

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. Förstl)

**Delir, postoperative kognitive Verschlechterung und
Charles Bonnet-Syndrom bei Patienten mit
Kataraktoperationen**

Häufigkeiten und Risikofaktoren

Thomas Hämmerl

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität
München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Medizin

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr. J. Förstl
2. apl.Prof. Dr. A. Kurz

Die Dissertation wurde am 20.04.2004 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 22.07.2004 angenommen.

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Technischen Universität München
Klinikum rechts der Isar
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. J. Förstl)

**Delir, postoperative kognitive Verschlechterung und
Charles Bonnet-Syndrom bei Patienten mit
Kataraktoperationen**

Häufigkeiten und Risikofaktoren

Thomas Hämmerl

Inhaltsverzeichnis

	Abkürzungsverzeichnis.....	I
1	Einleitung.....	1
2	Zielsetzung.....	14
3	Patienten und Methoden.....	15
3.1	Untersuchungskollektiv.....	15
3.2	Delir.....	16
3.2.1	Diagnose.....	16
3.2.2	Risikofaktoren.....	18
3.3	Postoperative kognitive Verschlechterung (pkV).....	20
3.4	Visuelle Phänomene (vP) und Charles Bonnet-Syndrom (CBS).....	21
3.5	Statistische Methoden.....	22
4	Ergebnisse.....	24
4.1	Untersuchungskollektiv.....	24
4.1.1	Teilnehmer insgesamt.....	24
4.1.1.1	Präoperative kognitive Beeinträchtigung bei den 92 Teilnehmern.....	31
4.1.2	Stichprobe zum Delir bei Aufnahme.....	32
4.1.3	Stichprobe zur Inzidenz des postoperativen Delirs.....	32
4.1.4	Stichprobe zu postoperativer kognitiver Verschlechterung.....	33
4.1.5	Stichprobe zum Charles Bonnet-Syndrom.....	34
4.1.6	Stichprobe zu postoperativ neu aufgetretenen Halluzinationen und visuellen Phänomenen.....	34
4.1.7	Zusammenfassung.....	34
4.2	Delir bei Aufnahme.....	35
4.2.1	Häufigkeit.....	35
4.2.2	Fallbeschreibung.....	35

4.3	Delir nach Kataraktoperation.....	39
4.3.1	Inzidenz.....	39
4.3.2	Patienten mit diskreten Symptomen.....	39
4.3.3	Patienten mit Gedächtnis- und Orientierungsstörungen, die in erster Linie dem Pflegepersonal auffielen.....	44
4.3.4	Zusammenfassung.....	48
4.4	Postoperative kognitive Verschlechterung (pkV).....	49
4.4.1	Inzidenz.....	49
4.4.2	Risikofaktoren.....	52
4.4.2.1	Heimbewohner, Visus.....	52
4.4.2.2	Alter, Barthel-Index, Hörbehinderung und Komorbiditätsindex.....	53
4.4.2.3	Prämedikation, Medikation, Labor.....	54
4.4.2.4	Anästhesie und Operationsdauer.....	56
4.4.2.5	Aufenthaltsdauer und postoperative Komplikationen.....	57
4.4.2.6	Präoperativer kognitiver Status und Bildungsgrad	58
4.4.2.7	Geschlecht, Depression und Verdacht auf Alkoholproblem.....	59
4.4.2.8	Univariate und multivariate Regressionsanalyse.....	59
4.4.3	Waren es die Patienten mit pkV, die auch diskrete Symptome eines Delirs entwickelten ?.....	59
4.4.4	Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung innerhalb der Stichprobe zu pkV.....	60
4.4.5	Zusammenfassung.....	61
4.5	Visuelle Phänomene und Charles Bonnet-Syndrom.....	63
4.5.1	Prävalenz des Charles Bonnet-Syndrom.....	63
4.5.2	Patientinnen mit regelmäßigen elementaren visuellen Phänomenen vor Aufnahme.....	63
4.5.3	Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen.....	67
4.5.4	Patientinnen mit postoperativ neu aufgetretenen visuellen Phänomenen..	69
4.5.5	Zusammenfassung.....	71
5	Diskussion.....	72
5.1	Untersuchungskollektiv.....	72
5.2	Delir und postoperative kognitive Verschlechterung (pkV).....	75
5.3	Charles Bonnet-Syndrom (CBS) und visuelle Phänomene (vP).....	84
6	Zusammenfassung.....	93
7	Literaturverzeichnis.....	95

8	Anhang.....	109
8.1	Dokumentationsblätter.....	109
8.1.1	Informationsblatt für Studienteilnehmer.....	109
8.1.2	Einverständniserklärung.....	110
8.1.3	Soziodemographische Angaben des Studienteilnehmers.....	111
8.1.4	Barthel-Index (ATL – Aktivitäten des täglichen Lebens).....	112
8.1.5	Beeinträchtigung des Hörens.....	113
8.1.6	Depression – Geriatric Depression Scale.....	114
8.1.7	CAGE.....	115
8.1.8	Mini-Mental State Test.....	116
8.1.9	Tägliche Fragen.....	118
8.1.10	Confusion Assessment Method (CAM).....	119
8.1.11	Augenärztlicher Status und Anamnese.....	120
8.1.12	Gewichteter Komorbiditätsindex.....	121
8.1.13	Aufenthaltsdauer und Komplikationen.....	122
8.1.14	Screening für Spontane visuelle Phänomene.....	123
8.1.15	Bewertung der visuellen Halluzinationen nach klinischen und psychopathologischen Aspekten.....	127
8.2	Abbildungsverzeichnis.....	132
8.3	Tabellenverzeichnis.....	132
	Danksagung.....	135
9	Lebenslauf.....	136

Abkürzungsverzeichnis

\bar{X}	Mittelwert
5HT	5-Hydroxytryptamin
Abb.	Abbildung
AIDS	acquired immunodeficiency syndrome
anamnest.	anamnestisch
art.	arteriell
ATL	Aktivitäten des täglichen Lebens
bds.	beidseits
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAM	Confusion Assessment Method
CBS	Charles Bonnet-Syndrom
chron.	chronisch
CI	Konfidenzintervall
d.h.	das heißt
D.m.	Diabetes mellitus
dl	Deziliter
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EEG	Elektroenzephalogramm- oder graphie
einschl.	einschließlich
et al.	et alii (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
f	und die folgende Seite
ff	und die folgenden Seiten
G	Giga
GABA	gamma-aminobutyric acid (Gamma-Amino-n-buttersäure)
GDS	Geriatric depression scale
Gebr.	Gebrauch
Geschl.	Geschlecht
ggf.	gegebenenfalls
h	Stunden

Hkt	Hämatokrit
ICD	International Classification of Diseases
i.d.R.	in der Regel
ISPOCD	International Study of Postoperative Cognitive Dysfunction
K	Kalium
KHK	Koronare Herzerkrankung
Kompl.	Komplikation
korr.	korrigiert
Krea.	Kreatinin
l	Liter
Leuko.	Leukozyten
LSD	Lysergsäurediäthylamid
M	männlich
m	Meter
max.	maximal
Med.	Medikamente
med.	medizinisch
mg	Milligramm
MI	Myokardinfarkt
min.	Minuten
mind.	mindestens
mittelschw.	mittelschwer
mm	Millimeter
mmHg	Millimeter Quecksilber
MMS Test	Mini-Mental State Test
MRT	Magnetresonanztomographie
n	numerus (Gesamtzahl)
Na	Natrium
Nr.	Nummer
o.ä.	oder ähnliches
Op.	Operation
Op.-Dauer	Operationsdauer
Op.-Tag	Operationstag
OR	Odds ratio
p	Probabilität (statistisch: Wahrscheinlichkeit)

p.H.	portale Hypertension
Pat.	Patient(in)
Pkte	Punkte
pkV	postoperative kognitive Verschlechterung
postop.	postoperativ
Prämed.	Prämedikation
präop.	präoperativ
psychotr.	psychotrop
regelm.	regelmäßig
s	Standardabweichung
S.	Seite
sec.	Sekunden
sog.	sogenannte
SPECT	Single Photon Emission Computed Tomography
SPSS	Statistical Package of the Social Science Software
sys.	systemisch
t	statistische Prüfgröße beim t-Test
T.	Tag
Tab.	Tabelle
Testerg.	Testergebnis
u.	und
u.a.	unter anderem
v.	vor
V.a.	Verdacht auf
v.a.	vor allem
VEP	visuell evozierte Potentiale
Visus c.c.	Visus cum correctione
vP	visuelle Phänomene
W	weiblich
z.B.	zum Beispiel
Z.n.	Zustand nach
Zusatzmed.	Zusatzmedikamente
zw.	zwischen

1 Einleitung

Das Delir – eine akute, fluktuierende Bewusstseinsstörung mit reduzierter Aufmerksamkeit und Veränderung der kognitiven Funktionen – ist eine häufige psychiatrische Diagnose, vor allem bei älteren Patienten. Bei stationären internistischen und chirurgischen Patienten ergab sich nach kürzlich veröffentlichten Studien eine Prävalenz von ungefähr 15% und bei Patienten nach Operationen werden Inzidenz- und Prävalenzraten von 7-52% (Bucht et al. 1999, S. 315) berichtet.

Die heute teilweise noch gebräuchlichen zahlreichen Synonyme für die Diagnose Delir – akute organische Psychose, akutes organisches Psychosyndrom, akuter Verwirrtheitszustand – führen unweigerlich zu einer Verwirrung. In dieser Arbeit wollen wir uns auf den Begriff Delir beschränken. Für die Diagnose eines Delirs existieren verbindliche Kriterienkataloge sowohl des ICD-10 (Weltgesundheitsorganisation 2000) als auch des DSM-IV (American Psychiatric Association 1994). Zentrales Diagnosekriterium beider Diagnosesysteme ist eine Bewusstseinsstörung, d.h. eine verminderte Klarheit in der Umgebungswahrnehmung, in Kombination mit einer Aufmerksamkeitsstörung (reduzierte Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu fokussieren, aufrechtzuerhalten und umzustellen). Außerdem werden im ICD-10 Gedächtnisstörungen, psychomotorische Störungen, eine Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus und ein akuter Beginn mit fluktuierendem Verlauf gefordert. In Bezug auf die gestörte Psychomotorik unterscheidet man das hypoaktive vom hyperaktiven Delir (Liptzin et al. 1992, S. 844). Das hypoaktive Delir mit lethargisch-unkooperativem Zustandsbild wird häufig übersehen (O’Keeffe 1999, S. 380). Bei Wechsel zwischen Hypo- und Hyperaktivität spricht man von gemischtem Delir. Für epidemiologische Untersuchungen existieren standardisierte Instrumente zur Delirerkennung, so z.B. die Confusion Assessment Method (CAM; Inouye et al. 1990, S. 946f).

Zur Pathogenese des Delirs gibt es verschiedene Erklärungsansätze. Die Entstehung eines Delirs ist nach heutigem Kenntnisstand multifaktoriell bedingt. Zu prädisponierenden Faktoren, wie einer Demenzerkrankung, einer anderen schweren körperlichen Erkrankung, einer sensorischen Deprivation durch Hör- und Sehverlust, kommen meist Risikofaktoren hinzu. Einen Risikofaktor stellt dabei auch ein operativer Eingriff und die nachfolgende stationäre Behandlung dar (Inouye 1999, S. 394). Biochemisch bzw. pathophysiologisch ursächlich werden derzeit verschiedene Neurotransmitter des Zentralen Nervensystems diskutiert. So weiß man, dass Acetylcholin eine wichtige Rolle spielt, da anticholinerge Medikamente ein Delir auslösen können (Hewer et al. 1994, S. 135) und cholinerge

Medikation (Physostigmin) zur erfolgreichen Behandlung dieses Zustandes herangezogen werden (Gallinat et al. 1999, S. 514) kann. Außerdem gibt es Thesen, dass durch systemische Infektionen, Interleukin-1 vermittelt, ein anticholinerg bedingtes Delir entstehen könnte (Eikelenbaum et al. 1999, S. 320). Behandlungserfolge mit dem Dopamin-Antagonisten Haloperidol geben Hinweis auf eine Beteiligung von Dopamin. Des Weiteren existieren erste Hinweise auf die Beteiligung von Serotonin, GABA, Glutamat und Opioiden (Koponen 1999, S. 339). Die Neuropathogenese des Delirs spielt sich ziemlich diffus in verschiedenen Hirnregionen, kortikalen und subkortikalen, ab. Interessanterweise scheinen das Delir und die Alzheimer-Demenz einen ähnlichen Pathomechanismus aufzuweisen, jedoch ist dies noch nicht ausreichend geklärt. Patienten zeigen bei beiden Erkrankungen eine „zerebrale Insuffizienz“ mit herabgesetztem zerebralen Metabolismus und cholinergem Defizit (Blass et al. 1999, S. 335; Eikelenboom et al. 1999, S. 319). Die Demenzerkrankung gilt als Hauptrisikofaktor für ein Delir im Alter (Eikelenboom et al. 1999, S. 319). Patienten mit Delir weisen wiederum ein erhöhtes Risiko auf, an einer Demenz zu erkranken. Ob dabei das Delir als „schädigender“ Faktor auftritt oder ob das Delir eine subklinische Demenz aufdeckt, ist noch unklar. Prädisponierende Faktoren und Risikofaktoren für das Auftreten eines Delirs, die seit 1980 in verschiedenen Studien diskutiert werden, sind: Kognitive Beeinträchtigung, hohes Alter, Gebrauch von psychoaktiven Substanzen, erhöhte Komorbidität, Dehydratation, männliches Geschlecht, Alkoholabusus, Infektionen, metabolische Störungen, Elektrolytstörungen, Depression, Frakturen bei Aufnahme, erniedrigte Aktivität bei Verrichtungen des täglichen Lebens und wenig soziale Kontakte (Inouye 1999, S. 395). Tatsache ist auch, dass das Delir mit erhöhter Mortalität, Komplikationsrate und einer Verlängerung des stationären Aufenthalts vergesellschaftet ist (Berggren et al. 1987, S. 497; Gallinat et al. 1999, S. 511). Ein Delir frühzeitig zu erkennen und zu behandeln ist damit ein wichtiges Ziel für jeden Kliniker.

In einer Arbeit von Levkoff und Mitarbeitern (Levkoff et al. 1996) wurde der Begriff des „Subsyndromalen Delirs“ geprägt. Die Ergebnisse der Untersuchungen von Levkoff und Mitarbeitern stützen die These, dass das Delir ein Spektrum von Kognitions- und Verhaltensauffälligkeiten darstellt und von einer milden (subsyndromales Delir) zu einer schweren Form (DSM-III definiertes Delirium) reichen kann (Levkoff et al. 1996, S. 326), wobei für die milde und die schwere Formen des Delirs gleiche Risikofaktoren im Vergleich zu Patienten ohne Delir existieren (Levkoff et al. 1996, S. 327). Die Patienten mit subsyndromalen Delir und DSM-III definierten Delir unterschieden sich aber signifikant in

der Anzahl der Risikofaktoren (Levkoff et al. 1996, S. 326f). Dabei lag die Anzahl der Risikofaktoren bei Patienten mit subsyndromalem Delir zwischen der Anzahl bei Patienten mit voller Ausprägung eines Delirs und der Anzahl bei Patienten ohne Delir (Levkoff et al. 1996, S. 327). Dabei hatten Patienten mit subsyndromalem Delir ein schlechteres klinisches Ergebnis aufzuweisen als Patienten ohne Delir (Levkoff et al. 1996, S. 324ff). Es ist somit nach Meinung von Levkoff und Mitarbeitern klinisch relevant, Patienten mit subsyndromalem Delir frühzeitig und adäquat zu behandeln (Levkoff et al. 1996, S.328).

Während in Veröffentlichungen der 60-er Jahre „postoperative Psychosen“ nach Kataraktoperationen noch als häufiger als nach anderen – chirurgischen und gynäkologischen – Eingriffen beschrieben wurden (Ulbricht 1961, S. 193), sind es heute die postoperativen Delirien in der Herzchirurgie, in den orthopädischen und in den chirurgischen Abteilungen, die Gegenstand vieler Untersuchungen sind und die – wie oben erwähnt – hohe Inzidenz- und Prävalenzraten aufweisen.

Beim sogenannten „Grauen Star“, der Katarakt, kommt es zu einer Trübung der Linse des Auges und damit zu einem Sehschärfeverlust. Die Cataracta senilis – der Altersstar – ist die Augenerkrankung, die am häufigsten operiert werden muss (Grehn 1998, S. 147). Die Kataraktoperation mit ca. 400.000 Operationen in Deutschland im Jahr 1997 ist die häufigste Operation in der Medizin überhaupt (Grehn 1998, S. 155). Sie blickt außerdem auf eine Jahrhunderte alte Geschichte zurück. Während bis ins 18. Jahrhundert der „Starstich“, bei dem mit einer Nadel die getrübte Linse ins Augenninnere gedrückt wurde, die Therapiemethode der Wahl darstellte, wird heute die Kataraktextraktion in den meisten Fällen ambulant und mit Hilfe schonender Operationstechniken unter Lokalanästhesie durchgeführt (Grehn 1998, S. 155). Gerade in den letzten Jahrzehnten konnten hier Fortschritte erzielt werden: Einführung des Operationsmikroskops, Einpflanzung künstlicher Linsen und kleine Operationsschnitte durch Einführung der Phakoemulsifikationstechnik (Phakoemulsifikation: ultraschallgetriebene Linsenkernverflüssigung) (Grehn 1998, S. 155f). Auch der früher übliche beidseitige Augenverband wurde durch eine eintägige, vollständige Okklusion nur des operierten Auges ersetzt. Nur in wenigen Fällen neigt der niedergelassene Augenarzt dazu den Patienten in eine Klinik einzuweisen, um dort die Operation unter stationären Bedingungen, eventuell in Intubationsnarkose, durchführen zu lassen. Die Patienten, die dort aufgenommen werden, haben meist schwerwiegende Begleiterkrankungen, die eine stationäre Überwachung notwendig machen oder Indikationen für eine Intubationsnarkose,

wie spezielle augenärztliche Zusatzerkrankungen oder große Ängstlichkeit des Patienten (Grehn 1998, S. 155).

Ein Review-Artikel zu 20 veröffentlichten Studien vor 1979 ergab für postoperative „Verwirrheitszustände“ bei Patienten mit stationären Kataraktextraktionen Inzidenzzahlen von 0,3 bis 15,9% (Summers et al. 1979, S. 386). Jüngere Studien ermittelten Inzidenzen von 3,3% (Karhunen und Orko 1982, S. 1008) und 1,7% (Chaudhuri 1994, S. 268). Als mögliche Risikofaktoren für postoperative „Verwirrheitszustände“ werden – speziell bei Patienten nach Kataraktoperationen – eine sensorische Deprivation – bedingt durch das Verbinden der Augen nach Operation oder einem schlechten Visus am nicht operierten Auge (Karhunen und Orko 1982, S. 1008; Chaudhuri et al. 1994, S. 269) – , eine anticholinerge Intoxikation – durch den Einsatz pupillenerweiternder Medikamente (Summers et al. 1979, S. 386; Chaudhuri et al. 1994, S. 268) – und die Intubationsnarkose im Gegensatz zur Lokalanästhesie diskutiert (Karhunen und Orko 1982, S. 1009).

Neben dem akuten postoperativen Delir sind auch passagere oder bleibende postoperative kognitive Verschlechterungen Gegenstand der aktuellen Forschung. „Kognitive Verschlechterung“ oder „kognitive Dysfunktion“ sind allerdings im Gegensatz zum Delir Begriffe, die nicht einheitlich definiert sind und von Untersucher zu Untersucher unterschiedlich verwendet werden. Auch das Delir ist eine „kognitive Dysfunktion“. Das Delir ist – wie eingangs bereits beschrieben – ein Zustand, bei dem v.a. Bewusstseins- und Aufmerksamkeitsstörungen im Mittelpunkt stehen und nach DSM-IV und ICD-10 genau definiert. Der Begriff der „kognitiven Dysfunktion“ bezeichnet hingegen meist eine kognitive Störung, die nicht den Diagnosekriterien eines Delirs entspricht. In unserer vorliegenden Untersuchung definierten wir die Diagnose „postoperative kognitive Verschlechterung (pkV)“ als einen postoperativen Abfall des korrigierten MMS Testergebnisses um mindestens eine Standardabweichung der MMS Testdifferenzen. Näher ist dies in Kapitel 3.3 ausgeführt. Wenn wir von nun an den Begriff „postoperative kognitive Verschlechterung (pkV)“ verwenden, ist die Diagnose mit obiger Definition gemeint. Eine Multizenterstudie („International Study of Postoperative Cognitive Dysfunction“ = ISPOCD), die von 1994 bis 1996 1200 Patienten, älter als 60 Jahre, mit einem chirurgischen oder orthopädischen Eingriff rekrutierte, testete die Hypothese, dass eine bleibende oder länger andauernde kognitive Verschlechterung nach Operation in direktem Zusammenhang mit Alter und Hypoxämie oder Hypotension während der Operation steht. Zur Detektion der „kognitiven Dysfunktion“ wurden dabei mehrere Gedächtnistests verwendet. 25,8% der Patienten hatten eine kognitive Dysfunktion nach 1

Woche und 9,9% nach 3 Monaten (Moller et al. 1998, S. 857). Eine andere Studie wies eine kognitive Dysfunktion bei 56% othopädischen Patienten, die älter als 64 Jahre waren, bis 3 Monate nach Operation nach (Ancelin et al. 2001, S. 360). Eine Follow-up-Studie der ISPOCD konnte zeigen, dass diese kognitive Dysfunktion in der Mehrzahl der Fälle reversibel war. 1% der Patienten hatte auch nach 1 bis 2 Jahren noch eine postoperative kognitive Dysfunktion (Abildstrom et al. 2000, S. 1246). Als Risikofaktor für längeranhaltende kognitive Verschlechterungen konnte bei dieser Studie nur das Alter bestätigt werden (Moller et al. 1998, S. 857). Campbell und Mitarbeiter konnten bei kataraktoperierten Patienten keinen Anhalt für eine langanhaltende kognitive Verschlechterung finden (Campbell et al. 1993, S. 422). Chung und Mitarbeiter konnten eine kognitive Verschlechterung bei Kataraktoperierten 6 Stunden nach Operation ausmachen, die 24 Stunden nach Operation wieder zurückgebildet war. Als Risikofaktoren fanden sie Alter und präoperative kognitive Beeinträchtigung (Chung et al. 1989, S. 614). Moffat und Cullen gaben an, dass Patienten nach Kataraktoperation in Allgemeinanästhesie schon 2 Stunden nach Operation kognitiv wieder so gut seien wie vor der Operation und nach Hause entlassen werden können (Moffat et al. 1995, S. 145).

Störungen der Wahrnehmung (Halluzinationen und Illusionen) sind eines der häufigsten Symptome im Rahmen eines Delirs (Lindesay 1999, S. 313). Interessant ist, dass bei Patienten mit Augenerkrankungen Wahrnehmungsstörungen nicht nur im Rahmen eines Delirs auftreten können, sondern auch bei normalem Bewusstsein regelmäßig zu Hause während der Jahre der Sehverschlechterung und zwar in Form von visuellen Halluzinationen, die keine psychiatrischen, neurologischen oder sonstigen organischen Ursachen – bis auf die Sehverschlechterung – erkennen lassen. Diese Form einer visuellen Halluzinose, die vor allem bei älteren Menschen mit Augenerkrankung und einer meist damit verbundenen Sehverschlechterung auftritt, ist unter dem Begriff des Charles Bonnet-Syndroms schon seit Mitte des 18. Jahrhunderts bekannt und in den letzten Jahren vermehrt Objekt epidemiologischer Studien. Das erste Mal beschrieben wurde dieses Krankheitsbild von dem Genfer Philosophen Charles Bonnet. Er berichtet über die lebhaften Trugbilder, die sein Großvater im Alter von 89 Jahren, ohne sonstige körperliche Beeinträchtigung, außer einer beidseitig erheblichen Sehverschlechterung, wahrnahm. Der Großvater war dabei wach, wusste, dass die Bilder nicht real waren und empfand die Bilder als angenehm (Podoll et al. 1989, S. 43). Die Tatsache, dass Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom in der Regel um den unwirklichen Charakter ihrer Trugbilder wissen, unterscheidet sie von beispielsweise deliranten Patienten, die ihre Bilder als Realität

erleben. In einer von Podoll und Mitarbeitern 1989 veröffentlichten Literaturübersicht über die bis dahin seit Charles Bonnet veröffentlichten 46 Fälle wird deutlich, dass über die Jahre keine einheitlichen Diagnosekriterien gefunden wurden (Podoll et al. 1989, S. 43), über die Ursachen nur spekuliert werden kann (Podoll et al. 1989, S. 46f u. 58) und bis 1989 keine Studien zur Prävalenzerfassung innerhalb der Gesamtbevölkerung vorgenommen worden waren (Podoll et al. 1989, S.46). Als Pathogenese wurden vor allem zwei Punkte diskutiert: eine sensorische Deprivation aufgrund einer Sehbeeinträchtigung und eine zerebrale Funktionsstörung (Podoll et al. 1989, S. 58).

Zunächst eine kurze Rekapitulation der anatomischen Anteile des optischen Systems (Duus 1995, S. 112ff). Die Erregung wird nach dem Lichteinfall im Auge über das erste (Zäpfchen, Stäbchen) und zweite Neuron (Ganglienzellen) zum dritten Neuron geleitet. Die Axone des dritten Neurons enden im Corpus geniculatum laterale des Thalamus. Dort wird der Hauptanteil der Sehnervenfasern auf ein weiteres Neuron umgeschaltet. Diese Fasern verlaufen zunächst durch den hintersten Anteil der Capsula interna und dann weiter in der sog. Gratioletschen Sehstrahlung um das Unter- und Hinterhorn des Seitenventrikels, um in der Sehrinde an der medialen Seite des Okzipitallappens zu enden (Brodmannsche Area 17 = Area striata). Die Area 17 (primäre Sehrinde) wird von zwei weiteren Rindengebieten umgeben, die sich auf die Außenseite der Okzipitallappen ausdehnen; es sind dies die Brodmannsche Area 18 sowie die Area 19. Es wird angenommen, dass es sich bei diesen beiden Rindengebieten um sekundäre und tertiäre optische Felder handelt, also um Assoziationsgebiete für visuelle Eindrücke (optische Erinnerungsfelder). Die in der Area 17 (primäre Sehrinde) ankommenden Seheindrücke werden wahrscheinlich in den angrenzenden Assoziationsgebieten (Area 18 und Area 19) bewusst wahrgenommen und mit früheren verglichen und interpretiert. Zerstörung der Felder 18 und 19 setzt die Fähigkeit herab, Gegenstände durch ihre Form, ihre Größe und Umrisse sowie in ihrer Bedeutung zu erkennen (sog. „Seelenblindheit“).

Für die Entstehung von visuellen Halluzinationen bei Deprivation gibt es zwei unterschiedliche Hypothesen. Nach einer von West formulierten Theorie kommt es bei einer, durch eine Sehbehinderung bedingten, Verminderung des affektiven Zustroms infolge einer Disinhibition zu einer Freisetzung visueller Repräsentationen, die als Halluzinationen erlebt werden (West 1962, S. 277-279). Dieses Phänomen ist unter der Bezeichnung „Release-Phänomen“ in der Literatur zu finden. Dass optische Wahrnehmungen auch bei direkter Reizung des Kortex, wie beim epileptischen Temporallappenanfall, auftreten können, ist bekannt. Auch kennt man Release-Halluzinationen bei ausgedehnten Infarkten, Tumoren oder entzündlichen Prozessen im

Bereich der Hemisphären mit variablen, langen und häufigen Halluzinationen (Förstl et al. 2004, S. 378). Olbrich et al. postulierten, dass die beim Charles Bonnet-Syndrom auftretenden Halluzinationen, anatomisch gesehen, in der primären und sekundären Sehrinde gespeicherten Engrammen entsprechen, die infolge Disinhibition bei Deprivation freigesetzt werden und ins Bewusstsein gelangen (Olbrich et al. 1987, S. 219f). Sie nahmen dabei u.a. Bezug auf die Beobachtungen von Foerster, nämlich dass nach elektrischer Stimulation der primären Sehrinde während Gehirnoperationen beim Menschen vorwiegend elementare Halluzinationen und bei Reizung der sekundären Sehrinde (Assoziationskortex) überwiegend komplexe, geformte Halluzinationen von den Patienten berichtet wurden (Foerster 1929).

Neuere bildgebende Studien bei Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom konnten während der Halluzinationen eine zerebrale Aktivität des ventralen extrastriatalen visuellen Kortex (Okzipitallappen) bei der funktionellen MRT-Bildgebung (Ffytche et al. 1998, S. 738) und Hyperperfusionsareale im lateralen temporalen Kortex, Striatum und Thalamus bei der SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography) aufzeigen (Adachi et al. 2000, S. 157). Adachi et al. postulierten, im Gegensatz zu der oben beschriebenen Hypothese des „Release-Phänomens“, dass ein depriviertes, gealtertes Gehirn mit Hyperaktivität reagiert. Da es diese Hyperaktivität wegen des Alters nicht regulieren kann, kommt es zu Halluzinationen (Adachi et al. 2000, S. 161). Dass auch der posterior-parietale und der temporale Kortex an der Entstehung von visuellen Halluzinationen beteiligt sind, belegen intrakranielle EEG-Aufnahmen und direkte kortikale Stimulationsversuche bei Epilepsie-Patienten, die visuelle Halluzinationen erfahren hatten (Manford et al. 1998, S. 1826). Die Hypothese, dass die visuellen Halluzinationen durch die Deprivation bedingt sind, würde den häufig beschriebenen therapeutischen Effekt von visusverbessernden Operationen bei Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom (Levine 1980, S. 97; Podoll et al. 1989, S. 50; Siatowski et al. 1990, S. 217) erklären. Eine erst kürzlich veröffentlichte Studie bei 50 Patienten mit Verdacht auf Alzheimer-Demenz konnte zeigen, dass ein schlechter Visus und der Grad der kognitiven Beeinträchtigung dieser Patienten direkt mit dem Auftreten von visuellen Halluzinationen verknüpft waren. Als Prophylaxe gegen visuelle Halluzinationen bei Alzheimer Patienten wird in dieser Arbeit die Brillenkorrektur und die Kataraktoperation empfohlen (Chapman et al. 1999, S. 1983).

Die Hypothese der zerebralen Funktionsstörung als pathogenetische Ursache für das Charles Bonnet-Syndrom wird dadurch gestützt, dass in der Literaturübersicht von Podoll et al. 11% der Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom insbesondere zu Beginn der Symptomatik eine Vigilanzminderung mit Verlangsamung und Somnolenz berichteten

(Podoll et al. 1989, S. 58). 9 der 14 von Teunisse et al. untersuchten Patienten mit CBS berichteten, dass sie sich zur Zeit des Auftretens der visuellen Wahrnehmungen gerade in einer Pause oder Erholungsphase befanden (Teunisse et al. 1994, S. 72). In einer späteren Untersuchung von Teunisse et al. wurden ebenfalls vermehrt Situationen von den CBS-Patienten beschrieben, in denen sie sich wahrscheinlich in einem Zustand erniedrigter Vigilanz befanden (früher Morgen, Abend, Nacht, inaktiver Zustand, zu Hause in gewohnter Umgebung, müde, Benzodiazepingebrauch) und in denen die Halluzinationen ausschließlich auftraten (Teunisse et al. 1996, S. 796). Die pathogenetische Bedeutung einer reduzierten Vigilanzlage wurde auch durch experimentelle Ergebnisse der Deprivationsforschung belegt. Danach traten bei gesunden Versuchspersonen unter Bedingungen der sensorischen Deprivation Halluzinationen bevorzugt in einem Zustand verminderter Wachheit auf (Ziskind et al. 1963). In einem Review-Artikel von Manford et al. von 1998 zu neurobiologischen Grundlagen visueller Halluzinationen werden bei Patienten mit hypnagogen Halluzinationen (Halluzinationen beim Einschlafen), Halluzinationen bei Läsionen der Sehbahn (CBS), Halluzinationen bei Läsionen des Thalamus oder Läsionen des Hirnstamms, die die Formatio reticularis betreffen, ähnliche lebhaft komplexe visuelle Halluzinationen berichtet. Von Manford et al. wird hierbei eine bedeutende Rolle des Neurotransmitters Serotonin innerhalb der Formatio reticularis postuliert (Manford et al. 1998, S. 1832). Zwei pathogenetische Ursachen für die Entstehung der visuellen Halluzinationen werden von Manford et al. angeführt: die Erregung des visuellen Assoziationskortex, einerseits durch einen Verlust des kortikokortikalen Inputs und andererseits durch neuronale Informationen aus der Formatio reticularis im Hirnstamm, hier im Besonderen durch serotonerge Inputs. Diese Hypothese könnte man auch als „kortikales Release-Phänomen durch thalamokortikale, kortikokortikale Einflüsse und Einflüsse der Formatio reticularis“ bezeichnen. Die These, dass Serotonin eine wichtige Rolle bei der Entstehung visueller Halluzinationen spielt, wird durch die klinische Erfahrung, dass Neuroleptika mit potentem 5HT₃- oder 5HT₂-Antagonismus bei einigen Patienten mit CBS erfolgreich eingesetzt wurden (Manford et al. 1998, S. 1827; Ranen et al. 1999, S. 264), und dass LSD als 5HT₂-Rezeptoragonist und Kokain als 5HT₃-Rezeptoragonist visuelle Halluzinationen auslösen können (Manford et al. 1998, S. 1827), gestützt. Hirnstamm und Formatio reticularis haben Einfluss auf die Vigilanz. Bei Erniedrigung der Vigilanz treten bei CBS-Patienten Halluzinationen vermehrt auf (Manford et al. 1998, S.1829). Eine Ursache für das Auftreten von Halluzinationen beim CBS sehen Manford et al. in der Kombination aus fehlenden Inputs von Seiten der Sehbahn und einem fehlenden „Schutz“ durch die Formatio reticularis. Dass

bei Abwesenheit eines visuellen Inputs, Hirnstammstrukturen (Formatio reticularis) die Kontrolle über die Neurone des Nucleus geniculatum laterale (Teil der Sehbahn im Thalamus) übernehmen, konnte bei Tierversuchen mit Katzen gezeigt werden (Manford et al. 1998, S. 1829). Bei direkter Schädigung der Formatio reticularis im Hirnstamm, man nennt dies „Pedunkuläre Halluzinose“, treten dem CBS sehr ähnliche Halluzinationen auf (Manford et al. 1998, S. 1829). Die zentrale Bedeutung des Thalamus und seiner neuronalen Informationen bei der Entstehung visueller Halluzinationen bei Deprivation wird auch in anderen Arbeiten postuliert (Peláez 2000, S. 1059). Der Einfluss des Neurotransmitters Dopamin bei der Entstehung visueller Halluzinationen des CBS wird diskutiert. Hinweise geben eine ähnliche Phänomenologie der Levodopa-induzierten Halluzinosen bei Parkinson-Erkrankung (Diederich et al. 2000, S. 132f) und die klinische Erfahrung, dass Neuroleptika (mit dopaminantagonistischem Effekt) die Halluzinationen beim CBS lindern oder verschwinden lassen können (Manford et al. 1998, S. 1827). Des Weiteren wird bei Parkinson-Patienten beobachtet, dass anticholinerg-wirkende Medikamente das Auftreten von visuellen Halluzinationen begünstigen (Manford et al. 1998, S. 1828).

In der Internationalen Krankheits-Klassifikation ICD-10 der Weltgesundheitsorganisation wird das Charles Bonnet-Syndrom als psychische Störung unter organischer Halluzinose (Weltgesundheitsorganisation 2000, S. 77; ICD-10-Nr. F06.0) klassifiziert. Als organische Ursache muss hier die Sehverschlechterung angegeben werden.

Jüngste Studien zeigen folgende Prävalenzen des CBS: 5 von 43 Patienten (12%) in einem Kollektiv mit Mindestalter 65 Jahre und starkem Visusverlust beidseits (Olbrich et al. 1987, S. 217), 11% bei Patienten mit starkem Visusverlust (Teunisse et al. 1995, S. 254) und 12% bei Patienten mit ebenfalls starker Sehbeeinträchtigung (Teunisse et al. 1996, S. 794). Eine Studie bei Patienten mit altersbedingter Makuladegeneration ergab eine Prävalenz visueller Halluzinationen von 13% (Holroyd et al. 1992, S. 1701). Eine weitere Studie ergab eine Prävalenz von 6,3% bei Patienten mit Sehverschlechterung und eine Prävalenz von 2% bei Allgemeinmedizinischen Patienten (Holroyd et al. 1994, S. 273). Risikofaktoren für das Charles Bonnet-Syndrom, die in diesen Arbeiten postuliert wurden, waren einerseits ein schlechter Visus am besseren Auge (Teunisse et al. 1995, S. 254), Einsamkeit (Teunisse et al. 1999, S. 315), Alleinleben (Holroyd et al. 1992, S. 1701; Holroyd et al. 1994, S. 273) und eine Hörbeeinträchtigung (Holroyd et al. 1994, S. 273). Das Vorkommen dieser Risikofaktoren stützt die Deprivationsthese. Andererseits wurden die Risikofaktoren Alter (Teunisse et al. 1995, S. 254; Holroyd et al. 1994, S. 273), kognitive Beeinträchtigung (Holroyd et al. 1992, S. 1701; Holroyd et al. 1994, S. 273), ein

Schlaganfall in der Vorgeschichte (Holroyd et al. 1992, S. 1701) und die Einnahme von β -Blockern (Teunisse et al. 1998, S. 191) postuliert. Diese Faktoren deuten auf die Wichtigkeit der These der zerebralen Funktionsstörung hin. Trotz des Risikofaktors „kognitive Beeinträchtigung“ zeigte eine dreijährige Verlaufsbeobachtung der Patienten von Holroyd et al. keine Abnahme der kognitiven Leistungsfähigkeit und damit keinen Hinweis darauf, dass die visuellen Halluzinationen ein frühes Symptom einer Demenz seien (Holroyd et al. 1996, S. 188). Teunisse sieht ebenfalls in seiner Population keinen Zusammenhang zwischen zerebralen Störungen, kognitiver Beeinträchtigung und Charles Bonnet-Syndrom (Teunisse et al. 1998, S. 191). Pilskin hingegen, der 15 Charles Bonnet-Syndrom Patienten neurologisch (EEG, MRT, VEP), ophthalmologisch und psychiatrisch (neuropsychologische Testbatterie) untersuchte, stellte fest, dass diese Patienten neuropsychologische Veränderungen zeigten, die auf ein frühes Stadium einer Demenz hindeuteten (Pilskin et al. 1996, S. 1055). Da visuelle Halluzinationen auch nicht selten zu Beginn oder im Verlauf einer Demenzerkrankung (12% bei Patienten mit möglicher Alzheimer-Demenz, Bassiony et al. 2000, S. 99; 41% bei Patienten mit, nach klinischen Aspekten diagnostizierter, Alzheimer-Demenz, Wilson et al. 2000, S. 172) auftreten, postulieren Pilskin et al., dass bei Patienten im Frühstadium einer Demenz eine Sehverschlechterung visuelle Halluzinationen begünstigen bzw. auslösen kann und daher jeder Patient mit isolierten visuellen Halluzinationen mithilfe einer Testbatterie auf eine beginnende Demenz hin abgeklärt werden sollte (Pilskin et al. 1996, S. 1059f). In einer Arbeit von Gold and Rabins wurden sechs Patienten mit CBS über 4 Jahre beobachtet, zwei entwickelten eine Alzheimer-Demenz (Gold et al. 1989, S. 94f).

