

**Aus der Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
Tübingen
Abteilung Allgemeine Psychiatrie und Psychotherapie mit Poliklinik
Komm. Leiter: Professor Dr. A. Batra**

**Altersabhängige Makuladegeneration und die
Komorbidität von Depressiven und Angststörungen**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen**

**vorgelegt von
Robert Smolka
aus
Hannover**

2009

Dekan: Professor Dr. I. B. Autenrieth
1. Berichterstatter: Professor Dr. A. Batra
2. Berichterstatter: Professor Dr. S. Zipfel

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Altersabhängige Makuladegeneration	5
1.2	Depressive Störungen	7
1.3	Angststörungen.....	8
1.4	Lebensqualität	8
1.5	AMD und die Komorbidität von psychischen Störungen	10
1.5.1	AMD und depressive Störungen.....	12
1.5.2	AMD und Angststörungen	13
1.6	Fragestellungen	14
2	Material und Methodik	16
2.1	Probandinnen und Probanden.....	16
2.2	Ein- und Ausschlusskriterien	16
2.3	Studienablauf.....	17
2.4	Psychiatrische und psychologische Instrumente.....	18
2.5	Datenschutz sowie Probandinnen- und Probandensicherheit	23
2.6	Datenaufbereitung und statistische Auswertungen	24
3	Ergebnisse.....	27
3.1	Stichprobe.....	27
3.2	Deskriptive Analyse	27
3.3	Gruppenvergleiche	31
3.3.1	Gruppenvergleich Geschlechter	31
3.3.2	Gruppenvergleich Alter	34
3.3.3	Gruppenvergleich Visusgruppen	36
3.3.4	Gruppenvergleich AMD-Klassifikation	37
3.3.5	Gruppenvergleich psychische Komorbidität	39
3.4	Regressionsanalysen	45
3.4.1	Regressionsanalyse Visus	45
3.4.2	Regressionsanalyse psychische Komorbidität	47
4	Diskussion	52
4.1	Material und Methodik	52
4.2	Einordnung in den Forschungskontext.....	54
4.2.1	Kontrollgruppen	54
4.2.2	Gruppenbildung	55
4.2.3	NEI VFQ-25	56
4.3	Lebensqualität	58
4.4	Psychische Komorbidität	61
4.5	Somatische Komorbidität.....	66
4.6	Geschlechtsspezifische Aspekte.....	67
4.7	Therapie und Rehabilitation.....	69
4.8	Schlussfolgerungen	71
5	Zusammenfassung	74
6	Abbildungen und Tabellen.....	83
6.1	Abbildungen und Tabellen Verzeichnis	83
7	Abkürzungen.....	124
8	Bibliographie	125
9	Danksagung.....	131
10	Lebenslauf	132

1 Einleitung

Die altersabhängige Makuladegeneration (AMD) stellt in den Industrienationen die häufigste Ursache für eine Erblindung bei Menschen jenseits des 50. Lebensjahres dar. Bei der AMD spielen psychosozio-kulturelle Faktoren im Umgang mit der Erkrankung und der Erhaltung der Lebensführung eine herausragende Rolle. Depressive und Angsterkrankung sind in der Normalbevölkerung im Rahmen der Bewältigung von somatischen Erkrankungen weit verbreitete psychische Störungen. Im Rahmen dieser Dissertation wird anhand standardisierter Untersuchungsmethoden die AMD ophthalmologisch und hinsichtlich ihrer Funktionsbeeinträchtigung klassifiziert. Mittels standardisierter Fragebögen zur Erfassung psychischer Störungen sowie einem ausführlichen psychiatrischen Interview sollen psychische Störungen und die Lebensqualität bei Patientinnen und Patienten mit AMD untersucht werden. Ziele der Untersuchung sind die Erfassung von Prävalenz und Ausmaß einer psychischen Komorbidität bei AMD-Patientinnen und -Patienten sowie die Beschreibung des Zusammenhanges zwischen psychischen Symptomen und funktionellen bzw. morphologischen Faktoren sowie der Lebensqualität.

1.1 Altersabhängige Makuladegeneration

In Deutschland leiden ca. 1-2 Millionen Menschen an einer Makuladegeneration, von denen die Mehrheit an einer Form der AMD betroffen ist. Insbesondere die so genannte feuchte oder exsudative Form der AMD mit ihren angiografisch definierten Untergruppen stellt vor dem Hintergrund der häufig ungünstigen Prognose eine stetig wachsende Herausforderung für die Therapie dar. Strukturelle, retinale Veränderungen stellen so genannte Drusen, lokales Ödem, die Bildung von choroidalen Neovaskularisationen (CNV) und Abhebung des retinalen Pigmentepithels (RPE) im Makulabereich dar. Frühen zentralen Metamorphopsien folgen Zentralskotom und später funktionelle Erblindung. Die AMD ist für Patientinnen und Patienten jenseits des 50. Lebensjahres die häufigste Ursache für eine gesetzlich anerkannte Erblindung in den westlichen Industrie-

nationen. Sie ist in Deutschland die häufigste Ursache für den Bezug von Blindengeld (Holz et al. 2004; Krott und Heimann 1996; Kirchhof 2000). Eine selbständige Lebensführung wird für die betroffenen Patientinnen und Patienten oft im Verlauf der Erkrankung unmöglich. Bei Sehbehinderten, die in Institutionen oder ihren Familien leben, ist eine intensivere Betreuung und häufigere Veränderungen des Umfeldes notwendig als bei nicht sehbehinderten Gleichaltrigen (Brézin et al. 2005).

Zur chirurgischen Behandlung der exsudativen, neovaskulären AMD, mit dem Ziel einer Verbesserung der visuellen Funktion der Patientinnen und Patienten wurde die Translokation der Makula mit 360°-Retinotomie auf gesünderes RPE nach Exzision einer choroidalen Neovaskularisationsmembranen (CNV) entwickelt. Die Makulatranslokation stellt jedoch eine aufwendige Operation mit nicht unerheblichem Komplikationsprofil dar. Nach den ersten Ergebnissen scheint sie eine aussichtsreiche Therapieform für ausgewählte Patientinnen und Patienten mit AMD zu sein (Aisenbrey et al. 2002). Die chirurgische Entfernung von subretinalen choroidalen Neovaskularisationsmembranen (CNV) geht allerdings mit dem traumatischen Verlust des RPE einher. Damit wird die Funktionseinheit der RPE-Photorezeptoren zerstört und die zu erwartende visuelle Rehabilitation limitiert. Die Transplantation von Pigmentepithelzellen, z.B. von autologen Irispigmentepithelzellen (IPE) in den subretinalen Raum wird als mögliche Therapiealternative bei Patientinnen und Patienten mit AMD gesehen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass autologe IPE-Zellen als Ersatz für RPE-Zellen im subretinalen Raum in der Behandlung der AMD dienen können (Aisenbrey et al. 2002; Thumann et al. 2000).

Heute stellen intravitreale Injektionen (IVI) als lokal applizierte, medikamentöse Therapien für die meisten Patientinnen und Patienten mit exsudativer AMD die Therapie der Wahl dar. Insbesondere die Hemmung der für die Entwicklung von choroidalen Neovaskularisationen (CNV) relevanten Wachstumsfaktoren einschließlich *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) und ihrer Rezeptoren führt über die antiproliferative und antiexsudative Wirkung bei den meisten Pati-

enten zu einer Verbesserung des Befundes und zu einem Anstieg des Visus. Allerdings bleiben die für die Patientinnen und Patienten wahrnehmbaren Verbesserungen und der längerfristige Verlauf häufig hinter den Erwartungen der Betroffenen zurück. Darüber hinaus ist die Anwendung und Wirksamkeit dieser medikamentösen Therapieansätze auf die Gruppe der Patientinnen und Patienten mit feuchter Makuladegeneration beschränkt (Aisenbrey et al. 2007).

Aus zahlreichen klinischen Studien an der Universitätsaugenklinik (UAK) und der Sehbehindertenambulanz in Tübingen resultierte eine Vielzahl von multimodalen Therapiekonzepten in der Rehabilitation sehbehinderter Patientinnen und Patienten. Das Fundament dieser Rehabilitationsprogramme stellt die Anpassung optischer Sehhilfen für diese Patientinnen und Patienten dar. Darüber hinaus ist es notwendig, ein für jeden Patientinnen und Patienten individuell zugeschnittenes Rehabilitationstraining zu entwickeln, um eine bestmögliche Orientierung, Mobilität und Unabhängigkeit zu erreichen. Bei diesen Prozessen spielen auch psychologische Aspekte bspw. das Inanspruchnahmeverhalten eine zentrale Rolle. Daher ist eine enge interdisziplinäre ophthalmologische, psycho- sowie soziotherapeutische Kooperation des Rehabilitationsteams für eine multimodale Rehabilitation der AMD-Patientinnen und -Patienten entscheidend (Aisenbrey et al. 2005; Trauzettel-Klosinski und Hahn 2003).

1.2 Depressive Störungen

Untersuchungen der WHO zeigen die herausragende Bedeutung von Depressionen in den Industrieländern (Murray und Lopez 1997a-b). Berücksichtigt man die Schwere der Beeinträchtigung und die Dauer der Erkrankung, liegt sie vor allen anderen somatischen und psychischen so genannten Volkskrankheiten. Die Lebenszeitprävalenz für Depressionen liegt zusammen für beide Geschlechter zwischen 7-18%. Die Prozentzahl im Laufe des Lebens eine Depression zu erleiden liegt bei bis zu 12% für Männer und bis zu 26% für Frauen (Murray und Lopez 1997a-b). Derzeit sind ca. 6,3% der Bevölkerung im Alter von 18-65 Jahren in Deutschland an einer behandlungsbedürftigen Depression

erkrankt. Das sind in Deutschland ca. 3,1 Millionen Menschen, wobei zu beachten ist, dass in den Gruppen <18 und >65 Jahre ebenfalls Menschen von depressiven Störungen betroffen sind. Daraus ergibt sich eine geschätzte Anzahl von ca. 4 Millionen Personen, die an einer depressiven Episode leiden (Wittchen et al. 2000). Ca. 10% der an schweren Depressionen leidenden Menschen nehmen sich das Leben. Bei 40-70% aller Suizide zählt eine Depression zu den Hauptursachen. Der Mehrzahl der Betroffenen könnte durch Antidepressiva und Psychotherapie erfolgreich therapiert werden, aber nur eine Minderheit der Betroffenen erhält eine adäquate Behandlung (AWMF 2002; Gaebel und Falkai 2001).

1.3 Angststörungen

Angststörungen sind ebenfalls häufige psychiatrische Erkrankungen. In einer internationalen Analyse zu Angststörungen wird die Lebenszeitprävalenz der einfachen Phobie mit 4,5-11,3%, der Agoraphobie mit 2,1-10,9%, der generalisierten Angststörung mit 1,9-8,5%, der Zwangsstörungen mit 2,0-3,2%, der Panikstörungen mit 1,1-3,5% und die der sozialen Phobien mit 1,0-3,9% angegeben (Perkonig und Wittchen 1995). In der deutschen allgemeinmedizinischen Praxis werden im Rahmen des Inanspruchnahmeverhaltens von Patientinnen und Patienten folgende Punktprävalenzen beschrieben: Generalisierte Angststörung 9-10%, Agoraphobie 1,5-1,9%, Panikstörungen 1,0-1,7% (Miranda et al. 1995). Depressive und Angststörungen haben in ihrer Symptomatik zum Teil große Überschneidungsbereiche untereinander und mit somatoformen Störungen. Sie beeinflussen alle erheblich die bio-psycho-sozialen Dimensionen des Lebens der Betroffenen (Dengler und Selbmann 2001; Fawcett 1997; Roy-Byrne 1996).

1.4 Lebensqualität

Die WHO definiert die *Quality of Life* (QOL) als die Lebensvorstellungen jedes Einzelnen im kulturellen Kontext und Wertesystem, in dem derjenige lebt und

sich in Bezug auf seine Ziele, Erwartungen, Normen und Anteilnahme am alltäglichen Leben verwirklicht (WHOQOL Group 1996). Die Beurteilung der QOL ist wichtig und etabliert für Diagnostik und Therapie von somatischen und psychischen Störungen. Sie wird in der Forschung als diskriminativer, prädikativer oder evaluativer Index verwendet und ist ein *Outcome Kriterium* in der medizinischen Zulassung für verbesserte Therapieoptionen geworden.

Das Konstrukt der QOL ist jedoch insgesamt schwierig und muss daher differenziert beschrieben werden. Unterschiedliche beteiligte Wissenschaftsdisziplinen, definitorische Unbestimmtheiten führen zu zahlreichen begrifflichen und empirischen Überschneidungen mit anderen Konstrukten und damit zu einem Mangel an kausaler Spezifität. Dieses kommt auch in der Vielzahl der unterschiedlichsten Instrumente zum Ausdruck (Pukrop 2003).

In der ophthalmologischen Forschung ist die Bestimmung der QOL heute ein standardisierter Bestandteil in kontrollierten Therapiestudien. Am häufigsten wird dabei der *National Eye Institute Visual Function Questionnaire* (NEI VFQ) eingesetzt (AREDS 2003; Finger et al. 2008; NIH 2000). In umfangreichen Studien erfolgte die Beschreibung der QOL in Bezug auf operative Verfahren wie Exzision choroidaler Neovaskularisationen (CNV) und Makulatranslokation oder photodynamische Therapie, LASER-Therapie sowie medikamentöse Therapieformen (Cahill et al. 2005b; Fuhs et al. 2005; Lücke et al. 2007; Sharma und Oliver-Fernandez 2004; SSTa-e; TAP 1999; VISION 2008). Eine niedrige QOL ist dabei häufig bei bilateraler fortgeschrittener AMD. Die erniedrigte QOL resultiert aus Schwierigkeiten, vom Visus abhängige Aufgaben auszuführen, damit aus einem Verlust der Selbständigkeit sowie aus sozialer Isolation (Cahill et al. 2005b). Vereinzelt wurden der negative Einfluss der Depressivität auf die QOL bei verminderter Sehkraft (Rovner et al. 2002; Slakter und Stur 2005) oder bei dem Inanspruchnahmeverhalten ophthalmologischer Hilfsmittel in den *Low Vision Services* (LVS) beschrieben (Horowitz et al. 2003; Scott et al. 1999). Dem gegenüber wirkt sich die Inanspruchnahme der *Low Vision Services* (LVS) positiv auf die QOL aus (Hinds et al. 2003).

Jedoch ist der NEI VFQ-25 wie andere verwendeten Instrumente nur dazu geeignet, die ophthalmologisch spezifischen QOL-Konstrukte bei AMD-Patientinnen und -Patienten und weniger geeignet, psychische, soziale oder kulturelle Konstrukte zu beschreiben (Hirneiß et al. 2003). Generell weist die Kritik darauf hin, dass Instrumente zur Erfassung des Wohlbefindens, des Gesundheitsstatus, des Sehkraft unabhängigen wie abhängigen Funktionsstatus, der Inanspruchnahme der Low Vision Services (LVS), der Gesundheit bezogenen Kosten und der allgemeinen QOL zwar Überschneidungsmerkmale aufweisen, jedoch keinerlei einheitliches Konstrukt aufweisen (Covert et al. 2007; Mitchell und Bradley 2006).

In der vorliegenden Studie soll die QOL als ein diskriminativer Index für die unterschiedlichen biopsychosozio-kulturellen Faktoren verwendet werden. So erscheint es notwendig, unterschiedliche QOL-Instrumente zur Beschreibung jeweils eines Faktors zu verwenden, bzw. bei Überschneidungen in den Subskalen die Einheit eines zu beschreibenden Faktors zu überprüfen. Insofern spiegelt das hier verwendete integrative QOL-Konstrukt sich in den verschiedenen Inventaren wider.

1.5 AMD und die Komorbidität von psychischen Störungen

Depressive und Angststörungen frühzeitig zu diagnostizieren, ist eine große Herausforderung. Ärztinnen und Ärzte wie Patientinnen und Patienten erkennen häufig nur schwer, dass eine psychische Störung vorliegt, sondern glauben, die Symptome seien i. R. der körperlichen Erkrankung zu sehen. Andererseits trauen sich Patientinnen und Patienten aus Scham und Angst vor Stigmatisierung häufig nicht, Hilfsangebote wahrzunehmen. Auch Ärztinnen und Ärzte fürchten, durch die psychische Diagnosestellung die somatisch schwer erkrankten Patientinnen und Patienten zusätzlich zu belasten. Patientinnen und Patienten mit AMD haben aufgrund des eingeschränkten Sehvermögens und der damit verbundenen Sehbehinderung ein höheres Risiko für eine stärkere psychische Be-

lastung und eine geringere Lebensqualität. Psychische Symptome haben ihrerseits einen negativen Einfluss auf die Zunahme der Sehbehinderung durch eine Veränderung der Wahrnehmung, durch insuffiziente Bewältigungsversuche und durch psychomotorische Verlangsamung (Aisenbrey et al. 2005; Rovner und Casten 2001; Rovner et al. 2007a; Wahl et al. 1997, 2007).

Zur theoretischen Erklärung der bislang nur ansatzweise erforschten, multifaktoriellen Zusammenhänge zwischen AMD und psychischen Komorbiditäten können Konstrukte wie das Vulnerabilitäts-Stress-Modell herangezogen werden. Demnach entsteht aus einer Dysbalance zwischen Belastung und Belastbarkeit eine Störung. Dabei kann in somatische, psychische, soziale und kulturelle Dimensionen unterschieden werden. Negative Faktoren erklären eine individuelle Vulnerabilität, die bei AMD-Patientinnen und -Patienten durch die schwere Augenerkrankung als zusätzlichem Stressor zur Entstehung einer psychischen Störung beitragen. In einem integrativen Störungsmodell wird versucht, diese Zusammenhänge zusammenzufassen (Abbildung 1). Dabei sind die Interaktionen zwischen pathologischen Faktoren wie Fortschreiten der Erblindung und damit verbundenen kognitiven Veränderungen sowie somatischen Komorbiditäten, Funktionsverlust mit Alltagseinschränkungen und Rollenredefinition, Coping gegenüber salutogenetische Faktoren wie altersspezifische Ressourcen bislang nicht befriedigend erforscht (AREDS 2006; Boerner et al. 2006, Fong et al. 2003, Forstmeier et al. 2005, Hawkins 2001, Horowitz und Reinhard 2000; Rovner et al. 2007a, 2009).

Patientinnen und Patienten durchlaufen in der Regel verschiedene emotionale Stadien im Rahmen ihrer AMD-Erkrankung: Von Verleugnung über Ärger und Wut zur Annahme der Erkrankung, dann gefolgt von Niedergeschlagenheit hin zur Akzeptanz der Störung (Fong et al. 2003). Psychosoziale Faktoren spielen im Umgang mit der AMD-Erkrankung eine wichtige Rolle (Birk et al. 2004). Besonders deutlich wird dieser Aspekt jedoch bei komorbiden psychischen Störungen. Eine psychische Störung wie eine Depression ist jedoch nicht als Teil der Krankheitsverarbeitung anzusehen (Horowitz und Reinhard 2000). Dieser

Zusammenhang sowie das Potential einer entsprechenden gezielten Diagnostik und Therapie wurde ansatzweise in heterogenen Gruppen im angloamerikanischen Sprachraum untersucht (Brody et al. 2001; Casten et al. 2004; Hawkins 2001; Rovner und Casten 2001; Rovner et al. 2002). In diesen Erhebungen wurden jedoch sehr unterschiedliche ophthalmologische und psychometrische Inventare zur Überprüfung der Hypothesen hinsichtlich der Epidemiologie psychosozialer Faktoren sowie als Grundlage zur Empfehlung und Einleitung von Therapieformen verwendet. Abgesehen vom etablierten *Strukturierten klinischen Interview für DSM-IV* (SKID; Wittchen et al. 1997) und dem *Fragebogen zur Gesundheitsbezogenen Lebensqualität* (SF-36; Bullinger und Kirchberger 1998) wurden nur vereinzelt weitere, international etablierte psychometrischen Inventare angewendet (Chakravarthy und Stevenson 2005).

1.5.1 AMD und depressive Störungen

Bekannt ist, dass die AMD als eine der häufigsten Ursachen für eine Behinderung des älteren Menschen zu einer signifikanten Reduktion der Lebensqualität führt (Cahill et al. 2005a-b; Hinds et al. 2003; Lorenz 2003; Sharma und Oliver-Fernandez 2004; Slakter und Stur 2005; SST 2004a-e; Trauzettel-Klosinski und Hahn 2003). Jedoch erst in den letzten Jahren wurden Untersuchungen zu den psychosozialen Zusammenhängen, Begleiterscheinungen und Konsequenzen der AMD für die betroffenen Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörigen und Behandelnden durchgeführt. Diese Arbeiten deuten zum einen darauf hin, dass die Erkrankung an AMD ein hoher Risikofaktor für die Entwicklung einer Depression darstellt und beleuchten so einen bisher vernachlässigten Anteil des psychosozialen und ökonomischen Ausmaßes der AMD. Die Prävalenz einer Major Depression infolge AMD wird mit 25-33% aller AMD-Patienten beschrieben. Weitere ca. 33% initial psychisch unauffälliger Patientinnen und Patienten zeigen eine Major Depression nach 6 Monaten. Und mehr als zwei Drittel der depressiven AMD-Patienten bleiben unbehandelt über 2 Jahre depressiv (Banerjee et al. 2008; Brody et al. 2001; Horowitz et al. 2005b; Ip et al. 2000; Rovner et al. 1996; Rovner et al. 2002). Patientinnen und Patien-

ten mit AMD und depressiven Störungen haben andererseits ein bis zu 8-fach höheres Risiko für eine funktionelle Sehbehinderung (Rovner und Casten 2001). Vereinzelt wird eine positive Korrelation zwischen Suizid und Sehbehinderung beschrieben (De Leo et al. 1999, 2006).

Erste Vorschläge werden zur effizienten Diagnostik und Möglichkeiten einer therapeutischen Intervention bei Auftreten einer Depression dargestellt (Brody et al. 2002; Brody et al. 2005; Casten et al. 2004; Donohue et al. 1995; Soubrane et al. 2007). Einerseits gibt es Hinweise darauf, dass die Rehabilitation Einfluss auf den Verlauf der depressiven Symptomatik hat. Andererseits zeigt sich jedoch bei den ersten erweiterten Rehabilitationsansätzen, dass es bei einer intensiveren visuellen Rehabilitation mit individualisiertem Training und Nachsorge bislang zu keiner größeren Steigerung der Lebensqualität als bei konventionellem Vorgehen kommt (Horowitz et al. 2005a, 2006; Reeves et al. 2004). Dem gegenüber werden abgesehen von einzelnen Untersuchungen zum positiven Effekt eines *Self-Management-Training* und *Problem-solving Treatment* für Patientinnen und Patienten mit AMD und Depression (Brody et al. 2002, 2005, 2006; Rovner et al. 2007b) bisher noch kaum differenziellen Therapieansätze vorgestellt, sei es spezifische Psychotherapie, Psychopharmakotherapie oder psychoedukative Therapieelemente (Berman und Brodaty 2006; Birk et al. 2004; Rovner et al. 2006b).

1.5.2 AMD und Angststörungen

Epidemiologisch orientierte Studien zu AMD und Angststörungen gibt es dem gegenüber nur vereinzelt und ohne bislang richtungweisende Ergebnisse (Augustin et al. 2007; Berman und Brodaty 2006; Evans et al. 2007). Vergleiche zwischen Patientinnen und Patienten mit unilateraler gegenüber bilateraler AMD zeigen, dass diejenigen mit unilateraler funktioneller Erblindung ein höheres emotionales Leiden zeigten als diejenigen mit beidseitiger Erblindung. Eine Antizipation der zu befürchtenden Verschlechterung des zweiten Auges führt zu größerer Angst (Casten et al. 2004; Williams 1998).

Idealerweise sollte ein integrativer multimodaler Ansatz in der Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von Patientinnen und Patienten mit AMD unter Einbeziehung der psychosozialen Faktoren in einem interdisziplinären Team verfolgt werden, um das Gesamtspektrum der somatischen, kognitiven, psychischen und sozialen Situation der erkrankten Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen (Berufsverband der Augenärzte Deutschlands 2001; Brieger und Marneros 2000; Tasman und Rovner 2005). Die Notwendigkeit eines solchen Vorgehens wird auch mit Zunahme von Patientinnen und Patienten mit AMD infolge steigender Lebenserwartung und wachsendem Anteil der älteren Bevölkerung hinsichtlich des Einflusses auf gesellschaftliche und sozioökonomische Aspekte immer dringlicher, da chronische Störungen mit multiplen Komorbiditäten proportional zu deren direkten und indirekten Behandlungskosten stehen (Gupta et al. 2007; Klein et al. 2007; Pauleikoff et al. 2008).

1.6 Fragestellungen

In einer klinischen Studie soll die Prävalenz psychischer Erkrankungen unter besonderer Berücksichtigung von Depressiven und Angststörungen bei Patientinnen und Patienten mit Altersabhängiger Makuladegeneration (AMD) untersucht werden. Die Erarbeitung des theoretischen Kontextes, die Erstellung des Studienprotokolls, die psychologischen und psychiatrischen Untersuchungen beinhaltet die Arbeit der vorliegenden Dissertation. Anhand der Untersuchungsergebnisse sollen Empfehlungen für die interdisziplinäre Diagnostik und Betreuung von Patientinnen und Patienten mit AMD hinsichtlich psychosozialer Aspekte zusätzlich zu den somatischen Schwerpunkten von Diagnostik und Therapie aufgestellt werden. Ein weiterführendes Ziel ist die Entwicklung von Screening- und Therapieverfahren, die die frühe Rehabilitation von Patientinnen und Patienten mit AMD unter Berücksichtigung der individuellen Erkrankungsmerkmale verbessert.

Im Rahmen dieser Dissertation soll geklärt werden, ob angloamerikanische An-

gaben zur Lebenszeit- und Punktprävalenz von psychischen Symptomen und Störungen bei einer Inanspruchnahmeklientel von Patientinnen und Patienten mit AMD in einer deutschen Universitätsaugenklinik bestätigt werden können. Es wird dabei davon ausgegangen, dass sich dabei am häufigsten depressive und Angststörungen einschließlich akuter Belastungsreaktionen und Anpassungsstörungen finden. Die Studienpopulation soll hinsichtlich des Ausmaßes von pathogenetischen Faktoren in den biologischen, psychischen und sozialen Dimensionen beschrieben werden. Dieses kann durch entsprechende Werte der spezifischen Inventare gezeigt werden und ermöglicht die Überprüfung von Prädiktor-Modellen in Abhängigkeit von ophthalmologischen, psychischen und sozialen Parametern. Durch Darstellung der QOL als diskriminativer Index kann ein zu Grunde gelegtes integratives Störungsmodell näher bestimmt werden. In einem Gruppenvergleich zwischen AMD-Patientinnen und -Patienten mit und ohne psychische Komorbidität können durch die unterschiedlichen QOL-Dimensionen die Prädiktor-Modelle bestätigt werden.

2 Material und Methodik

2.1 Probandinnen und Probanden

Die Probandinnen und Probanden werden in der UAK über die allgemeine Netzhaut-Sprechstunde, die Makula-Sprechstunde, die private Netzhaut-Sprechstunde und die Sehbehindertenambulanz rekrutiert. Alle Probandinnen und Probanden, die den Einschlusskriterien entsprechen, werden nach ihrem Interesse an einer Studienteilnahme gefragt und bei ihrer Einwilligung eingeschlossen.

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Eingeschlossen werden Probandinnen und Probanden jenseits des 50. Lebensjahres mit einer funduskopisch und angiografisch nachgewiesenen exsudativen, ein- oder beidseitigen AMD mit einem Visus von 0,2 logMAR oder schlechter am besseren Auge. Voraussetzung für die Teilnahme an der Studie ist ein ausreichendes Hörvermögen sowie eine ausreichende physische Verfassung, zu den Untersuchungsterminen zu kommen bzw. adäquat an den geplanten Untersuchungen und Interviews teilzunehmen. Probandinnen und Probanden mit diagnostizierter psychischer Störung und ggf. Behandlung mit Psychopharmaka können in die Studie eingeschlossen werden.

Ausgeschlossen werden Probandinnen und Probanden mit weiteren für den Visus relevanten Augenerkrankungen wie diabetische Retinopathie, Glaukom oder hohe Myopie. Patientinnen und Patienten nach operativer Behandlung einer exsudativen AMD (eines vitreoretinalen Eingriffes mit submakulärer Chirurgie einschließlich Membranextraktion, Makulatranslokation oder Pigmentepithelersatz) werden in dieser Erhebung nicht berücksichtigt werden (intravitreale Injektionen gelten nicht als Operation).

2.3 Studienablauf

Die Probandinnen und Probanden werden nach ausführlicher Information über die Studieninhalte und dem dokumentierten Einverständnis zur Teilnahme zur ophthalmologischen, psychologischen und psychiatrischen Untersuchung einbestellt. Das klinische Studienvorhaben mit den Informations-, Einverständnis- und Dokumentationsunterlagen wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen genehmigt. Durch klinische sowie funktionelle Untersuchung, psychologische Testung und psychiatrisches Interview werden die Daten erhoben. In der ophthalmologischen Untersuchung werden alle ophthalmologischen Parameter zur Diagnose und Klassifikation der AMD erhoben. Da die Probandinnen und Probanden im Rahmen ihrer ambulanten Behandlung mit regelmäßigen Kontrolluntersuchungen in der UAK bekannt sind, kann diese bei bestehenden aktuellen Vorbefunden ggf. nur ergänzt werden oder sogar ganz entfallen.

In einer ca. einstündigen psychologischen Untersuchung werden die Probandinnen und Probanden zur allgemeinen Befindlichkeit, depressiven und Angstsymptomen befragt und die ophthalmologische und allgemeine QOL sowie die Lebenszufriedenheit erhoben. Die Inventare werden den sehbehinderten Probandinnen und Probanden vorgelesen. Nach einer Woche werden die Probandinnen und Probanden in einem ca. einstündigen psychiatrischen Interview zu klinisch relevanten, psychischen Symptomen bzw. Störungen sowie psychosoziale Krankheitsfaktoren und ihrem Funktionsniveau befragt. Die Klassifikationen erfolgen in dem üblichen internationalen Klassifikationssystem (DSM-IV-TR, Saß 2003). Alle Untersuchungen und Messinstrumente sind als Übersicht in Tabelle 1. aufgeführt. Im Folgenden werden die psychiatrischen und psychologischen Instrumente beschrieben. Sub- und Globalskalen werden im Verlauf mit ihrer englischen Benennung aufgeführt, um definierte Zuordnungen insbesondere in Bezug auf die Literatur zu ermöglichen.

2.4 Psychiatrische und psychologische Instrumente

Die **Symptom Check List 90** (SCL-90-R; Franke 2002) erfasst als Selbstbeurteilung auf 9 Subskalen und mit 3 globalen Kennwerten die subjektiv empfundene Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome innerhalb eines Zeitraumes von sieben Tagen. Die 90 Items der neun Skalen beschreiben die Bereiche Somatisierung (*Somatization*), Zwanghaftigkeit (*Obsessive Compulsive*), Unsicherheit im Sozialkontakt (*Interpersonal Sensitivity*), Depressivität (*Depression*), Ängstlichkeit (*Anxiety*), Aggressivität - Feindseligkeit (*Anger - Hostility*), Phobische Angst (*Phobic Anxiety*), Paranoides Denken (*Paranoid Ideation*) und Psychotizismus (*Psychoticism*). Drei Globale Kennwerte geben Auskunft über das Antwortverhalten bei allen Items. Der *Global Severity Index* (GSI) misst die grundsätzliche psychische Belastung, der *Positive Symptom Distress Index* (PSDI) misst die Intensität der Antworten und der *Positive Symptom Total* (PST) gibt Auskunft über die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt. Rohwerte werden nach Geschlecht und Bildungsstand in t-Werte umgewandelt. Auf den Subskalen der SCL-90-R von 25-80 t-Werte bedeuten niedrigere Subskalenwerte eine geringere Belastung. Der Bereich zwischen 40-60 t-Wert bezeichnet den an der Normstichprobe normierte unauffällige Bereich.

Das **Beck Anxiety Inventory** (BAI; Beck et al. 1988; Margraf und Ehlers 1995) misst als Selbstbeurteilungsverfahren mit 21 Items die Schwere von Angst. Das BAI besteht aus 21 deskriptiven Aussagen zu Angstsymptomen, die auf einer vierstufigen Skala 0-3 Pkt. hinsichtlich der Schwere des Auftretens in den letzten 7 Tagen zu bewerten sind. Als Cut-off im Bereich von 0-63 Pkt. gilt für eine unauffällige Symptomatik ein Wert ≤ 9 Pkt., leichte Angstsymptomatik 10-18 Pkt., mäßig bis schwere 19-29 Pkt. sowie schwere Angstsymptomatik ≥ 30 Pkt. Durch den kombinierten Einsatz von BAI und BDI gelingt die Differenzierung zwischen Angst und Depression besser als mit anderen Verfahren.

