horizontalen Meridian und erreichen dieses durch asymmetrische stärkere Krümmung der brechenden Medien in demselben.“

pag. 166.

Auch der Hornhaut-Astigmatismus soll durch accommodative Ueberanstrengung wandelbar gemacht werden können und zwar durch Zerrung der äusseren Meridionalfasern an der Hornhaut.

In Gräfe's Archiv, 1887, 33, 1—3, veröffentlicht Schön das Resultat einer grösseren Anzahl von Untersuchungen auf Excavation, von 2800 Augen überhaupt und von diesen 758 Augen, in welchen „wegen Hypermetropie, Presbyopie, Astigmatismus, Hornhautflecken und ungenügender Brillenausrüstung“ accommodative Excavation zu erwarten war.

„Mittlere bis randständige Excavation fand sich in 605 Augen.

1. Auf die 758 Augen, wo accommodative Excavation zu erwarten war, beträgt dies . . . $80,2 \frac{0}{100}$.

2. Auf sämtliche 2800 Augen . . . $21,6 \frac{0}{100}$.

Hochgradige und randständige Excavation fand sich in 306 Augen, oder:

1. Auf die obigen 758 Augen berechnet, in $40,3 \frac{0}{100}$.

2. Auf sämtliche 2800 Augen . . . $10,9 \frac{0}{100}$.“

Gräfe's Archiv,
1887, 33, 1—3,
pag. 201.

Kurz zusammengefasst wäre das Krankheitsbild der Accommodations-Ueberanstrengung nach Schön folgendes:

„Ursachen der Accommodations-Ueberanstrengung:

1. Hypermetropie;
2. Presbyopie;
3. normaler, starker und schwacher Astigmatismus und umgekehrter starker Astigmatismus; umgekehrter schwacher Astigmatismus nur zum Theil;
4. Hornhautflecken;
5. aussergewöhnlich feine Arbeit;
6. gewohnheitsmässige starke Annäherung an die Arbeitsvorlage;
7. Gebrauch zu starker Concavgläser.

Folgen der Accommodations-Ueberanstrengung:

Hauptsächliche:

1. Accommodative Excavation durch Zerrung an den Schenkscheiden;
2. Faltenbildung auf der Linsenkapsel und Anregung von Wucherung des Kapselepthels durch Zerrung der vorderen und mittleren Zonulafasern.

Nebensächliche:

3. Umgekehrter Astigmatismus;
4. Halo,“ (dadurch, dass das Pigmentepithel vom inneren Sclerahringe zurückgezogen wird);
- „5 Venenpuls,“ (bei vorhandener Excavation leichter sichtbar);
- „6. Blepharospasmus,“ (verursacht durch die Gewohnheit der Hypermetropen und Presbyopen bei verengter Lidspalte zu arbeiten);
- „7. Entzündliche Reizung.

Ausgänge:

1. Glaucoma simplex.
2. Cataract.
3. Glaucoma acutum.“

Auch auf dem letzten internationalen Ophthalmologen-Congresse zu Heidelberg brachte Schön seine neue Accommodationstheorie vor.

Der Umstand, dass Schön seine Anschauungen über den Accommodationsmechanismus, über physiologische Excavation und über die Reihe pathologischer Processe, die mit der Accommodation in genetischem Zusammen-

hange stehen sollen, so oft, mit solcher Hartnäckigkeit und Bestimmtheit wiederholt, fordert geradezu auf, seine Angaben durch Nachuntersuchung einer Controle zu unterziehen.

Selbstverständlich muss sich diese Nachuntersuchung auf alle einzelnen Behauptungen beziehen.

Bezüglich der anatomischen Verhältnisse, der Behauptung, dass die Laminalamellen als Sehnen des radiären Theiles des Ciliarmuskels anzusehen seien, insbesondere ist das zum Theil schon von Sattler, Leber u. a. geschehen. Mir sind durch Herrn Professor Becker Aufzeichnungen über eine grössere Anzahl von Augen, welche auf Refraction, Sehschärfe und das Vorhandensein von physiologischer Excavation untersucht waren, zur Verfügung gestellt.



Dies ermöglicht es mir die Angaben Schön's, soweit sie das Vorkommen von physiologischer Excavation betreffen, einer Prüfung zu unterziehen. Meine Statistik umfasst 512 Individuen mit 1004 Augen. Es erstreckte sich die Untersuchung nicht allein auf Personen, welche ihrer Augen wegen die Klinik aufgesucht hatten. Die Hälfte aller aufgeführten Augen gehört den Schülerinnen der Heidelberger höheren Töchterschule, also Mädchen im Alter von 6—16 Jahren an.

Dadurch erklärt es sich, dass die Anzahl der Augen von Personen unter 6 und über 50 Jahren sehr gering ist. Doch kann dadurch das Gesamtergebnis nicht wesentlich beeinflusst werden.

Um unsere Angaben wieder einer Nachuntersuchung an anderen Orten zugänglich zu machen, wurde bei Bestimmung der Excavation Tafel VIII des kleinen Jäger'schen Atlas zu Grunde gelegt und der in Fig. 41, 42, 43 und 44 bildlich veranschaulichte Grad der Excavation mit den Zahlen 1, 2, 3 und 4, keine Excavation mit 0 bezeichnet.