Um auch beim Themenkomplex Charles Bonnet-Syndrom einer Begriffsverwirrung entgegenzuwirken seien jetzt die Begriffe Photopsie, Illusion, visuelle Halluzinationen mit den Adjektiven elementar und komplex, sowie die Begriffe Pseudohalluzination und visuelles Phänomen hier kurz erklärt.

Photopsien sind durch nichtadäquate Reize ausgelöste Lichterscheinungen (Pau 1986, S. 6). Sie beschreiben ungeformte Sehempfindungen (Flecken, Sterne, Lichtblitze) bei Retinareizung (z.B. elektrisch, Druck auf Bulbus) oder infolge einer Läsion an Sehbahn, Okzipital- oder (selten) Temporallappen. Auch andere Beeinträchtigungen des Sehens kommen bei verschiedenen Augenerkrankungen vor. Sie reichen von Schleiersehen über „mouches volantes“ (bei harmlosen Glaskörpertrübungen; Grehn 1998, S. 205) bis hin zu Streifen, Gittern und Metamorphopsien (Metamorphopsie: Gegenstände werden in Form oder Farbe verändert oder verzerrt wahrgenommen (Möller 1995, S. 34)).

Kataraktpatienten klagen meist über Verlust der Sehschärfe, eine zunehmende Blendung bei Gegenlicht und bemerken eine Sehverbesserung im Dämmerlicht (durch die Pupillenerweiterung bei Dämmerung können die Patienten an der meist zentral getrübbten Linse „vorbeisehen“) (Pau 1986, S. 303).

Illusion beschreibt eine Wahrnehmungsstörung, bei der ein äußerer Stimulus missdeutet wird. So wird etwas gegenständliches für etwas anderes gehalten, als es eigentlich ist (Möller 1995, S. 32), z.B. ein an der Wand hängendes Bild als eine Person wahrgenommen. Eine Illusion allein reicht nicht für die Diagnose eines Charles Bonnet-Syndroms.

Von einer visuellen Halluzination spricht man, wenn ohne äußeren Stimulus visuelle Trugbilder auftreten und diese für wirkliche Sinneseindrücke gehalten werden (Möller 1995, S. 32). Wird die Unwirklichkeit der Trugwahrnehmungen erkannt, spricht man von Pseudohalluzinationen (Möller 1995, S. 32). Da bei CBS-Patienten fast immer eine mindestens teilweise Einsicht in den unwirklichen Charakter der Halluzinationen besteht, sind sie Pseudohalluzinationen. Der Inhalt einer Halluzination kann von ungeformten, elementaren optischen Trugwahrnehmungen bis hin zum halluzinatorischen Erleben gestalteter Szenen reichen (Möller 1995, S. 32). Podoll unterscheidet in seiner Arbeit zum Charles Bonnet-Syndrom nun elementare von komplexen visuellen Halluzinationen. Elementar meint dabei z.B. Lichtsensationen, Farberscheinungen, geometrische Figuren; komplex bezeichnet Menschen, Tiere, Pflanzen, Landschaften und unbelebte Objekte (z.B. Gebäude) (Podoll et al. 1989, S. 50ff).

Ein diagnostischer Problembereich ergibt sich bei der Unterscheidung zwischen Photopsien und visuellen Halluzinationen bei Patienten mit Augenerkrankung, zumal Photopsien per definitionem auch zu den elementaren Halluzinationen gerechnet werden können. Dieses differentialdiagnostische Problem wurde nur von wenigen Autoren ausführlich behandelt. Damas-Mora et al. beschreiben, dass die Halluzinationen beim CBS mit ihrer außerordentlichen Klarheit, gegenüber dem sonst vom Patienten mit Augenerkrankung Gesehenen, bestechen. Außerdem unterscheidet der kunstvolle und dynamische Charakter die Halluzinationen von einfachen Punkten oder Mustern von glänzenden, farbigen Lichtpunkten, die bei Patienten mit Augenerkrankung auf die häufiger auftretende Photopsie hinweisen (Damas-Mora 1982, S. 252). In einer von Augenärzten durchgeführten Studie zu visuellen Symptomen bei Patienten mit Makuladegeneration und subretinaler Neovaskularisation wird die Problematik der Differentialdiagnose von Photopsien und komplexen Halluzinationen eingehend beschrieben (Brown et al. 1992). Zum einen ist eine Photopsie im weitesten Sinne eine

elementare Halluzination, die aufgrund einer direkten Schädigung der Sehbahn entsteht. Patienten mit Photopsien bei Makuladegeneration berichten Flackern, Blitze, Zickzack-Lichter, farbige Kreise, weiße Ringe und Kaleidoskope. Diese Phänomene dauern im allgemeinen Sekunden bis Minuten. Bei der Makuladegeneration kommt es oft zu einer Glaskörperabhebung. Dies reizt die Netzhaut. Diese Tatsache und die Neovaskularisation, die selbst ebenfalls die Retina mit den ersten drei Neuronen der Sehbahn reizt, wird als Ursache für Photopsien gesehen, obwohl die Entstehung der Photopsien, d.h. was sie biochemisch wirklich auslöst, in der Ophthalmologie noch kontrovers diskutiert wird (Brown et al. 1992, S. 1254f). Dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass geformte, komplexe Halluzinationen bei Patienten mit Makuladegeneration sekundär im Kortex, aufgrund der Sehverschlechterung, der Deprivation und dem damit verbundenen „Release-Phänomen“, entstehen, also nicht primär durch die Reizung (Brown et al. 1992, S. 1255f). Cogan postulierte zwei Varianten von visuellen Halluzinationen: die Irritative- und die Release-Variante. Irritative Halluzinationen entstehen bei direkter (primärer) Reizung der Sehbahn von der Retina bis zum Assoziationskortex. Sie können von elementaren Phänomenen (Photopsien) bis zu komplexen Phänomenen (bei Reizung des Kortex) reichen. Photopsien scheinen bei der Irritativ-Variante deutlich zu überwiegen. Die Release-Variante beinhaltet Halluzinationen, die sekundär aufgrund der Deprivation entstehen. Bei der Release-Hypothese vermutet man deren Entstehung im Kortex. Hier scheinen geformte Halluzinationen zu überwiegen (Cogan 1973). Beim CBS ist es nun gerade das Faszinierende, dass geformte, komplexe Halluzinationen auftreten, meist eine Sehverschlechterung vorliegt und eine direkte Irritation zentralnervöser Strukturen (Hirnstamm, Kortex) nicht gefunden werden kann. Risikofaktorabklärung und Ätiologieforschung sind hier besonders spannend. In unserer Arbeit suchten wir daher ausschließlich geformte, komplexe Halluzinationen (Menschen, Tiere, Landschaften, Szenen). Eine weitere Abklärung, ob eine direkte Schädigung der Sehbahn bzw. des Kortex nachgewiesen werden kann oder sehr wahrscheinlich ist, sollte sich anschließen. Photopsien und elementare Halluzinationen, die ihre Ursache höchstwahrscheinlich in einer direkten Irritation der Sehbahn haben, waren für uns nicht von Interesse und diese Patienten wurden nicht erwähnt. Allerdings wurden Patienten im Grenzbereich zwischen elementaren und komplexen Halluzinationen erwähnt und diskutiert. Die Diagnosekriterien für das CBS von Teunisse et al. (Teunisse et al. 1996, S.795) stützen unser Vorgehen dadurch, dass elementare visuelle Halluzinationen für die Diagnose CBS nicht ausreichen. Diese Diagnosekriterien waren auch für unsere Untersuchung die diagnostischen Leitlinien. Teunisse fordert komplexe visuelle Halluzinationen, die repetitiv auftreten, eine

vollkommen oder teilweise erhaltene Einsicht in den unwirklichen Charakter der Halluzinationen (d.h. Pseudohalluzinationen), keine Halluzinationen anderer Sinnesmodalitäten und kein Wahn.

Es bleibt allerdings noch ein weiterer Problembereich bestehen: nach welchen Kriterien unterscheiden wir elementare von komplexen visuellen Halluzinationen. Diese Problematik spiegelt auch die Literatur zum Charles Bonnet-Syndrom wieder. Viereckige Flecken in Schachbrettordnung nebeneinander liegend werden bei Podoll als geometrische Figur und damit als elementare Halluzination interpretiert (Podoll et al. 1989, S. 51). Ein Maschendraht wird als unbelebtes Objekt und damit als komplexe Halluzination gedeutet (Podoll et al. 1989, S. 52). In unserer Arbeit werden wir beim Auftreten solcher Grenzfälle, wie oben bereits erwähnt, eine gesonderte Diskussion der Diagnose anfertigen.

Halluzinationen treten in der Regel nicht einmalig, sondern repetitiv auf. Um diesen Umstand ggf. auch bei Photopsien zu beschreiben, verwenden wir dann den Begriff „regelmäßige Photopsien“.

Der Begriff „visuelle Phänomene“ beinhaltet alle bisher erläuterten Begriffe und wird in dieser Arbeit dann verwendet, wenn eine diagnostische Zuordnung, beispielsweise zu Photopsie oder Halluzination, schwierig ist und sich die differentialdiagnostische Diskussion erst anschließt.

2 Zielsetzung

Ziele der vorliegenden explorativen Studie waren es, bei einem Patientenkollektiv, das zur Kataraktoperation stationär aufgenommen wurde, zu untersuchen,

- (1) wieviele der Patienten bereits bei Aufnahme unter einem Delir leiden; verwendet werden sollten dabei standardisierte Instrumente zur Diagnosestellung;
- (2) wie häufig unter den derzeitigen Operationsbedingungen postoperativ Delirien neu auftreten (Inzidenz);
- (3) ob sich Risikofaktoren für bestehende oder neu aufgetreten Delirien erkennen lassen (ein umfassendes Studienprotokoll sollte es ermöglichen, die Bedeutung der bisher vermuteten Risikofaktoren für Delirien in unserem Patientenkollektiv zu untersuchen);
- (4) wie viele Patienten postoperativ eine kognitive Verschlechterung zeigen (Inzidenz einer kognitiven Verschlechterung) und ob sich für diese Gruppe von Patienten mit Hilfe des umfassenden Studienprotokolls Risikofaktoren ermitteln lassen;
- (5) wie häufig Patienten innerhalb des Untersuchungskollektivs bereits vor Aufnahme regelmäßige visuelle Phänomene, die auf ein Charles Bonnet-Syndrom hindeuten, erfahren hatten, wie viele dieser visuellen Phänomene tatsächlich den verwendeten Charles Bonnet-Syndrom-Diagnosekriterien entsprechen und ob für diese Patienten besondere Risikofaktoren bestehen. Außerdem sollte untersucht werden, bei wievielen Patienten postoperativ komplexe visuelle Halluzinationen neu auftreten;
- (6) ob sich gegebenenfalls Zusammenhänge zwischen Patienten mit postoperativem Delir, Patienten mit kognitiver Verschlechterungen und Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom erkennen lassen.

Bei der Studie wurden Patienten, die älter als 59 Jahre waren und zur Kataraktoperation an einer Augenklinik stationär aufgenommen wurden, während ihres stationären Aufenthalts untersucht.

Bei kleinen Häufigkeiten trat anstelle der Risikofaktoranalyse die Fallbeschreibung und -diskussion.

3 Patienten und Methoden

3.1 Untersuchungskollektiv

In der Zeit vom 22.3. bis 10.9.1999 und vom 4.10. bis 27.10.1999 wurden in der Augenklinik des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München Patienten, die zur stationären Kataraktoperation aufgenommen wurden und älter als 59 Jahre waren konsekutiv erfasst. Es war unerheblich, welcher Anästhesieform (Lokalanästhesie oder Intubationsnarkose) die Patienten unterzogen werden sollten.

Einschlusskriterium für die Teilnahme an der Studie war ein Mindestalter von 60 Jahren.

Patienten mit Sprachproblemen (Aphasie oder Patienten ohne Deutschkenntnisse) wurden ausgeschlossen. Jeder Patient konnte nur einmal an unserer Studie teilnehmen.

Von augenärztlicher Seite sah das Procedere für die Patienten so aus: sie wurden zur elektiven Kataraktoperation einbestellt, wurden in der Regel am darauffolgenden Morgen operiert und blieben dann einige Tage in stationärer Behandlung. Geplant war, dass die Patienten am Aufnahmetag von uns gesehen und in unsere Studie eingeschlossen werden sollen. Die nächsten Untersuchungen sollten dann am Operationstag nachmittags und täglich postoperativ (mit Ausnahme samstags) stattfinden.

Die Patienten wurden darüber informiert, dass sie im Rahmen unserer Studie während ihres Aufenthaltes regelmäßig von einem Untersucher befragt und getestet und Informationen aus ihrem Krankenblatt für die Studie verwendet werden (siehe Kapitel 8.1.1). Die Patienten wurden über die Freiwilligkeit der Teilnahme und die Möglichkeit, zu jedem Zeitpunkt die weitere Teilnahme zu verweigern, unterrichtet und erklärten sich durch ihre Unterschrift mit der Untersuchung einverstanden (siehe Kapitel 8.1.2).

Bei Patienten, deren Entscheidungsfähigkeit bei Aufnahme in die Studie beeinträchtigt schien, wurde zusätzlich das Einverständnis eines Angehörigen oder des Betreuers eingeholt.

3.2 Delir

Die in diesem Kapitel beschriebenen Methoden sollen dazu dienen, die Diagnose eines Delirs bei Patienten zum Zeitpunkt des Einschlusses in die Studie – also präoperativ – und im Verlauf des weiteren stationären Aufenthalts zu stellen. Das Studienprotokoll soll es außerdem ermöglichen, Risikofaktoren für das Auftreten von deliranten Zuständen zu untersuchen.

3.2.1 Diagnose

Zur Diagnosefindung eines Delirs bedienten wir uns folgender Instrumente:

dem Mini-Mental State Test,

dem „täglichen Interview“ des Patienten,

der Befragung von Pflegepersonal, Ärzten und – falls anwesend – der Angehörigen,

und der Kriterienliste der Confusion Assessment Method (CAM).

Bei jedem Patienten wurde präoperativ ein Mini-Mental State Test (Folstein et al. 1975; siehe Kapitel 8.1.8) durchgeführt. Der Mini-Mental State Test ist ein weit verbreiteter Test, um die kognitive Beeinträchtigung und den Verlauf der kognitiven Leistungsfähigkeit von Patienten zu quantifizieren. Maximalpunktzahl bei diesem Test sind 30 Punkte. Um diese Punktzahl zu erreichen, muss der Patient Fragen zu Orientierung, Gedächtnis und Aufmerksamkeit richtig beantworten, Gegenstände richtig benennen, gesprochene und geschriebene Anweisungen richtig befolgen, spontan einen Satz schreiben und eine Figur richtig abzeichnen. Erreicht der Patient eine Punktzahl, die kleiner als 24 ist, spricht dies für eine kognitive Beeinträchtigung. Der MMS-Test wurde von uns als Screeninginstrument zur Detektion einer bereits präoperativ bestehenden kognitiven Störung eingesetzt. Außerdem diente er im postoperativen Verlauf zur Beurteilung eines möglichen Delirs oder einer postoperativen kognitiven Verschlechterung (siehe Kapitel 3.3). Um die Testergebnisse vergleichbar zu machen, wurden die MMS-Testergebnisse „korrigiert“, d.h. der prozentuale Anteil von richtig beantworteten Fragen an insgesamt gestellten Fragen wurde berechnet und mit der Gesamtzahl der maximal möglichen Fragenzahl (30 Punkte) multipliziert. Als nicht an den Patienten gestellte Fragen wurden folgende Fragen definiert: der Patient war aufgrund körperlicher Behinderung oder aufgrund des Augenverbandes nach Operation nicht in der Lage bestimmte Items zu lösen (z.B. Fragen, bei denen man einen Satz lesen, schreiben oder eine Figur abzeichnen muss); der Test musste vorzeitig abgebrochen werden, weil der Patient die Fortführung der

Testfragen verweigerte, trotz eingehender Erklärung nicht zur Fortsetzung bereit war und dies offensichtlich aus Unwillen tat und nicht weil er zur Lösung der Fragen nicht in der Lage war.

Außerdem sollte jeder Patient Fragen zur Selbsteinschätzung bzgl. seiner eigenen Aufmerksamkeit, Schlafstörungen, Alpträumen, visuellen Halluzinationen, psychomotorischen Unruhe, Verlangsamung und sonstiger Befindlichkeitsstörungen beantworten („tägliches Interview“, siehe Kapitel 8.1.9). Die Fragen beziehen sich auf einen Zeitraum von etwa 24 Stunden.

Die Diagnose eines akuten Delirs stellten wir anhand der Kriterienliste der Confusion Assessment Method (CAM) (Inouye et al. 1990, S. 946f; siehe Kapitel 8.1.10). Die Kriterien zur Diagnosefindung sind: (1) Akute psychische Veränderung gegenüber dem Ausgangsbefund und/oder Fluktuation im Tagesverlauf (2) Störung der Aufmerksamkeit (3) formale Denkstörung und (4) Störung des Bewusstseins. Zur Diagnose eines Delirs müssen die Kriterien 1 und 2 und entweder 3 oder 4 erfüllt sein. Des Weiteren werden in die CAM-Kriterienliste Orientierungs-, Gedächtnis-, Wahrnehmungs-, Psychomotorik- und Schlafstörungen dokumentiert, diese dienen jedoch nicht der Diagnosefindung.

Postoperativ wurden die Patienten ab dem Operationstag täglich vom Untersucher aufgesucht. Dabei wurden jeweils die oben beschriebenen Fragen des „tägliches Interviews“ an den Patienten gestellt (siehe Kapitel 8.1.9). Zusammen mit den Angaben des Pflegepersonals, der Ärzte und – soweit möglich – der Angehörigen des Patienten, wurde täglich der CAM-Kriterienkatalog ausgefüllt. Am ersten postoperativen Tag wurde zusätzlich ein Mini-Mental State Test durchgeführt. Gab es Hinweise auf eine akute psychische Veränderung beim Patienten an einem anderen als dem ersten postoperativen Tag, wurde ein weiterer Mini-Mental State Test durchgeführt.

Tabelle 3.1: Instrumente zur Diagnose eines Delirs

Einschlussstag in die Studie (i. d. R. 1 Tag präoperativ)	Postoperative Phase
MMS Test	MMS Test: i.d.R. am 1. postoperativen Tag und zusätzlich bei psychischen Veränderungen
„tägliches Interview“	„tägliches Interview“: am Op-Tag und täglich postoperativ
Befragen von Pflegepersonal, Ärzten, Angehörigen	Befragung von Dritten: am Op-Tag und täglich postoperativ
CAM	CAM: am Op-Tag und täglich postoperativ

3.2.2 Risikofaktoren

Nun zum Studienprotokoll, das die Untersuchung von Risikofaktoren ermöglichen soll:

Am Einschlussstag wurden die Patienten zuerst nach ihren soziodemographischen Daten (Geburtsdatum, Familienstand, Schulbildung, Wohnsituation) gefragt (siehe Kapitel 8.1.3). Außerdem wurden am präoperativen Tag im Interview mit dem Patienten der Barthel-Index (siehe Kapitel 8.1.4) und die Beeinträchtigung des Hörens (siehe Kapitel 8.1.5) bestimmt. Der Barthel-Index ist ein weit verbreitetes Instrument, um die Selbständigkeit des Patienten bei der Verrichtung von alltäglichen Aktivitäten (Essen, Körperpflege, Gehen, Treppensteigen) und den Grad seiner Inkontinenz zu skalieren. Ein Wert von 100 Punkten (bei einer Skalierung von 0 bis 100 Punkten) bedeutet dabei volle Selbständigkeit in allen Bereichen (Shah et al. 1989, S. 704). Er findet besonders in der Geriatrie und in der Frührehabilitation von Schlaganfallpatienten seine Anwendung. Des Weiteren wurden die Patienten mit Hilfe der Geriatric Depression Scale (GDS) (Yesavage 1988, S. 709; siehe Kapitel 8.1.6) bzgl. einer bestehenden Depression und mit Hilfe der CAGE-Fragen (Ewing 1984, S. 1907; siehe Kapitel 8.1.7) bzgl. Alkoholabusus gescreent.

Die Geriatric Depression Scale ist ein Katalog von 15 Ja-/Nein-Fragen zur Stimmungslage, der vor allem bei älteren Patienten zum Einsatz kommt. Jede Frage wird mit 0 Punkten oder 1 Punkt bewertet. Erreicht der Patient mehr als 5 Punkte, ist dies als Hinweis auf eine vorliegende Depression zu werten (Yesavage 1988, S. 709).

Bei den CAGE-Fragen handelt es sich um vier Fragen zum Alkoholkonsum. Ab einer positiven Antwort liegt ein Verdacht auf ein Alkoholproblem vor, welcher einer weiterführenden Abklärung bedarf (Ewing 1984, S. 1905).

Tabelle 3.2: Fragen und Tests präoperativ

Präoperativ
Soziodemographische Daten
Barthel-Index
Beeinträchtigung des Hörens
Geriatric Depression Scale
CAGE-Fragen

Aus der Krankenakte und der Patientenkurve wurden Angaben zur augenärztlichen Anamnese und zum augenärztlichen Status (siehe Kapitel 8.1.11), zu präoperativen Laboruntersuchungen und zu den präoperativ regelmäßig eingenommenen Medikamenten übertragen.

Das präoperative Labor sind die Labordaten, die der einweisende Arzt vom Patienten bestimmt und mit in die Klinik geschickt hat. Es wurden für alle Daten der verschiedenen Laboratorien für unsere Berechnungen folgende Referenzbereiche benutzt: Natrium 135-145 mmol/l, Kalium 3,5-5,0 mmol/l, Kreatinin 0,5-1,1 mg/dl (weiblich) und 0,7-1,3 mg/dl (männlich), Leukozyten 4,5-9,0 G/l, Hämatokrit 37-43 % (weiblich) und 40-48 % (männlich).

Die vom Patienten regelmäßig bis zur Aufnahme in die Klinik eingenommenen Medikamente, die Prämedikation und die zusätzlich im stationären Verlauf verabreichten Medikamente (einschließlich Schmerz- und Bedarfs-, aber ohne der Augentropfenmedikation) wurden, nach der Roten Liste® 1999 kodiert, zusammen mit der Tagesgesamtdosis in mg aufgenommen. Als psychotrope Substanzen wurden chemisch definierte Hypnotika und Sedativa (Rote Liste® 1999, Code 49089-49150), chemisch definierte Psychopharmaka (Rote Liste® 1999, Code 71079-71347) und chemisch definierte Parkinsonmittel und andere Antihyperkinetika (Rote Liste® 1999, Code 70002-70067) definiert. Betarezeptorenblocker waren Medikamente mit Kodierung 17030 bis 17086 und 27001 bis 27111 (Rote Liste® 1999). Betarezeptorenblocker wurden als potentielle Risikofaktoren des Charles Bonnet-Syndroms ins Studienprotokoll mitaufgenommen.

Außerdem wurden Angaben zur Komorbidität des Patienten aus den Krankenunterlagen übernommen und mit Hilfe des Gewichteten Komorbiditätsindex (Charlson et al. 1987, S. 377; siehe Kapitel 8.1.12) skaliert. Bei diesem Index werden die Erkrankungen des Patienten nach Schwere gewichtet mit Punktwerten von 1 bis 6 versehen und daraus ein Gesamtwert errechnet (Minimum = 0, Maximum = 37).

Außerdem wurden die während des stationären Aufenthalts eingenommenen Medikamente, die postoperativen Laboruntersuchungen, Art und Dauer der Augenokklusion, Art und Dauer und Komplikationen der Anästhesie (bei Intubationsnarkose zusätzlich Blutdruckschwankungen systolisch oder diastolisch um mehr als 20 % des Ausgangswertes, Art und Menge der intraoperativen Flüssigkeitszufuhr und intraoperativ gemessene Hämoglobinkonzentrationen) und augenärztliche Diagnosen, augenärztliche Therapie und Dauer und Komplikationen der Operation aufgenommen. Aufenthaltsdauer, Entlassort, konsiliarische Betreuung und Komplikationen während des stationären Aufenthalts wurden ebenfalls aufgezeichnet (siehe Kapitel 8.1.13).

Tabelle 3.3: Angaben zu den Patienten aus den Krankenunterlagen (präoperativ und postoperativ)

Präoperativ	Postoperativ
Augenärztliche(r) Anamnese/Status	
Laboruntersuchungen	Laboruntersuchungen
Regelmäßig eingenommene Medikamente	Medikamente
Gewichteter Komorbiditätsindex	Art und Dauer der Augenokklusion Art, Dauer und Komplikationen von Anästhesie und Operation Augenärztliche Diagnosen Entlassort, Konsile und Komplikationen während des stationären Aufenthalts

An der Untersuchung zum Delir bei Aufnahme konnten alle Patienten, die die Untersuchungen am Aufnahmetag absolvierten, teilnehmen.

Von der Untersuchung zur Inzidenz, d.h. dem Neuauftreten von postoperativen Delirien, wurden Patienten, die präoperativ bereits ein Delir hatten, ausgeschlossen.

3.3 Postoperative kognitive Verschlechterung (pkV)

Patienten, die vor der Operation ein Delir nach den CAM-Kriterien aufwiesen, wurden bei dieser Untersuchung ausgeschlossen.

Patienten, die einer prä- und postoperativen Beobachtung zustimmten, besaßen nach Abschluss der Untersuchung jeweils einen MMS-Test vor und mindestens einen nach der

Kataraktoperation. In der Regel wurden diese Tests einen Tag präoperativ und einen Tag postoperativ durchgeführt.

Um die Testergebnisse vergleichbar zu machen, wurden die MMS-Testergebnisse – wie bereits in Kapitel 3.2.1 beschrieben – „korrigiert“.

Wenn Patienten während der postoperativen Phase psychische Auffälligkeiten zeigten, wurde an diesem Tag auch eine MMS-Untersuchung durchgeführt (siehe Kapitel 3.2.1). D.h. bei einigen Patienten lagen mehrere postoperative MMS-Ergebnisse vor. Da es bei unserer Untersuchung in erster Linie darum ging, Patienten mit pkV während der postoperativen Periode zu erkennen und es zunächst zweitrangig war, wann diese pkV auftrat, wurde bei Patienten mit mehreren postoperativen Untersuchungsergebnissen das niedrigste postoperative Ergebnis für diese Auswertung verwendet.

Anschließend wurden bei allen Patienten die Differenzen zwischen dem niedrigsten oder einzigen postoperativen Ergebnis und dem präoperativen Ergebnis gebildet. Von den Differenzen wurde die Standardabweichung bestimmt. Patienten mit einem postoperativen Abfall der korrigierten MMS-Testergebnisse um mindestens eine Standardabweichung galten als Patienten, die nach Operation eine kognitive Verschlechterung erfahren hatten. Im Vergleich zu den Patienten ohne pkV sollten mit Hilfe der Studienprotokolls mögliche Risikofaktoren für das Auftreten einer postoperativen kognitiven Verschlechterung ermittelt werden.

3.4 Visuelle Phänomene (vP) und Charles Bonnet-Syndrom (CBS)

Jeder Patient wurde präoperativ mit Hilfe eines semistrukturierten Interviews bzgl. Spontaner visueller Phänomene (Teunisse et al. 1994, S. 70; siehe Kapitel 8.1.14) untersucht. Bei diesem Interview tastet sich der Untersucher über Fragen nach visuellen Phänomenen wie Sternen, Flecken, Streifen, Metamorphopsien (Metamorphopsie = Sehstörung, bei der das Objekt in Form, Farbe oder Größe verändert oder verzerrt wahrgenommen wird) zu Fragen nach visuellen Halluzinationen des Patienten vor. Bei möglichen Fällen eines Charles Bonnet-Syndroms wird der zweite Fragenteil benutzt, um herauszufinden, welche Patienten tatsächlich die diagnostischen Kriterien des Charles-Bonnet Syndroms erfüllen.

Verwendet wurden die Diagnostische Kriterien nach Gold and Rabins (Gold et al. 1989, S. 96), modifiziert durch Teunisse (Teunisse et al. 1996, S. 795):

- (1) Wenigstens eine komplexe visuelle Halluzination während der letzten 4 Wochen.
- (2) Eine Zeitspanne zwischen der ersten und der letzten Halluzination, die 4 Wochen überschreitet.
- (3) Vollkommen oder teilweise erhaltene Einsicht in den unwirklichen Charakter der Halluzinationen.
- (4) Keine Halluzinationen anderer Sinnesmodalitäten.
- (5) Kein Wahn.

Das Zeitkriterium unter Punkt (1) und (2) wird verwendet, um nur persistierende oder repetitive visuelle Halluzinationen als Charles Bonnet-Syndrom zu definieren.

Bei Hinweisen auf ein Charles Bonnet-Syndrom wurden zusammen mit dem Patienten Inhalt und Dauer der visuellen Phänomene und Umstände, unter denen die Halluzinationen auftraten, herausgearbeitet. Hierbei waren Aspekte von Interesse, die schon in früheren Untersuchungen verglichen worden waren (Podoll et al. 1989, S. 43ff; Teunisse et al. 1996, S.795; siehe Kapitel 8.1.15).

Außerdem wurde bei Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom nach Befunden zu craniellen Computertomographie- oder Kernspinaufnahmen und EEG-Untersuchungen in der jeweiligen Patientenakte gesucht.

Visuelle Halluzinationen, die postoperativ neu auftraten, wurden durch das „tägliche Interview“ im Rahmen der Untersuchung zu postoperativen Delirien entdeckt (siehe Kapitel 8.1.9).

3.5 Statistische Methoden

Alle statistischen Analysen wurden mit SPSS 10.0 für Windows ausgeführt. Zum Vergleich von Alter und Geschlecht bei Teilnehmern und Teilnahmeverweigerern wurden der t-Test für unabhängige Stichproben für den Vergleich des Alters und der χ^2 -Test für den Vergleich der Geschlechtsverteilung verwendet. Wegen der geringen Fallzahlen beziehen sich Aussagen zur Signifikanz im χ^2 -Test auf die exakte Signifikanz (zweiseitig) nach exaktem Test von Fisher.

Um signifikante Unterschiede für die erhobenen Merkmale bei Patienten mit und ohne postoperativer kognitiver Verschlechterung zu bestimmen, wurde für quantitative Variablen der t-Test für unabhängige Stichproben verwendet. Für dichotome Variablen wurden jeweils χ^2 und exakte Signifikanz p (zweiseitig) nach exaktem Test von Fisher angegeben. Um die gefundenen Ergebnisse bzgl. der beeinflussenden Faktoren Alter und Geschlecht zu berichtigen, wurden die Merkmale in ein multiples logistisches Regressionsmodell aufgenommen. Odds ratio (OR) und das 95%-Konfidenzintervall (CI) werden angegeben.

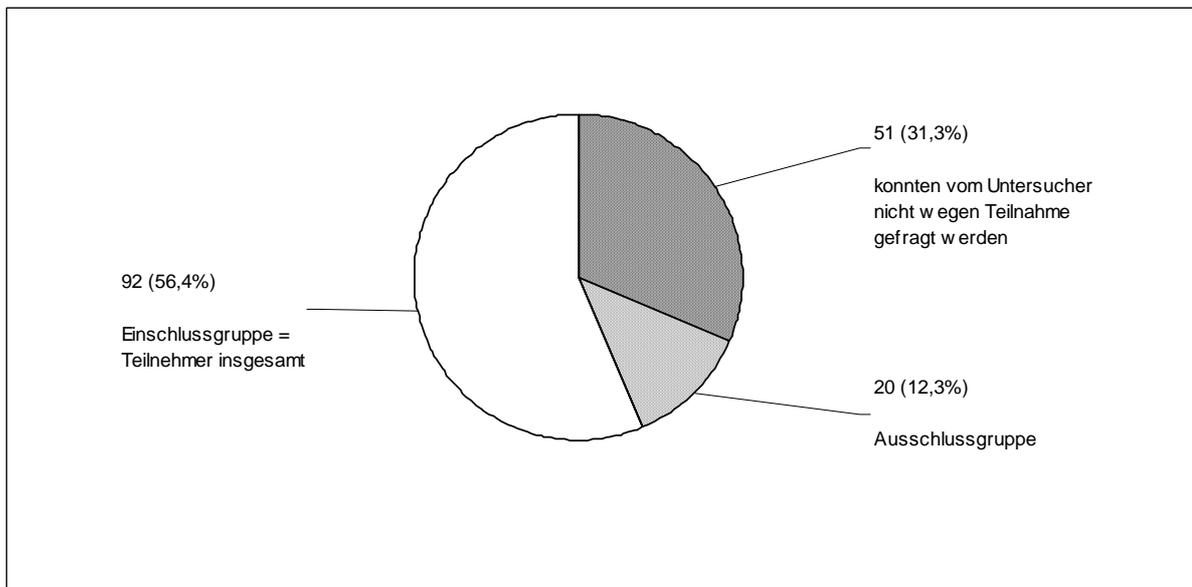
4 Ergebnisse

4.1 Untersuchungskollektiv

4.1.1 Teilnehmer insgesamt

Während des Untersuchungszeitraums erfolgten 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation. Die Patienten waren mindestens 60 Jahre alt waren und wurden konsekutiv erfasst. Die Aufnahmen im Untersuchungszeitraum erfolgten für insgesamt 163 verschiedene Patienten, d.h. 18 Patienten unterzogen sich zwei Kataraktoperationen, zunächst am einen, dann am anderen Auge. Jeder Patient konnte nur einmal an unserer Studie teilnehmen. Die Bruttostichprobe umfasste somit 163 Patienten.

Abbildung 4.1: Tortendiagramm. Aufteilung der Bruttostichprobe (163 Patienten)



51 dieser Patienten konnten aus zeitlichen oder organisatorischen Gründen vom Untersucher nicht gefragt werden, ob sie an der Studie teilnehmen wollen (siehe Abbildung 4.1). Die Nettostichprobe umfasste somit 112 Patienten.

Von diesen 112 Patienten mussten 20 Patienten (siehe Tabelle 4.1) ausgeschlossen werden, so dass 92 Patienten an unserer Studie teilnehmen konnten.

Tabelle 4.1: Ausschlussgründe der 20 von der Untersuchung ausgeschlossenen Patienten

Sprachprobleme	8
Teilnahmeverweigerung	12
Gesamt	20

Tabelle 4.2: Alter und Geschlecht bei den 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation, bei Teilnehmern und Teilnahmeverweigerern

	Alter in Jahren $\bar{x} (\pm s)$	Geschlecht (% weiblich)
Aufnahmen zur Katarakt- operation (n = 181)	77,9 ($\pm 7,5$)	71,3
Teilnehmer insgesamt (n = 92)	78,8 ($\pm 7,0$)	78,3
Teilnahmeverweigerer (n = 12)	84,8 ($\pm 4,5$)	100,0

Das mittlere Operationsalter bei den 181 durchgeführten Kataraktoperationen war 77,9 Jahre (siehe Tabelle 4.2). Das mittlere Alter unserer Teilnehmergruppe unterschied sich davon nicht wesentlich. Unsere Teilnehmer waren von 61 bis 93 Jahre alt (Mittelwert 78,8 Jahre) und waren in 78,3% der Fälle weiblich. Teilnehmer und Teilnahmeverweigerer unterschieden sich bezüglich der Geschlechtsverteilung nicht signifikant ($p > 0,05$) voneinander. Der Altersmittelwert lag bei den 12 Teilnahmeverweigerern im Vergleich zu den 92 Teilnehmern um 6 Jahre höher. Dieser Unterschied war signifikant ($p < 0,01$).

Nun zu den soziodemographisch erhobenen Daten der Teilnehmer (n = 92):

30% waren verheiratet, 50% verwitwet, 13% ledig und 5% geschieden (bei 1% fehlende Angaben).

10% hatten keinen Schulabschluss, 58% den Hauptschulabschluss, 19% mittlere Reife, 5% Abitur und 5% zusätzlich einen Hochschulabschluss (bei 3% fehlen diese Angaben).

Von den 92 Teilnehmern wohnten 53% alleine, 30% in einem Zweipersonenhaushalt, 4% in einem Mehrpersonenhaushalt, 7% in einem Wohn- oder Altenheim und 5% in einem Pflegeheim.

Beim Barthel-Index hatten die Patienten Werte von 15 bis 100 Punkten mit einem Mittelwert von 91 Punkten (n = 91, Standardabweichung = 18). 47% der Patienten litten an

mindestens einer Einschränkung der alltäglichen Funktionen, lagen mit ihrem Barthel-Index also unter dem Wert 100.

29% litten unter leichter, 10% unter erheblicher Schwerhörigkeit und bei 60% war keine Beeinträchtigung des Hörens zu verzeichnen (bei 1% fehlt diese Angabe).

Die Werte beim Komorbiditätsindex nach Charlson lagen eher in einem unteren Bereich. Bei einem Mittelwert von 1,23 Punkten (Standardabweichung 1,49) hatten 70% einen Indexwert von 0 bis 1; 12% einen Indexwert von 2 und der Rest (16%) einen Wert zwischen 3 und 7 (bei 2% fehlt die Angabe). Bei den folgenden Berechnungen wurden die Patienten mit Werten größer oder gleich 2 als die Gruppe mit erhöhter Komorbidität bezeichnet.

17 % der 92 Teilnehmer waren nach der Geriatric Depression Scale als depressiv (Punktwert größer oder gleich 6) einzustufen (fehlende Werte bei 2% der Teilnehmer).

84 % der Teilnehmer verneinten jede Frage der CAGE-Fragen bezüglich Alkoholkonsum, 9 Patienten (10%) hingegen bejahten eine, 3 Patienten (3%) zwei der vier Fragen (bei 3% keine Angaben). Die Gruppe mit mindestens einer positiven Antwort wurde im weiteren als die Gruppe der Patienten mit „Anhalt für ein Alkoholproblem“ bezeichnet.

Aufgrund der präoperativ stattfindenden augenärztlichen Untersuchung wurden die Patienten nach der Sehbehinderung eingestuft. Der Visus wurde dabei als Visus cum correctione angegeben, d.h. als Sehschärfe bei optimal korrigierten Brillengläsern.

An dem zu operierenden Kataraktauge hatten 27% der Teilnehmer einen Visus zwischen 0,5 und 1,0, 30% zwischen 0,3 und 0,4 und 40% einen Visus kleiner oder gleich 0,25 (zur letzten Gruppe zählten auch 3 Patienten mit so eingeschränkter Sehkraft, dass sie lediglich die Finger an der Hand des Untersuchers zählen oder den Ort einer vorgehaltenen Lichtquelle lokalisieren konnten); zu 2 Patienten fehlte die Angabe.

