



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Der Einfluss von MCI-Subtypen auf die
„activities of daily living“ und die gesundheitsbezogene
Lebensqualität von Parkinson-PatientInnen

verfasst von

Sophia Reul

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Ilse Kryspin-Exner

**Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit selbstständig
und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel
von mir angefertigt wurde.**

Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche
kenntlich gemacht.

Des Weiteren wurde die Arbeit bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen
Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, am

Sophia Reul

Abstract (deutsch)

In dieser Arbeit wird der Einfluss von *mild cognitive impairment* bei Parkinson (PD-MCI)¹ auf die *activities of daily living* (ADL) und die *gesundheitsbezogene Lebensqualität* (HRQL) von Patienten untersucht. Theoretischer Ausgangspunkt dabei ist, dass PD-MCI häufig auftritt und mit einem erhöhten Risiko für Demenz vom Parkinson-Typ assoziiert wird. Außerdem kommt es im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit für den Patienten zu einem Abbau der ADL und zu einer reduzierten HRQL. Welchen Einfluss das Vorhandensein von PD-MCI dabei hat, wurde bisher wenig untersucht. Ob PD-MCI als unabhängiger Einflussfaktor auf ADL und HRQL gesehen werden kann und ob die Subtypen (subjective memory impairment, non-amnesic MCI, amnesic MCI) unterschiedliche Auswirkungen haben, muss erst noch beantwortet werden. Zu diesem Zweck wurden drei Gruppen von Parkinson-Patienten und gesunde gleichaltrige Personen in einer quasi-experimentellen Querschnittuntersuchung verglichen. Als Erhebungsmethode kamen verschiedene psychologische und neuropsychologische Verfahren zum Einsatz. Wie erwartet zeigten die Parkinson-Patienten reduzierte ADL und geringere HRQL als die gesunden Personen. Innerhalb der Subtypen der Parkinson-Patienten ergaben sich ebenfalls signifikante Unterschiede was darauf hindeutet, dass PD-MCI, in Abhängigkeit von den Subtypen, die ADL und die HRQL der Patienten beeinflusst.

¹ Sämtliche im Text eingeführten Abkürzungen finden sich im Abkürzungsverzeichnis auf Seite 68

Abstract (english)

In this thesis the effect of PD-MCI on ADL and HRQL of the patient should be explored. Considering the theoretical background PD-MCI is common and associated with a higher risk to develop dementia from Parkinson Type. Besides that Parkinson's disease has a major impact on ADL and HRQL of the patient. How the presence of PD-MCI effects ADL and HRQL is not known yet. It has to be investigated if PD-MCI can be seen as an independent predictor for reduced ADL and poor HRQL. It also has to be investigated if the subtypes (subjective memory impairment, non-amnesic MCI, amnesic MCI) differ in their influence on ADL and HRQL. For this purpose three groups of Parkinson patients and a group of healthy persons were compared. In this regard different psychological and neuropsychological methods were used. As expected the Parkinson patients showed reduced ADL and HRQL compared to the healthy persons. Furthermore significant differences between the Parkinson subtypes arised. The results confirming the assumption that PD-MCI dependent on the subtype influences the ADL and HRQL.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	7
2. Theoretischer Teil.....	8
2.1. Die Parkinsonkrankheit.....	8
2.1.1. Symptome der Parkinsonkrankheit.....	9
2.1.1.1. Motorische Symptome der Parkinsonkrankheit.....	9
2.1.1.2. Nicht-motorische Symptome der Parkinsonkrankheit.....	11
2.2. „mild cognitive impairment“ bei Morbus Parkinson.....	13
2.3. „Activities of daily living“ bei Parkinson - MCI.....	18
2.4. Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Parkinson - MCI.....	21
3. Empirischer Teil.....	26
3.1. Zielsetzung der Untersuchung.....	26
3.1.1. Fragestellung.....	27
3.2. Studiendesign und Rahmenbedingungen.....	28
3.3. Datenerhebung.....	29
3.3.1. Untersuchungsverfahren.....	29
3.3.1.1. Screeningverfahren zur kognitiven Leistungsfähigkeit.....	30
3.3.1.2. Vienna Neuropsychologische Testbatterie.....	31
3.3.1.3. Fragebögen.....	35
3.3.2. Untersuchungsablauf.....	37
3.4. Beschreibung der Stichprobe.....	38
3.5. Hypothesen	39
3.6. Operationalisierung der Variablen.....	40
3.7. Auswertung und Voraussetzungen.....	40
3.8. Ergebnisdarstellung.....	43
3.8.1. Deskriptivstatistik.....	43
3.8.2. Analytische Statistik.....	45
3.8.2.1. Fragestellung 1- Gruppenunterschiede in der Einschätzung der Alltagskompetenzen zwischen der KG und der VG und zwischen den Subtypen PD SMI PD-naMCI und PD-aMCI.....	45
3.8.2.2. Fragestellung 2 - Gruppenunterschiede in der Bewertung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zwischen der KG und der VG und zwischen Subtypen PD aMCI, PD naMCI und PD SMI.....	46

3.8.2.3. Nebenfragestellung 3 - Zusammenhänge zwischen der allgemeinen/spezifischen kognitiven Leistungsfähigkeit und der Einschätzung der Alltagskompetenzen/der Bewertung gesundheitsbezogener Lebensqualität.....	50
3.8.3. Zusammenfassung der Ergebnisse	50
4. Diskussion.....	51
5. Kritik und Ausblick.....	56
6. Zusammenfassung	57
Literaturverzeichnis.....	59
Abkürzungsverzeichnis.....	68
Anhang.....	70

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werden in dieser Arbeit Personenbezeichnungen nur in einer Form verwendet, die Inhalte sind gleichwertig auf beide Geschlechter bezogen.

1. Einleitung

Mild cognitive impairment bei Morbus Parkinson (PD-MCI) ist in den letzten fünf Jahren zunehmend in den Fokus von Wissenschaft und aktueller Forschung gerückt. Die Movement Disorder Society (MDS) bildete 2011 eine Arbeitsgruppe zur speziellen Auseinandersetzung mit PD-MCI. Durch sie sollte eine kritische Evaluation bisheriger Forschungsergebnisse erfolgen, um das Auftreten und den Charakter von PD-MCI genauer bestimmen zu können. In einem weiteren Schritt sollten allgemeingültige Diagnosekriterien und Richtlinien zur Bestimmung von PD-MCI festgelegt werden (Litvan et al., 2011).

Parkinson-Patienten entwickeln im Verlauf ihrer Krankheit ein breites Spektrum an Symptomen. Neben den charakteristischen motorischen Symptomen kommt es zu neuropsychologischen, neuropsychiatrischen und autonomen Störungen. Außerdem entwickeln bis zu 80% der Patienten im Laufe ihrer Erkrankung eine Demenz vom Parkinsontyp (PDD) (Aarsland, Andersen, Larsen, Lolk, Nielsen & Krag-Sorensen, 2001). MCI tritt häufig schon sehr früh im Krankheitsverlauf auf und wird mit einem erhöhten Risiko assoziiert, PDD zu entwickeln (Janvin, Larsen, Aarsland & Hugdahl, 2006).

Auch wenn die klinische Relevanz von PD-MCI inzwischen als bestätigt gilt, ist es notwendig, die entstehenden Auswirkungen auf das klinische Bild des Patienten weiter zu untersuchen. Es muss vor allem überprüft werden, ob sich ausgehend von den PD-MCI Subtypen unterschiedliche Krankheits- und Entwicklungsrisiken feststellen lassen. Ein wichtiges Ziel des aktuellen Forschungsgeschehens ist es, die Konversionsrate von PD-MCI zu PDD vorhersagen zu können. Dabei soll vor allem darauf geachtet werden, ob einer der beiden PD-MCI Subtypen eine höhere Tendenz aufweist PDD zu entwickeln (Litvan et al., 2011). Da PD-MCI als Prädiktor für PDD bereits in Frühphasen der Parkinsonkrankheit auftritt verspricht man sich, ein bestehendes Demenzrisiko schneller erkennen zu können und durch den frühzeitigen Einsatz umfassender Therapiemaßnahmen den Eintritt zu verzögern.

Die *gesundheitsbezogene Lebensqualität* (HRQL) und die *activities of daily living* (ADL) stellen zwei wichtige klinisch-psychologische Faktoren im Zusammenhang mit PD-MCI dar. Bei neurodegenerativen und chronischen Erkrankungen wie Morbus Parkinson erfährt der Patient sukzessive eine Abnahme seines funktionellen Status. Vor allem im Bereich der ADL lässt sich ein krankheitsspezifischer Abbau feststellen, welcher sich negativ auf das Selbstbild und die Wahrnehmung der eigenen Gesundheit auswirkt und in der Folge zu einer verringerten HRQL des Betroffenen führt. Als wichtige Einflussfaktoren auf die

HRQL von Parkinson-Patienten konnten bisher der motorische Krankheitssubtyp, Depression und kognitive Faktoren ermittelt werden (Mitchell, Kemp, Benito-Leon & Reuber, 2010). Außerdem kommt es mit dem Eintritt von PDD zu einer massiven Verschlechterung der HRQL der Patienten (Leroi, McDonald, Pantula & Harbishettar, 2012).

Wie sich allerdings das Auftreten von MCI unabhängig von anderen Krankheitsfaktoren auf die ADL und die HRQL auswirkt und ob es dabei Unterschiede zwischen den MCI-Subtypen gibt, lässt sich auf Grund des aktuellen Forschungsstands noch nicht beantworten. Deshalb soll in dieser Arbeit die HRQL und die ADL von Patienten mit PD-MCI erhoben und innerhalb der Subtypen *non-amnestic* MCI (PD-naMCI) und *amnestic* MCI (PD-aMCI) verglichen werden. Als weitere Vergleichsgruppe werden Parkinson-Patienten mit *subjective memory impairment* (PD-SMI) hinzugezogen.