Das **Beck Depression Inventory** (BDI; Beck und Steer 1995) misst als

Selbstbeurteilungsinstrument den Schweregrad einer depressiven Symptomatik in den letzten 7 Tagen. Häufige depressive Beschwerden sind in 21 Items mit vierstufigen Skala 0-3 Pkt. zusammengefasst (z.B. traurige Stimmung, Pessimismus, Versagen, Unzufriedenheit, Schuldgefühle, Weinen, Reizbarkeit, sozialer Rückzug, Entschlussunfähigkeit, Schlafstörungen, Appetitverlust). Seine Aussage bleibt von Lebensalter, Geschlecht und diagnostischer Eingruppierung der Patientinnen und Patienten unberührt. Als Cut-off im Bereich von 0-63 Pkt. gilt für eine unauffällige Symptomatik ein Wert <11 Pkt., leichte bis mässige Depression 11-17 Pkt. und ≥ 18 Pkt. klinisch relevante Depression.

Der **National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire** (NEI VFQ-25; Franke 1999; Mangione 2000; NIH 2000) ermittelt als Visus spezifische Selbstbeurteilung auf 12 Subskalen (*General Health, General Vision, Ocular Pain, Near und Distance Activities, Social Functioning, Mental Health, Role Difficulties, Dependency, Driving, Colour Vision* sowie *Peripheral Vision*) und mit einem Gesamtwert (*Total Mean*) ophthalmologisch relevante Dimensionen des alltäglichen Lebens. Es befinden sich im Appendix 14 Zusatzfragen, weswegen er auch als *NEI VFQ-25-A* oder *NEI VFQ-39* bezeichnet wird. In dieser Untersuchung werden alle Zusatzfragen ebenfalls gestellt. Mittels eines Algorithmus zur Punktebewertung werden die Rohwerte in Skalenwerte von 0-100 Pkt. umgerechnet. Auf der Skala von 0-100 Pkt. bedeuten niedrigere schlechter und höhere bessere Subskalen- bzw. Funktionswerte.

Mit der **Short Form Health Survey 36** (SF-36; Bullinger und Kirchberger 1998) ist ein Krankheit übergreifendes Messinstrument mit 36 Fragen unterschiedlicher Skalierung zur Erfassung der Gesundheit bezogenen Lebensqualität in den letzten 7 Tagen. Er wird zur Selbstbeurteilung auf 8 Subskalen (*Physical Functioning, Bodily Pain, Role - Physical, General Health, Vitality, Social Functioning, Role - Emotional* sowie *Mental Health*) und mit 2 globalen Kennwerten (*Physical und Mental Component Summary PCS und MCS*) eingesetzt. Die Subskala *Role - Physical* beschreibt Rolleneinschränkungen durch physische Probleme, die Subskala *Role - Emotional* die durch emotionale Probleme. Die

Subskalen *Physical Component Summary (PCS)* und *Mental Component Summary (MCS)* errechnen sich aus den jeweiligen vier zugehörigen Subskalen. Mittels eines Algorithmus zur Punktebewertung werden die Rohwerte in Skalenwerte von 0-100 Pkt. umgerechnet. Auf der Skala von 0-100 Pkt. bedeuten niedrigere schlechter und höhere bessere Subskalen- bzw. Funktionswerte.

Der Fragebogen **WHO Quality Of Life - Kurzversion** (WHOQOL-BREF; Angermeyer et al. 2000; WHOQOL Group 1996) erfragt als Selbstbeurteilung mehrdimensional die Lebensqualität mit 25 Items auf 5-stufigen Skalen 1-5 Pkt. in den letzten 14 Tagen. Auf 4 Subskalen wird nach *Physical Health*, *Psychological Health*, *Social Relationships* bzw. *Environment* gefragt und mit 2 globalen Kennwerten *General QOL* und *General Health* ermittelt. Mittels eines Algorithmus zur Punktebewertung werden die Rohwerte in Skalenwerte von 0-100 Pkt. umgerechnet. Auf der Skala von 0-100 Pkt. bedeuten niedrigere schlechter und höhere bessere Subskalen- bzw. Funktionswerte.

Das bei dieser Dissertation zugrunde gelegte *Multiaxiale Klassifikationsschema (MAS)* nach DSM-IV enthält 5 Achsen (Saß 2003): Achse I - psychische klinische Störungen und andere klinisch relevante Probleme, Achse II - Persönlichkeitsstörungen oder Intelligenzminderung, Achse III - somatische klinische Störung, Achse IV - psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme sowie Achse V - globale Funktionsniveaus. Dieses spiegelt sich in den zusätzlich verwendeten Instrumenten wider:

Das **Strukturierte klinische Interview für DSM-IV I + II** (SKID, Wittchen et al. 1997) dient als Fremdbeurteilung der Erfassung und Diagnostik ausgewählter psychischer Syndrome und Störungen, wie sie im DSM-IV auf Achse I und II definiert werden. Im SKID I + II können in einem zweistufigen Vorgehen zunächst Key-Items und Fragebogen als Screening verwendet werden, wonach entsprechende Interviewabschnitte durchgeführt werden, um psychische Störungen zu diagnostizieren. Aktuelle als auch psychische Störungen in der Vorgeschichte können erhoben werden. Folgende DSM-IV-Diagnosen können im

SKID I auf Achse I beurteilt werden: Affektive Störungen, Psychotische Störungen, Störungen durch psychotrope Substanzen, Angststörungen, Somatoforme Störungen, Essstörungen und Anpassungsstörungen. Das SKID II ist ein Verfahren zur Diagnostik der zehn auf Achse II sowie der zwei im Anhang des DSM-IV aufgeführten Persönlichkeitsstörungen.

Anhand der **Internationalen Diagnose-Checklisten nach DSM-IV** (IDCL-DSM-IV, IDCL-P-DSM-IV; Bronisch et al. 2002; Hiller et al. 1995) werden die gestellten SKID-Diagnosen mittels diagnostischer Kriterien der in Frage kommenden psychischen Störungsbilder einschließlich Persönlichkeitsstörungen systematisch gegen geprüft. Die jeweiligen Diagnosekriterien (z.B. Symptome, Zeit- und Verlaufsmerkmale, Schweregrad, Ausschlusskriterien) sind in übersichtlicher Form angeordnet, und die exakte Diagnosenstellung ist während der Exploration möglich.

Mittels der Skala **Psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme** werden als Fremdbeurteilung 9 Dimensionen erfasst: Probleme mit der Hauptbezugsgruppe (*Problems with primary support group*), im sozialem Umfeld (*Problems related to the social environment*), Ausbildungs- (*Educational difficulties*), berufliche (*Occupational difficulties*), Wohnungs- (*Housing problems*) und wirtschaftliche Probleme (*Economic problems*) einerseits. Sowie Probleme beim Zugang zur Krankenversorgung (*Problems with access to health care services*), juristische (*Problems related to interaction with the legal system*) sowie andere psychosoziale Probleme (*Psychosocial and environmental factors others*) andererseits (Saß 2003). Diese werden ausschließlich dichotom erhoben und nicht in ihrer Ausprägung skaliert bzw. gewichtet. Betrachtet wird das vergangene Jahr vor der aktuellen Untersuchung.

Zur Beurteilung der Funktionsniveaus im *Multiaxiales Klassifikationsschema* (MAS) DSM-IV Achse V werden die ebendort aufgeführten Skalen zur globalen **Beurteilung des Funktionsniveaus** (*Global Assessment of Functioning, GAF*), zur globalen **Erfassung des Funktionsniveaus von Beziehungen** (*Global Assessment of Relational Functioning, GARF*) sowie zur **Erfassung des sozialen und beruflichen Funktionsniveaus** (*Social and Occupational Functioning Assessment Scale, SOFAS*) als Fremdbeurteilungsinstrumente verwendet (Saß 2003). Auf der jeweiligen Skala von 0-100 Pkt. bedeuten niedrigere schlechter und höhere bessere Subskalen- bzw. Funktionswerte. Alle Skalen dienen zur Fremdbeurteilung des aktuellen Zeitraumes. Die psychischen, sozialen und beruflichen Funktionen der GAF sind auf einem hypothetischen Kontinuum von psychischer Gesundheit bis Krankheit gedacht. Funktionsbeeinträchtigungen aufgrund von körperlichen (oder umgebungsbedingten) Einschränkungen sollen nicht mit einbezogen werden. Die Skala wird unterteilt in 10 Funktionsniveaus. Das Funktionsniveau von Beziehungen der GARF ist auf einem hypothetischen Kontinuum von kompetenten, optimalen Funktionieren bis zu zerstörten, dysfunktionalen Beziehungen gedacht. Die Skala wird unterteilt in 5 Funktionsniveaus. Es erfolgt eine Einschätzung in den sozialen Bereichen Problemlösen, Organisation und emotionales Klima. Im Rahmen der Einschätzung der SOFAS wird jegliche Beeinträchtigung der sozialen und beruflichen Funktionen, die auf direkte psychische und körperliche Krankheitsfaktoren zurückzuführen sind, in Betracht gezogen. Die Skala wird unterteilt in 10 Funktionsniveaus auf einem Kontinuum.

Bei allen verwendeten Instrumenten wurden im weiteren Verlauf der Darstellung insbesondere im Kapitel *Abbildungen und Tabellen* die englischen Bezeichnungen der Sub- und Globalskalen benutzt, um die eindeutige Zuordnung vor allem zu der angloamerikanischen Literatur zu erhalten und Verwechslungen bzw. Interpretationsschwierigkeiten im definitorischen Sinne auszuschließen.

2.5 Datenschutz sowie Probandinnen- und Probandensicherheit

Pseudonymisierung und Dokumentation

Alle Daten werden in pseudonymisierter Form erhoben. Nach Aufnahme in die Studie erhalten die Probandinnen und Probanden eine Codenummer. Die Liste mit den Namen und Codenummern wird separat verschlossen gehalten und ist nur der Studienleiterin bzw. dem Studienleiter zugänglich. Im Rahmen der Studie werden Daten zum okulären Status hinsichtlich der altersabhängigen Makuladegeneration nach standardisierten Untersuchungsrichtlinien und Daten zum psychiatrischen Status sowie in einer psychologischen Testung anhand standardisierter Fragebögen erfasst. Untersuchungsbefunde und psychometrische Inventare werden in einer *Case Report Form* (CRF) fallbezogen systematisiert. Die CRF werden getrennt von den Codenummern und nicht öffentlich zugänglichen Archivräumen aufbewahrt. Die Auswertung der Daten und weitere Untersuchungsdokumentation erfolgt nur unter Verwendung der Codenummer. Die Auswertung der CRF erfolgt ausschließlich in der Studiengruppe, eine Weitergabe der erhobenen Daten ist nicht vorgesehen.

Untersuchungen am Menschen und Qualitätssicherung

Bei der Durchführung des Projektes werden die Deklaration des Weltärztebundes bzw. deren revidierten Fassungen zuletzt von 2000 zugrunde gelegt. Für die Anforderungen zur Wahrung der Interessen der Probandinnen und Probanden in Bezug auf die Planung und Durchführung der Studie gelten die Richtlinien der ICH GCP der Europäischen Gemeinschaft und in die Verfahrensordnungen der Ethik-Kommissionen der medizinischen Fakultät der Universität Tübingen. Ein Antrag zur Prüfung des klinischen Studienvorhabens wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen genehmigt.

Es erfolgte eine Beratung durch das *Koordinierungszentrum klinische Studien*

(KKS - UKT gGmbH) Tübingen. Da in der vorliegenden Studie Routineprozeduren und Standardinstrumente angewendet werden und keine Testung von Arzneimitteln oder Medizinprodukten durchgeführt werden, ist ein weiteres Monitoring durch das KKS entbehrlich. Es erfolgte ferner eine Beratung durch das *Institut für Medizinische Biometrie* der Universität Tübingen zur Aufbereitung der Daten und Festlegung der statistischen Auswertungsstrategien.

2.6 Datenaufbereitung und statistische Auswertungen

Die Daten werden mit SPSS für Windows ausgewertet. Die Variablenliste und der Kodierplan sind in Tabelle 2 aufgeführt. In der **deskriptiven Analyse** der Stichprobe werden Angaben zu Mittelwerten, Häufigkeitsverteilungen sowie Prozentangaben und Summenbildungen gemacht, um die Stichprobe ausführlich zu beschreiben. Falls nicht anders angegeben, werden bei Berechnungen mit dem Visus (BCVA, BCNVA) immer die Werte des besseren Auges verwendet.

In den **Gruppenvergleichen** soll geklärt werden, ob und worin sich Probandinnen und Probanden unterscheiden. Gruppenvergleiche werden nach verschiedenen Zuordnungsverfahren für Frauen und Männer, für Altersgruppen, für Visusgruppen und AMD-Gruppen sowie für Probandinnen und Probanden mit bzw. ohne psychische Komorbidität durchgeführt.

Mittels Kreuztabellen werden statistische Zusammenhänge zwischen zwei Variablen beschrieben. Mit dem Chi-Quadrat-Test (χ^2) kann überprüft werden, ob sich die beobachteten signifikant von den erwarteten Häufigkeiten unterscheiden. Er analysiert die Unabhängigkeit der beiden Variablen und damit indirekt den Zusammenhang der beiden Merkmale. In der Regel wird hier die Berechnung nach Pearson verwendet. Wenn bei einer Vierfeldertafel die erwartete Häufigkeit <5 bzw. >25% der Felder ist, wird zusätzlich der exakte Test nach Fisher ausgeführt bzw. angegeben. Als Ergänzung des statistischen Zusammenhanges wird zur Beschreibung der Stärke sowie Art und Richtung der Be-

ziehung der Variablen das Korrelationsmaß mit dem Koeffizienten nach Spearman (r_s) benutzt, der auch bei dichotomen Variablen zur Anwendung kommt (Bühl und Zöfel 2005).

Der Vergleich verschiedener Subgruppen hinsichtlich ihrer Mittelwerte soll die Frage klären, ob Unterschiede zufällig sind oder Werte signifikant differieren. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Mittelwerte aus normal verteilten Stichproben stammen. Bei Vergleichen von mehr als zwei unabhängigen Stichproben wird hier zum Mittelwertvergleich die einfaktorielle ANOVA herangezogen.

Als nichtparametrischer Test bei zwei unabhängigen Stichproben wird der Mann-Whitney-U-Test (MWUT) durchgeführt. Er basiert auf einer gemeinsamen Rangreihe der Werte beider Stichproben. Ein kleinerer Rang bedeutet dabei auch einen kleineren Wert. Die asymptotische Signifikanz (2-seitig) wird hier wegen der vorliegenden Fallzahl $N > 30$ verwendet.

In der **Regressionsanalyse** werden die Stärke und die Art des Zusammenhanges zwischen abhängigen und unabhängigen Variablen beschrieben. Mit dem Verfahren der binären logistischen Regression wird die Abhängigkeit einer dichotomen, hier die psychische Komorbidität von anderen unabhängigen Variablen mit beliebigen Skalenniveaus untersucht. Diese Form der Regression berechnet die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens des Ereignisses in Abhängigkeit von den Werten der unabhängigen Variablen. Die Wahrscheinlichkeit (p) für das Eintreten der Ereignisse kann mittels der Koeffizientenwerte (Regressionskoeffizient b , Konstante a) berechnet werden. Ergibt sich $p \geq 0,5$, wird das Eintreten des Ereignisses angenommen. Die Güte der Anpassung des Regressionsmodells wird u.a. als χ^2 -Wert ausgewiesen. Die Maßzahl nach *Nagelkerke* (R^2) gibt die erklärte Varianz wieder. Die aufgrund des berechneten Modells vorhergesagten und die beobachteten Gruppenzugehörigkeiten werden prozentual beschrieben. Als Wahrscheinlichkeit für die schrittweise Methode wird als Voreinstellung für die Aufnahme $p=0,05$ und für den Ausschluss $p=0,10$ beibehalten (Bühl und Zöfel 2005).

Mit dem Verfahren der einfachen linearen Regression wird die Abhängigkeit einer Intervall oder ordinal skalierten Variable von einer unabhängigen Variable, hier dem Fern- und Nahvisus (BCVA und BCNVA) untersucht. Diese Form der Regression berechnet die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens des Ereignisses in Abhängigkeit von den Werten der unabhängigen Variablen. Die Wahrscheinlichkeit (p) für das Eintreten der Ereignisse kann mittels der Koeffizientenwerte (Regressionskoeffizient b , Konstante a) berechnet werden. Das Bestimmungsmaß R^2 ist bei der einfachen Regressionsanalyse gleich dem Korrelationskoeffizienten nach *Pearson* und gibt die erklärte Varianz wieder. Als Wahrscheinlichkeit der Prüfgröße F für die schrittweise Methode wird als Voreinstellung für die Aufnahme $p=0,05$ und für den Ausschluss $p=0,10$ beibehalten.

3 Ergebnisse

3.1 Stichprobe

Es wurden 60 Probandinnen und Probanden rekrutiert. Von diesen mussten 7 ausgeschlossen werden, da sie zum Zeitpunkt der Untersuchung durch zusätzliche Diagnostik oder Veränderungen im Therapieverlauf der AMD die Ausschlusskriterien erfüllten. Ausgeschlossen wurden Probandinnen und Probanden mit weiteren für den Visus relevanten Augenerkrankungen sowie Patientinnen und Patienten, bei denen eine operative Behandlung im Rahmen der exsudativen AMD notwendig geworden war. 64,2% (N=34) nahmen an allen drei Abschnitten der Untersuchung teil, 35,8% (N=19) erschienen zum dritten Teil, dem psychiatrischen Interview, nicht. Als Gründe wurden z.B. zu großer Aufwand und zu weite Anfahrt genannt, ein Teil blieb ohne Begründung der Untersuchung fern. Der Verlauf der Studienpopulation ist im CONSORT-Schema in Abbildung 3 dargestellt.

Von den 53 Probandinnen und Probanden waren 64,2% (N=34) Frauen und 35,8% (N=19) Männer. Vom Alter waren sie zwischen 60 und 93 Jahre, im Mittel $78,0 \pm 6,8$ SD Jahre (Median 79,0 Jahre). In der Altersgruppe der <70-Jährigen befanden sich 7,5% (N=4), in der der 70-75-Jährigen 28,3% (N=15) und in der der >75-Jährigen 64,2% (N=34).

3.2 Deskriptive Analyse

Ophthalmologische Daten

Die **Visusangaben** der Probandinnen und Probanden finden sich in Tabelle 3. Für den Fernvisus am besseren Auge war der Mittelwert 0,5 logMAR und am schlechteren Auge 1,0 logMAR. Für den Nahvisus am besseren Auge war der Mittelwert 0,6 logRAD und am schlechteren Auge 1,2 logRAD. Im **Amsler-Test**

hatten 27,5% (N=14) unilaterale und 72,5% (N=37) bilaterale Befunde wie Metamorphome und Skotome. Im **OCT und FAG** zeigten sich bei 34,6% (N=18) eine unilateral aktive choroidale Neovaskularisationen (CNV) und bei 65,4% (N=34) eine bilaterale, mindestens an einem Auge aktive CNV. Die Gruppenverteilung nach Schweregrad der Visusbeeinträchtigung (*BCVA Severity*) oder der AMD-Klassifikation finden sich als Definition sowie mit den deskriptiven Ergebnissen in Tabelle 4 und **Tabelle 5**. Dabei zeigte sich eine gewisse Bipolarität der Verteilung, geringgradige und hochgradige Ausprägungen waren häufiger vertreten als mittelgradige.

Als **Behandlungsform** bekamen oder hatten 98,1% (N=52) der Fälle intravitreale Injektionen (IVI), 24,5% (N=13) photodynamische Therapie (PDT) und 1,9% (N=1) LASER-Behandlungen bekommen (MA). Nur 1,9% (N=1) der Fälle hatten keinerlei derartige Behandlung erfahren. Die Häufigkeiten der Behandlungsformen finden sich in **Tabelle 6**. Eine **Rehabilitation** hatten 83% (N=44) nicht, nur 15,1% (N=8) in Form von vergrößernden Sehhilfen durch *Low Vision Services* (LVS) und sogar nur 1,9% (N=1) in Form von psychiatrischer Versorgung erhalten.

Somatische Komorbiditäten hatten 97,8% (N=50) der Probandinnen und Probanden hatten und nur 2,2% (N=3) hatten keine. Die verschiedenen somatischen Komorbiditäten finden sich in **Tabelle 7**. Das Kardiovaskular-, das Nerven- und das Muskuloskeletalsystem betreffende sowie endokrine und neoplastische Störungen waren dabei die am häufigsten genannten. Dabei spielten die neoplastischen Erkrankungen in der Krankheitsattribuierung keine hervorgehobene Rolle, da nahezu allen Probandinnen und Probanden von einem abgeschlossenen oder stabilen Störungsverlauf ohne Auswirkung auf ihre psychische Befindlichkeit berichteten.

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 8**. Auf den Subskalen

von 0-100 bedeuten höhere Subskalenwerte ein höheres Funktionsniveau. Die Stichprobe hatte einen Gesamtmittelwert *Total Mean* von 60,32, Median von 59,89 Pkt. \pm 16,05 SD. Hohe Zahlen fehlender Fälle auf der Subskala *Driving* (MC=15) erklärten sich durch die Fragebogenkonstruktion.

Die Ergebnisse der **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 9**. In der *SCL-90-R* zeigten sich für die Subskalen für die Gruppe oberhalb des Normbereiches (>60 t-Wert) folgende Prozentangaben (N=53): *Somatization* 13% (N=7), *Obsessive Compulsive* 18,9% (N=10), *Interpersonal Sensitivity* 9,4% (N=5), *Depression* 18,9% (N=10), *Anxiety* 7,5% (N=4), *Anger - Hostility* 5,7% (N=3), *Phobic Anxiety* 15,1% (N=8) und *Paranoid Ideation* 9,4% (N=5) sowie *Psychoticism* 15,1% (N=8). Für die Globalskalen *Global Severity Index (GSI)* 15,1% (N=8), *Positive Symptom Distress Index (PSDI)* 22,6% (N=12) sowie für *Positive Symptom Total (PST)* 17% (N=9). Damit waren 5,7-22,6% der Stichprobe in der subjektiv empfundenen Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome oberhalb der Normgrenze.

Im **BAI** war der Mittelwert 6,42, der Median 5,00 und die SD \pm 6,28 Pkt. (Min. 0 - Max. 24 Pkt.; N=53). Es wiesen insgesamt 4% (N=2) eine mittelgradige (19-29 Pkt.) und 26,4% (N=14) eine leichte Angstsymptomatik (10-18 Pkt.) auf. 69,8% (N=37) wiesen keine Angstsymptomatik (0-9 Pkt.) auf. Im **BDI** war der Mittelwert 7,60, der Median 6,00 und die SD \pm 6,88 Pkt. (Min. 0 - Max. 29 Pkt.; N=52). Es fanden sich für 9,6% (N=5) ein Wert für *Major Depression* (\geq 18 Pkt.) und für 15,4% (N=8) ein Wert für *Minor Depression* (11-17 Pkt.). 75,0% (N=39) waren unauffällig (0-11 Pkt.).

Die Ergebnisse des **WHOQOL-BREF** finden sich in **Tabelle 10**. Den höchsten Skalenwert und damit beste Ausprägung der Lebensqualität (QOL) erzielte die Stichprobe im Bereich *Environment* mit 82,60 Pkt. Den niedrigsten Skalenwert und damit schlechte Ausprägung der Lebensqualität (QOL) erzielte die Stichprobe im Bereich *Psychological Health* mit 73,51 Pkt. Die Globalskalen *General QOL* wiesen einen Wert von 75,85 Pkt. und *General Health* von 72,45 Pkt. auf.

Die Ergebnisse des **SF-36** finden sich in **Tabelle 11**. Den höchsten Skalenwert und damit beste Ausprägung der Lebensqualität erzielte die Stichprobe im Bereich *Social Functioning* mit 88,70 Pkt. Den niedrigsten Skalenwert und damit schlechtes Ausprägung der Lebensqualität erzielte die Stichprobe im Bereich *Role - Physical* mit 55,77 Pkt. infolge Rolleneinschränkungen durch physische Probleme. Die Globalskalen *Physical Component Summary* wiesen einen Wert von 66,84 Pkt. und *Mental Component Summary* von 77,07 Pkt. auf.

Psychiatrisches Interview

Die Ergebnisse für **aktuelle psychische Störungen und psychische Störungen in der Vorgeschichte** nach DSM-IV der Probandinnen und Probanden finden sich in **Tabelle 12** und **Tabelle 13**. 41,2% (N=14) hatten aktuelle, 40,6% (N=13) hatten psychische Störungen in der Vorgeschichte. Dem gegenüber hatten 58,8% (N=20) keine aktuellen und 59,4% (N=19) keine psychischen Störungen in der Vorgeschichte. 61,5% (N=8) der Probandinnen und Probanden, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten (N=13), wiesen zum Untersuchungszeitpunkt eine erneute psychische Störung auf.

Aktuelle psychische Störungen hatten 23,6% (N=8) der Fälle mit einer depressiven Symptomatik und 8,8% (N=3) der Fälle mit einer Angstsymptomatik (MA; N=34). In der Vorgeschichte hatten 34,4% (N=11) der Fälle psychische Störungen mit einer depressiven Symptomatik und 12,5% (N=4) der Fälle eine psychische Störungen mit einer Angstsymptomatik (MA; N=34).

Die Ergebnisse der Lebenszeitprävalenz für psychische Störungen bei den Probandinnen und Probanden findet sich in **Tabelle 14**. Die Lebenszeitprävalenz für depressive Störungen betrug 29,4% (N=10) und für depressive Anpassungsstörungen 26,5% (N=9) der Fälle. Für Angststörungen lag der Prozentwert bei 17,6% (N=6) und Anpassungsstörung mit Ängsten bei 2,9% (N=1) der Fälle (MA; N=34).

Die Ergebnisse der Beurteilung der **Psychosozialen oder Umgebung bedingten Probleme** finden sich in Tabelle 15. 81,3% (N=24) der Probandinnen und Probanden hatten psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme. Die Hauptprobleme fanden sich mit der Hauptbezugsgruppe und im sozialen Umfeld mit jeweils 40,6% (N=13) sowie beim Zugang zu Einrichtungen der Krankenversorgung mit 9,4% (N=3) der Stichprobe (MA; N=32).

Die Ergebnisse des sozialen und beruflichen Funktionsniveaus **SOFAS**, des Funktionsniveaus von Beziehungen **GARF** und des globalen Funktionsniveaus **GAF** finden sich in Tabelle 16. Die Stichprobe hatte in der SOFAS einen Mittelwert von 78,38 Pkt., in der GARF einen Mittelwert von 83,66 Pkt. und in der GAF einen Mittelwert von 73,97 Pkt.

3.3 Gruppenvergleiche

3.3.1 Gruppenvergleich Geschlechter

Im nachfolgenden Gruppenvergleich wurden die Gruppen von 64,2% (N=34) Frauen und von 35,8% (N=19) Männern der Gesamtstichprobe (N=53) gebildet.

Ophthalmologische Daten

Im Gruppenvergleich **Fernvisus (BCVA)** hatten Frauen eine geringere Sehschärfe mit einem Mittelwert von 0,57, Median 0,45 logMAR \pm 0,38 SD. Männer hatten eine höhere Sehschärfe mit einem Mittelwert von 0,49, Median 0,40 logMAR \pm 0,27 SD. Die Gruppen unterschieden sich nicht signifikant (MWUT; $p=0,524$). Im Gruppenvergleich **Nahvisus (BCNVA)** hatten Frauen ebenfalls eine geringere Sehschärfe mit einem Mittelwert von 0,70, Median 0,40 logMAR \pm 0,58 SD. Männer hatten eine höhere Sehschärfe mit einem Mittelwert von 0,56, Median 0,40 logMAR \pm 0,38 SD. Die Gruppen unterschieden sich nicht signifikant (MWUT; $p=0,558$).

Im Gruppenvergleich **AMSLER-Test** hatten 57,1% (N=8) Frauen und 42,9% (N=6) Männer einen unilateralen Befund. 64,9% (N=24) Frauen und 35,3% (N=13) Männer hatten einen bilateralen Befund. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,259$) nicht signifikant ($p=0,611$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,071$) und war nicht signifikant ($p=0,619$).

Im Gruppenvergleich **OCT und FAG** hatten 55,6% (N=10) Frauen und 44,4% (N=8) Männer einen unilateralen Befund. 67,6% (N=23) Frauen und 32,4% (N=11) Männer hatten einen bilateralen Befund. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,742$) nicht signifikant ($p=0,389$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,119$) und war nicht signifikant ($p=0,399$).

Im Gruppenvergleich **BCVA Severity** waren in der Gruppe *BCVA Severity 1+2* 57,1% (N=12) Frauen und 42,9% (N=9) Männer. In der Gruppe *BCVA Severity 3+4* waren 68,8% (N=22) Frauen und 31,3% (N=10) Männer. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,743$) nicht signifikant ($p=0,389$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,118$) und war nicht signifikant ($p=0,399$).

Im Gruppenvergleich **AMD-Klassifikation** hatten 59,1% (N=12) Frauen und 40,9% (N=9) Männer eine geringgradige AMD. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,419$) nicht signifikant ($p=0,518$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,089$) und war nicht signifikant ($p=0,527$). 71,4% (N=5) Frauen und 28,6% (N=2) Männer hatten eine mittelgradige AMD. Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test nicht signifikant ($p=1,000$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,059$) und war nicht signifikant ($p=0,674$). 66,7% (N=16) Frauen und 33,3% (N=8) Männer hatten eine hochgradige AMD. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,121$) nicht signifikant ($p=0,728$). Zwischen den

Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,048$) und war nicht signifikant ($p=0,734$).

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 17**. Frauen hatten in allen Subskalen niedrigere Werte als Männer. Es fand sich jedoch nur für die Subskala *Ocular Pain* ein signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,018$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für die **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 18**. Frauen hatten in allen Sub- und Globalskalen höhere Werte als Männer. Es fanden sich hier für *Phobic Anxiety* und *Positive Symptom Distress Index (PSDI)* signifikante Gruppenunterschiede ($p=0,020$; $p=0,022$).

Im **BAI** hatten Frauen einen Mittelwert von 8,12, einen Median von 7,00 bei einer SD von $\pm 6,72$ Pkt. Männer hatten einen Mittelwert von 3,37, einen Median von 2,00 bei einer SD von $\pm 3,99$ Pkt. Beide Gruppen wiesen damit durchschnittlich keine Angstsymptomatik (0-9 Pkt.) auf. Frauen hatten jedoch insgesamt mehr als 2-fach erhöhte Werte als Männer. Es fand sich hier ein signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,018$).

Im **BDI** hatten Frauen einen Mittelwert von 9,73, einen Median von 7,00, bei einer SD von $\pm 7,27$ Pkt. Männer hatten einen Mittelwert von 3,89, einen Median von 3,00 bei einer SD von $\pm 4,15$. Beide Gruppen wiesen damit durchschnittlich keine depressive Symptomatik (0-11 Pkt.) auf. Frauen hatten jedoch insgesamt mehr als 3-fach erhöhte Werte als Männer. Es fand sich ein hoch signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,001$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **WHOQOL-BREF** finden sich in **Tabelle 19**. Frauen hatten in allen Subskalen niedrigere Werte, d.h. eine niedrigere Lebensqualität (QOL) als Männer. Es fanden sich für die Subskalen *Psy-*

chological Health und *Environment* sehr signifikante und signifikante Gruppenunterschiede ($p=0,004$; $p=0,024$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 20**. Frauen hatten in allen Sub- und Globalskalen niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als Männer. Es fanden sich für *Bodily Pain* signifikante ($p=0,034$), für *Role Emotional* hoch signifikante ($p=0,000$) und für *Mental Component Summary* sehr signifikante Gruppenunterschiede ($p=0,008$).

3.3.2 Gruppenvergleich Alter

Im nachfolgenden Gruppenvergleich wurden die Gruppe der <70-Jährigen von 7,5% (N=4), die der 70-75-Jährigen von 28,3% (N=15) und die der >75-Jährigen von 64,2% (N=34) der Probandinnen und Probanden der Gesamtstichprobe (N=53) gebildet.

In der Gruppe der <70-Jährigen waren 8,8% (N=3) der Frauen, in der der 70-75-Jährigen 26,5% (N=9) und in der der >75-Jährigen 64,7% (N=22). In der Gruppe der <70-Jährigen waren 10,5% (N=2) der Männer, in der der 70-75-Jährigen 26,3% (N=5) und in der der >75-Jährigen 63,2% (N=12). Damit war das Geschlechterverhältnis in den Altersgruppen vergleichbar. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,420$) nicht signifikant ($p=0,979$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,020$) und war nicht signifikant ($p=0,888$).