Am gegenüberliegenden Auge hatten 62% einen Visus zwischen 0,5 und 1,0, 17% einen Visus zwischen 0,3 bis 0,4 und 19% lagen darunter; auch hier fehlten bei 2 Patienten die Angaben. Der Visus am nicht zu operierenden Auge war ein Indikator für die Einschränkung der Sehkraft nach Operation, da das nicht operierte Auge – zumindest für eine gewisse Zeit – das Sehen alleine übernehmen musste.

Für die alltägliche Sehkraft ist letztendlich der Visus am besseren Auge entscheidend. 63% der Patienten hatten einen Visus von mehr als 0,5 am besseren Auge, 21% von mehr als 0,3 und 14% von 0,25 und weniger. Auch hier fehlten die Angaben zu 2 Patienten. Der Visus c.c. am besseren Auge war der Indikator für die Sehkraft der Patienten im Alltag vor

Aufnahme und wurde zur Risikofaktorabschätzung der eingeschränkten Sehkraft für das CBS verwendet.

Tabelle 4.3: Visus der 92 Teilnehmer

Visus cum correctione	Das zu operierende Kataraktauge	Kontralaterales Auge	Visus am besseren Auge
1,0 – 0,5	27%	62%	63%
0,3 - 0,4	30%	17%	21%
≤ 0,25	40%	19%	14%
Keine Angaben	2%	2%	2%

Bei den präoperativen Labordaten seien hier die Werte beschrieben, die Eingang in die weitere Auswertung gefunden haben. Postoperative Labordaten wurden ebenfalls aufgezeichnet, eigneten sich aber wegen der geringen Anzahl nicht zu Auswertungen (0 bis 4 Patienten hatten zu den jeweiligen Parametern Laboruntersuchungen an postoperativen Tagen erhalten; Ausnahme: Blutglucoseuntersuchungen bei Diabetikern fanden öfter statt). In Tabelle 4.4 sind die prozentualen Anteile der Patienten, die abnormale präoperative Labordaten aufwiesen, wiedergegeben. Bei 10% bis 25% der Patienten fanden sich zu einzelnen Laborparametern keine Angaben in den Krankenunterlagen. Bei Natrium und Kalium wurden Werte ober- oder unterhalb des Referenzbereichs (siehe Kapitel 3.2.2) als abnormal definiert, bei den Leukozyten eine Leukozytose über 9,0 G/l, bei Kreatinin eine Erhöhung über 1,3 mg/dl. Ein abnormaler Hämatokrit bezeichnet Werte unter 37% und über 48% (wobei hier nur 1 Patient über dem Wert 48% lag, die restlichen unter 37%).

Tabelle 4.4: Präoperative Labordaten

(n = 92)	Natrium	Kalium	Leukozyten	Kreatinin	Hämatokrit
Abnormal	12%	8%	12%	9%	15%
Normal	69%	83%	63%	77%	65%
Keine Angaben	20%	10%	25%	14%	20%

Die 92 Teilnehmer hatten im Mittel 3 Medikamente vor Aufnahme regelmäßig eingenommen (Mittelwert 3,12; Minimum 0; Maximum 10; Standardabweichung 2,31). Bei 14% der Teilnehmer war darunter mindestens eine psychotrope Substanz, bei 15% ein Betablocker (Definition der psychotropen Substanzen und Betablocker siehe Kapitel 3.2.2).

Die Patienten hatten im stationären Verlauf im Mittel 2 zusätzliche Medikamente erhalten (Minimum 0, Maximum 7, Standardabweichung 1,4), 21% hatten dabei, neben der

Prämedikation, mindestens 1 psychotrope Substanz zusätzlich erhalten (%-Angabe bezogen auf n = 91, da zu 1 Patienten keine Angaben existieren). Insgesamt hatten die 91 Patienten, für die die Angaben existieren, im Mittel 5 Medikamente (vor Aufnahme + Zusatzmedikation) erhalten (Minimum 0, Maximum 12, Standardabweichung 2,5), 32% der 91 Patienten bekamen dabei mindestens 1 psychotrope Substanz (zusätzlich zur Prämedikation).

Standarddosis der Prämedikation waren 5mg Nordazepam am Operationstag morgens. Dieser Wirkstoff wurde als Tranxilium® N Tropfen verabreicht. 72% der 92 Teilnehmer erhielten am Operationstag oral 5mg Nordazepam oder weniger, 17% erhielten mehr als diese Standarddosis, 11% der Patienten erhielten keine oder eine andere Prämedikation am Operationstag oder es fehlten hierzu die Angaben.

Nach Operation erhielten die Patienten weitgehend einheitlich für 1 bis 2 Tage 3 bzw. 6 Mal täglich Floxal® (Ofloxacin)- und Inflanefran® (Prednisolonacetet)-Tropfen in das operierte Auge.

Tabelle 4.5: Anästhesieform

	Lokalanästhesie	Intubationsnarkose	Keine Angaben
Aufnahmen zur Kataraktoperation (n = 181)	165 (91,2%)	13 (7,2%)	3 (1,7%)
Teilnehmer (n = 92)	85 (92,4%)	7 (7,6%)	0

Nach Studienprotokoll wurden alle Patienten mit Kataraktoperationen eingeschlossen, ob die Operation nun in Vollnarkose oder in Lokalanästhesie stattfinden sollte. Wie aus Tabelle 4.5 hervorgeht waren bei den 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation in 91,2% der Fälle ein Eingriff in Lokalanästhesie und bei 7,2% ein Eingriff in Intubationsnarkose geplant. Die Verteilung ist weitgehend gleich mit der Verteilung unter den 92 Teilnehmern.

Die Dauer der Narkose wurde dokumentiert, wurde jedoch für Auswertungszwecke im weiteren Auswertungsteil nicht verwendet. Sie entsprach bei den 7 Patienten mit Intubationsnarkose etwas mehr als die Operationsdauer. Bei den Intubationsnarkosen waren im Anästhesiebericht jeweils keine Komplikationen vermerkt.

Tabelle 4.6: Diagnosen der 92 Teilnehmer im Operationsbericht bzw. -plan

Cataracta senilis provecata	Cataracta traumatica
91 (98,9%)	1 (1,1%)

Als Diagnose oder Operationsindikation konnte man in 98,9% der Fälle den fortgeschrittenen Altersstar (Cataracta senilis provecata) dem Operationsbericht bzw. -plan entnehmen, nur ein Patient litt unter einer traumatisch bedingten Katarakt (siehe Tabelle 4.6).

Tabelle 4.7: Operationstechniken bei den 92 Teilnehmern

	Häufigkeiten bei den 92 Teilnehmern
Extrakapsulär mit Phakoemulsifikation; Intraokularlinse	89 (96,7%)
Extrakapsulär ; Intraokularlinse	2 (2,2%)
Sekundärimplantation einer Intraokularlinse in die Vorderkammer	1 (1,1%)

Wie aus Tabelle 4.7 zu entnehmen ist, war die verwendete bzw. geplante Operationstechnik ziemlich einheitlich. Der Großteil (96,7%) der Teilnehmer erhielt eine Extrakapsuläre Kataraktextraktion mit Phakoemulsifikation. Eine Intrakapsuläre Extraktion wurde bei keinem der Patienten vorgenommen.

Die Operationsdauer variierte bei den untersuchten Teilnehmern zwischen 17 und 180 Minuten (Mittelwert: 55 Minuten, Standardabweichung 30 Minuten; zu 3 Patienten fehlte die Angabe). Bei der Häufigkeitsverteilung fiel auf, dass die beiden höchsten Werte (157 und 180 Minuten) von Patienten mit Intubationsnarkose dokumentiert wurden. Daher unterschieden sich auch die Mittelwerte der Operationsdauer bei den Patienten mit Lokalanästhesie und Intubationsnarkose: 52 Minuten (Minimum = 17 Minuten, Maximum = 125 Minuten, Standardabweichung = 25 Minuten) bei Patienten, die in Lokalanästhesie operiert wurden, und 79 Minuten (Minimum = 25 Minuten, Maximum = 180 Minuten, Standardabweichung = 64 Minuten) bei Patienten, die in Intubationsnarkose operiert wurden.

Die Operationsberichte heben jeweils keine außerordentlichen Komplikationen bei den 92 Teilnehmern hervor. 6 Patienten mussten sich zwischen dem 1. und 10. postoperativen Tag einer weiteren Augenoperation in Lokalanästhesie unterziehen (2 Patienten am 1., 3 am 2. und 1 Patient am 10. postoperativen Tag).

Bei 80% der 92 Teilnehmer war das operierte Auge für die Dauer von einem Tag oder weniger vollständig okkludiert. Nur 7% der Patienten hatten eine Okklusion von 2 Tagen. Bei 13% der Patienten lagen hierzu keine Angaben vor.

Anschließend war es üblich, das operierte Auge mit einer sogenannten „Lochklappe“ zu verschließen. Diese Klappe soll es dem Patienten ermöglichen, zu sehen ohne dabei den Augapfel zu bewegen. Diese Lochklappe behielten die Patienten in der Regel bis zur Entlassung.

Die Patienten waren im Mittel 7 Tage stationär (n = 89, Minimum 3, Maximum 18 Tage, Standardabweichung 3,1; bei 3 Patienten fehlten hierzu die Angaben). Die Aufenthaltsdauer in Tagen berechnete sich dabei wie folgt: Entlasstag minus Aufnahmetag auf Station.

Zu den postoperativen Komplikationen bei den untersuchten Patienten ist folgendes zu sagen.

Bei den Patienten hatte keine konsiliarische Betreuung durch einen Psychiater stattgefunden (n = 88).

Sonstige Konsile wurden einmal für eine chirurgische, einmal für eine dermatologische und zweimal für ein internistische Fragestellung angefordert. Insgesamt traten bei allen Patienten zweimal eine kardiale Komplikation (Arrhythmie und Hypotonie, ein Herzinfarkt am 6. postoperativen Tag), zweimal eine Infektion, einmal eine postoperativ neue Inkontinenz und einmal deutliche Zeichen einer Dehydrierung auf. Diese insgesamt 10 konsiliarischen Untersuchungen bzw. Komplikationen teilen sich auf 6 Patienten auf (siehe Tabelle 4.8).

Tabelle 4.8: Konsile und postoperative Komplikationen der Teilnehmer

Kennziffer	Konsil(e)	Komplikationen
27	-	bei vorbekanntem Diabetes mellitus entwickelte die Pat. am 7. postop. Tag Infektionszeichen und war zunehmend dehydriert, antibiotische Behandlung mit Cefuroxim-Axetil.
34	-	Herzinfarkt am 6. postop. Tag
66	Chirurgie: Nachts gestürzt, kein Hinweis auf ernste Verletzungen	Neu inkontinent, vermehrt unselbständig
70	Kardiologie: KHK, Thalliumszintigraphie empfohlen	-
72	Kardiologie: wegen Arrhythmie und Hypotonie; Konsil nicht eingesehen, aber keine direkten Konsequenzen erkennbar	Vaginitis am 2 postop. Tag mit Gefahr der Streuung in den augenärztlichen Bereich; Arrhythmie, Hypotonie
110	Dermatologie (6. Postop. Tag): Rosazea, V.a. Rhinokonjunktivitis	-

Ophthalmologische Komplikationen (Infektion des Auges; Schmerzen und Juckreiz des operierten Auges, postoperativ erhöhter Augendruck an einem Auge >21mmHg) traten bei 7 der untersuchten Patienten auf (n = 89).

Nach Aktenlage wurden 80% nach Hause entlassen, 13% in ein Alten – oder Pflegeheim und 3% wurden in eine andere Klinik verlegt; bei 3% fehlte diese Angabe.

4.1.1.1 Präoperative kognitive Beeinträchtigung bei den 92 Teilnehmern

Bei wievielen Patienten gab es nun bereits bei Aufnahme Anhalt für eine kognitive Beeinträchtigung? Da ein korrigierter MMS Test-Score von weniger als 24,0 Punkten Hinweis auf eine kognitive Beeinträchtigung gibt, wiesen in unserem Kollektiv 14,1% der Teilnehmer bei Aufnahme eine kognitive Beeinträchtigung auf (siehe Tabelle 4.9). Insgesamt ergab die präoperative Testung von 90 Patienten einen Mittelwert von 26,7 Punkten (Minimum 12,0, Maximum 30,0, Standardabweichung 3,3). Bei einer Patientin existierte kein präoperatives Testergebnis; eine weitere Patientin brach den Test aus Unwillen bereits nach fünf Fragen ab. Letztgenannte Patientin wurde nicht in die Berechnung eines korrigierten Testwerts mitaufgenommen. Den anderen 90 präoperativ getesteten Patienten, deren MMS Testergebnis korrigiert wurde, konnten mindestens 25 der 30 Testfragen gestellt werden.

Tabelle 4.9: Anteil der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung bei der Teilnehmergruppe (n = 92)

Korrigierter MMS-Score kleiner als 24,0	Korrigierter MMS-Score größer, gleich 24,0	Keine Angaben
13 (14,1%)	77 (84,8%)	2 (1,1%)

Da leider nicht alle 92 Teilnehmer an allen Untersuchungen teilnahmen und somit nicht für jede der Auswertungen zur Verfügung standen, wird in den nun folgenden Abschnitten der jeweilige Stichprobenumfang kurz umrissen.

4.1.2 Stichprobe zum Delir bei Aufnahme

Diese Untersuchung konnte bei allen 92 Teilnehmern vorgenommen werden. Für diese Untersuchung war nur der Aufnahmebefund am präoperativen Tag entscheidend. Hierbei war die CAM entscheidend, ein MMS Test war nicht zwingend erforderlich.

4.1.3 Stichprobe zur Inzidenz des postoperativen Delirs

Bei dieser Auswertung wurden – wie im Methodenteil beschrieben – Patienten mit einem bereits präoperativ bestehenden Delir ausgeschlossen. Dies war bei einer Patientin der 92 Teilnehmer der Fall.

Vier der 92 Teilnehmer verweigerten postoperativ eine weitere Untersuchung zum Delir. Es standen somit 87 Patienten zur Verfügung. Die wichtigsten Aufnahmecharakteristika der 4 nachträglichen Teilnahmeverweigerer sind in Tabelle 4.10 kurz umrissen.

Tabelle 4.10: Aufnahmecharakteristika der vier nachträglichen Teilnahmeverweigerer

Kennziffer	Geschlecht	Alter	Wohnsituation	Barthel-Index	Komorbiditätsindex	Anästhesie-art	Korrigierter präop. MMS
75	W	77	Einpersonenhaushalt	100	1	Lokal-anästhesie	30,0
78	W	91	Wohn- oder Altenheim	90	2	Lokal-anästhesie	28,0
206	W	81	Einpersonenhaushalt	100	Keine Angaben	Lokal-anästhesie	30,0
252	M	64	Mehrpersonenhaushalt	100	Keine Angaben	Lokal-anästhesie	Keine Angaben
Mittelwerte		78,3		97,5			29,3

Diese 4 Patienten verweigerten entweder bereits nach den präoperativen Untersuchungen oder am ersten postoperativen Untersuchungstermin die weitere Teilnahme. Einen Hinweis auf ein Delir gab es zum Ausscheidungszeitpunkt nicht. Die Merkmale der Patienten (siehe Tabelle 4.10) zeigen keine besondere Häufung oder Ausprägungen im Vergleich zu den 92 Teilnehmern (siehe Kapitel 4.1.1).

4.1.4 Stichprobe zu postoperativer kognitiver Verschlechterung

Für diese Auswertung waren ein prä- und ein postoperatives MMS-Testergebnis notwendig.

Es wurde ebenfalls die Patientin mit einem präoperativ bestehenden Delir ausgeschlossen. Vier Patienten hatten postoperativ die weitere Untersuchung zu Delirien verweigert (siehe Kapitel 4.1.3) und verfügten somit über kein MMS-Testergebnis.

Bei vier weiteren Patienten konnte postoperativ keine MMS-Untersuchung durchgeführt werden (siehe Tabelle 4.11). 2 dieser Patienten verweigerten explizit nur den Test (Kennziffern 34 und 69). 2 Patienten waren nach Operation nicht erreichbar (Kennziffern 51 und 113). Sie waren sehr mobil und viel mit ihren Angehörigen spazieren. Sie wurden sehr bald entlassen. Eine Patientin (Kennziffer 34) fällt bei diesen 4 Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung und einem Komorbiditätsindex von 3 auf. Anhalt für ein Delir gab es bei ihr während des Aufenthalts nicht.

Tabelle 4.11: Aufnahmecharakteristika der Patienten ohne postoperative MMS Testuntersuchung

Kennziffer	Geschlecht	Alter	Wohnsituation	Barthel-Index	Komorbiditätsindex	Anästhesieart	Korrigierter präop. MMS
34	W	82	Einpersonenhaushalt	90	3	Lokal-anästhesie	22,5
51	W	73	Zweipersonenhaushalt	100	3	Lokal-anästhesie	25,0
69	W	79	Einpersonenhaushalt	100	0	Lokal-anästhesie	28,0
113	M	61	Zweipersonenhaushalt	Keine Angaben	0	Lokal-anästhesie	26,0
Mittelwerte		73,8			1,5		25,4

Von den 92 Teilnehmern mussten also insgesamt neun Patienten bei der Auswertung zur pkV ausgeschlossen werden. 83 Patienten nahmen somit an der Auswertung zur pkV teil.

4.1.5 Stichprobe zum Charles Bonnet-Syndrom

Für die Teilnahme an diesem Abschnitt der Untersuchung war es notwendig, dass der Patient das Interview zum CBS beantwortet hatte.

Von den 92 Teilnehmern konnte bei 3 aus organisatorischen oder zeitlichen Gründen kein Interview zum CBS durchgeführt werden, so dass für diese Auswertung 89 Patienten zur Verfügung standen.

4.1.6 Stichprobe zu postoperativ neu aufgetretenen Halluzinationen und visuellen Phänomenen

Diese Phänomene sollten im Rahmen des täglichen Interviews (siehe Kapitel 8.1.9) entdeckt werden. Da von den 92 Teilnehmer – wie bereits im Kapitel 4.1.3 erwähnt – vier eine postoperative Untersuchung zum Delir verweigerten, standen 88 Patienten für diesen Untersuchungsabschnitt zur Verfügung.

4.1.7 Zusammenfassung

Während des Untersuchungszeitraums erfolgten 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation.

Die Aufnahmen im Untersuchungszeitraum erfolgten für insgesamt 163 verschiedene Patienten (Bruttostichprobe). 92 dieser Patienten nahmen an unserer Studie teil.

Die 92 Teilnehmer unterschieden sich bezüglich ihres Alters nicht wesentlich vom mittleren Operationsalter der 181 Aufnahmen. Teilnehmer und Teilnahmeverweigerer (n = 12) unterschieden sich nicht signifikant bezüglich der Geschlechtsverteilung, jedoch bezüglich des Alters: der Altersmittelwert lag bei den Teilnahmeverweigerern um 6 Jahre höher ($p < 0,01$).

Bei 7,6% der 92 Teilnehmer wurde eine Operation in Intubationsnarkose durchgeführt.

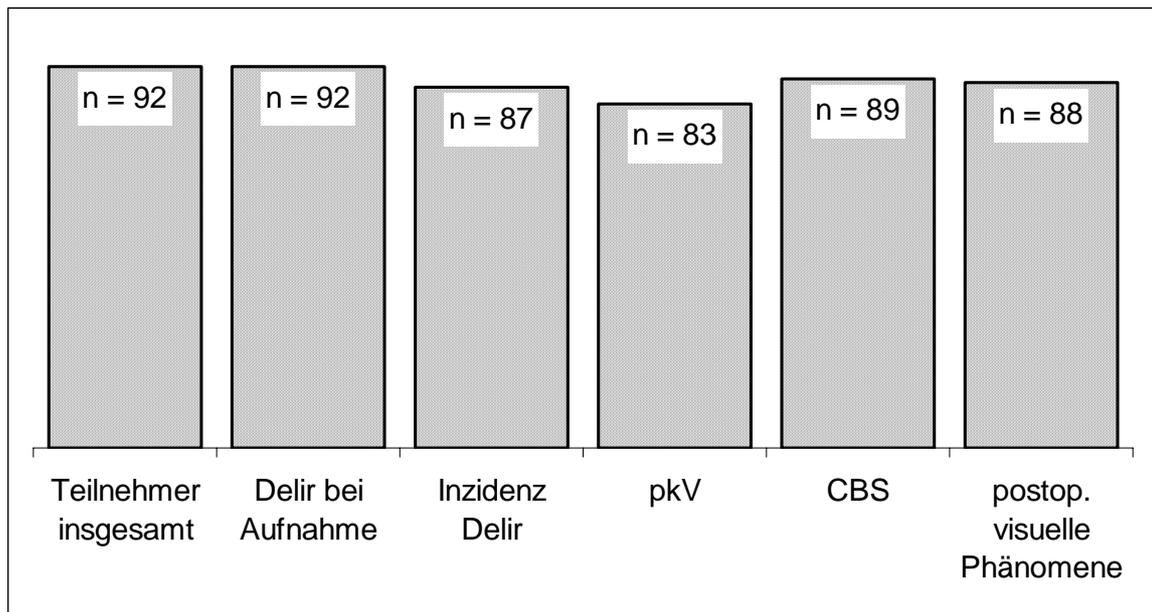
Dies entsprach dem Anteil bei allen Aufnahmen (n = 181): hier war bei 7,2% eine Operation in Vollnarkose geplant.

Die Therapieform der Extrakapsulärer Kataraktextraktion mit Phakoemulsifikationstechnik und eine Cataracta senilis protracta als Operationsindikation waren jeweils bei über 95% der Teilnehmer im Operationsbericht bzw. -plan vermerkt.

Bei 80% der Teilnehmer wurde das operierte Auge für maximal 24 Stunden vollständig okkludiert, bei den restlichen Patienten, für die die Angaben existierten, für maximal 48 Stunden. Alle Patienten erhielten in der Regel für die Dauer des Aufenthalts eine „Lochklappe“ am operierten Auge.

Letztendlich konnten nicht alle 92 Teilnehmer bei allen Auswertungen dieser Studie mitwirken. In Abbildung 4.2 ist noch einmal der jeweilige Stichprobenumfang dargestellt.

Abbildung 4.2: Der Stichprobenumfang bei jeder Auswertung



4.2 Delir bei Aufnahme

4.2.1 Häufigkeit

Von den 92 Teilnehmern hatte 1 Patientin (1,09%) präoperativ, d.h. bereits bei Einschluss in die Studie, ein Delir nach den CAM-Kriterien. Postoperativ setzte sich dieser Zustand fluktuierend fort.

4.2.2 Fallbeschreibung

Die Patientin wurde am 14. April 1999 auf die Station 3/8 der Augenklinik aufgenommen. Abends, 19.00 Uhr, wurde die Patientin in die Studie eingeschlossen und zeigte einen MMS Test-Wert von 12,0 (12 von 30 Fragen richtig beantwortet; das Minimum der 92 Teilnehmer). Bei den CAM-Kriterien zeigte die Patientin eine leichte, fluktuierende Aufmerksamkeitsstörung, eine stark ausgeprägte Denkstörung und war lethargisch und schläfrig, aber leicht erweckbar. Außerdem zeigte die Patientin starke Orientierungs- und Gedächtnisstörungen und eine verminderte motorische Aktivität. Im Gegensatz zu diesem hypoaktiven Zustand der Patientin bei Aufnahme, beschrieb der Operationsbericht des nächsten Tages die Patientin als desorientiert, extrem unruhig mit schnellschlagenden

Kopfbewegungen und Jammern. Um den Ablauf der Operation nicht zu gefährden, sei eine dauernde Kopffixation notwendig gewesen. Am Nachmittag nach der Operation zog sich die Patientin ihren venösen Zugang. Bei der Untersuchung abends um 20.00 Uhr erlangte die Patientin einen MMS-Wert von 21,0 (21 von 30 Fragen richtig beantwortet) und erfüllte nicht die Kriterien für ein Delir nach CAM. Neben leicht ausgeprägten Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Orientierungsstörungen und einer leicht verminderten motorischen Aktivität zeigte die Patientin keine psychischen Auffälligkeiten. Am 1. Tag nach Kataraktoperation wurde die Patientin erneut in Lokalanästhesie operiert, auch hier berichtete der Operationsbericht von starker Unruhe, so dass eine ausreichende Kopffixation kaum möglich gewesen sei. Am Abend berichtete die Patientin bei der Untersuchung, dass es ihr heute sehr schlecht gehe und sie keine Fragen beantworten wolle. Auch bei dieser Untersuchung zeigte die Patientin leichte, fluktuierende Aufmerksamkeitsstörungen, einen lethargischen, schläfrigen Bewusstseinszustand und eine verminderte psychomotorische Aktivität. Sie erfüllte damit die Kriterien eines Delirs nach CAM. Am darauffolgenden Tag, Samstag, konnte die Patientin aus organisatorischen Gründen nicht vom Untersucher gesehen werden. Der Pflegebericht wies daraufhin, dass die Patientin die erste Nacht gut geschlafen habe, am darauffolgenden Abend gut gegessen habe und in der Nacht dann ab 1.00 Uhr wach im Stuhl gesessen sei. Am kommenden Nachmittag war die Patientin bei der Untersuchung in einem soporösen Zustand. Am folgenden Tag wurde die Patientin dann von ihrem Sohn zurück ins Pflegeheim gebracht. Zusammenfassend ist der stationäre Verlauf folgendermaßen zu beschreiben: Die Patientin zeigte bei Aufnahme ein hypoaktives Delir, an den folgenden zwei Operationstagen ein gemischt hypo- und hyperaktives Delir und wurde nach einem soporösen Zustand am vorletzten stationären Tag zurück ins Pflegeheim gebracht.

Tabelle 4.12: Soziodemographische und klinische Merkmale der Patientin mit Delir bei Aufnahme (Kennziffer 9)

Alter in Jahren	91
Geschlecht	Weiblich
Wohnsituation	Pflegeheim
Barthel-Index	20
Beeinträchtigung des Hörens	Erhebliche Schwerhörigkeit
Visus am zu operierenden Auge	≤ 0,25
Visus am kontralateralen Auge	≤ 0,25
Visus am besseren Auge	≤ 0,25
Natrium präoperativ	Erniedrigt
Kalium präoperativ	Normal
Kreatinin präoperativ	Normal (0,5 mg/dl)
Leukozyten präop.	Erhöht
Hämatokrit präoperativ	Erniedrigt
Anzahl der Med. präop. regelmäßig	5
Gebrauch psychotroper Medikamente regelmäßig vor Aufnahme	Ja
Zusätzliche Medikation während stationärem Aufenthalt	Keine
Komorbiditätsindex	5
Anästhesieart	Lokalanästhesie
Diagnose	Cataracta senilis protracta
Therapie	Phakoemulsifikation mit Intraokularlinse
Op-Dauer in min.	55
Prämedikation	Keine Angaben
Korrigierter MMS Test-Wert präoperativ	12,0
Aufenthaltsdauer in Tagen	5
Entlassort	Pflegeheim

In Tabelle 4.12 sind die bei der Patientin erhobenen Merkmale aufgelistet. Familienstand und Schulbildung konnte die Patientin nicht mitteilen. Geriatric Depression Scale und CAGE-Fragen konnten wegen des anhaltenden Delirs nicht adäquat durchgeführt werden. Die Patientin hatte einen niedrigen Barthel-Index (die Patientin war stuhl- und harninkontinent und benötigte Hilfe bei allen alltäglichen Verrichtungen), einen Komorbiditätsindex von 5 (Zustand nach Myokardinfarkt = 1 Punkt, dilatative Kardiomyopathie = 1 Punkt, Bindegewebserkrankung = 1 Punkt, Zustand nach Tumorleiden innerhalb der letzten fünf Jahre = 2 Punkte), litt an einem erheblichen Hör- und Visusverlust (Visus c.c. = 0,1 am rechten und linken Auge) und nahm regelmäßig vor Aufnahme 5 Medikamente, darunter auch eine psychotrope Substanz (Oxazepam 5 mg), ein. Die Leukozyten waren präoperativ erhöht (12,6 G/l) und Serum-Natrium (119 mmol/l) und -Hämatokrit (27,9%) erniedrigt.

In der Krankenakte fand sich außerdem der Hinweis auf ein vordiagnostiziertes „Hirnorganisches Psychosyndrom“ und eine vordiagnostizierte Involutionsdepression.

Die Patientin gehört zu den in Kapitel 4.1.1 beschriebenen 6 Patienten, die sich einer erneuten Augenoperation in Lokalanästhesie unterziehen mussten. Bei der Patientin war dies eine Iridotomie, die am 1. postoperativen Tag am rechten Auge durchgeführt wurde.

Okklusion und Lochklappe trug die Patientin wie die Mehrzahl der anderen Patienten. Postoperative Laborparameter wurden nicht bestimmt. Konsiliarische Untersuchungen fanden nicht statt und Komplikationen – außer den soeben beschriebenen psychiatrischen – traten nicht auf.

Der MMS Test-Score war wegen des deliranten Zustandsbilds bei Einschluss deutlich erniedrigt.

Die Patientin, die das Delir bereits bei Einschluss aufwies, hatte folgende Merkmale und unterschied sich dadurch von der Mehrzahl der anderen Teilnehmer:

- hohes Alter (91 Jahre)
- Pflegeheimbewohnerin
- Barthel-Index = 20
- Erhebliche Hörbeeinträchtigung
- Visus c.c. an beiden Augen = 0,1
- Elektrolytstörung (Hyponatriämie)
- Leukozytose
- Hämatokrit erniedrigt
- Polypharmazie (5 Medikamente) mit psychotropem Medikament
- Komorbiditätsindex = 5
- 2. Operation am 1. postoperativen Tag.

4.3 Delir nach Kataraktoperation

Wie unter Kapitel 4.1.3 beschrieben, verweigerten 4 der 92 Teilnehmer nach der Operation die weitere Untersuchung. Eine Patientin (siehe Kapitel 4.2) hatte bereits bei Aufnahme vor der Operation ein Delir. Für die Untersuchung der Inzidenz postoperativer Delirien standen somit 87 Patienten zur Verfügung.

4.3.1 Inzidenz

Nach der Kriterienliste der Confusion Assessment Method (CAM) entwickelte keiner der 87 untersuchten Patienten ein postoperatives Delir.

Die Inzidenz des postoperativen Delirs in unserem Untersuchungskollektiv (n = 87) war somit 0%.

4.3.2 Patienten mit diskreten Symptomen

In diesem und in Kapitel 4.3.3 sollen nun aber dennoch zwei Gruppen der 87 untersuchten Patienten beschrieben werden.

Bei der Untersuchung fiel auf, dass es eine Gruppe von Patienten gab, die die Diagnosekriterien der CAM postoperativ sicher nicht erfüllten, aber trotzdem sehr diskrete Störungen der Aufmerksamkeit in Kombination mit leichten Denk- oder Bewusstseinsstörungen (die drei zentralen Symptombereiche der CAM zur Diagnose eines Delirs) zeigten.

Dies war eine Gruppe von 8 Patienten unter unseren Teilnehmern. Bei 6 dieser Patienten war diese Symptomenkonstellation postoperativ neu. Bei den restlichen 2 Patienten war die Symptomenkombination bereits präoperativ vorhanden, jedoch hatte sich die Intensität mindestens eines Symptoms in seiner Ausprägung postoperativ verändert.

Der Verlauf der 8 Patienten ist tabellarisch in Tabelle 4.13 und Tabelle 4.14 dargestellt.

4 der Patienten hatten präoperativ eine kognitive Beeinträchtigung (korrigierter MMS-Testscore kleiner als 24,0). Der Verlauf dieser 4 Patienten ist in Tabelle 4.14 beschrieben.

Die anderen 4 Patienten (Tabelle 4.13) zeigten präoperativ weder eine kognitive Beeinträchtigung noch sonst ein Symptom der CAM-Liste.

Die Daten des umfassenden Studienprotokolls für die 8 Patienten sind in Tabelle 4.15 und Tabelle 4.16 aufgeführt.

Tabelle 4.13: Verlauf kognitiver Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei 4 der Patienten mit diskreten Symptomen postoperativ. Diese 4 Patienten erfüllten kein CAM-Kriterium präoperativ.

Kennziffer	8	38	44	114
MMS Test-Wert präoperativ	30/30	28/30	27/30	26/30
MMS Test-Wert postoperativ (postop. Tag)	24/29 (1.)	26/30 (1.)	25/30 (1.)	24/30 (1.)
Sonstige MMS Test-Werte (postop. Tag)	25/28 (3.)	-	28/30 (4.)	-
Beschreibung der postoperativen Auffälligkeiten	Am 1. postop. Tag isolierte Aufmerksamkeitsstörung (Subtraktionstest). <u>3. postop. T.:</u> - Hinweise auf widersprüchliche Aussagen im Gespräch (Denkstörung) - benommen (verlangsamt) - Subtraktionsaufgabe im MMS Test vollständig <u>richtig</u> beantwortet, dennoch im Gespräch Hinweise auf diskrete Aufmerksamkeitsdefizite.	<u>Am Op-Tag:</u> - 2 Richtige bei Subtraktionsaufgabe (5 Richtige vor Op.) - im Denken verlangsamt. - benommen, schläfrig	<u>Am Op-Tag und am 1. postoperativen Tag:</u> - leichte Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen im MMS Test und bei Subtraktionsaufgabe - redet weitschweifig - gesteigerte Reagibilität auf Umgebungsreize	<u>Am 1. postop. Tag:</u> - Abfall von 5 auf 3 Richtige bei Subtraktionsaufgabe - berichtet weitschweifig - gesteigerte Reagibilität
Pat. hat pkV (siehe Kapitel 4.4)	Ja	Nein	Nein	Nein
Konsile oder Komplikationen während des Aufenthalts	Keine	Keine	Erhöhter Augendruck postop.	Keine

Tabelle 4.14: Verlauf kognitiver Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei den 4 Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung vor Operation und diskreter postoperativer Symptomatik

Kennziffer	23	50	54	77
MMS Test-Wert präoperativ	22/30	20/30	20/30	21/30
MMS Test-Wert postoperativ (postop. Tag)	20/30 (1.)	21/30 (1.)	23/30 (1.)	23/30 (1.)
Sonstige MMS Test-Werte (postop. Tag)	-	-	-	-
Beschreibung der Auffälligkeiten	Präoperativ: leichtes Vorbeireden (Denkstörung), starke Gedächtnis- und Orientierungsstörung <u>Postoperativ:</u> Weiterhin leichte Denkstörungen; Fluktuieren von Gedächtnis- und Orientierungsstörungen, Neuauftreten einer ebenfalls fluktuierenden leichten Aufmerksamkeitsstörung und gesteigerter Psychomotorik	Präoperativ: leichte Aufmerksamkeits- und starke Denkstörung (Haftenbleiben und stark verlangsamter Gedankengang), leichte Orientierungs- und starke Gedächtnisstörung <u>Postop.:</u> Fluktuieren der Aufmerksamkeits-, Denk- und Gedächtnisstörung, am 1. postop. Tag zusätzlich leichte Hyperreagibilität	Präoperativ: starke Gedächtnis- und Orientierungsstörung <u>Postoperativ:</u> Fluktuieren der Orientierungsstörung, zusätzlich für einen Tag leichte Aufmerksamkeitsstörung (am 1. postoperativen Tag) u. Benommenheit u. psychomotorische Verlangsamung, Am letzten stationären Tag: gehemmt im Denken.	Präoperativ: Leichte Störung der Aufmerksamkeit und des Denkens und starke Gedächtnisstörung <u>Postoperativ:</u> Fluktuieren v.a. der Gedächtnisstörung, aber auch der Aufmerksamkeit.
Anamnese	„beginnende Demenz“	„Verdacht auf beginnendes dementielles Syndrom“	„Hirnorganisches Psychosyndrom, senile Demenz“	-
Pat. hat pkV (siehe Kapitel 4.4)	Nein	Nein	Nein	Nein
Konsile oder Komplikationen während des Aufenthalts	Keine	Keine	Keine	Keine

Dem Pflegepersonal fielen die Patientinnen postoperativ teilweise durch Gedächtnisstörungen – in erster Linie „Vergesslichkeit“ – auf. Bei keinem der Patientinnen wird ein psychiatrisches Konsil angefordert.

Tabelle 4.15: Soziodemographische und klinische Merkmale der 4 Patienten mit diskreten Symptomen postoperativ und ohne CAM-Kriterien präoperativ

Kennziffer	8	38	44	114
Alter in Jahren	93	86	88	81
Geschlecht	W	W	W	W
Familienstand	Ledig	Verwitwet	Verwitwet	Verheiratet
Schulbildung	Mittlere Reife	Kein Schulabschluss	Hauptschulabschluss	Mittlere Reife
Wohnsituation	Wohn- oder Altenheim	Einpersonenhaushalt	Pflegeheim	Zweipersonenhaushalt
Barthel-Index	80	95	50	100
Beeinträchtigung des Hörens	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören
Komorbiditätsindex	0	0	0	1
Geriatric Depression Scale	6	1	5	3
CAGE-Wert	0	0	0	0
Visus am nicht zu operierenden Auge	≤ 0,25	1,0-0,5	≤ 0,25	1,0-0,5
Natrium präop.	Normal	-	Normal	Normal
Kalium präop.	Normal	-	Normal	Normal
Kreatinin präop.	Normal	-	Normal	Normal
Leukozyten präop.	Normal	-	Normal	Normal
Hkt präop.	Erhöht	-	Erniedrigt	Normal
Anzahl der Med. präop. regelmäßig	3	2	3	9
Gebr. psychotr. Med. regelm. vor Aufnahme	Nein	Nein	Nein	Ja
Anzahl der zusätzlichen Med.	1	1	7	1
Psychotrope Zusatzmed.	Nein	Nein	Ja	Nein
Prämedikation Tranxilium® (mg)	5,00	3,75	3,75	5,00
Anästhesieart	Lokal	Lokal	Lokal	Lokal
Op-Dauer in min.	25	45	45	30
Aufenthaltsdauer in Tagen	6	5	7	7
Entlassort	Alten- oder Pflegeheim	Nach Hause	Alten- oder Pflegeheim	Nach Hause

Tabelle 4.16: Soziodemographische und klinische Merkmale der 4 Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung vor Operation und diskreten Symptomen postoperativ

Kennziffer	23	50	54	77
Alter in Jahren	83	86	86	87
Geschlecht	W	W	W	W
Familienstand	Verheiratet	Geschieden	Verheiratet	Verwitwet
Schulbildung	Hauptschulabschluss	Hauptschulabschluss	Hauptschulabschluss	Hauptschulabschluss
Wohnsituation	Zweipersonenhaushalt	Einpersonenhaushalt	Zweipersonenhaushalt	Einpersonenhaushalt
Barthel-Index	100	100	60	85
Beeinträchtigung des Hörens	Keine	Erhebliche Schwerhörigkeit	Erhebliche Schwerhörigkeit	Erhebliche Schwerhörigkeit
Komorbiditätsindex	2	4	3	1
Geriatric Depression Scale	1	1	6	4
CAGE-Wert	0	0	2	0
Visus am nicht zu operierenden Auge	≤ 0,25	1,0-0,5	1,0-0,5	≤ 0,25
Natrium präop.	Normal	Normal	Erhöht	Normal
Kalium präop.	Normal	Normal	Normal	Normal
Kreatinin präop.	Normal	Normal	Normal	Normal
Leukozyten präop.	Normal	-	-	Normal
Hkt präoperativ	Normal	Normal	Normal	Normal
Anzahl der Med. präop. regelmäßig	3	1	2	5
Gebr. psychotr. Med. regelmäßig vor Aufnahme	Nein	Nein	Nein	Nein
Anzahl der zusätzlichen Med.	1	1	1	1
Psychotr. Zusatzmed.	Nein	Ja	Nein	Nein
Prämedikation Tranxilium® (mg)	5,0	5,0	3,75	2,5
Anästhesieart	Lokal	Lokal	Lokal	Lokal
Op-Dauer in min.	55	65	35	65
Aufenthaltsdauer in Tagen	7	9	6	6
Entlassort	Nach Hause	Nach Hause	Nach Hause	Nach Hause

Was auffällt ist, dass die 4 Patienten ohne präoperative kognitive Beeinträchtigung und eine Patientin mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung jeweils einen postoperativen Abfall des MMS-Testergebnisses von mindestens 2 Punkten aufweisen, also Hinweis auf eine diskrete postoperative kognitive Verschlechterung vorliegt.