Neben dem übergeordneten Ziel, das Demenzrisiko der PD-MCI Subtypen zu ermitteln und damit einen Beitrag zur Frühdiagnostik zu leisten, soll vor allem die akute Belastung der Patienten erfasst werden. Es ist notwendig, das Ausmaß der Alltagseinschränkungen und der psychischen Belastung abschätzen zu können, um im Rahmen der Behandlung dem Patient und seinem Umfeld differenzierte Maßnahmen anzubieten.

2. Theoretischer Teil

In diesem Teil der Arbeit soll der theoretische Hintergrund der vorliegenden Untersuchung, basierend auf dem aktuellen Wissensstand, vorgestellt werden. Es soll dadurch eine sinnvolle Einordnung der Thematik in einen wissenschaftlichen Gesamtkontext und das aktuelle Forschungsgeschehen erfolgen. Dazu wird zunächst auf das Krankheitsbild der vorliegenden Stichprobe eingegangen. Der Leser soll dadurch ein differenziertes klinisches Bild der Erkrankung und deren Folgen erhalten. Es wird zuerst die Symptomatik der Parkinsonkrankheit beschrieben, anschließend wird das Phänomen PD-MCI erläutert. Abschließend werden die psychologischen Konstrukte ADL und HRQL in Verbindung mit PD-MCI, vor dem Hintergrund bisheriger Forschungsergebnisse, diskutiert.

2.1. Die Parkinsonkrankheit

Morbus Parkinson ist mit einer Prävalenz von 1-2% der über Sechzigjährigen, eine der häufigsten neurodegenerativen Erkrankungen und gehört zur Gruppe der Bewegungsstörungen. Die Kardinalsymptome des *idiopathischen Parkinson-Syndroms* (IPS) sind *Rigor*, *Tremor* und *Bradykinese* und wurden bereits im Jahre 1817 von dem

englischen Arzt James Parkinson beschrieben (Auff & Kalteis, 2011). Bei der Parkinsonerkrankung kommt es zusätzlich zu einer Reihe von neuropsychologischen Störungen. Zur Quantität und Qualität der einzelnen Beeinträchtigungen liegen unterschiedliche bis widersprüchliche Befunde vor. In einem kurzen Review fassen Calabrese, Holinka, Durwen, Markowitsch, Haupts und Gehlen (1997) vier Gruppen der kognitiven Beeinträchtigung bei Parkinson-Patienten zusammen: Patienten mit eingeschränktem Arbeitsgedächtnis und eingeschränkter kognitiver Flexibilität, Patienten mit visuokonstruktiven und mnestischen Defiziten, Patienten mit eingeschränkter Gedächtnisleistung und Patienten mit Demenz-Syndrom und Depression. Weiterhin kann es zu psychischen Beeinträchtigungen, wie Depression, Angststörungen, Apathie, In- und Hyposomnie und Halluzinationen kommen (Auff & Kalteis 2011). Die Ätiologie der Krankheit ist nach wie vor nicht vollständig geklärt. Pathogenetisch geht man aktuell primär von einem Abbau der dopaminergen Neuronen in der substantia nigra des Mittelhirns aus (Pinel, 2008). Es kommt zu Veränderungen in den Basalganglien und zu Beeinträchtigung verschiedener Transmittersysteme (Calabrese et al., 1997). Die Basalganglien sind in fünf verschiedenen funktionellen Regelschaltkreise mit dem Thalamus und dem Kortex eingebunden, denen eine wichtige Funktion bei der Steuerung von motorischen, kognitiven und motivationalen Funktionen zukommt. Sind sie gestört, kann es in Folge zu Beeinträchtigungen in diesen Bereichen kommen (DeLong, Alexander, Millern & Crutcher, 1990). Die Wahrscheinlichkeit an einer Demenz zu erkranken ist bei Parkinson-Patienten stark erhöht, Aarsland et al. (2001) sprechen von einem bis zu sechsfach erhöhtem Risiko.

2.1.1. Symptome der Parkinsonkrankheit

Die im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit typischerweise auftretenden motorischen wie nicht-motorischen Symptome werden im Folgenden genauer beschrieben. Es ist darauf hinzuweisen, dass an dieser Stelle kein Anspruch auf eine vollständige Beschreibung der Krankheitssymptomatik erhoben wird, vielmehr soll vor allem auf die Symptome eingegangen werden, die von Relevanz für das Verständnis der vorliegenden Arbeit sind.

2.1.1.1. Motorische Symptome der Parkinsonkrankheit

Die Kardinalsymptome des IPS, Bradykinese, Rigor, Tremor und posturale Instabilität, werden wie folgt beschrieben:

Die Bradykinese definiert die erschwerte oder verzögerte Initiierung von Willkürbewegungen. Es kommt zu einer Verlangsamung von parallelen oder repetitiven Bewegungen, deren Amplitude typischerweise abnimmt. Die Bradykinese lässt sich bereits zu Beginn der Erkrankung beobachten und zeigt sich in sämtlichen motorischen Abläufen, die eine flüssige und koordinierte Abfolge verlangen. Dadurch ist sie in der Früherkennung sehr wichtig. Als ein typisches Frühsymptom gilt unter anderem die Mikrographie, die Verkleinerung der Schrift. Weitere Alltagstätigkeiten, die davon betroffen sein können wären zum Beispiel Zähneputzen, Zuknöpfen von Kleidung oder Computerbenutzung. Auch in der Sprache zeigen sich Veränderungen, sie wird zunehmend leiser und monoton (Deuschel & Poewe, 2012, S. 38-39).

Unter Rigor wird eine Tonuserhöhung verstanden, die den gesamten Bewegungsablauf begleitet. Dadurch werden alle größeren Gelenke wie Hüft-, Schulter-, Knie-, Sprung- oder Handgelenk in Flexion gehalten und es kommt zu Haltungsstörungen, woraus die für Parkinson-Patienten typische vorgebeugte Körperhaltung resultiert. Das Auftreten des Rigors ist oft mit Schmerzen in den Gelenken verbunden, am meisten davon betroffen, sind Hüfte und Schulter. Durch die Unbeweglichkeit im Schlaf, kann es außerdem zu starken Rückenschmerzen und Steifheitsgefühlen kommen (Deuschel & Poewe, 2012, S.39; Gerlach 2003, S.26).

Beim dritten Kardinalsymptom, dem Tremor lassen sich verschiedene Arten unterscheiden. Der „klassische Parkinsontremor“ ist ein Ruhetremor mit einer Frequenz von 4-6 Hz, der bei 75% der Erkrankten sichtbar wird. Bei psychischer oder kognitiver Anstrengung, zum Beispiel durch Stress, Denk- oder Rechenaufgaben, kann der Tremor aktiviert werden. Er betrifft vor allem Hände, Arme und Beine, in ganz seltenen Fällen auch den Kopf. Als weitere Tremorform kann ein Haltetremor mit einer Frequenz von 5-7 Hz auftreten, oder ein Aktionstremor von 8-12 Hz, welcher die Ausführung feinmotorischer Bewegungen erschwert und ein „zittriges“ Bild des Patienten hervorruft (Deuschel & Poewe, 2012, S.39).

Die posturale Instabilität als viertes Kardinalsymptom, bezeichnet den Ausfall von posturalen Reflexen, was zu einem erhöhten Auftreten von Stürzen führt. Dieses folgenschwere Symptom tritt meistens erst im fortgeschrittenen Krankheitsstadium auf und ist für den Patient mit einem erhöhten Gefühl von Unsicherheit und Unselbständigkeit im Alltag verbunden (Schrag, Jahanshani & Quinn, 2000).

Die ebenfalls in Verbindung mit der Krankheit typischerweise auftretenden Gangstörungen sind Folgen des Zusammenwirkens von Bradykinese und Rigor. Dabei tritt

ein *Freezing* des Gangs, eine motorische Blockade, bei der die Patienten plötzlich wie angewurzelt feststehen und eine Verkürzung der Schritte, die ebenfalls zu Blockaden und Verkrampfungen führt, auf. Die Patienten haben auch oft Probleme beim Umdrehen oder beim Passieren von Engstellen wie Türrahmen, wodurch ebenfalls eine erhöhte Sturzgefahr entsteht (Deuschel & Poewe, 2012, S.40).

Je nach Ausprägung der Kardinalsymptome lassen sich drei verschiedene Krankheitssubtypen einteilen: Der tremordominante-Typ, der akinetisch-rigide-Typ und der Äquivalenz-Typ.

2.1.1.2. Nicht-motorische Symptome der Parkinsonkrankheit

Im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit kommt es neben der motorischen Symptomatik auch zu einer Reihe neuropsychologischer Störungen. Dabei kommt es zu kognitiven Veränderungen, psychischen Beeinträchtigungen, autonomen Dysfunktionen, sensorischen Störungen und zu Demenz. Die Ursache für das Auftreten einiger dieser Symptome ist noch nicht vollständig geklärt. Die Vermutung liegt nahe, dass die Störung der Basalganglien-thalamo-kortikalen Regelkreise, welchen eine wichtige Funktion bei der Steuerung kognitiver und emotionaler Funktionen zukommt, bei der Entstehung eine Rolle spielen. Allerdings werden auch psychische Belastungsreaktionen in Folge chronischer Erkrankung als Ursache diskutiert (Auff & Kalteis, 2011, S.302, S.304). Auch wenn einige der Symptome bereits in der Frühphase der Krankheit oder noch vor Krankheitsbeginn auftreten, nimmt im Allgemeinen die Gesamtheit der Symptome mit dem Krankheitsverlauf zu, wodurch die Lebensqualität der Betroffenen maßgeblich beeinflusst wird (Deuschel & Poewe, 2012, S. 40). So stellen Karlsen, Tandberg, Aarsland und Larsen (2000) in einem Zeitraum von vier Jahren eine signifikante Abnahme der HRQL bei Parkinson-Patienten fest. Im Zuge der Diagnostik ist es daher wichtig auf das Vorliegen neuropsychologischer Beeinträchtigungen zu achten und, wenn nötig, entsprechende Behandlungsmaßnahmen in den Therapieplan des Patienten zu integrieren (Auff & Kalteis 2011, S.305).