Ophthalmologische Daten

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **Fern- und Nahvisus (BCVA, BCNVA)** finden sich in **Tabelle 21**. Die Werte für Fern- und Nahvisus nahmen proportional zum Alter zu, d.h. Sehschärfe und Alter verhielten sich indirekt proportional zueinander. Dieses erklärte sich dadurch, dass die AMD eine chronische Erkrankung mit progredienter Visusminderung darstellt. Die Varianzanaly-

se lieferte in Bezug auf die Altersgruppen für die Visuswerte jedoch keine signifikanten Ergebnisse (BCVA $p=0,118$; BCNVA $p=0,136$).

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **NEI VFQ-25 Total Mean** finden sich in Tabelle 22. Weil sich die Altersgruppen im Fern- und Nahvisus nur geringgradig unterschieden, zeigten sich ebenso keine Gruppenunterschiede im *Total Mean* des Vision spezifischen NEI VFQ-25. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf die Altersgruppen für die Subskalen und den *Total Mean* keine signifikanten Ergebnisse ($p=0,796$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für die **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 23**. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf die Altersgruppen für die Subskalen *Interpersonal Sensitivity* ein signifikantes ($p=0,018$) und für *Anger - Hostility* ein sehr signifikantes Ergebnis ($p=0,004$). Für alle anderen Sub- und Globalskalen fanden sich in Bezug auf die Altersgruppen keine signifikanten Unterschiede.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für das **BAI** und **BDI** finden sich in **Tabelle 25**. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf die Altersgruppen keine signifikanten Ergebnisse (BAI $p=0,858$; BDI $p=0,221$). Auffällig war im BDI der 70-75-Jährigen der im Vergleich zu den anderen Gruppen erhöhten Mittelwert $10,14 \pm 5,78$ SD Pkt. (SE 1,54, 95% CI 6,81-13,48) an der Grenze zur *Minor Depression* (11-17 Pkt.)

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SF-36** für die Sub- und Globalskalen finden sich in **Tabelle 26**. Ein Muster zur Beurteilung ließ sich bei diesen Ergebnissen nicht ablesen. Unterschiedliche Altersgruppen wiesen auf unterschiedlichen Skalen die niedrigsten oder höchsten Sub- oder Globalskalenwerte auf. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf die Altersgruppen für alle Sub- und Globalskalen keine signifikanten Ergebnisse.

3.3.3 Gruppenvergleich Visusgruppen

Im nachfolgenden Gruppenvergleich wurden die Gruppe 1+2 sowie 3+4 der *BCVA Severity* zusammengefasst, um für die statistische Auswertung eine größere Untergruppenstärke zu erreichen und wurden von 37,7% (N=20) bzw. 62,3% (N=33) der Probandinnen und Probanden der Gesamtstichprobe (N=53) gebildet. Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für das **Alter** finden sich in **Tabelle 27**. Die Gruppe *BCVA Severity 1+2* war im Mittelwert 4,8 Jahre jünger als 3+4. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf das Alter ein sehr signifikantes Ergebnis ($p=0,010$).

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 28**. Im *Total Mean* ergab sich eine Punktdifferenz von 17,71 Pkt. und war hoch signifikant ($p=0,000$). Als Subskalen waren *Social Functioning* mit einer sehr signifikanten Punktdifferenz von 16,87 Pkt. ($p=0,003$), *Role Difficulties* mit einer sehr signifikanten Punktdifferenz von 19,6 Pkt. ($p=0,006$) sowie *Dependency* mit einer hoch signifikanten Punktdifferenz von 25,42 Pkt. hervorzuheben ($p=0,001$). Die Varianzanalysen lieferten für alle übrigen Subskalen ebenso signifikante bis hoch signifikante Ergebnisse außer für die Subskalen *Ocular Pain* und *Color Vision* ($p=0,177$; $p=0,233$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 29**. Die Varianzanalysen lieferten für alle Sub- und Globalskalen nicht signifikante Ergebnisse. Dieses Ergebnis war im Vergleich zu dem vorherigen insofern nicht verwunderlich, da der NEI VFQ-25 ein Vision spezifisches Instrument ist, die SCL-90-R jedoch nicht.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für das **BAI** und **BDI** finden sich in **Tabelle 30**. Die Varianzanalyse lieferte für das **BAI** ein nicht signifikantes Er-

gebnis ($p=0,870$), für das *BDI* ein signifikantes Ergebnis ($p=0,023$). Die Mittelwerte der Visusgruppen wiesen durchschnittlich keine depressive Symptomatik (0-11 Pkt.) auf. Die höher beeinträchtigte Visusgruppe hatte jedoch insgesamt 2-fach erhöhte Werte hinsichtlich der depressiven Symptomatik als die weniger beeinträchtigte.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **WHOQOL-BREF** finden sich in **Tabelle 31**. Die Gruppe *BCVA Severity 1+2* wies über alle Skalen höhere QOL-Werte auf als die Gruppe, mit der größeren Sehbehinderung. Die Varianzanalyse lieferte für *Social Relationships* eine hoch signifikante Punktdifferenz von 12,74 Pkt. ($p=0,000$), für *General QOL* eine signifikante Punktdifferenz von 8,45 Pkt. ($p=0,034$) sowie für *Environment* eine signifikante Punktdifferenz von 6,42 Pkt. ($p=0,019$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 32**. In allen Sub- und Globalskalen wiesen die Gruppe *BCVA Severity 1+2* höhere Werte als die Vergleichsgruppe auf, außer für *Bodily Pain*. Die Varianzanalyse lieferte außer für die Subskala *Mental Health* mit einem signifikanten Ergebnis ($p=0,038$) jedoch für alle übrigen Sub- und Globalskalen jeweils ein nicht signifikantes Ergebnis.

3.3.4 Gruppenvergleich AMD-Klassifikation

Im nachfolgenden Gruppenvergleich wurden bei der AMD-Klassifikation die Gruppe geringgradige AMD von 41,5% (N=22), mittelgradige AMD von 13,2% (N=7) und hochgradige AMD von 45,3% (N=24) der Probandinnen und Probanden der Gesamtstichprobe (N=53) gebildet. Die Gruppeneinteilung nach der AMD-Klassifikation findet sich in **Tabelle 5**. Dabei zeigte sich eine gewisse Bipolarität der Verteilung, geringgradige und hochgradige Ausprägungen waren deutlich häufiger vertreten als mittelgradige.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für das **Alter** finden sich in **Tabelle 33**.

Die Gruppe geringgradige AMD war 5,4 Jahre jünger als die schwerer betroffenen. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf das Alter ein signifikantes Ergebnis ($p=0,016$).

Ophthalmologische Daten

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **Fernvisus (BCVA)** finden sich in **Tabelle 34**. Über die Gruppen gering- bis hochgradige AMD zeigten sich für den BCVA ein Anstieg der Visuswerte und damit eine Verschlechterung des Fernvisus. Es fand sich ein Anstieg der Verschlechterung im BCVA von geringgradiger zur hochgradiger AMD um 0,53 logMAR. Die Varianzanalyse lieferte in Bezug auf den BCVA ein sehr signifikantes Ergebnis ($p=0,000$). Da die AMD-Klassifikation ein Konstrukt aus OCT und FAG sowie BCVA darstellt, wurde dieses als Bestätigung der Einteilung gesehen.

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 35**. Für alle Subskalen und die Globalskala ergab sich ein indirekt proportionales Verhältnis des Punktwertes zur Zunahme der AMD-Gruppe. Im *Total Mean* ergab sich ein hoch signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,000$). Als Subskalen waren *Social Functioning* mit einem sehr signifikanten Gruppenunterschied ($p=0,003$), *Mental Health* mit einem sehr signifikanten Gruppenunterschied ($p=0,005$) sowie *Dependency* mit einem hoch signifikanten Gruppenunterschied hervorzuheben ($p=0,000$). Die Varianzanalysen lieferten für alle übrigen Subskalen signifikante Ergebnisse außer für die Subskalen *General Health* und *Ocular Pain*. Da der NEI VFQ-25 als Visus spezifischer Fragebogen die QOL diesbezüglich abbildet, wurden die hoch signifikanten Gruppenunterschiede für die Subskalen *Near Activities* und *Distance Activities* als Bestätigung der Fragebogenkonstruktion gewertet ($p=0,000$; $p=0,000$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für das **BAI** und **BDI** finden sich in

Tabelle 37. Die Varianzanalyse lieferte für das *BAI* ein nicht signifikantes Ergebnis ($p=0,588$), für das *BDI* ein grenzwertig nicht signifikantes Ergebnis ($p=0,052$). Alle AMD-Gruppen wiesen durchschnittlich keine depressive Symptomatik (0-11 Pkt.) auf. Über die Gruppen mittel- bis hochgradige AMD zeigte sich für das *BDI* jedoch ein Anstieg der Werte.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 38**. Ein einheitliches Muster zur Beurteilung ließ sich bei diesen Ergebnissen nicht ablesen. Unterschiedliche AMD-Gruppen wiesen auf unterschiedlichen Skalen die niedrigsten oder höchsten Sub- oder Globalskalenwerte auf. Jedoch die Gruppe mittelgradige AMD wies jeweils für nahezu alle Sub- und Globalskalen im Vergleich zu den übrigen Gruppen niedrigere Werte auf. Die Varianzanalyse lieferte außer für die Subskala *Mental Health* mit einem signifikanten Ergebnis ($p=0,049$) für alle übrigen Sub- und Globalskalen jeweils ein nicht signifikantes Ergebnis.

3.3.5 Gruppenvergleich psychische Komorbidität

Im nachfolgenden Gruppenvergleich bildeten 41,2% (N=14) die Gruppe mit psychischer Komorbidität (PC) und 58,8% (N=20) die Gruppe ohne psychische Komorbidität (NPC) der Probandinnen und Probanden, die auch am psychiatrischen Interview teilgenommen hatten (N=34). Das Alter der Gruppe mit psychischer Komorbidität war im Mittel 77,4 Jahre \pm 7,2 SD. Das der Gruppe ohne psychische Komorbidität war im Mittel 76,5 Jahre \pm 7,2 SD. Zwischen den Variablen lag kein signifikanter Unterschied vor ($p=0,888$).

In der Gruppe mit psychischer Komorbidität waren 85% (N=12) Frauen und 14,3% (N=2) Männer. In der Gruppe ohne psychische Komorbidität war das Geschlechterverhältnis exakt ausgeglichen. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=4,600$) signifikant ($p=0,032$). Zwischen den Variablen lag eine positive geringe Korrelation vor ($r_s=0,368$) und war signifikant ($p=0,032$). Von denjenigen, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten (N=8),

erkrankten 75% (N=6) der Frauen psychisch wieder, jedoch nur 40% (N=2) der Männer (N=5).

Ophthalmologische Daten

Die **Visusangaben** des Gruppenvergleiches finden sich in **Tabelle 39**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte nahezu über alle Werte höhere Visuswerte und damit ein schlechteres Sehvermögen als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Es fanden sich jedoch keine signifikanten Gruppenunterschiede und Korrelationen.

Im **Amsler-Test** hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 7,1% (N=1) einen unilateralen und 92,9% (N=13) einen bilateralen Befund. In der Gruppe ohne psychische Komorbidität hatten 45,0% (N=9) einen unilateralen und 55,0% (N=11) einen bilateralen Befund. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=5,685$) signifikant ($p=0,017$). Zwischen den Variablen lag eine negative geringe Korrelation vor ($r_s=-0,409$) und war signifikant ($p=0,016$).

Im **OCT und FAG** hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 23,1% (N=3) unilateral aktive und 76,9% (N=10) bilaterale, mindestens an einem Auge aktive Makulabefunde. In der Gruppe ohne psychische Komorbidität hatten 45,0% (N=9) unilateral aktive und 55,0% (N=11) bilaterale, mindestens an einem Auge aktive Makulabefunde. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=1,636$) nicht signifikant ($p=0,201$). Zwischen den Variablen lag eine negative geringe Korrelation vor ($r_s=-0,223$) und war nicht signifikant ($p=0,213$).

In den Gruppen nach **BCVA Severity** und nach **AMD-Klassifikation** fanden sich hinsichtlich der Häufigkeitsverteilungen der Gruppen mit und ohne psychische Komorbidität keine signifikanten Unterschiede. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in der *BCVA Severity 1+4* prozentual geringere Werte als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Die Gruppen 2-3 waren hingegen nahezu ausgeglichen. Die Gruppen mit gering- bzw. hochgradiger AMD

waren ausgeglichen, eine mittelgradige AMD hatten mit psychischer Komorbidität 3-fach so häufig wie mit nicht psychischer Komorbidität. Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test nicht signifikant ($p=0,555$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,161$) und war nicht signifikant ($p=0,363$).

Eine **Rehabilitationsbehandlung** hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 35,7% (N=5), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 20,0% (N=4) bekommen. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=1,045$) nicht signifikant ($p=0,307$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,175$) und war nicht signifikant ($p=0,321$). In der Untergruppe der Rehabilitation durch *Low Vision Services* (LVS) hatten diese in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 28,6% (N=4), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 20% (N=4) erfahren. Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test nicht signifikant ($p=0,689$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,173$) und war nicht signifikant ($p=0,576$).

Somatische Komorbiditäten hatte die Gruppe mit psychischer Komorbidität zu 100% (N=14), die Gruppe ohne psychische Komorbidität zu 90% (N=18). Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test nicht signifikant ($p=0,501$). Zwischen den Variablen lag eine positive, geringe Korrelation vor ($r_s=0,209$) und war nicht signifikant ($p=0,235$). Muskuloskeletale Störungen hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 42,9% (N=6), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 10,0% (N=2). Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test signifikant ($p=0,042$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,158$) und war signifikant ($p=0,026$). Andere spezifische somatische Störungen waren weder in der Gruppe mit psychischer Komorbidität noch in der Gruppe ohne psychische Komorbidität deutlicher prozentual ausgeprägt. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 - oder Fisher-Test nicht signifikant. Zwischen den Variablen lagen sehr geringe bis geringe Korrelationen vor und waren nicht signifikant.

Psychologische Testung

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 41**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in 10 von 12 Subskalen und im *Total Mean* niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Es fand sich jedoch nur für die Subskala *Mental Health* ein signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,044$). Dieses war für diese Subskala ein erwarteter Befund. Die vergleichsweise geringen Gruppenunterschiede der übrigen Subskalen und der Globalskala wurden dadurch erklärt, dass in diesem QOL-Instrument der Visus einen größeren Einfluss hatte als die psychische Komorbidität.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für die **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 42**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in allen Sub- und Globalskalen höhere Werte, d.h. eine höhere Belastung als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Insbesondere für *Obsessive Compulsive*, *Depression* und *Paranoid Ideation* sowie für die Globalskalen *Global Severity Index* und *Positive Symptom Total* fanden sich hoch signifikante Gruppenunterschiede (alle mit $p=0,001$). Es fanden sich für alle übrigen Sub- und Globalskalen signifikante bis sehr signifikante Gruppenunterschiede außer für *Anger Hostility* ($p=0,196$).

Im **BAI** hatte die Gruppe mit psychischer Komorbidität einen Mittelwert und Median von 9,50 bei einer SD von $\pm 4,97$ Pkt. und wies damit eine leichten Angstsymptomatik (10-18 Pkt.) auf. Die Gruppe ohne psychische Komorbidität hatte einen Mittelwert von 3,50, einen Median von 1,00 bei einer SD von $\pm 5,93$ und wies damit keine Angstsymptomatik (0-9 Pkt.) auf. Es fand sich ein hoch signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,001$).

Im **BDI** hatte die Gruppe mit psychischer Komorbidität einen Mittelwert von 12,79, einen Median von 12,50, bei einer SD von $\pm 8,08$ Pkt. und wies damit einen Wert für *Minor Depression* (11-17 Pkt.) und zur Grenze für *Major Depres-*

sion (≥ 18 Pkt.) auf. Die Gruppe ohne psychische Komorbidität hatte einen Mittelwert von 5,15, einen Median von 3,50 bei einer SD von $\pm 5,50$ und wies damit keine depressive Symptomatik (0-11 Pkt.) auf. Es fand sich ein sehr signifikanter Gruppenunterschied ($p=0,003$).

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **WHOQOL-BREF** finden sich in **Tabelle 43**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in allen Subskalen niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Insbesondere die Subskala *Psychological Health* ($p=0,001$) wies einerseits erwartungsgemäß einen hoch signifikanten Gruppenunterschiede auf, die Subskala *Environment* ($p=0,003$) aber andererseits im Vergleich zu den anderen Sub- und Globalskalen mit einem überraschend sehr signifikante Ergebnis auch. Es fanden sich für alle übrigen Sub- und Globalskalen signifikante bis hoch signifikante Gruppenunterschiede.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 44**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in allen Sub- und Globalskalen niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Erwartungsgemäß zeigte sich auf der Subskala *Mental Health* ($p=0,002$) und der Globalskala *Mental Component Summary* ($p=0,001$) ein sehr bzw. hoch signifikanter Gruppenunterschied. Es fanden sich für alle übrigen Sub- und Globalskalen signifikante bis hoch signifikante Gruppenunterschiede außer für *Physical Functioning und Role Physical* ($p=0,164$; $p=0,720$).

Psychiatrisches Interview

Vergangene psychische Störungen hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 66,7% ($N=8$), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 25,0% ($N=5$). Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=5,398$) signifikant ($p=0,020$). Zwischen den Variablen lag eine positive geringe Korrelation vor ($r_s=0,411$) und war signifikant ($p=0,020$). Spezifische, vergangene psychische

Störungen waren weder in der Gruppe mit psychischer Komorbidität noch in der Gruppe ohne psychische Komorbidität deutlicher prozentual ausgeprägt. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 - oder Fisher-Test nicht signifikant. Zwischen den Variablen lagen sehr geringe bis geringe Korrelationen vor und waren nicht signifikant.

Psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 83,3% (N=10), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 80,0% (N=16). Die Variablen unterschieden sich im Fisher-Test nicht signifikant ($p=1,000$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,041$) und war nicht signifikant ($p=0,822$). Probleme mit der Hauptbezugsgruppe hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 33,3% (N=4), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 45,0% (N=9). Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,423$) nicht signifikant ($p=0,515$). Zwischen den Variablen lag eine positive, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=0,115$) und war nicht signifikant ($p=0,531$). Probleme im sozialen Umfeld hatten in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 41,7% (N=5), in der Gruppe ohne psychische Komorbidität 40,0% (N=8). Die Variablen unterschieden sich im χ^2 -Test ($\chi^2=0,009$) nicht signifikant ($p=0,926$). Zwischen den Variablen lag eine negative, sehr geringe Korrelation vor ($r_s=-0,016$) und war nicht signifikant ($p=0,929$). Andere spezifische, psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme waren weder in der Gruppe mit psychischer Komorbidität noch in der Gruppe ohne psychische Komorbidität deutlicher prozentual ausgeprägt. Die Variablen unterschieden sich im χ^2 - oder Fisher-Test nicht signifikant ($p=0,926$). Zwischen den Variablen lagen sehr geringe bis geringe Korrelationen vor und waren nicht signifikant.

Die Ergebnisse des Gruppenvergleiches für die Skalen **SOFAS**, **GARF** und **GAF** finden sich in **Tabelle 45**. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in allen Skalen im Mittelwert niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Es fanden sich für die **GARF** hoch signifikante und für die **GAF** sehr signifikante Gruppenunterschiede. Dieses deutete auf einen noch höheren Stellenwert des sozialen Funktions-

niveaus gegenüber dem allgemeinen Funktionsniveau als Einflussfaktor bei den Probandinnen und Probanden hin, die an einer psychischen Komorbidität litten.

3.4 Regressionsanalysen

3.4.1 Regressionsanalyse Visus

Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA)

Psychologische Testung

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 46**. Außer für die Subskalen *General Health*, *Ocular Pain* und *Color Vision* ergaben sich signifikante bis hoch signifikante Ergebnisse, der Anteil der erklärten Varianz betrug 9,1%-42,2% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis hoch signifikant. Eine Beeinträchtigung des Fernvisus wurde erwartungsgemäß als negativer Prädiktor für die Visus spezifische QOL in den Dimensionen *General Vision*, *Near* und *Distance Activities* sowie *Total Mean* identifiziert. Darüber hinaus wurde der BCVA jedoch ebenso als negativer Prädiktor für die Dimensionen *Social Functioning* und *Role Difficulties* angesehen.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für das **BAI** und **BDI** finden sich in **Tabelle 47**. Für das **BAI** ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis. Für das **BDI** ergab sich ein hoch signifikantes Ergebnis, der Anteil der erklärten Varianz betrug 20,1% und die Koeffizienten (b, a) waren hoch bzw. nicht signifikant. Der Fernvisus (BCVA) konnte als negativer Prädiktor für eine depressive Symptomatik den Probandinnen und Probanden angesehen werden, während dieser Zusammenhang für eine Angstsymptomatik nicht deutlich wurde.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 48**. Für alle Sub- und Globalskalen ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis, der Anteil der erklärten Varianz betrug zwischen 1,0-5,4%. Aus diesem Modell

konnten für die QOL dieses Fragebogens keine weiteren Schlussfolgerungen gezogen werden.

Psychiatrisches Interview

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die Skalen **SOFAS**, **GARF** und **GAF** finden sich in **Tabelle 49**. Für die Skala **SOFAS** ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis. Für die Skalen **GARF** und **GAF** ergab sich ein sehr signifikantes und signifikantes Ergebnis, der Anteil der erklärten Varianz betrug 24,6% und 16,9% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis hoch signifikant. Der Fernvisus (BCVA) konnte als negativer Prädiktor für ein niedrigeres allgemeines wie soziales Funktionsniveau bei den Probandinnen und Probanden angesehen werden.

Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA)

Psychologische Testung

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 50**. Außer für die Subskalen *General Health*, *Ocular Pain* und *Color Vision* ergaben sich sehr bis hoch signifikante Ergebnisse, der Anteil der erklärten Varianz betrug 15,0%-51,6% und die Koeffizienten (b, a) waren sehr bis hoch signifikant. Eine Beeinträchtigung des Nahvisus wurde erwartungsgemäß als negativer Prädiktor für die Visus spezifische QOL in den Dimensionen *General Vision*, *Near* und *Distance Activities* sowie *Total Mean* identifiziert. Darüber hinaus wurde der BCNVA jedoch ebenso als negativer Prädiktor für die Dimensionen *Social Functioning*, *Mental Health*, *Role Difficulties*, und *Dependency* angesehen.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für das **BAI** und **BDI** finden sich in **Tabelle 51**. Für das **BAI** ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis. Für das **BDI** ergab sich ein sehr signifikantes Ergebnis, der Anteil der erklärten Varianz

betrug 19,6% und die Koeffizienten (b, a) waren sehr signifikant bzw. signifikant. Der Nahvisus (BCNVA) konnte als negativer Prädiktor für eine depressive Symptomatik bei den Probandinnen und Probanden angesehen werden, während dieser Zusammenhang für eine Angstsymptomatik nicht deutlich wurde.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 52**. Für alle Sub- und Globalskalen ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis. Aus diesem Modell konnten für die QOL dieses Fragebogens keine weiteren Schlussfolgerungen gezogen werden.

Psychiatrisches Interview

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die Skalen **SOFAS**, **GARF** und **GAF** finden sich in **Tabelle 53**. Für die Skala **SOFAS** ergab sich ein nicht signifikantes Ergebnis. Für die Skalen **GARF** und **GAF** ergab sich ein sehr signifikantes und signifikantes Ergebnis, der Anteil der erklärten Varianz betrug 20,8% und 14,2% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis hoch signifikant. Der Nahvisus (BCNVA) konnte als negativer Prädiktor für ein niedrigeres allgemeines wie soziales Funktionsniveau bei den Probandinnen und Probanden angesehen werden.

3.4.2 Regressionsanalyse psychische Komorbidität

ophthalmologische Daten

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **Nah- und Fernvisus (BCVA, BCNVA)** finden sich in **Tabelle 54**. Durch den BCVA wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 21,4% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 85,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 58,8% der Fälle korrekt beurteilt. Durch den BCNVA wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 21,4% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 89,5% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 60,6% der Fälle korrekt

beurteilt. Es ergaben sich nicht signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 6,3% bzw. 1,9% und die jeweiligen Koeffizienten (b, a) waren nicht signifikant. Weder durch den Fern- noch den Nahvisus konnte das Vorliegen einer psychischen Komorbidität vorhergesagt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **AMSLER-Test** finden sich in **Tabelle 55**. Durch den *Amsler-Test* wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 92,9% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 45,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 64,7% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergab sich ein signifikanter χ^2 -Wert, der Anteil der erklärten Varianz betrug 23,3% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant. Durch den AMSLER-Test konnte das Vorliegen einer psychischen Komorbidität vorhergesagt werden, jedoch im statistischen Sinne nur mit einer geringgradigen Relevanz.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für **OCT und FAG** finden sich in **Tabelle 55**. Durch die Variable *OCT und FAG* wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität niemand richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität alle richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 60,6% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergab sich ein nicht signifikanter χ^2 -Wert, der Anteil der erklärten Varianz betrug 6,8% und die Koeffizienten (b, a) waren nicht signifikant. Durch den Befund im OCT und FAG konnte das Vorliegen einer psychischen Komorbidität nicht vorhergesagt werden.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für **somatische Komorbiditäten** finden sich in **Tabelle 56**. Durch die Variable *muskuloskeletale Störungen* wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 42,9% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 90,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 70,6% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergab sich ein signifikanter χ^2 -Wert, der Anteil der erklärten Varianz betrug 18,3% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bzw. nicht signifikant. Die Variable *somatische Komorbidität* lieferten nicht signifikante Ergebnisse. Eine muskuloskeletale Komorbidität lieferte geringgradige Hinweise für das mögliche, zusätzliche Vorliegen einer psychischen

Komorbidität. Insgesamt ergaben sich durch die Anamnese somatischer Komorbiditäten keine verwertbaren zusätzlichen Informationen hinsichtlich des Vorliegens einer psychischen Komorbidität.

Psychologische Testung

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **NEI VFQ-25** finden sich in **Tabelle 56**. Nur durch die Subskala *Mental Health* wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 42,9% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 75,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 61,8% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergab sich ein signifikanter χ^2 -Wert, der Anteil der erklärten Varianz betrug 15,9% und die Koeffizienten (b, a) waren nicht signifikant. Alle übrigen Subskalen und der *Total Mean* lieferten nicht signifikante Ergebnisse. Durch die Subskala *Mental Health* konnte das Vorliegen einer psychischen Komorbidität vorhergesagt werden, jedoch im statistischen Sinne nur mit einer geringgradigen Relevanz. Erneut zeigte sich, dass der Visus spezifische Fragebogen nicht dafür geeignet war, mit seinen Subskalen die QOL bei den Probandinnen und Probanden mit und ohne psychische Komorbidität prädikativ zu unterscheiden, obwohl die psychische Komorbidität eine hochgradige Einflussgröße auf die QOL darstellt.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die **SCL-90-R** finden sich in **Tabelle 58**. Abgesehen von der Subskala *Anger - Hostility* wurden durch alle übrigen Sub- und die Globalskalen insgesamt 67,6%-82,4% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergaben sich signifikante bis hoch signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 20,4%-47,9% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis sehr signifikant. Eine psychosomatische Belastung der Probandinnen und Probanden wurde als Prädiktor für das Vorliegen einer psychischen Störung in den Dimensionen *Obsessive Compulsive*, *Depression* und *Paranoid Ideation* und den Globalkennwerten *Global Severity Index* und *Positive Symptom Total* angesehen.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für das **BAI** und **BDI** finden sich in **Tabelle 59**. Durch die Fragebogen wurden 76,5 und 79,4% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergaben sich sehr signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 29,7% und 32,7% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis sehr signifikant. Hohe Symptomwerte im BAI wie im BDI wurden erwartungsgemäß als Prädiktor für eine psychische Komorbidität identifiziert, wobei niedrige Werte als Ausschluss eine noch höhergradige statistische Relevanz hatten.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **WHOQOL-BREF** finden sich in **Tabelle 60**. Durch die Subskalen wurden insgesamt 67,6-82,4% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergaben sich signifikante bis hoch signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 14,5-46,3% und die Koeffizienten (b, a) waren abgesehen für die Subskala *General Health* signifikant bis sehr signifikant. Erwartungsgemäß konnte die Subskala *Psychological Health* als Prädiktor für das Vorliegen einer psychischen Komorbidität identifiziert werden. Darüber hinaus waren ein Verminderung der QOL in den Dimensionen *Physical Health* aber insbesondere *Environment* prädiktorisch für eine psychische Komorbidität.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für den **SF-36** finden sich in **Tabelle 61**. Abgesehen von den Subskalen *Physical Functioning* und *Role - Physical* wurden durch die übrigen Sub- und Globalskalen wurden insgesamt 64,7-79,4% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergaben sich signifikante bis hoch signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 18,0-41,7% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis hoch signifikant. *Mental Component Functioning* konnte insbesondere mit dessen Faktoren *Vitality* und *Mental Health* als ein Prädiktor für eine psychische Komorbidität der Probandinnen und Probanden definiert werden

Psychiatrisches Interview

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für **psychische Störungen in der**

Vorgeschichte finden sich in **Tabelle 62**. Dadurch wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität 66,7% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität 75,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit 71,9% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergab sich ein signifikanter χ^2 -Wert, der Anteil der erklärten Varianz betrug 21,4% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bzw. nicht signifikant. Eine psychische Störung in der Vorgeschichte war ein Prädiktor für eine erneute psychische Komorbidität im Rahmen der AMD-Erkrankung. 61,5% (N=8) der Probandinnen und Probanden, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten (N=13), wiesen zum Untersuchungszeitpunkt eine erneute psychische Störung auf. Jedoch war dieser Prädiktor nicht so stark ausgeprägt, wie die genannten Prozentzahlen vermuten ließen als auch im Vergleich zu den oben dargestellten Faktoren mit signifikanteren Ergebnisse und eine höherer erklärter Varianz.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die Skalen **SOFAS**, **GARF** und **GAF** finden sich in **Tabelle 63**. Durch die Skalen **GARF** und **GAF** wurden von der Gruppe mit psychischer Komorbidität jeweils 58,3% richtig und von der Gruppe ohne psychischer Komorbidität jeweils 90,0% richtig erkannt. Insgesamt wurden damit jeweils 78,1% der Fälle korrekt beurteilt. Es ergaben sich jeweils hoch signifikante χ^2 -Werte, der Anteil der erklärten Varianz betrug 29,5% bzw. 37,8% und die Koeffizienten (b, a) waren signifikant bis sehr signifikant. Das niedrigere allgemeine wie soziale Funktionsniveau der Probandinnen und Probanden konnte als negativer Prädiktor für eine psychische Komorbidität angesehen werden.

4 Diskussion

4.1 Material und Methodik

Die vorliegende Dissertation konnte zeigen, dass durch den durchgeführten Studiengang mit psychologischer Testung und psychiatrischem Interview die Fragestellung nach Lebenszeit- und Punktprävalenz psychischer Störungen bei Probandinnen und Probanden mit einer AMD beantwortet werden konnte. Wenn eine psychische Komorbidität diagnostiziert wurde, war es möglich, diese in Art und Ausmaß als auch deren pathogenetischen Faktoren zu beschreiben. Falls keine psychische Komorbidität vorlag, konnten saluto- und pathogenetischen Faktoren im Rahmen der AMD-Erkrankung dargestellt werden.

Patientinnen und Patienten konnten in den verschiedenen Sprechstunden und der Sehbehindertenambulanz der UAK effektiv rekrutiert werden. Die vermittelten Informationen zum Untersuchungsgang vor und nach Einschluss in die Studie waren für die Untersuchungsklientel einfach zu verstehen. Eine Verwendung der bereits in den Voruntersuchungen erhobenen ophthalmologischen Daten stellte eine Entlastung der Probandinnen und Probanden dar.

Dagegen wurden die beiden nicht ophthalmologischen, im Wochenabstand liegenden Untersuchungstermine insbesondere wegen der in der Regel notwendigen Begleitung und bei längerer Anfahrt zum Teil als Belastung empfunden. Dennoch nahmen 64,2% (N=34) an allen drei Abschnitten der Untersuchung teil. Bei der durchschnittlich einstündigen Dauer der nicht ophthalmologischen Untersuchungstermine sowie bei deren weitreichenden psychosozialen Inhalten zeigte sich eine große Akzeptanz der Probandinnen und Probanden, da sie sich durch den integrativen Ansatz der Untersuchung in ihrer Individualität wahrgenommen fühlten. Gewünschte Empfehlungen zur indizierten somatischen wie psychischen Weiterbehandlung wurden dankbar aufgenommen.