Bei 3 der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung waren aus der ärztlichen Anamnese ein Verdacht auf ein dementielles Syndrom zu entnehmen.

Gehäuft (ohne statistische Testung) bei den 8 Patienten im Vergleich zu allen 92 Teilnehmern (Kapitel 4.1.1) traten auf:

- hohes Alter (mindestens 81 Jahre)
- weibliches Geschlecht (100%)
- 5 der Patienten (62,5%) lagen unter einem Barthel-Index von 100
- 50% leiden unter leichter, 38 % unter erheblicher Schwerhörigkeit
- 37,5% haben einen Komorbiditätsindex ≥ 2
- 50% haben am kontralateralen Auge eine starke Sehbehinderung ($\text{Visus} \leq 0,25$)
- kognitive Beeinträchtigungen (50% mit präop. MMS Score $< 24,0$; 62,5% mit diskreter postoperativer kognitiver Verschlechterung; 37,5% mit Verdacht auf dementielles Syndrom in der Vorgeschichte)

4.3.3 Patienten mit Gedächtnis- und Orientierungsstörungen, die in erster Linie dem Pflegepersonal auffielen

In diesem Kapitel soll nun noch eine Gruppe von 4 Patienten vorgestellt werden, bei denen Hinweise für das Neuauftreten oder die Verschlechterung von Gedächtnis- und Orientierungsstörungen vom Pflegepersonal oder den Angehörigen an den Untersucher herangetragen wurden. 3 dieser Patienten erfüllten präoperativ keine CAM-Kriterien und haben einen MMS Testwert größer als 26,0. Eine Patientin fiel bereits präoperativ durch Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen und einem MMS-Wert von 15,52 (15 von 29 gestellten Fragen) auf.

Bei allen 4 Patienten existierten zu keinem Zeitpunkt Hinweise auf ein Delir. Ärzte und Pflegepersonal hatten sich aber an den Untersucher gewandt und auf die Patienten hingewiesen, weil sie in irgendeiner Weise (leicht bis schwer) dem Pflegepersonal Schwierigkeiten bereitet hatten.

Eine Patientin hatte eine präoperativ bestehende kognitive Beeinträchtigung und zwei der Patienten hatten die Diagnose einer pkV (siehe auch Kapitel 4.4). Einer der Patienten (Kennziffer 118) war nur dem Pflegepersonal durch mehrmaliges sinnloses Nachfragen auffällig geworden, war aber in den kognitiven Untersuchungen unauffällig. Zwei der Patientinnen zeigten zwei der schwerwiegendsten postoperativen Komplikationen, die innerhalb der Teilnehmer berichtet wurden (vergleiche Kapitel 4.1.1, Tabelle 4.8): die Patientin mit Kennziffer 66 stürzte nachts und musste einem Chirurgen vorgestellt werden,

außerdem wurde diese Patientin nach der Operation neu inkontinent und wie die Patientin mit Kennziffer 27 vermehrt unselbständig; Patientin Nr. 27 mit vorbekanntem Diabetes mellitus entwickelte am 7. postoperativen Tag Infektionszeichen und war zunehmend dehydriert; es erfolgte eine antibiotische Behandlung mit Cefuroxim-Axetil, der Aufenthalt verlängerte sich dadurch deutlich (Aufenthaltsdauer 16 Tage).

Tabelle 4.17. Verlauf der kognitiven Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei den 4 Patienten, die vorrangig dem Pflegepersonal durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffielen

Kennziffer	20	27	66	118
MMS Test-Wert präoperativ (Anzahl der richtigen/Anzahl der gestellten Fragen)	27/30	28/30	15/29	29/30
MMS Test-Wert postoperativ (postop. Tag in Klammern)	24/30 (1.)	24/30 (2.)	24/30 (1.)	29/30 (1.)
Sonstige MMS Test-Werte (postop. Tag)	-	27/30 (5.)	21/28 (3.)	-
Beschreibung der Auffälligkeiten	<p><u>Pflegepersonal:</u> „Pat. war am 1. postoperativen Tag auffällig. Sie wollte ihre Sachen zusammenpacken (Washzeug schon eingepackt), zu ihrem Hausarzt gehen und dann nach Hause. Nach erneuter Information, dass sie noch für einige Tage hier bleiben müsse, ließ sie sich schnell und leicht auslenken. Danach war sie nicht mehr auffällig.“</p> <p><u>Untersucher:</u> Präoperativ unauffällig. Am 1. postoperativen Tag leichte Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Orientierungsstörungen, dann nicht mehr; am Tag vor Entlassung leichte fluktuierende Aufmerksamkeitsstörung</p>	<p><u>Pflegebericht:</u> Am 1. postoperativen Tag: „Pat. vergesslich, verlangsamt“. Im weiteren stationären Verlauf gleichbleibende Art, wichtige Anweisungen zu vergessen. Pat. wäscht und kleidet sich nach Op. nicht mehr selbständig.</p> <p><u>Untersucher:</u> Präoperativ unauffällig. Postoperativ tagesabhängig leichte Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Schlafstörungen, psychomotorisch verlangsamt.</p>	<p>Pat. ist in der Nacht vom 1. zum 2. postoperativen Tag auf dem Weg zur Toilette gestürzt. Sie hatte vergessen der Schwester zu klingeln. Pat. ist nach Angaben des Pflegepersonals nach Operation vergesslich, unselbständig und inkontinent geworden.</p> <p><u>Angehörige:</u> Pat. habe am So Nachmittag nach dem Erwachen auffällig lange gebraucht, sich zu orientieren.</p> <p><u>Untersucher:</u> starke Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen präoperativ. Postoperativ treten Fluktuieren dieser Symptome und zusätzlich vereinzelt Orientierungsstörungen und psychomotorische Verlangsamung auf.</p>	<p><u>Pflegepersonal:</u> In der Nacht vom 1. zum 2. postoperativen Tag vergaß der Patient, dass er sein Insulin für den Abend schon erhalten hatte. Insgesamt klingelte er dreimal nach der Schwester, um sein Insulin zu erhalten. Außerdem konnte er die Tageszeit nicht richtig einschätzen.</p> <p><u>Untersucher:</u> Pat. am 1. und 2. postoperativen Tag bei Interview unauffällig. Am 3. postoperativen Tag den Pat. nicht gesehen, am 4. postoperativen Tag entlassen.</p>
Pat. mit pkV (siehe Kapitel 4.4)	Ja	Ja	Nein	Nein
Konsile oder Komplikationen während des Aufenthalts	Keine	Infektionszeichen und Dehydrierung ab 7. postoperativen Tag	Chirurgisches Konsil (wegen Sturz bei nächtlichem Toilettengang); postoperativ neue Inkontinenz	Keine

Tabelle 4.18. Soziodemographische und klinische Merkmale der 4 Patienten, die vorrangig dem Pflegepersonal durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffielen

Kennziffer	20	27	66	118
Alter in Jahren	89	84	90	79
Geschlecht	W	W	W	M
Familienstand	Verwitwet	Verwitwet	Verwitwet	Ledig
Schulbildung	Mittlere Reife	Mittlere Reife	Hauptschulabschluss	Hauptschulabschluss
Wohnsituation	Wohn- oder Altenheim	Einpersonenhaushalt	Einpersonenhaushalt	Einpersonenhaushalt
Barthel-Index	90	90	80	75
Komorbiditätsindex	0	2	1	3
Beeinträchtigung des Hörens	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören	Keine
Geriatric Depression Scale	1	2	5	6
CAGE-Wert	1	0	0	0
Visus am nicht zu operierenden Auge	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,25
Natrium präop.	Normal	Normal	Normal	Normal
Kalium präop.	Normal	Normal	Normal	Normal
Kreatinin präop.	1,0 mg/dl	1,2 mg/dl	1,3 mg/dl	1,4 mg/dl
Leukozyten präop.	Normal	Normal	Normal	-
Hkt präoperativ	Normal	Erhöht	Normal	-
Anzahl der Med. präop. regelmäßig	6	5	5	5
Gebr. psychotr. Med. regelmäßig vor Aufnahme	Nein	Nein	Ja	Nein
Anzahl der zusätzlichen Med.	2	4	3	3
Psychotr. Zusatzmed.	Nein	Nein	Nein	Ja
Prämedikation Tranxilium® (mg)	5,0	7,5	2,5	7,5
Anästhesieart	Lokal	Lokal	Lokal	Lokal
Op.-Dauer in min.	35	87	50	95
Aufenthaltsdauer in Tagen	6	16	9	5
Entlassort	Alten- oder Pflegeheim	Nach Hause	Nach Hause	Nach Hause

Bei diesen 4 Patienten tritt gehäuft (statistisch nicht getestet) auf:

- hohes Alter (>78 Jahre)
- Barthel-Index < 100 Punkte bei 100% der Patienten
- Komorbiditätsindex ≥ 2 bei 50% der Patienten
- Leichte Schwerhörigkeit bei 75%
- Visus ≤ 0,25 am kontralateralen Auge bei allen 4 Patienten
- Prämedikation höher als die Standarddosis bei 50% der Patienten

- Operationsdauer deutlich erhöht (87 und 95 Minuten) bei 50% der Patienten
- Deutliche Häufung von postoperativen Komplikationen bei 50% der Patienten mit teilweise dadurch bedingter Verlängerung des stationären Aufenthalts
- Kognitive Beeinträchtigungen (eine Patientin hatte eine präoperative kognitive Beeinträchtigung; zwei weitere Patientinnen zeigen im MMS-Test eine postoperative kognitive Verschlechterung um mindestens 3 Punkte)

4.3.4 Zusammenfassung

Die Inzidenz des postoperativen Delirs – diagnostiziert nach der CAM – beträgt in unserem Untersuchungskollektiv (n = 87) 0%.

8 Patienten (9%) haben postoperativ sehr diskrete Symptome (Aufmerksamkeits- und Denk- oder Bewusstseinsstörung in Kombination) eines Delirs. Alle 8 Patienten weisen zu irgendeinem Zeitpunkt der Untersuchung eine kognitive Beeinträchtigung bzw. Verschlechterung im MMS Test auf: 4 Patienten haben eine präoperative kognitive Beeinträchtigung, 4 Patienten zeigen eine postoperative Verschlechterung um mindestens 2,0 Testpunkte.

Auf 4 Patienten (5%) wird der Untersucher von Pflegepersonal, Augenärzten oder Angehörigen hingewiesen. Es gibt keinen Anhalt für ein Delir, jedoch für kognitive Störungen (in erster Linie Gedächtnis- oder Orientierungsstörungen), die im Klinikalltag auffallen. Diese Störungen sind zum Teil neu aufgetreten oder vorbestehende Störungen haben sich verschlechtert. 3 der Patienten weisen wieder zu irgendeinem Zeitpunkt eine messbare kognitive Beeinträchtigung auf: eine Patientin hatte eine präoperative kognitive Beeinträchtigung; zwei weitere Patientinnen zeigten im MMS-Test eine pkV (Verschlechterung um mindestens 3 Punkte). Zwei dieser kognitiv beeinträchtigten Patientinnen zeigten zwei der schwerwiegendsten postoperativen Komplikationen, die innerhalb der Teilnehmer berichtet wurden.

4.4 Postoperative kognitive Verschlechterung (pkV)

Wie bereits im Kapitel 4.1.4 beschrieben, konnten 83 der 92 Teilnehmer zur pkV untersucht werden.

4.4.1 Inzidenz

Auch die postoperativen MMS Testergebnisse wurden wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben, korrigiert. Fast allen Patienten hatten wiederum mindestens 25 der 30 Testfragen gestellt werden können; nur eine Patientin brach nach 22 Fragen den Test ab. Sie hatte bis dahin 20 Fragen richtig beantwortet. Präoperativ hatte sie 28 von 30 gestellten Fragen richtig beantwortet gehabt. Der Abbruch des Tests geschah aus Unwillen und weil die Patienten sich auch körperlich beeinträchtigt (Kopfschmerzen) fühlte. Sie wurde deshalb bei der weiteren Auswertung mit korrigiertem postoperativen MMS Testscore mit einbezogen.

In der Regel sollte der erste MMS-Test einen Tag präoperativ durchgeführt werden. In Tabelle 4.19 ist aufgelistet, an welchem präoperativem Tag der MMS-Test nun tatsächlich gemacht wurde. Daraus wird deutlich, dass 95% der Patienten einen Tag präoperativ untersucht und 4 der Patienten bereits 2 bis 4 Tage vor dem Operationstermin untersucht wurden.

Tabelle 4.19: Präoperativer Tag der MMS Testuntersuchung

Präoperativer Tag der MMS Test-Untersuchung	Anzahl (n = 83)	Prozent (n = 83)
1	79	95%
2	1	1%
3	1	1%
4	2	2%

Postoperativ wurden 77 Patienten einmal (93%) und 6 mehrmals (7%) untersucht.

Der Großteil (78%) der 77 Patienten mit nur einem postoperativen Test erhielt am ersten postoperativen Tag die MMS-Testuntersuchung, 5% am Operationstag, 14% am 2. postoperativen Tag und 3% am 3. postoperativen Tag.

In Tabelle 4.20 sind die 6 Patienten mit mehreren postoperativen Testergebnissen aufgelistet.

Tabelle 4.20: Die 6 Patienten mit mehreren postoperativen MMS Testergebnissen

Kenn-ziffer	MMS-Test 1 Tag präop.	Op.-Tag	1. postop. Tag	2. postop. Tag	3. postop. Tag	4. postop. Tag	5. postop. Tag
8	30,0 (30/30)		24,8 (24/29)		26,8 (25/28)		
10	29,0 (29/30)		29,0 (29/30)			27,0 (27/30)	27,0 (27/30)
27	28,0 (28/30)			24,0 (24/30)			27,0 (27/30)
44	27,0 (27/30)		25,0 (25/30)			28,0 (28/30)	
52	24,4 (22/27)		26,7 (24/27)	25,6 (23/27)			
66	15,5 (15/29)		24,0 (24/30)		22,5 (21/28)		

Das jeweils niedrigste postoperative Testergebnis ist schraffiert; angegeben sind der korrigierte MMS Test-Score und in Klammern die Zahl der richtig beantworteten und der gestellten Fragen.

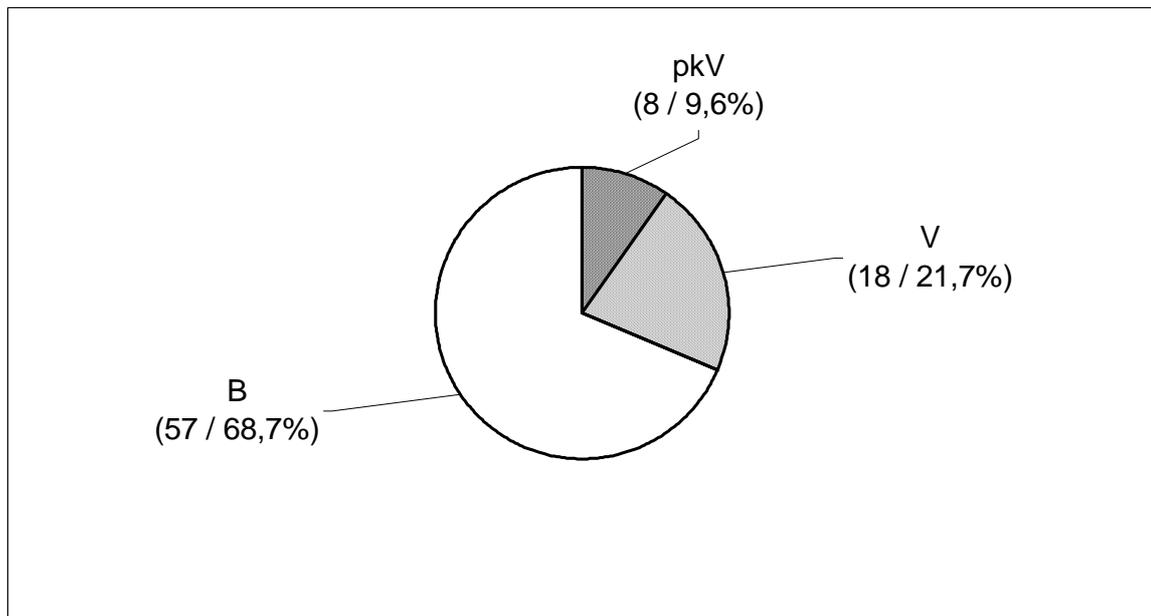
Die postoperativen MMS Testergebnisse, die zur Untersuchung der pkV herangezogen wurden und somit das niedrigste bzw. einzige postoperative Testergebnis des untersuchten Patienten darstellten, wurden in 75% der Fälle am 1. postoperativen Tag, in 16% der Fälle am 2. postoperativen Tag und in 5% der Fälle am Operationstag erhoben. Bei nur 4% wurde das Ergebnis des 3. postoperativen Tages und bei einem Patienten (1%) das Ergebnis des 4. postoperativen Tages verwendet (siehe auch Tabelle 4.21).

Tabelle 4.21: Alle 83 untersuchten Patienten und deren postoperativer Tag, an dem entweder der einzige Test gemacht oder das niedrigste Testergebnis erzielt wurde

Op-Tag	1. postop. Tag	2. postop. Tag	3. postop. Tag	4. postop. Tag
4 (5%)	62 (75%)	13 (16%)	3 (4%)	1 (1%)

Der Mittelwert der postoperativ niedrigsten oder einzigen MMS-Testscores war mit 27,2 Punkten (Minimum 15,5; Maximum 30,0, Standardabweichung 2,8) im Vergleich zum Mittelwert der präoperativen MMS-Testwerte (Mittelwert 26,8; Minimum 15,5; Maximum 30,0; Standardabweichung 2,9) leicht angestiegen. Der Mittelwert der Differenzwerte der post- und präoperativen Testergebnisse der 83 untersuchten Patienten lag bei +0,4 (Minimum -5,2; Maximum +7,0). Die Standardabweichung der Differenzwerte der post- und präoperativen Testergebnisse betrug 2,07. Es wurden somit alle Patienten, die einen Abfall von gleich oder mehr als 2,10 Punkte postoperativ erfahren hatten, als Patienten mit postoperativer kognitiver Verschlechterung (pkV) definiert. Dies waren insgesamt 8 Patienten (9,6 %) (siehe Abbildung 4.3; pkV und Tabelle 4.22).

Abbildung 4.3: Untersuchungskollektiv zu pkV (n = 83)



Legende zu Abbildung 4.3:

- pkV** = Pat. mit kognitiver Verschlechterung (MMSTestdifferenz $\geq 2,10$)
- V** = Pat. mit Verschlechterung: MMS Testdifferenz $< 2,10$
- B** = Pat., deren postop. MMS Testergebnis gleich geblieben oder besser geworden ist

In Klammern jeweils die absoluten Zahlen und der prozentuale Anteil.

Tabelle 4.22: Prä- und postoperative MMS Testergebnisse der 8 Patienten mit pkV

Kennziffer der Pat.	Korrigierter präop. MMS-Wert	Präoperativer Tag, an dem der präop. MMS-Wert erhoben wurde	Korrigierter niedrigster postop. MMS-Wert	Postoperativer Tag, an dem der niedrigste MMS-Wert erhoben wurde	Differenz zw. postop. und präop. Testergebnis
8	30,0 (30/30)	1	24,83 (24/29)	1	5,17
27	28,0 (28/30)	1	24,0 (24/30)	2	4,00
58	18,6 (18/29)	1	15,5 (15/29)	1	3,10
20	27,0 (27/30)	1	24,0 (24/30)	1	3,00
25	26,0 (26/30)	1	23,0 (23/30)	2	3,00
36	29,0 (29/30)	1	26,0 (26/30)	1	3,00
119	30,0 (30/30)	1	27,0 (27/30)	1	3,00
104	29,0 (29/30)	1	26,9 (26/29)	1	2,10

Bei 68,7 % der Patienten blieb das postoperative Testergebnis gleich oder war nach der Operation besser (siehe Abbildung 4.3; B). Bei 18 Patienten (21,7 %) verschlechterte sich das Ergebnis um weniger als 2,10 Punkte (siehe Abbildung 4.3; V).

Unter den 6 Patienten mit mehreren postoperativen MMS-Testergebnissen (siehe Tabelle 4.20) waren 2 Patienten mit pkV. Entscheidend für die Diagnose pkV war jeweils der erste

reguläre postoperative Test. Die zusätzlich erhobenen Testergebnisse waren nicht ausschlaggebend für die Diagnose pkV.

Alle 8 Patienten mit pkV wurden in Phakoemulsifikationstechnik wegen einer Cataracta senilis provecta operiert. Es gehörte also keiner zu den wenigen Patienten, die in anderer Technik operiert wurden (siehe Tabelle 4.7).

4.4.2 Risikofaktoren

4.4.2.1 Heimbewohner, Visus

In Tabelle 4.23 sind die Wohnsituation der Teilnehmer mit und ohne pkV absolut und prozentual wiedergegeben.

Tabelle 4.23: Wohnsituation der Patienten mit und ohne pkV

	Einpersonen-Haushalt	Zweipersonen-Haushalt	Mehrpersonen-Haushalt	Wohn-oder Altenheim	Pflegeheim
Pat. ohne pkv (n=75) (100%)	42 (56%)	24 (32 %)	3 (4 %)	3 (4%)	3 (4%)
Pat mit pkv (n=8) (100%)	3 (37,5%)	2 (25%)	0	2 (25%)	1 (12,5%)

Unterteilt man die Patienten in zwei Gruppen – Patienten in Wohn-, Alten- oder Pflegeheimen als eine Patientengruppe und die restlichen Patienten als zweite Patientengruppe –, so fällt auf, dass der Anteil der Patienten, die in Heimen (Wohn-, Alten- oder Pflegeheimen) wohnen, bei den Patienten mit pkV im Vergleich zu den Patienten ohne pkV höher ist. Dieser Unterschied ist signifikant ($p < 0,05$) (siehe Tabelle 4.24).

Tabelle 4.24: Heimbewohner bei Pat. mit und ohne pkV

(p angegeben als exakte Signifikanz (zweiseitig) nach exaktem Test von Fisher)

	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV		χ^2	p
	n		n			
Pat. aus Wohn-, Alten-, Pflegeheim (Heimbewohner)	8	37,5%	75	8,0%	6,51	0,04

Tabelle 4.25: Visus c.c. der Patienten mit und ohne pkV

Visus cum correctione	Das zu operierende Kataraktauge		Kontralaterales Auge		Visus am besseren Auge	
	Pat. ohne pkV (n=75)	Pat. mit pkV (n=8)	Pat. ohne pkV (n=75)	Pat. mit pkV (n=8)	Pat. ohne pkV (n=75)	Pat. mit pkV (n=8)
1,0 – 0,5	27%	38%	67%	38%	68%	50%
0,3 – 0,4	31%	38%	17%	13%	20%	25%
≤ 0,25	43%	25%	16%	50%	12%	25%

50% der Patienten mit pkV haben einen Visus am nicht operierten Auge von kleiner oder gleich 0,25, d.h. sie sind nach der Operation visuell besonders stark eingeschränkt (siehe Tabelle 4.25). Im Vergleich dazu sind nur 16% der Patienten ohne pkV visuell so stark eingeschränkt (siehe Tabelle 4.26). Unterteilt man die Patienten in zwei Gruppen – d.h. in die Gruppe der Patienten mit Visus besser und in die Gruppe der Patienten mit Visus schlechter als 0,25 am kontralateralen Auge –, so ist die unterschiedliche Verteilung bei Patienten mit und ohne pkV signifikant ($p < 0,05$) (siehe Tabelle 4.26).

Tabelle 4.26: Patienten mit schlechtem Visus am nicht operierten Auge ($\leq 0,25$) mit und ohne pkV (p angegeben als exakte Signifikanz (zweiseitig) nach exaktem Test von Fisher)

	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV		χ^2	p
	n		n			
Visus am nicht zu operierenden Auge (Pat. mit Visus $\leq 0,25$)	8	50,0%	75	16,0%	5,37	0,04

4.4.2.2 Alter, Barthel-Index, Hörbehinderung und Komorbiditätsindex

Die Patienten mit pkV wiesen im Mittel ein höheres Alter auf (Differenz der Mittelwerte 1,5 Jahre).

Der Mittelwert des Barthel-Index war bei Patienten mit pkV etwas niedriger als bei Patienten ohne pkV. Die Anteile der Patienten erniedrigtem Barthel-Index (kleiner 100) waren etwa gleich groß.

Ein höherer Prozentsatz der Patienten mit pkV hat eine Hörbehinderung. Als Hörbehinderung wurde erschwertes Hören und erhebliche Schwerhörigkeit (im Gegensatz zu nicht beeinträchtigtem Hören) gewertet.

Der Mittelwert des Komorbiditätsindex und der Anteil der Patienten mit Werten größer oder gleich 2 waren bei Patienten mit pkV diskret erhöht.

Ein signifikanter Unterschied ergab sich bei keinem der hier beschriebenen Merkmale ($p > 0,05$).

Tabelle 4.27: Alter, Barthel-Index, Hörbehinderung und Komorbiditätsindex bei Patienten mit und ohne pkV

Beeinträchtigung bei Aufnahme	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Alter in Jahren $\bar{x} (\pm s)$	8	80,3 ($\pm 9,7$)	75	78,8 ($\pm 6,2$)
Barthel-Index $\bar{x} (\pm s)$	8	86,9 ($\pm 22,2$)	75	91,4 ($\pm 17,0$)
Barthel-Index kleiner 100 (% Pat.)	8	50,0	75	46,7
Hörbehinderung (% Pat. mit Hörbeeinträchtigung)	8	62,5	75	38,7
Komorbiditätsindex nach Charlson $\bar{x} (\pm s)$	8	1,8 ($\pm 2,4$)	75	1,1 ($\pm 1,3$)
Komorbiditätsindex ≥ 2 (% Pat.)	8	37,5	75	25,3

4.4.2.3 Prämedikation, Medikation, Labor

Standarddosis der Prämedikation waren 5mg Nordazepam am Operationstag. Dieser Wirkstoff wurde als Tranxilium® N Tropfen verabreicht. Patienten mit pkV erhielten im Mittel 0,5mg Nordazepam mehr als Patienten ohne pkV und der Anteil der Patienten mit einer höheren Dosis als der Standarddosis war in der Gruppe mit pkV erhöht (siehe Tabelle 4.28). Beide Unterschiede waren statistisch nicht signifikant ($p > 0,05$). Bei 7 Patienten ohne pkV lagen entweder keine Angaben zur Prämedikation vor, sie erhielten eine andere Prämedikation oder sie erhielten Nordazepam bereits am präoperativen Tag verabreicht.

Tabelle 4.28: Prämedikation bei Patienten mit und ohne pkV

Prämedikation	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
mg Tranxilium® am Op.-Tag $\bar{x} (\pm s)$	8	5,6 ($\pm 1,3$)	68	5,1 ($\pm 1,4$)
% Pat. mit mehr als 5 mg Tranxilium® am Op.-Tag	8	37,5	68	17,6

Auch der Mittelwert der Anzahl der regelmäßig vor Aufnahme eingenommenen Medikamente ist bei Patienten mit pkV leicht erhöht ($p > 0,05$).

Keiner der Patienten mit pkV hatte vor Aufnahme eine psychotrope Substanz regelmäßig eingenommen (Tabelle 4.29).

Tabelle 4.29: Medikation vor Aufnahme bei Patienten mit und ohne pkV

	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Anzahl der Medikamente präoperativ $\bar{x} (\pm s)$	8	3,8 ($\pm 2,6$)	75	3,2 ($\pm 2,3$)
Psychotrope Medikamente regelmäßig vor Aufnahme (% Pat. mit mindestens 1 psychotr. Med.)	8	0	75	16,0

Patienten mit pkV bekamen im Mittel ein halbes Medikament mehr zusätzlich während des stationären Aufenthalts ($p > 0,05$).

Patienten mit pkV bekamen insgesamt (regelmäßige Medikation vor Aufnahme und Zusatzmedikation während des stationären Aufenthalts) mehr als 1 Medikament mehr als Patienten ohne pkV ($p > 0,05$).

Der Anteil der Patienten mit wenigstens einem psychotropen Medikament während des stationären Aufenthaltes und der Anteil der Patienten mit wenigstens einem psychotropen Medikament in der Anamnese oder in der Zusatzmedikation des stationären Aufenthalts waren in beiden Gruppen zu fast gleichen Teilen vertreten (siehe Tabelle 4.30).

Tabelle 4.30: Medikation während des stationären Aufenthalts bei Patienten mit und ohne pkV

Medikamente während stationärem Aufenthalt	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Anzahl der zusätzlichen Medikamente ohne Prämedikation $\bar{x} (\pm s)$	8	2,6 ($\pm 1,4$)	75	2,0 ($\pm 1,4$)
Psychotr. zusätzliche Med. (% Pat. mit mind. einem psychotr. Zusatzmedikament neben Prämed.)	8	25,0	75	21,3
Summe der Medikamente vor Aufnahme und Zusatzmedikamente ohne Prämedikation $\bar{x} (\pm s)$	8	6,4 ($\pm 2,9$)	75	5,2 ($\pm 2,5$)
Mindestens 1 psychotr. Med. regelmäßig vor Aufnahme oder zusätzlich stationär neben Prämediaktion (in %)	8	25,0	75	33,3

Bezüglich der präoperativ erhobenen Labordaten ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede (siehe Tabelle 4.31). Abnormaler Hämatokrit war, wie unter Kapitel 4.1.1 beschrieben, definiert.

Tabelle 4.31: Präoperatives Labor bei Patienten mit und ohne pkV

Präoperatives Labor	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Natrium (% Pat. mit abnormen Na präop.)	7	14,3	61	14,8
Kalium (% Pat. mit abnormen K präop.)	8	0	69	10,1
Kreatinin (% Pat. mit Krea. präop. > 1,3)	7	0	66	12,1
Leukozyten (% Pat. mit Leuko.-Zahl präop. > 9,0 G/l)	7	14,3	56	14,3
Hämatokrit (% Pat. mit abnormen Hkt präop.)	7	14,3	61	19,7

4.4.2.4 Anästhesie und Operationsdauer

Unter den Patienten mit pkV wurde kein Patient in Intubationsnarkose operiert.

Die Operationsdauer war in beiden Gruppen im Mittel bei ungefähr 55 Minuten (Tabelle 4.32).

Tabelle 4.32: Anästhesie und Operationsdauer bei Patienten mit und ohne pkV

Anästhesie und Operation	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Anästhesieart (% Pat. mit Intubationsnarkose)	8	0	75	9,3
Operationsdauer in min. $\bar{x} (\pm s)$	8	56,1 (\pm 24,2)	75	54,5 (\pm 31,8)

Da die Operationsdauer bei den Patienten mit Intubationsnarkose im Mittel länger war als bei Patienten mit Lokalanästhesie, wurden zusätzlich die Operationszeiten nur für die Patienten, die in Lokalanästhesie operiert wurden, verglichen. Auch dabei ergab sich kein wesentlicher Unterschied für Patienten mit und ohne pkV (siehe Tabelle 4.33).

Tabelle 4.33: Operationsdauer bei Patienten mit und ohne pkV, die in Lokalanästhesie operiert wurden

Operationsdauer	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Operationsdauer in min. $\bar{x} (\pm s)$	8	56,1 ($\pm 24,2$)	68	52,0 ($\pm 26,2$)

4.4.2.5 Aufenthaltsdauer und postoperative Komplikationen

Tabelle 4.34. Aufenthaltsdauer bei Patienten mit und ohne pkV

Aufenthaltsdauer	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Aufenthaltsdauer in Tagen $\bar{x} (\pm s)$	8	8,1 ($\pm 4,6$)	75	6,9 ($\pm 3,0$)

Die Patienten mit pkV waren im Mittel etwa einen Tag länger stationär als die Patienten ohne pkV. Dieser Unterschied war nicht signifikant ($p > 0,05$) (Tabelle 4.34).

Postoperativ war bei einer Patientin mit pkV (Kennziffer 27) eine schwerwiegende Komplikation dokumentiert. Es handelte sich um Infektionszeichen und deutliche Zeichen einer Dehydrierung. Diese Komplikation trat am 7. postoperativen Tag auf, die pkV wurde am 2. postoperativen Tag gemessen.

Eine zweite Augenoperation hatte keiner der Patienten mit pkV erhalten.

Ophthalmologische Komplikationen waren nicht aufgetreten.

Alle 8 Patienten mit pkV wurden wieder in ihre Wohnung bzw. ihr Heim (siehe Kapitel 4.4.2.1) zurück entlassen.

4.4.2.6 Präoperativer kognitiver Status und Bildungsgrad

Betrachtet man die Schulbildung der 83 Teilnehmer (Tabelle 4.35), so ist keine spezielle Häufung unter den Gruppen mit und ohne pkV zu erkennen.

Tabelle 4.35: Schulbildung der Patienten mit und ohne pkV

	Kein Schulabschluss	Volks-/Hauptschulabschluss	Realschule/Mittlere Reife	Abitur	Hochschulabschluss	Keine Angaben
Pat. ohne pkV (n=75) (100%)	7 (9,3%)	47 (62,7%)	10 (13,3%)	5 (6,7%)	4 (5,3%)	2 (2,7%)
Pat. mit pkV (n=8) (100%)	0	2 (25%)	5 (62,5%)	0	1 (12,5%)	0

Betrachtet man den präoperativen kognitiven Status der Patienten (Tabelle 4.36), so sind die Mittelwerte der präoperativen MMS Testergebnisse annähernd gleich. Patienten mit kognitiver Beeinträchtigung bei Einschluss in die Studie sind prozentual gesehen zu fast gleichen Teilen in den Patientengruppen vertreten (Tabelle 4.36).

Tabelle 4.36: Präoperativer kognitiver Status der Patienten mit und ohne pkV

Präop. kognitiver Zustand	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV		t	χ^2	p
	n		n				
Präop. MMS Testergebnis $\bar{X} (\pm s)$	8	27,2 ($\pm 3,7$)	75	26,8 ($\pm 2,9$)	-0,36	-	0,72
Kognitive Beeinträchtigung (% Pat. mit MMS Testergebnis < 24,0 präoperativ)	8	12,5	75	13,3	-	0	1,0

4.4.2.7 Geschlecht, Depression und Verdacht auf Alkoholproblem

Eine Häufung bzgl. eines Geschlechts, von Patienten mit Depression oder Verdacht auf Alkoholproblem lässt sich in der Gruppe mit pkV nicht erkennen (siehe Tabelle 4.37).

Tabelle 4.37: Geschlecht, Depression und Alkoholproblem bei Patienten mit und ohne pkV

	Patienten mit pkV		Patienten ohne pkV	
	n		n	
Geschlecht (% männlich)	8	25,0	75	21,3
Depression (% Pat. mit Depression nach GDS, d.h. GDS-Score > 5)	8	12,5	75	20,0
Verdacht auf Alkoholproblem (% Pat. mit CAGE-Wert > 0)	8	12,5	74	14,9

4.4.2.8 Univariate und multivariate Regressionsanalyse

Die Risikofaktoren aus Kapitel 4.4.2.1 (Visus am nicht zu operierenden Auge weniger oder gleich 0,25 / Wohnsituation Heim) waren bei der univariaten und multivariaten logistischen Regressionsanalyse statistisch signifikant ($p < 0,05$) mit dem Auftreten einer pkV verknüpft (siehe Tabelle 4.38).

Tabelle 4.38: Zusammenhang zwischen den Risikofaktoren aus Kapitel 4.4.2.1 und pkV in der univariaten und multivariaten logistischen Regressionsanalyse

Risikofaktoren	n		OR (unberichtigt)	95% CI	p	OR (berichtigt für Alter u. Geschl.)	95%CI	p
Visus am nicht zu operierenden Auge $\leq 0,25$	83	19,3%	5,3	1,2-23,9	0,032	6,9	1,1-43,4	0,039
Wohnsituation: Wohn-, Alten-, Pflegeheim	83	10,8%	6,9	1,3-36,2	0,022	8,3	1,2-58,6	0,033

4.4.3 Waren es die Patienten mit pkV, die auch diskrete Symptome eines Delirs entwickelten ?

Drei Patientinnen mit pkV wurden auch bereits in Kapitel 4.3 behandelt: eine davon (Kennziffer 8) entwickelte diskrete Symptome eines Delirs (Kapitel 4.3.2); die zwei anderen Patientinnen (Kennziffern 20 und 27) waren in der Gruppe der Patienten, die dem

Pflegepersonal durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffielen (siehe Kapitel 4.3.3).

4.4.4 Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung innerhalb der Stichprobe zu pkV

In Tabelle 4.39 sind die Patienten, die präoperativ einen MMS-Testwert kleiner 24,0 hatten, aufgeführt (11 von 83 untersuchten Patienten).