Psychische Beeinträchtigungen

Die Prävalenz für eine *Depression* oder *depressive Verstimmung* wird mit 40-50% angegeben. Die statistischen Zahlen dazu sind heterogen und abhängig von den verwendeten Diagnose- und Erhebungsverfahren (Auff & Kalteis, 2011, S.304). Typische Symptome für eine Depression bei Parkinson-Patienten sind Anhedonie, Interessenverlust,

Gereiztheit, Irritabilität und Pessimismus. Auf Grund der Auftrittshäufigkeit vermutet man einen Zusammenhang mit der neuronalen Degeneration und den dadurch entstehenden Störungen im noradrenergen und serotonergen System (Gerlach, 2003, S. 28). Weiterhin tritt im Rahmen der Parkinsonkrankheit oft *Apathie* auf, eine Motivationsstörung, welche sich als allgemeine Reduktion von selbst generierten, willkürlichem und zielgerichtetem Verhalten äußert. Das führt zu einem Mangel an Eigeninitiative, einer Verflachung von Affekten und einer verminderten emotionalen Reaktion auf positive oder negative Ereignisse. Apathie kann als Symptomatik der Depression auftauchen oder unabhängig davon, als eigenständige Störung. Als Erklärung kommt hier außer einer Belastungsreaktion, die dopaminerge Denervierung in der orbitorontal Region in Frage (Deuschel & Poewe, 2012, S.41).

Klinisch signifikante Angststörungen sind bei bis zu 40% der IPS Patienten vorhanden. Dabei kommt es in erster Linie zu generalisierten Angststörungen, Panikattacken oder Sozialphobien. Diese können ebenfalls Folge von psychischen Belastungen sein und zum Beispiel durch erhöhten Stress oder Angst vor Stigmatisierung entstehen. Allerdings können auch hier neurochemische Veränderungen im Gehirn die Ursache sein (Auff & Kalteis, 2011, S.304, 305).

Als Folge der medikamentösen Behandlung treten bei 6-40% der Parkinson-Patienten Halluzinationen oder Psychosen auf (Auff & Kalteis, 2011, S.305).

Bis zu 90% der Parkinson-Patienten entwickeln Schlafstörungen. Dabei können primäre Schlafstörungen, wie Ein- und Durchschlafstörungen, reduzierte Schlaffeffizienz, REM Schlaf-Verhaltensstörungen sowie exzessive Tagesmüdigkeit auftreten. Die Schlafqualität kann aber auch durch sekundäre Effekte der Parkinson-Symptomatik, durch die Parkinson Medikation und durch Komorbiditäten vermindert werden (Deuschel & Poewe, 2012, S.45).

Autonome Dysfunktionen

Autonome Dysfunktionen im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit sind *orthostische Hypotension*, *urogenitale Störungen* und *Obstipation*. Die orthostische Hypotension beschreibt einen radikalen Abfall des Blutdrucks, welcher zu Schwindelgefühlen, posturaler Instabilität und Schmerzen führt. Im Bereich der urogenitalen Störungen kommt es vor allem zu Problemen bei der Blasenentleerung und zu sexuellen Störungen beim Mann. Die *Obstipation*, chronische Verstopfung, ist ein sehr häufiges nicht motorisches Symptom. (Deuschel & Poewe, 2012, S. 40, 44).

Sensorische Störungen

Im Bereich der sensorischen Störungen, ist vor allem das *olfaktorische* und das *visuelle* System betroffen. Bei über 90% der Patienten ist eine Störung der Geruchswahrnehmung und Geruchsdiskrimination vorhanden. Zentrale visuelle Verarbeitungsstörungen wie Farbdiskriminationsstörungen, unscharfes Sehen und mangelnde Kontrastintensität treten ebenfalls auf (Gerlach & Poewe, 2001, S.28).

Kognitive Beeinträchtigungen

In Bezug auf *kognitive Beeinträchtigungen* berichten die meisten Patienten über eine verminderte Konzentrations- und Merkfähigkeit (Gerlach, 2003, S.28). Es kommt zu Beeinträchtigungen der frontalen Exekutivfunktionen, Defizite in Handlungsplanung und Wortflüssigkeit, Perservationsneigung, Beeinträchtigungen des Arbeitsgedächtnisses und der visuo-konstruktiven Funktionen. Sind die Betroffenen in der Ausführung ihrer Alltagstätigkeiten durch die kognitiven Defizite nicht oder nur minimal eingeschränkt, lässt sich hier analog zur Alzheimerdiagnostik das Syndrom des *mild cognitive impairment* (MCI) feststellen (Deuschel & Poewe, 2012, S.42). Auf MCI in Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit wird in Abschnitt 2.2. genauer eingegangen.

Demenz

Ein Großteil der Patienten mit Parkinson entwickeln eine Demenz vom PDD Typ, wobei davon ältere Patienten mit späterem Krankheitsbeginn, niedrigerem sozioökonomischem Status und geringerer Ausbildung stärker betroffen sind (Auff & Kalteis, 2011, S.303). Als weitere Risikofaktoren gelten der akinetisch-rigide Subtyp, eine schwere motorische Symptomatik, Psychosen, Depression und genetische Faktoren, wie APOE4 und MAPT Allele (Goldmann & Litvan, 2011). Die Neuropathologie der PDD ist noch nicht vollständig geklärt. Für den kognitiven Abbau werden einerseits Lewy-Körper Pathologien in kortikalen, neokortikalen und limbischen Bereichen aber auch Veränderungen vom Alzheimertypus, wie Atrophie des Hippocampus oder Amyloid-Plaques, verantwortlich gemacht. Zusätzlich scheinen auch vaskuläre Läsionen einen Einfluss auf die Entwicklung von PDD zu haben. Die aktuelle Diskussion zu den Hintergründen der PDD wird im nächsten Abschnitt noch einmal kurz aufgegriffen.

2.2. „*mild cognitive impairment*“ bei Morbus Parkinson

Das MCI-Syndrom beschreibt den Abbau kognitiver Leistungen, welcher über den normalen Alterungsprozess hinausgeht und als Vorstadium von Demenz bezeichnet werden kann. Lehrner, Bodner, Dal-Bianco und Schmitt (2008) beschreiben MCI als eine subjektiv empfundene kognitive Minderleistung, welche sich in einem neuropsychologischen Test

auch als Leistungsstörung zeigt, aber noch nicht die Kriterien einer Demenz erfüllt. Die kognitiven Leistungen des Betroffenen liegen zwar unterhalb der entsprechenden soziodemographischen Norm, wirken sich aber nicht oder nur im geringen Maße, auf die Funktionalität im Alltag aus (Jessen et al., 2010). Nach Petersen (2011) lassen sich der *amnestische* (aMCI) und der *non-amnestische* (naMCI) Subtyp unterscheiden. Der aMCI Typ zeigt Defizite in der Gedächtnisleistung, während sich der naMCI Typ durch Einschränkungen in anderen kognitiven Bereichen, wie Exekutivfunktionen, Sprache, Aufmerksamkeit und visuell-räumliche Fähigkeiten, charakterisieren lässt. Weiterhin wird zwischen einem *single* und einem *multiple domain* Typ unterschieden, je nachdem, ob in einer oder in mehreren kognitiven Domänen Beeinträchtigungen vorliegen. Die Prävalenz für MCI in der Normalbevölkerung liegt zwischen 10% und 20% der über Fünfundsechzigjährigen (Petersen, 2011). Dabei ist der aMCI Typ am häufigsten vertreten und gilt als ein Prädiktor für *Alzheimer-Demenz* (AD), was sich vor allem durch Langzeitstudien und bildgebende Verfahren belegen lässt. Der naMCI Typ kommt seltener vor und kann eventuell als Prädiktor für fronto-subkortikale Demenzformen, wie zum Beispiel die Lewy-Körper Demenz fungieren (Petersen, 2011). Darüber hinaus wird aktuell das *subjective memory impairment* (SMI) als ein Vorstadium von MCI und damit auch als ein weiterer möglicher Risikofaktor für die Entwicklung von AD diskutiert. Man spricht von SMI, wenn Personen über kognitive Beschwerden klagen, ohne dass sich objektiv Beeinträchtigungen feststellen lassen. Allerdings existieren bisher weder allgemeine Diagnosekriterien noch Definitionen für SMI (Abdulrab & Heun, 2008). Dass subjektives Empfinden die kognitive Performance beeinflusst liegt nah. Ob das Auftreten von SMI allerdings tatsächlich klinische Relevanz hat und als Risikofaktor für Demenz gesehen werden kann, wird noch kontrovers diskutiert. So haben Jessen und Kollegen (2012) in einer Längsschnittstudie die Manifestation von AD in drei Phasen, belegen können: Über SMI zu aMCI zu AD. Andere Autoren bringen SMI bisweilen vor allem mit Depression, Angststörungen, Persönlichkeitseigenschaften und Stress in Verbindung (Yoon et al., 2010).