Die psychologische Testung wurde für die Probandinnen und Probanden durch das Vorlesen der Fragen erleichtert, dadurch wurden auch fehlende Daten nahezu vermieden. Die standardisierten Fragebogen und die Instrumente des multiaxialen Klassifikationsschemas waren in der Regel gut zu verstehen und dadurch einfach durchzuführen. Nur die *SCL-90-R* mit ihren 90 und das *SCID II Screening* mit seinen 117 Fragen wurden häufiger als zu lang beanstandet. Eine Alternative zu diesen Instrumenten mit vergleichbaren Gütekriterien gibt es jedoch zurzeit nicht. Durch die Verwendung der etablierten Instrumente konnte eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien gewährleistet werden.

Diese Art der Datenerhebung wurde für alle Probandinnen und Probanden und alle Instrumente einheitlich verwendet. Dieses war insofern entscheidend, da bekannt war, dass eine unterschiedliche Distribution der Fragen, persönlich oder telefonisch vorgelesen, eigenständig allein ausgefüllt und die Reihenfolge der zu beantwortenden Fragebögen zu einem unterschiedlichen Antwortverhalten führt (Childs und SST 2005). Persönlich erhobene Daten hatten dabei die höchste Güte. Hinsichtlich der Vergleichbarkeit mit großen empirischen und Therapiestudien musste bedacht werden, dass in diesen die Fragen zum Teil von ausgebildeten Interviewern gestellt wurden (AREDS 2003; Cahill et al. 2005b; Mangione et al. 1998, 1999). Zum Teil wurden sie aber auch telefonisch erhoben (Childs und SST 2005; Pauleikhoff et al. 2008; Soubrane et al. 2007, SST 2004a) oder an die AMD-Patientinnen und -Patienten ausgegeben (Sahel et al. 2007; VISION 2008).

In den ersten US amerikanischen Studien waren die Patientinnen- und Patientenkollektive insgesamt heterogener verglichen mit der vorliegenden Stichprobe, da meist sowohl Probandinnen und Probanden mit frühen bis hin zu weit fortgeschrittenen Formen der AMD, mit trockener und exsudativer AMD und mit einem sehr breiten Visusbereich eingeschlossen wurden (AREDS 2003; Brody et al. 2001; SST 2004a-e). Vor dem Hintergrund der Annahme, dass sich Patientinnen und Patienten mit exsudativer gegenüber trockener AMD sowie mit sehr frühen Veränderungen gegenüber sehr fortgeschrittenen Stadien in Bezug

auf ihren Visus, QOL und Komorbiditäten deutlich unterscheiden, wurden die in der Methodik genannten Ein- und Ausschlusskriterien für die hier vorgelegte Untersuchungen zu Grunde gelegt. Ziel war es, angesichts der in einem monozentrischen Setting limitierten Größe der Stichprobe die Heterogenität des Kollektivs zu minimieren, die statistische Aussagekraft zu erhöhen und durch Gruppenbildungen eine Vergleichbarkeit zu anderen Studien zu ermöglichen.

Die Festlegung der Ein- und Ausschlusskriterien sowie die Gruppenbildungen erfolgten in Anlehnung an relevante Studien zur Lebensqualität und zu psychischen Störungen bei AMD-Patientinnen und -Patienten (Augustin et al. 2007; Brody et al. 2001; Pauleikhoff et al. 2008; Sahel et al. 2007; Soubrane et al. 2007). Dennoch wurde die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den genannten Studien und den hier präsentierten Daten durch die differierenden Materialien und Methodiken erschwert.

4.2 Einordnung in den Forschungskontext

4.2.1 Kontrollgruppen

In der hier vorliegenden Untersuchung wurde auf eine Alter entsprechende Kontrollgruppe von Probandinnen und Probanden ohne AMD verzichtet. Dagegen wurde auf vielfältig publizierte Kontrollgruppen aus großen Studienpopulationen Bezug genommen. Für Ergebnisse zur QOL, ermittelt mit dem Visus abhängigen NEI VFQ-25 bzw. mit dem Visus unabhängig SF-36, liegen Daten aus der AREDS- und der SST-Studie vor (AREDS 2003; SST 2004a-e).

Soubrane et al. (2007) hatten in ihre multizentrische Studie eine Vergleichsgruppe eingeschlossen, die Alter entsprechend zu der vorliegenden Stichprobe war. Stark abweichend war jedoch der mittlere Visus der Probandinnen und Probanden ohne AMD von denen mit AMD in der erwähnten Studie. Insbesondere in der Testung der QOL mit dem Visus gewichteten NEI VFQ-25 stellt sich die Frage, inwieweit eine solche Kontrollgruppe überhaupt sinnvoll erschien.

Eine grundlegende Fragestellung im Zusammenhang psychischer Komorbiditäten bei Patientinnen und Patienten mit okulären Erkrankungen war die Trennung bzw. der Zusammenhang der spezifischen Erkrankung und der quantitativen wie qualitativen Reduktion der visuellen Funktion. Kontrollgruppen ohne okuläre Erkrankung mit einem uneingeschränkten Visus lieferten beispielsweise für den NEI VFQ-25 signifikant bessere Resultate. Dieses konnte aber angesichts der Visusspezifität dieses Instrumentes allein von der Sehschärfe und nicht spezifisch von der AMD-Erkrankung abhängig sein. Bei einer Kontrollgruppe mit einer anderen Augenerkrankung, die ebenfalls mit einer Visusreduktion einhergeht, z.B. Patientinnen und -Patienten mit Katarakt, war weiterhin die Differenzierung des Einflusses des reduzierten Visus allein von den spezifischen visuellen Veränderungen wie den Metamorphopsien und dem Zentralskotom bei der AMD schwierig und von Testinstrument zu Testinstrument anders gewichtet. Wenn überhaupt konnten solche komplexen Differenzierungen nur in sehr großen Kollektiven herausgearbeitet werden, weswegen in der vorliegenden Untersuchung auch auf Daten publizierter Kontrollgruppen verwiesen wurden (AREDS 2003; Soubrane et al. 2007).

4.2.2 Gruppenbildung

Die Stichprobe wurde unterteilt in Gruppen hinsichtlich der **BCVA Severity**. Gruppenbildungen stellen in klinischen AMD-Studien willkürlich festgelegte Einteilungen dar. Eine weltweit standardisierte und akzeptierte Einteilung existierte bislang nicht. Gruppenbildungen hatten in der vorliegenden Arbeit den Vorteil, Gruppenunterschiede herauszuarbeiten und Vergleiche mit ähnlichen Untersuchungen durchzuführen. Daher orientierten sich die Gruppenbildungen an relevanten Publikationen. Die MICMAC-Studiengruppe berichtete über Ergebnisse zur Prävalenz von Angst und Depression in einem europäischen Kollektiv von 360 rekrutierten Patientinnen und Patienten (Augustin et al. 2007). Die in dieser Arbeit verwendete Einteilung der *BCVA Severity*, entspricht der in der Publikation der MICMAC-Studiengruppe zugrunde gelegten Einteilung.

Darüber hinaus erfolgte eine **AMD-Klassifikation** mit den drei Schweregraden gering- bis hochgradig. Diese Klassifikation beinhaltet einerseits die Uni- bzw. Bilateralität der AMD bzw. der exsudativen Komponente und bezieht andererseits auch die dadurch bedingte Funktionseinschränkung mit ein. Vergleichbare Einteilungen zur Ausprägung der AMD finden sich sowohl in der Publikation der MICMAC-Studiengruppe (Augustin et al. 2007) als auch in weiteren relevanten multizentrischen Studien europäischer Studiengruppen (Pauleikhoff et al. 2008; Soubrane et al. 2007). Banerjee et al. (2008) hingegen sprachen sich nicht nur gegen Einteilungen des Studienkollektivs in funktionelle und/oder morphologische Gruppen aus, sondern auch gegen eine Visusgrenze für den Einschluss von AMD-Patientinnen und -Patienten in eine Studie zur Untersuchung von psychischen Komorbiditäten. Begründet wurde diese Haltung damit, dass in diesem Kollektiv der Wert des Visus keinen guten Prädiktor für das Vorliegen einer Depression darstellte (Banerjee et al. 2008). Ob aus einem nicht signifikanten Ergebnis in einer kleinen Studienpopulation retrospektiv darauf geschlossen werden sollte, dass Einschlusskriterien oder Gruppenbildungen nicht sinnvoll erscheinen, bleibt zu hinterfragen.

4.2.3 NEI VFQ-25

In ophthalmologischen Studien wird für den Verlauf von Augenerkrankungen und zur Überprüfung von spezifischen Therapien zur Beschreibung der QOL inzwischen fast ausschließlich der NEI VFQ-25 verwendet. Für den NEI VFQ-25 wurde in zahlreichen Studien die enge Abhängigkeit der Ergebnisse von dem Grad der Verschlechterung des Visus nachgewiesen. Damit stellt der NEI VFQ-25 ein sehr spezifisches, aber auf der anderen Seite auch limitiertes Instrument zur Darstellung der QOL dar. In der vorliegenden Studie wurde der NEI VFQ-25 insbesondere eingesetzt, um eine Vergleichbarkeit der kleinen monozentrischen Studiengruppe mit anderen größeren multizentrischen Studien zu ermöglichen.

Der NEI VFQ-25 *Total Mean* lag hier bei 60,32 Pkt. Der in der SST-Studie anhand von 454 Patientinnen und Patienten ermittelte Gesamtmittelwert lag bei einem vergleichbaren Wert von 65,00 Pkt. (SST 2003). In der AREDS-Studie wurde über die Gesamtgruppe von 4.077 AMD-Patientinnen und -patienten ein Mittelwert von 87,00 Pkt. ermittelt. Für die mit der vorliegenden Stichprobe am ehesten vergleichbare Gruppe der AMD-Kategorie 4 lag der Wert bei 74,00 Pkt. Dabei musste allerdings immer die Visus Abhängigkeit dieser Testresultate beachtet werden (AREDS 2003). Die Patientinnen und Patienten der AREDS-Studie hatten in allen AMD-Klassen einen deutlich besseren Visus verglichen mit denen der vorliegenden Studie. Soubrane et al. (2007) beschrieben für das Studienkollektiv einen Mittelwert von 48,70 Pkt. für die Gruppe mit AMD gegenüber einem Mittelwert von 89,10 Pkt. für die Kontrollgruppe ohne AMD. Eingeschlossen waren hier allerdings nur Probandinnen und Probanden mit bilateraler exsudativer AMD mit einem mittleren Visuswert am besseren Auge, der etwa eine Zeile unter dem Mittelwert der vorliegenden Stichprobe lag. Zusammenfassend lieferte die Stichprobe für den NEI VFQ-25 sowohl hinsichtlich des Gesamtwertes als auch hinsichtlich der Subskalenwerte mit den erwähnten US-amerikanischen und europäischen Kollektiven vergleichbare Ergebnisse und eine eindeutige Differenz zu den Ergebnissen der dort beschriebenen Kontrollgruppen.

In der untersuchten Stichprobe zeigte sich keine Abhängigkeit zwischen den Altersgruppen und den Ergebnissen im NEI VFQ-25. Dieses stimmt mit den Daten aus großen US-Kollektiven überein (SST 2004a-e). Im Gruppenvergleich Visusgruppen NEI VFQ-25 ergaben sich in dem untersuchten Kollektiv für fast alle Subskalen signifikante Abhängigkeiten. Dieses stimmte mit den Ergebnissen aus großen US-Kollektiven überein (AREDS 2003; Brody et al. 2001; SST 2004a-e). Auch in Bezug auf die AMD-Klassifikation wies das untersuchte Kollektiv eine signifikante Abhängigkeit von den Ergebnissen im NEI VFQ-25 auf. Im Kollektiv der SST-Studie war gezeigt worden, dass die Bilateralität der AMD auch nach Korrektur für den Visus ein unabhängiger Faktor für die NEI VFQ-Ergebnisse darstellt (SST 2004a-e). Alle AMD-Patientinnen und -Patienten hat-

ten in der vorliegenden Studie einen bilateralen Befund. Die Bilateralität der exsudativen AMD war ein Merkmal der hier verwendeten AMD-Klassifikation.

Insgesamt erschien die untersuchte Studiengruppe von AMD-Patientinnen und Patienten damit hinsichtlich der ermittelten Daten vergleichbar und insofern repräsentativ im Forschungskontext. Dieses Ergebnis ist daher für die weitere Diskussion der Ergebnisse insbesondere die der psychischen Komorbidität von grundlegender Bedeutung. Es beschreibt die Güte der Daten dieses vergleichsweise kleinen und hoch selektierten Studienkollektivs einer deutschen Universitätsaugenklinik.

4.3 Lebensqualität

Auf die mit dem **NEI VFQ-25** gemessene, Visus spezifische QOL hatte das Alter der Probandinnen und Probanden keinen Einfluss, dagegen erwartungsgemäß die *BCVA Severity*. Dabei zeigte der Gruppenvergleich in allen relevanten Bereichen und insbesondere bei der Globalbeurteilung signifikante Unterschiede. AMD-Patientinnen und -Patienten mit höhergradiger Sehbehinderung hatten in Bezug auf ihre QOL in den Bereichen soziales Funktionieren, Rollenschwierigkeiten und Abhängigkeit eine geringere QOL als diejenigen mit geringgradiger Sehbehinderung. Diese Befunde ließen sich analog in Bezug auf den Schweregrad der AMD darstellen. Zusätzlich konnten der Nah- und Fernvisus als negativer Prädiktor für eine reduzierte QOL dargestellt werden. Eine Sehbehinderung ging somit immer mit einer Beeinträchtigung in den genannten Bereichen der QOL einher.

Dagegen war es nicht möglich, mit dem NEI VFQ-25 diese genannten Zusammenhänge bei AMD-Patientinnen und -Patienten mit und ohne psychische Komorbidität zu differenzieren. Zwar konnte die Subskala *Mental Health* im Gruppenvergleich und im Regressionsmodell erwartungsgemäß signifikante Unterschiede feststellen, aber bei allen anderen für die QOL relevanten Bereichen gelang dieses mit dem Visus spezifischen Instrument nicht.

Ein geeigneteres Instrument zur Beschreibung der QOL ist dagegen der **WHOQOL-BREF**. Die vorliegende Stichprobe zeigte mit 73,51% für *Physical Health* verglichen mit 77,00%, mit 69,77% für *Psychological Health* verglichen mit 74,00% und mit 73,02% für *Social Relationships* verglichen mit 72,00% geringgradig differierende Werte als eine Stichprobe aus der deutschen Allgemeinbevölkerung (Angermeyer et al. 2000). Mit 82,60% für *Environment* lag die Studienklientel deutlich über den dort beschriebenen Daten mit 70,00%. Eine Alter entsprechende Schweizer Normalstichprobe hatte mit 73,42 für *Physical Health*, mit 71,11 für *Psychological Health* sowie mit 80,29 für *Environment* vergleichbare Ergebnisse, außer mit 65,97 für *Social Relationships* (Steinbüchel et al. 2005). Die AMD-Patientinnen und -Patienten mit psychischer Komorbidität wiesen für *Physical* und *Psychological Health* niedrigere, jedoch für *Social Relationships* und *Environment* höhere Werte auf als eine Gruppe mit depressiven Störungen von Angermeyer et al. (2000). In der vorliegenden Stichprobe unterschieden sich gering- und hochgradig Sehbehinderte signifikant in Bezug auf *Social Relationships* und *Environment*, wiesen aber weiterhin vergleichbare Werte mit den genannten Vergleichsstudien auf. Probandinnen und Probanden mit psychischer Komorbidität unterschieden sich signifikant von den Probandinnen und Probanden ohne psychischer Komorbidität in allen Subskalen im Gruppenvergleich der Studie. Alle Variablen waren als Prädiktor für psychische Komorbiditäten anzusehen.

Im Unterschied zum NEI VFQ-25 stellte der **SF-36** ein Instrument dar, das den allgemeinen Gesundheitszustand reflektiert und nicht Visus spezifische ist. Für den SF-36 wurden in Vergleichsstudien in der Regel die angeführten Globalskalen *Physical Component Summary* (PCS) und *Mental Component Summary* (MCS) verwendet. In einer großen von Ware et al. (1994) publizierten Kontrollgruppe aus den USA lagen die Mittelwerte für die PCS bei 41,0 Pkt. für Frauen bzw. 42,0 Pkt. für Männer und die Mittelwerte für die MCS bei 51,4 Pkt. für Frauen bzw. 52,5 Pkt. für Männer. Demgegenüber fanden sich in einer Gruppe von AMD-Patientinnen und -Patienten in den USA Mittelwerte für die PCS von

45,1 Pkt. für Frauen bzw. 45,9 Pkt. für Männer und Mittelwerte für die MCS von 53,6 Pkt. für Frauen bzw. 54,1 Pkt. für Männer (SST 2004a-d). Mit Mittelwerten für die PCS von 64,1 Pkt. für Frauen bzw. 71,6 Pkt. für Männer und einem Mittelwert für die MCS von 71,6 Pkt. für Frauen bzw. 86,6 Pkt. für Männer lagen die Ergebnisse aus der vorliegenden Stichprobe deutlich höher. Für die oben erwähnten europäischen Kollektive lagen hierzu keine Daten vor.

In den großen US-amerikanischen Therapiestudien wie dem SST mit einem gepoolten Gesamtkollektiv beider Studienarme von 454 Patientinnen und Patienten wurden meistens nur die beiden Globalskalen PCS und MCS analysiert und diskutiert. Auf eine Analyse der Subskalen mit ihren eigenen faktoriellen Dimensionen wurde verzichtet. In der vorliegenden Studie wurden alle Subskalen analysiert, um mögliche Bezüge, Korrelationen und Prädiktoren über die PCS und MCS hinaus zu ermitteln. Ein Vergleich der Subskalendaten des hier beschriebenen Kollektivs war somit nur mit wenigen publizierten Studiendaten möglich.

In der SST-Studie konnte für die große Patientinnen- und Patientengruppe eine signifikante Abhängigkeit des NEI VFQ-25 *Total Mean* von den PCS- und MCS-Werten gezeigt werden (SST 2004a). Die PCS- und MCS-Werte korrelierten nicht signifikant mit dem Visus. Patientinnen und Patienten unterschieden sich in diesem Zusammenhang auch hinsichtlich einer unilateraler oder bilateraler AMD. Ein bilateraler Befund korrelierte nicht nur signifikant mit niedrigeren Werten im NEI VFQ-25 auch nach Korrektur für Visus, Alter und Geschlecht. Ebenso zeigten sich niedrigere MCS-Werte, während die PCS-Werte in diesem Kollektiv im Mittel gleich waren (SST 2004a). Aus diesem Grund entschieden sich Soubrane et al. (2007) in der Konzeption ihrer Studie für ein einheitlicheres Kollektiv mit ausschließlich bilateraler AMD. Eine Testung mit dem SF-36 wurde dort wie auch in der MICMAC-Studie nicht durchgeführt. Daher lagen für die oben erwähnten europäischen Kollektive hierzu keine Daten vor (Augustin et al. 2008; Pauleikhoff et al. 2008; Sahel et al. 2007; Soubrane et al. 2007).

Für den deutschsprachigen Raum wurden von Gunzelmann et al. (2006) Vergleichsdaten aus der deutschen Allgemeinbevölkerung einschließlich Untergruppenanalysen nach Altersgruppen und Geschlecht publiziert. In den Untergruppen der >60-Jährigen fand sich hier ein Mittelwert für die PCS von 63,85 Pkt. bei Frauen und von 72,71 Pkt. bei Männern sowie ein Mittelwert für die MCS von 70,27 Pkt. bei Frauen und 76,96 Pkt. bei Männern. Die in der vorliegenden Studie errechneten Werte für AMD-Patientinnen und -Patienten waren abgesehen von höheren MCS-Werten bei Männern mit diesen Daten vergleichbar.

In den Gruppenvergleichen SF-36 und *BCVA Severity* bzw. AMD-Klassifikation unterschieden sich auf der Subskala *Mental Health* die jeweiligen Gruppen. Erwartungsgemäß unterschieden sich die übrigen Sub- und Globalskalen bei diesem nicht Visus spezifischen Instrument nicht. Fern- und Nahvisus konnten nicht als Prädiktoren für psychische Komorbidität ermittelt werden. Dagegen unterschieden sich erwartungsgemäß Probandinnen und Probanden mit oder ohne psychische Komorbidität in PCS und MCS sowie allen psychischen Subskalen signifikant. Diese Variablen konnten als Prädiktoren für eine psychische Komorbidität angesehen werden.

4.4 Psychische Komorbidität

Die **SCL-90-R** war in der psychologischen Testung ein weit verbreitetes Instrument zur Erfassung der subjektiv empfundenen Beeinträchtigung durch körperliche und psychische Symptome. In der ophthalmologischen Forschung kam es jedoch bislang nicht zur Anwendung. Daher konnten hier keine Vergleichsdaten verwendet werden. In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Werte der Probandinnen und Probanden im *Global Severity Index (GSI)* zu 15,1%, im *Positive Symptom Distress Index (PSDI)* zu 22,6% sowie im *Positive Symptom Total (PST)* 17% oberhalb der deutschen Alter adaptierten Norm waren (Franke 2002). In den Subskalen wiesen die Stichprobe zu 5,7-18,9 höhere t-Werte auf. Erwartungsgemäß zeigten sich keine Gruppenunterschiede bezüg-

lich der *BCVA Severity*, da die SCL-90-R kein Visus spezifisches Instrument ist. Demgegenüber zeigten AMD-Patientinnen und -Patienten mit psychischer Komorbidität gegenüber ohne psychischer Komorbidität signifikant höhere Belastungen in nahezu allen Sub- und allen Globalskalen. Besonders deutlich war die signifikante Belastung in den Bereichen *Obsessive Compulsive*, *Interpersonal Sensitivity*, *Depression*, *Anxiety*, *Paranoid Ideation* und *Psychoticism*. Eine Interpretation als »AMD-Belastungsprofil« erschien allerdings nicht sinnvoll. Demgegenüber konnten als Prädiktoren *Obsessive Compulsive*, *Interpersonal Sensitivity*, *Depression*, *Paranoid Ideation*, der *Global Severity Index (GSI)* und der *Positive Symptom Total (PST)* identifiziert werden, um die Werte mit der höchsten erklärten Varianz zwischen 37,2-47,9% hervorzuheben.

Zur Evaluierung von depressiver und Angstsymptomatik wurde in den beiden erwähnten, größeren internationalen Studien die *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS; Herrmann und Buss 1995) verwendet (Augustin et al. 2007; Pauleikhoff et al. 2008; Sahel et al. 2007; Soubrane et al. 2007). Für das deutsche AMD-Kollektiv fanden Augustin et al. (2007) eine Prävalenz für eine klinisch auffällige Depressivität (≥ 11 Pkt.) von 17,9%. Die Prävalenz für eine klinisch auffällige Angstsymptomatik (≥ 11 Pkt.) wurde in dieser Gruppe mit 30,1% beschrieben. Diese Ergebnisse wurden in Relation mit den Daten aus dem SST-Kollektiv (SST 2004a-e) als vergleichbar hinsichtlich depressiver Störungen, jedoch deutlich höher hinsichtlich der Angststörungen bewertet. Allerdings wurden zum Teil sehr unterschiedliche Methoden verwendet. Soubrane et al. (2007) publizierten vergleichbare Werte für die HADS in ihrem Kollektiv von AMD-Patientinnen und -Patienten. Der Mittelwert für Depressivität lag bei 6,6 im Vergleich zu 6,24 Pkt. (Augustin et al. 2007) und zu 4,5 Pkt. bei der Kontrollgruppe mit Katarakt und ohne AMD. Der Mittelwert für eine Angstsymptomatik lag bei 6,4 im Vergleich zu 6,1 Pkt. (Augustin et al. 2007) und zu 4,7 Pkt. bei der Kontrollgruppe. Als unauffällige Werte galten jeweils ≤ 7 Pkt. Augustin et al. (2007) beschrieben eine positive Korrelation zwischen Depressionswert und *BCVA Severity*. Im SST wurde hingegen eine negative Korrelation zwischen Visus und Depressions- und Angstwerten im HADS dargestellt (SST 2004c).

In der vorliegenden Studie wurde das **BAI** und **BDI** zur Psychometrie von Angst- und depressiver Symptomatik verwendet. Die Probandinnen und Probanden wiesen im BAI zu 4% eine mittelgradige und zu 26,4% eine leichte Angstsymptomatik auf. Im BDI hatten 9,6% einen Wert für *Major Depression* und 15,4% einen Wert für *Minor Depression*. Damit waren die Befunde der vorliegenden Studie unter dem Vorbehalt vergleichbar, dass zwei unterschiedliche Instrumente verwendet wurden. Im Gruppenvergleich *BCVA Severity* fanden sich für das BAI keine, für das BDI jedoch signifikante Unterschiede. Im Gruppenvergleich AMD-Klassifikation fanden sich keine Unterschiede. Fern- und Nahvisus (BCVA, BCNVA) konnten nicht als Prädiktoren für Ängstlichkeit, jedoch für Depressivität identifiziert werden. Dem gegenüber konnten BAI- und BDI-Ergebnisse als Prädiktoren für psychische Komorbidität bestätigt werden.

Die nach dem jetzigen Stand einzigen Gruppen von AMD-Patientinnen und -Patienten, die mit Hilfe des **Strukturierten Klinischen Interviews für DSM-IV (SKID)** untersucht wurden, sind von den Arbeitsgruppen Brody et al. (2001) und Banerjee et al. (2008) publiziert worden. In den europäischen Stichproben wurde das SKID nicht verwendet mit der Begründung des hohen Zeitaufwandes und der notwendigen professionellen Durchführung. Das SKID stellte jedoch ein international verbreitetes und sehr valides Instrument zur Diagnostik psychischer Störungen dar.

Brody et al. (2001) beschrieben eine Depression bei 32,5% der AMD-Patientinnen und Patienten, *Major Depression* bei 7,3%, *Minor Depression* bei 19,9% sowie *Subsyndromal Depression* bei 5,3%. Weitere psychische Störungen wurden nicht diagnostiziert. Banerjee et al. (2008) beschrieben 26% depressive Störungen in einer methodisch wenig eingegrenzten Stichprobe von Patientinnen und Patienten mit unilateraler oder bilateraler, exsudativer oder trockener AMD ohne Visusbegrenzungen.

In der vorliegenden Studiengruppe hatten nach den Ergebnissen aus dem SKID

insgesamt 41,2% der Probandinnen und Probanden aktuelle psychische Störungen. In der Vorgeschichte hatten 40,6% eine psychische Störung. 61,5% der Probandinnen und Probanden, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten, wiesen zum Untersuchungszeitpunkt eine erneute psychische Störung auf. Eine psychische Komorbidität in der Vorgeschichte war ein Prädiktor für eine aktuelle psychische Komorbidität. Aktuell hatten 11,8% eine depressive Störung und 11,8% eine depressive Anpassungsstörung. In der Vorgeschichte hatten 18,8% eine depressive Störung und 15,6% eine depressive Anpassungsstörung. Die Lebenszeitprävalenz bei den Probandinnen und Probanden für depressive Störungen betrug 29,4% und für depressive Anpassungsstörungen 26,5%. Die Lebenszeitprävalenz für eine Depression in der Allgemeinbevölkerung westlicher Industrieländer lag bei 7-18% (Murray und Lopez 1997a-b). Damit konnten in der vorliegenden Studie die US amerikanischen Daten für AMD-Patientinnen und -Patienten in einer deutschen Stichprobe bestätigt werden. Die Prozentangaben liegen etwas unter den bereits beschriebenen, da dort eine weitere Differenzierung der psychischen Komorbidität ausblieb.

In der vorliegenden Untersuchung hatten 8,8% der Probandinnen und Probanden eine Angststörung. In der Vorgeschichte hatten 9,4% eine Angststörung und 2,8% eine Anpassungsstörung mit Angstsymptomatik. Für die Lebenszeitprävalenz bei den Probandinnen und Probanden für Angststörungen lag der Prozentwert bei 17,6% sowie für Anpassungsstörungen mit Angstsymptomatik bei 2,9%. Die Punktprävalenz für Angststörungen lag in der deutschen allgemeinmedizinischen Praxis zwischen 11,5-13,6% (Miranda et al. 1995). Die Lebenszeitprävalenz für Angststörungen wurde international zwischen 10,6-38,1% angegeben (Perkonig und Wittchen 1995). Für eine weitere Bewertung gab es keine validen Vergleichsdaten zu Angststörungen bei AMD-Patientinnen und -Patienten und die genannten Vergleichszahlen konnten nur bedingt in Relation zu unserer Stichprobe gesetzt werden.

Insgesamt stellten die Patientinnen und Patienten mit aktuellen psychischen

Störungen einen hohen Anteil der hier untersuchten AMD-Patientinnen und -Patienten dar. Hinsichtlich des Anteils depressiver Störungen waren diese Ergebnisse mit den genannten externen Befunden vergleichbar. Probandinnen und Probanden mit psychischer Komorbidität hatten signifikant häufiger einen positiven Befund im AMSLER-Test in Form von Metamorphomen und/oder einem Zentralskotom. Der AMSLER-Test erhob ergänzend zu Nah- und Fernvisus subjektive qualitative Sehstörungen, die spezifisch für Makulaerkrankungen waren. Alle anderen funktionellen und morphologischen Ergebnisse der ophthalmologischen Untersuchungen waren zwar tendenziell schlechter in der Gruppe mit psychischer Komorbidität gegenüber der Gruppe ohne psychische Komorbidität, diese Gruppenunterschiede waren aber nicht signifikant ausgeprägt. Diese Ergebnisse betrafen Fern- und Nahvisus, Befund in OCT und FAG, *BCVA-Severity* und AMD-Klassifikation. Ferner konnten aufgrund der ophthalmologischen AMD-Befunde der Stichprobe keine Aussagen darüber getroffen werden, ob eine postulierte Antizipation der zu befürchtenden Verschlechterung des zweiten Auges bei unilateralem Befund zu einer größeren Angstsymptomatik führte (Casten et al. 2004; Williams 1998).

Psychosoziale und Umgebung bedingte Probleme hatten die Probandinnen und Probanden am häufigsten zu 40,6% mit der Hauptbezugsgruppe, zu 40,6% mit dem sozialen Umfeld und zu 9,4% mit dem Zugang zu Einrichtungen der Krankenversorgung. AMD-Patientinnen und -Patienten mit aktueller psychischer Komorbidität unterschieden sich nicht von denen ohne Komorbidität.

Die Probandinnen und Probanden der Studie hatten einen Mittelwert in den Skalen **SOFA**s von 78,38, **GARF** von 83,66 und **GAF** von 73,97. Die Gruppe mit psychischer Komorbidität hatte in allen Skalen niedrigere Werte, d.h. ein niedrigeres Funktionsniveau als die Gruppe ohne psychische Komorbidität. Es fanden sich dabei für die GARF und GAF signifikante Gruppenunterschiede. Der Fern- und Nahvisus konnte als Prädiktor für GARF und GAF identifiziert werden. Andererseits waren GARF und GAF als Prädiktor für die Diagnose einer psychischen Störung anzusehen.

4.5 Somatische Komorbidität

Somatische Komorbiditäten waren erwartungsgemäß in dem Altersbereich der Stichprobe von 60-93 Jahren mit einem Mittelwert von 78 Jahren bei nahezu allen Probandinnen und Probanden vorhanden. Das Kardiovaskular-, das Nerven- und das Muskuloskeletalsystem betreffende sowie endokrine und neoplastische Störungen waren dabei die am häufigsten genannten. Dabei spielten die neoplastischen Erkrankungen in der Krankheitsattribuierung keine hervorgehobene Rolle, da nahezu alle Probandinnen und Probanden von einem abgeschlossenen oder stabilen Störungsverlauf ohne Auswirkung auf ihre aktuelle psychische Befindlichkeit berichteten. Somatische Komorbiditäten hatten alle AMD-Patientinnen und -Patienten mit psychischer Komorbidität sowie nahezu alle ohne psychische Komorbidität. Ein signifikanter Unterschied fand sich bei den muskuloskeletalen Komorbiditäten. Probandinnen und Probanden mit psychischer Komorbidität hatten gegenüber denen ohne psychische Komorbidität eine 6-fach erhöhte prozentuale Verteilung. Dieser Zusammenhang war durch eine große Überschneidung der Störungsbilder zwischen somatischen muskuloskeletalen und psychisch überlagerten somatischen Störungen z.B. degenerativen Achsenskletterkrankungen sowie psychischen Störungen mit somatischen Symptomen z.B. somatoformen Störungen erklärbar. Muskuloskeletale Komorbiditäten waren bei AMD-Patientinnen und -Patienten als Prädiktor für psychische Komorbiditäten anzusehen. Bei allen anderen somatischen Komorbiditäten konnte dieser Zusammenhang nicht nachgewiesen werden.