Unter diesen 1004 Augen befinden sich 517 Augen mit physiologischer Excavation, 51.4 %, was annähernd mit dem Resultate Schön's übereinstimmt, der 52.9 % erhalten hat.

Wie sich diese 517 Augen mit Excavation auf die einzelnen Lebensjahre vertheilen, veranschaulicht folgende Tabelle:

Tabelle I.

Lebensjahre . . .	1—5	6—10	11—15	16—20	21—25	26—30	31—35	36—40	41—50	51—60	N.
	15	298	381	91	92	53	25	20	20	9	
Bestimmte Augen, mit Excavation . .	1	158	192	36	54	30	16	14	12	4	1004
	0—1 und 1 . . .	1	81	76	22	26	9	7	8	5	4
1—2 und 2 . . .	—	52	84	12	22	16	7	2	5	—	517
2—3 und 3 . . .	—	25	32	2	6	5	2	4	2	—	
Summe . . .	1	158	192	36	54	30	16	14	12	4	
Percent . . .	6.6	53.0	50.3	39.5	58.6	56.6	64.0	70.0	60.0	44.4	51.4
von 10 zu 10 Jahren	51.3%		48.3%		57.9%		66.6%		60.0%	44.0%	
Schön: . . .	32.6%		39.4%		51.3%		56.7%		60.2%	69.8%	73.0%
Lebensjahre . . .	bis 9		10—19		20—29		30—39		40—49	50—59	60 u. m.

Vergleichen wir den Procentsatz des Vorkommens der physiologischen Excavation, den meine Tabelle I ergibt, mit dem Resultate Schön's, das ich zur grösseren Uebersicht unten angefügt habe, so sehen wir, dass sich auf meiner Tabelle der Procentsatz annähernd gleich bleibt, während er sich auf der Schön'schen Tabelle vom 9. bis 59. Jahre um das Doppelte vermehrt hat.

Also der Ansicht Schön's, dass die physiologische Excavation während des Lebens erworben werde und der Procentsatz des Vorkommens derselben mit zunehmendem Alter stetig wachse, kann ich nach meinem Resultate nicht beistimmen.

Ordnen wir nun das Material nach den Refractionsverhältnissen, so bekommen wir folgende Tabelle:

Tabelle II.

Lebensjahre.	Myopie.	Hypermetropie.	Emmetropie.	Astigmatismus.
1 -10	25	144	130	7
11 -20	89	175	188	20
21 -30	47	42	53	3
31 -40	10	26	7	2
41 -50	2	14	4	
51 -60	--	7	2	
u. m.				
Summe . . .	173	408	384	32
Procent . . .	17,3 %	41,9 %	38,5 %	3,2 %

Wie sich nun unter diese verschiedenen Refractionszustände die Anzahl der mit Excavation versehenen Augen vertheilt, soll uns die nächste Tabelle zeigen:

Tabelle III.

	Myopie.	Hypermetropie.	Emmetropie.	Astigmatismus.
Summe . .	173	408	384	32
Augen mit Excavation .	90 (52,0 %)o	216 (52,9 %)o	202 (52,6 %)o	9 (28,1 %)o
und zwar				
0—1; 1 u. 1—2	44 (25,4 %)o	123 (30,14 %)o	130 (33,85 %)o	5 (15,6 %)o
2; 2—3 und 3	46 (26,6 %)o	93 (22,79 %)o	72 (18,75 %)o	4 (12,5 %)o
Summe . .	52,0 % o	52,9 % o	52,6 % o	28,1 % o

Aus dieser letzten Tabelle ist ersichtlich, dass Excavation bei den drei Refraktionszuständen: Myopie, Hypermetropie und Emmetropie in untereinander gleichem Verhältnisse vorkommt, welches mit dem auch von Schön gefundenen Gesamtverhältnisse von 52 % übereinstimmt, dass sie dagegen in astigmatischen Augen viel weniger, nur in 28 %, vorgefunden wird. Also auch diese Tabelle widerlegt die Schön'sche Anschauung, wonach Excavation am häufigsten bei Hypermetropie und Astigmatismus vorkommen soll.

Was den Grad der Excavation anbelangt, so finden wir, dass der Grad 4 überhaupt nicht vertreten ist und dass die Grade 2, 2—3 und 3 am häufigsten bei Myopie, seltener bei Hypermetropie, noch seltener bei Emmetropie und am seltensten bei Astigmatismus vorkommen, ein Befund, der ebenfalls mit der Schön'schen Ansicht unvereinbar ist.

Das Ergebniss meiner Untersuchungen kann ich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die nicht randständige Excavation findet sich in etwa 50 %o aller Augen.

2. Sie ist unabhängig von Accommodation und Refraction.

3. Sie ist unabhängig von dem Alter; ihre Grösse nimmt mit dem Lebensalter nicht zu, sie kann also

4. niemals randständig werden, niemals die Vorstufe des glaucoma simplex sein.

5. Die nicht randständige Excavation ist ein rein zufälliger, physiologischer Befund.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Geheime Rath Becker für seine freundliche Unterstützung mit Rath und That meinen innigsten Dank auszusprechen.





13729