Die Punktprävalenz von PDD liegt bei 30% (Emre et al., 2007). Da die Inzidenz für Demenz bei Parkinson-Patienten circa sechsmal höher ist als bei gesunden Gleichaltrigen und es außerdem oft schon zu Beginn der Erkrankung zu kognitiven Beeinträchtigungen kommt, ist in den letzten Jahren ein zunehmendes Interesse an PD-MCI entstanden. So identifizierten Caviness et al. (2007) PD-MCI als ein Stadium klinisch relevanten kognitiven Abbaus, zwischen kognitiv unauffälligen Parkinson-Patienten und solchen, mit

bereits entwickelter PDD. MCI gilt inzwischen auch in Verbindung mit Parkinson explizit als Risikofaktor für Demenz neben Alter, Krankheitsdauer und -schwere, spätem Krankheitsbeginn und dem motorischen PD-Subtyp (Aarsland, Bronnick & Fladby, 2011; Janvin et al., 2006). PD-MCI wird mit strukturellen und funktionalen Veränderungen des Gehirns assoziiert. Da es sich allerdings um ein relativ neues Forschungsgebiet handelt, ist die genaue Epidemiologie, die Ätiologie und der Krankheitsverlauf noch nicht hinlänglich geklärt und wird derzeit kontrovers diskutiert. Auch die Angaben zur Prävalenz sind kritisch zu betrachten, da es in der Vergangenheit immer wieder wechselnde Definitionen und Diagnosekriterien für PD-MCI gab, was die Vergleichbarkeit von Studien erschwert. Es fordern deshalb viele Autoren einheitliche Richtlinien für diese Bereiche (Barone, Aarsland, Burn, Emre, Kulisevsky & Weintraub, 2011; Litvan et al., 2011; Tröster, 2010; Dalrymple-Alford et al., 2011). Litvan und Kollegen (2011) fassen in einem kritischen Review einige zentrale Aspekte zusammen: So kommt PD-MCI mit einer durchschnittlich angegebenen Prävalenz von 26,7 % häufig vor, wobei eine signifikant heterogene Verteilung von Anzahl und Art der kognitiven Beeinträchtigungen zu beobachten ist. Der naMCI Typ tritt häufiger auf als der aMCI Typ und der single-domain Typ ist häufiger verbreitet als der multiple-domain Typ.

Vor allem zur Klärung der neuropathologischen Ursache von PD-MCI, besteht zur Zeit noch ein großer Bedarf an weiterer Forschung. Es existieren bisher nur sehr wenige Studien, die neurophysiologische Prozesse bei PD-MCI untersuchen konnten. In der ersten Autopsie Studie von Adler et al. (2010) konnten acht Fälle mit PD-MCI, vier amnestische und vier non-amnestische, untersucht werden. Das Forscherteam fand heterogene neuropathologische Veränderungen. So waren bei den meisten Patienten Lewy-Körper in limbischen und kortikalen Bereichen zu finden, in vier Fällen Amyloid-Plaques und in zwei Fällen konnten AD Pathologien nachgewiesen werden. Die Ergebnisse erscheinen naheliegend, da bei der PDD ebenfalls von Mischformen in der Neuropathologie ausgegangen wird. Die Kombination von vaskulären Veränderungen, Abnormalitäten durch Lewy-Körper im limbischen und kortikalen Bereich und das Auftreten von Veränderungen durch Amyloid oder Tau-Proteine gilt inzwischen als der stärkste Risikofaktor für eine Demenz bei PD (Svenningsson, Westman & Aarsland, 2010). Passend zu den neuropathologischen Prozessen, weist das klinische Bild der PDD ebenfalls Unregelmäßigkeiten auf.

Auf Grund ihres kognitiven Profils zeigt sich die PDD in erster Linie als *subkortikale* Demenz, die vor allem Beeinträchtigungen in den exekutiv Funktionen, der

Aufmerksamkeit und den visuo-räumlichen Fähigkeiten mit sich bringt. Allerdings gibt es immer wieder Patienten, die das Profil einer *kortikalen* Demenz entwickeln und in erster Linie Beeinträchtigungen im Gedächtnis und in der Sprache aufweisen (Goldman & Litvan, 2012).

Für PD-MCI und seine Subtypen, lassen sich ähnliche zu Grunde liegende neurophysiologische Mechanismen diskutieren. Petrova, Raycheva, Zhelev und Traykov (2010) untersuchten explizit das kognitive Leistungsprofil des PD-aMCI Subtyps anhand von einer neuropsychologischen Testung. Dabei fanden sie für alle Testpersonen Beeinträchtigungen in weiteren kognitiven Bereichen. Sie gehen davon aus, dass Störungen der Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit demnach bei PD-MCI immer vorhanden sind, auch beim PD-aMCI Typ. Die darüber hinaus bestehende Annahme, dass Beeinträchtigungen in den Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit, solchen von Gedächtnis und Sprache vorausgehen, wird von Aarsland und Kollegen (2011) kritisch aufgegriffen. Sie vermuten hingegen unterschiedliche kognitive Phänotypen als Ursache für die Heterogenität kognitiver Defizite bei PD-MCI. Die Autoren gehen von einer Subgruppe aus, die eher zu Beeinträchtigungen im mnestischen, sprachlichen und visuo-räumlichen Bereich tendiert und sich von den Patienten mit frontal-exekutiven Dysfunktionen unterscheidet. Demnach würden sich die beiden Subtypen PD-naMCI und PD-aMCI nicht auf einem Kontinuum kognitiven Abbaus anordnen lassen, sondern wären phänotypisch zu unterscheiden. In einer bildgebenden Studie untersuchte Apostolova et al. (2012) die Veränderungen des Hippocampus und der Ventrikeln bei PD-MCI und fand qualitative und quantitative Unterschiede zwischen den Subtypen. Der PD-naMCI Typ zeigte einen relativ größeren Anteil ventrikulärer Ausdehnung als der PD-aMCI Typ. Während beim PD-naMCI Typ der gesamte laterale Ventrikel vergrößert war, zeigten sich für den PD-aMCI Typ nur Veränderungen am occipitalen Horn. Dieses Ergebnis würde ebenfalls gegen ein unbedingtes progressives Verhältnis zwischen den PD-MCI Subtypen sprechen und könnte die Theorie eines heterogenen kognitiven Phänotyps für PD-MCI stützen.

Welche Rolle dem PD-MCI Subtyp bei der Entwicklung von PDD zukommt und welche Unterschiede er in seiner Tendenz aufweist PDD zu entwickeln, ist ebenfalls noch ungeklärt. In der Literatur lassen sich bisweilen widersprüchliche Ergebnisse finden. Williams-Gray und Kollegen (2009) postulierten, dass vor allem die PD-MCI Typen, deren kognitive Beeinträchtigungen auf Veränderungen in posterioren kortikalen Bereichen beruhen, eine PDD entwickeln, im Gegensatz zu denen, welche früh auftretende

frontostriatale exekutive Defizite aufweisen. So führen auch Svenningsson et al. (2010) in ihrem Review an, dass die bei PD-MCI am häufigsten vorkommenden kognitiven Beeinträchtigungen der Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit, durch den dopaminergen Abbau in frontostriatalen Schaltkreisen entstehen, meistens sehr früh auftreten und über den Krankheitsverlauf hinweg stabil bleiben. Hingegen entwickeln die PD-MCI Typen mit ausgedehnter Lewy-Körper Pathologie in posterioren kortikalen Bereichen, die zu Beeinträchtigungen im Gedächtnis und in visuo-räumlichen Prozessen führt, im Laufe ihrer Erkrankung eine Demenz. Diese Ansichten werden inzwischen von vielen Autoren gedanklich aufgegriffen und diskutiert (Tröster 2011, Aarsland et al. 2011, Barone et al. 2011).

Ihnen gegenüber steht die Annahme, dass durch bereits zu Beginn der Parkinsonkrankheit auftretende Störungen der Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit, das Risiko der Entwicklung einer Demenz merklich erhöht wird. Unterstützt wird diese Hypothese durch eine Längsschnittstudie von Janvin et al. (2006) zur Progression der verschiedenen PD-MCI Subtypen zu PDD. Diese stellten fest, dass Parkinson-Patienten mit naMCI nach einem Zeitraum von vier Jahren, häufiger eine Demenz entwickelten als solche mit aMCI. Allerdings waren die Stichprobengrößen so klein, dass die Ergebnisse nur eingeschränkte Aussagekraft haben und vorsichtig interpretiert werden müssen. Eine andere Untersuchung von Goldman, Weis, Stebbins, Bernard und Goetz (2012) liefert einen indirekten Hinweis auf die Verbindung der PD-MCI Subtypen zu PDD. Das Forschungsteam verglich die PD-MCI Subtypen hinsichtlich ihrer klinischen, motorischen und verhaltensbezogenen Charakteristiken und fand vor allem Unterschiede im Bereich der Motorik. So scheint der PD-naMCI Typ in Verbindung mit erhöhten axialen Funktionsstörungen und Gangstörungen aufzutreten. Weiterhin scheint erhöhte kognitive Beeinträchtigung mit erhöhter motorischer Beeinträchtigung in Verbindung zu stehen, was mit der Überlappung neuronaler Schaltkreise zusammenhängt. Da der akinetisch-rigide Subtyp generell als Prädiktor für PDD gilt (Maetzler, Liepelt & Berg, 2009), ließe sich demnach die Vermutung ableiten, dass der PD-naMCI Typ eine verstärkte Tendenz zur Entwicklung von PDD aufweist.

Mit seinem aktuellen Review „Mild cognitive impairment in Parkinson disease: heterogenous mechanisms“ gibt Jellinger (2013) einen Überblick über die verschiedenen Mechanismen, welche bisher für PD-MCI hinsichtlich bildgebender Verfahren, Biomarker, klinischer-, neuropathologischer- und neuropsychologischer Profile in Studien postuliert wurden. Er hält gezielte weitere Forschung mit bestimmten Biomarkern, wie zum Beispiel

CFS, bildgebenden Verfahren und genetischen Analysen für unumgänglich, um ein exaktes Profil für MCI bei Parkinson, einschließlich der MCI-Subtypen, festzulegen. Nur so kann, seiner Auffassung folgend, der Einfluss von PD-MCI auf die motorischen und nicht-motorischen Symptome der Parkinsonkrankheit erfasst und Voraussagen über den Krankheitsverlauf getroffen werden, was frühzeitige und vorbeugende Behandlungsmaßnahmen verspricht.