4.6 Geschlechtsspezifische Aspekte

Obwohl Frauen mit 64,2% und Männer mit 35,8% in der vorliegenden Stichprobe über- bzw. unterrepräsentiert waren, gab es hinsichtlich der Altersverteilung keinen Unterschied. Eine ähnliche Geschlechterverteilung lag auch in den bereits zitierten Studien von Brody et al. (2001) mit einem Frauenanteil von 68%, von Soubrane et al. (2007) mit einem Frauenanteil von 65% und von Sahel et al. (2007) mit einem Frauenanteil von 60% vor. In den internationalen multizentrischen Therapiestudien zur LASER-Koagulation (MPS 1991a, 1991b), zur photodynamischen Therapie (TAP 1999) und zur submakulären Chirurgie (SST 2004a) war die Verteilung mit 53%-56% Frauenanteil weniger stark ausgeprägt. In den Publikationen von Augustin et al. (2007), Brody et al. (2001), Soubrane et al. (2007) wird nicht zu Geschlechterunterschieden Stellung genommen. Diese Gewichtung muss bei der Interpretation und Vergleichen der hier vorgelegten Daten mit publizierten Studienergebnissen beachtet werden (Hawkins 2001).

Die Probandinnen des hier präsentierten Kollektivs hatten tendenziell einen geringeren Fern- und Nahvisus als Männer, häufiger einen bilateralen Befund im AMSLER-Test sowie häufiger eine bilateral aktive choroidale Neovaskularisationen (CNV) in OCT und FAG, eine höhere *BCVA Severity* sowie insgesamt eine höhergradige AMD als die Probanden. Diese nicht signifikanten, schwerwiegenderen ophthalmologischen Befunde für Frauen können aber die nachfolgenden eindeutigen Ergebnisse zur geringeren Lebensqualität sowie größeren psychischen Belastung und Komorbidität von AMD-Patientinnen nicht aufklären.

In der *Quality of Life (QOL)* hatten im **NEI VFQ-25** Frauen in allen Sub- und in der Globalskala niedrigere Werte als Männern, wobei der Gruppenunterschied nur für *Ocular Pain* signifikant war. Die Patientinnen in der AREDS-Studie hatten im *Total Mean* niedrigere Werte als Männer, der Unterschied war nicht signifikant (AREDS 2003). Signifikant niedrigere Werte fanden sich nur für die

Subskala *Ocular Pain*. Im Gegensatz zu den Daten der vorliegenden Stichprobe hatten in der SST-Studie Männer niedrigere, jedoch nicht signifikante Werte für die Subskalen *Mental Health* und *Role Difficulties*.

Im **WHOQOL-BREF** und **SF-36** hatten Frauen ebenfalls in allen Sub- und Globalskalen niedrigere Werte als Männer. Im WHOQOL-BREF waren die Gruppenunterschiede für *Psychological Health* und *Environment* signifikant. Im SF-36 waren die Gruppenunterschiede für *Bodily Pain*, *Role - Emotional* und *Mental Component Functioning* signifikant. Dieses war insgesamt analog zu Daten aus einem deutschen Kollektiv der Allgemeinbevölkerung (Gunzelmann et al. 2006).

In der Ausprägung der psychischen Belastung fanden sich ebenfalls in der vorliegenden Studie geschlechtsspezifische Unterschiede. In der **SCL-90-R** wiesen Frauen in allen Sub- und Globalskalen höhere Werte als Männer auf. Es fanden sich hier für *Phobic Anxiety* und *Positive Symptom Distress Index (PSDI)* signifikante Gruppenunterschiede. Im **BAI** hatten Frauen einen Mittelwert von 8,12 Pkt. und Männer von 3,37 Pkt. Frauen hatten damit signifikant mehr als 2-fach erhöhte Werte als Männer. Im **BDI** hatten Frauen einen Mittelwert von 9,73 Pkt. und Männer einen von 3,89 Pkt. Frauen hatten damit signifikant mehr als 3-fach erhöhte Werte als Männer.

Am deutlichsten zeigte sich dieser Unterschied an der psychischen Komorbidität. Im **SKID** waren in der Gruppe mit psychischer Komorbidität 85,7% Frauen und 14,3% Männer. Dieser signifikante Gruppenunterschied wies ein Verhältnis von 6:1 auf. Von denjenigen, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten, erkrankten 75% der AMD-Patientinnen psychisch wieder, jedoch nur 40% der AMD-Patienten mit einer psychischen Störung in der Vorgeschichte.

AMD-Patientinnen erfuhren durch ihre Augenerkrankung eine größere Beeinträchtigung in der *Quality of Life (QOL)*. Dieses betraf insbesondere Schmerzsymptome, Umweltfaktoren und die psychische Gesundheit mit Rolleneinschränkungen durch emotionale Probleme. Dieses spiegelte Ergebnisse aus der *Beaver Dam Eye Study* wieder, wonach die sozialen Effekte durch eine AMD bei Frauen ausgeprägter waren als bei Männern (Klein et al. 1997, 2007). AMD-Patientinnen hatten in der vorliegenden Stichprobe eine 6-fach höhere Punktprävalenz für eine psychische Komorbidität. Die psychische Belastung war ausgeprägter und insbesondere für Angst- und depressive Symptome deutlich höher als bei Männern. Inwiefern kulturelle Faktoren im Rahmen des biopsychosozio-kulturellen Störungsmodells bei den 60-90-Jährigen Frauen eine entscheidende Rolle spielten, konnte in der vorliegenden Arbeit nicht weiter nachgegangen werden. Insgesamt wurde auf geschlechtsspezifische Aspekte jedoch in der internationalen Forschung bislang nur marginal eingegangen und vernachlässigten damit einen wichtigen Faktor in der Therapie und Rehabilitation von AMD-Patientinnen.

4.7 Therapie und Rehabilitation

Die intravitreale Injektionsbehandlung stellte auch in der vorliegenden Untersuchung die Therapie der Wahl dar. Nahezu alle Probandinnen und Probanden wurden so, durchschnittlich mit 6,56 Applikationen behandelt. Die PDT spielte keine relevante Rolle mehr. Dagegen ist überraschend, dass 83% der Probandinnen und Probanden keine weitere, über die Therapie der choroidalen Neovaskularisationen (CNV) hinausgehende Rehabilitation, insbesondere keine Anpassung vergrößernder Sehhilfen (*Low Vision Services LVS*) erhielten, obwohl sie an einer deutlichen Beeinträchtigung des Sehvermögens litten. Insgesamt unterschieden sich Probandinnen und Probanden mit psychischer Komorbidität von denen ohne psychische Komorbidität in der Häufigkeit einer Rehabilitationsbehandlung sowie speziell durch *Low Vision Services (LVS)* nicht. Diese Befunde deckten sich mit der Studienlage, wonach AMD-Patientinnen und -Patienten hinsichtlich einer Versorgung mit vergrößernden Sehhilfen in

Deutschland und weltweit weiterhin deutlich unterversorgt waren, obwohl in zahlreichen Studien der positive Einfluss dieser Rehabilitationsmaßnahmen auf die QOL gezeigt werden konnte (Hinds et al. 2003; Horowitz et al. 2005b, 2006; Lorenz 2003).

Noch schwerwiegender sahen die Befunde bei der psychischen Versorgung aus. Obwohl 41,2% der Probandinnen und Probanden an einer psychischen Störung litten, erhielten nur verschwindende 1,9% der Stichprobe eine Rehabilitation in Form von psychischer Versorgung. Diese erschreckenden Befunde bestätigen die Datenlage, wonach große Defizite in der psychischen Rehabilitation von AMD-Patientinnen und -Patienten bestehen (Boerner et al. 2006; Hinds et al. 2003; Horowitz et al. 2006; Scott et al. 1999). Diese Befunde waren analog zu der inadäquaten Versorgung von Patientinnen und Patienten mit psychischen Störungen in Deutschland (Gaebel und Falkai 2001).

Dem gegenüber konnte für verschiedene Therapieansätze mit psycho- und soziotherapeutischen sowie pharmakologischen Therapiebausteinen ein positiver Einfluss auf die psychischen Komorbiditäten insbesondere auf depressive Störungen sowie eine Verbesserung der Krankheitsbewältigung von AMD-Patientinnen und -Patienten dargestellt werden (Boerner et al. 2006; Brody 2002, 2005, 2006; Donohue et al. 1995; Horowitz et al. 2005a, 2006; Rovner et al. 2007; Scott et al. 1999).

Eine möglichst frühzeitige Diagnose und medikamentöse Behandlung einer exsudativen AMD war entscheidend für die Dauer und Intensität der intravitrealen Therapie und damit für die entstehenden Behandlungskosten und das funktionelle Ergebnis für die AMD-Patientinnen und -Patienten. Analog dazu war anhand der hier dargestellten Daten und der publizierten Studienlage davon auszugehen, dass eine frühzeitige Diagnose und Therapieeinleitung der psychischen Komorbiditäten einen positiven Einfluss auf die entstehenden Behandlungskosten sowie das Therapieergebnis für die betroffenen AMD-Patientinnen und -Patienten darstellte.

4.8 Schlussfolgerungen

Die AMD stellt eine häufige Augenerkrankung jenseits des 50. Lebensjahres dar, die für die betroffenen Patientinnen und -Patienten insbesondere mit der exsudativen Form und dem damit einhergehenden prognostisch ungünstigen Verlauf eine stetig wachsende Herausforderung für die Therapie und Rehabilitation mit sich bringt. Durch die häufige funktionelle Erblindung der älteren AMD-Patientinnen und -Patienten sind sie großen Belastungen im Rahmen der Krankheitsbewältigung ausgesetzt, die in allen bio-psycho-sozio-kulturellen Bereichen ihres Lebens Veränderungen bewirken.

Begleitend zu der ophthalmologischen Therapie, bei der die intravitrealen Injektionen (IVI) für die exsudative AMD heutzutage die Therapie der Wahl darstellen, sollte ein integrativer Ansatz in der Diagnostik dieser Klientel psychosoziale Prädiktoren mit berücksichtigen, um den weiterführenden Rehabilitationsprozess günstig beeinflussen zu können. Dieses betrifft ebenso eine standardisierte Anpassung vergrößernder Sehhilfen durch die *Low Vision Services* (LVS) als auch eine Adaptation des sozialen Umfeldes und der Umweltbedingungen der Patientinnen und Patienten, deren selbständige Lebensführung in der Regel im Verlauf der Erkrankung nicht mehr aufrecht zu erhalten ist.

Im Rahmen der integrativen Diagnostik müssen negative Prädiktoren für psychische Komorbiditäten einen größeren Stellenwert bekommen. Dieses ist darin begründet, dass AMD-Patientinnen und -Patienten, die eine psychische Vorerkrankung in ihrer Vorgeschichte erlitten hatten, eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine psychische Neuerkrankung im Rahmen ihrer AMD aufweisen. Insbesondere ist die Inzidenz und Prävalenz für eine psychische Komorbidität bei einer AMD und in deren Krankheitsverlauf sehr hoch einzuschätzen und zeigt sich vor allem in Form von depressiven und Angststörungen. Durch die psychische Komorbidität verschlechtert sich die ohnehin durch die Augenerkrankung reduzierte Lebensqualität der Betroffenen außerdem dramatisch. Zusätzlich zum

Leid der Erkrankten stellt dieses einen potenzierenden sozioökonomischen Faktor dar, da psychische Komorbiditäten von AMD-Patientinnen und -Patienten unzureichend diagnostiziert und bislang nicht behandelt werden. Daher kommt der standardisierten integrativen Diagnostik ein essentieller Stellenwert in der Therapie und Rehabilitation von AMD-Patientinnen und -Patienten zu, die alle bio-psycho-sozio-kulturellen Dimensionen dieser Erkrankung berücksichtigt.

Obwohl die vorliegende Untersuchung einer begrenzten, monozentrischen und hoch selektierten Klientel an der Universitätsaugenklinik Tübingen vergleichbare Ergebnisse zu nationalen und internationalen Studien lieferte, ist die weiterführende Forschung unerlässlich. Um repräsentative Daten erheben zu können, müssen multizentrische, nationale wie internationale Untersuchungen an größeren Kollektiven mit sinnvollen Kontrollgruppen als Longitudinalstudien durchgeführt werden. Ein Schwerpunkt der Forschung sollte die Inzidenz und Prävalenz psychischer Komorbiditäten und deren Behandlungsmöglichkeiten berücksichtigen. Ein weiterer Schwerpunkt sollte eine geschlechtsspezifische Forschung darstellen, da gezeigt werden konnte, dass für AMD-Patientinnen eine andere, erhebliche Gewichtung der bio-psycho-sozio-kulturellen Krankheitsfaktoren als für AMD-Patienten gilt.

Der in dieser Studie gewählte methodische Ansatz mit diversen Standardinstrumenten zur Beschreibung verschiedenster Dimensionen unter Ergänzung eines psychiatrischen Interviews ist aufgrund seines Umfangs nicht ökonomisch und muss daher in die Weiterentwicklung alltagstauglicher, integrativer Instrumente münden, die zur Zeit noch nicht verfügbar sind. Dafür erscheint es notwendig, sich auf ein integratives Konzept der Lebensqualität (QOL) zu verständigen, das sich in der Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von AMD-Patientinnen und -Patienten widerspiegelt.

In Ansätzen einer Versorgungsforschung sollte geklärt werden, wie ein integrativen Behandlungsansatzes für ambulante, teilstationäre und stationäre Berei-

che gestaltet werden kann. AMD-Patientinnen und -Patienten mit exsudativer AMD werden im Rahmen der Injektionsbehandlung in Ambulanzen von Augenkliniken behandelt, erfahren aber ihre Grundversorgung bei niedergelassenen Ophthalmologinnen und Ophthalmologen. Dabei gilt es die Schnittstelle Klinik Praxis effektiv zu gestalten, als auch im ambulanten Behandlungsverlauf somatische wie psychische Faktoren angemessen zu berücksichtigen, damit die integrative Versorgung von AMD-Patientinnen und -Patienten langfristig verbessert wird.

5 Zusammenfassung

Ausgangslage

In Deutschland leiden ca. 1-2 Millionen Menschen an einer Makuladegeneration, von denen die Mehrheit an einer Form der Altersabhängigen Makuladegeneration (AMD) betroffen ist. Sie ist in den Industrienationen die häufigste Ursache für eine Erblindung bei Menschen jenseits des 50. Lebensjahres. Diese somatische Erkrankung führt zu adaptiven kognitiven Prozessen, deren Zusammenhänge wechselseitig für weitere Folgen im Rahmen der Krankheitsentwicklung entscheidend sind. Durch die chronisch progredienten Verläufe insbesondere bei der so genannten exsudativen AMD treten einschneidende Veränderungen für die meist älteren AMD-Patientinnen und -Patienten auf, die vielfältige Anpassungsprozesse in allen Lebensbereichen nach sich ziehen.

Therapie und Rehabilitation der AMD

Die intravitreale Injektionsbehandlung (IVI), die Anpassung vergrößernder Sehhilfen durch *Low Vision Services* (LVS) und die Umgestaltung der Umgebung stellen wichtige Behandlungsschritte in der Therapie und Rehabilitation dar. Dabei gibt es jedoch in der Versorgung der AMD-Patientinnen und -Patienten Bereiche, in denen sie unter- oder nicht versorgt sind. Ausgehend von dem biologischen Faktor der Sehverschlechterung bis zur Erblindung wirkt sich dieser auf psychologische Faktoren wie die psychische Befindlichkeit im Rahmen der Krankheitsbewältigung aus. Biologische und psychische Faktoren haben ihrerseits Effekte auf soziale Faktoren wie Vollzug des alltäglichen Lebens und dem sozialen Leben als auch auf kulturelle Faktoren wie Umweltbedingungen oder das Milieu. Diese Faktoren zusammen bilden sich in der Gesundheit und Lebensqualität der AMD-Patientinnen und -Patienten ab. Der Dimension psychische Gesundheit kommt dabei eine Schlüsselstellung zu, da aus der Forschung zu psychischen Störungen bekannt ist, dass die psychische Befindlichkeit als

sehr großer positiver Prädiktor für effektive Krankheitsverläufe wirkt.

Integratives Störungsmodell der AMD

Ein integratives Störungsmodell beinhaltet wechselseitige Bezüge und weist keine klar definierten, direkten kausalen Zusammenhänge oder kontinuierlichen Abfolgen auf. Daher erscheint es notwendig für die AMD-Erkrankung als primär somatische Störung ein multifaktorielles Modell zu wählen, das biologische, psychische, soziale und kulturelle Faktoren vereint, um in der Diagnostik, Therapie und Rehabilitation dieser Patientinnen und Patienten effektiv behandeln zu können und so die Auswirkungen der Erkrankung nach Möglichkeit Gesundheit erhaltenden bzw. fördernd zu gestalten.

AMD und psychischen Komorbiditäten

Im Rahmen dieser Dissertation wurde nach dem zugrunde gelegten bio-psycho-sozio-kulturellen Störungsmodell der Frage nachgegangen, wie die genannten Faktoren beschrieben, mit Instrumenten erhoben und im Rahmen der Behandlung von AMD-Patientinnen und -Patienten verwendet werden können. Anhand standardisierter Untersuchungsmethoden wurde die AMD ophthalmologisch und hinsichtlich ihrer Funktionsbeeinträchtigung klassifiziert. Mittels standardisierter Fragebogen zur Erfassung psychischer Störungen sowie einem psychiatrischen Interview wurden psychische Störungen und die Lebensqualität der AMD-Patientinnen und -Patienten untersucht. Ziele der Untersuchung waren die Erfassung der Lebenszeitprävalenz psychischer Störungen sowie die Punktprävalenz und das Ausmaß psychischer Komorbiditäten bei AMD-Patientinnen und -Patienten. Darüber hinaus galt es den Zusammenhang zwischen psychischen Symptomen und funktionellen bzw. morphologischen Faktoren sowie der Lebensqualität zu beschreiben, um aus einem hypothetischen ein prädikatives Störungsmodell zu entwickeln.

Aus der angloamerikanischen Forschung war bekannt, dass AMD-Patientinnen

und -Patienten im Rahmen ihrer Erkrankung eine drastische Reduktion ihrer Lebensqualität erfahren und einem ausgeprägten psychosomatischen Stress ausgesetzt waren. Ein hoher Prozentsatz erkrankte initial an einer psychischen Komorbidität. Ein weiterer hoher Prozentsatz erkrankte im Verlauf der AMD an einer psychischen Komorbidität. Diesbezüglich gab es bislang im europäischen und deutschen Forschungsraum noch keine eindeutigen Ergebnisse.

Fragestellung

Das Anliegen der vorliegenden klinischen Studie war es, diese Ergebnisse für deutsche Verhältnisse zu bestätigen und eine Vergleichbarkeit mit der internationalen Datenlage herzustellen. Die Dissertation hatte die Erhebung der Punkt- und Lebenszeitprävalenz psychischer Komorbiditäten bei einer Inanspruchnahme klientel von AMD-Patientinnen und -Patienten in einer deutschen Universitätsaugenklinik zur Fragestellung. Die Erarbeitung des theoretischen Kontextes, die Erstellung des Studienprotokolls, die psychologischen und psychiatrischen Untersuchungen gehörten zur Arbeit der vorliegenden Dissertation. Anhand der Untersuchungsergebnisse sollen Empfehlungen für die interdisziplinäre Diagnostik und Betreuung von AMD-Patientinnen und -Patienten hinsichtlich psychosozialer Aspekte zusätzlich zu den somatischen Schwerpunkten von Diagnostik und Therapie aufgestellt werden.

Material und Methodik

Bei der Durchführung des Projektes wurden die Standards der Deklaration des Weltärztebundes, die Richtlinien der *ICH Good Clinical Practice* (ICH GCP) und der Ethikkommissionen der medizinischen Fakultät der Universität Tübingen angewendet. Es erfolgte eine Beratung durch das *Koordinierungszentrum klinische Studien* und durch das *Institut für Medizinische Biometrie* der Universität Tübingen. Alle Schritte bei der Konzeption, Ausarbeitung, Datenerhebung und statistische Auswertung waren Gegenstand der selbständigen Arbeit des Dissertanten.

In die vorliegende Studie wurden 53 AMD-Patientinnen und Patienten mit einer funduskopisch und angiografisch nachgewiesenen, exsudativen AMD sowie einer Sehschärfe von 0,2 logMAR oder schlechter am besseren Auge eingeschlossen. Eingeschlossen wurden ebenso Patientinnen und Patienten mit bekannten psychischen Störungen. Ausgeschlossen dem gegenüber wurden Patientinnen und Patienten mit weiteren für die Sehschärfe relevanten Augenerkrankungen und nach operativen Eingriffen im Rahmen einer exsudativen AMD. Intravitreale Injektionen galten nicht als operatives Behandlungsverfahren. Nach ausführlicher Aufklärung und Einverständnis an der Studienteilnahme, wurden eine ophthalmologische, psychologische und psychiatrische Untersuchung durchgeführt. Da die AMD-Patientinnen und Patienten in der Universitätsaugenklinik bekannt waren, konnte hinsichtlich der ophthalmologischen Untersuchungen auf aktuelle Befunde zurückgegriffen werden.

In einer ca. einstündigen psychologischen Testung wurden den 53 Probandinnen und Probanden Standardtestverfahren zur allgemeinen Befindlichkeit, depressiven und Angstsymptomen sowie zur Lebensqualität (QOL) vorgelesen. In der darauf folgenden Woche wurden 34 Probandinnen und Probanden in einem ebenfalls ca. einstündigen Interview zu klinisch relevanten psychischen Symptomen und Störungen sowie zu psychosozialen Krankheitsfaktoren und ihrem Funktionsniveau befragt. Alle Instrumente wurden in Tabelle 1 aufgeführt und im Kapitel *Material und Methodik* ausführlich vorgestellt. Es wurden international anerkannte, auf Validität und Reliabilität geprüfte Verfahren angewendet, um einerseits eine hohe Güte der Daten zu erzielen und andererseits eine Vergleichbarkeit mit publizierten Studien zu ermöglichen.

Es konnte eine Stichprobe rekrutiert werden, die im nationalen wie internationalen Vergleich repräsentative Charakteristika aufwies. Von den 53 Probandinnen und Probanden waren 64% Frauen und 35,8% Männer. Sie waren 60-93 Jahre, im Durchschnitt 78 Jahre alt. Der Fernvisus auf dem besseren Auge betrug im Durchschnitt 0,5 logMAR, der Nahvisus auf dem besseren Auge betrug im

Durchschnitt 0,6 logRAD. Die Probandinnen und Probanden wiesen vergleichbare ophthalmologische Befunde im AMSLER-Test wie Metamorphome und Skotome als auch im OCT und FAG wie uni- oder bilateral aktive choroidale Neovaskularisationen (CNV) auf. Dadurch konnten sie in vergleichbare Gruppen wie *BCVA Severity* und AMD-Klassifikation eingeteilt werden, um die Bezugnahme auf andere Studienkollektive zu verbessern. Anhand des am weitesten verbreiteten, Visus spezifischen Instruments zur Lebensqualität, dem NEI VFQ-25, konnte mit einem Gesamtmittelwert *Total Mean* von 60,32 Pkt. die Einordnung im Forschungskontext erzielt werden. Die Vergleichbarkeit der vorliegenden Stichprobe war auch insofern von zusätzlicher Bedeutung, als dass die Untersuchungsgruppe mit Kontrollgruppen aus publizierten Studien verglichen wurde.

Ophthalmologische Ergebnisse

Die Probandinnen und Probanden der Stichprobe wie AMD-Patientinnen und Patienten aus anderen Studienkollektiven bekamen nahezu alle, die bei einer exsudativen AMD erforderliche intravitreale Injektionsbehandlung (IVI), in dieser Studie 98,1%. Jedoch bekamen die AMD-Patientinnen und -Patienten nur selten die indizierte Rehabilitation in Form einer Anpassung vergrößernder Sehhilfen durch *Low Vision Services* (LVS), hier nur 15,1% und nahezu nie in Form einer psychischen Versorgung. Bei der untersuchten Stichprobe waren es verschwindende 1,9%. Diese Daten spiegelten die bisher bekannte, unzureichende Versorgungssituation von AMD-Patientinnen und -Patienten wieder, obwohl sie durch die Sehbehinderung bzw. Erblindung mit ihren Folgeproblemen einer massiven Beeinträchtigung ausgesetzt sind.

Lebensqualität (QOL)

Die AMD-Patientinnen und Patienten waren in ihrer Lebensqualität (QOL) beeinträchtigt. Erwartungsgemäß betraf das die Visus spezifische QOL in Abhängigkeit des Fern- und Nahvisus, der *BCVA Severity* oder AMD-Klassifikation. Ein hoch beeinträchtigter Fernvisus war ein Prädiktor für eine hohe Beeinträchtigung in der Visus spezifischen Gesamt-QOL ebenso wie für eine hohe Beeinträchtigung in den Dimensionen *Social Functioning* und *Role Difficulties*. Eine hohe Beeinträchtigung im Nahvisus war zusätzlich ein Prädiktor für eine hohe Beeinträchtigung in der Dimension *Dependency*. Im Rahmen der Gruppenvergleiche war es möglich, diese Zusammenhänge zu bestätigen. Die *BCVA Severity* wie auch die AMD-Klassifikation konnte alle der hier genannten Prädiktoren durch signifikante Ergebnisse bekräftigen.

Die Ergebnisse der nicht Visus spezifischen QOL, gemessen durch den WHOQOL-BREF und SF-36, konnten Beeinträchtigungen für die Gesamtstichprobe für die QOL zeigen, die aber im Vergleich zu anderen Studiendaten und insbesondere Ergebnissen aus der Allgemeinbevölkerung insgesamt nicht aussagekräftig genug waren. Durch die Gruppenvergleiche war es für die *BCVA Severity* möglich, Unterschiede signifikant zu beschreiben. Die Gruppen unterschieden sich in *General Health*, *Social Relationships* und *Environment*. Im Gruppenvergleich *BCVA Severity* SF-36 als auch in den Gruppenvergleichen AMD-Klassifikation WHOQOL-BREF und SF-36 zeigten sich jedoch insgesamt keine signifikanten Ergebnisse. Diese Resultate wurde durch die nicht signifikanten Regressionsanalysen für Fern- und Nahvisus sowie WHOQOL-BREF und SF-36 deutlich unterstrichen. Dieses bedeutete, das die ophthalmologischen Parameter erwartungsgemäß einen relevanten Einfluss auf die primären, Visus abhängigen Faktoren im Rahmen einer AMD-Erkrankung hatten, dass ihr Aussagekraft insbesondere als Prädiktor aber nicht ausreichte, um Auswirkungen der AMD auf sekundäre, Visus unabhängige Faktoren einer AMD-Erkrankung zu erklären.

Psychische Komorbidität

Diese Zusammenhänge konnten hingegen durch den Faktor psychische Komorbidität aufgeklärt werden. Durch das psychiatrische Interview bei 34 Probandinnen und Probanden konnte durch das SKID eine Lebenszeitprävalenz für depressive Störungen von 29,4% und für depressive Anpassungsstörungen von 26,5% nach DSM-IV beschrieben werden. Für Angststörungen lag der Prozentwert bei 17,6% und für Anpassungsstörung mit Ängsten bei 2,9%. 41,2% der Probandinnen und Probanden hatten aktuelle, 40,6% hatten psychische Störungen in der Vorgeschichte. 61,5% der Probandinnen und Probanden, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten, wiesen zum Untersuchungszeitpunkt eine erneute psychische Störung auf. Die Punktprävalenz betrug 23,6% für alle aktuellen depressiven Störungen und 8,8% für alle Angststörungen. Diese Ergebnisse entsprachen der publizierten Datenlage aus US amerikanischen Studien.

In der Ausprägung der Angst- und depressiven Symptomatik mittels dem BAI und BDI unterschieden sich die Gruppe der Probandinnen und Probanden mit psychischer Komorbidität von der ohne psychische Komorbidität im Gruppenvergleich als auch in der Regressionsanalyse deutlich. Dieses traf ebenso für die Darstellung der psychosomatischen Belastung im SCL-90-R zu. Die Auswirkungen insbesondere auf die nicht Visus spezifische Lebensqualität im WHOQOL-BREF und SF-36 waren sehr ausgeprägt und konnten im Gruppenvergleich sowie in der Regressionsanalyse eindrucksvoll dargestellt werden. Im Einzelnen konnte die psychosomatische Belastung der Probandinnen und Probanden als Prädiktor für das Vorliegen einer psychischen Störung in den Dimensionen *Obsessive Compulsive*, *Depression* und *Paranoid Ideation* und den Globalkennwerten *Global Severity Index* und *Positive Symptom Total* angesehen werden. Darüber hinaus stellte eine Verminderung der QOL in den Dimensionen *Environment*, *Vitality* und die Dimension *Mental Component Functioning* einen prädiktorischen Faktor für eine psychische Komorbidität dar. Durch die Erhebung des sozialen und allgemeinen Funktionsniveaus GAF und GARF

konnte bei Beeinträchtigungen eine psychische Komorbidität vorhergesagt werden.

Geschlechtsspezifische Aspekte

AMD-Patientinnen stellten eine Risikogruppe in der Klientel der AMD dar. Die vorliegende Arbeit konnte zeigen, dass bei nur geringfügig erhöhten ophthalmologischen Parametern, AMD-Patientinnen deutlich höhere Beeinträchtigungen in der Visus spezifischen wie nicht Visus spezifischen Lebensqualität (QOL) im Vergleich zu AMD-Patienten erfahren. Die psychosomatische Belastung ist ausgeprägter als auch die Ausprägung depressiver und ängstlicher Symptome. Am eklatantesten waren die geschlechtsspezifischen Gruppenunterschiede für die psychische Komorbidität. 85,7% der Frauen und nur 14,3% der Männer wiesen eine aktuelle psychische Störung im Rahmen ihrer AMD-Erkrankung auf. Von denjenigen, die eine psychische Störung in der Vorgeschichte hatten, erkrankten 75% der AMD-Patientinnen wieder, jedoch nur 40% der AMD-Patienten mit einer psychischen Störung in der Vorgeschichte. Dieses machte deutlich, dass in der Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von AMD-Patientinnen und -Patienten geschlechtsspezifische Aspekte mit berücksichtigt werden sollten.

Integratives Prädiktorenmodell der AMD

Die vorliegende Dissertation konnte ausgehend von einem hypothetischen integrativen Störungsmodell der AMD mit bio-psycho-sozio-kulturellen Dimensionen ein Erklärungsmodell für die Erkrankung von AMD-Patientinnen und -Patienten liefern, die für den Krankheitsverlauf und die Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von Bedeutung sind (Abbildung 1). Wertvolle Ergebnisse aus der bisherigen Forschung zeigen einen Zusammenhang zwischen Sehbehinderung und Stress vermittelter psychischer Komorbidität. Die Sehbehinderung hat auf der anderen Seite Auswirkungen auf die soziale Funktionalität der AMD-Patientinnen und -Patienten und deren direktes wie weiteres Umfeld. Die psy-

chische Komorbidität und die soziale Funktionalität werden ihrerseits durch Umweltfaktoren moduliert. Mit der vorliegenden klinischen Studie an einem deutschen Kollektiv von AMD-Patientinnen und -Patienten konnten Ergebnisse der bisherigen überwiegend angloamerikanischen Forschung bestätigt werden, das genannten Störungsmodell näher beschrieben und ein Prädiktorenmodell entworfen werden (Abbildung 2). Dadurch sollte die Vorhersagbarkeit der Auswirkungen von spezifischen Faktoren der einzelnen bio-psycho-sozio-kulturellen Dimensionen verbessert und so ein Beitrag zur Weiterentwicklung einer integrativen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation der AMD-Patientinnen und -Patienten geleistet werden.