Tabelle 4.39: Kognitiver Verlauf bei Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testergebnis < 24,0) innerhalb der Stichprobe zu pkV

Kennziffer	MMS-Test präoperativ	Präop. Tag der Untersuchung	MMS-Test postoperativ	Postop. Tag des postop. Testerg.	Differenz der MMS-Testwerte	Zusätzlicher MMS-Test	Postop. Tag des zusätzlichen Tests
13	22,00 (22/30)	1	25,00 (25/30)	1	3,00	-	-
23	22,00 (22/30)	1	20,00 (20/30)	1	- 2,00	-	-
50	20,00 (20/30)	1	21,00 (21/30)	1	1,00	-	-
54	20,00 (20/30)	1	23,00 (23/30)	1	3,00	-	-
58	18,62 (18/29)	1	15,52 (15/29)	1	- 3,10	-	-
66	15,52 (15/29)	1	22,50 (21/28)	3	6,98	24,00 (24/30)	1
68	23,00 (23/30)	1	23,00 (23/30)	1	0	-	-
77	21,00 (21/30)	1	23,00 (23/30)	1	2,00	-	-
103	23,57 (22/28)	1	25,86 (25/29)	2	2,29	-	-
105	23,79 (23/29)	2	26,90 (26/29)	1	3,11	-	-
111	20,00 (20/30)	1	21,00 (21/30)	2	1,00	-	-

Es hätte durchaus sein können, dass Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung einen postoperativen Abfall des MMS-Testergebnisses, der zu gering für die Diagnose pkV war, hatten. Oder anders gesagt, dass Patienten mit bereits präoperativ niedrigem MMS-Testwert postoperativ einfach nicht mehr so stark abfallen können wie der Rest der Patienten.

Betrachtet man aber die Differenzwerte in Tabelle 4.39, so finden wir einen Patienten mit pkV (Kennziffer 58, Differenzwert: -3,10) und einen Patienten mit Differenz -2,00 ohne Diagnose pkV. Die restlichen 9 Patienten waren im postoperativen MMS-Test durchwegs gleich gut oder besser als präoperativ.

Betrachten wir nun die Aufenthaltsdauer und postoperativen Komplikationen der 11 Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung.

Bei den 11 Patienten (siehe Tabelle 4.39) besteht mit einem Mittelwert von 7,3 Tagen für die Aufenthaltsdauer kein signifikanter Unterschied ($p > 0,05$) zu den restlichen Teilnehmern, die auf pkV untersucht wurden. Keiner dieser Patienten musste sich einer zweiten Augenoperation unterziehen. Eine Patientin (Kennziffer 66) musste wegen eines nächtlichen Sturzes chirurgisch untersucht werden und wurde nach Operation neu inkontinent (siehe auch Tabelle 4.8). Bei keinem der 11 Patienten wurde eine zweite Augenoperation durchgeführt. Ophthalmologische postoperative Komplikationen traten nicht auf. Alle 11 Patienten wurden in ihr Heim bzw. nach Hause entlassen.

4.4.5 Zusammenfassung

Die MMS Testuntersuchungen unserer Patienten fanden zum größten Teil einen Tag präoperativ (95%) und einen Tag postoperativ (75%) statt.

68,7% der untersuchten Patienten blieben gleich oder verbesserten sich im postoperativen MMS Test.

Die Inzidenz der postoperativen kognitiven Verschlechterung (pkV) lag bei 9,6% (8 Patienten). Die pkV wurde bei diesen 8 Patienten am 1. oder 2. postoperativen Tag diagnostiziert.

Bei der Risikofaktoranalyse waren der Anteil der Patienten mit einem Visus kleiner oder gleich 0,25 am nicht operierten Auge und der Anteil der Heimbewohner (Alten-, Wohn- und Pflegeheim) bei Patienten mit pkV signifikant ($p < 0,05$) erhöht. Auch bei der uni- und multivariaten logistischen Regressionsanalyse waren diese beiden Risikofaktoren signifikant ($p < 0,05$) mit dem Auftreten einer pkV verknüpft. Der Zusammenhang war nicht Folge eines höheren Alters der Patienten mit schlechtem Visus oder der Heimbewohner, da die Odds ratio nach Berichtigung für Alter und Geschlecht anstieg.

Für folgende Risikofaktoren waren eine (statistisch nicht signifikante) Tendenz bzw. eine (statistisch nicht signifikante) Häufung unter den Patienten mit pkV zu erkennen: Höheres Alter, niedriger Barthel-Index, erhöhter Komorbiditätsindex, Hörbehinderung, höhere Prämedikationsdosis als die Standarddosis, größere Anzahl der regelmäßig vor

Aufnahme eingenommenen Medikamente, größere Anzahl der im stationären Verlauf zusätzlich erhaltenen Medikamente.

Für folgende Faktoren konnte bei den untersuchten Patienten kein Zusammenhang zur pkV gesehen werden: Psychotrope Medikation vor Aufnahme oder psychotrope Zusatzmedikation, längere Operationsdauer, Geschlecht, Depression und Verdacht auf Alkoholproblem.

Keiner der Patienten mit pkV wurde in Intubationsnarkose operiert.

Die Patienten mit pkV waren im Mittel etwa einen Tag länger stationär als die Patienten ohne pkV ($p > 0,05$).

Eine präoperative kognitive Beeinträchtigung (MMS Testwert $< 24,0$) stellte keinen Risikofaktor für eine pkV dar. Unter den Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (11 Patienten) waren nur zwei, bei denen der MMS Testwert postoperativ überhaupt abfiel; ein Patient davon hatte die Diagnose pkV.

Zwei der insgesamt sechs Patienten mit schwerwiegenden postoperativen Komplikationen (siehe Tabelle 4.8) waren unter den Patienten mit pkV (Kapitel 4.4.2.5) oder präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (Kapitel 4.4.4).

4.5 Visuelle Phänomene und Charles Bonnet-Syndrom

Wie unter Kapitel 4.1.5 erwähnt, konnten insgesamt 89 Patienten zu visuellen Phänomenen, die vor der stationären Aufnahme regelmäßig aufgetreten waren, befragt werden.

87 der 92 Teilnehmer konnten postoperativ bzgl. Delir untersucht und damit auch zu postoperativ neu aufgetretenen Halluzinationen und visuellen Phänomenen befragt werden. Zusätzlich konnte auch die Patientin mit präoperativ bestehendem Delir (siehe Kapitel 4.2.2) postoperativ zu neu aufgetretenen Halluzinationen befragt werden. Für diese Untersuchung standen also insgesamt 88 Patienten zur Verfügung.

4.5.1 Prävalenz des Charles Bonnet-Syndrom

Nach dem ersten Fragenteil des semistrukturierten Interviews (siehe Kapitel 8.1.14) wurden 8 Patienten als mögliche Fälle eines CBS identifiziert. Nach Abschluss des zweiten Fragenteils konnte allerdings bei 2 Patientinnen die Diagnose Traum gestellt werden, da beide angaben, nicht wach zu sein, wenn sie die Dinge sehen, von denen sie berichteten. Bei den verbleibenden 6 Patientinnen konnte nach den verwendeten Diagnosekriterien keine Diagnose CBS gestellt werden. Diese 6 Patientinnen erfüllten das Kriterium (1) des Diagnosevorschlags von Teunisse (siehe Kapitel 3.4) nicht. Bei 3 der Patientinnen (Kennziffern 8, 20, 43) waren es keine komplexen visuellen Halluzinationen, die auftraten, sondern elementare visuelle Phänomene. Bei den anderen 3 Patientinnen (Kennziffern 47, 71, 78) waren die Trugwahrnehmungen nicht innerhalb der letzten 4 Wochen aufgetreten.

In Kapitel 4.5.2 werden die 3 Patientinnen mit elementaren visuellen Phänomenen und in Kapitel 4.5.3 die 3 Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen beschrieben.

4.5.2 Patientinnen mit regelmäßigen elementaren visuellen Phänomenen vor Aufnahme

Die soziodemographischen Daten und präoperativen klinischen Merkmale der 3 Patientinnen mit elementaren visuellen Phänomenen sind in Tabelle 4.40 zusammengefasst.

Tabelle 4.40: Soziodemographische und präoperative klinische Merkmale der 3 Patientinnen mit regelmäßigen elementaren visuellen Phänomenen vor Aufnahme

Kennziffer	8	20	43
Alter in Jahren	93	89	86
Geschlecht	W	W	W
Familienstand	Ledig	Verwitwet	Verwitwet
Schulbildung	Realschule / Mittlere Reife	Realschule / Mittlere Reife	Kein Schulabschluss
Wohnsituation	Wohn- oder Altenheim	Wohn- oder Alteheim	Einpersonenhaushalt
Barthelindex	80	90	100
Hörbeeinträchtigung	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören	Erschwertes Hören
Geriatric Depression Scale Score (GDS-Score)	6	1	5
V. a. Alkoholproblem (cage-Score > 0)	Nein	Ja (1 positive Antwort)	Nein
Komorbiditätsindex	0	0	0
Anzahl der Med. regelmäßig vor Aufnahme	3	6	0
Psychotr. Med. regelm. v. Aufnahme	Nein	Nein	Nein
β-Blocker regelmäßig v. Aufnahme	Nein	Nein	Nein
Pathologische Laborparameter bei Aufnahme	Nein	Nein	Hämatokrit 32%
Ophthalmologische Diagnosen (außer Katarakt)	Ja, siehe Text	Nein	Ja, siehe Text
Visus am besseren Auge	1,0-0,5	0,4-0,3	1,0-0,5
Präop. korr. MMS Test-Wert	30,0	27,0	28,0

Nun zum Inhalt der visuellen Phänomene.

Die Patientin mit Kennziffer 8 berichtet von einem halben Mühlenrad, das sich dreht und das etwa einmal wöchentlich vor ihrem linken Auge plötzlich und unerwartet auftaucht. Das Rad ist lila und erscheint für ein paar Sekunden. Manchmal treten zusätzlich Lichtblitze am linken Auge auf. Die Patientin hat die Augen dabei geschlossen und liegt, da es immer abends kurz vorm Einschlafen passiert. Das Rad ist scharf vor ihrem Auge abgebildet. Da die Patientin die Augen während des Vorgangs geschlossen hat, sieht sie das Rad nicht im sie umgebenden Raum. Sie kann die Erscheinung weder willentlich hervorrufen, noch zum Verschwinden bringen. Manchmal erinnert das halbe Mühlenrad auch an ein Fahrrad. Bei dem Vorgang war die Patientin immer alleine. Sie habe immer gewusst, dass dieses Bild nicht Realität sei. Die Patientin selbst glaubt, dass dieses Bild mit ihren Augenerkrankungen zusammenhängt. Sie kann nicht sagen, wie lange sie schon dieses Mühlenrad sehe. Die Lichtblitze auf dem linken Auge habe sie seit der Diagnose Makuladegeneration. Sie habe auch schon mit ihrem Augenarzt über das visuelle

Phänomen gesprochen. Dieser habe allerdings nichts dazu gesagt. Die Patientin entwickelte nach Operation eine pkV (siehe Kapitel 4.4) und gehörte zu den Patienten, die postoperativ diskrete Symptome eines Delirs entwickelten (Kapitel 4.3.2). Aus den augenärztlichen Aufzeichnungen war zu entnehmen, dass die Patientin am rechten Auge operiert werden sollte, an diesem Auge einen Visus von 0,5 und am linken Auge einen Visus von 1/35 aufwies. Neben einer beidseitigen Katarakterkrankung wurde bei der Patientin am rechten Auge eine Hyperopie und eine trockene Makuladegeneration und am linken Auge eine Kapsel­fibrose und eine areoläre Aderhautatrophie der Makula diagnostiziert.

Die Patientin mit Kennziffer 20 berichtete von einem visuellen Phänomen, das ihr seit ca. 6 Monaten etwa einmal wöchentlich plötzlich und unerwartet widerfährt. Sie sieht dann eine große blaue Kugel mit kleinen blauen Kügelchen darin. Sie sieht diese Kugeln dreidimensional und alle diese Kugeln seien in Bewegung, d.h. sie drehen sich um ihre eigene Achse. Außerdem seien diese Kugeln transparent, so dass sie den realen Hintergrund durch die Kugeln hindurch sehen kann. Dies passiere immer abends vor dem Einschlafen. Die Patientin liegt im Bett und habe die Augen entweder geöffnet oder geschlossen. Sie könne dieses Schauspiel nicht willentlich beeinflussen. Das Phänomen dauere nur einige Sekunden. Die Patientin war dabei immer allein und müde und sei nicht nervös oder besonders gestresst gewesen. Sie habe schon beim ersten Auftreten den unwirklichen Charakter der Kugeln erkannt. Dieses Spiel der Kugeln beschreibt die Patientin als sehr angenehm. Sie habe keine Erklärung, warum sie dieses Bild sehe. Sie habe bisher noch nie mit jemand über dieses Phänomen gesprochen. Sie hat auf dem rechten Auge einen Visus von 0,3 und auf dem linken Auge von 0,1. Außer der beidseitigen Katarakterkrankung bestehen keine zusätzlichen ophthalmologischen Erkrankungen. Die Patientin erleidet nach der Operation eine pkV (Kapitel 4.4) und ist außerdem eine Patientin, die in dem Pflegepersonal postoperativ durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffällig wird (Kapitel 4.3.3).

Die Patientin mit Kennziffer 43 berichtet von einem wöchentlich wiederkehrenden Phänomen, das vor ca. 1 Jahr mit Beginn ihrer Katarakterkrankung zum ersten Mal aufgetreten ist. Sie sieht plötzlich und unerwartet für die Dauer von einer halben Minute Dachziegel im oberen Drittel ihres Gesichtsfelds, deren Erscheinen oder Verschwinden sie nicht willentlich beeinflussen könne. Wenn sie die Augenlider schließt, bleiben die Wahrnehmungen bestehen. Sie treten manchmal aber auch bei Lidschluss erst neu auf. Die

Dachziegel sind schwarz, nicht farbig und nicht transparent. Sie erscheinen dreidimensional mit vollem Relief. Sie hängen in der Luft. Dieses Phänomen zeigt keine tageszeitliche Bindung. Die Patientin ist immer allein zu Hause und selbst inaktiv. Ihr Realitätsurteil war immer richtig. Die Patientin berichtet von einer sehr angenehmen Reaktion auf dieses Bild. Sie selbst schwärme für Dachziegel. Sie denke, dass diese Erscheinungen direkt mit ihrer Katarakterkrankung zusammenhängen. Sie habe bisher noch mit niemandem darüber gesprochen. Bei der Patientin besteht beidseits eine Katarakterkrankung mit einem Visus am rechten Auge von 0,4 und einem Visus am linken Auge von 0,6 und eine Pseudoexfoliation am linken Auge.

Es gab bei keiner der 3 Patientinnen Hinweise auf ein zerebrovaskuläre Erkrankung. In den Krankenakten der Patientinnen befanden sich keine Befunde zu Röntgen- oder Kernspinaufnahmen des Gehirns.

4.5.3 Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen

Die soziodemographischen Daten und präoperativen klinischen Merkmale der 3 Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen sind in Tabelle 4.41 zusammengefasst.

Tabelle 4.41: Soziodemographische und präoperative klinische Merkmale der 3 Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen

Kennziffer	47	71	78
Alter in Jahren	83	68	91
Geschlecht	W	W	W
Familienstand	Verwitwet	Verheiratet	Verwitwet
Schulbildung	Abitur	Realschule/ Mittlere Reife	Volks-/ Hauptschulabschluss
Wohnsituation	Einpersonenhaushalt	Zweipersonenhaushalt	Wohn- oder Altenheim
Barthelindex	50	100	90
Hörbeeinträchtigung	Erschwertes Hören	Nein	Erschwertes Hören
Depression (GDS-Score > 5)	5	Ja (6)	5
V. a. Alkoholproblem (cage-Score > 0)	Nein	Nein	Nein
Komorbiditätsindex	4 (*1)	0	2 (*2)
Anzahl der Med. regelmäßig vor Aufnahme	9	4	3
Psychotr. Med. regelm. v. Aufnahme	Nein	Ja	Nein
β-Blocker regelmäßig v. Aufnahme	Nein	Nein	Nein
Pathologische Laborparameter bei Aufnahme	Kreatinin erhöht (2,2 mg/dl)	Keine Angaben	Nein
Ophthalmologische Diagnosen (außer Katarakt)	Nein	Nein	Glaukom und Pseudoexfoliation bds.
Visus am besseren Auge	1,0-0,5	1,0-0,5	0,4-0,3
Präop. korr. MMS Test- Wert	27,0	29,0	28,0

(*1): Der Komorbiditätsindex setzt sich zusammen aus Myokardinfarkt, dilatativer Kardiomyopathie, Kollagenose und Diabetes mellitus ohne Organschäden.

(*2): Der Komorbiditätsindex setzt sich zusammen aus einer zerebrvaskulären Erkrankung und einer Ulkuskrankheit.

Die Patientin mit Kennziffer 47 berichtete von einer Wahrnehmung, die bei ihr vor 3 Jahren zum ersten Mal und vor 6 bis 8 Wochen zum letztem Mal aufgetreten sei und sich alle paar Monate wiederholt. Wenn sie etwas in der Ferne fixiert, dann taucht vor dem linken Auge, immer plötzlich und unerwartet, für die Dauer von 5 Sekunden eine Landschaft mit Berg auf. Dies geschieht nachmittags zwischen 12 und 18 Uhr und die

Patientin glaubt, dass sie zu diesen Zeitpunkten gestresst und müde sei. Das Bild ist farbig und erscheint der Patientin wie ein Ölgemälde, d.h. zweidimensional. Es ist nicht transparent zum Hintergrund und sie habe immer gewusst, dass dieses Bild eine Täuschung ist. Wenn sie wegschaut oder die Augen schließt, verschwindet auch das Bild. Die Patientin beschreibt ihre Reaktion auf diese Bilder als neutral. Sie glaubt, dass die Wahrnehmung mit ihrer Augenerkrankung zusammenhängt. Mit jemand anders habe sie noch nicht über dieses Bild gesprochen. Außer einer beidseitigen Katarakterkrankung mit einem Visus von 0,2 auf dem linken und 0,5 auf dem rechten Auge ist bei der Patientin keine augenärztliche Diagnose bekannt.

Die Patientin mit Kennziffer 71 berichtet über wiederkehrende Wahrnehmungen, die bei ihr in der Zeit zwischen 1985 und 1995 aufgetreten sind (1985 war die Patientin 54 Jahre alt). Diese Wahrnehmungen traten nur nachts während des Autofahrens als Beifahrerin auf. Diese Situation des Autofahrens als Beifahrerin sei für die Patientin besonders anstrengend und stressig. Dabei habe die Patientin plötzlich und unerwartet Lastwagen mit Anhängern und Personen gesehen, die die Straße kreuzten. Die Lastwagen sind dabei durch die Leitplanken durchgefahren. Bei den Personen konnte die Patientin keine Gesichter ausmachen, es waren einfach schwarze Personen, die ihre Beine und Arme in Bewegung hatten. Wenn sie dann mit dem Auto ganz nahe an die Personen herangekommen waren, lösten sich diese auf. Lastwagen habe sie nur auf der Autobahn, Personen nur auf Landstraßen wahrgenommen. Personen und Lastwagen erschienen dabei als dreidimensional mit vollem Relief und waren selbst nicht transparent. Sie habe mit niemandem darüber gesprochen, auch nicht mit ihrem Ehemann, der das Auto lenkte. Seit 1995 sei sie nun nicht mehr nachts mit dem Auto mitgefahren. Ihr Realitätsurteil war zu Beginn der Trugwahrnehmungen falsch. Im Laufe der Zeit wusste sie aber, dass die kreuzenden Lastwagen nicht real waren. Bei den Personen blieb das Realitätsurteil immer unkorrekt, da sie erst sicher war, dass sie unwirklich waren, als sie sich auflösten. Eine Sehverschlechterung hat die Patientin erst seit den Jahren 1995/96 bemerkt. Auf die Frage, warum sie glaubt, diese Dinge zu sehen, meint sie, es könne eine Art Nachtblindheit sein, wobei dies eine Angabe der Patientin bleibt, die in der augenärztlichen Anamnese nicht zu finden ist. Außerdem berichtet sie, dass die Trugbilder nach einiger Zeit nicht mehr beängstigend, aber immer unangenehm für sie waren. Sie hatte nie Angst, verrückt zu werden. Vor 1985 sei sie wegen einer Angsterkrankung in psychosomatischer Behandlung gewesen. Sie habe damals Angst gehabt, auf die Straße zu gehen oder auf der Straße mit ihrem Fahrrad zu fahren. Dieser Zustand bestehe nun seit 1985 nicht mehr und die

Patientin kann sich keinen Zusammenhang zwischen den Trugbildern nach 1985 und ihrer psychosomatischen Erkrankung vor 1985 vorstellen. Neben der beidseitigen Katarakterkrankung und einem Visus von 0,6 auf beiden Augen gab es augenärztlich keine weitere Diagnose.

Die Patientin mit Kennziffer 78 stimmte zwar einer postoperativen Untersuchung nicht zu, wohl wollte sie aber über visuelle Phänomene sprechen. Zum ersten Mal habe sie 1989, nach dem Tod ihres Ehemannes Trugbilder wahrgenommen (die Patientin war damals 81 Jahre alt). Diese seien immer abends vor dem Fernseher aufgetreten. Sie habe dann den Ehemann vor sich gesehen. Dieses Bild habe sich dann verkleinert, bis es ganz verschwunden war. Außerdem habe sie immer wieder mehrere Katzen unter dem Fernseher gesehen. Die Bilder des Mannes und der Katzen variierten. D.h. der Mann hatte andere Kleidung an oder die Katzen hatten ein anderes Fell. Diese Phänomene beobachtete sie ungefähr 3 Jahre lang. Nach 1994 habe sie dann nur noch während stationärer Aufenthalte nach Operationen optische und akustische Halluzinationen erfahren. Eine Sehverschlechterung habe sie erst ab 1998 erfahren. Aus den augenärztlichen Unterlagen ist zu erfahren, dass die Patientin an einer Katarakt beidseits, einem Glaukom beidseits und einer Pseudoexfoliation beidseits leidet. Ihr Visus beträgt beidseits 0,3. Außerdem gibt es anamnestisch einen Verdacht auf einen Schlaganfall (wurde von anderer Klinik zuverlegt, wo Patientin drei Wochen zuvor mit Verdacht auf Schlaganfall aufgenommen und behandelt worden war). Beim MMS Test zeigt die Patientin allerdings keine kognitiven Einbußen (siehe Tabelle 4.41, Kennziffer 78).

Bis auf die Patientin mit Kennziffer 78 gab es bei keiner der 3 Patientinnen Hinweise auf ein zerebrovaskuläre Erkrankung. In den Krankenakten der Patientinnen befanden sich keine Befunde zu Röntgen- oder Kernspinaufnahmen des Gehirns.

4.5.4 Patientinnen mit postoperativ neu aufgetretenen visuellen Phänomenen

Postoperativ traten bei mehreren Patienten – höchstwahrscheinlich operationsbedingt – zunächst visuelle Phänomene beim Sehen auf, die sich in Form von Flecken, Sternen, Streifen, Lichtblitzen oder ähnlichem äußerten.

Postoperativ neu aufgetretene geformte visuelle Phänomene wurden von 3 Patienten (2 Frauen und 1 Mann) im Verlauf ihres stationären Aufenthalts berichtet. Das visuelle Phänomen des Mannes entpuppte sich bei genauerem Interview als intensiver Gedanke

oder Tagtraum. Der Patient erzählte, er habe mit geschlossenen Augen im Bett gelegen und gedöst und dabei sei vor ihm ein Bild wie eine Fotografie aufgetaucht. Dieses Bild war starr und nicht in der Umgebung, sondern im Geist, in der Vorstellung aufgetaucht. Die postoperativ neu aufgetretenen visuellen Phänomenen der zwei Patientinnen seien im folgenden nun beschrieben. Ihre soziodemographischen und klinischen Daten sind in Tabelle 4.42 zusammengefasst.

Tabelle 4.42: Soziodemographische und klinische Merkmale der 2 Patientinnen mit postoperativ neu aufgetretenen visuellen Phänomenen

Kennziffer	45	70
Alter in Jahren	81	77
Geschlecht	W	W
Familienstand	Verwitwet	Verwitwet
Schulbildung	Keine Angabe	Volks-/ Hauptschule
Wohnsituation	Zweipersonenhaushalt	Einpersonenhaushalt
Barthelindex	100	100
Hörbeeinträchtigung	Nein	Nein
Depression (GDS-Score>5)	Nein (5)	Ja (9)
V. a. Alkoholproblem (cage-Score > 0)	Nein	Nein
Komorbiditätsindex	6	1
Anzahl der Med. regelmäßig vor Aufnahme	4	5
Psychotr. Med. regelm. v. Aufnahme	Nein	Ja
Anzahl der zusätzlichen Med.	1	0
Psychotrope Zusatzmedikation	Nein	Nein
Pathologische Laborparameter bei Aufnahme	Kalium (5,4mmol/l), Kreatinin (1,7mg/dl), Leukozyten (20,8 G/l), Hämatokrit (32,2%)	Hämatokrit (35,0%)
Ophthalmologische Diagnosen (außer Katarakt)	Nein	Nein
Visus am besseren Auge	0,3	0,6
Visus am nicht zu operierenden Auge	0,3	0,6
Präop. korr. MMS Test-Wert	30,0	25,0
Postop. korr. MMS Test-Wert	30,0	27,0
mg Tranxillium® am Op-Tag	3,75	5,0
Anästhesieart	Lokalanästhesie	Lokalanästhesie
Operationsdauer in min.	35	30
Konsile oder Komplikationen	Nein	Kardiologisches Konsil
Aufenthaltsdauer	6	7
Entlassort	Nach Hause	Nach Hause

Die Patientin mit Kennziffer 45 berichtet am 4. postoperativen Tag, dass sie morgens zwischen 3.00 und 5.00 Uhr drei- bis viermal jeweils bis zu 60 Sekunden lang 4 Sonnen nebeneinander gesehen habe. Die Farbe der Sonnen war silbergrau und bläulich. Sie konnte die Sonnen mit einer Handbewegung wegwischen. Diese Sonnen sah sie im sie umgebenden Raum. Sie erscheinen dreidimensional, nur bei offenen Augen und lassen sich

durch Lidschluss oder einer Wischbewegung mit der Hand zum Verschwinden bringen. Sie habe so etwas noch nie gehabt und habe diese Nacht nur etwa 2 Stunden geschlafen. Sie fühle sich heute schläfrig und müde. Am folgenden Tag wurde die Patientin entlassen. Aus ophthalmologischer Sicht wurden außer der beidseitigen Katarakt keine Diagnosen gestellt.

Die Patientin mit der Kennziffer 70 beschreibt ein feines Eisengitter oder Netz mit Farbe. Sie habe es bei offenen und geschlossenen Augen am Abend der Operation gesehen, dann nicht mehr. Die Patientin berichtet selbst, vor einem Jahr in stationärer psychiatrischer Behandlung gewesen zu sein und dort wegen Depression behandelt worden zu sein. In dieser Zeit habe sie auch Trugbilder gehabt, diese wären aber vom Inhalt anders und komplexer gewesen als dieses Bild. Auch bei dieser Patientin sind keine zusätzlichen ophthalmologischen Erkrankungen bekannt.

Anamnestisch setzt sich der hohe Komorbiditätsindex der Patientin mit Kennziffer 45 aus einer dilatativen Kardiomyopathie, einer Ulkuskrankheit, einem Diabetes mellitus ohne Organschäden, einer mittelschweren bis schweren Nierenerkrankung und einer zerebrovaskulären Erkrankung ohne erkennbare Folgen (MMS Test 30,0 Punkte) zusammen. Die Patientin mit Kennziffer 70 leidet unter einer chronischen Lungenerkrankung.

4.5.5 Zusammenfassung

Bei keinem der von uns befragten Patienten (n = 89) konnte die Diagnose eines Charles Bonnet-Syndroms nach den verwendeten Diagnosekriterien von Teunisse (Teunisse et al. 1996, S. 795) gestellt werden. Bei 3 Patientinnen traten regelmäßig elementare visuelle Phänomene (Rad, Kugeln, Dachziegel) auf. Bei 3 weiteren Patientinnen lag das Auftreten der visuellen Phänomene zwischen 6 Wochen und 7 Jahren zurück.

4 der 6 Patientinnen hatten zum ersten Mal über ihre Phänomene gesprochen, 1 Patientin hatte bereits mit ihrem Augenarzt darüber gesprochen und 1 Patientin hatte darüber keine Angaben gemacht.

Postoperativ war es bei keinem der 88 untersuchten Patienten zu komplexen visuellen Halluzinationen gekommen. 2 Patientinnen klagten über postoperativ neu aufgetretene elementare visuelle Phänomene (Sonnen, Eisengitter oder Netz).

5 Diskussion

5.1 Untersuchungskollektiv

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine explorative Studie mit konsekutiver Erfassung aller Patienten der untersuchten Altersgruppe, die innerhalb eines Zeitraums von ca. 7 Monaten zur Kataraktoperation aufgenommen wurden. Jedoch konnten aus Zeitgründen nicht alle erfassten Patienten auch wegen der Studienteilnahme gefragt werden. Vom Untersucher wurde dabei darauf geachtet, dass die Patienten, die nicht gefragt werden konnten, zufällig aus der Operationsliste ausgewählt wurden. Einige Patienten mussten ausgeschlossen werden (Teilnahmeverweigerer, Patienten mit Sprachproblemen).

Es ist davon auszugehen, dass die Teilnehmer eine repräsentative Patientengruppe darstellen. So unterscheiden sich die Teilnehmer ($n = 92$) bezüglich des mittleren Alters nicht wesentlich vom mittleren Operationsalter aller 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation. Auch bezüglich der verwendeten Anästhesie besteht kein Unterschied: 7,6% der Teilnehmer ($n = 92$) und 7,2% aller Aufnahmen zur Kataraktoperation ($n = 181$) wurden in Intubationsnarkose operiert. Altersstar (98,9% der Teilnehmer; Tabelle 4.6) und Extrakapsuläre Kataraktextraktion mit Phakoemulsifikation (96,7% der Teilnehmer; Tabelle 4.7) stellen sowohl bei unseren Teilnehmern, als auch in der Literatur, die derzeit häufigste Diagnose bzw. gebräuchlichste Operationstechnik dar (Grehn 1998, S. 147, 155). Was auffiel war, dass die Teilnahmeverweigerer signifikant älter ($p < 0,01$) waren als die Teilnehmer. Wie in Kapitel 0 beschrieben, ist das höhere Alter ein bekannter Risikofaktor eines Delirs, einer kognitiven Beeinträchtigung, einer postoperativen kognitiven Verschlechterung und eines Charles Bonnet-Syndroms. Bei Einschluss der Teilnahmeverweigerer hätte somit eventuell mit einem geringfügigen Anstieg der Häufigkeiten der untersuchten Diagnosen gerechnet werden müssen. Da der Anteil der Teilnahmeverweigerer von 11% ($n = 12$) an der Nettostichprobe ($n = 112$) aber sehr gering war, dürften unsere Ergebnisse dadurch nicht wesentlich beeinflusst worden sein.

Ein Mindestalter von 60 Jahren entspricht der bei epidemiologischen Studien zu Delir und CBS üblichen Altersgrenze (Inouye 1999, S. 395; Shiraishi et al. 2004, S. 210f).

Art und Dauer der Augenokklusion wurden bei allen Patienten dokumentiert und Unterschiede sollten als mögliche Risikofaktoren für Delir und pkV diskutiert werden.

Während der Studie stellte sich dann allerdings schnell heraus, dass die Okklusion weitgehend einheitlich bei allen Patienten erfolgte. Eine eintägige vollständige Okklusion nur des operierten Auges (80% der Teilnehmer) mit anschließender „Lochklappe“ bis zum Entlassungstag stellte das Mittel der Wahl dar. Bei 7% der Teilnehmer dauerte die einseitige vollständige Okklusion bis 48 Stunden. Eine längere Okklusion war nicht dokumentiert.

Die durchschnittlich kurze Aufenthaltsdauer (Datum des Entlasstags minus Datum des Aufnahmetags der Patienten) von 7 Tagen machte die ursprünglich geplante erneute kognitive Untersuchung mit dem MMS Test kurz vor Entlassung nicht durchführbar. Der Durchschnitt der Patienten hätte am ersten und spätestens erneut am fünften postoperativen, besser am dritten postoperativen Tag untersucht werden müssen. Nachdem es ohnehin häufiger Erklärungen und eines Fingerspitzengefühls bedurfte, Patienten zu einem erneuten MMS Test am ersten postoperativen Tag zu bewegen, war davon auszugehen, dass ein Großteil der Patienten einen erneuten Test kurz vor Entlassung verweigert hätte.

Fast die Hälfte unserer Teilnehmer hatte ein mehr oder minder große Einschränkung in ihren alltäglichen Leistungen: 47% hatten einen Barthel-Index kleiner als 100. 70% der Teilnehmer hatten einen Komorbiditätsindex kleiner oder gleich eins. Der Großteil der Patienten hatte somit – bis auf die Augenerkrankung – keine schwerwiegenden zusätzlichen Erkrankungen. Postoperative Komplikationen und konsiliarische Untersuchungen während des stationären Verlaufs (siehe Kapitel 8.1.13) – wie Infektionen außerhalb des ophthalmologischen Bereichs, Herzinfarkt, neue Inkontinenz, Sturz, neue Herzrhythmusstörungen – traten nur bei sechs Patienten auf (Tabelle 4.8). Diese geringe Zahl postoperativer Komplikationen mag damit zusammenhängen, dass bei Kataraktoperationen keine Notfallaufnahmen erfolgen müssen. Die Patienten können sich also sowohl mental, als auch durch suffiziente Abklärung und Behandlung von Begleiterkrankungen, auf den Klinikaufenthalt vorbereiten.

Die durchschnittliche präoperative Leistung unserer Teilnehmer (Mittleres Alter: 79 Jahre) in der MMS Testung betrug 26,7 Punkte. Der Anteil der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testergebnis kleiner als 24,0) war 14,1%. Dieser Anteil liegt geringfügig unter den Ergebnissen vergleichbarer Studien: Bei 106 Patienten mit Kataraktoperationen (Mittleres Alter: 75 Jahre) hatten 16% ein präoperatives MMS

Testergebnis von kleiner als 24 Punkten (Chung et al. 1989, S. 615). Bei einer Prävalenzstudie zur kognitiven Beeinträchtigung, bei der 3954 Patienten einer Medizinischen Ambulanz (Alter über 59 Jahre) mithilfe der „Short Portable Mental Status Questionnaire“ gescreent wurden, litten 16% an einer kognitiven Beeinträchtigung (Callahan et al. 1995, S. 422f). Eine Prävalenzstudie bei Patienten einer höheren Altersgruppe (Mindestalter: 70 Jahre), die in einer Medizinischen Notaufnahme mit Hilfe des MMS Tests untersucht wurden, hatten 22% eine kognitive Beeinträchtigung (Naughton et al. 1995, S. 752f). Andere Arbeiten, die ihre Diagnose einer kognitiven Beeinträchtigung nicht objektiviert hatten, gaben aufgrund der Patientenanamnese Werte von 20% bei Patienten über 65 Jahren auf chirurgischen und internistischen Stationen an (Schor et al. 1992, S. 829; Levkoff et al. 1992, S. 336). Andere Arbeiten kamen zu höheren Ergebnissen: In einem Kollektiv von 225 chirurgischen Patienten älter als 65 Jahre war bei 32% der Patienten mit dem MMS Test eine präoperative kognitive Beeinträchtigung objektivierbar (Duppils et al. 2000, S. 38). Bei 852 internistischen Patienten (Durchschnittsalter: 80 Jahre) hatten 43% eine kognitive Beeinträchtigung mit einem MMS Testergebnis kleiner 24 Punkte (Inouye et al. 1999, S. 672).

Wie bereits bei den Zielsetzungen dieser Arbeit deutlich wurde, sollten die Teilnehmer verschiedenen Untersuchungen unterzogen werden. Bei der praktischen Durchführung ergab sich nun insofern ein Problem, dass nicht alle 92 Teilnehmer an allen Untersuchungen teilnehmen konnten. Der Stichprobenumfang reduzierte sich auf bis zu 83 Teilnehmern bei der Untersuchung zur pkV (Abbildung 4.2). 4 der Patienten, die präoperativ ihr Einverständnis gegeben hatten, zogen dies postoperativ zurück (Kapitel 4.1.3). Dies geschah ohne Hinweis auf ein delirantes Syndrom.

2 weitere Patienten verweigerten explizit den postoperativen MMS Test. Da eine dieser beiden Patienten ein niedriges präoperatives MMS Testergebnis (22,5 Punkte) aufwies, könnte es sein, dass sie nach Operation Angst hatten, erneut schlecht abzuschneiden. Dass diese Patientin eine mögliche Kandidatin für eine pkV gewesen war, ist also durchaus möglich. Bei 2 weiteren Patienten ohne postoperative MMS Testung lag es daran, dass sie nach Operation nicht erreichbar waren; nach Angaben des Pflegepersonals waren sie nach Operation fit und mit ihren Angehörigen spazieren. Letzendlich dürfte der Ausfall der 4 Patienten ohne postoperativen MMS Test (Kapitel 4.1.4) die Ergebnisse zur pkV nicht wesentlich beeinflusst haben.

5.2 Delir und postoperative kognitive Verschlechterung (pkV)

Die Diagnose eines Delirs bei Aufnahme konnte in unserem Untersuchungskollektiv bei 1,09% gestellt werden: einer unserer 92 Teilnehmer hatte präoperativ ein Delir nach CAM-Kriterien. Im Vergleich zu Untersuchungen in anderen Disziplinen ist dies ein sehr niedriges Vorkommen. Bucht et al. berichten in ihrer Übersichtsarbeit von einer durchschnittlichen Prävalenzrate des Delirs (Diagnose eines Delirs zu irgendeinem Zeitpunkt des stationären Aufenthalts) von 15% auf nichtoperativen und operativen Stationen (Bucht et al. 1999, S. 315). O´Keefe et al. fanden in ihrer Untersuchung auf einer geriatrischen Akutstation (Mittleres Alter: 82 Jahre) 18% der Patienten in einem deliranten Zustand bei Aufnahme (O´Keefe et al. 1997, S. 174). Unser Ergebnis zeigt, dass der Augenarzt in der Klinik selten Patienten zur Kataraktoperation aufnehmen muss, die bereits bei Aufnahme delirant sind. Ein wichtiger Grund dafür mag sein, dass – wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben – die Kataraktoperation keine Notfallindikation darstellt. Unsere Patientin stellt somit einen Ausnahmefall dar. Anamnese und MMS Test (bestes Ergebnis während des Aufenthalts, auch wenn kein Delir nach der CAM vorlag: 21,0) geben deutliche Hinweise, dass die Patientin an einer vorbestehenden dementiellen Erkrankung litt. Eine Demenz stellt einen bedeutenden Risikofaktor eines Delirs dar (Förstl et al. 2004, S. 367). Daneben finden sich andere bekannte Risikofaktoren (Levkoff et al. 1988, S. 1099; Francis et al. 1990, S. 1097; Inouye et al. 1993, S.474; Pompei et al. 1994, S. 809; Schor et al. 1992, S. 827; Galanakis et al. 2001, S. 353) bei unserer Patientin: hohes Alter, erniedrigte Aktivitäten des täglichen Lebens (Barthel-Index = 20), starke Hör- und Sehbeeinträchtigung, eine Hyponatriämie, eine Leukozytose, ein erniedrigter Hämatokrit, erhöhte Komorbidität (Komorbiditätsindex = 5) und die Einnahme mehrerer Medikamenten mit einer psychotropen Substanz. Man weiß, dass die Visusverbesserung und die damit verbundene Vermeidung einer sensorischen Deprivation einen wichtigen Teil der Prophylaxe deliranter Syndrome darstellt (Förstl et al. 2004, S. 377). Die Operation der Patientin ist daher aus psychiatrischer Sicht sehr zu begrüßen. Eine adäquate postoperative Überwachung von ophthalmologischer und internistischer Seite wäre bei einer ambulanten Operation sicher nur schwer durchführbar gewesen. Unser Ergebnis entspricht dem einer israelischen Arbeitsgruppe, bei der ebenfalls nur 1% der 300 Patienten mit Kataraktoperationen bereits bei Aufnahme ein Delir hatten (Milstein et al. 2002, S. 303).