In der hier vorliegenden Untersuchung soll neben dem PD-aMCI und dem PD-naMCI Typ auch noch der PD-SMI Typ differenziert werden. Darunter werden die Parkinson-Patienten zusammengefasst, die in einer neuropsychologischen Testung keinerlei kognitive Defizite zeigen, dennoch aber über Beschwerden berichten. Es gibt bisher nahezu keine publizierten Studien zu SMI bei Parkinson. McKinlay, Grace, Dalrymple-Alford und Roger (2009) identifizierten in einer Studie zu kognitiven Defiziten in Verbindung mit Parkinson, drei Subgruppen: solche ohne oder mit minimalen kognitiven Defiziten, solche mit variablen oder nicht feststellbaren kognitiven Defiziten und solche mit PD-MCI. Anschließende differenzierte Vergleiche der drei Subtypen hinsichtlich der betroffenen kognitiven Dimensionen zeigten, dass sich ein kontinuierlicher kognitiver Abbau von minimalen Beeinträchtigungen hin zu einer ausgereiften PD-MCI Symptomatik abbilden ließ. Hier könnten sich eventuell Anhaltspunkte auf ein existierendes Vor-Stadium von PD-MCI finden lassen, auch wenn die Autoren selbst das nicht explizit folgerten.

2.3. „Activities of daily living“ bei Parkinson - MCI

Die *activities of daily living* (ADL) sind ursprünglich eine „(...) Bezeichnung in der Krankenpflege (und Gerontologie) für immer wiederkehrende Tätigkeiten zur Erfüllung der physischen und psychischen menschlichen Grundbedürfnisse, die bei Erkrankungen und im Alter Schwierigkeiten bereiten können; z.B. Körperhygiene, Sauberhalten der Wohnung, Zubereiten und Einnahme von Mahlzeiten, Mobilität (Stehen, Gehen, Treppensteigen) sowie Kontinenz, Verlassen des Bettes, selbstständiges An- und Auskleiden als Kriterium der Pflegebedürftigkeit; i. w. S. auch Gestalten von Raum und Zeit, Arbeiten, Spielen, Kommunizieren u.a.“ (Pschyrembel 258. Auflage -De Gruyter-Kristof Beyer).

Die ADL stellen daher ein wichtiges Maß für die Auswirkungen einer Erkrankung auf die Selbstständigkeit des Patienten und letztlich seiner Lebensqualität dar. Sie lassen sich unterteilen in *basic* ADL (b-ADL) und *instrumentelle* ADL(i-ADL). Unter b-ADL werden physiologische und selbsterhaltende Aktivitäten verstanden, die über Individuen und

Kulturen hinweg gleich sind. Die i-ADL beschreiben komplexere Aktivitäten, die für den Erhalt eines selbständigen Lebens in der Gesellschaft notwendig sind (De Vriendt, Gorus, Cornelis, Velghe, Petrovic & Mets, 2012). Diese Aufteilung ist nicht hierarchisch zu betrachten.

Es scheint unumstritten, dass es in Verbindung mit progressiven Erkrankungen, mit zunehmenden physischen, psychischen und kognitiven Defiziten, früher oder später zu Einschränkungen in den ADL kommen muss. Shulman et al. (2006) beschreiben den kontinuierlichen Abbau der ADL als Konsequenz jeder neurodegenerativen Erkrankung. Der kontinuierliche Abbau zeigt einen krankheitsspezifischen Verlauf. So treten bei Parkinson-Patienten schon sehr früh Beeinträchtigungen im Gehen auf. Erst im fortgeschrittenen Krankheitsstadium lassen sich Beeinträchtigungen bei komplexeren Tätigkeiten, wie zum Beispiel Mahlzeiten zubereiten oder dem Telefonieren dokumentieren. Im Unterschied dazu, zeigen sich bei demenziellen Erkrankungen vom Alzheimer-Typ als erstes Beeinträchtigungen im Bereich der i-ADL, also bei Aktivitäten, die ein gewisses Maß an kognitiver Funktionalität voraussetzen. Der direkte Vergleich der Funktionalität im Alltag von PDD und AD Patienten zeigt für beide Krankheitsbilder gleich starke Beeinträchtigungen aber unterschiedliche Fehlermuster. Charakteristisch für die PDD sind Ausführungsfehler, welche mit Problemen der exekutiven Kontrolle assoziiert werden, während sich für die AD eher Fehler zeigen, die im Zusammenhang mit dem episodischen Gedächtnis stehen (Giovanetti et al., 2012). Demnach wird das Vorhandensein einer Demenz mitunter dadurch definiert, dass die ADL auf Grund kognitiver Defizite so stark beeinflusst sind, dass die Selbständigkeit des Patienten nicht mehr gewährleistet werden kann. In Abgrenzung dazu, wird das MCI Syndrom darüber definiert, dass sich trotz vorhandener kognitiver Beeinträchtigung, noch keine Defizite im funktionellen Status des Patienten erkennen lassen (Petersen, 2011). Diese Differenzierung wird sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft kritisch betrachtet und wurde bereits in zahlreichen Studien widerlegt. So konnten viele Forscherteams zeigen, dass Personen mit MCI, entgegen der Definition, signifikante Beeinträchtigungen der i-ADL zeigen (Ahn et al., 2009; Teng, Becker, Woo, Cummings & Luu, 2010; Tuokko, Morris & Ebert, 2005; Pernecky et al., 2006; Reppermund et al. 2010). Welchen Einfluss die MCI Subtypen und spezifische kognitive Funktionen auf den Abbau von ADL haben, ist noch nicht geklärt und es liegen bisweilen inkonsistente Ergebnisse vor. So fanden Ahn et al. (2009) vor allem Beeinträchtigungen von ADL, die mit Gedächtnisfunktionen und Frontal-/Exekutivfunktionen assoziiert werden, während hingegen Bangen et al. (2010)

verminderte ADL in Verbindung mit einem globalen kognitiven Abbau, nicht aber mit Gedächtnis- und Exekutivfunktionen bestätigen konnte. Letztere vermuten außerdem, dass sich für jeden MCI Subtyp ein spezifisches Muster funktionalen Abbaus und charakteristischer Beeinträchtigungen nachweisen lässt. Es haben sich bisher in Verbindung mit beiden Subtypen eingeschränkte ADL feststellen lassen, jedoch variieren die Aussagen, hinsichtlich Qualität und Quantität der Beeinträchtigungen, stark zwischen den Studien (Bangen et al., 2010).

Der funktionelle Status eines Menschen ist komplex und setzt sich aus motorischen, kognitiven und psychologischen Aspekten zusammen (De Vriendt, Gorus, Velghe, Petrovic & Mets, 2012). Im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit wird daher diskutiert welchen relativen Anteil motorische und kognitive Faktoren am Abbau der ADL haben. Ein grundsätzliches Problem für eine differenzierte Untersuchung ist neben der Komplexität der ADL, dass die meisten Messinstrumente nicht zwischen motorischen und kognitiven Tätigkeiten unterscheiden (De Vriendt et. al. 2012). Cahn, Sullivan, Shear, Pfefferbaum, Heit und Silverberg (1998) beschrieben erstmals, dass sich motorische und kognitive Dysfunktionen von Parkinson-Patienten auf unterschiedliche Weise auf die ADL auswirken. Ihrer Auffassung nach, ist eine selektive Betrachtung notwendig, um entsprechende Konsequenzen für die Behandlung bestimmter Symptome ziehen zu können. So wirken sich Beeinträchtigungen in den Exekutivfunktionen und in den visuell - räumlichen Fähigkeiten in erster Linie auf die i-ADL aus, während motorische Symptome zuerst die b-ADL beeinträchtigen. Zu denselben Ergebnissen kamen auch Klepac, Trkulja, Relja & Babic (2008). Eine weitere Determinante der ADL bei PDD scheinen Defizite der Aufmerksamkeit darzustellen (Bronnick, Emre, De Deyn und Aarsland, 2006). Für PD-MCI Patienten konnten Leroi und Kollegen (2012) deutlich reduzierte ADL im Vergleich zu Parkinson-Patienten ohne kognitive Beeinträchtigungen nachweisen. Demnach zeigen Parkinson-Patienten schon beim Auftreten leichter kognitiver Beeinträchtigungen eine Verschlechterung des funktionellen Status. Diese Ergebnisse haben vor allem einen Einfluss auf die Definition von PD-MCI, wonach sich PD-MCI, analog zu MCI, eigentlich durch die Unversehrtheit der Alltagskompetenzen von PDD differenzieren lässt. Wie bereits erwähnt liegen für MCI ohne Parkinson äquivalente Ergebnisse vor, und die Definition ist daher generell zu überdenken. Welche Auswirkung die unterschiedlichen PD-MCI Subtypen auf die ADL haben, wurde bisher noch nicht explizit untersucht. Vor dem Hintergrund bisheriger Forschungsergebnisse ließe sich vermuten, dass sie ein unterschiedliches Muster an beeinträchtigten ADL aufweisen. So könnte sich der PD-

naMCI Typ, auf Grund seines kognitiven Musters, reduzierend auf die i-ADL auswirken, während der MCI-aTyp eher Beeinträchtigungen der b-ADL hervorrufen könnte.

Das Auftreten objektiv reduzierter ADL hat einen direkten Einfluss auf die Wahrnehmung der eigenen Fähigkeiten und des eigenen Gesundheitsstatus einer Person. Daher wird der Verlust von ADL in vielen Studien, als Prädiktor für eine geringere Lebensqualität angeführt (Rahman, Griffin, Quinn & Jahanshahi, 2008).