6 Abbildungen und Tabellen

6.1 Abbildungen und Tabellen Verzeichnis

Abbildung 1: Integratives Störungsmodell AMD.....	85
Abbildung 2: Integratives Prädiktorenmodell AMD.....	85
Abbildung 3: Verlauf der Studienpopulation.....	86
Tabelle 1: Untersuchungen und Messinstrumente.....	87
Tabelle 2: Variablenliste und Kodierplan.....	88
Tabelle 3: Fern- und Nahvisus (BCVA; logMAR; N=53; BCNVA; logRAD; N=43).....	91
Tabelle 4: Schweregrad der Beeinträchtigung des Fernvisus (<i>BCVA Severity</i> ; BCVA logMAR; N=53).....	91
Tabelle 5: AMD-Klassifikation (OCT+FAG, BCVA logMAR; N=53).....	91
Tabelle 6: Behandlungsformen Häufigkeiten (MA; N=52).....	91
Tabelle 7: Somatische Komorbiditäten (MA; N=50).....	92
Tabelle 8: <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).....	92
Tabelle 9: <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=53).....	93
Tabelle 10: <i>WHOQOL-BREF</i> (N=53).....	93
Tabelle 11: <i>SF-36</i> (N=52).....	94
Tabelle 12: Aktuelle psychische Störungen nach DSM-IV (MA; N=34).....	94
Tabelle 13: Psychische Störungen in der Vorgeschichte nach DSM-IV (MA; N=32).....	94
Tabelle 14: Lebenszeitprävalenz psychischer Störungen (MA; N=34).....	95
Tabelle 15: <i>Psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme</i> (MA; N=32).....	95
Tabelle 16: <i>SOFAS</i> , <i>GARF</i> und <i>GAF</i> (N=32).....	95
Tabelle 17: Gruppenvergleich Geschlechter Frauen und Männer <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).....	96
Tabelle 18: Gruppenvergleich Geschlechter <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=53).....	96
Tabelle 19: Gruppenvergleich Geschlechter <i>WHOQOL-BREF</i> (N=53).....	97
Tabelle 20: Gruppenvergleich Geschlechter <i>SF-36</i> (N=52).....	97
Tabelle 21: Gruppenvergleich Alter Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=53; BCNVA logRAD; N=43).....	98
Tabelle 22: Gruppenvergleich Alter <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).....	98
Tabelle 23: Gruppenvergleich Alter <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=53).....	98
Tabelle 24: Gruppenvergleich Alter <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=53) Forts.	99
Tabelle 25: Gruppenvergleich Alter <i>BAI</i> und <i>BDI</i> (N=53; N=52).....	100
Tabelle 26: Gruppenvergleich Alter <i>SF-36</i> (N=52).....	101
Tabelle 27: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity</i> Alter (N=53).....	102
Tabelle 28: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity NEI VFQ-25</i> (N=53).....	103
Tabelle 29: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity SCL-90-R</i> (t-Wert; N=53).....	104
Tabelle 30: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity BAI</i> und <i>BDI</i> (N=53; N=52).....	105
Tabelle 31: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity WHOQOL-BREF</i> (N=53).....	105
Tabelle 32: Gruppenvergleich <i>BCVA Severity SF-36</i> (N=52).....	106

Tabelle 33:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation Alter (N=53).	107
Tabelle 34:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation Fernvisus (BCVA logMAR; N=53).	107
Tabelle 35:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).	107
Tabelle 36:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation <i>NEI VFQ-25</i> (N=53) Forts.	108
Tabelle 37:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation <i>BAI</i> und <i>BDI</i> (N=53; N=52).	109
Tabelle 38:	Gruppenvergleich AMD Klassifikation <i>SF-36</i> (N=52).	110
Tabelle 39:	Gruppenvergleich psychische Komorbidität (PC) / keine psychische Komorbidität (NPC) Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=34; BCNVA logRAD; N=33). ...	111
Tabelle 40:	Gruppenvergleich PC/NPC Therapiehäufigkeit IVI und PDT (N=33).	111
Tabelle 41:	Gruppenvergleich PC/NPC <i>NEI VFQ-25</i> (N=34).	111
Tabelle 42:	Gruppenvergleich PC/NPC <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=34).	112
Tabelle 43:	Gruppenvergleich PC/NPC <i>WHOQOL-BREF</i> (N=34).	112
Tabelle 44:	Gruppenvergleich PC/NPC <i>SF-36</i> (N=34).	113
Tabelle 45:	Gruppenvergleich PC/NPC <i>SOFAS</i> , <i>GARF</i> und <i>GAF</i> (N=32).	113
Tabelle 46:	Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).	114
Tabelle 47:	Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) <i>BAI</i> und <i>BDI</i> (N=53; N=52).	115
Tabelle 48:	Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) <i>SF-36</i> (N=52).	115
Tabelle 49:	Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) <i>SOFAS</i> , <i>GARF</i> und <i>GAF</i> (N=34).	115
Tabelle 50:	Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) <i>NEI VFQ-25</i> (N=53).	116
Tabelle 51:	Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) <i>BAI</i> und <i>BDI</i> (N=53; N=52).	116
Tabelle 52:	Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) <i>SF-36</i> (N=52).	117
Tabelle 53:	Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) <i>SOFAS</i> , <i>GARF</i> und <i>GAF</i> (N=34).	117
Tabelle 54:	Regressionsanalyse PC/NPC Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=34; BCNVA logRAD; N=33).	118
Tabelle 55:	Regressionsanalyse PC/NPC Amsler und OCT+FAG (N=34; N=33).	118
Tabelle 56:	Regressionsanalyse PC/NPC somatische Komorbidität (N=34).	118
Tabelle 57:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>NEI VFQ-25</i> (N=34).	119
Tabelle 58:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>SCL-90-R</i> (t-Wert; N=34).	120
Tabelle 59:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>BAI</i> und <i>BDI</i> (N=34).	120
Tabelle 60:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>WHOQOL-BREF</i> (N=32).	121
Tabelle 61:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>SF-36</i> (N=32).	122
Tabelle 62:	Regressionsanalyse PC/NPC psychische Störungen in der Vorgeschichte (PC past) (N=32).	122
Tabelle 63:	Regressionsanalyse PC/NPC <i>SOFAS</i> , <i>GARF</i> und <i>GAF</i> (N=34).	123

Abbildung 1: Integratives Störungsmodell AMD (mod. nach Hawkins 2001).

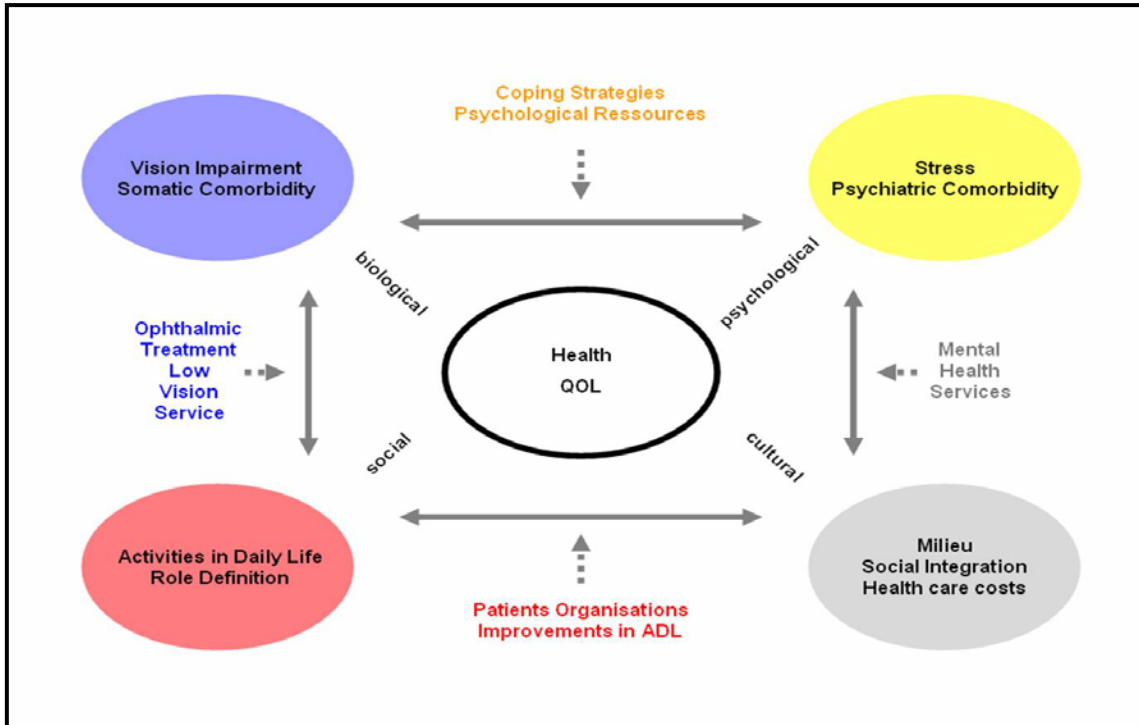


Abbildung 2: Integratives Prädiktorenmodell AMD.

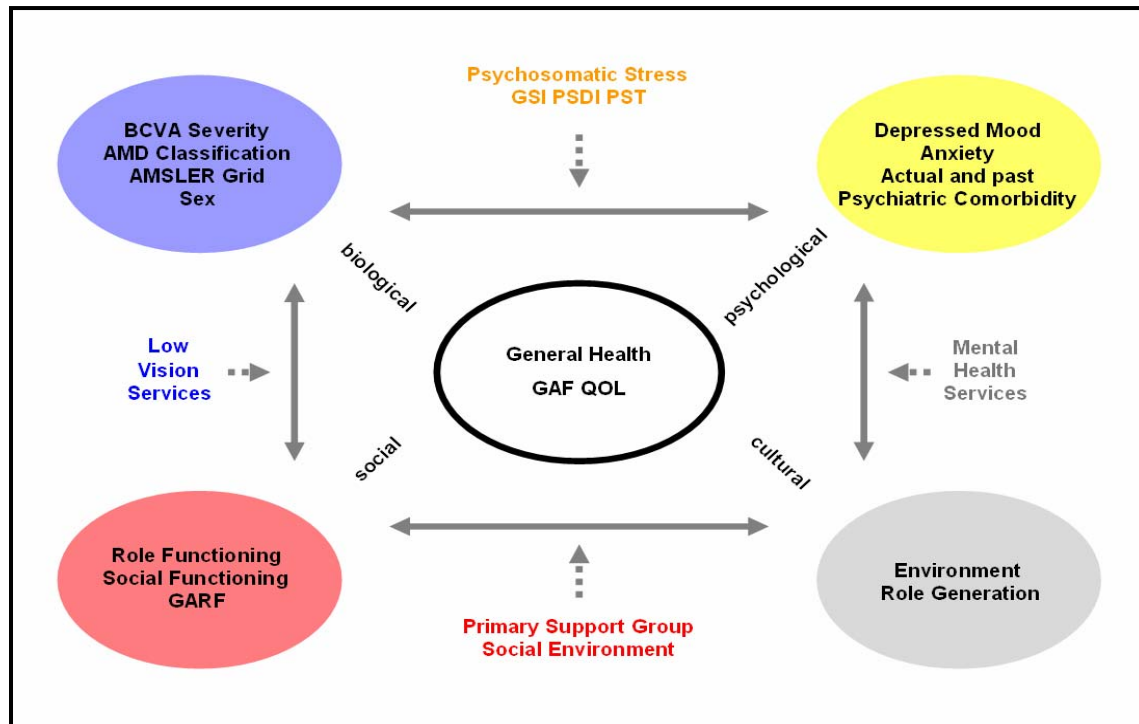


Abbildung 3: Verlauf der Studienpopulation (S = Screening, OU = Ophthal. Untersuchung, PT = Psychol. Untersuchung, PI = Psychiatr. Interview).

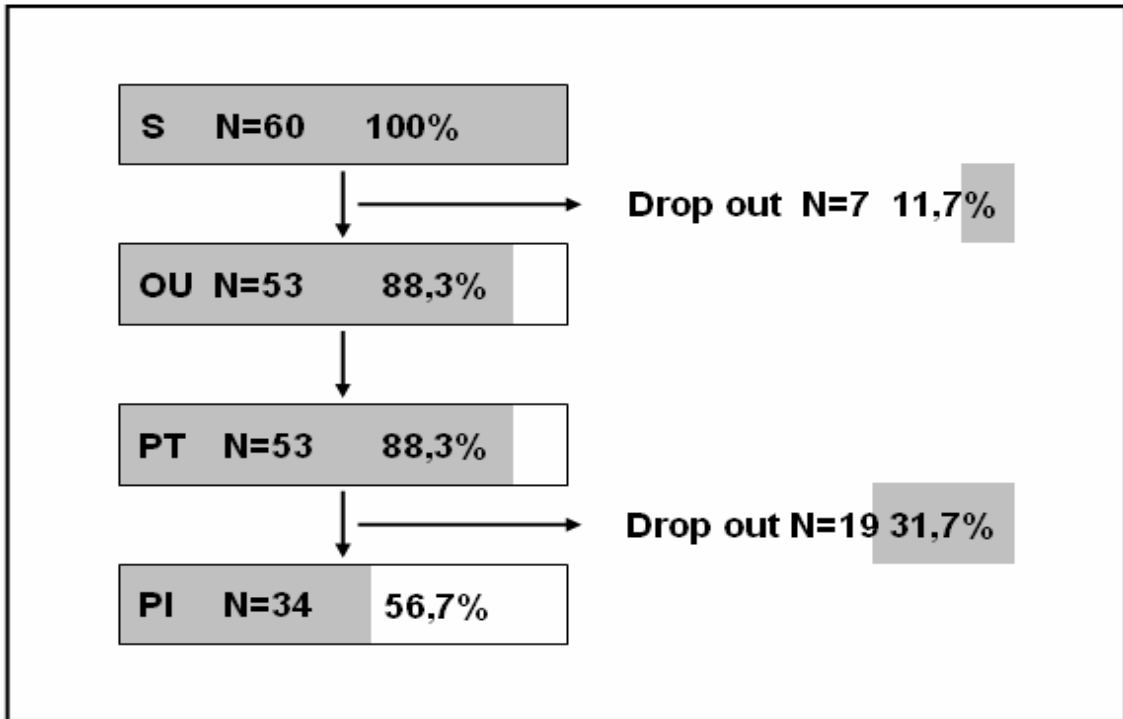


Tabelle 1: Untersuchungen und Messinstrumente.

1. Untersuchung: Ophthalmologische Diagnostik

- Bestimmung der bestkorrigierten Sehschärfe für die Ferne (BCVA) mittels ETDRS Tafeln (ETDRS 1985)
- Bestimmung der Lesesehschärfe (BCNVA) mit dem Radner-Test (Radner 1998)
- Testung von Metamorphopsien und Zentralskotomen mit dem Amslernetz
- Applanationstonometrie nach Goldmann (IOD)
- Untersuchung der vorderen Augenabschnitte in der Spaltlampenmikroskopie (VA)
- indirekte Funduskopie (FD)
- Fluoreszenzangiografie (FAG)
- optische Kohärenztomographie (OCT)
- Anamnese somatischer Komorbiditäten

2. Untersuchung: Psychologischer Testung

- Symptom Check List 90 Revised (SCL-90-R, Franke 2002)
- Beck Depression Inventory (BDI, Beck und Steer 1995)
- Beck Anxiety Inventory (BAI, Beck et al. 1988, Margraf und Ehlers 1995)
- National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire (NEI VFQ-25, NIH 2000)
- Short Form Health Survey 36 Items (SF-36, Bullinger und Kirchberger 1998)
- WHO Quality Of Life - Kurzversion (WHOQOL-BREF, Angermeyer et al. 2000)

3. Untersuchung: Psychiatrisches Interview:

- Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV (SKID I+II, Wittchen et al. 1997)
- Internationale Diagnosen-Checkliste nach DSM-IV (IDCL-DSM-IV Bronisch et al. 2002, Hiller et al. 1995)
- Psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme (Saß 2003)
- Global Assessment of Functioning (GAF, Saß 2003)
- Global Assessment of Relational Functioning (GARF, Saß 2003)
- Social and Occupational Functioning Assessment Scale (SOFAS, Saß 2003)

Tabelle 2: Variablenliste und Kodierplan.

Coding	Variable	Scale Type	Unit	Value
Sex	Sex	nominal	-	1 female 2 male
Age	Age	interval	-	50 - 100
Age Group	Age Group < 70 70 - 75 > 75	dichotomous		0 no 1 yes
BCVA BE	BCVA better eye	interval	logMAR	0,00 - 2,00
BCVA WE	BCVA worse eye	interval	logMAR	0,00 - 2,00
BCNVA BE	BCNVA better eye	interval	logRAD	0,00 - 2,00
BCNVA WE	BCNVA worse eye	interval	logRAD	0,00 - 2,00
BCVA Severity 1 2 3 4	BCVA Severity 1 = BCVA better eye $\leq 0,3$ + worse eye $\leq 1,0$ 2 = BCVA better eye $\leq 0,3$ + worse eye $> 1,0$ 3 = BCVA better eye $> 0,3$ + worse eye $\leq 1,0$ 4 = BCVA better eye $> 0,3$ + worse eye $> 1,0$	dichotomous	logMAR	0 no 1 yes
AMD Classification mild moderate severe	AMD Classification mild = unilateral active + BCVA worse eye $\geq 0,4$ moderate = bilateral, minimum one eye active + BCVA both eyes $\geq 0,4$ severe = bilateral, minimum one eye active + BCVA better eye $\geq 0,4$ + BCVA worse eye $\geq 1,0$	dichotomous	Amsler + logMAR	0 no 1 yes
Amsler	Amsler	ordinal	-	0 NAD 1 unilateral 2 bilateral
OCTFAG	OCT + FAG	ordinal	-	1 unilateral inactive 2 unilateral active 3 bilateral inactive 4 bilateral, minimum one eye active
Treatment none IVI PDT LASER	Treatment mode	dichotomous	-	0 no 1 yes
Treatment N IVI	Treatment frequency IVI	interval	-	
Treatment N PDT	Treatment frequency PDT	interval	-	
Treatment N LASER	Treatment frequency LASER	interval	-	
REHA none LVS MHS SHG	Rehabilitation	dichotomous	-	0 no 1 yes

ICD10 none CD Neoplasms E Endocrine and metabolic diseases G Diseases of the nervous system I Diseases of the circulatory system J Diseases of the respiratory system K Diseases of the digestive system M Diseases of the musculo-skeletal system N Diseases of the genitourinary system Diseases OS	ICD-10 chronische somatische Komorbidität	dichotomous	-	0 no 1 yes
---	---	-------------	---	---------------

	NEI VFQ-25			
General Health NEIVFQ	General Health	interval	-	0-100
General Vision	General Vision	interval	-	0-100
Ocular Pain	Ocular Pain	interval	-	0-100
Near Activities	Near Activities	interval	-	0-100
Distance Activities	Distance Activities	interval	-	0-100
Social Functioning NEIVFQ	Social Functioning	interval	-	0-100
Mental Health NEIVFQ	Mental Health	interval	-	0-100
Role Difficulties	Role Difficulties	interval	-	0-100
Dependency	Dependency	interval	-	0-100
Driving	Driving	interval	-	0-100
Color Vision	Color Vision	interval	-	0-100
Peripheral Vision	Peripheral Vision	interval	-	0-100
Total Mean	Total Mean	interval	-	0-100

	SCL-90-R		t-Wert	
Somatization	Somatization	interval	-	20-80
Obsessive - Compulsive	Obsessive - Compulsive	interval	-	20-80
Interpersonal Sensitivity	Interpersonal Sensitivity	interval	-	20-80
Depression	Depression	interval	-	20-80
Anxiety	Anxiety	interval	-	20-80
Anger - Hostility	Anger - Hostility	interval	-	20-80
Phobic Anxiety	Phobic Anxiety	interval	-	20-80
Paranoid Ideation	Paranoid Ideation	interval	-	20-80
Psychoticism	Psychoticism	interval	-	20-80
GSI	GSI	interval	-	20-80
PSDI	PSDI	interval	-	20-80
PST	PST	interval	-	20-80

BAI	BAI	interval	-	0-63
-----	-----	----------	---	------

	WHOQOL-BREF			
General QOL	General QOL	interval	-	0-100
General Health WHOQOL	General Health	interval	-	0-100
Physical Health	Physical Health	interval	-	0-100
Psychological Health	Psychological Health	interval	-	0-100
Social Relationships	Social Relationships	interval	-	0-100
Environment	Environment	interval	-	0-100

BDI	BDI	interval	-	0-63
-----	-----	----------	---	------

	SF-36			
Physical Functioning	Physical Functioning	interval	-	0-100
Role - Physical	Role - Physical	interval	-	0-100
Bodily Pain	Bodily Pain	interval	-	0-100
General Health SF36	General Health	interval	-	0-100
Vitality	Vitality	interval	-	0-100
Social Functioning SF36	Social Functioning	interval	-	0-100
Role - Emotional	Role - Emotional	interval	-	0-100
Mental Health SF36	Mental Health	interval	-	0-100
PCS	Physical Component Summary	interval	-	0-100
MCS	Mental Component Summary	interval	-	0-100

DSMIV A none Dementia Depressive Disorder Anxiety Disorder Adjustment Disorder with De- pressed Mood Adjustment Disorder with Anxiety Adjustment Disorder mixed with Anxiety and Depressed Mood Personality Disorders Mental Disorders OS	DSM-IV-TR and ICDL actual medical history	dichotomous	-	0 no 1 yes
DSMIV P none Depressive Disorder Anxiety Disorders Adjustment Disorder with De- pressed Mood Adjustment Disorder with Anxiety Adjustment Disorder mixed with Anxiety and Depressed Mood Mental Disorders OS	DSM-IV-TR and ICDL past medi- cal history	dichotomous	-	0 no 1 yes

PSEF none Problems with primary support group Problems related to the social environment Educational problems Occupational difficulties Housing problems Economic problems Problems with access to health care services Problems related to interaction with the legal system PSEF OS	Psychosocial and environmental factors (PSEF)	dichotomous		0 no 1 yes
--	--	-------------	--	---------------

SOFAS	SOFAS	interval	-	0-100
GARF	GARF	interval	-	0-100
GAF	GAF	interval	-	0-100

Tabelle 3: Fern- und Nahvisus (BCVA; logMAR; N=53; BCNVA; logRAD; N=43).

Visual Acuity	Mean	Median	SD	Min.	Max.
BCVA better eye	0,5	0,4	0,34	0,2	1,7
BCVA worse eye	1,0	0,9	0,5	0,2	1,8
BCNVA better eye	0,6	0,4	0,5	0,2	1,8
BCNVA worse eye	1,2	1,2	0,6	0,2	1,8

Tabelle 4: Schweregrad der Beeinträchtigung des Fernvisus (BCVA Severity; BCVA logMAR; N=53).

BCVA Severity	%	N
1 = BCVA better eye $\leq 0,3$ + worse eye $\leq 1,0$	35,8	19
2 = BCVA better eye $\leq 0,3$ + worse eye $> 1,0$	1,9	1
3 = BCVA better eye $> 0,3$ + worse eye $\leq 1,0$	15,1	8
4 = BCVA better eye $> 0,3$ + worse eye $> 1,0$	47,2	25

Tabelle 5: AMD-Klassifikation (OCT+FAG, BCVA logMAR; N=53).

AMD Classification	%	N
mild = unilateral active + BCVA worse eye $\geq 0,4$	41,5	22
moderate = bilateral, minimum one eye active + BCVA both eyes $\geq 0,4$	13,2	7
severe = bilateral, minimum one eye active + BCVA better eye $\geq 0,4$ + worse eye $\geq 1,0$	45,3	24

Tabelle 6: Behandlungsformen Häufigkeiten (MA; N=52).

Mode	Mean	Median	SD	Min.	Max.
IVI	6,56	5,00	4,66	0	21
PDT	0,88	0,00	2,25	0	12
LASER	0,04	0,00	0,28	0	2

Tabelle 7: Somatische Komorbiditäten (MA; N=50).

ICD-10	%
Neoplasms	24,5
Endocrine and metabolic diseases	47,2
Diseases of the nervous system	26,4
Diseases of the circulatory system	77,4
Diseases of the respiratory system	18,9
Diseases of the digestive system	13,2
Diseases of the musculoskeletal system	24,5
Diseases of the genitourinary system	13,2
Somatic Comorbidity other	5,7

Tabelle 8: NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	Mean	Median	SD	Min.	Max.
General Health	52,03	50,00	15,07	20,00	100,00
General Vision	47,03	50,00	14,17	10,00	80,00
Ocular Pain	81,26	87,50	20,74	25,00	100,00
Near Activities	49,21	50,00	21,74	16,67	95,00
Distance Activities	58,72	58,30	21,55	20,83	95,83
Social Functioning	72,82	75,00	21,11	25,00	100,00
Mental Health	61,01	65,00	21,50	5,00	90,00
Role Difficulties	53,94	50,00	26,08	6,25	100,00
Dependency	68,28	75,00	27,21	0,00	100,00
Driving (MC=15)	25,22	0,00	36,99	0,00	100,00
Color Vision (MC=2)	82,35	100,00	27,97	0,00	100,00
Peripheral Vision (MC=2)	64,22	75,00	33,26	0,00	100,00
Total Mean	60,32	59,89	16,05	31,32	90,31

Tabelle 9: SCL-90-R (t-Wert; N=53).

Subscale	Mean	Median	SD	Min.	Max.
Somatization	49,42	50,00	11,31	29,00	80,00
Obsessive Compulsive	49,11	50,00	11,78	26,00	66,00
Interpersonal Sensitivity	46,40	45,00	10,16	33,00	71,00
Depression	48,94	48,00	11,54	32,00	72,00
Anxiety	47,92	48,00	9,25	36,00	69,00
Anger - Hostility	45,64	46,00	8,27	36,00	64,00
Phobic Anxiety	50,87	45,00	9,62	43,00	77,00
Paranoid Ideation	48,64	48,00	8,73	38,00	72,00
Psychoticism	49,58	48,00	9,06	39,00	72,00
Global Severity Index	47,94	48,00	11,45	25,00	73,00
Positive Symptom Distress Index	52,00	52,00	10,20	38,00	80,00
Positive Symptom Total	47,13	48,00	11,16	25,00	70,00

Tabelle 10: WHOQOL-BREF (N=53).

Subscale	Mean	Median	SD	Min.	Max.
General QOL	75,85	80,00	14,34	40,00	100,00
General Health	72,45	80,00	18,49	20,00	100,00
Physical Health	73,51	75,00	13,65	31,00	100,00
Psychological Health	69,77	69,00	16,29	25,00	94,00
Social Relationships	73,02	75,00	13,61	31,00	100,00
Environment	82,60	81,00	9,88	50,00	100,00

Tabelle 11: SF-36 (N=52)

Subscale	Mean	Median	SD	Min.	Max.
Physical Functioning	72,50	75,00	21,09	20,00	100,00
Role - Physical	55,77	50,00	37,58	0,00	100,00
Bodily Pain	77,44	92,00	24,53	32,00	100,00
General Health	61,63	62,00	14,83	25,00	92,00
Physical Component Summery	66,84	67,75	18,02	21,80	98,00
Vitality	68,65	70,00	19,32	20,00	100,00
Social Functioning	88,70	100,00	15,70	25,00	100,00
Role - Emotional	71,15	100,00	39,62	0,00	100,00
Mental Health	80,00	84,00	15,92	36,00	100,00
Mental Component Summery	77,07	83,44	18,59	28,75	99,00

Tabelle 12: Aktuelle psychische Störungen nach DSM-IV (MA; N=34).

Actual Mental Disorder	% cases	N
Dementia	2,9	1
Depressive Disorder	11,8	4
Anxiety Disorder	8,8	3
Adjustment Disorder with Depressed Mood	11,8	4
Adjustment Disorder with Anxiety	0	0
Adjustment Disorder mixed with Anxiety and Depression	2,9	1
Personality Disorders	8,8	3
Mental Disorders other	11,8	4

Tabelle 13: Psychische Störungen in der Vorgeschichte nach DSM-IV (MA; N=32)

Past Mental Disorder	% cases	N
Depressive Disorder	18,8	6
Anxiety Disorder	9,4	3
Adjustment Disorder with Depressed Mood	15,6	5
Adjustment Disorder with Anxiety	2,8	1
Adjustment Disorder mixed with Anxiety and Depression	0	0
Mental Disorders other	6,3	2

Tabelle 14: Lebenszeitprävalenz psychischer Störungen (MA; N=34)

Lifetime Prevalence	% cases	N
Dementia	2,9	1
Depressive Disorder	29,4	10
Anxiety Disorder	17,6	6
Adjustment Disorder with Depressed Mood	26,5	9
Adjustment Disorder with Anxiety	2,9	1
Adjustment Disorder mixed with Anxiety and Depression	2,9	1
Personality Disorders	8,8	3
Mental Disorders other	17,6	6

Tabelle 15: Psychosoziale oder Umgebung bedingte Probleme (MA; N=32).

Psychosocial and environmental factors	% cases	N
Problems with primary support group	40,6	13
Problems related to the social environment	40,6	13
Occupational difficulties	1	3,1
Housing problems	6,3	2
Economic problems	6,3	2
Problems with access to health care services	9,4	3
Problems related to interaction with the legal system	3,1	1
Psychosocial and environmental factors others	18,8	6

Tabelle 16: SOFAS, GARF und GAF (N=32).

	Mean	Median	SD	Min.	Max.
SOFAS	78,38	80,00	9,99	55	95
GARF	83,66	90,00	9,84	50	95
GAF	73,97	75,00	11,00	51	90

Tabelle 17: Gruppenvergleich Geschlechter Frauen (F) und Männer (M) NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	Mean		MWUT	
	F	M	p	
General Health	50,00	55,67	0,111	n.s.
General Vision	45,96	48,95	0,601	n.s.
Ocular Pain	76,67	89,47	0,018	*
Near Activities	45,96	55,04	0,315	n.s.
Distance Activities	54,79	65,74	0,119	n.s.
Social Functioning	69,90	78,07	0,204	n.s.
Mental Health	58,35	65,79	0,152	n.s.
Role Difficulties	53,38	54,93	0,874	n.s.
Dependency	65,81	72,70	0,456	n.s.
Driving (MC=15)	20,18	30,26	0,458	n.s.
Color Vision (MC=2)	80,15	86,76	0,481	n.s.
Peripheral Vision (MC=2)	63,28	65,79	0,840	n.s.
Total Mean	58,44	63,69	0,317	n.s.

Tabelle 18: Gruppenvergleich Geschlechter SCL-90-R (t-Wert; N=53).

Subscale	Mean		MWUT	
	F	M	p	
Somatization	51,24	46,16	0,099	n.s.
Obsessive Compulsive	51,06	45,63	0,140	n.s.
Interpersonal Sensitivity	47,85	43,79	0,143	n.s.
Depression	50,62	43,79	0,157	n.s.
Anxiety	49,62	44,89	0,148	n.s.
Anger - Hostility	45,91	45,16	0,866	n.s.
Phobic Anxiety	53,21	46,68	0,020	*
Paranoid Ideation	49,97	46,26	0,439	n.s.
Psychoticism	51,18	46,74	0,287	n.s.
Global Severity Index	50,09	44,11	0,067	n.s.
Positive Symptom Distress Index	54,35	47,79	0,022	*
Positive Symptom Total	48,74	47,13	0,150	n.s.

Tabelle 19: Gruppenvergleich Geschlechter WHOQOL-BREF (N=53).

Subscale	Mean		MWUT	
	F	M	p	
General QOL	73,53	80,00	0,097	n.s.
General Health	72,35	72,63	0,646	n.s.
Physical Health	71,65	76,84	0,327	n.s.
Psychological Health	64,82	78,63	0,004	**
Social Relationships	72,09	74,68	0,567	n.s.
Environment	80,32	86,68	0,024	*

Tabelle 20: Gruppenvergleich Geschlechter SF-36 (N=52).

Subscale	Mean		MWUT	
	F	M	p	
Physical Functioning	70,00	76,84	0,215	n.s.
Role - Physical	54,55	57,89	0,740	n.s.
Bodily Pain	72,03	86,84	0,034	*
General Health	59,79	64,84	0,264	n.s.
Physical Component Summary	64,10	71,61	0,180	n.s.
Vitality	65,76	73,68	0,099	n.s.
Social Functioning	87,88	90,13	0,778	n.s.
Role - Emotional	56,56	96,49	0,000	***
Mental Health	76,61	85,89	0,053	n.s.
Mental Component Functioning	71,61	86,55	0,008	**

Tabelle 21: Gruppenvergleich Alter Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=53; BCNVA logRAD; N=43).

Visual Acuity	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
BCVA	< 70	0,30	0,12	0,06	0,15	0,45	p
	70 - 75	0,47	0,30	0,08	0,30	0,64	0,118
	> 75	0,61	0,37	0,06	0,48	0,73	n.s.
BCNVA	< 70	0,36	0,26	0,17	0,04	0,68	p
	70 - 75	0,48	0,48	0,15	0,16	0,81	0,136
	> 75	0,76	0,52	0,10	0,55	0,98	n.s.

Tabelle 22: Gruppenvergleich Alter NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Total Mean	< 70	61,34	21,38	9,56	34,80	87,99	p
	70 - 75	62,63	17,68	4,73	52,42	72,84	0,796
	> 75	59,21	14,96	2,57	53,99	64,43	n.s.

Tabelle 23: Gruppenvergleich Alter SCL-90-R (t-Wert; N=53).

Subscale	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Somatization	< 70	48,20	15,74	7,04	28,66	67,74	p
	70 - 75	53,21	9,09	2,43	47,97	58,46	0,348
	> 75	48,03	11,43	1,96	44,04	52,02	n.s.
Obsessive Compulsive	< 70	43,40	19,02	8,51	19,78	67,02	p
	70 - 75	54,50	8,52	2,29	49,54	59,46	0,100
	> 75	47,74	11,25	1,93	43,81	51,66	n.s.
Interpersonal Sensitivity	< 70	52,20	9,93	4,20	40,54	63,86	p
	70 - 75	51,36	9,20	2,46	46,04	56,67	0,018
	> 75	43,50	9,72	1,67	40,11	46,89	*

Tabelle 24: Gruppenvergleich Alter SCL-90-R (t-Wert; N=53) Forts.

