

Aus der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde
(Direktor Univ.-Prof. Dr. med. S. Clemens)
der Medizinischen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität
Greifswald

Laserbedarf nach Kombiniertes Pars-plana-Vitrektomie
mit Phakoemulsifikation und Linsenimplantation bei
Diabetischer Retinopathie

Inaugural - Dissertation

zur

Erlangung des akademischen

Grades

Doktor der Zahnmedizin

(Dr. med. dent.)

der

Medizinischen Fakultät

der

Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Greifswald

2005

vorgelegt von: Reiner Stamm

geb. am: 13.06.1976

in: Leverkusen

Dekan: Prof.Dr.rer.nat. Heyo K. Kroemer

1. Gutachter: Prof.Dr.med. Tost

2. Gutachter: Prof.Dr.med. Emmerich

Raum: Seminarraum E045 der Augenklinik

Tag der Disputation: 09.03.2005

Meinen Eltern und Geschwistern in Liebe und Dankbarkeit

| Inhaltsverzeichnis | Seite |
|--|--------------|
| 1. Diabetische Retinopathie | 1 |
| 1.1 Epidemiologie, Klassifikation und Diagnostik der Diabetischen Retinopathie | 1 |
| 1.2 Pathogenese der Diabetischen Retinopathie | 5 |
| 1.3 Prävention der Diabetischen Retinopathie | 10 |
| 2. Katarakt | |
| 2.1 Epidemiologie, Physiologie und Pathologie der Katarakt | 11 |
| 2.2 Physiologie der Linse | 12 |
| 2.3 Pathologie der Katarakt | 14 |
| 3. Pars-plana-Vitrektomie bei diabetischer Retinopathie im Kombinierten Verfahren | 15 |
| 3.1 Indikationen der ppV | 16 |
| 3.2 Operationstechnik | 18 |
| 4. Glaskörpertamponade | 20 |
| 5. Lasertherapie | |
| 5.1 Wirkungsweise der Photokoagulation | 22 |
| 5.2 Dosierung der Photokoagulation | 23 |
| 5.3 Technik der Photokoagulation | 24 |
| 5.4 Indikationen, Kontraindikationen | 26 |
| 6. Patientengut und Methodik | |
| 6.1 Datenerhebung | 29 |
| 6.2 Statistische Auswertungen | 30 |
| 7. Ergebnisse | |
| 7.1 Präoperativ erfasste Daten | 31 |
| 7.1.1 Alter der Patienten | 31 |
| 7.1.2 Diabetes mellitus | 32 |
| 7.1.3 Ausgangsvisus | 32 |
| 7.1.4 Stadien der diabetischen Retinopathie | 33 |
| 7.1.5 Sonstige Ausgangsbefunde | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 7.1.6 Präoperativ durchgeführte Therapie | 34 |
| 7.1.6.1 Laserkoagulation | 34 |
| 7.1.6.2 Kältetherapie | 37 |
| 7.1.7 Voroperationen | 37 |
| 7.2. Postoperativ erfasste Daten | 38 |
| 7.2.1 Durchgeführte operative Eingriffe | 38 |
| 7.2.2 Intraoperative Komplikationen | 40 |
| 7.2.3 Postoperative Komplikationen | 40 |
| 7.2.4 Sehschärfe | 43 |
| 7.2.5 Postoperativer Laserbedarf | 53 |
| 7.2.6 Postoperative Netzhautsituation | 56 |
| 7.2.7 Folgeeingriffe | 56 |
| 8. Diskussion der Ergebnisse | 58 |
| 8.1 Operationsmanagement | 61 |
| 8.2 Laserkoagulation und postoperativer Laserbedarf | 63 |
| 8.3 Postoperative Komplikationen | 68 |
| 8.4 Besonderheiten bei Endotamponaden | 73 |
| 8.5 Postoperative Netzhautsituation | 75 |
| 8.6 Folgeeingriffe | 76 |
| 8.7 Zeitliche Verläufe der Ergebnisse | 76 |
| 9. Zusammenfassung | 78 |
| 10. Literaturverzeichnis | 81 |

Anhang

Eidesstattliche Erklärung
Lebenslauf
Danksagung

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| <i>Nummer</i> | | <i>Seite</i> |
|---------------|--|--------------|
| Tab. 1 | Stadieneinteilung der Diabetischen Retinopathie | 4 |
| Tab. 2 | Diabetische Makulopathie: ETDRS-Definition | 4 |
| Tab. 3 | Wirkmechanismus von Vitrektomie und Photokoagulation | 18 |
| Tab. 4 | Indikationen zur Photokoagulation bei nichtproliferativer diabetischer Retinopathie | 27 |
| Tab. 5 | Indikationen zur Photokoagulation bei proliferativer diabetischer Retinopathie | 27 |
| Tab. 6 | Alter der Patienten | 31 |
| Tab. 7 | Verteilung des Ausgangsvisus | 33 |
| Tab. 8 | Häufigkeitsverteilung der präoperativen Lasertherapie | 34 |
| Tab. 9 | Aufschlüsselung der präoperativen Komplikationen nach Gruppeneinteilung | 36 |
| Tab.10 | Verteilung von prä- und intraoperativer Laser- Koagulation | 38 |
| Tab.11a | Gruppeneinteilung nach Endotamponaden | 39 |
| Tab.11b | Verteilung der Endotamponaden nach präoperativ erfolgter Koagulation | 40 |
| Tab.12 | Aufschlüsselung der postoperativen Komplikationen nach Gruppeneinteilung | 43 |
| Tab.13 | Visusvergleich zwischen Ausgangsvisus und postoperativem Visus nach 8 Wochen | 44 |

| | | |
|------------|--|----|
| Tab.14 | Visusvergleich zwischen Ausgangsvisus und postoperativem Visus nach 6 Monaten | 45 |
| Tab.15 | Visusvergleich zwischen Ausgangsvisus und postoperativem Visus nach 12 Monaten | 45 |
| Tab.16 | Visusvergleich zwischen postoperativem Visus nach 8 Wochen und nach 6 Monaten | 46 |
| Tab.17 | Visusvergleich zwischen postoperativem Visus nach 8 Wochen und nach 12 Monaten | 47 |
| Tab.18 | Visusvergleich zwischen postoperativem Visus nach 6 Monaten und nach 12 Monaten | 47 |
| Tab.19a-f: | Aufschlüsselung der Sehschärfe nach Qualität | 48 |
| Tab.20 | Wilcoxon-Test zwischen Ausgangsvisus und postoperativen Visusergebnissen | 52 |
| Tab.21: | Präoperativer und postoperativer Laserbedarf | 54 |
| Tab.22: | Kreuztabelle zwischen den Endotamponadengruppen und dem postoperativem Laserbedarf | 55 |
| Tab.23: | Folgeeingriffe | 56 |
| Abb.24: | Laserbedarf nach Vitrektomie | 64 |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzungen

| | |
|---------|--|
| DR | Diabetische Retinopathie |
| DM | Diabetes Mellitus |
| DMP | diabetische Makulopathie |
| NPDR | nichtproliferative Diabetische Retinopathie |
| PDR | proliferative Diabetische Retinopathie |
| AGE | Advanced Glycation Endproducts |
| ETDRS | Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Group |
| DCCT | The Diabetes Control and Complications Trial Research Group |
| 2,3-DPG | 2,3-Diphosphoglycerat |
| BRS | Blut-Retina-Schranke |