2.4. Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Parkinson - MCI

Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) ist ein psychologisches Konstrukt und leitet sich von den Definitionen *Gesundheit* und *Lebensqualität* der WHO ab. Im Gabler Wirtschaftslexikon wird sie wie folgt beschrieben:

„Gesundheitsbezogene Lebensqualität ist ein subjektives psychologisches Konstrukt, das den Gesundheitszustand aus der Perspektive des Individuums einschätzt. Gesundheit beschreibt nur einen Teilaspekt der allg. Lebensqualität und steht neben Einflussfaktoren wie Wohlstand, Freiheit, Politik, Bildung, Kultur und Religion. In gesundheitsökonomischen Evaluationen stellt die gesundheitsbezogene Lebensqualität einen zentralen Ergebnisparameter dar.“

Seit den 1970er Jahren rückt die Lebensqualität des Patienten immer mehr in den Vordergrund klinischer Auseinandersetzungen. Vor allem im Bereich chronischer und degenerativer Erkrankungen, welche nach dem bisherigen medizinischen Wissensstand vorerst nicht vermeidbar oder heilbar sind, spielt die Vermeidbarkeit, Reduktion oder Linderung von typischerweise im Zusammenhang mit der Erkrankung auftretenden Störungen und ihren Folgen, eine wichtige Rolle, um den Betroffenen ein gewisses Maß an Lebensqualität garantieren zu können. Der biologisch-medizinische Ansatz mit dem Ziel, das Leben des Patienten rein quantitativ beeinflussen zu können, ist erschöpft und es stehen inzwischen auch qualitative Faktoren im Mittelpunkt medizinisch-psychologischer Forschung. So gelten diese, als immer wichtiger werdende Richtwerte für die Effektivität von Therapie- und Behandlungsmaßnahmen (Radoschewski, 2000).

Das Konzept der HRQL ist multidimensional, wobei verschiedene Modelle existieren, in denen jeweils andere Dimensionen und Einflussfaktoren fokussiert werden (Radoschewski, 2000). Es lassen sich allgemein drei relevante Dimensionen definieren auf denen die HRQL erfasst werden kann: die physische, die psychische und die soziale.

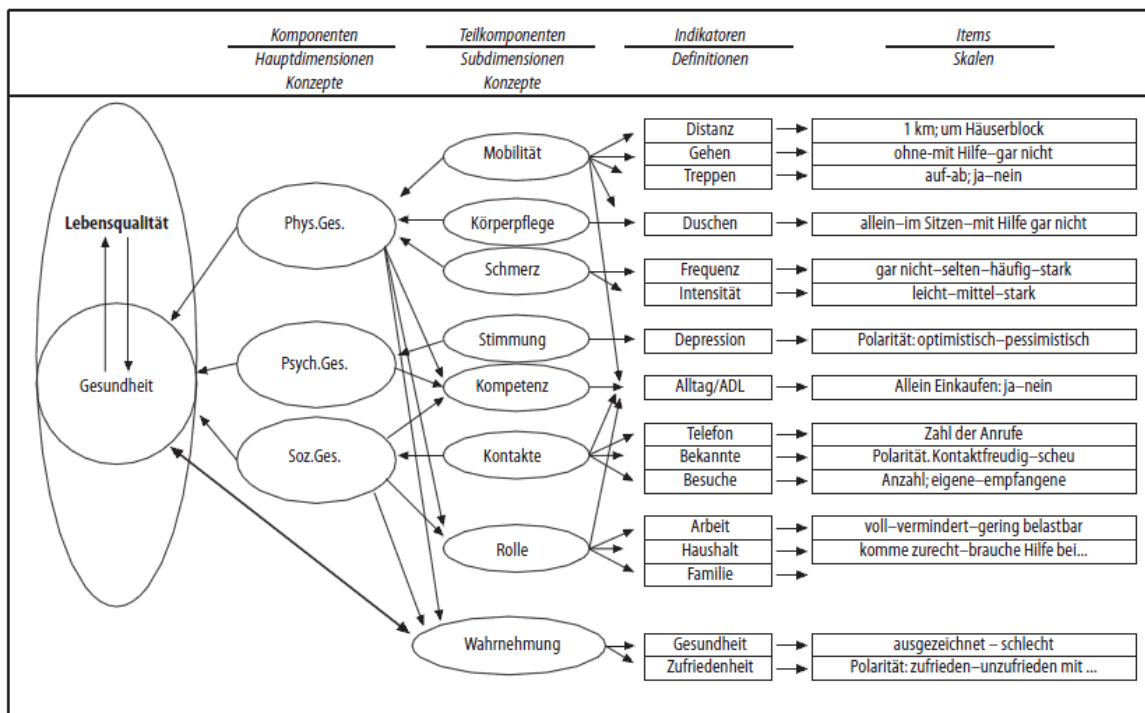


Abbildung 1: Komponenten, Dimensionen und Konzepte gesundheitsbezogener Lebensqualität und ihre Operationalisierung (Beispiele) (Radoschewski, 2000)

Diese lassen sich wiederum in weitere Subdimensionen unterteilen, welche eindeutig interpretiert und gemessen werden können (Mayer, 1989). Die meisten Messinstrumente erfassen außerdem den allgemeinen Gesundheitszustand als zusätzliche Dimension (Radoschewsky, 2000). In der Abbildung 1 werden sämtliche Dimensionen und Einflussfaktoren der HRQL und Beispiele für ihre Operationalisierung dargestellt. Die Messung der HRQL kann durch krankheitsspezifische oder generische Messinstrumente erfolgen.

Die HRQL von Parkinson-Patienten wurde bereits etliche Male unter verschiedenen Gesichtspunkten untersucht. So ist davon auszugehen, dass die Parkinsonkrankheit einen starken Einfluss auf die Lebensqualität der Betroffenen hat, welcher abhängig vom Krankheitsfortschritt und von der Schwere des Verlaufs zunimmt (Forsaa, Larsen, Wentzel-Larsen, Herlofsen & Alves, 2008).

Damiano, Snyder, Strausser und Willian (1998) fassten in einem Review 12 Bereiche der HRQL zusammen, die insbesondere bei Parkinson-Patienten beeinflusst sein können: Physische Funktion, mentale/emotionale Gesundheit, Selbstbild, krankheitsbedingtes Leiden, kognitive Funktion, Kommunikation, Schlaf, Nahrungsaufnahme, Rollenfunktion, Energie/Fatigue und sexuelle Funktion. Vor dem Hintergrund der multiplen Symptomatik

des IPS, scheinen die Ergebnisse von Damiano et al. (1998) plausibel. Auf Grund des umfangreichen Störungsbildes dieser chronischen Erkrankung, kann es zu einer reduzierten HRQL des Patienten in allen Dimensionen kommen. Welche der Symptome dabei besonders hohe Relevanz als Einflussfaktoren auf die HRQL haben, wird in der Literatur diskutiert. Aus dem bisherigen Forschungsstand ergibt sich für die Prädiktoren einer geringeren HRQL bei Patienten mit Parkinson kein homogenes Bild. Die Varianz der Ergebnisse resultiert unter anderem aus Unterschieden im Studiendesign. So kommt es bei der Stichprobenszusammensetzung durchaus auf das Krankheitsstadium der Patienten oder den Krankheitssubtypen an (Hariz & Forsgren, 2010). Eine weitere wichtige Rolle spielt das verwendete Messinstrumente. Ob ein bestimmtes Symptom als Prädiktor relevant erscheint oder nicht, kann abhängig davon sein, ob eine generische oder eine krankheitsspezifische Messmethode benutzt wurde. Beispielsweise ließen sich in einer Untersuchung von Cano de la Cuerda, Vela Desojo, Miangolarra-Page, Macias-Macias und Hellin (2010), Korrelationen zwischen axialer Rigidität und HRQL nur mit einem krankheitsspezifischen (PDQ-39) und nicht mit einem generischen (EuroQol-5D) Messinstrument nachweisen. Im Gegensatz dazu konnten Hariz und Forsgren (2010) signifikante Ergebnisse zwischen der axialen Symptomatik und einem generischen Messinstrument (SF-36) dokumentieren. Sie untersuchten den Einfluss von tremordominanten und akinetisch-rigiden Parkinson-Subtyp auf die HRQL in der Frühphase der Erkrankung und fanden heraus, dass Patienten mit axialen Symptomen die niedrigste HRQL angaben. Besonders an ihrer Studie war außerdem, dass sie die Erhebung in einem neurologischen Zentrum an Personen durchführten, welche zu diesem Zeitpunkt noch keine Diagnose erhalten hatten. Es wurden dann im Nachhinein die Personen mit positiver Parkinsondiagnose in die Stichprobe aufgenommen. Hariz und Forsgren, wollten auf diese Weise zeigen, dass sich die Personen bereits vor der Diagnose in ihrer HRQL und ADL beeinflusst fühlen. Patienten mit kürzlich erhaltener Diagnose untersuchten auch Schrag et al (2000). Sie stellten fest, dass vor allem Depressivität, (Arbeits-)Unfähigkeit, posturale Instabilität und kognitive Beeinträchtigungen die HRQL beeinflussen. Verwandte Einflussfaktoren fanden Karlsen et al. (2000) in einer Längsschnittstudie zur Veränderung der HRQL über den Krankheitsverlauf. Sie zeigten, dass Parkinson-Patienten über einen Zeitraum von vier Jahren, eine maßgebliche Verschlechterung der HRQL erfahren und sich diese nicht nur in der körperlichen Mobilität, sondern auch in Schmerz, sozialer Isolation und emotionalen Reaktionen manifestiert. Die Autoren sehen daher in der HRQL einen wichtigen Parameter für das Ausmaß der Belastung, welches durch die Erkrankung für den