Subscale	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Depression	< 70	47,20	16,41	7,34	26,83	67,57	p
	70 - 75	50,36	13,25	3,54	42,71	58,01	0,844
	> 75	48,62	10,32	1,77	45,02	52,22	n.s.
Anxiety	< 70	49,40	13,24	5,92	32,96	65,84	p
	70 - 75	52,00	9,44	2,52	46,55	57,45	0,117
	> 75	46,03	8,20	1,41	43,17	48,89	n.s.
Anger - Hostility	< 70	46,00	6,04	2,70	38,50	53,50	p
	70 - 75	51,57	7,22	1,93	47,40	55,74	0,004
	> 75	43,15	7,83	1,34	40,41	45,88	**
Phobic Anxiety	< 70	53,80	13,59	6,08	36,93	70,67	p
	70 - 75	52,86	10,31	2,76	46,90	58,81	0,450
	> 75	49,62	8,78	1,51	46,56	52,68	n.s.
Paranoid Ideation	< 70	51,80	10,47	4,68	38,80	64,80	p
	70 - 75	50,93	8,31	2,22	46,13	55,72	0,292
	> 75	47,24	8,59	1,47	44,24	50,23	n.s.
Psychoticism	< 70	52,00	10,03	4,48	39,55	64,45	p
	70 - 75	48,79	9,71	2,60	43,18	54,39	0,799
	> 75	49,56	8,88	1,52	46,46	52,66	n.s.
Global Severity Index	< 70	46,60	18,96	8,48	23,06	70,14	p
	70 - 75	52,79	9,37	2,50	47,38	58,19	0,184
	> 75	46,15	10,72	1,84	42,41	49,89	n.s.
Positive Symptom Distress Index	< 70	51,80	12,87	5,76	35,82	67,78	p
	70 - 75	56,64	7,72	2,06	52,18	61,10	0,131
	> 75	50,12	10,38	1,78	46,50	53,74	n.s.
Positive Symptom Total	< 70	44,80	16,42	7,34	24,41	65,19	p
	70 - 75	51,29	9,80	2,62	45,63	56,94	0,268
	> 75	45,76	10,76	1,85	42,02	49,52	n.s.

Tabelle 25: Gruppenvergleich Alter *BAI* und *BDI* (N=53; N=52).

	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
BAI	< 70	6,40	8,39	3,75	0,00	16,81	p
	70 - 75	7,21	5,16	1,38	4,23	10,19	0,858
	> 75	6,09	6,54	1,12	3,81	8,37	n.s.
BDI	< 70	4,80	3,49	1,56	0,46	9,14	p
	70 - 75	10,14	5,78	1,54	6,81	13,48	0,221
	> 75	6,94	7,47	1,30	4,29	9,59	n.s.

Tabelle 26: Gruppenvergleich Alter SF-36 (N=52).

Subscale	Age Group	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Physical Functioning	< 70	70,00	23,71	10,61	40,55	99,45	p
	70 - 75	71,07	22,38	5,98	58,15	83,99	0,095
	> 75	73,48	20,78	3,62	66,11	80,85	n.s.
Role - Physical	< 70	40,00	22,36	10,00	12,24	67,76	p
	70 - 75	51,79	31,72	8,48	33,47	70,10	0,499
	> 75	59,85	41,49	7,21	45,16	74,54	n.s.
Bodily Pain	< 70	80,80	27,22	12,17	47,00	114,60	p
	70 - 75	68,43	25,15	6,72	53,91	82,95	0,279
	> 75	80,76	23,67	4,12	72,36	89,15	n.s.
General Health	< 70	65,60	14,31	6,40	47,83	83,37	p
	70 - 75	58,00	15,96	4,00	49,36	66,64	0,523
	> 75	62,58	15,01	2,61	57,25	67,90	n.s.
Physical Component Summery	< 70	64,10	15,96	7,14	44,28	83,92	p
	70 - 75	62,33	18,38	4,91	51,72	72,94	0,471
	> 75	69,17	18,24	4,91	62,70	75,64	n.s.
Vitality	< 70	70,00	23,45	10,49	40,88	99,12	p
	70 - 75	62,14	17,40	4,65	52,10	72,19	0,341
	> 75	71,21	19,45	3,38	64,32	78,11	n.s.
Social Functioning	< 70	85,00	13,69	6,12	68,00	102,00	p
	70 - 75	83,93	22,16	5,92	71,13	96,72	0,297
	> 75	91,29	12,30	2,14	86,93	95,65	n.s.
Role - Emotional	< 70	80,00	29,82	13,33	42,98	117,02	p
	70 - 75	71,43	38,91	10,40	48,97	93,90	0,868
	> 75	69,69	41,97	7,31	54,81	84,58	n.s.
Mental Health	< 70	78,40	14,03	6,27	60,98	95,82	p
	70 - 75	72,00	17,04	4,55	62,16	81,84	0,068
	> 75	83,64	14,81	2,58	78,38	88,89	n.s.
Mental Component Summery	< 70	78,35	29,81	10,49	58,67	98,03	p
	70 - 75	72,37	19,49	5,21	61,12	83,63	0,551
	> 75	78,87	18,75	3,26	72,22	85,52	n.s.

Tabelle 27: Gruppenvergleich BCVA Severity Alter (N=53).

	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Age	1+2	75,10	6,63	1,45	72,08	78,11	0,010
	3+4	79,94	6,29	1,11	77,67	82,20	**

Tabelle 28: Gruppenvergleich BCVA Severity NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
General Health	1+2	58,33	14,17	3,09	51,88	64,78	0,012
	3+4	47,90	14,39	2,54	42,71	53,08	*
General Vision	1+2	52,98	11,87	2,59	47,57	58,38	0,012
	3+4	43,13	14,35	2,54	37,95	48,30	*
Ocular Pain	1+2	86,03	14,84	3,24	79,28	92,79	0,177
	3+4	78,13	23,55	4,16	69,64	86,61	n.s.
Near Activities	1+2	66,67	15,53	3,39	59,60	73,74	0,000
	3+4	37,76	17,19	3,04	31,56	43,96	***
Distance Activities	1+2	72,60	17,23	3,76	64,75	80,44	0,000
	3+4	49,61	19,26	3,40	42,67	56,55	***
Social Functioning	1+2	83,01	17,85	3,90	74,89	91,14	0,003
	3+4	66,14	20,62	3,65	58,71	73,58	**
Mental Health	1+2	70,06	12,60	2,75	64,32	75,80	0,012
	3+4	55,09	24,10	4,26	46,39	63,76	*
Role Difficulties	1+2	65,77	25,66	5,60	54,09	77,46	0,006
	3+4	46,17	23,65	4,18	37,65	54,70	**
Dependency	1+2	83,63	19,31	4,21	74,84	92,42	0,001
	3+4	58,21	27,16	4,80	48,42	68,00	***
Driving (MC=15)	1+2	41,67	38,30	9,29	21,97	61,36	0,012
	3+4	11,90	30,68	6,70	0,00	25,87	*
Color Vision (MC=2)	1+2	88,10	21,82	4,76	78,61	98,03	0,233
	3+4	78,33	31,30	5,71	66,64	90,02	n.s.
Peripheral Vision (MC=2)	1+2	78,95	30,35	6,96	64,32	93,58	0,013
	3+4	55,47	32,21	5,69	43,85	67,08	*
Total Mean	1+2	71,01	13,19	2,88	65,00	77,01	0,000
	3+4	53,30	13,85	2,45	48,31	58,30	***

Tabelle 29: Gruppenvergleich BCVA Severity SCL-90-R (t-Wert; N=53).

Subscale	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Somatization	1+2	49,71	12,81	2,68	44,12	55,30	0,878
	3+4	49,22	10,82	1,91	45,32	53,12	n.s.
Obsessive Compulsive	1+2	45,52	12,70	2,77	39,74	51,31	0,072
	3+4	51,47	10,68	1,89	47,62	55,32	n.s.
Interpersonal Sensitivity	1+2	44,81	9,32	2,03	40,57	49,05	0,362
	3+4	47,44	10,69	1,89	43,58	51,29	n.s.
Depression	1+2	46,14	10,71	2,34	41,27	51,02	0,152
	3+4	50,78	11,86	2,10	46,51	55,06	n.s.
Anxiety	1+2	47,11	8,27	1,81	43,38	50,91	0,623
	3+4	48,44	9,93	1,76	44,86	52,02	n.s.
Anger - Hostility	1+2	45,38	6,90	1,51	42,24	48,52	0,855
	3+4	45,81	9,15	1,62	42,51	49,11	n.s.
Phobic Anxiety	1+2	47,81	6,88	1,50	44,68	50,94	0,060
	3+4	52,88	10,69	1,89	49,02	56,73	n.s.
Paranoid Ideation	1+2	48,14	8,03	1,75	44,49	51,80	0,740
	3+4	48,97	9,27	1,64	45,63	52,31	n.s.
Psychoticism	1+2	49,14	9,15	2,00	44,98	53,31	0,777
	3+4	49,88	9,14	1,62	46,58	53,17	n.s.
Global Severity Index	1+2	45,62	11,29	2,46	40,48	50,76	0,235
	3+4	49,47	11,48	2,03	45,33	53,61	n.s.
Positive Symptom Distress Index	1+2	52,14	11,50	2,51	46,91	57,38	0,935
	3+4	51,91	9,45	1,67	48,50	55,31	n.s.
Positive Symptom Total	1+2	44,81	11,57	2,52	39,54	50,07	0,223
	3+4	48,66	10,80	1,91	44,76	52,55	n.s.

Tabelle 30: Gruppenvergleich BCVA Severity BAI und BDI (N=53; N=52).

	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
BAI	1+2	6,24	6,595	1,439	3,24	9,24	0,870
	3+4	6,53	6,175	1,092	4,31	8,76	n.s.
BDI	1+2	5,00	4,062	0,886	3,15	6,85	0,023
	3+4	9,35	7,838	1,408	6,48	12,23	*

Tabelle 31: Gruppenvergleich BCVA Severity WHOQOL-BREF (N=53).

Subscale	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
General QOL	1+2	80,95	11,79	2,57	75,58	86,38	0,034
	3+4	72,50	15,03	2,66	67,08	77,92	*
General Health	1+2	74,29	19,12	4,17	65,58	82,99	0,564
	3+4	71,25	18,27	3,23	64,66	77,84	n.s.
Physical Health	1+2	76,90	14,89	3,25	70,13	83,68	0,144
	3+4	71,28	12,52	2,21	66,77	75,79	n.s.
Psychological Health	1+2	71,81	16,05	3,50	64,51	79,11	0,466
	3+4	68,44	16,56	2,93	62,47	85,63	n.s.
Social Relationships	1+2	80,71	10,80	2,36	75,80	85,63	0,000
	3+4	67,97	13,00	2,30	63,28	72,65	***
Environment	1+2	86,48	9,82	2,14	82,01	90,94	0,019
	3+4	80,06	9,20	1,63	76,74	83,38	*

Tabelle 32: Gruppenvergleich BCVA Severity SF-36 (N=52).

Subscale	BCVA Severity	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Physical Functioning	1+2	73,81	21,96	4,79	63,81	83,81	0,716
	3+4	71,61	20,79	3,73	63,99	79,24	n.s.
Role - Physical	1+2	58,33	38,19	8,33	40,95	75,72	0,690
	3+4	54,03	37,69	6,77	40,21	67,86	n.s.
Bodily Pain	1+2	74,38	25,08	5,47	62,96	85,80	0,464
	3+4	79,52	24,33	4,37	70,59	88,44	n.s.
General Health	1+2	65,71	15,25	3,33	58,77	72,65	0,103
	3+4	58,87	14,14	2,54	53,69	64,06	n.s.
Physical Component Summary	1+2	68,06	19,63	4,28	59,13	76,99	0,692
	3+4	66,01	17,13	3,08	59,73	72,30	n.s.
Vitality	1+2	71,67	17,34	3,78	63,77	79,56	0,360
	3+4	66,61	20,59	3,70	59,06	74,17	n.s.
Social Functioning	1+2	89,29	12,68	2,77	83,52	95,06	0,828
	3+4	88,31	17,66	3,17	81,83	94,78	n.s.
Role - Emotional	1+2	80,95	34,24	7,48	65,35	96,55	0,144
	3+4	64,52	42,11	7,56	49,07	79,06	n.s.
Mental Health	1+2	85,52	13,17	2,87	79,53	91,52	0,038
	3+4	76,26	16,72	3,00	70,13	82,39	*
Mental Component Functioning	1+2	81,71	14,33	3,13	75,19	88,24	0,140
	3+4	73,92	20,62	3,70	66,36	81,48	n.s.

Tabelle 33: Gruppenvergleich AMD Klassifikation Alter (N=53).

	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Age	mild	74,91	6,46	1,38	72,05	77,77	p
	moderate	80,57	7,64	2,89	73,51	87,63	0,016
	severe	80,13	5,94	1,21	77,62	82,63	*

Tabelle 34: Gruppenvergleich AMD Klassifikation Fernvisus (BCVA logMAR; N=53).

Visual Acuity	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
BCVA	mild	0,27	0,06	0,01	0,25	0,30	p
	moderate	0,49	0,16	0,06	0,34	0,63	0,000
	severe	0,80	0,34	0,07	0,66	0,95	***

Tabelle 35: Gruppenvergleich AMD Klassifikation NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
General Health	mild	55,34	16,84	3,59	47,88	62,81	p
	moderate	50,36	9,51	3,60	41,56	59,15	0,408
	severe	49,49	14,60	2,98	43,33	55,65	n.s.
General Vision	mild	52,61	12,11	2,58	47,24	57,98	p
	moderate	48,57	8,52	3,22	40,69	56,45	0,024
	severe	41,56	15,43	3,15	34,94	47,97	*
Ocular Pain	mild	84,39	15,46	3,30	77,54	91,25	p
	moderate	83,93	13,01	5,26	71,07	96,79	0,515
	severe	77,60	26,06	5,32	66,60	88,61	n.s.
Near Activities	mild	66,86	14,05	3,00	60,63	73,09	p
	moderate	42,85	12,89	4,87	30,93	54,78	0,000
	severe	34,89	17,92	3,66	27,33	42,46	***

Tabelle 36: Gruppenvergleich AMD Klassifikation NEI VFQ-25 (N=53) Forts.

Subscale	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Distance Activities	mild	72,04	17,01	3,63	64,50	79,58	p
	moderate	60,18	18,01	6,84	43,44	76,92	0,000
	severe	46,08	19,04	3,89	38,03	54,12	***
Social Functioning	mild	83,79	17,04	3,63	76,23	91,34	p
	moderate	70,24	21,97	8,30	49,91	90,56	0,003
	severe	63,54	20,23	4,13	55,00	72,08	**
Mental Health	mild	71,19	12,95	2,76	65,45	76,93	p
	moderate	62,86	19,97	7,55	44,39	81,33	0,005
	severe	51,15	24,20	4,94	54,07	61,37	**
Role Difficulties	mild	65,34	25,42	5,42	54,07	76,61	p
	moderate	51,25	25,27	9,17	28,80	73,70	0,020
	severe	44,27	23,88	4,87	34,19	54,36	*
Dependency	mild	83,54	18,85	4,02	75,18	91,90	p
	moderate	76,76	12,35	4,67	65,36	88,21	0,000
	severe	51,82	27,98	5,78	40,01	63,64	***
Driving (MC=15)	mild	41,67	38,30	9,29	21,97	61,36	p
	moderate	26,39	42,95	17,45	-18,69	71,46	0,021
	severe	6,11	23,67	6,11	-6,99	19,22	*
Color Vision (MC=2)	mild	88,64	21,45	4,57	79,13	98,15	p
	moderate	82,14	31,34	11,85	53,16	111,1	0,340
	severe	76,14	32,25	6,88	61,84	90,44	n.s.
Peripheral Vision (MC=2)	mild	77,50	30,24	6,76	63,35	91,65	p
	moderate	75,00	35,35	6,76	42,30	107,7	0,013
	severe	50,00	30,40	6,21	37,16	62,83	*
Total Mean	mild	70,68	12,98	2,77	64,92	76,43	p
	moderate	61,40	13,28	5,02	49,12	73,68	0,000
	severe	50,50	13,39	2,73	44,85	56,16	***

Tabelle 37: Gruppenvergleich AMD Klassifikation *BAI* und *BDI* (N=53; N=52).

	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
BAI	mild	6,18	6,48	1,38	3,31	9,05	p
	moderate	8,71	6,50	2,46	2,70	14,72	0,588
	severe	5,96	6,17	1,26	3,35	8,56	n.s.
BDI	mild	5,00	4,02	0,86	3,22	6,78	p
	moderate	8,14	5,84	2,21	2,74	13,55	0,052
	severe	9,91	8,51	1,77	6,23	13,59	n.s.

Tabelle 38: Gruppenvergleich AMD Klassifikation SF-36 (N=52).

Subscale	AMD Classification	Mean	SD	SE	95% CI		Inter group
					lower	upper	
Physical Functioning	mild	70,91	21,47	4,58	61,39	80,43	p
	moderate	67,86	22,89	8,65	46,69	89,02	0,643
	severe	75,38	20,72	4,32	66,47	84,40	n.s.
Role - Physical	mild	59,09	37,44	7,98	42,49	75,69	p
	moderate	39,39	45,32	17,13	-2,62	81,20	0,464
	severe	57,61	35,70	7,44	42,17	73,05	n.s.
Bodily Pain	mild	73,32	24,98	5,33	62,24	84,40	p
	moderate	65,29	25,22	9,53	41,96	88,61	0,100
	severe	85,09	22,37	4,66	75,41	94,76	n.s.
General Health	mild	65,14	14,86	3,17	58,55	71,72	p
	moderate	55,43	14,86	3,17	41,82	69,04	0,267
	severe	60,17	14,63	3,05	53,85	66,50	n.s.
Physical Component Summery	mild	67,12	18,75	4,00	58,80	75,43	p
	moderate	56,96	19,94	7,54	38,53	75,40	0,272
	severe	69,58	16,43	3,43	62,48	76,69	n.s.
Vitality	mild	70,91	16,45	3,51	63,62	78,20	p
	moderate	54,29	24,74	9,35	31,41	77,13	0,106
	severe	70,87	19,11	3,98	62,61	79,13	n.s.
Social Functioning	mild	89,77	12,58	2,68	84,19	95,35	p
	moderate	89,29	11,25	4,25	78,88	99,68	0,888
	severe	87,50	19,58	4,08	79,03	95,97	n.s.
Role - Emotional	mild	78,78	34,96	7,45	63,29	94,29	p
	moderate	57,14	46,00	17,39	14,60	99,69	0,409
	severe	68,11	42,02	8,76	49,94	86,29	n.s.
Mental Health	mild	85,45	13,55	2,89	79,45	91,46	p
	moderate	69,71	15,98	6,04	54,94	91,46	0,049
	severe	77,91	16,57	3,46	70,75	85,08	*
Mental Component Summery	mild	81,09	14,33	3,07	74,74	87,45	p
	moderate	67,61	20,42	7,72	48,72	86,50	0,237
	severe	76,10	21,10	4,40	66,97	85,22	n.s.

Tabelle 39: Gruppenvergleich psychische Komorbidität (PC) / keine psychische Komorbidität (NPC) Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=34; BCNVA logRAD; N=33).

Visual Acuity	Mean		MWUT	
	PC	NPC	P	
BCVA better eye	0,6	0,5	0,271	n.s.
BCVA worse eye	0,9	0,9	0,874	n.s.
BCNVA better eye	0,7	0,6	0,658	n.s.
BCNVA worse eye	1,2	1,1	0,528	n.s.

Tabelle 40: Gruppenvergleich PC/NPC Therapiehäufigkeit IVI und PDT (N=33).

Treatment frequency	Mean		MWUT	
	PC	NPC	P	
IVI	7,23	6,35	0,384	n.s.
PDT	0,23	0,85	0,260	n.s.

Tabelle 41: Gruppenvergleich PC/NPC NEI VFQ-25 (N=34).

Subscale	Mean		MWUT	
	PC	NPC	P	
General Health	54,29	56,64	0,503	n.s.
General Vision	46,61	45,00	0,490	n.s.
Ocular Pain	78,87	87,50	0,127	n.s.
Near Activities	47,02	51,67	0,586	n.s.
Distance Activities	55,36	57,66	0,806	n.s.
Social Functioning	68,57	73,75	0,526	n.s.
Mental Health	51,16	65,70	0,044	*
Role Difficulties	51,79	57,00	0,623	n.s.
Dependency	65,18	71,25	0,765	n.s.
Driving (MC=10)	19,17	26,56	0,597	n.s.
Color Vision (MC=2)	80,36	81,94	0,693	n.s.
Peripheral Vision (MC=1)	67,31	61,25	0,789	n.s.
Total Mean	57,96	61,63	0,576	n.s.

Tabelle 42: Gruppenvergleich PC/NPC SCL-90-R (t-Wert; N=34).

Subscale	Mean		MWUT	
	PC	NPC	P	
Somatization	54,43	45,20	0,011	*
Obsessive Compulsive	56,79	42,90	0,001	***
Interpersonal Sensitivity	52,79	42,30	0,010	**
Depression	57,50	42,10	0,001	***
Anxiety	54,29	44,80	0,003	**
Anger - Hostility	48,07	43,70	0,196	n.s.
Phobic Anxiety	55,71	48,05	0,049	*
Paranoid Ideation	56,07	44,45	0,001	***
Psychoticism	54,86	45,25	0,008	**
Global Severity Index	56,79	41,95	0,001	***
Positive Symptom Distress Index	60,36	50,85	0,015	*
Positive Symptom Total	54,14	41,20	0,001	***

Tabelle 43: Gruppenvergleich PC/NPC WHOQOL-BREF (N=34).

Subscale	Mean		MWUT	
	PC	NPC	p	
General QOL	70,00	82,00	0,022	*
General Health	62,86	76,00	0,022	*
Physical Health	64,93	78,85	0,011	*
Psychological Health	57,21	78,50	0,001	***
Social Relationships	67,50	78,75	0,042	*
Environment	76,50	87,75	0,003	**

Tabelle 44: Gruppenvergleich PC/NPC SF-36 (N=34).

Subscale	Mean		MWUT	
	PC	NPC	p	
Physical Functioning	70,36	80,25	0,164	n.s.
Role - Physical	50,00	55,00	0,720	n.s.
Bodily Pain	65,86	88,20	0,008	**
General Health	55,21	68,70	0,009	**
Physical Component Summary	60,36	73,04	0,050	*
Vitality	60,36	77,25	0,028	*
Social Functioning	80,36	94,38	0,022	*
Role - Emotional	52,38	86,67	0,012	*
Mental Health	68,86	88,60	0,002	**
Mental Component Functioning	65,49	86,72	0,001	***

Tabelle 45: Gruppenvergleich PC/NPC SOFAS, GARF und GAF (N=32).

	Mean		MWUT	
	PC	NPC	p	
SOFAS	73,92	81,05	0,098	n.s.
GARF	76,75	87,80	0,001	***
GAF	66,33	78,55	0,006	**

Tabelle 46: Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	R²	p	b	p	a	p
General Health	0,001	0,784 n.s.	1,693	0,784 n.s.	51,116	0,000 ***
General Vision	0,372	0,000 ***	-25,16	0,000 ***	60,654	0,000 ***
Ocular Pain	0,000	0,950 n.s.	-0,533	0,950 n.s.	81,547	0,000 ***
Near Activities	0,422	0,000 ***	-41,21	0,000 ***	71,480	0,000 ***
Distance Activities	0,383	0,000 ***	-38,85	0,000 ***	79,754	0,000 ***
Social Functioning	0,191	0,001 ***	-26,09	0,001 ***	87,396	0,000 ***
Mental Health	0,108	0,016 *	-20,58	0,016 *	72,156	0,000 ***
Role Difficulties	0,149	0,004 **	-29,30	0,004 **	69,802	0,000 ***
Dependency	0,091	0,028 *	-23,91	0,028 *	81,230	0,000 ***
Driving (MC=10)	0,274	0,001 ***	-64,42	0,001 ***	56,754	0,000 ***
Color Vision (MC=2)	0,005	0,632 n.s.	-5,542	0,632 n.s.	85,320	0,000 ***
Peripheral Vision (MC=1)	0,129	0,010 **	-34,45	0,010 **	83,197	0,000 ***
Total Mean	0,243	0,000 ***	-23,06	0,000 ***	72,803	0,000 ***

Tabelle 47: Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) BAI und BDI (N=53; N=52).

	R²	p	b	p	a	p
BAI	0,000	0,880 n.s.	0,389	0,880 n.s.	6,204	0,000 ***
BDI	0,201	0,001 ***	9,107	0,001 ***	2,640	0,106 n.s.

Tabelle 48: Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) SF-36 (N=52).

Subscale	R²	p	b	p	a	p
Physical Functioning	0,010	0,486 n.s.	6,016	0,486 n.s.	69,226	0,000 ***
Role - Physical	0,012	0,445 n.s.	11,743	0,445 n.s.	49,378	0,000 ***
Bodily Pain	0,039	0,160 n.s.	14,011	0,160 n.s.	69,817	0,000 ***
General Health	0,054	0,099 n.s.	-9,931	0,099 n.s.	67,039	0,000 ***
Physical Component Summery	0,011	0,459 n.s.	5,470	0,459 n.s.	63,863	0,000 ***
Vitality	0,010	0,483 n.s.	-5,550	0,483 n.s.	71,675	0,000 ***
Social Functioning	0,025	0,261 n.s.	-7,206	0,261 n.s.	92,632	0,000 ***
Role - Emotional	0,042	0,144 n.s.	-23,52	0,144 n.s.	83,955	0,000 ***
Mental Health	0,047	0,123 n.s.	-9,954	0,123 n.s.	85,147	0,000 ***
Mental Component Summery	0,045	0,130 n.s.	-11,43	0,130 n.s.	83,292	0,000 ***

Tabelle 49: Regressionsanalyse Fernvisus (BCVA) SOFAS, GARF und GAF (N=34).

	R²	p	b	p	a	p
SOFAS	0,042	0,236 n.s.	-5,020	0,236 n.s.	81,136	0,000 ***
GARF	0,246	0,004 **	-12,03	0,004 **	90,272	0,000 ***
GAF	0,169	0,019 *	-11,17	0,019 *	80,110	0,000 ***

Tabelle 50: Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) NEI VFQ-25 (N=53).

Subscale	R ²	p	b	p	a	p
General Health	0,001	0,815 n.s.	1,049	0,815 n.s.	53,807	0,000 ***
General Vision	0,438	0,000 ***	-18,61	0,000 ***	59,84	0,000 ***
Ocular Pain	0,001	0,852 n.s.	1,013	0,852 n.s.	84,677	0,000 ***
Near Activities	0,484	0,000 ***	-30,12	0,000 ***	71,438	0,000 ***
Distance Activities	0,516	0,000 ***	-30,10	0,000 ***	78,663	0,000 ***
Social Functioning	0,277	0,000 ***	-21,65	0,000 ***	87,629	0,000 ***
Mental Health	0,160	0,008 **	-15,59	0,008 **	71,235	0,000 ***
Role Difficulties	0,165	0,007 **	-19,93	0,007 **	68,855	0,000 ***
Dependency	0,150	0,010 **	-21,10	0,010 **	83,215	0,000 ***
Driving (MC=10)	0,291	0,002 **	-43,96	0,002 **	51,79	0,000 ***
Color Vision (MC=2)	0,001	0,841 n.s.	1,531	0,841 n.s.	84,392	0,000 ***
Peripheral Vision (MC=1)	0,230	0,002 **	-30,59	0,002 **	88,511	0,000 ***
Total Mean	0,313	0,000 ***	-17,17	0,000 ***	73,301	0,000 ***

Tabelle 51: Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) BAI und BDI (N=53; N=52).

	R ²	p	b	p	a	p
BAI	0,001	0,844 n.s.	0,364	0,844 n.s.	5,812	0,000 ***
BDI	0,196	0,003 **	5,989	0,003 **	3,655	0,027 *

Tabelle 52: Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) SF-36 (N=52).

Subscale	R²	p	b	p	a	p
Physical Functioning	0,009	0,556 n.s.	3,579	0,556 n.s.	73,031	0,000 ***
Role - Physical	0,003	0,752 n.s.	3,668	0,752 n.s.	56,544	0,000 ***
Bodily Pain	0,044	0,184 n.s.	10,133	0,184 n.s.	72,294	0,000 ***
General Health	0,027	0,301 n.s.	-4,682	0,301 n.s.	66,162	0,000 ***
Physical Component Summery	0,008	0,562 n.s.	3,179	0,562 n.s.	67,008	0,000 ***
Vitality	0,006	0,629 n.s.	-2,940	0,629 n.s.	72,571	0,000 ***
Social Functioning	0,031	0,262 n.s.	-5,669	0,262 n.s.	91,780	0,000 ***
Role - Emotional	0,060	0,119 n.s.	-17,79	0,119 n.s.	86,163	0,000 ***
Mental Health	0,027	0,296 n.s.	-4,998	0,296 n.s.	83,534	0,000 ***
Mental Component Summery	0,048	0,163 n.s.	-7,640	0,163 n.s.	83,878	0,000 ***

Tabelle 53: Regressionsanalyse Nahvisus (BCNVA) SOFAS, GARF und GAF (N=34).

	R²	p	b	p	a	p
SOFAS	0,024	0,404 n.s.	-2,731	0,404 n.s.	80,495	0,000 ***
GARF	0,208	0,010 **	-7,800	0,010 **	88,574	0,000 ***
GAF	0,142	0,037 *	-7,256	0,037 *	78,529	0,000 ***

Tabelle 54: Regressionsanalyse PC/NPC Fern- und Nahvisus (BCVA logMAR; N=34; BCNVA logRAD; N=33).

Visual Acuity	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
BCVA	21,4	85,0	58,8	1,615 0,204 n.s.	0,063	-1,152 0,218 n.s.	0,988 0,113 n.s.
BCNVA	21,4	89,5	60,6	0,461 0,497 n.s.	0,019	-0,432 0,432 n.s.	0,596 0,286 n.s.

Tabelle 55: Regressionsanalyse PC/NPC Amsler und OCT+FAG (N=34; N=33).

	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
AMSLER	92,9	45,0	64,7	6,646 0,011 *	0,233	-2,346 0,037 *	4,562 0,034 *
OCT+FAG	0	100	60,6	1,691 0,193 n.s.	0,068	-0,502 0,208 n.s.	2,102 0,134 n.s.

Tabelle 56: Regressionsanalyse PC/NPC somatische Komorbidität (N=34).

	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
Somatic Comorbidity	0	100,0	58,8	2,210 0,137 n.s.	0,085	20,95 0,999 n.s.	0,251 0,481 n.s.
Diseases of the muscu- loskeletal system	42,9	90,0	70,6	4,976 0,026 *	0,183	-1,910 0,038 *	0,811 0,056 n.s.

Tabelle 57: Regressionsanalyse PC/NPC NEI VFQ-25 (N=34).

Subscale	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
General Health	0	100	58,8	0,216 0,646 n.s.	0,009	0,011 0,212 n.s.	-0,267 0,037 *
General Vision	0	100	58,8	0,105 0,745 n.s.	0,004	-0,008 0,746 n.s.	0,722 0,542 n.s.
Ocular Pain	21,4	85,5	58,8	1,615 0,204 n.s.	0,063	0,023 0,218 n.s.	-1,573 0,328 n.s.
Near Activities	0	100	58,8	0,386 0,306 n.s.	0,015	0,010 0,537 n.s.	-0,144 0,869 n.s.
Distance Activities	0	100	58,8	0,090 0,764 n.s.	0,004	0,005 0,764 n.s.	0,088 0,927 n.s.
Social Functioning	14,3	95,0	61,8	0,416 0,519 n.s.	0,016	0,010 0,520 n.s.	-0,339 0,765 n.s.
Mental Health	42,9	75,0	61,8	4,270 0,039 *	0,159	0,037 0,052 n.s.	-1,811 0,118 n.s.
Role Difficulties	0	100	58,8	0,391 0,532 n.s.	0,015	0,009 0,535 n.s.	-0,141 0,871 n.s.
Dependency	14,3	100	64,7	0,383 0,536 n.s.	0,015	0,008 0,537 n.s.	-0,166 0,855 n.s.
Driving (MC=8)	0	100	61,5	0,294 0,591 n.s.	0,015	0,007 0,593 n.s.	0,321 0,507 n.s.
Color Vision (MC=2)	0	100	56,3	0,024 0,877 n.s.	0,001	0,002 0,876 n.s.	0,095 0,929 n.s.
Peripheral Vision (MC=1)	0	100	60,6	0,240 0,626 n.s.	0,010	-0,005 0,627 n.s.	0,755 0,322 n.s.
Total Mean	7,1	95,0	58,8	0,414 0,520 n.s.	0,016	0,014 0,523 n.s.	-0,466 0,726 n.s.