In unserer Stichprobe (n = 87) traten keine postoperativen akuten Delirien neu auf. Die Inzidenzraten der zuletzt bis 1994 bei Kataraktoperationen durchgeführten und veröffentlichten Studien sanken von 7,4% (Summers et al. 1979, S. 388) über 3,3% (Karhunen und Orko 1982, S. 1008) auf 1,7% (Chaudhuri et al. 1994, S. 268). Zunächst gibt es in unserer prospektiven Untersuchung wesentliche methodische Unterschiede im Vergleich zu den bis 1994 publizierten Inzidenzuntersuchungen. So verwendeten wir in unserer Studie derzeit allgemein übliche, standardisierte Instrumente zur Diagnosestellung. Unser Instrument war die CAM – ein sensitives, spezifisches und valides Instrument zur Erkennung eines Delirs (Inouye et al. 1990, S. 941), das auf diagnostischen Richtlinien des DSM-III-R – dem Vorgänger-Manual des DSM-IV (American Psychiatric Association 1994) – basiert. Der von uns verwendete MMS-Test eignet sich gut zur Erkennung einer kognitiver Beeinträchtigung und liefert Hinweise auf ein mögliches Delir (Folstein et al. 1975, S. 196; Levoff et al. 1991, S. 255f). Die oben erwähnten zuletzt publizierten Arbeiten zum Postkataraktektomiedelir verwendeten andere Methoden, um ein Delir zu diagnostizieren. So bedienten sich Summers und Chaudhuri et al. der diagnostischen Kriterien von Dupuytren aus dem Jahr 1833. Dupuytren forderte für die Diagnose eines Postkataraktektomiedelirs (1) sowohl eine Desorientiertheit als auch eine Störung des Kurz- oder Langzeitgedächtnisses und (2) zwei oder mehr der folgenden sechs Symptome: Wahn, Halluzination, Illusion, Depersonalisation, Wechsel im Affekt und abnorme psychomotorische Aktivität (Summers et al. 1979, S. 386). Bei Karhunen und Orko wurden auffällige Patienten vom Pflegepersonal an einen Anästhesisten gemeldet. Dieser untersuchte die Patienten auf Halluzinationen und Desorientiertheit. Lag eines dieser beiden Symptome vor, stellte er die Diagnose „postoperative psychiatrische Reaktion“ (Karhunen und Orko 1982, S. 1008ff). Der MMS Test wurde in keiner dieser Studien verwendet.

Schwierigkeiten bei der Untersuchung zum Delir ergeben sich bei allen hierzu durchgeführten Studien aus der Tatsache, dass ein akutes Delir meist tageszeitabhängig fluktuierend verläuft und nachts häufig schwerwiegender als tagsüber auftritt. Dies kann dazu führen, dass Symptome zum Zeitpunkt der Untersuchung gerade nicht präsent sind und eventuell auch vom Pflegepersonal und den Angehörigen nicht bemerkt werden. Um diesen Fehler zu minimieren, führten wir – soweit möglich – eine tägliche Untersuchung der Patienten durch. Des weiteren wurden auch die Beobachtungen von Angehörigen, Augenärzten und Pflegepersonal mitaufgenommen.

Wie in Kapitel 5.1 bereits erläutert wurde, können wir davon ausgehen, dass unsere Teilnehmer eine repräsentative Stichprobe von Kataraktpatienten, die zur Operation stationär aufgenommen wurden, darstellen. Warum aber sind in der vorliegenden Untersuchung keine postoperativen Delirien aufgetreten? An den methodischen Unterschieden der Diagnosekriterien kann es unserer Meinung nach nicht liegen. Patienten, die die Kriterien von Dupuytren oder Karhunen und Orko erfüllt hätten, wären auch uns auffällig geworden. Solche Zustände kamen aber nicht vor. Zunächst ist die hohe Inzidenz von 7,4% bei Summers et al. etwas irreführend. Man muss hierbei berücksichtigen, dass Summers et al. insgesamt nur 27 Patienten untersucht haben. Die Inzidenzzahlen von Karhunen und Orko und Chaudhuri et al. sind, dank der hohen Fallzahlen von 1505 bzw. 350 Patienten, aussagekräftiger. Unser Ergebnis mag wohl an unserer dazu vergleichsweise niedrigen Fallzahl von 87 Patienten liegen. Wir denken aber, dass noch ein anderer Grund eine wichtige Rolle spielt, nämlich die heute übliche, ganz bewusste Vermeidung von Risikofaktoren.

Hierzu zählt, dass unsere Patienten, wie in den Kapiteln 4.1.1 und 5.1 bereits erläutert, schonenden Operationsformen (Phakoemulsifikationstechnik) unterzogen wurden. Beispielsweise wurde keiner der Patienten bei Chaudhuri et al. mit der Phakoemulsifikationstechnik operiert.

Des Weiteren wurden unsere Patienten nur äußerst selten in Intubationsnarkose operiert. Eindeutige Ergebnisse, die die Allgemeinanästhesie als Risikofaktor für ein Delir oder eine längerdauernde postoperative kognitive Beeinträchtigung im Gegensatz zur regionalen Anästhesie belegen, gibt es bisher nicht, weder bei den nicht-ophthalmologischen, operativen Fächern (Dyer et al. 1995, S. 461; Williams-Russo et al. 1995, S. 44; Gallinat et al. 1999, S. 510), noch bei Kataraktoperationen (Karhunen und Jönn 1982, S. 291; Karhunen und Orko 1982, S. 1009; Campbell et al. 1993, S. 422). Dennoch existieren Hinweise. So könnte bei der oben erwähnten höheren Inzidenz von 3,3% in der Arbeit von Karhunen und Orko die Tatsache, dass 57% der Patienten in Intubationsnarkose operiert wurden, eine Rolle spielen (Karhunen und Orko 1982, S. 1008). Bei Chaudhuri et al. (Inzidenz 1,7%) wurden alle 350 Patienten in Lokalanästhesie operiert (Chaudhuri et al. 1994, S. 268). Bei einer mit uns in etwa zeitgleich durchgeführten Studie in Israel fanden die Kollegen eine Inzidenz des postoperativen Delirs bei Kataraktoperationen – diagnostiziert mit der 'Confusion Rating Scale' (einem Instrument, das zur Diagnose eines Delirs für das Pflegepersonal entwickelt wurde) – von 4,4% bei 296 untersuchten Patienten

(Milstein et al. 2002, S. 301). Neben den methodischen Unterschieden bei der Diagnosestellung wurden in deren Stichprobe auch wesentlich mehr Patienten in Intubationsnarkose operiert (55%) (Milstein et al. 2002, S. 303) als bei unseren Teilnehmern. Einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Delir und Intubationsnarkose konnten Milstein et al. allerdings nicht finden. Unter den 13 deliranten Patienten war aber ein Anteil von zehn Patienten, die in Intubationsnarkose operiert wurden (Milstein et al. 2002, S. 304).

Ein weiterer möglicher Riskofaktor für ein postoperatives Delir, der bei unseren Patienten vermieden wurde, war die lange und beidseitige Okklusion des Auges. Bei einer Untersuchung, die Linn und Mitarbeiter 1954 veröffentlichten, hatten sie bei 13 von 21 Patienten nach Katarartoperationen schwere psychopathologische Auffälligkeiten beobachtet. Neben dem Tatsache, dass bei 86% der Patienten der Verdacht auf eine Demenz bestand, war es damals noch üblich, beide Augen für drei Tage postoperativ vollständig zu verbinden. Neun der 13 „verwirrten Patienten“ zeigten ein Verschwinden der psychiatrischen Symptome nach Entfernen des Augenverbandes (Linn et al. 1954, S. 289). Auch Chaudhuri et al. konnten ähnliches bei ihren Patienten beobachten. Drei der fünf deliranten Patienten hatten einen sehr schlechten Visus am nicht operierten Auge und ihr psychiatrischer Zustand besserte sich deutlich nach Entfernen der Okklusion des operierten Auges (Chaudhuri et al. 1994, S. 269).

Des weiteren war der Allgemeinzustand unserer untersuchten Patienten (Komorbidität) zum größten Teil gut und im Vergleich zu anderen Patientenkollektiven litten nur wenige Patienten an einer präoperativen kognitiven Beeinträchtigung. Eine messbare präoperative kognitive Beeinträchtigung stellt einen bekannten Riskofaktor eines postoperativen Delirs dar (Francis et al. 1990, S. 1097; Inouye et al. 1993, S.474; Pompei et al. 1994, S. 809; Schor et al. 1992, S. 827).

In den Kapiteln 4.3.2 und 4.3.3 wurden von uns acht Patienten beschrieben, die postoperativ sehr diskrete Ausprägungen der für die Diagnose Delir nach der CAM entscheidenden Symptome hatten. Warum wurden sie von uns so ausführlich behandelt, obwohl sie niemals nach CAM, DSM-IV oder ICD-10 die Diagnose Delir erhalten hätten? Alle acht Patienten hatten – neben den sehr diskreten Symptomen eines Delirs – zu irgendeinem Zeitpunkt eine messbare kognitive Beeinträchtigung (präoperativ) oder

Verschlechterung (postoperativ) erfahren. Unsere Folgerung ist diese: Nicht delirante Patienten stellen unter Kataraktpatienten im klinischen Alltag das Problem dar, sondern Patienten mit messbarer kognitiver Beeinträchtigung, präoperativ oder postoperativ (pkV). Diese Folgerung wird auch in Kapitel 4.3.3 bestätigt. Von den vier Patienten, die dem Pflegepersonal und den Ärzten auffielen und mehr oder minder große Schwierigkeiten bereiteten, waren ebenfalls drei davon zu irgendeinem Zeitpunkt messbar kognitiv beeinträchtigt. Eine Patienten hatte eine präoperative kognitive Beeinträchtigung (MMS Testergebnis kleiner 24,0) und zwei Patientinnen erlitten eine pkV. Bei zwei Patientinnen (Kennziffern 27 und 66) waren schwere postoperative Komplikationen, die insgesamt selten in unserem Kollektiv auftraten, auffällig. Bei einer Patientin stand die postoperative Komplikation in direktem Zusammenhang zur kognitiven Beeinträchtigung. Sie war nachts beim Toilettengang gestürzt, weil sie – trotz mehrmaliger Erklärungen von Seiten des Pflegepersonals – vergessen hatte, dem Pflegepersonal davor Bescheid zu geben (Kennziffer 66).

Nach unserer Definition hatten 8 von 83 Patienten (9,6%) eine pkV am 1. oder 2. postoperativen Tag erfahren. Allgemein fanden sich wenige und keine direkt vergleichbaren Publikationen. Bisher veröffentlichte Studien, die den kognitiven Verlauf vor und nach Kataraktoperationen untersuchten, taten dies bis 24 Stunden nach Operation und dann frühestens wieder 1 Woche nach Operation. 24 Stunden nach Operation konnten keine (Chung et al. 1989, S. 614) oder nur geringe, unsignifikante kognitiven Verschlechterungen zum Ausgangsbefund festgestellt werden (Campbell et al. 1993, S. 427). 6 Stunden nach Operation waren vor allem die älteren Patienten kognitiv beeinträchtigt (Chung et al. 1989, S. 614f): 13% der Patienten über 59 zeigten eine postoperative kognitive Verschlechterung unter einen MMS Testwert von 24 Punkten. Jüngere Studien mit Patienten, die ambulant in Allgemein- oder Lokalanästhesie operiert wurden, berichten 2 Stunden nach Operation keine kognitive Veränderungen zum Ausgangsbefund (Weindler et al. 1996, S. 826 und Moffat et al. 1995, S. 147). Alle soeben zitierten Studien sind miteinander und mit unserer Arbeit nur schlecht vergleichbar. Zum einen verwendeten Campbell und Weindler et al. andere kognitive Tests als den MMS Test, zum anderen definierten Moffat und Chung et al. eine postoperative kognitive Verschlechterung jeweils anders. Was aber aus beiden letzteren Arbeiten hervorgeht ist, dass sechs Stunden nach Operation eine messbare Verschlechterung vorlag, dass nach 24 Stunden nach Operation keine Untersuchungen gemacht wurden und dass das Alter einen

Risikofaktor darstellte. In keiner der beiden Studien wurde also in dem Zeitraum untersucht, in dem bei unseren Patienten die pkV auftrat, nämlich zwischen 24 und 72 Stunden nach Operation. Auch bei unseren Patienten mit pkV war das Alter (nicht signifikant) erhöht. In anderen operativen Bereichen (große Bauchchirurgie, Thoraxchirurgie, Orthopädie) scheint die kognitive Beeinträchtigung deutlich mehr Patienten und diese längerandauernd zu betreffen als in der Augenheilkunde: eine Woche nach Operationen in Intubationsnarkose hatten 26% von 1218 untersuchten Patienten eine objektivierbare postoperative kognitive Beeinträchtigung; u.a. waren Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testergebnis < 24) ausgeschlossen gewesen (Moller et al. 1998, S. 857).

Der Anteil der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testergebnis kleiner 24,0) an den 83 zu pkV untersuchten Patienten war 13,3% (11 Patienten; Kapitel 4.4.4). Zusammen mit den Patienten mit pkV macht dies eine Gruppe von 18 Patienten. Nur ein Patient hatte beides – eine präoperative kognitive Beeinträchtigung und eine pkV. Diese Gruppe von 18 Patienten scheint zusammen eine „Risikogruppe“ für einen komplizierten postoperativen Verlauf darzustellen: die Aufenthaltsdauer, zumindest der Patienten mit pkV, war (nicht signifikant) im Mittel um einen Tag verlängert (Kapitel 4.4.2.5); zwei der insgesamt seltenen postoperativen Komplikationen und konsiliarischen Untersuchungen (6 Patienten der 92 Teilnehmer; Tabelle 4.8) traten innerhalb der „Risikogruppe“ auf.

Wir bedienten uns in unserer Arbeit der MMS Testergebnisse, um eine postoperative kognitive Beeinträchtigung zu diagnostizieren. Wie bereits oben beschrieben, eignet sich der MMS Test zur Detektion einer kognitiven Beeinträchtigung. Er eignet sich ebenso zur Verlaufskontrolle und wurde auch von anderen Autoren diesbezüglich eingesetzt (Folstein et al. 1975, S. 196). Wir nahmen eine Korrektur der MMS Testergebnisse vor, wenn die Patienten nicht in der Lage waren, alle Items des MMS Test zu lösen. Manchmal wurden von Patienten explizit bestimmte Fragen verweigert. Es war dann unsere Aufgabe, zu eruieren, ob die Patienten die Aufgabe nicht lösen wollten oder konnten. Je nachdem wurde die Frage als nicht gemacht oder nicht gelöst gewertet. Dies war nicht häufig der Fall, beinhaltet aber Fehlermöglichkeiten. Eine Fehlerquelle bestünde aber auch, wenn grundsätzlich alle Fragen, deren Lösung die Patienten verweigern, als falsch gelöst gewertet würden.

Die zur Auswertung zur Verfügung stehenden MMS Tests wurden vier Tage vor bis vier Tage nach Operation gemacht. Der Großteil der Patienten erhielt den ersten MMS Test einen Tag präoperativ (95%) und den zweiten verwerteten MMS Test am ersten postoperativen Tag (75%). Ein Nachteil unserer Arbeit war, dass die MMS Test nicht standardisiert bei allen Patienten zu genau festgelegten Zeitpunkten prä- und postoperativ angefertigt wurden. Für unser Vorgehen spricht allerdings die bessere Praktikabilität im Stationsalltag. So war es auch sinnvoll, weitere MMS Tests nur bei psychischen Auffälligkeiten durchzuführen, da mehrmaliges festgelegtes Testen von den Patienten zum größten Teil nicht toleriert worden wäre. Unser Vorgehen wird auch von unserem Ziel gerechtfertigt: eine pkV sollte erkannt werden, egal zu welchem Zeitpunkt sie auftrat, und die Patienten mit pkV sollten weiter untersucht werden können.

Ein Risiko, das sich für für Patienten mit pkV ergibt, ist, dass ihre kognitive Verschlechterung eventuell nicht reversibel sein könnte. In unserer Arbeit wurde, wegen der allgemein kurzen Liegedauer, in der Regel keine Verlaufskontrolle des MMS Tests bei pkV gemacht. Bei zwei unserer Patienten mit pkV liegt ein Verlaufs-MMS Test vor (Tabelle 4.20). Bei beiden Patienten hatte sich das Ergebnis zwei bzw. drei Tage nach der Diagnose pkV noch nicht wieder auf Ausgangsniveau erholt. Bisher durchgeführte Studien in diesem Bereich, gehen davon aus, dass kognitive Verschlechterungen nur zum Teil reversibel sind (Levkoff et al. 1992, S. 334). Hinweise für kognitive Beeinträchtigungen von kataraktoperierten Patienten eine Woche nach Operation liegen vor (Karhunen und Jönn 1982, S. 296). Langandauernde kognitive Beeinträchtigungen, wie bei herzchirurgischen Patienten, bei denen 6 Monate nach Bypassoperation 24% eine postoperative kognitive Dysfunktion aufweisen (Newman et al. 2001, S. 397), konnten bei kataraktoperierten Patienten nach einer Studie, die Patienten bis 3 Monate nach Operation untersuchte, nicht (Campbell et al. 1993, S. 427) nachgewiesen werden, sind aber nicht sicher auszuschließen.

Beides, die Tendenz zu vermehrten postoperativen Komplikationen mit verlängertem Aufenthalt und das nicht abschätzbare Risiko einer irreversiblen kognitiven Schädigung, sollten die Bemühungen des Augenarztes darauf lenken, durch Vermeidung von Risikofaktoren, eine pkV zu verhindern.

In unserer Untersuchung ergaben sich zwei Risikofaktoren, die auch in der uni- und multivariaten (berichtigt für Alter und Geschlecht) logistischen Regressionsanalyse signifikant mit dem Auftreten einer pkV verknüpft waren: schlechter Visus am nicht zu

operierenden Auge ($\text{Visus} \leq 0,25$), d.h. nach Operation in der Sehkraft besonders eingeschränkt, und Heimbewohner (Alten-, Wohn- oder Pflegeheim). Der Risikofaktor 'Heimbewohner' gibt Hinweis darauf, dass es gerade die unselbständigen, pflegebedürftigen und multimorbiden Patienten sind, die ein Risiko für eine kognitive Verschlechterung besitzen. Hierfür sprechen auch die (nicht signifikanten) Häufungen von Patienten mit niedrigem Barthel-Index, erhöhtem Komorbiditätsindex und mit Hörbeeinträchtigung unter den Patienten mit pkV. Eine adäquate allgemeinmedizinische bzw. internistische Versorgung ist hier unerlässlich. Bezüglich des Alters ist anzumerken, dass die Zusammenhänge zwischen den Risikofaktoren 'Heimbewohner' und 'schlechtem Visus am nicht zu operierenden Auge' mit einer pkV in unserer Untersuchung nicht dadurch zustande kamen, dass die Patienten in Heimen und mit Sehverschlechterung älter waren. In der logistischen Regressionsanalyse stieg die Odds ratio beide Male nach Berichtigung für Alter und Geschlecht an. Eine (nicht signifikante) Häufung von Patienten höheren Alters kam bei Patienten mit pkV unabhängig davon auch vor, was das höhere Alter als möglichen weiteren, eigenständigen Risikofaktor vermuten lässt. Ein schlechter Visus am nicht zu operierenden Auge als Risikofaktor, gibt Hinweis darauf, die Seheinschränkung nach Operation, wenn möglich, noch weiter zu optimieren. Patienten sollten, wenn möglich, ihre Sehhilfen auch dann tragen, wenn das operierte Auge noch verbunden oder mit einer Lochklappe verdeckt ist. Ansonsten lässt sich hier wahrscheinlich, wegen der bereits üblichen Optimierung, nur wenig machen. Vielleicht ist es aber einfach auch wichtig, dass der Augenarzt den Risikofaktor kennt und dieses Wissen bei seinen täglichen ärztlichen Entscheidungen mit berücksichtigt. Nach unseren (nicht signifikanten) Ergebnissen, sollte des weiteren auf eine möglichst niedrige Prämedikationsdosis und eine möglichst geringe Zahl von Zusatzmedikamenten, d.h. eine insgesamt geringe Anzahl von Medikamenten, geachtet werden. Nicht nur bei den Patienten mit pkV war der Anteil der Patienten mit einer erhöhten Prämedikationsdosis größer, bereits in Kapitel 4.3.3 fiel auf, dass die Patienten, die postoperativ vom Pflegepersonal an den Untersucher gemeldet wurden, vermehrt eine höhere Prämedikationsdosis erhalten hatten.

Bei Delirien konnten Inouye et al. erst kürzlich zeigen, dass Intervention lohnt und das Auftreten reduzieren hilft. Sie konnten zeigen, dass ein Eingreifen bei älteren Patienten (älter als 70 Jahre) mit Hilfe von kognitivem Training, Hör- und Sehhilfen, Mobilisierung und ausreichender Flüssigkeitszufuhr eine signifikante Reduktion der Zahl und Dauer von Delirien im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne spezielle Intervention erbrachte (Inouye et al. 1999, S. 669).

Andere vermutete Risikofaktoren, z.B. eine Alkoholabhängigkeit, Einnahme psychotroper Substanzen vor Aufnahme, zeigten keine (signifikante oder nicht signifikante) Häufung unter den Patienten mit pkV. Dies könnte auch an unserem relativ kleinen Stichprobenumfang liegen, der auch unsere signifikanten Ergebnisse in ihrer Aussagekraft relativiert.

Als diagnostische Einheit fällt die pkV unter die Erkrankungen mit „zerebraler Insuffizienz“, worunter wir auch Demenz und Delir subsummieren würden. Es ist nun denkbar, dass die pkV dem Spektrum eines „Subsyndromalen Delirs“, einem Delir ohne vollständige Ausprägung (Levkoff et al. 1996, S. 320), zuzurechnen ist. Der Risikofaktor `Schlechter Visus` unserer Patienten mit pkV ist ein bekannter Risikofaktor eines Delirs (Inouye et al. 1993, S. 474).

Andererseits weiß man, dass sich bei der Alzheimer-Demenz, besonders unter Stressbedingungen, Orientierungs- und Gedächtnisstörungen kurzfristig verschlechtern können (Förstl et al. 2004, S. 309). Die pkV könnte somit also auch eine manifeste oder beginnende dementielle Erkrankung anzeigen. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass die pkV, wie das Delir (Eikelenboom et al. 1999, S. 319), einen Risikofaktor für eine spätere Demenz darstellt.

Was bei der Riskofaktoranalyse zur pkV auffällt, ist, dass eine präoperative kognitive Beeinträchtigung, in Form eines MMS Testergebnisses von kleiner 24 Punkten, keinen Risikofaktor darstellt. Dies widerspricht den bisherigen Ergebnissen (Chung et al. 1989, S. 614). Hierfür kommen zwei Gründe in Betracht. Erstens kann das Ergebnis durch die niedrige Fallzahl unserer Untersuchung entstanden sein. Zweitens könnte es sein, dass sich der MMS Test zwar, wie oben beschrieben, zur Detektion und Verlaufskontrolle einer kognitiven Beeinträchtigung gut eignet, seine Sensitivität, was die Änderung der kognitiven Funktionen betrifft, aber bei niedrigen Ausgangs-Testscores zunehmend einbüßt. Der Gebrauch eines anderen kognitiven Tests, der sich speziell zur Verlaufsbeobachtung von kognitiv beeinträchtigten Probanden eignet, hätte hier von Vorteil sein können.

5.3 Charles Bonnet-Syndrom (CBS) und visuelle Phänomene (vP)

Keiner der 89 von uns befragten Patienten berichtete Symptome, die nach dem Diagnosevorschlag von Teunisse et al. die Diagnose eines Charles Bonnet-Syndroms ergaben. Welche Gründe könnte es für dieses Ergebnis geben, zumal unsere 92 Teilnehmer im Mittel 78,8 Jahre alt waren und bei 14% ein Visus *cum correctione* von kleiner oder gleich 0,25 am besseren Auge vorlag (Tabelle 4.3). Hohes Alter und schlechter Visus stellen bekanntlich Risikofaktoren für das Auftreten eines CBS dar (siehe Kapitel 0). Betrachten wir die Literaturangaben, so fällt auf, dass die Prävalenzangaben bei Patientenpopulationen, bei denen ein Großteil der Patienten bzw. alle Patienten eine starke Sehverschlechterung aufweisen, zwischen 6% und 12% liegen (Teunisse et al. 1995, S.256; Holroyd et al. 1994, S. 273f; Nesher et al. 2001, S. 396). Bei Populationen ohne spezielle Häufung von Augenerkrankungen und Sehverschlechterungen liegen die Prävalenzen dagegen deutlich niedriger, zwischen 0,5% und 3,5% (Holroyd et al. 1994, S. 273f; Berrios et al. 1984, S. 662f; Norton-Willson et al. 1987, S. 27; O'Reilly et al. 1996, S. 259f; Shiraishi et al. 2004, S. 207ff). In einer Stichprobe von 89 Patienten jeden Alters, die an einem Glaukom erkrankt waren und die alle einem Visus am besseren Auge von kleiner oder gleich 0,25 aufwiesen, wurden 12% als Patienten mit CBS diagnostiziert (Nesher et al. 2001, S. 396). Teunisse berichtete eine Prävalenz von 7,4% bei 421 Patienten seiner Untersuchungsgruppe. Die Untersuchungsgruppe war mit einem mittleren Alter von 75,8 Jahren etwas jünger als unsere. Deutlich mehr als bei uns, nämlich 43%, hatten einem Visus von kleiner oder gleich 0,3 am besseren Auge (Teunisse et al. 1995, S.256). Unser Ergebnis zum CBS unterstreicht den Befund, dass ein schlechter Visus am besseren Auge, vielleicht mehr als ein hohes Alter, einen Risikofaktor darstellt. Shiraishi et al. postulieren als Grund für die niedrige Prävalenz von 0,5% in ihrem 1000-Patienten-starken Untersuchungskollektiv, dass der mittlere Visus am besseren Auge 1,1 betrug (Shiraishi et al. 2004, S. 207). Der Schweregrad der Sehverschlechterung und nicht das höhere Alter waren auch bei Holroyd et al. (1992, S. 1701) und Lepore (1990, S. 444) mit dem Auftreten des CBS verknüpft. Ein signifikanter Zusammenhang mit dem Auftreten einer CBS konnte für eine Visusverschlechterung kleiner oder gleich 0,3 gezeigt werden (Holroyd et al. 1992, S. 1703; Teunisse et al. 1995, S.254).

Es ergibt sich aber bei der Durchsicht der Literatur noch ein weiterer Grund, der unser Ergebnis erklären könnte. Die CBS-Patienten von Holroyd et al. einer früheren Untersuchung erlebten die visuellen Halluzinationen in 85% der Fälle nach einer plötzlichen, akuten Sehverschlechterung bei einer Makuladegeneration (Holroyd et al.

1992, S. 1704). Unsere Patienten hatten die, für eine Katarakterkrankung typische, schleichende Visusverschlechterung erfahren. Eine Population, bei der in erster Linie Kataraktpatienten zum CBS untersucht wurden, war unter den Publikationen nicht zu finden. Unser Ergebnis stützt also die Hypothese, dass eine Sehverschlechterung, und hierbei insbesondere eine plötzliche und akute Visusminderung, einen der wichtigsten Risikofaktoren für ein CBS darstellt.

In unserer Untersuchung zur Prävalenz des Charles Bonnet-Syndroms bedienten wir uns eines von Teunisse et al. oft verwendeten Interviews (siehe Kapitel 8.1.14). Dieses Interview ist nach einem ähnlichen Muster aufgebaut wie das anderer Untersucher, die Prävalenzuntersuchungen zum Charles Bonnet-Syndrom oder visuellen Halluzinationen durchgeführt haben (Holroyd et al. 1992, S. 1702f). Es ist davon auszugehen, dass viele Patienten nicht spontan über visuelle Halluzinationen dem Untersucher gegenüber berichten würden. Das Interview geht behutsam vor und tastet sich über visuelle Phänomene, die fast jeder der Patienten mit Augenerkrankung während der Erkrankungszeit einmal erlebt hat, zu visuellen Halluzinationen vor.

Wir verwendeten den Diagnosevorschlag von Teunisse. Demnach sollen komplexe Halluzinationen repetitiv auftreten, die Patienten den unwirklichen Charakter der Halluzinationen (schnell) erkennen, kein Wahn bestehen und keine Halluzinationen anderer Sinnesmodalitäten auftreten (Teunisse et al. 1994, S. 70). Dass die visuellen Trugwahrnehmungen beim CBS Pseudohalluzinationen darstellen, d.h. dass die Patienten im Verlauf der Erkrankung bald den unwirklichen Charakter erkennen, ist ein Merkmal des CBS. Um das CBS diagnostisch gegenüber anderen psychiatrischen Erkrankungen, beispielsweise der Schizophrenie, abzugrenzen, werden der Ausschluss eines Wahns und akustischer, olfaktorischer oder taktiler Halluzinationen gefordert. Die Forderung nach repetitiven, komplexen Halluzinationen sehen wir als sehr wichtige Forderungen an. Warum, das soll jetzt anhand unserer Ergebnisse diskutiert werden.

In den Literaturübersichten wird die typische CBS-Halluzination als ein plötzlich auftretendes, sehr scharfes, unbewegliches Bild eines Gesichts oder einer Person beschrieben, das auftritt, wenn der Patient müde ist, die Augen geöffnet hat und das nach einigen Sekunden bis Minuten wieder spontan verschwindet (Menon et al. 2003, S. 60). Mit Abstand am häufigsten wurden menschliche Figuren halluziniert (Podoll et al. 1989, S. 51f).

Drei unserer befragten Patienten (Kapitel 4.5.2) berichten über regelmäßig auftretende Symptome, die wir zunächst als elementare visuelle Phänomene beschreiben wollen. Sie sind von elementarem Charakter, erinnern die Patientinnen teilweise nur an die Dinge, die sie angeben, zu sehen.

Die Patientin mit Kennziffer 8 (halbes Mühlrad vor dem linken Auge) hatte neben der Katarakt beidseits eine areoläre Aderhautatrophie der Makula lutea (Macula lutea: in der Mitte die Foveola centralis als Stelle des schärfsten Sehens) am linken Auge. Am linken Auge traten vor dem Auftreten des „halben Mühlrades“ regelmäßig Lichtblitze auf. Lichtblitze können Symptome einer Netzhautablösung sein (Grehn et al. 1998, S.205). Eine Irritation der Netzhaut, deren Bestandteil ja die Makula lutea ist, ist bei der Patientin die wahrscheinlichste Ursache für das Auftreten des visuellen Phänomens. Leuchtende helle Flecke im Fixierpunkt werden in der Augenheilkunde als Symptom eines Makulaprozesses gewertet (Pau 1986, S. 7). Geschlossene Augen beim Auftreten und einseitiges Auftreten sprechen ebenfalls für eine Photopsie (Laqua 1992, S. 340).

Bei der Patientin mit Kennziffer 20 (blaue Kugeln) sind außer der Katarakterkrankung keine weiteren ophthalmologischen Diagnosen bekannt. Das Phänomen weist zunächst einige Charakteristika auf, die in der Literatur für das CBS beschrieben wurden (Podoll et al. 1989, S. 49ff). Das visuelle Phänomen trat regelmäßig und unerwartet auf. Das Bild hat immer den gleichen oder sehr ähnlichen Inhalt. Es ist nur von kurzer Dauer (Sekunden). Es entwickelte sich mit einer zunehmenden Sehverschlechterung. Die Bilder zeigen intrinsische Eigenbewegungen. Die Patientin kann die Wahrnehmungen nicht willentlich beeinflussen. Das Realitätsurteil ist richtig und die Dinge sind im Gegensatz zu den üblichen, nicht pathologischen Wahrnehmungen sehr scharf abgebildet. Die Patienten empfinden das Gesehene als sehr angenehmes Schauspiel. Jedoch treffen alle bisher aufgeführten Charakteristika auch für Photopsien zu (Brown et al. 1992, S. 1251ff). Außerdem berichtet die Patientin, dass sie die Dinge auch sehe, wenn sie die Augen geschlossen habe. Sie berichtet, dass die Dinge jeweils bei geschlossenen und offenen Augen neu auftreten können. Diese Tatsache ist untypisch für visuelle Halluzinationen und auch für das Charles Bonnet-Syndrom. In der Literaturübersicht von 1989 wird beschrieben, dass bei allen Charles Bonnet-Syndrom-Patienten die Halluzinationen bei offenen Augen begannen (Podoll et al. 1989, S. 53). 14 Patienten mit CBS, die Teunisse et al. beschrieben und bei denen nachvollziehbar echte, komplexe Halluzinationen auftraten, berichteten, dass die Halluzinationen verschwanden, wenn sie die Augen schlossen

(Teunisse et al. 1994, S. 73). Laqua beschreibt in einem „Lehrbuch der Augenheilkunde“, dass Photopsien Ausdruck einer Netzhautreizung und einer damit verbundenen mechanischen Irritation der Photorezeptoren darstellen. Photopsien dauern meist nur Bruchteile von Sekunden und treten auch im Dunkeln oder bei geschlossenen Augen auf (Laqua 1992, S. 340). Die blauen Kugeln unserer Patientin werden als transparent beschrieben, d.h. sie kann hindurch sehen. Dies ist nun ebenfalls untypisch. In der Literaturübersicht von 1989 sind alle Halluzinationen von den Patienten als nicht transparent beschrieben worden (Podoll et al. 1989, S. 52f). Zusammenfassend scheint auch dieses visuelle Phänomen unserer Patientin mit Kennziffer 20 eher eine Photopsie bei direkter Irritation des Sehapparates darzustellen.

Bei der Patientin mit Kennziffer 43 (Dachziegel im oberen Gesichtsfeld) besteht neben der beidseitigen Katarakterkrankung eine Pseudoexfoliation am linken Auge.

Pseudoexfoliation meint eine Ablagerung von pathologischem feinfibrillärem Material auf Zonulafasern und Linse, die außerdem die Gefahr einer Glaukom(Grüner Star)-Entstehung birgt (Grehn et al. 1998, S. 160). Bei Netzhautablösungen werden von Patienten „von unten aufsteigende Mauern“ oder „ein sich senkender Vorhang“ beschrieben (Grehn et al. 1998, S. 205; Pau 1986, S.7). Bei der Patientin war aus den augenärztlichen Unterlagen keine Netzhaut- oder Glaskörpererkrankung zu entnehmen, dennoch ist aufgrund der von ihr beschriebenen Symptomatik von einer direkten Ursache im Bereich des Auges auszugehen. In verschiedenen Prävalenzuntersuchungen der Ophthalmologie wurde gefunden, dass mehr als die Hälfte der über 65jährigen an einer hinteren Glaskörperabhebung, welche zu Netzhautrissen und Photopsien führen kann, leidet (Amos 1999, S. 487).

In Kapitel 0 wurde bereits das diagnostische Problem bei der Unterscheidung in elementare und komplexe Halluzinationen beschrieben. Jetzt wollen wir kurz begründen, warum wir die Forderung nach komplexen Halluzinationen als diagnostisches Merkmal beim CBS unterstützen. Elementare visuelle Halluzinationen stellen – gerade bei Patienten mit Augenerkrankungen – meist Photopsien dar. D.h. sie entstehen durch direkte Reizung des Sehapparates (z.B. Retina). Interessant bei der Forschung im Bereich des CBS sind aber die Release-Halluzinationen, bei denen man die Entstehung im Kortex vermutet. Für alle Patienten mit komplexen Halluzinationen sind die diagnostischen Kriterien von Teunisse et al. weit gefasst. D.h. es ist zunächst unerheblich, ob den komplexen Phänomenen eine in der Bildgebung direkt nachweisbare Ursache (z.B. ein Tumor) zugrunde liegt oder nicht.

Dieses Vorgehen bei der Diagnose ist, gerade in epidemiologischen Studien, sehr sinnvoll, um weiterhin mehr über die Entstehung des CBS zu erfahren. Aus diesem Grund wurde bereits von Gold und Rabins vorgeschlagen, bei der Diagnose Charles Bonnet-Syndrom, Patienten mit oder ohne Sehverschlechterung und mit objektivierbaren (z.B. durch Bildgebung) ZNS-Schäden zunächst nicht auszuschließen, nur so könne in Zukunft eine brauchbare Untersuchung der Ätiologie und der möglichen Risikofaktoren erfolgen (Gold und Rabins 1989, S. 95). In der Literatur fanden wir folgende Artikel, die unserer Meinung nach unsere Überlegungen und die Diagnosevorschläge nach Teunisse stützen. Cogan verwendet in seiner Arbeit die Begriffe der „Irritativen-“, und der „Release-Halluzinationen“. Irritative-Halluzinationen entstehen bei einer direkten Schädigung („Irritation“) der Sehbahn, von der Retina bis zum visuellen Kortex. Release-Halluzinationen entstehen indirekt durch Deprivation (Cogan 1973, S. 148f). Verschiedene Autoren postulieren nun, dass elementare Halluzinationen häufiger bei Irritativen-Halluzinationen auftreten, komplexe Halluzinationen hingegen häufiger bei Release-Halluzinationen (Brown et al. 1992, S. 1255; Amos 1999, S. 486).

Das Problem der Diagnose von elementaren Halluzinationen bzw. Photopsien als CBS ist, dass sie bei Ätiologieforschung und Risikofaktoranalyse die Ergebnisse falsch beeinflussen können. Unserer Meinung nach strittige Aufnahmen von Patienten in die Gruppe mit CBS haben wir in der Literatur häufig gefunden, auch bei den oben zitierten Artikeln zu Prävalenzangaben. Vielleicht ist dies ein weiterer Grund für höhere Prävalenzen in manchen Untersuchungen. Beispielhaft seien hier nur kurz zwei Patienten beschrieben, die Olbrich et al. als Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom diagnostizierten und deren Halluzinationen elementarer Natur sind. Das Gesehene wird dann von den Patienten wahrscheinlich interpretiert (z.B. ein Kreis als menschliche Iris). Der eine Patient sieht regelmäßig und unerwartet einen braunen, grobkörnigen Kegel auf blauem oder grünem Untergrund, der teilweise aus Blumenblättern zusammengesetzt scheint, an die Wand projiziert und außerdem konzentrische rote, grüne und blaue Kreise mit schwarzem Punkt in der Mitte, die den Patienten an eine große menschliche Iris erinnern. Ein anderer Patient berichtet verschiedenfarbige Flecken und Streifen an der Wand, die manchmal auch wie Blumenblätter oder Kletterpflanzen aussehen. Beides sind Patienten mit diversen Augenerkrankungen (Olbrich et al. 1987, S. 217f). In einem späteren Review-Artikel wird die von Olbrich et al. beschriebene Halluzination der menschlichen Iris als komplexe visuelle Halluzination klassifiziert (Podoll et al. 1989, S. 52).