Patienten entsteht. Ob tendenziell die motorische oder die nicht-motorische Symptomatik einen stärkeren Einfluss auf die HRQL der Parkinson-Patienten hat, wird diskutiert (Rahman et al., 2008). Nach den bisher erläuterten Forschungsergebnissen scheinen sich durchaus in beiden Symptomgruppen, relevante Einflussfaktoren finden zu lassen. Auch kognitive Beeinträchtigungen werden wiederholt als Einflussfaktoren ermittelt. So konnten bei nicht-dementen Parkinson-Patienten, kognitive Leistungen in den Bereichen visuelle Aufmerksamkeit, Gedächtnis, visuo-räumliche Fähigkeiten und Exekutivfunktionen, unabhängig von anderen demographischen und klinischen Daten, mit der Bewertung der HRQL in Verbindung gebracht werden (Klepac et al., 2008). Leroi et al. (2012) untersuchten explizit den Einfluss kognitiven Abbaus bei Parkinson-Patienten auf die HRQL. Dazu verglichen sie Patienten ohne kognitive Beeinträchtigung, solche mit PD-MCI und solche mit PDD. Eine deutlich schlechtere HRQL gab nur die PDD Gruppe an, wobei signifikante funktionelle Beeinträchtigungen der ADL bereits mit leichten kognitiven Einschränkungen einherging. Die Autoren mutmaßen, dass das Auftreten von PD-MCI alleine nicht ausreicht die HRQL signifikant zu senken und erst mit Beginn der PDD eine offensichtliche Abnahme der Lebensqualität beginnt. Betrachtet man den Verlauf über die drei Patientengruppen hinweg, so zeigt sich anstelle eines linearer Abbaus der HRQL von kognitiv Unbeeinträchtigten über PD-MCI zu PDD, eine klare Abstufung zwischen dementen und nicht dementen Patienten. Allerdings lässt sich eine wachsende globale funktionelle Beeinträchtigung mit fortschreitendem kognitiven Abbau assoziieren. Um die Lebensqualität der Patienten so lange so hoch wie möglich zu halten, sollte daher nach Auffassung der Autoren, auch schon bei nicht dementen Patienten, neben der motorischen Therapie, ein Fokus auf die kognitive Therapie gelegt werden. Es scheint daher sinnvoll den Einfluss von PD-MCI auf die HRQL von Patienten zu betrachten. Ob es allerdings spezifische kognitive Domänen gibt, die besonders mit der HRQL korrelieren und in welchem Zusammenhang diese mit den beiden PD-MCI Subtypen steht, wurde bisher noch nicht untersucht. Ebenso wenig lassen sich Untersuchungen zum Zusammenhang von subjektiver kognitiver Beeinträchtigung bei Parkinson-Patienten und HRQL finden. Montejo, Montenegro, Fernandez und Maestú (2011) hinterfragten den Zusammenhang von HRQL und SMI bei älteren Personen und erstellten folgendes Modell: Durch den beginnenden kognitiven Abbau kommt es zu Defiziten in der Ausübung von i-ADL, wie zum Beispiel Medikamenteneinnahme oder Bedienung des Telefons, welche vorher ohne Probleme bewältigt wurden. Die Betroffenen beginnen über Beeinträchtigungen zu klagen und interpretieren diese in erster Linie als

Gedächtniseinbußen. Es kommt zunächst zur negativen Wahrnehmung des eigenen Gesundheitszustands und im Folgenden zu einer Generalisierung auf weitere Lebensbereiche. Dadurch resultieren Probleme in der Ausübung der sozialen Rollenfunktion, eine verminderte Kommunikation sowie soziale Isolation. Eine verminderte HRQL ist in diesem Modell somit Ursprung von und Konsequenz für SMI.

Welche Messmethoden sich am besten zur Erfassung der HRQL von Parkinson-Patienten eignen, wurde in zahlreichen Studien untersucht. Es lässt sich zusammenfassen, dass sowohl spezifische als auch generische Messinstrumente dabei Verwendung gefunden haben, dass beide über Vor- und Nachteile verfügen (Reuther, Spottke, Klotsche, Riedel, Peter & Berger, 2006) und dass ihre Ergebnisse durchaus miteinander korrelieren (Haapaniemi, Sotaniemi, Sintonen & Taimela, 2004). Im direkten Vergleich mehrerer Messinstrumente beider Typen, zeigte sich der SF-36 unter den generischen Instrumenten als durchaus empfehlenswert (Martinez-Martin et al., 2011). Dieser fand auch in der vorliegenden Untersuchung Verwendung.

3. Empirischer Teil

Dieser Abschnitt dient dazu die vorliegende empirische Untersuchung für den Leser nachvollziehbar zu machen. Dazu soll zunächst die Zielsetzung der Untersuchung und die konkrete Fragestellung formuliert werden. Im Weiteren wird das Studiendesign, das Setting und die Stichprobe beschrieben. Im Abschnitt Datenerhebung wird auf die verwendeten klinischen und diagnostischen Untersuchungsverfahren eingegangen und der genaue Ablauf der Untersuchung erläutert. Anschließend werden die Forschungshypothesen formuliert und die Operationalisierung der Variablen vorgenommen. Abschließend wird auf die statistische Auswertung und die Ergebnisse eingegangen.

3.1. Zielsetzung der Untersuchung

In dieser Arbeit sollen kognitive Beeinträchtigungen als Einflussfaktor auf die ADL und die HRQL von Parkinson-Patienten untersucht werden. Dass eine Reduzierung der ADL und eine verminderte HRQL in Verbindung mit PDD auftreten, ist unumstritten. Über den Einfluss von PD-MCI auf den funktionellen Status und die Lebensqualität der Patienten, lassen sich allerdings auf Grund des aktuellen Forschungsstands, bisher keine eindeutigen Aussagen treffen. Grund dafür ist vor allem, die bisher sehr geringe Anzahl durchgeführter Studien auf diesem Gebiet. Das Hauptziel der hier vorliegenden Untersuchung ist es daher, den Einfluss von PD-MCI auf die ADL und die HRQL von Patienten zu untersuchen. Dabei soll vor allem auf die Unterschiede zwischen Parkinson-Patienten mit PD-SMI, PD-naMCI und PD-aMCI eingegangen werden.

Es konnten bereits auch für nicht demente Parkinson-Patienten Einschränkungen in den ADL und in der HRQL belegt und mit kognitiven Defiziten in Verbindung gebracht werden (Klepac et al., 2008). Daher wird auch in der vorliegenden Untersuchung eine verminderte ADL und HRQL für die Gruppe der Parkinson-Patienten im Vergleich zu gesunden gleichaltrigen Personen erwartet. Des Weiteren konnte der Anstieg kognitiver Defizite bei Parkinson-Patienten mit einem zunehmenden Abbau der ADL assoziiert werden (Leroi et al., 2012). Deshalb wird vermutet, dass die PD-SMI Gruppe im Vergleich zu den beiden Subtypen PD-naMCI und PD-aMCI eine bessere ADL und HRQL zeigt. Da allerdings auch SMI als Einflussfaktor für ADL und HRQL diskutiert wird, sollten die PD-SMI Patienten in beiden Bereichen schlechtere Werte aufweisen, als die Gruppe gesunder gleichaltriger Personen. Was die Erwartungen hinsichtlich Unterschiede zwischen den Subtypen naMCI und aMCI betrifft, so lassen sich verschiedene Vermutungen anstellen. Geht man

grundsätzlich von zwei unterschiedlichen kognitiven Phänotypen aus, so sollten sich diese vor allem in der Art der Beeinträchtigung unterscheiden. In diesem Fall müsste außerdem der PD-naMCI Typ stärker betroffen sein, da bei Parkinson vor allem Störungen der Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit mit verringerten ADL in Verbindung gebracht werden. Die dadurch entstehenden Defizite betreffen vor allem die i-ADL, was auch für die PDD charakteristisch ist (Giovanetti et al.,2012). Geht man aber grundsätzlich davon aus, dass Störungen in den frontal/exekutiv Bereichen solchen der Gedächtnisfunktionen vorausgehen, dann müsste der PD-aMCI Typ stärkere Beeinträchtigungen zeigen, welche sich in erster Linie durch ein breiteres Spektrum an Beeinträchtigungen im Vergleich zum PD-naMCI Typ erklären lassen sollten.

Es soll mit Hilfe der Untersuchung das Ausmaß der Alltagseinschränkungen und die daraus entstehenden Belastungen für die Patientengruppen ermittelt werden. Als Folge sollten in der klinischen Praxis entsprechende Therapiemaßnahmen ergriffen werden. Längerfristig gesehen ist es das Ziel einen Beitrag zur Frühdiagnostik und Prognose von Demenz bei Parkinson zu leisten. Dafür soll die Eigenschaft der Subtypen ermittelt werden PDD zu entwickeln und genauere Aussagen über PD-MCI als Risikofaktor für Demenz ermöglichen.

Zusätzlich soll der Zusammenhang von spezifischen kognitiven Dimensionen, ADL und HRQL explorativ untersucht werden.

3.1.1. Fragestellung

Basierend auf dem im theoretischen Teil dieser Arbeit dargestellten Forschungsstand und den daraus entstehenden Erkenntnissen, ergeben sich die folgenden zwei Hauptfragestellungen, die im Zuge dieser Untersuchung beantwortet werden sollen. Weiterhin ergibt sich eine Nebenfragestellung welche explorativ bearbeitet werden soll.

Fragestellung 1:

Unterscheiden sich Patienten mit PD-MCI von gleichaltrigen gesunden Personen und innerhalb der Subtypen PD-SMI, PD-naMCI und PD-aMCI in der Einschätzung ihrer ADL?

Fragestellung 2:

Unterscheiden sich Patienten mit PD-MCI von gleichaltrigen gesunden Personen und innerhalb der Subtypen PD-SMI, PD-naMCI und PD-aMCI in der Bewertung ihrer HRQL?

Nebenfragestellung 3:

Gibt es einen Zusammenhang zwischen der allgemeinen oder spezifischen kognitiven Leistungsfähigkeit und der Einschätzung der ADL oder der Bewertung der HRQL?

3.2. Studiendesign und Rahmenbedingungen

Bei der zu Grunde liegenden Untersuchung handelt es sich um eine Querschnittsuntersuchung in Form eines quasi-experimentellen Designs. Als Versuchsaufbau liegt ein Mehrgruppen Versuchsplan vor, bestehend aus einer gesunden Kontrollgruppe (KG) und einer dreistufigen Versuchsgruppe (VG). Letztere besteht aus Patienten mit IPS und MCI und teilt sich auf in Patienten mit PD-SMI, Patienten mit PD-naMCI und Patienten mit PD-aMCI. Diese vier Gruppen bilden die *unabhängige Variable* (UV) und werden hinsichtlich der *abhängigen Variablen* (AV), Bewertung der HRQL und Einschätzung ADL, verglichen.