Tabelle 58: Regressionsanalyse PC/NPC SCL-90-R (t-Wert; N=34).

Subscale	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
Somatization	57,1	85,0	73,5	5,701 0,017 *	0,208	-0,081 0,033 *	4,384 0,024 *
Obsessive Compulsive	64,3	75,0	70,6	12,07 0,001 ***	0,403	-0,124 0,005 **	6,631 0,005 **
Interpersonal Sensitivity	64,3	85,0	76,5	7,809 0,007 **	0,277	-0,097 0,013 *	4,958 0,009 **
Depression	71,4	85,0	79,4	13,39 0,001 ***	0,439	-0,121 0,003 **	6,355 0,002 **
Anxiety	78,6	85,0	82,4	9,763 0,002 **	0,336	-0,140 0,008 **	7,300 0,007 **
Anger - Hostility	50,0	75,0	64,7	2,293 0,130 n.s.	0,088	-0,065 0,141 n.s.	3,324 0,106 n.s.
Phobic Anxiety	50,0	80,0	67,6	5,577 0,018 *	0,204	-0,096 0,035 *	5,261 0,025 *
Paranoid Ideation	64,3	85,0	76,5	14,94 0,000 ***	0,479	-0,197 0,004 **	10,14 0,003 **
Psychoticism	50,0	90,0	73,5	9,326 0,002 **	0,323	-0,130 0,008 **	6,817 0,006 **
Global Severity Index	57,1	85,0	73,5	13,30 0,000 ***	0,436	-0,128 0,003 **	6,628 0,003 **
Positive Symptom Distress Index	57,1	80,0	70,6	7,401 0,007 **	0,264	-0,105 0,019 *	6,207 0,015 *
Positive Symptom Total	64,3	85,0	76,5	10,97 0,001 ***	0,372	-0,115 0,005 **	5,847 0,004 **

Tabelle 59: Regressionsanalyse PC/NPC BAI und BDI (N=34).

	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
BAI	57,1	90,0	76,5	8,466 0,004 **	0,297	-0,191 0,012 *	1,514 0,011 *
BDI	64,3	90,0	79,4	9,462 0,002 **	0,327	-0,173 0,011 *	1,793 0,008 **

Tabelle 60: Regressionsanalyse PC/NPC WHOQOL-BREF (N=32).

Subscale	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
General QOL	50,0	85,0	70,6	5,937 0,015 *	0,216	0,065 0,030 *	-4,161 0,046 *
General Health	64,3	75,0	70,6	3,865 0,049 *	0,145	0,038 0,072 n.s.	-2,292 0,132 n.s.
Physical Health	42,9	85,0	67,6	8,327 0,004 **	0,290	0,085 0,022 *	-5,803 0,032 *
Psychological Health	64,3	95,0	82,4	13,32 0,000 ***	0,463	0,106 0,006 **	-7,604 0,011 *
Social Relationships	21,4	100	67,6	5,132 0,023 *	0,189	0,063 0,064 n.s.	-4,330 0,093 n.s.
Environment	71,4	75,0	73,5	11,67 0,001 ***	0,391	0,162 0,011 *	-13,10 0,014 *

Tabelle 61: Regressionsanalyse PC/NPC SF-36 (N=32).

Subscale	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
Physical Functioning	28,6	85,0	61,8	2,589 0,108 n.s.	0,099	0,033 0,123 n.s.	-2,105 0,197 n.s.
Role - Physical	0	100	58,8	0,148 0,700 n.s.	0,006	0,004 0,701 n.s.	0,167 0,781 n.s.
Bodily Pain	64,3	80,0	73,5	6,463 0,011 *	0,233	0,037 0,017 *	-2,490 0,047 *
General Health	50,0	80,0	67,6	6,739 0,009 **	0,242	0,067 0,025 *	-3,831 0,044 *
Physical Component Summary	42,9	85,0	67,6	4,884 0,027 *	0,180	0,050 0,045 *	-2,997 0,079 n.s.
Vitality	50,0	90,0	73,5	7,843 0,005 **	0,278	0,062 0,015 *	-3,973 0,031 *
Social Functioning	42,9	80,0	64,7	5,980 0,014 *	0,217	0,059 0,039 *	-4,933 0,060 n.s.
Role - Emotional	50,0	90,0	73,5	6,463 0,011 *	0,233	0,024 0,020 *	-1,381 0,109 n.s.
Mental Health	64,3	90,0	79,4	12,59 0,000 ***	0,417	0,090 0,004 **	-6,822 0,007 ***
Mental Component Functioning	57,1	90,0	76,5	11,40 0,001 ***	0,384	0,076 0,006 **	-5,575 0,014 *

Tabelle 62: Regressionsanalyse PC/NPC psychische Störungen in der Vorgeschichte (PC past) (N=32).

	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
PC past	66,7	75,0	71,9	5,460 0,019 *	0,214	1,792 0,025 *	-0,470 0,410 n.s.

Tabelle 63: Regressionsanalyse PC/NPC SOFAS, GARF und GAF (N=34).

	correct %			χ^2 p	R ²	b p	a p
	PC	NPC	Σ				
SOFAS	50,0	85,0	71,9	4,048 0,044 *	0,162	0,079 0,060 n.s.	-5,611 0,085 n.s.
GARF	58,3	90,0	78,1	11,16 0,001 ***	0,295	0,164 0,008 **	-13,23 0,012 *
GAF	58,3	90,0	78,1	10,39 0,001 ***	0,378	0,128 0,007 **	-8,834 0,011 *

7 Abkürzungen

a	Regressionskonstante	MC	Missing Case
AMD	altersabhängige Makuladegeneration	MHS	Mental Health System
ANOVA	Analysis of Variance	MIP	Mikroperimetrie
b	Regressionskoeffizient	N	Number
BCVA	bestkorrigierte Sehschärfe für die Ferne	NEI	National Eye Institute
BCNVA	bestkorrigierte Sehschärfe für die Nähe	NIH	National Institute of Health
CNV	choroidale Neovaskularisation	NPC	None Psychological Comorbidity
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials	PC	Psychological Comorbidity
CRF	Case Report Form	Pkt.	Punkt
DSM	Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen	QOL	Quality of Life
ETDRS	Early Treatment Diabetic Retinopathy Study	r	Korrelationskoeffizient (Interpretation mit $\leq 0,2$ sehr geringe, $\leq 0,5$ geringe, $\leq 0,7$ mittlere, $\leq 0,9$ hohe und $> 0,9$ sehr hohe Korrelation)
F	Frauen	R^2	Maßzahl nach Nagelkerke
FAG	Fluoreszenzangiografie	r_s	Spearman's Rho
FD	Augenfundusbefund	RPE	retinales Pigmentepithel
ICD	International Classification of Diseases	SD	Standard deviation
ICH	International Conference on Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use	SE	Standard error
IOD	Intraokulardruck	SHG	Selbsthilfegruppe
IPE	Irispigmentepithel	p	Signifikanz (Signifikanzniveau $\leq 0,05$ signifikant, $\leq 0,01$ sehr und $\leq 0,001$ hoch signifikant)
IVI	intravitreale Injektionen	UAK	Universitätsaugenklinik Tübingen
GCP	Good Clinical Practice	UKPP	Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie Tübingen
LVS	Low Vision Service	UKT	Universitätsklinikum Tübingen
M	Männer	VA	vorderer Augenabschnittsbefund
MA	Multiple Answer	VEGF	Vascular Endothelial Growth Factor
		WHO	World Health Organization

8 Bibliographie

- Age-Related Eye Disease Study Research Group (AREDS). National Eye Institute Visual Function Questionnaire in the Age-Related Eye Disease Study. AREDS Report No. 10. *Arch Ophthalmol.* 2003. 121: 211-217.
- Age-Related Eye Disease Study Research Group (AREDS). Cognitive Impairment in the Age-Related Eye Disease Study. AREDS Report No. 16. *Arch Ophthalmol.* 2006. 124: 537-543.
- Aisenbrey S, Gelisken F, Ziemssen F, Bartz-Schmidt KU. Operative Rehabilitation der altersabhängigen Makuladegeneration. In: Kampik A, Grehn F, Hg. *Augenärztliche Rehabilitation.* Thieme: Stuttgart. 2005. 138-151.
- Aisenbrey S, Lafaut BA, Szurman P, Grisanti S, Fricke J, Neugebauer A, Thumann G, Walter P, Bartz-Schmidt KU. Macular translocation with 360° retinotomy for exudative age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol.* 2002. 120: 451-459.
- Aisenbrey S, Ziemssen F, Völcker M, Gelisken F, Szurman P, Jaissle G, Grisanti S, Bartz-Schmidt KU. Intravitreal bevacizumab (Avastin) for occult choroidal neovascularization in age-related macular degeneration. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007. 245: 941-948.
- Angermeyer MC, Kilian R, Matschinger H. *WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF. Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität.* Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe. 2000.
- Augustin A, Sahel JA, Bandello F, Dardennes R, Maurel F, Negrini C, Hieke K, Berdeaux G. Anxiety and depression prevalence rates in age-related macular degeneration. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2007. 48: 1498-1503.
- AWMF online, Hg. *Psychotherapie der Depression.* Düsseldorf: AWMF. <http://leitlinien.net>. 2002.
- Banerjee A, Kumar S, Kulhara P, Gupta A. Prevalence of depression and its effect on disability in patients with age-related macular degeneration. *Indian J Ophthalmol.* 2008. 56: 469-474.
- Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. *J Consult Clin Psychol.* 1988. 56: 893-897.
- Beck AT, Steer RA. *Beck-Depressions-Inventar (BDI).* Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Huber. 1995.
- Brézin AP, Lafuma A, Fagnani F, Mesbah M, Berdeaux G. Prevalence and burden of self-reported blindness, low vision, and visual impairment in the French community: a nationwide survey. *Arch Ophthalmol.* 2005. 123: 1117-1124.
- Berman K, Brodaty H. Psychosocial effects of age-related macular degeneration. *Int Psychogeriatr.* 2006. 8: 1-14.
- Berufsverband der Augenärzte Deutschlands, Hg. *Leitlinie Altersabhängige Makuladegeneration.* www.augeninfo.de/leit/leit21.htm. 2001.
- Birk T, Hickl S, Wahl HW, Miller D, Kämmerer A, Holz F, Becker S, Völcker HE. Development and pilot evaluation of a psychosocial intervention program for patients with age-related macular degeneration. *Gerontologist.* 2004. 44: 836-843.
- Boerner K, Reinhardt JP, Horowitz A. The effect of rehabilitation service use on coping patterns over time among older adults with age-related vision loss. *Clin Rehabil.* 2006. 20: 478-487.
- Brieger P, Marneros A. Komorbidität bei psychiatrischen Krankheiten. *Nervenarzt.* 2000. 71 : 525 - 534.
- Brody BL, Gamst AC, Williams RA, Smith AR, Lau PW, Dolnak D, Rapaport MH, Kaplan RM, Brown SI. Depression, Visual Acuity, Comorbidity and Disability Associated with Age-related Macular Degeneration. *Ophthalmology.* 2001. 108: 1893-1900.
- Brody BL, Roche-Levecq AC, Gamst AC, Maclean K, Kaplan RM, Brown SI. Self-

- management of Age-related Macular Degeneration and Quality of Life. *Arch Ophthalmol*. 2002. 120: 1477-1483.
- Brody BL, Roch-Levecq AC, Kaplan RM, Moutier CY, Brown SI. Age-related macular degeneration: self-management and reduction of depressive symptoms in a randomized, controlled study. *J Am Geriatr Soc*. 2006. 54: 1557-1562.
- Brody BL, Roche-Levecq AC, Thomas RG, Kaplan RM, Brown SI. Self-management of Age-related Macular Degeneration at the 6-Month Follow-up. *Arch Ophthalmol*. 2005. 123: 46-53.
- Bronisch T, Hiller W, Zaudig M, Mombour W. Internationale Diagnosen-Checkliste für Persönlichkeitsstörungen nach ICD-10 und DSM-IV - IDCL-P Manual. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hogrefe. 2002.
- Bühl A, Zöfel P. *SPSS 12*. München: Pearson Studium. 2005.
- Bullinger M, Kirchberger I. *SF-36 - Fragebogen zum Gesundheitszustand*. Göttingen: Hogrefe. 1998.
- Cahill MT, Banks AD, Stinnett SS, Toth CA. Vision related Quality of Life in Patients with bilateralo severe Age-related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2005a. 112: 152-158.
- Cahill MT, Stinnett SS, Banks AD, Freedman SF, Toth CA. Quality of Life after Macular Translocation with 360° Peripheral Retinectomy for Age-related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2005b. 112: 144-151.
- Casten RJ, Rovner BW, Tasman W. Age-related macular degeneration and depression. *Curr Opin Ophthalmol*. 2004. 15:181-183.
- Chakravarthy U, Stevenson M. Self-reported visual functioning and quality of life in age-related macular degeneration. *Curr Opin Ophthalmol*. 2005. 16: 179-183.
- Childs AL, Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Effect of order of administration of health-related quality of life interview instruments on responses. *Qual Life Res*. 2005. 14: 493-500.
- Covert D, Berdeaux G, Mitchell J, Bradley C, Barnes R. Quality of life and health economic assessments of age-related macular degeneration. *Surv Ophthalmol*. 2007. 52; Suppl 1: 20-25.
- De Leo D, Burgis S, Bertolote JM, Kerkhof AJ, Bille-Brahe U. Definitions of suicidal behavior: lessons learned from the WHO/EURO multicentre Study. *Crisis*. 2006. 27: 4-15.
- De Leo D, Hickey PA, Meneghel G, Cantor CH. Blindness, fear of sight loss, and suicide. *Psychosomatics*. 1999. 40: 339-344.
- Dengler W, Selbmann HK, Hg. *Leitlinien zur Diagnostik und Therapie von Angsterkrankungen*. Darmstadt: Steinkopff. 2001.
- Donohue B, Acierno R, VanHasselt VB, Hersen M. Social Skills Training in a Depressed, Visually Impaired Older Adult. *J Behav Ther Exp Psychiat*. 1995. 26: 65-75.
- Dilling H, Hg. *Internationale Klassifikation psychischer Störungen - ICD-10 Kapitel V (F)*. Bern: Huber. 2005.
- Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group (ETDRS). Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. *Arch Ophthalmol*. 1985. 103: 1796-806.
- Evans JR, Fletcher AE, Wormald RP. Depression and anxiety in visually impaired older people. *Ophthalmology*. 2007. 114: 283-288.
- Fawcett J. The detection and consequences of anxiety in clinical depression. *J Clin Psychiatry*. 1997. 58; Suppl. 8: 35-40.
- Finger RP, Fleckenstein M, Holz FG, Scholl HP. Quality of life in age-related macular degeneration: a review of available vision-specific psychometric tools. *Qual Life Res*. 2008. 17: 559-574.
- Fong DS, Benson WE, Crooks VC. Helping Patients Experience the Emotions of Vision Loss. *Arch Ophthalmol*. 2003. 121: 1041-1042.
- Forstmeier S, Uhlendorff H, Maercker A. Diagnostik von Ressourcen im Alter. *ZfGP*. 2005. 18: 227-257.
- Franke GH. *Handbuch zum National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ) - ein psychodiagnostisches Verfahren zur Erfassung der Lebensqualität bei Sehbeeinträchtigten*. Essen: Eigendruck.

- 1999.
- Franke GH. *SCL-90-R - Symptom-Checkliste von L. R. Derogatis - Manual*. Göttingen: Beltz. 2002.
- Fuhs A, Dasch B, Behrens T, Mesiter, Krause K, Pauleikoff D, Hense HW. Visuelle Funktion und Lebensqualität bei Patienten mit altersabhängiger Makulopathie. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2005. 222: 649-654.
- Gaebel W, Falkai P, Hg. *Behandlungsleitlinie Affektive Erkrankungen*. Darmstadt: Steinkopff. 2001.
- Gunzelmann T, Albani C, Beutel M, Brähler E. Die subjektive Gesundheit älterer Menschen im Spiegel des SF-36. *Z Gerontol Geriat*. 2006. 39: 109-119.
- Gupta OP, Brown GC, Brown MM. Age-related macular degeneration: the costs to society and the patient. *Curr Opin Ophthalmol*. 2007. 18: 201-205.
- Hawkins BS. Depression, Visual Acuity, Comorbidity and Disability Associated with Age-related Macular Degeneration. *Ophthalmology*. 2001. 108: 1900-1901.
- Herrmann C, Buss U. *HADS-D - Hospital anxiety and depression scale - Fragebogen zur Erfassung von Angst und Depressivität in der somatischen Medizin*. Bern: Huber. 1995.
- Hiller W, Zaudig M, Mombour W. *Internationale Diagnose Checklisten für DSM-IV und ICD - IDCL Manual*. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber. 1995.
- Hinds A, Sinclair A, Park J, Suttie A, Paterson H, Macdonald M. Impact of an interdisciplinary low vision service on the quality of life of low vision patients. *Br J Ophthalmol*. 2003. 87: 1391-1396.
- Hirneiß C, Neubauer AS, Welge-Lussen U, Eibl K, Kampik A. Bestimmung der Lebensqualität des Patienten in der Augenheilkunde. *Ophthalmologe*. 2003. 100: 1091-1097.
- Holz FG, Pauleikhoff D, Klein R, Bird AC. Pathogenesis of lesions in late age-related macular disease. *Am J Ophthalmol*. 2004. 137: 504-510.
- Horowitz A, Brennan M, Reinhardt JP, Macmillan T. The impact of assistive device use on disability and depression among older adults with age-related vision impairments. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2006. 61: 274-280.
- Horowitz A, Reinhardt JP. Mental health issues in visual impairment: Research in depression, disability, and rehabilitation. In: Silverstone B, Lang M, Rosenthal B, Faye E, Eds. *The Lighthouse handbooks on vision impairment and vision rehabilitation*. New York: Oxford University Press. 2000. 1089-1109.
- Horowitz A, Reinhardt JP, Boerner K. The effect of rehabilitation on depression among disabled elders. *Aging Ment Health*. 2005a. 9: 563-570.
- Horowitz A, Reinhardt JP, Kennedy G. Major and subthreshold depression among older adults seeking vision rehabilitation services. *Am J Geriatric Psychiatry*. 2005b. 13: 180-187.
- Horowitz A, Reinhardt JP, Travis LA. The influence of health, social support quality and rehabilitation on depression among disabled elders. *Aging Ment Health*. 2003. 7: 342-350.
- Ip SPS, Leung YF, Mak WP. Depression in institutionalized older people with impaired vision. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2000. 15: 1120-1124.
- Kilian R, Matschinger H, Angermeyer MC. Die subjektive Lebensqualität bei Patienten mit somatischen und psychischen Erkrankungen in stationärer Behandlung im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung: Eine Anwendung des WHOQOL-Bref. In: Bullinger M, Siegrist J, Ravens-Sieberer U., Hg. *Lebensqualitätsforschung aus medizinpsychologischer und -soziologischer Perspektive*. Göttingen: Hogrefe. 2000. 79-97.
- Kirchhof B. Die altersabhängige Makuladegeneration. *Dt Arztebl*. 2000. 97: A 1458-1462.
- Klein R, Klein BE, Jensen SC, Meuer SM. The 5-year incidence and progression of age-related maculopathy: The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*. 1997. 104: 7-21.
- Klein R, Klein BE, Knudtson MD, Meuer SM, Swift M, Gangnon RE. Fifteen-year cumulative incidence of age-related macular degeneration: the Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology*. 2007. 114: 253-262.

- Krott R, Heimann K. Altersabhängige Makuladegeneration. *Dt Arztebl.* 1996. 93: A 1039-1042.
- Lorenz H. *Erfassung des Nutzens und der Auswirkung der ophthalmologischen Rehabilitation auf die Lebensqualität und Entwicklung eines hierfür geeigneten Messinstrumentes am Beispiel der altersabhängigen Makuladegeneration.* Tübingen: Dissertation. 2003.
- Lüke M, Ziemssen F, Bartz-Schmidt KU, Gelissen F. Quality of life in a prospective, randomised pilot-trial of photodynamic therapy versus full macular translocation of neovascular age-related macular degeneration. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007. 245: 1831-1836.
- Macular Photocoagulation Study Group (MPS). Argon laser photocoagulation for neovascular maculopathy. Five-year results from randomized clinical trials. *Arch Ophthalmol.* 1991a. 109: 1109-1114.
- Macular Photocoagulation Study Group (MPS). Laser photocoagulation of subfoveal neovascular lesion in age-related macular degeneration: results of a randomized clinical trial. *Arch Ophthalmol.* 1991b. 109: 1120-1131.
- Mangione CM. *NEI VFQ-25 Scoring Algorithm.* Bethesda: National Eye Institute. 2000.
- Mangione CM, Guitierrez PR, Lowe G, Orav E., Seddon JM. Influence of age-related maculopathy on visual functioning and health-related quality of life. *Am J Ophthalmol.* 1999. 128: 45-53.
- Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR, Spritzer K, Berry S, Hays RD. Psychometric properties of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ). *Arch Ophthalmol.* 1998. 116: 1496-1504.
- Margraf J, Ehlers A. *Beck-Angstinventar.* Bern: Huber. 1995.
- Miranda I, Hohmann A, Atkinson C, Larson D, Eds. *Mental disorders in primary health care.* San Francisco: Jossey Bass. 1995.
- Mitchell J, Bradley C. Quality of life in age-related macular degeneration: a review of the literature. *Health and Quality of Life Outcomes.* 2006. 4: 97-117.
- Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 1997a. 349: 1436-1442.
- Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990–2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 1997b. 349: 1498-1504.
- National Institute of Health, Ed. *Visual Function Questionnaire - 25 (VFQ-25).* Bethesda: NIH. 2000.
- Pauleikhoff D, Scheider A, Wiedmann P, Gelissen F, Scholl HP, Roeder I, Mohr A, Zlateva G, Xu X. Neovaskuläre altersabhängige Makuladegeneration in Deutschland: Beeinträchtigung der Lebensqualität und ihre finanziellen Auswirkungen. *Ophthalmologe.* 2008. Online publiziert.
- Perkonig A, Wittchen HU. Epidemiologie von Angststörungen. In: Kasper S, Möller HJ, Hg. *Angst- und Panikerkrankungen.* Stuttgart: Fischer. 1995. 401-407
- Pukrop R. Subjektive Lebensqualität. *Nervenarzt.* 2003. 74 : 48-54.
- Radner W, Willinger U, Obermayer W, Mudrich C, Velikay-Parel M, Eisenwort B. A new reading chart for simultaneous determination of reading vision and reading speed. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1998. 213: 174-181.
- Reeves BC, Harper RA, Russell WB. Enhanced low vision rehabilitation for people with age related macular degeneration: a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol.* 2004. 88: 1443-1449.
- Rovner BW, Casten RJ. Neuroticism Predicts Depression and Disability in Age-Related Macular Degeneration. *J Am Geriatr Soc.* 2001. 49: 1097-1100.
- Rovner BW, Casten RJ. Preventing late-life depression in age-related macular degeneration. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2008. 16: 454-459.
- Rovner BW, Casten RJ, Hegel MT, Hauck WW, Tasman WS. Dissatisfaction with performance of valued activities predicts depression in age-related macular degeneration. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2007a. 22: 789-793.
- Rovner BW, Casten RJ, Hegel MT, Leiby BE, Tasman WS. Preventing depression in

- age-related macular degeneration. *Arch Gen Psychiatry*. 2007b. 64: 886-892.
- Rovner BW, Casten RJ, Hegel MT, Tasman WS. Minimal depression and vision function in age-related macular degeneration. *Ophthalmology*. 2006a. 113: 1743-1747.
- Rovner BW, Casten RJ, Leiby BE, Tasman WS. Activity loss is associated with cognitive decline in age-related macular degeneration. *Alzheimers Dement*. 2009. 5: 12-17.
- Rovner BW, Casten RJ, Tasman WS. Effect of Depression on Vision Function in Age-Related Macular Degeneration. *Arch Ophthalmol*. 2002. 120: 1041-1044.
- Rovner BW, Pasternak R, Casten R. A pilot study of sertraline for depression in age-related macular degeneration. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2006b. 14: 718-719.
- Rovner BW, Zisselman PM, Shmueli-Dulitzki Y. Depression and disability in older people with impaired vision: a follow-up study. *J Am Geriatr Soc*. 1997. 44: 181-184.
- Roy-Byrne PP. General anxiety and mixed anxiety-depression: association with disability and health care utilization. *J Clin Psychiatry*. 1996. 57: 86-91.
- Sahel JA, Bandello F, Augustin A, Maurel F, Negrini C, Berdeaux GH. Health-Related Quality of Life and Utility in Patients With Age-Related Macular Degeneration. *Arch Ophthalmol*. 2007. 125 : 945-951.
- Saß H, Hg. *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen. DSM-IV-TR*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe. 2003.
- Scott IU, Smiddy WE, Schiffman J, Feuer WJ, Pappas CJ. Quality of life of low-vision patients and the impact of low-vision services. *Am J Ophthalmol*. 1999. 128: 54-62.
- Sharma S, Oliver-Fernandez A. Age-related Macular Degeneration and Quality of Life: How to Interpret a Research Paper in Health-related Quality of Life. *Curr Opin Ophthalmol*. 2004. 15: 227-231.
- Slakter JS, Stur M. Quality of Life in Patients With Age-related Macular Degeneration: Impact of the Condition and Benefits of Treatment. *Surv Ophthalmol*. 2005. 50: 263-273.
- Soubrane G, Cruess A, Lotery A, Pauleikhoff D, Monès J, Xu X, Zlateva G, Buggage R, Conlon J, Goss TF. Burden and health care resource utilization in neovascular age-related macular degeneration: findings of a multicountry study. *Arch Ophthalmol*. 2007. 125: 1249-1254.
- Steinbüchel N, Lischetzke T, Gurny M, Winkler I und WHOQOL-OLD Gruppe. 2005. Erfassung gesundheitsbezogener Lebensqualität älterer Menschen mit dem WHOQOL-BREF-Fragebogen. *Z Med Psychol*. 14: 13-23.
- Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Health- and Vision-related Quality of Life Among Patients with Choroidal Neovascularization Secondary to Age-related Macular Degeneration at Enrollment in Randomized Trials of Submacular Surgery: SST Report No.4. *Am J Ophthalmol*. 2004a. 138: 91-108.
- Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Patients' Perceptions of the Value of Current Vision. Assessment of preference Values Among Patients With Subfoveal Choroidal Neovascularization – The Submacular Surgery Trials Vision Preference Value Scale: SST Report No.6. *Arch Ophthalmol*. 2004b. 122: 1856-1867.
- Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Surgical removal vs observation for subfoveal choroidal neovascularization, either associated with the ocular histoplasmosis syndrome or idiopathic: II. Quality-of-life findings from a randomized clinical trial: SST Group H Trial: SST Report No.10. *Arch Ophthalmol*. 2004c. 122: 1616-1628.
- Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Surgery for subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration: quality-of-life findings: SST report no. 12. *Ophthalmology*. 2004d. 111: 1981-1992.
- Submacular Surgery Trials (SST) Research Group. Surgery for hemorrhagic choroidal neovascular lesions of age-related macular degeneration: quality-of-life findings: SST report no. 14. *Ophthalmology*. 2004e. 111: 2007-2014.
- Tasman W, Rovner B. Age-Related Macular

- Degeneration: Treating the Whole Patient. *Can J Ophthalmol*. 2005. 40: 389-391.
- Thumann G, Aisenbrey S, Lafaut B, Schraermeyer U, Esser P, Walter P, Bartz-Schmidt KU, Heimann K. Transplantation of autologous iris pigment epithelium after removal of choroidal neovascular membranes. *Arch Ophthalmol*. 2000. 118: 1350-1355.
- Trauzettel-Klosinski S, Hahn GA. Support for patients loosing sight. *Dev Ophthalmol*. 2003. 37: 199-214.
- Treatment of Age-related Macular Degeneration with Photodynamic Therapy (TAP) Study Group. Photodynamic therapy of subfoveal choroidal neovascularization in age-related macular degeneration with verteporfin. One-year results of 2 randomized clinical trials – TAP report 1. *Arch Ophthalmol*. 1999. 117: 1329-1345.
- Verbrugge LM, Patrick DL. Seven Chronic Conditions: Their Impact on US Adults' Activity Levels and Use of Medical Services. *Am J Public Health*. 1995. 85: 173-182.
- Vision Clinical Trial Group (VISION). Quality of life in patients with age-related macular degeneration. *Eye*. 2008. 22: 792-797.
- Wahl HW, Schilling O, Becker S. Age-related macular degeneration and change in psychological control: role of time since diagnosis and functional ability. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2007. 62: 90-97.
- Wahl HW, Schilling O, Oswald F, Heyl V. Psychosocial consequences of Age-Related Visual Impairment: Comparison with Mobility-Impaired Older Adults and Long-Term Outcome. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1999. 54: 304-316.
- Ware JE, Kosinski M, Keller SD. *SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual*. Boston: The Health Institute, New England Medical Center. 1994.
- WHOQOL Group, Ed. *WHOQOL-BREF - Introduction, administration, scoring and generic version of the assessment*. Geneva: WHO. 1996.
- Williams RA, Brody BL, Thomas RG, Kaplan RM, Brown SI. The psychological impact of macular degeneration. *Arch Ophthalmol*. 1998. 116: 514-520.
- Wittchen HU, Müller N, Schmidtkunz B, Winter S, Pfister H. Erscheinungsformen, Häufigkeiten und Versorgung von Depressionen. Ergebnisse des bundesweiten Zusatzsurveys »Psychische Störungen«. *Fortschr Med*. 2000. 118; Suppl. I: 4-10.
- Wittchen HU, Zaudig M, Fydrich T. *Strukturiertes klinisches Interview für DSM-IV - Achse I: Psychische Störungen (SKID-I) / Achse II: Persönlichkeitsstörungen (SKID-II)*. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe. 1997.

9 Danksagung

An erster Stelle möchte ich den AMD-Patientinnen und -Patienten danken, die an dieser Studie teilgenommen haben. Trotz ihrer Sehbehinderung und ihres Alters haben sie und ihre Angehörigen die Untersuchungen auf sich genommen und ihr Interesse nachhaltig bekundet.

Der AMDDA-Studiengruppe möchte ich meinen Dank für ihre umfangreiche Unterstützung aussprechen, mit deren Hilfe diese Dissertation zustande gekommen ist.

Herrn Prof. Dr. med. A. Batra möchte ich für die hervorragende Betreuung im Rahmen der Dissertation danken.

Herrn Dr. med. R. Vandieken, Herrn Prof. Dr. med. G. Buchkremer und Herrn Prof. Dr. med. S. Zipfel sowie den Kolleginnen und Kollegen meiner Arbeitsstätten bin ich für die Anregungen und Bezüge aus und zum klinischen Alltag sehr dankbar.

Und zuletzt möchte ich mich ausdrücklich bei allen Freundinnen und Freunden bedanken, die mich darüber hinaus bei dieser Arbeit unterstützt haben.

10 Lebenslauf

Personalien

Name	Robert Smolka
Geboren am	3. Januar 1968 in Hannover
Familienstand	ledig
Schulabschluss	1987 Juni Abitur in Hannover

Studium

1989 April - 1996 September	<i>Universität zu Köln: Medizinstudium</i>
1996 Oktober - 1997 September	Praktisches Jahr: <i>Rheinische Friedrich - Wilhelms - Universität Bonn: Psycho- somatische Klinik.</i> <i>Universität Bern: Inselspital, Medizinische Abteilung Lory- Haus.</i> <i>Rheinische Friedrich - Wilhelms - Universität Bonn: Chirur- gische Klinik</i>
10.12.1997	<i>Rheinische Friedrich - Wilhelms - Universität Bonn: 3. Staatsexamen Medizin</i>

Berufliche Tätigkeiten

1998 Juli - 2002 April	<i>Rhein - Klinik, Bad Honnef: Psychosomatische Klinik</i>
2002 Mai - 2006 Oktober	<i>Universitätsklinikum Tübingen: Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie</i>
2006 Oktober - 2007 Oktober	<i>Klinikum Stuttgart, Bürgerhospital, Stuttgart: Neurologische Klinik</i>
2007 Oktober - 2008 August	<i>Universitätsklinikum Tübingen: Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie</i>
2008 September seit	<i>Universitätsklinikum Tübingen: Department für Innere Medi- zin, Abteilung Psychosomatische Medizin und Psychothera- pie</i>

Weiterbildung

1998 Juli seit	Beginn Weiterbildung zum Arzt für Psychosomatische Medi- zin und Psychotherapie
2002 Mai - 2008 August	Weiterbildung zum Arzt für Psychiatrie und Psychotherapie