Des weiteren fordern Teunisse et al. in ihrem Diagnosevorschlag, dass die komplexen visuelle Halluzinationen persistierend oder repetitiv auftreten. Ein Halluzination sollte deswegen einmal während der letzten vier Wochen aufgetreten sein und zwischen der ersten und der zuletzt aufgetretenen Halluzination eine Zeitspanne von vier Wochen liegen. Ein in früheren Arbeiten postulierter Diagnosevorschlag von Podoll et al. forderte nicht den repetitiven und komplexen Charakter der visuellen Halluzinationen (Podoll et al. 1989, S. 57). Dies birgt die Gefahr, dass auch einmalig aufgetretene Halluzinationen zu einem früheren Zeitpunkt, bei denen aktuell nicht mehr nachvollziehbar ist, ob zum damaligen Zeitpunkt eine psychiatrische Erkrankung zu Grunde lag, zur Diagnose herangezogen werden. Bei drei unserer untersuchten Patienten lagen die visuelle Phänomene länger als vier Wochen zurück (Kapitel 4.5.3). Bei zwei dieser Patientinnen lag das letzte Auftreten mindestens 4 Jahre zurück. Bei der jüngeren Patientin (Kennziffer 71) war es die Zeit vor ihrer Sehverschlechterung und sie wurde bereits vor dem Auftreten der Halluzinationen psychosomatisch bezüglich einer Angsterkrankung behandelt. Detailliertere Informationen zur psychiatrischen Vorgeschichte konnten leider nicht eingeholt werden. Die Patientin nahm immer noch regelmäßig Psychopharmaka (Bromazanyl, ein Benzodiazepin, zur Nacht) ein. In der GDS war Hinweis auf eine Depression gegeben. Es könnte sich also um Halluzinationen bzw. illusionäre Verkennungen im Rahmen einer Agoraphobie mit Panikattacken gehandelt haben. Illusionen können in emotionalen Ausnahmezuständen wie extremer Angst vorkommen (Stieglitz et al. 2004, S. 33).

Die letzte Patientin (Kennziffer 78) beschreibt Symptome, die am ehesten an ein Charles Bonnet-Syndrom erinnern. Die Sehverschlechterung hatte allerdings auch bei dieser Patientin erst nach dem Sistieren der Halluzinationen eingesetzt. Nach Verlust des Ehemannes habe sie drei Jahre lang repetitiv dessen Bildnis und Katzen mit verschiedenfarbigen Fellen gesehen. Diese traten bei reduzierter Vigilanz (immer abends vor dem Fernseher) auf. Das Hören der Patientin war aktuell stark beeinträchtigt. Bei der Patientin bestehen Hinweise darauf, dass sie nach Sistieren der visuellen Trugwahrnehmungen einen Schlaganfall durchgemacht hatte und dass sie – ebenfalls nach Sistieren der visuellen Wahrnehmungen – repetitive delirante Zustände mit akustischen und optischen Halluzinationen während diverser stationärer Aufenthalte erlebt hatte. Beim aktuellen Aufenthalt war der MMS Test unauffällig. Zu pkV ließ sich die Patientin leider nicht untersuchen. Bei postoperativen Besuchen gab es keine Hinweise auf delirante Zustände. Ob es sich nun damals um ein Charles Bonnet-Syndrom gehandelt hat, bleibt unklar. Die visuellen Trugwahrnehmungen waren zuletzt vor 7 Jahren aufgetreten. Wenn damals keine weiteren wichtigen Informationen oder Befunde, wie z. B. eine gleichzeitige

Wahnsymptomatik, zu erheben gewesen wären, wäre sie nach den Diagnosekriterien von Teunisse höchstwahrscheinlich als Patientin mit Charles Bonnet-Syndrom diagnostiziert worden. Um sicher zu gehen, hätte man die Patientin allerdings damals untersuchen müssen. Das Auftreten des Charles Bonnet-Syndrom bei Trauerreaktionen nach Verlust eines Angehörigen im hohen Alter wurde von Alroe et al. bereits anhand von drei Fallberichten erwähnt (Alroe et al. 1983, S. 674f). Auch Teunisse et al. konnten bei 33 CBS-Patienten einen Trend bezüglich der Assoziation von Trauerreaktion und dem Auftreten von CBS erkennen, aber keinen signifikanten Zusammenhang herstellen (Teunisse et al. 1995, S. 257). In einer Arbeit von Olson et al. berichteten mehr als die Hälfte von 52 befragten verwitweten Patienten, ihren verstorbenen Partner bereits in irgendeiner Form (visuell oder akustisch) halluziniert zu haben (Olson et al. 1985, S. 543).

Bleibt nun noch eine Patientin (Kennziffer 47). Sie beschreibt das kurze Aufblitzen eines (zweidimensionalen) Landschaftsbilds wie ein Ölgemälde nur vor dem schlechteren Auge (Visus c.c. 0,2), das durch Wegsehen oder Augenschließen auch wieder verschwindet. Diese Wahrnehmung sei vor sechs bis acht Wochen zum letzten Mal aufgetreten. In einer Literaturübersicht von 1989 heißt es hierzu, dass bei 9% der betrachteten Fälle die Größe der Halluzinationen beim Blick in die Ferne zunahm (Podoll et al. 1989, S. 53). Dass die Halluzinationen vor dem schlechteren Auge auftreten wird in der Literaturübersicht von 1989 bei einigen Patienten mit CBS beschrieben. Bei manchen der dort beschriebenen Patienten traten die Halluzinationen im erhaltenen, bei anderen im gestörten Gesichtsfeld auf (Podoll et al. 1989, S. 49). Allerdings ist, wie bereits oben erwähnt, das einseitige Auftreten typisch für Photopsien (Laqua 1992, S. 340). Zweidimensionalität ohne Relief wird in der Literatur bei Halluzinationen des Charles Bonnet-Syndrom-Patienten berichtet, wenn die Trugwahrnehmungen an der Wand erscheinen (Podoll et al. 1989, S. 52). Die Patientin weist ein gewisses Risikoprofil für das Charles Bonnet-Syndrom auf: Sehverschlechterung auf dem Auge, vor dem das Bild auftaucht, hohes Alter (83), alleinstehend, erschwertes Hören, erhöhte Komorbidität, viele Medikamente vor Aufnahme, erhöhtes Kreatinin, Erscheinen der Bilder bei reduzierter Vigilanz. Ein Zusammenhang zwischen erhöhter Komorbidität und Medikamentenzahl und dem Auftreten eines CBS wurde bisher nur selten untersucht. Holroyd et al. konnten bei ihren 13 Patienten mit CBS im Vergleich zur Kontrollgruppe keinen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von visuellen Halluzinationen und erhöhter Komorbidität bzw. der Anzahl der Medikamente herstellen (Holroyd et al. 1992, S. 1703). Unsere Patientin nahm vor Aufnahme regelmäßig neun Medikamente, darunter keine psychotropen Medikamente

(Definition der psychotropen Medikamente siehe Kapitel 3.2.2), ein. Viele verschiedene Medikamente können Halluzinationen als unerwünschte Nebenwirkungen auslösen. Bei den von unserer Patientin eingenommenen Medikamenten fanden sich in der Literatur keine Hinweise dafür (Asaad et al. 1986, S. 1092; Rote Liste® 1999). Die endgültige Beurteilung des Phänomens bleibt schwierig. Es bestehen allerdings keine lebhaften, farbenfrohen komplexen Halluzination (Ölgemälde) vor beiden Augen. Das Phänomen beschreibt sie nur vor dem Auge mit deutlich schlechterem Visus. Auch bei dieser Patientin spricht vieles für eine Photopsie.

Unsere ursprüngliche Intention bei der Untersuchung zu CBS bestand darin, gegebenenfalls Zusammenhänge zwischen dem Auftreten eines Delirs, einer pkV und dem CBS zu beleuchten. In unserem Kollektiv traten kein postoperatives Delir und kein CBS auf. Interessant wäre der Zusammenhang deswegen, da – wie weiter oben bereits erwähnt – deutliche Hinweise bestehen, dass Delir, kognitive Beeinträchtigung und Demenz einen ähnlichen Pathomechanismus aufweisen. Wie in Kapitel 0 nun bereits beschrieben, fanden Pilskin et al. Hinweise darauf, dass hinter isoliert auftretenden komplexen visuellen Phänomenen eine beginnende Demenz (Pilskin et al. 1996, S. 1059f) stehen könnte. Interessant wäre nun, zu wissen, ob unsere vier Patientinnen mit regelmäßigen Photopsien (Kennziffern 8, 20, 43 und 47) in den kommenden Jahren eine Demenz entwickeln werden. Hinweise für eine gewisse „zerebrale Insuffizienz“ bestanden bei zwei Patientinnen (Kennziffern 8 und 20). Sie entwickelten postoperativ eine pkV. Außerdem wäre von Interesse, ob andere – vielleicht komplexere – Halluzinationen im weiteren Verlauf zusätzlich auftreten. Dies ist natürlich spekulativ, aber es könnte durchaus sein, dass, wie in der Literatur berichtet (Schultz et al. 1991, S. 817f; Podoll et al. 1989, S. 51; Lance 1976, S. 729f), die aktuell elementaren Halluzinationen unserer Patientinnen in der Zukunft komplexer werden und sich verändern. Ein Fallbeispiel, das von Damas-Mora et al. beschrieben wurden, berichtet von einer Patientin, die zunächst über mouches-volant, dann über geformte Bilder bei geschlossenen Augen im Bett und schließlich über komplexe Halluzinationen bei offenen Augen klagte (Damas-Mora et al. 1982, S. 256f).

Für weitere Untersuchungen ist wichtig, dass 4 der 6 Patientinnen, die unter unseren Teilnehmern regelmäßig auftretende visuelle Phänomene erfahren hatten, bisher noch nicht mit einem Angehörigen oder Arzt über diese Phänomene gesprochen hatten. Es ist also anzunehmen, dass es weiterhin gezielter Fragen bedarf, um Patienten mit Charles Bonnet-Syndrom zu erfassen. Diese Erfahrung machten auch viele andere Untersucher (Berrios et

al. 1984, S. 663; Olbrich et al. 1987, S. 219; Siatkowski et al. 1990, S. 218; White 1980, S. 285), wobei auch ein Bedarf der Patienten nach Aufklärung berichtet wurde, welche ihnen eine deutliche Erleichterung brachte (Holroyd et al. 1992, S. 1705; Teunisse et al. 1996, S. 797; Neshet et al. 2001, S. 396).

Durch die postoperative Nachbeobachtung zu Delir und pkV, konnten wir in unserer Stichprobe (n = 88) auch untersuchen, ob postoperativ isolierte visuelle Halluzinationen neu auftraten (Kapitel 4.5.4). Anstoß zu dieser Untersuchung war eine Publikation von Olbrich et al., die in ihrer Arbeit zur Prävalenz des Charles Bonnet-Syndroms zusätzlich drei Fälle, bei denen nach intrakapsulärer Kataraktextraktion in Lokalanästhesie am 2. postoperativen Tag isoliert visuelle Halluzinationen aufgetreten waren, beschrieben und diskutierten, ob diese Fälle eine Sonderform eines postoperativen Delirs ohne Bewusstseinsstörung oder eine neue andere Form einer Wahrnehmungsstörung, die sehr an ein Charles Bonnet-Syndrom erinnert, darstellten (Olbrich et al. 1987, S. 220). Unter Olbrichs drei Fällen war ein Fall mit einer komplexen visuellen Halluzination (ein Mann mit einem Messer in der Hand im Zimmer). Die beiden anderen Fälle berichteten Patienten mit elementaren visuellen Phänomenen (Funken; etwas, das an eine Wachsstatue erinnert; verschiedenfarbige gewundene Kabel) (Olbrich et al. 1987, S. 218f). Bis auf Olbrichs erstgenannten Fall würde also die Symptomatik sehr gut zur Diagnose Photopsie passen. Bei unseren Patienten waren postoperative neue und komplexe visuelle Halluzinationen nicht aufgetreten. Zwei Patientinnen berichteten über neue visuelle Phänomene, die abends am Operationstag bzw. am 4. postoperativen Tag aufgetreten waren. Wir sehen unsere beiden Fälle als Patienten mit operationsbedingten Photopsien (Sonnen, Gitter).

Zusammenfassend unterstützen unsere Untersuchungen zum CBS folgende Thesen: Das CBS tritt vorwiegend bei Patienten mit deutlichem Visusverlust auf. Dabei spielt wohl die akute und schnell einsetzende Sehverschlechterung eine entscheidende Rolle. Die Patienten sprechen nicht selbst über ihre Halluzinationen. Bei Risikopatienten sollte der Augenarzt deshalb nachfragen und gegebenenfalls einen Psychiater mit hinzuziehen. Meist bringt eine Aufklärung über das CBS bereits eine deutliche Entlastung für den Patienten. Es ist davon auszugehen, dass, durch den zunehmenden Anteil der älteren Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland, mit den altersbedingten Sehbeeinträchtigungen und Erblindungen (z.B. bei altersgezogener Makuladegeneration) auch das Auftreten des Charles Bonnet-Syndrom, absolut gesehen, ansteigen wird.

6 Zusammenfassung

In der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar, wurden 92 Patienten, die älter als 59 Jahre waren und zur Kataraktoperation aufgenommen wurden, zu bereits bei Aufnahme bestehendem Delir, zu im Laufe des stationären Aufenthalts neu auftretendem Delir (Inzidenz), zu postoperativer kognitiver Verschlechterung (pkV) und zum Charles Bonnet-Syndroms (CBS) untersucht. Neben Häufigkeiten und Riskofaktoren sollten gegebenenfalls Zusammenhänge zwischen dem Auftreten von Delir, postoperativer kognitiver Verschlechterung und dem Charles Bonnet-Syndrom beschrieben werden.

Die Diagnose Delir wurde mit Hilfe standardisierter Instrumente (CAM, MMS Test) gestellt. Die Diagnose pkV wurde mit einem Verlaufs-MMS Test untersucht. Die Patienten wurden mit Hilfe eines semistrukturierten Interviews zu präoperativ regelmäßig aufgetretenen visuellen Halluzinationen (CBS) gescreent. Um Risikofaktoren für alle untersuchten Diagnosen ermitteln zu können, wurde ein umfassendes Studienprotokoll erstellt, welches alle relevanten soziodemographischen und klinische Merkmale der Patienten beinhaltet.

Die elektive Aufnahme, die überwiegend geringe Komorbidität und der überwiegend gute kognitive Zustand der untersuchten Patienten erklären, dass nur einer der 92 Teilnehmer ein Delir präoperativ bei Aufnahme hatte. Keiner der 87 untersuchten Patienten entwickelte ein postoperatives Delir nach der CAM. Ursächlich für das Nichtauftreten von postoperativen Delirien könnten folgende Faktoren gewesen sein: schonende Operationsform (Phakoemulsifikation), wenig Operationen in Intubationsnarkose, kurzzeitige und einseitige postoperative Augenokklusion, im Vergleich niedrige Zahl der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testwert < 24,0 Punkte). Eine Risikogruppe für einen komplizierten postoperativen Verlauf stellten die Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung zusammen mit den Patienten mit pkV (Diagnose pkV: 9,6% von 83 untersuchten Teilnehmern) dar. Innerhalb dieser Risikogruppe bestand eine (nicht signifikante) Häufung von postoperativen Komplikationen und eine (nicht signifikante) Verlängerung des Aufenthalts. Risikofaktoren, die auch in der multivariaten Regressionsanalyse mit dem Auftreten einer pkV verknüpft waren, sind: Heimbewohner und deutliche Visuseinschränkung am nicht zu operierenden Auge. Daneben waren Patienten mit erhöhter Prämedikationsdosis und höherer Zahl der einzunehmenden Medikamente in der Gruppe mit pkV (statistisch nicht signifikant) häufiger vertreten.

Keiner der 89 zum CBS untersuchten Patienten erfüllte die Diagnose CBS nach den verwendeten Diagnosekriterien. Unser Ergebnis stützt die These, dass eine starke Visuseinschränkung am besseren Auge und hier insbesondere eine akut und schnell einsetzende Sehverschlechterung einen wichtigen Risikofaktor für ein CBS darstellt. Anhand von eigenen Fallbeobachtungen (Patienten mit Photopsien und Patienten mit regelmäßigen visuellen Phänomenen, die länger als vier Wochen zurücklagen) und der Literatur wurde der verwendete Diagnosevorschlag zum CBS diskutiert.

7 Literaturverzeichnis

Abildstrom, H., Rasmussen, L.S., Rentowl, P., Hanning, C.D., Rasmussen, H., Kristensen, P.A., Moller, J.T.

Cognitive dysfunction 1-2 years after non-cardiac surgery in the elderly. ISPOCD group. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction. Acta Anaesthesiol. Scand. 44 (2000) 1246-1251

Adachi, N., Watanabe, T., Matsuda, H., Onuma, T.

Hyperperfusion in the lateral temporal cortex, the striatum and the thalamus during complex visual hallucinations: Single photon emission computed tomography findings in patients with Charles Bonnet Syndrome.

Psychiatry Clin. Neurosci. 54 (2000) 157-162

Alroe, C.J., McIntyre, N.M.

Visual hallucinations: The Charles Bonnet syndrome and bereavement. Med. J. Aust. 2 (1983) 674-675

American Psychiatric Association

„Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“

Washington, DC, American Psychiatric Association, 1994, 4. Auflage

Amos, J.F.

Differential diagnosis of common etiologies of photopsia.

J. Am. Optom. Assoc. 70 (1999) 485-504

Ancelin, M.L., De Roquefeuil, G., Ledesert, B., Bonnel, F., Cheminal, J.C., Ritchie, K.

Exposure to anaesthetic agents, cognitive functioning and depressive symptomatology in the elderly.

Br. J. Psychiatry 178 (2001) 360-366

Asaad, G., Shapiro, B.

Hallucinations: Theoretical and clinical overview.

Am. J. Psychiatry 143 (1986) 1088-1097

Bassiony, M.M., Steinberg, M.S., Warren, A., Rosenblatt, A., Baker, A.S., Lyketsos, C.G.
Delusions and hallucinations in Alzheimer's Disease: Prevalence and clinical correlates.
Int. J. Geriatr. Psychiatry 15 (2000) 99-107

Berggren, D., Gustafson, Y., Eriksson, B., Bucht, G., Hansson, L.I., Reiz, S., Winblad, B.
Postoperative confusion after anesthesia in elderly patients with femoral neck fractures.
Anesth. Analg. 66 (1987) 497-504

Berrios, G.E., Brook, P.
Visual hallucinations and sensory delusions in the elderly.
Br. J. Psychiatry 144 (1984) 662-664

Blass, J.P., Gibson, G.E.
Cerebro-metabolic aspects of delirium in relationship to dementia.
Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 335-338

Brown, G.C., Murphy, R.P.
Visual symptoms associated with choroidal neovascularization.
Arch. Ophthalmol. 110 (1992) 1251-1256

Bucht, G., Gustafson, Y., Sandberg, O.
Epidemiology of delirium.
Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 315-318

Callahan, C.M., Hendrie, H.C., Tierney W.M.
Documentation and evaluation of cognitive impairment in elderly primary care patients.
Ann. Intern. Med. 122 (1995) 422-429

Campbell, D.N.C, Lim, M., Muir, M.K., O'Sullivan, G., Falcon, M., Fison, P., Woods, R.
A prospective randomised study of local versus general anaesthesia for cataract surgery.
Anaesthesia 48 (1993) 422-428

Chapman, F.M., Dickinson, J., McKeith, I., Ballard, C.
Association among visual hallucinations, visual acuity, and specific eye pathologies in
Alzheimer's Disease: Treatment implications.
Am. J. Psychiatry 156 (1999) 1983-1985

Charlson, M.E., Pompei, P., Ales, K.L.
A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development
and validation.
J. Chronic. Dis. 40 (1987) 373-383

Chaudhuri, S., Mahar R.S., Gurunadh, V.S.
Delirium after cataract extraction: a prospective study.
J. Indian Med. Assoc. 92 (1994) 268-269

Chung, F., Lavelle, P.A., McDonald, S. Chung, A., McDonald, N.J.
Cognitive impairment after neuroleptanalgesia in cataract surgery.
Anesth. Analg. 68 (1989) 614-618

Cogan, D.G.
Visual hallucinations as release phenomenon.
Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 188 (1973) 139-150

Damas-Mora, J., Skelton-Robinson, M., Jenner, F.A.
The Charles Bonnet syndrome in perspective.
Psychol. Med. 12 (1982) 251-261

Diederich, N.J., Pieri, V., Goetz, C.G.
Die optischen Halluzinationen des Parkinson-Patienten und das Charles Bonnet-Syndrom.
Fortschr. Neurol. Psychiat. 68 (2000) 129-136

Duppils, G.S., Wikblad, K.
Acute confusional states in patients undergoing hip surgery.
Gerontology 46 (2000) 36-43

Duus, P.

„Neurologisch-topische Diagnostik: Anatomie, Physiologie, Klinik“
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1995, 6. Auflage

Dyer, C.B., Ashton, C.M., Teasdale, T.A.

Postoperative delirium. A review of 80 primary data-collection studies.
Arch. Intern. Med. 155 (1995) 461-465

Eikelenboom, P., Hoogendijk, W.J.G.

Do delirium and Alzheimer's dementia share specific pathogenetic mechanisms?
Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 319-324

Ewing, J.A.

Detection alcoholism: The CAGE questionnaire.
J. Am. Med. Assoc. 252 (1984) 1905-1907

Ffytche, D.H., Howard, R.J., Brammer, M.J., David, A., Woodruff, P., Williams, S.

The anatomy of conscious vision: an fMRI study of visual hallucinations.
Nat. Neurosci. 1 (1998) 738-742

Foerster, O.

Beiträge zur Pathophysiologie der Sehbahn und der Sehsphäre.
J. Psychol. Neurol. 39 (1929) 463-485

Förstl, H., Hüll, M.

Organische (und symptomatische) psychische Störungen.
In: „Psychische Erkrankungen. Klinik und Therapie“,
Berger, M., Hecht, H. (Hrsg.), Urban & Fischer Verlag,
München, 2004, 2. Auflage, 302-388

Folstein, M. F., Folstein, S. E., McHugh, P. R.

„Mini-Mental State“. A practical method for grading the cognitive state of patients for the
clinician.

J. Psychiatry Res. 12 (1975) 189-198

Francis, J., Martin, D., Kapoor, W.N.

A prospective study of delirium in hospitalized elderly.

JAMA. 263 (1990) 1097-1101

Galanakis, P., Bickel, H., Grading, R., Von Gumpfenberg, S., Förstl, H.

Acute confusional state in the elderly following hip surgery: incidence, risk factors and complications.

Int. J. Geriatr. Psychiatry 16 (2001) 349-355

Gallinat, J., Möller, H.J., Moser, R.L., Hegerl, U.

Das postoperative Delir. Risikofaktoren, Prophylaxe und Therapie.

Anaesthesist 48 (1999) 507-518

Gold, K., Rabins, P.V.

Isolated visual hallucinations and the Charles Bonnet Syndrome: A review of the literature and presentation of six cases.

Compr. Psychiatry 30 (1989) 90-98

Grehn, F.

„Augenheilkunde“

Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1998, 27. Auflage

Hewer, W., Förstl, H.

Verwirrheitszustände im höheren Lebensalter-eine aktuelle Literaturübersicht.

Psychiat. Prax. 21 (1994) 131-138

Holroyd, S., Rabins, P.V.

A three-year follow-up study of visual hallucinations in patients with macular degeneration.

J. Nerv. Ment. Dis. 184 (1996) 188-189

Holroyd, S., Rabins, P.V., Finkelstein, D., Nicholson, M.C., Chase, G.A., Wisniewski, S.C.

Visual hallucinations in patients with macular degeneration.

Am. J. Psychiatry 149 (1992) 1701-1706

Holroyd, S., Rabins, P.V., Finkelstein, D., Nicholson, M.C., Lavrisha, M.
Visual hallucinations in patients from an ophthalmology clinic and medical clinic
population.

J. Nerv. Ment. Dis. 182 (1994) 273-276

Inouye, S. K., van Dyck, C. H., Alessi, C. A.; Balkin, S., Siegel, A. P., Horwitz, R. I.
Clarifying confusion: the Confusion Assessment Method. A new method for detection of
delirium.

Ann. Intern. Med. 113 (1990) 941-948

Inouye, S. K., Viscoli, C.M., Horwitz, R.I., Hurst, L.D., Tinetti, M.E.

A predictive model for delerium in hospitalized elderly medical patients based on
admission characteristics.

Ann. Intern. Med. 119 (1993) 474-481

Inouye, S.K.

Prediposing and precipitating factors for delirium in hospitalized older patients.

Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 393-400

Inouye, S.K., Bogardus, S.T., Charpentier, P.A., Leo-Summers, L., Acampora, D.,
Holford, T.R., Cooney, L.M.

A multicomponent intervention to prevent delirium in hospitalized older patients.

N. Engl. J. Med. 340 (1999) 669-676

Karhunen, U., Jönn, G.

A comparison of memory function following local and general anaesthesia for extraction
of senile cataract.

Acta Anaesth. Scand. 26 (1982) 291-296

Karhunen, U., Orko, R.

Psychiatric reactions complicating cataract surgery: a prospective study.

Ophthalmic Srug. 13 (1982) 1008-1112

Koponen, H.J.

Neurochemistry and delirium.

Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 339-341

Lance, J.W.

Simple formed hallucinations confined to the area of a specific visual field defect.

Brain 99 (1976) 719-734

Laqua, H.

Der Glaskörper.

In: „Lehrbuch der Augenheilkunde“,

Pau, H. (Hrsg.), Gustav-Fischer-Verlag,

Stuttgart-Jena-New York, 1992, 13. Auflage, 339-350

Lepore, F.E.

Spontaneous visual phenomena with visual loss: 104 patients with lesions of retinal and neural afferent pathways.

Neurology 40 (1990) 444-447

Levine, A.M.

Visual Hallucinations and cataracts.

Ophthalmic. Surg. 11 (1980) 95-98

Levkoff, S.E., Evans, D.A., Liptzin, B., Cleary, P.D., Lipsitz, L.A., Wetle, T.T., Reilly, C.H., Pilgrim, D.M., Schor, J., Rowe, J.

Delirium: the occurrence and persistence of symptoms among elderly hospitalized patients.

Arch. Intern. Med. 152 (1992) 334-340

Levkoff, S.E., Liptzin, B., Cleary, P., Reilly, C.H., Evans, D.

Review of research instruments and techniques used to detect delirium.

International Psychogeriatrics 3 (1991) 253-271

Levkoff, S.E., Liptzin, B., Cleary, P.D., Wetle, T., Evans, D.A., Rowe, J.W., Lipsitz, L.A.

Subsyndromal delirium.

American Journal of Geriatric Psychiatry 4 (1996) 320-329

Levkoff, S.E., Safran, C., Cleary, P.D.

Identification of factors associated with the diagnosis of delirium in elderly hospitalized patients.

J. Am. Geriatr. Soc. 36 (1988) 1099-1104

Lindesay, J.

The concept of delirium.

Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 310-314

Linn, L., Kahn, R.L., Coles, R., Cohen, J., Marshall, D., Weinstein, E.A.

Patterns of behaviour disturbances following cataract extraction.

Am. J. Psychiatry 100 (1954) 281-289

Liptzin, B., Levkoff, S.E.

An empirical study of delirium subtypes.

Br. J. Psychiatry 161 (1992) 843-845

Manford, M., Andermann, F.

Review article. Complex visual hallucinations. Clinical and neurobiological insights.

Brain 121 (1998) 1819-1840

Menon, G.J., Rahman, I., Menon, S.J., Dutton, G.N.

Complex visual hallucinations in the visually impaired: the Charles Bonnet Syndrome.

Surv. Ophthalmol. 48 (2003) 58-72

Milstein, A., Pollack, A., Kleinman, G., Barak, Y.

Confusion/delirium following cataract surgery: an incidence study of 1-year duration.

International Psychogeriatrics, 14 (2002) 301-306

Moffat, A., Cullen, P.M.

Comparison of two standard techniques of general anaesthesia for day-case cataract surgery.

Br. J. Anaesth. 74 (1995) 145-148

Möller, H.J.

Allgemeine Psychopathologie.

In: „Duale Reihe. Psychiatrie“,

Bob, A., Bob, K. (Hrsg.), Hippokrates-Verlag,

Stuttgart, 1995, 21-57

Moller, J.T., Cluitmans, P., Rasmussen, L.S., Houx, P., Rasmussen, H., Canet, J., Rabbit, P., Jolles, J., Larsen, K., Hanning, C.D., Langeron, O., Johnson, T., Lauven, P.M., Kristensen, P.A., Biedler, A., van Beem, H., Fraidakis, O., Silverstein, J.H., Beneken, J.E., Gravenstein, J.S.

Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly. ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction.

Lancet 21 (1998) 857-861

Naughton, B.J., Moran, M.B., Kadah, H., Heman-Ackah, Y., Longano, J.

Delirium and other cognitive impairment in older adults in an emergency department.

Ann. Emerg. Med. 25 (1995) 751-755

Nesher, R., Nesher, G., Epstein, E., Assia, E.

Charles Bonnet Syndrome in glaucoma patients with low vision.

J. Glaucoma 10 (2001) 396-400

Newman, M.F., Kirchner, J.L., Phillips-Bute, B., Gaver, V., Grocott, H., Jones, R.H.,

Mark, D.B., Reves, J.G., Blumenthal, J.A.

Longitudinal assessment of neurocognitive function after coronary-artery bypass surgery.

N. Engl. J. Med. 344 (2001) 395-402

Norton-Willson, L., Munir, M.

Visual perceptual disorders resembling the Charles Bonnet Syndrome. A study of 434 consecutive patients referred to a psychogeriatric unit.

Family Practice 4 (1987) 27-31

O'Keeffe, S.T.

Clinical subtypes of delirium in the elderly.

Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 10 (1999) 380-385

O'Keeffe, S.T., Lavan, J.

The prognostic significance of delirium in older hospital patients.

J. Am. Geriatr. Soc. 45 (1997) 174-178

O'Reilly, R., Chamberlaine, C.

Charles Bonnet Syndrome: Incidence and demographic and clinical Features.

Can. J. Psychiatry 41 (1996) 259-260

Olbrich, H.M., Engelmeier, M.P., Pauleikhoff, D., Waubke, T.

Visual hallucinations in ophthalmology.

Graefe's Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 225 (1987) 217-220

Olson, P.R., Suddeth, J.A., Peterson, P.J., Egelhoff, C.

Hallucination of widowhood..

J. Am. Geriatr. Soc. 33 (1985) 543-547

Pau, H.

„Differentialdiagnose der Augenheilkunde“

Thieme-Verlag, Stuttgart, 1986, 2. Auflage

Peláez, J.R.

Towards a neural network based therapy for hallucinatory disorders.

Neural Networks 13 (2000) 1047-1061

Pilskin, N.H., Kiolbasa, T.A., Towle, V.L., Pankow, L., Ernest, J.T., Noronha, A., Luchins, D.J.

Charles Bonnet Syndrome: An early marker for dementia?

J. Am. Geriatr. Soc. 44 (1996) 1055-1061

Podoll, K., Osterheider, M., Noth, J.

Das Charles Bonnet-Syndrom.

Fortschr. Neurol. Psychiat. 57 (1989) 43-60

Pompei, P., Foreman, M., Rudberg M.A.

Delirium in hospitalized older persons: Outcomes and predictors.

J. Am. Geriatr. Soc. 42 (1994) 809-815

Ranen, N.G., Pasternak, R.E., Rovner, B.W.

Cisaprid in the treatment of visual hallucinations caused by vision loss.

Am. J. Geriatr. Psychiatrie 7 (1999) 264-266

Rote Liste® Service GmbH, Frankfurt

„Rote Liste® 1999“

Editio Cantor Verlag, Aulendorf, 1999

Schor, J.D., Levkoff, S.E., Lipsitz, L.A.

Risk factors for delirium in hospitalized elderly.

J. Am. Med. Assoc. 267 (1992) 827-831

Schultz, G., Melzack, R.

The Charles Bonnet syndrome: 'phantom visual images'.

Perception 20 (1991) 809-825

Shah, S., Vanclay, F., Cooper, B.

Improving the sensitivity of the barthel index for stroke rehabilitation.

J. Clin. Epidemiol. 42 (1989) 703-709

Shiraishi, Y., Terao, T., Ibi, K., Nakamura, J., Tawara, A.

The rarity of Charles Bonnet Syndrome.

J. Psychiatr. Res. 38 (2004) 207-213

Siatkowski, R.M., Zimmer, B., Rosenberg, P.R.

The Charles Bonnet Syndrome. Visual perceptive dysfunction in sensory deprivation.

J. Clin. Neuro-ophthalmol. 10 (1990) 215-218

Stieglitz, R.D., Freyberger, H.J.

Psychiatrische Untersuchung und Befunderhebung.

In: „Psychische Erkrankungen. Klinik und Therapie“,

Berger, M., Hecht H. (Hrsg.), Urban & Fischer Verlag,

München, 2004, 2. Auflage, 17-46

Summers, W.K., Reich, T.C.

Delirium after cataract surgery: review and two cases.

Am. J. Psychiatry 136 (1979) 386-391

Teunisse, R. J., Zitman, F. G., Raes, D. C. M.

Clinical evaluation of 14 patients with the Charles Bonnet Syndrome (isolated visual hallucinations).

Compr. Psychiatry 35 (1994) 70–75

Teunisse, R.J., Cruysberg, J.R., Hoefnaels, W.H., Verbeek, A.L., Zitman, F.G.

Visual hallucinations in psychologically normal people: Charles Bonnet´s syndrome.

Lancet 347 (1996) 794-797

Teunisse, R.J., Cruysberg, J.R., Hoefnagels, W.H., Kuin, Y., Verbeek, A.L., Zitman, F.G

Social and psychological characteristics of elderly visually handicapped patients with the Charles Bonnet Syndrome.

Compr. Psychiatry 40 (1999) 315-319

Teunisse, R.J., Cruysberg, J.R.M., Hoefnagels, W.H.L., van't Hof, M.A., Verbeek, A.L.M., Zitman, F.G.

Risk indicators for the Charles Bonnet Syndrome.

J. Nerv. Ment. Dis. 186 (1998) 190-192

Teunisse, R.J., Cruysberg, J.R.M., Verbeek, A., Zitman, F.G.

The Charles Bonnet Syndrome: A large prospective study in the Netherlands. A study of the prevalence of the Charles Bonnet Syndrome and associated factors in 500 Patients attending the university department of the ophthalmology at Nijmegen.

Br. J. Psychiatry 166 (1995) 254-257

Ulbricht, W.

Über die Entstehung der Psychosen nach Staroperationen

Psychiatrie 13 (1961) 193-197

Weindler, J., Mohamed, G., Lieblang, S., Ruprecht, K.W.

Perioperativer Verlauf von physiologischen und kognitiven Funktionen nach oraler Prämedikation von 3,75 mg Midazolam bei Operationen in Retrobulbäranästhesie.

Anaesthesist 45 (1996) 826-833

Weltgesundheitsorganisation

„Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien“

Verlag Hans Huber, Bern-Göttingen-Toronto-Seattle, 2000, 4. Auflage

West, L.J.

„Hallucinations“

Grune & Stratton, New York, 1962

White, N.J.

Complex visual hallucinations in partial blindness due to eye disease.

Br. J. Psychiatry 136 (1980) 284-286

Williams-Russo, P., Sharrock, N.E., Mattis, S., Szatrowski, T.P., Charlson, M.E.
Cognitive effects after epidural vs general anesthesia in older adults. A randomized trial.
JAMA. 274 (1995) 44-50

Wilson, R.S., Gilley, D.W., Bennett, D.A., Beckett, L.A., Evans, D.A.
Hallucinations, delusions, and cognitive decline in Alzheimer's disease.
J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry 69 (2000) 172-177

Yesavage, J.A.
Geriatric Depression Scale
Psychopharmacology Bulletin 24 (1988) 709-711

Ziskind, E., Graham, R., Kuninobo, L., Ainseworth, R.
The hypnoid syndrome in sensory deprivation.
In: „Recent advances in biological psychiatry“,
Wortis, J. (Hrsg.), Grune & Stratton,
New York, 1963, Band 5, 331-346

8 Anhang

8.1 Dokumentationsblätter

8.1.1 Informationsblatt für Studienteilnehmer

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
der Technischen Universität München Klinikum rechts der Isar
Ismaninger Straße 22, 81675 München, Telefon (089) 4140 - 4201

München, Januar 1999

Sehr geehrte Patienten,

wir bitten Sie um Unterstützung bei unserer Untersuchung über den Verlauf nach Operation eines Grauen Stars. Daher würden wir Sie während Ihres Aufenthalts im Krankenhaus gerne regelmäßig aufsuchen und uns über Ihr Befinden informieren. Dabei möchten wir uns auch Ihre Krankenunterlagen anschauen.

Wenn Sie der Teilnahme an unserer Untersuchung zustimmen, bitten wir Sie um eine Unterschrift auf beiliegender Einverständniserklärung. Ihre Daten werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

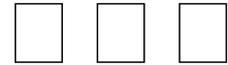
Mit herzlichem Dank für Ihre Mitarbeit

Prof. Dr. H. Förstl
Direktor der
Psychiatrischen Klinik

Dr. H. Bickel
Dipl. Psychologe

Th. Hämmerl
Doktorand

8.1.2 Einverständniserklärung



Einverständniserklärung

Untersuchung über das Befinden vor und nach Operation eines Grauen Stars

Name, Vorname: _____

Geburtsdatum: _____

Über den Inhalt und den Verlauf der Untersuchung, die Freiwilligkeit der Teilnahme und die vertrauliche Behandlung meiner Angaben bin ich informiert worden.

Ich kann zu jedem Zeitpunkt die weitere Teilnahme an der Untersuchung ohne Angabe von Gründen verweigern.

Ich bin mit der Teilnahme einverstanden.

