

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

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Diabetische Retinopathie</b>	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
<b>2. Katarakt</b>	
2.1 Epidemiologie, Physiologie und Pathologie der Katarakt	11
2.2 Physiologie der Linse	12
2.3 Pathologie der Katarakt	14
<b>3. Pars-plana-Vitrektomie bei diabetischer Retinopathie im Kombinierten Verfahren</b>	15
3.1 Indikationen der ppV	16
3.2 Operationstechnik	18
<b>4. Glaskörpertamponade</b>	20
<b>5. Lasertherapie</b>	
5.1 Wirkungsweise der Photokoagulation	22
5.2 Dosierung der Photokoagulation	23
5.3 Technik der Photokoagulation	24
5.4 Indikationen, Kontraindikationen	26
<b>6. Patientengut und Methodik</b>	
6.1 Datenerhebung	29
6.2 Statistische Auswertungen	30
<b>7. Ergebnisse</b>	
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
<b>8. Diskussion der Ergebnisse</b>	<b>58</b>
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
<b>9. Zusammenfassung</b>	<b>78</b>
<b>10. Literaturverzeichnis</b>	<b>81</b>

## **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