München, _____

(Unterschrift des Patienten)

(Unterschrift des Doktoranden)

8.1.3 Soziodemographische Angaben des Studienteilnehmers

Kennziffer:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Geschlecht: männlich = 1 weiblich = 2	<input type="text"/>
Geburtsdatum (Tag, Monat, Jahr):	<input type="text"/>
Alter in Jahren:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Familienstand: verheiratet = 1 verwitwet = 2 ledig = 3 geschieden = 4	<input type="text"/>
Schulbildung: kein Schulabschluss = 1 Hauptschulabschluss = 2 Realschulabschluss / Mittlere Reife = 3 Abitur = 4 Hochschulabschluss = 5	<input type="text"/>
Wohnsituation: Einpersonenhaushalt = 1 Zweipersonenhaushalt = 2 Mehrpersonenhaushalt = 3 Wohn- oder Altenheim = 4 Pflegeheim = 5 Sonstiges (Untermiete o. ä.) = 6	<input type="text"/>
Datum der Klinikaufnahme:	<input type="text"/>
Operationsdatum:	<input type="text"/>
Vollständigkeit/Ausfallgründe: Untersuchung durchgeführt = 1 Teilnahmeverweigerung = 2 Ausschluss aus med. Gründen = 3 Ausschluss wegen Sprachproblemen = 4 Sonstige Ausfallgründe: _____ = 5	<input type="text"/>

8.1.4 Barthel-Index (ATL – Aktivitäten des täglichen Lebens)

Kennziffer

Barthel-Index (ATL-Aktivitäten des täglichen Lebens)
(Shah et al. 1989, S. 704)

9 = keine Angaben

Barth 1	Essen: 10 = selbstständig 5 = benötigt Hilfe	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 2	Körperpflege: 10 = wäscht sich selbstständig 5 = ohne Rücken, Intimbereich, Beine	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 3	Ankleiden: 10 = selbstständig 5 = benötigt Hilfe	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 4	Stuhlinkontinenz: 10 = unter Kontrolle 5 = gelegentlich inkontinent 0 = Stoma	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 5	Harninkontinenz: 10 = unter Kontrolle 5 = gelegentlich inkontinent 0 = DK	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 6	Gang zur Toilette: 10 = selbstständig 5 = mit Hilfe	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 7	Transfer: 15 = selbstständig 10 = geringfügige Hilfe nötig 5 = benötigt maximale Hilfe	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 8	Gehen: 15 = selbstständig über 45m 10 = mit Hilfe über 45m 5 = selbstständig im Rollstuhl über 45m	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barth 9	Treppensteigen: 10 = selbstständig 5 = benötigt Hilfe	<input type="text"/> <input type="text"/>
Barthges	Gesamtpunkte:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

8.1.5 Beeinträchtigung des Hörens

Kennziffer

Beeinträchtigung des Hörens

hoerbeh	Hören - keine Beeinträchtigung (normal lautes Sprechen wurde ohne Hörgerät verstanden) - erschwertes Hören (verstand nur, wenn laut und deutlich gesprochen wurde bzw. benötigte Hörgerät) - erhebliche Schwerhörigkeit (verstand nur, was mit übergroßer Lautstärke gesagt wurde; Verständigung sehr erschwert) - Taubheit bzw. extreme Schwerhörigkeit (konnte gar nicht oder das meiste nicht verstehen, was gesagt wurde; taub oder nahezu taub) - keine Angaben	0 1 2 3 9
---------	---	--

8.1.6 Depression – Geriatric Depression Scale

Geriatric Depression Scale (GDS)

(Yesavage 1988, S. 709)

		Ja	Nein
Gds 1	Sind Sie grundsätzlich mit Ihrem Leben zufrieden?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Gds 2	Haben Sie viele von Ihren Tätigkeiten und Interessen aufgegeben?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 3	Haben Sie das Gefühl, Ihr Leben sei leer?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 4	Ist Ihnen oft langweilig?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 5	Sind Sie meistens guter Laune?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Gds 6	Befürchten Sie, dass Ihnen etwas Schlechtes zustoßen wird?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 7	Sind Sie meistens zufrieden?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Gds 8	Fühlen Sie sich oft hilflos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 9	Sind Sie lieber zu Hause, statt auszugehen und etwas zu unternehmen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 10	Glauben Sie, dass Sie mit dem Gedächtnis mehr Schwierigkeiten haben als andere Leute?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 11	Finden Sie, es sei wunderbar, jetzt zu leben?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Gds 12	Fühlen Sie sich so, wie sie jetzt sind, eher wertlos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 13	Fühlen Sie sich energiegeladener?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Gds 14	Finden Sie, Ihre Lage sei hoffnungslos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds 15	Glauben Sie, die meisten anderen Leute haben es besser als Sie?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="radio"/>
Gds ges	Total GDS		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gezählt wird die Anzahl der Kreuze in .

Das Maximum beträgt somit 15 Punkte.

0-5 Punkte: normal

6-10 Punkte: leichte und mäßige Depression

11 - 15 Punkte: schwere Depression

8.1.7 CAGE

CAGE

(Ewing 1984, S. 1907)

cage1	Haben Sie einmal das Gefühl gehabt, dass Sie Ihren Alkoholkonsum verringern sollten?	Ja = 1, Nein = 0 <input type="checkbox"/>
cage2	Hat jemand Sie durch Kritisieren Ihres Trinkens ärgerlich gemacht?	<input type="checkbox"/>
cage3	Haben Sie sich einmal schlecht oder schuldig wegen Ihres Trinkens gefühlt?	<input type="checkbox"/>
cage4	Haben Sie einmal morgens als erstes Alkohol getrunken, um sich nervlich wieder ins Gleichgewicht zu bringen oder einen Kater loszuwerden?	<input type="checkbox"/>
cageges	Gesamtsumme der Antworten (0 - 4)	<input type="checkbox"/>

Bei mehr als einem Ja auf diese vier Fragen besteht der Verdacht auf ein Alkoholproblem. Eine weitere Abklärung ist notwendig.

8.1.8 Mini-Mental State Test

Uhr : Datum . . Kennziffer

Mini-Mental State Examination (Folstein et al. 1975)

(Material: leeres Blatt Papier, Testbogen, Armbanduhr, Bleistift)

0=falsch
1=richtig

	„Jetzt möchte ich Ihnen gerne einige Fragen stellen, um zu sehen, wie gut Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Gedächtnis sind. Einige Fragen kommen Ihnen vielleicht ganz einfach vor, andere sind dagegen schwieriger.“		
mms1	„Welches Jahr schreiben wir?“	0	1
mms2	„Welche Jahreszeit haben wir?“	0	1
mms3	„Können Sie mir auch das Datum von heute sagen?“	0	1
mms4	„Welchen Wochentag haben wir?“	0	1
mms5	„Welchen Monat?“	0	1
mms6	„In welchem Land leben wir?“	0	1
mms7	„In welchem Bundesland?“	0	1
mms8	„In welcher Stadt befinden wir uns?“	0	1
mms9	„Wo sind wir hier?“ (Name der Klinik)	0	1
mms10	„Auf welchem Stochwerk befinden wir uns?“	0	1
mms11	„Ich nenne Ihnen jetzt drei Wörter. Bitte wiederholen Sie diese Wörter und versuchen Sie, sich diese Wörter zu merken. Ich werde Sie gleich noch einmal danach fragen.“	0	1
mms12	Zitrone	0	1
mms13	Schlüssel	0	1
	Ball	0	1
	(Für jede richtige Nennung beim ersten Versuch gibt es 1 Punkt; Wörter müssen wiederholt werden, bis der Patient alle drei korrekt reproduzieren kann.)		
mms14	„Ziehen Sie bitte von der Zahl 100 die Zahl 7 ab. Von dieser Zahl	0	1
mms15	ziehen Sie wieder 7 ab und so weiter!“	0	1
mms16	(5 Subtraktionen = max. 5 Punkte; Antworten niederschreiben,	0	1
mms17	jede richtige Subtraktion ergibt einen Punkt)	0	1
mms18	Alternativ kann das Wort „PREIS“ rückwärts buchstabiert werden: S – I – E – R – P	0	1
mms19	„Was waren die drei Wörter, die Sie sich merken sollten?“	0	1
mms20	(Zitrone – Schlüssel – Ball)	0	1
mms21	(1 Punkt für jede richtige Antwort)	0	1
mms22	„Was sehen Sie hier?“	0	1
mms23	(Armbanduhr und Bleistift zeigen und benennen lassen)	0	1
mms24	„Bitte sprechen Sie mir den folgenden Satz nach“: „BITTE KEINE WENN UND ABER“ (nur 1 Versuch erlaubt)	0	1

mms25	„Ich werde Ihnen ein Blatt Papier geben. Wenn ich es Ihnen gebe,	0	1
mms26	nehmen Sie es bitte mit der rechten Hand, falten Sie es mit beiden	0	1
mms27	Händen in der Mitte und legen Sie es dann auf die Bettdecke!“ (Lesen Sie zuerst die vollständige Instruktion und reichen Sie erst dann dem Pat. das Blatt mit beiden Händen. Wiederholen Sie weder die Instruktion, noch leiten Sie den Pat. an. Für jede korrekt ausgeführte Anweisung gibt es 1 Punkt)	0	1
mms28	(Testbogen überreichen; darauf steht in großen Buchstaben: BITTE SCHLIESSEN SIE DIE AUGEN!) „Lesen Sie bitte, was hier geschrieben steht und führen Sie es aus!“ (Richtig ist, wenn der Patient die Augen schließt!)	0	1
mms29	„Schreiben Sie nun bitte irgendeinen vollständigen Satz auf dieses Blatt Papier!“ (Rechtschreibfehler spielen bei der Bewertung keine Rolle)	0	1
mms30	(Dem Pat. die Zeichnung zeigen: zwei Fünfecke, die sich in einem Viereck schneiden.) „Hier sehen Sie eine Figur. Bitte zeichnen Sie diese Figur auf dem gleichen Blatt Papier ab!“ (1 Punkt wird vergeben, wenn alle Seiten und Ecken vorhanden sind und die Überlappung der beiden Flächen ein Viereck bildet.)	0	1
mmsscore	MMS-Gesamtpunktwert (0-30)		

8.1.9 Tägliche Fragen

Uhr : Datum .. Kennziffer

Tägliche Fragen

0 = nein, 1 = ja, 8 = weiß nicht, 9 = keine Angaben

Tf1	Haben Sie irgendwelche Probleme mit Ihrer Aufmerksamkeit oder Ihrer Konzentration bemerkt? Waren Sie z.B. leichter ablenkbar oder hatten Sie Schwierigkeiten einem Gespräch zu folgen?	<input type="text"/>
Tf2	Ziehen Sie bitte von der Zahl 100 die 7 ab. Von dieser Zahl ziehen Sie bitte wieder 7 ab und so weiter. Richtige?	<input type="text"/>
Tf3	Wie lange haben Sie die letzte Nacht geschlafen? Stunden?	<input type="text"/> <input type="text"/>
Tf4	Fühlen Sie sich heute tagsüber müder und schläfriger als sonst?	<input type="text"/>
Tf5	Hatten Sie diese Nacht einen Angst- oder Alptraum?	<input type="text"/>
Tf6	Hatten Sie irgendwelche neuen Phänomene an den Augen? Sterne, Streifen, Lichtblitze, Flecken, Trugbilder oder ähnliches?	<input type="text"/>
Tf7	Sind bei den täglichen Aktivitäten wie Essen oder Waschen besondere Probleme aufgetreten?	<input type="text"/>
Tf8	Ist sonst irgendetwas in Ihrem Befinden anders als üblich?	<input type="text"/>

8.1.10 Confusion Assessment Method (CAM)

Datum . .

Kennziffer

Confusion Assessment Method (CAM) (Inouye et al. 1990, S. 946f)

1. cam1	BEGINN: Gibt es Hinweise auf eine akute psychische Veränderung gegenüber dem Ausgangsbefund? Schwankt das abnorme Verhalten im Tagesverlauf, d.h. tritt es auf und verschwindet es wieder, nimmt es hinsichtlich seiner Ausprägung zu oder ab? (diese Frage ist im Allgemeinen von Angehörigen des Patienten oder vom Pflegepersonal zu beantworten). <u>Nein = 0; falls eine der beiden Teilfragen mit ja zu beantworten ist = 1</u>	0	1		
2. cam2a	AUFMERKSAMKEIT (A) hat der Patient Schwierigkeiten, seine Aufmerksamkeit zu fokussieren, ist er z.B. leicht ablenkbar, hat er Schwierigkeiten, dem Gespräch zu folgen?	0	1	2	
cam2b	(B) (wenn vorhanden oder auffällig) fluktuiert das Verhalten während des Interviews, d.h. trat es wiederkehrend auf oder veränderte es sich im Schweregrad? Code: 0 = nicht zutreffend; 1 = ja; 2 = nein	0	1	2	
3. cam3	DENKEN: ist das Denken des Patienten desorganisiert oder inkohärent, redet er z.B. weitschweifig und belanglos daher, ist der Gedankengang unklar und unlogisch, springt er von einem Gegenstand zum anderen?	0	1	2	
4. cam4	BEWUSSTSEIN: wie ist der Bewusstseinszustand insgesamt einzuschätzen? <u>Normal = 0; hyperalert mit gesteigerter Reagibilität auf Umgebungsreize = 1; lethargisch, schläfrig, dabei leicht erweckbar = 1; stuporös = 2; komatös = 3</u>	0	1	2	3
5. cam5	ORIENTIERUNG: ist der Patient zu irgendeiner Zeit des Interviews desorientiert, denkt er z.B. dass er irgendwo sonst und nicht im Krankenhaus ist, im falschen Bett oder schätzt er die Tageszeit falsch ein?	0	1	2	
6. cam6	GEDÄCHTNIS: zeigt der Patient während des Interviews irgendwelche Hinweise auf eine Gedächtnisstörung, erinnert er sich z.B. nicht mehr an wichtige Ereignisse während des Aufenthalts oder vergisst er wichtige Anweisungen?	0	1	2	
7. cam7	WAHRNEHMUNG: zeigt der Patient irgendwelche Hinweise auf Wahrnehmungsstörungen, z.B. Halluzinationen, Illusionen oder Missinterpretationen, denkt er z.B. es würde sich etwas bewegen ohne dass dies der Fall ist?	0	1	2	
8. cam8	PSYCHOMOTORIK: (A) zeigt der Patient im Verlauf des Interviews eine ungewöhnlich gesteigerte motorische Aktivität, wie z.B. Ruhelosigkeit, Zupfen an der Bettdecke, Fingertrommeln, oder ständige Lagewechsel? (B) Oder zeigt der Patient eine ungewöhnlich verminderte motorische Aktivität, z.B. Trägheit, starren Blick, langes Verharren in einer Lage, oder sehr langsame Bewegungen?	0	1	2	
9. cam9	SCHLAF-WACH-RHYTHMUS: zeigt der Patient Hinweise auf Störungen, z.B. ausgeprägte Tagesmüdigkeit und nächtliche Insomnie?	0	1	2	

Mit Ausnahme von 1 und 4 werden die Items so kodiert:

0 = trifft nicht zu, nicht vorhanden

1 = leicht ausgeprägt

2 = stark ausgeprägt

8.1.11 Augenärztlicher Status und Anamnese

Kennziffer

Augenärztlicher Status und Anamnese

- 1 = linkes Auge
- 2 = rechtes Auge
- 3 = beide Augen

aop	Welches Auge wird operiert ?	<input type="text"/>
acat	Welche(s) Auge(n) ist/sind an einer Katarakt erkrankt ?	<input type="text"/>

Beeinträchtigung des Sehens

Präoperativer Visus

- 1 = 1,0 - 0,5
- 2 = 0,4 - 0,3
- 3 = $\leq 0,25$
- 4 = Fingerzählen
- 5 = Handbewegungen (HBW)
- 6 = Lichtlokalisierung intakt
- 7 = Lichtlokalisierung nicht intakt
- 8 = Pat. sieht kein Licht
- 9 = keine Angaben
- 10 = Auge enukleiert

vcat	Katarakt - Auge (Auge, das operiert wird): _____ _____	<input type="text"/> <input type="text"/>
vcon	Kontralaterales Auge: _____ _____	<input type="text"/> <input type="text"/>

Zusätzliche ophthalmologische Erkrankungen:

- 0 = nein
- 1 = ja
- 9 = keine Angaben

opherkr	Welche?: _____ _____	<input type="text"/>
---------	----------------------------	----------------------

8.1.12 Gewichteter Komorbiditätsindex

Kennziffer

Gewichteter Komorbiditätsindex (Charlson et al. 1987, S. 377)

Erkrankungen	Beispiele	Pkte
Myokardinfarkt	Ein oder mehrere wahrscheinliche oder gesicherte MI	1
Dilatative Kardiomyopathie	Nächtliche oder belastungsabhängige Dyspnoe mit nachgewiesener Besserung nach Digitalis, Diuretika etc.	1
Periphere arterielle Verschlusskrankheit	Claudicatio intermittens oder Z.n. Bypass-Op., Gangrän oder akute art. Insuffizienz; thorakales oder abdominales Aneurysma	1
Zerebrovaskuläre Erkrankung	Anamnest. Hinweise auf Schlaganfall mit geringen oder ohne erkennbare Folgen; transiente ischämische Attacke	1
Demenz	(> 6 Monate)	1
Chron. Lungenerkrankung	Jede intermittierende (Asthma) oder bei mittelschwerer oder geringer Belastung auftretende Dyspnoe	1
Bindegewebserkrankung	Syst. Lupus erythematodes, Polymyositis, mixed connective tissue disease, Polymyalgia rheumatica, leichte bis schwere rheumatoide Arthritis	1
Ulkuskrankheit	Pat., die wegen eines Magen- oder Duodenalulkus behandelt wurden (mit oder ohne Blutung)	1
Lebererkrankung (leicht)	Chron. Hepatitis oder Zirrhose ohne portale Hypertension (mit p.H. siehe unten)	1
Diabetes mellitus ohne Organschäden	Jeder mit Insulin oder oralen Antidiabetika behandelte D.m. (nicht alleine mit Diät; mit Kompl. siehe unten)	1
Hemi- / Paraplegie	Ausgeprägte Lähmung als Folge vaskulärer oder anderer Erkrankungen	2
Nierenerkrankungen (mittelschw. bis schwer)	Serumkreatinin > 3 mg/dl, Dialyse, Urämie oder Z.n. Transplantation	2
Diabetes mellitus mit Organschäden	Retinopathie, Nephropathie, Neuropathie	2
Tumoren	Solide Tumoren (Mamma, Kolon, Lunge etc.), die während der letzten 5 Jahre behandelt wurden ohne Metastasennachweis	2
Leukämie ohne Metastasen	Akute oder chronische myeloische oder lymphozytäre Leukämie oder Polyzythämia vera	2
Lymphom	Hodgkin, Lymphosarkom, Waldenström, Myelom etc.	2
Lebererkrankung (mittelschw. bis schwer)	Zirrhose mit portaler Hypertension mit und ohne Blutung	3
Metastasierende Tumore	Einschl. Mamma-, Lungen-, Kolon- und andere Tumoren	6
AIDS	Einschl. wahrscheinliches AIDS = AIDS-related Komplex (ARDS)	6
	GESAMTWERT	

8.1.13 Aufenthaltsdauer und Komplikationen

Kennziffer

Auenthaltsdauer und Komplikationen

Entdat	Datum der Entlassung (Tag, Monat, Jahr)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Entort	Entlassort: nach Hause = 1 in Alten- oder Pflegeheim = 2 Anschlussheilbehandlung = 3 Verlegung in andere Klinik = 4 verstorben = 5	<input type="text"/>
Konsilps	Konsiliarische Betreuung: - psychiatrisch (Anlass: _____)	Nein = 0 Ja = 1 <input type="text"/>
Konsilso	- sonstige Disziplin _____	<input type="text"/>
Kompul	Pulmonale Komplikationen: _____	<input type="text"/>
Komkard	Kardiale Komplikationen: _____	<input type="text"/>
Kominf	Infektionen: _____	<input type="text"/>
Komulz	Liegegeschwüre: _____	<input type="text"/>
Komint	Inkontinenz: _____	<input type="text"/>
Komselb	Selbstschädigendes Verhalten: _____	<input type="text"/>
Komoph	Ophthalmologische Komplikationen: _____	<input type="text"/>
Komsons	Sonstige Komplikationen: _____	<input type="text"/>

8.1.14 Screening für Spontane visuelle Phänomene

Kennziffer

Datum . .

Screening für spontane visuelle Phänomene (Teunisse et al. 1994, S. 70)

Patienten mit Sehverschlechterung nehmen manchmal Dinge anders wahr oder sehen Dinge, die sie vorher nicht sahen.

Ich werde Ihnen jetzt ein paar Fragen dazu stellen.

0 = nein; 1 = ja, 8 = weiß nicht/unklar; 9 = keine Angaben

1	Sehen Sie Dinge oder Personen anders als sie wirklich sind, z.B. größer, kleiner, weiter weg, oder näher da?	<input type="text"/>
2	Sind Dinge oder Personen in ihrer Form verschoben oder verzerrt?	<input type="text"/>
3	Sehen Sie manche Dinge oder Personen mit einer außerordentlichen Schärfe oder Klarheit?	<input type="text"/>
4	Sehen Dinge auf eine andere Art und Weise seltsam aus?	<input type="text"/>
5	Sehen Sie Flecken, Sterne, Streifen, Lichtblitze, oder ähnliche Dinge?	<input type="text"/>
6		
7	Haben Sie schon einmal Dinge oder Personen wegen des schlechten Sehens verwechselt?	<input type="text"/>
8	Sehen Sie manchmal sonderbare Dinge?	<input type="text"/>

Kommentar zu den Fragen 1-8:
Beschreibung; Auftreten innerhalb der letzten vier Wochen:

9	Haben Sie schon einmal Dinge gesehen, die andere Leute nicht sehen konnten?	<input type="checkbox"/>
10	Haben Sie Dinge gesehen, die nicht wirklich da waren?	<input type="checkbox"/>
11	Hatten Sie irgendwann einmal während Ihres Lebens Halluzinationen? Vielleicht im Zusammenhang mit einer fieberhaften oder einer anderen Erkrankung?	<input type="checkbox"/>
12	(Frage an Verwandten, der den Patienten begleitet, wenn möglich) Haben Sie bemerkt, dass <i>Name des Patienten</i> Dinge sah, die von anderen nicht wahrgenommen wurden?	<input type="checkbox"/>
13	(Beobachtung Untersucher) Patient erwähnt mögliche komplexe visuelle Halluzinationen außerhalb des Rahmens der Fragen 9-12.	<input type="checkbox"/>
<p>Falls 0 bei allen Fragen 9-13: Kein Fall = Ende der Befragung</p> <p>Falls 1 oder 8 bei einer der Fragen 9-12: möglicher Fall = mit Frage 14 fortfahren.</p>		
Urteil des Untersuchers: möglicher Fall?		<input type="checkbox"/>

14	Können Sie die Dinge beschreiben, die Sie gesehen haben?	
	Urteil des Untersuchers: Sind die Wahrnehmungen komplex und geformt?	<input type="checkbox"/>
15	Ist es möglich, dass Sie Dinge, die wirklich da waren, falsch deuteten? (z.B. eine Vase für ein Gesicht hielten)	
	Urteil des Untersuchers: Wahrnehmungen sind <u>keine Illusionen</u> ?	<input type="checkbox"/>
16	Sehen Sie diese Dinge in dem Sie umgebenden Raum? (in der Umgebung, nicht nur im Geist, nicht in der Vorstellung)	<input type="checkbox"/>
17	Können Sie diese Wahrnehmungen durch Ihren eigenen freien Willen hervorrufen?	
	Urteil des Untersuchers: Sind die Wahrnehmungen unabhängig vom Willen des Patienten?	<input type="checkbox"/>
18	Sind die Dinge, die Sie sehen, wirklich die Dinge, die Sie sagen, dass sie sind? (oder erinnern sie nur an diese Sachen, sind es vage Vorstellungen oder Flecken)	<input type="checkbox"/>
19	Sind Sie wach, wenn Sie diese Dinge sehen?	<input type="checkbox"/>
20	Haben Sie diese Dinge während der letzten 4 Wochen gesehen?	<input type="checkbox"/>
Fragen an Verwandte/Angehörige, die den Patienten begleiten (falls möglich)		
21	Waren Sie einmal anwesend, als <i>Name des Patienten</i> etwas sah, was Sie nicht sahen?	<input type="checkbox"/>
22	Glauben Sie, dass er/sie etwas oder jemand falsch deutete, die wirklich da waren?	<input type="checkbox"/>
23	Glaubte er/sie, dass etwas, das im Fernsehen lief, im Raum present war?	<input type="checkbox"/>
24	Glaubte er/sie, dass sein/ihr Spiegelbild eine andere Person war?	<input type="checkbox"/>

Falls 1 bei allen Fragen 14-20 und 0 bei allen Fragen 22-24: Patient ist ein Fall
(= Komplexe visuelle Halluzinationen während der letzten 4 Wochen)

Falls 0 bei einer der Fragen 14-20, und/oder 1 bei einer der Fragen 22-24: kein Fall

25	Urteil des Untersuchers: ist Patient ein Fall?	<input type="checkbox"/>
----	--	--------------------------

8.1.15 Bewertung der visuellen Halluzinationen nach klinischen und psychopathologischen Aspekten

Kennziffer

Datum . .

Bewertung der visuellen Halluzinationen nach klinischen und psychopathologischen Aspekten (Podoll et al. 1989, S. 43ff; Teunisse et al. 1996, S.795)

pod1	Verlaufstyp: 1 = episodisch (einmalig, Dauer bis zu 3 Monaten) 2 = periodisch (symptomfreie Intervalle \geq 1Monat) 3 = kontinuierlich (symptomfreie Intervalle $<$ 1 Monat) 4 = keine Einteilung möglich	9 = keine Angaben <input type="text"/>
pod2	Lokalisation im Raum 0 = nie 1 = immer 2 = manchmal	<input type="text"/>
pod3	Inhalt: 1 = elementar 2 = komplex, geformt 3 = 1 und 2	<input type="text"/>
pod4	Wiederkehrende Objekte: 0 = nie 1 = immer 2 = manchmal	<input type="text"/>
pod5	Stereotype Halluzinationen: 0 = nie 1 = immer 2 = manchmal	<input type="text"/>
pod6	Dauer: 0 = nicht sicher 1 = 1 - 5 sec. 2 = 5 - 60 sec. 3 = 1 - 60 min. 4 = $>$ 1 h	<input type="text"/>
pod7	Auftreten plötzlich und unerwartet: 0 = nie 1 = immer 2 = manchmal	<input type="text"/>

pod8	Mittlere Häufigkeit: 1 = täglich 2 = wöchentlich 3 = monatlich 4 = seltener	<input type="checkbox"/>
pod9	Tageszeitliche Bindung: 1 = 6 bis 12 Uhr 2 = 12 bis 18 Uhr 3 = 18 bis 24 Uhr 4 = 24 bis 6 Uhr 5 = keine Bindung	<input type="checkbox"/>
<u>Kodierung für pod10 bis pod18:</u> 0 = nie, 1 = immer, 2 = manchmal, 9 = keine Angaben		
pod10	selbst inaktiv	<input type="checkbox"/>
pod11	zu Hause	<input type="checkbox"/>
pod12	allein	<input type="checkbox"/>
pod13	müde	<input type="checkbox"/>
pod14	nervös/Stress	<input type="checkbox"/>
pod15	Fernsehen	<input type="checkbox"/>
pod16	im Auto	<input type="checkbox"/>
pod17	während Lasertherapie der Augen	<input type="checkbox"/>
pod18	Gebrauch von Tranquilizern	<input type="checkbox"/>
pod19	Intensität: 1 = hoch 2 = normal 3 = gering	<input type="checkbox"/>

pod20	Farbe: 1 = farbig 2 = schwarzweiß 3 = 1 und 2	<input type="checkbox"/>
pod21	Größe: 1 = vergrößert 2 = normal 3 = verkleinert 4 = gemischt	<input type="checkbox"/>
pod22	Plastizität: 1 = dreidimensional mit vollem Relief 2 = zweidimensional ohne Relief 3 = gemischt	<input type="checkbox"/>
pod23	Transparenz gegenüber realem Hintergrund: 1 = keine Transparenz 2 = Transparenz 3 = gemischt	<input type="checkbox"/>
pod24	Transparenz gegenüber realen Personen u. Objekten: 1 = keine Transparenz 2 = Transparenz 3 = gemischt	<input type="checkbox"/>
pod25	Eigenbewegung: 1 = ja 2 = starr, unbeweglich 3 = Bewegung en bloc 4 = gemischt	<input type="checkbox"/>
pod26	Beziehung zu visuellen Gedächtnisinhalten: 0 = nein 1 = ja	<input type="checkbox"/>
pod27	Abhängigkeitsbeziehung zu Körperbewegungen des Pat.: 0 = nein 1 = ja	<input type="checkbox"/>
pod28	Abhängigkeitsbeziehung zu Augenbewegungen des Pat.: 0 = nein 1 = Halluzinationen folgen den Augenbewegungen 2 = 0 und 1	<input type="checkbox"/>

pod29	<p>Abhängigkeitsbeziehung zum Lidschluss:</p> <p>1 = Verschwinden bei Lidschluss 2 = Bestehenbleiben bei Lidschluss 3 = Verstärkung der Intensität bei Lidschluss 4 = Neuauftreten bei Lidschluss 5 = gemischt</p>	<input type="checkbox"/>
pod30	<p>Abhängigkeitsbeziehung zur Psyche:</p> <p>0 = nein 1 = willkürliches Hervorrufen 2 = Kontrolle der halluzinatorischen Erlebnisse 3 = 1 und 2</p>	<input type="checkbox"/>
pod31a	<p>Halluzinationen anderer Sinnesmodalitäten:</p> <p>0 = nein 1 = ja</p> <p>akustisch</p>	<input type="checkbox"/>
pod31b	taktil	<input type="checkbox"/>
pod31c	olfaktorisch	<input type="checkbox"/>
pod32	<p>Illusion:</p> <p>0 = nein 1 = ja</p>	<input type="checkbox"/>
pod33a	<p>Realitätsurteil</p> <p>- beim ersten Auftreten:</p> <p>1 = korrekt 2 = falsch</p>	<input type="checkbox"/>
pod33b	- im weiteren Verlauf:	<input type="checkbox"/>
pod34	<p>Emotionale Reaktion auf Halluzination:</p> <p>1 = angenehm 2 = neutral 3 = unangenehm</p>	<input type="checkbox"/>
pod35	<p>Emotionale Reaktion auf die Tatsache des Halluzinierens:</p> <p>0 = nein 1 = Furcht, verrückt zu werden 2 = sonstige emotionale Reaktion(en)</p>	<input type="checkbox"/>

pod36	<p>Haben Sie andere Umstände oder Methoden bemerkt, die die Eindrücke zum Verschwinden bringen?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>0 = nein 1 = ja</p>	<input data-bbox="1273 190 1321 257" type="checkbox"/>
-------	---	--

dd	<p>Warum denken Sie, sehen Sie diese Dinge, die andere nicht sehen können? (Augenerkrankung oder von anderen Personen gesandt etc.)</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
----	---

pod37	<p>Haben Sie mit jemand anderem schon einmal über dieses Erlebnis gesprochen?</p> <p>0 = nein, 1 = ja, 9 = keine Angaben</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<input data-bbox="1273 1104 1321 1171" type="checkbox"/>
-------	---	--

8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.1: Tortendiagramm. Aufteilung der Bruttostichprobe (163 Patienten).....	24
Abbildung 4.2: Der Stichprobenumfang bei jeder Auswertung.....	35
Abbildung 4.3: Untersuchungskollektiv zu pkV (n = 83).....	51

8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Instrumente zur Diagnose eines Delirs.....	18
Tabelle 3.2: Fragen und Tests präoperativ	19
Tabelle 3.3: Angaben zu den Patienten aus den Krankenunterlagen (präoperativ und postoperativ)	20
Tabelle 4.1: Ausschlussgründe der 20 von der Untersuchung ausgeschlossenen Patienten	25
Tabelle 4.2: Alter und Geschlecht bei den 181 Aufnahmen zur Kataraktoperation, bei Teilnehmern und Teilnahmeverweigerern.....	25
Tabelle 4.3: Visus der 92 Teilnehmer	27
Tabelle 4.4: Präoperative Labordaten.....	27
Tabelle 4.5: Anästhesieform.....	28
Tabelle 4.6: Diagnosen der 92 Teilnehmer im Operationsbericht bzw. -plan.....	29
Tabelle 4.7: Operationstechniken bei den 92 Teilnehmern	29
Tabelle 4.8: Konsile und postoperative Komplikationen der Teilnehmer.....	31
Tabelle 4.9: Anteil der Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung bei der Teilnehmergruppe (n = 92).....	32
Tabelle 4.10: Aufnahmecharakteristika der vier nachträglichen Teilnahmeverweigerer....	32
Tabelle 4.11: Aufnahmecharakteristika der Patienten ohne postoperative MMS Testuntersuchung.....	33
Tabelle 4.12: Soziodemographische und klinische Merkmale der Patientin mit Delir bei Aufnahme (Kennziffer 9)	37
Tabelle 4.13: Verlauf kognitiver Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei 4 der Patienten mit diskreten Symptomen postoperativ. Diese 4 Patienten erfüllten kein CAM-Kriterium präoperativ.	40
Tabelle 4.14: Verlauf kognitiver Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei den 4 Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung vor Operation und diskreter postoperativer Symptomatik.....	41
Tabelle 4.15: Soziodemographische und kinische Merkmale der 4 Patienten mit diskreten Symptomen postoperativ und ohne CAM-Kriterien präoperativ	42

Tabelle 4.16: Soziodemographische und klinische Merkmale der 4 Patientinnen mit kognitiver Beeinträchtigung vor Operation und diskreten Symptomen postoperativ .	43
Tabelle 4.17. Verlauf der kognitiven Leistungen und Komplikationen während des stationären Aufenthalts bei den 4 Patienten, die vorrangig dem Pflegepersonal durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffielen.....	46
Tabelle 4.18. Soziodemographische und klinische Merkmale der 4 Patienten, die vorrangig dem Pflegepersonal durch Gedächtnis- und Orientierungsstörungen auffielen	47
Tabelle 4.19: Präoperativer Tag der MMS Testuntersuchung	49
Tabelle 4.20: Die 6 Patienten mit mehreren postoperativen MMS Testergebnissen	50
Tabelle 4.21: Alle 83 untersuchten Patienten und deren postoperativer Tag, an dem entweder der einzige Test gemacht oder das niedrigste Testergebnis erzielt wurde...	50
Tabelle 4.22: Prä- und postoperative MMS Testergebnisse der 8 Patienten mit pkV.....	51
Tabelle 4.23: Wohnsituation der Patienten mit und ohne pkV	52
Tabelle 4.24: Heimbewohner bei Pat. mit und ohne pkV	52
Tabelle 4.25: Visus c.c. der Patienten mit und ohne pkV	53
Tabelle 4.26: Patienten mit schlechtem Visus am nicht operierten Auge ($\leq 0,25$) mit und ohne pkV	53
Tabelle 4.27: Alter, Barthel-Index, Hörbehinderung und Komorbiditätsindex bei Patienten mit und ohne pkV	54
Tabelle 4.28: Prämedikation bei Patienten mit und ohne pkV	54
Tabelle 4.29: Medikation vor Aufnahme bei Patienten mit und ohne pkV.....	55
Tabelle 4.30: Medikation während des stationären Aufenthalts bei Patienten mit und ohne pkV	55
Tabelle 4.31: Präoperatives Labor bei Patienten mit und ohne pkV	56
Tabelle 4.32: Anästhesie und Operationsdauer bei Patienten mit und ohne pkV	56
Tabelle 4.33: Operationsdauer bei Patienten mit und ohne pkV, die in Lokalnästhesie operiert wurden.....	57
Tabelle 4.34. Aufenthaltsdauer bei Patienten mit und ohne pkV	57
Tabelle 4.35: Schulbildung der Patienten mit und ohne pkV	58
Tabelle 4.36: Präoperativer kognitiver Status der Patienten mit und ohne pkV	58
Tabelle 4.37: Geschlecht, Depression und Alkoholproblem bei Patienten mit und ohne pkV	59
Tabelle 4.38: Zusammenhang zwischen den Risikofaktoren aus Kapitel 4.4.2.1 und pkV in der univariaten und multivariaten logistischen Regressionsanalyse	59

Tabelle 4.39: Kognitiver Verlauf bei Patienten mit präoperativer kognitiver Beeinträchtigung (MMS Testergebnis < 24,0) innerhalb der Stichprobe zu pkV	60
Tabelle 4.40: Soziodemographische und präoperative klinische Merkmale der 3 Patientinnen mit regelmäßigen elementaren visuellen Phänomenen vor Aufnahme ..	64
Tabelle 4.41: Soziodemographische und präoperative klinische Merkmale der 3 Patientinnen mit länger zurückliegenden regelmäßigen Trugwahrnehmungen	67
Tabelle 4.42: Soziodemographische und klinische Merkmale der 2 Patientinnen mit postoperativ neu aufgetretenen visuellen Phänomenen.....	70

Danksagung

Herrn Professor Dr. med. J. Förstl danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas und für die vielfache Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit.

Herrn Dr. Dipl.Psych. H. Bickel danke ich für seine Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Arbeit. Mein besonderer Dank gilt hierbei seiner Hilfe bei der statistischen Auswertung.

Frau Dr. med. P. Galanakis danke ich für ihre stets tatkräftige Unterstützung bei der Planung und Durchführung der Arbeit und ganz besonders für die freundliche Überlassung der Datenmaske.

Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Professor Dr. med. M. Mertz, Direktor der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde der Technischen Universität München, für die Ermöglichung der Studiendurchführung an seiner Klinik. Ganz herzlich bedanke ich mich auch bei seinen ärztlichen Kollegen und dem Pflegepersonal der Stationen 3/7 und 3/8 für die stets freundliche und hilfsbereite Zusammenarbeit.

9 Lebenslauf

Thomas Hämmerl	geboren am 20. April 1973 in Landshut
Familienstand: ledig	Staatsangehörigkeit: deutsch
1979-1983	Grundschule in Ergolding bei Landshut
1983-1989	Maristen-Gymnasium in Furth bei Landshut
1989-1992	Hans-Leinberger-Gymnasium in Landshut
08. Juli 1992	Erlangung der Allgemeinen Hochschulreife
Oktober 1992- September 1993	Grundwehrdienst: Grundausbildung und anschließend Sanitätssoldat beim Gebirgsjägerbataillon 232 in Strub bei Berchtesgaden
Oktober 1993- September 1996	Studium der Humanmedizin an der Universität Regensburg, Vorklinischer Abschnitt
Oktober 1996- Mai 2001	Studium der Humanmedizin an der Technischen Universität München, Klinischer Abschnitt
12. September 1996	Ärztliche Vorprüfung
28. August 1997	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
27. März 2000	Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
23. Mai 2001	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
September 2001-März 2003	Arzt im Praktikum an der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar (Direktor: Prof. Dr. med. J. Förstl)
März 2003-November 2003	Assistenzarzt an der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der Technischen Universität München, Klinikum rechts der Isar (Direktor: Prof. Dr. med. J. Förstl)
München, April 2004	