Die Studie fand im Rahmen des Forschungsprojekts „Vienna Mild Cognitive Impairment and Cognitive Decline in Parkinson`s disease (VMCI-CD-PD-Study)“ unter Leitung von Priv.-Doz. Dr. Lehrner und Univ.-Prof. Dr. Pirker statt. Die Daten der VG wurden auf der Neuropsychologischen Spezialambulanz der Universitätsklinik für Neurologie erhoben, wobei alle Patienten dieselbe Testung durchliefen. Vor Beginn der Untersuchung wurde von der Ethikkommission der MedUni Wien eine Zustimmung eingeholt. Die Testungen fanden im Zeitraum von März bis November 2012, einmal wöchentlich, in den Räumlichkeiten der Spezialambulanz statt. Im Regelfall handelte es sich um ambulante Patienten, die von Univ.- Prof. Dr. Pirker an Priv.-Doz. Lehrner überwiesen wurden. In selteneren Fällen wurden auch stationär aufgenommene Patienten der Universitätsklinik für Neurologie getestet. Die Datenerhebung wurde von mir persönlich oder meinen Kolleginnen Hulka (in Ausarbeitung.), Pflüger (2012) und Ratheiser (2012), im Rahmen von ihren Diplomarbeiten, durchgeführt. Die Instruktion erfolgte durch die jeweilige Testleiterin. Es wurde darauf geachtet, dass die Parkinson-Patienten sich während der Untersuchung in einer „On“-Phase befanden und die Instruktion der Aufgaben richtig verstanden. Von allen Patienten wurde eine schriftliche Einverständniserklärung (Informend Consent) zur anonymisierten Verwendung ihrer Daten eingeholt, welche sowohl von dem Patient als auch von Priv.-Doz Dr. Lehrner und Univ.- Prof. Dr. Pirker unterschrieben wurden. Die Eingabe der erhobenen Daten in eine SPSS (Statistical Package of Social Science) Maske erfolgte direkt im Anschluss an die Testung der Patienten, an einem Rechner der

Ambulanz. Die Daten der gesunden KG wurden von den Kollegen Brugger (2009), Drechsler (2009) und Kaltenecker (2009) im Rahmen ihrer Diplomarbeit, unter Betreuung von Frau Prof. Kryspin-Exner, erhoben. Die Studienteilnehmern durchliefen die gleiche Testung wie die VG. Ihre Daten wurden in der Masterdatenbank der Neuropsychologischen Spezialambulanz der Universitätsklinik für Neurologie registriert und für die vorliegende Untersuchung zur Verfügung gestellt.

3.3. Datenerhebung

In diesem Kapitel soll die Erhebung der in dieser Studie verwendeten Daten detailliert und anschaulich dargestellt werden. Dazu werden zunächst die verwendeten Testverfahren einzeln vorgestellt und anschließend der genaue Untersuchungsablauf beschrieben. Es soll dadurch der Forderung nach Transparenz, für den Fall einer Replikation, nachgekommen werden.

3.3.1. Untersuchungsverfahren

Für die Erhebung der Daten der Studienteilnehmer kam eine Reihe medizinischer psychologischer und neuropsychologischer Verfahren zum Einsatz. Alle Verfahren wurden in *paper pencil* Form vorgegeben. Begonnen wurde mit einem Screeningverfahren zur kognitiven Leistungsfähigkeit des Patienten. Dann folgte eine ausführliche neuropsychologische Testung durch die *Neuropsychologische Testbatterie Vienna* (NTBV) (Lehrner, Maly, Gleiß, Auff & Dal- Bianco, 2007; Pusswald et al., 2012), abschließend wurden medizinische und psychologische Fragebögen zur Selbsteinschätzung von Depressivität, subjektiver Gedächtnisleistung, Alltagskompetenzen und Bewertung der HRQL vorgegeben. Die Fragestellungen zu Depression und subjektiver Gedächtnisleistung bei Parkinson-Patienten und MCI wurden von meiner Kollegin Hulka (2013) in ihrer Diplomarbeit bearbeitet.

Im Folgenden werden die einzelnen Untersuchungsverfahren vorgestellt. Dabei wird nur auf die Fragebögen detailliert eingegangen, die für die vorliegende Arbeit von Relevanz sind. In Tabelle 1 werden alle Untersuchungsverfahren in entsprechender Reihenfolge der Vorgabe zusammengefasst.

Tabelle 1: Liste der eingesetzten diagnostischen Verfahren

Diagnostische Verfahren
Anamnese und Exploration
Neuropsychologische Demenz und Depressionsdiagnostik
Screeningverfahren
Mini-Mental-Status-Test (MMST, dt. Fassung)
Uhrentest
Test zur Erfassung der Visuokonstruktion (TEVK)
Vienna Neuropsychologische Testbatterie (VNTB)
Semantischer Wortflüssigkeitstest (SWT)
Phonematischer Wortflüssigkeitstest (PWT)
Verbaler Selektiver Reminding Test (VSRT)
Zahlen-Symbol-Test (HAWIE-R)
Alters-Konzentrationstest (AKT)
Trail Making Test (TMT A)
Trail Making Test (TMT B)
5-Punkt-Test
NAI Labyrinth-Test
c.I. Symbol-Test
c.I. Interferenz-Test
NAI Farb-Wort-Test, Zeit Farben
NAI Farb-Wort-Test, Zeit Worte
Boston Naming Test (BNT)
Fragebögen zur Selbst- und Fremdbeurteilung
SF-36
B-ADL

3.3.1.1. Screeningverfahren zur kognitiven Leistungsfähigkeit.

Für eine erste kurzfristige Einschätzung der kognitiven Leistungsfähigkeit des Patienten kam die Mini Mental Status Examination (MMSE) von Folstein, Folstein und Mc Hught (1975), der Uhrentest nach Sunderland (1998) und der Test zur Erfassung der

Visukonstruktion (TEVK) zur Anwendung. Bei der MMSE handelt es sich um ein Screeningverfahren aus der Demenzdiagnostik, welches über die zeitliche, räumliche und personale Orientierung, die Merkfähigkeit, die Erinnerungsfähigkeit, die Aufmerksamkeit, die Sprache und die konstruktiven Fähigkeiten der Testperson Auskunft gibt. Dabei kann ein Maximalwert von 30 Punkten erreicht werden, wobei ab einem Testwert von 23-24 Punkten eine kognitive Beeinträchtigung wahrscheinlich ist. Für die Durchführung werden circa fünf bis sieben Minuten benötigt. Für die Testgüte bestätigen die Autoren eine hohe Interrater-Reliabilität mit einem Pearson Korrelationskoeffizient von $r=.827$, die Kriteriumsvalidität sehen sie durch Korrelationen mit dem Wechsler Intelligenztest als gegeben. Beim Uhrentest nach Sunderland (1998) wird die Testperson aufgefordert, das Zifferblatt einer Uhr mit sämtlichen Zahlen und Zeigern zu zeichnen und die Uhrzeit 11:10 einzustellen. Es können dabei maximal zehn Punkte erreicht werden. Anhand dieses Tests lassen sich Aussagen über die visuell-räumlichen Fähigkeiten der Testperson machen. Die Interrater-Reliabilität für den Uhrentest wird mit $r=.86$ als hoch signifikant eingeschätzt. Den dritten Testwert des Screeningverfahrens lieferte der TEVK. Dieser setzt sich zusammen aus dem Uhrentest, der Aufgabe Abzeichnen zweier Fünfecke aus dem MMSE und dem Abzeichnen eines Würfels. Durch ihn werden die visuokonstruktiven Fähigkeiten des Patienten erfasst.

3.3.1.2. Vienna Neuropsychologische Testbatterie

Zur umfassenden Erhebung des kognitiven Leistungsniveaus der Patienten kam die NTB von Lehrner et al. (2007) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine standardisierte, normierte und validierte Testbatterie zur Erfassung kognitiver Beeinträchtigungen, welche für den Bereich der Demenz- und Alzheimerdiagnostik entwickelt wurde. Sie zeichnet sich vor allem durch eine hohe Sensitivität gegenüber der Differentialdiagnose von MCI und Demenzpatienten aus. Die NTB setzt sich aus mehreren neuropsychologischen Tests und Subtest zusammen und ermöglicht dadurch die Überprüfung spezifischer kognitiver Bereiche. Nach Pusswald (2012) lassen sich diese in die Domänen Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Sprache und exekutive Funktionen aufteilen. Die Testdauer pro Patient beträgt circa 60 Minuten. Erreicht ein Patient im Screeningverfahren im MMSE nur 24 Punkte, ist es möglich eine verkürzte Version (Short Form) der NTB vorzugeben. Zur Auswertung und Vergleichbarkeit der Testleistung, werden die Rohwerte der einzelnen Tests anschließend in z-Werte transformiert. Liegt einer dieser Werte mit einer Standardabweichung größer als -1,5 (Petersen, 2004) unterhalb der Normstichprobe, so

wird die Testperson im entsprechenden Bereich als kognitiv beeinträchtigt eingestuft. Abhängig davon wie viele und welche kognitiven Bereiche betroffen sind, erfolgt die diagnostische Zuteilung in die MCI Subtypen nach Petersen (2004, 2011) oder eines Demenzsyndroms. Im Folgenden werden die Untertests der kognitiven Domänen nach Pusswald (2012), beschrieben:

Testverfahren zur Erfassung der Aufmerksamkeit

Der *Alterskonzentrationstest* (AKT) ist ein psychologisches und sprachfreies Verfahren zur Erhebung der Konzentration und der Aufmerksamkeit bei geriatrischen Patienten. Er wurde von Gatterer (1990) entwickelt und macht es möglich, den kognitiven Abbau einzuschätzen und zwischen dementen und nicht dementen Personen zu differenzieren. Der *Zahlen- Symbol – Test* ist ein Untertest aus dem *Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene-Revision* (HAWIE-R) von Tewes (1991), der die Konzentrationsfähigkeit und die psychomotorische Geschwindigkeit des Patienten misst. Dem Patienten wird ein Blatt Papier vorgelegt auf dem Zahlen und Symbole in einer bestimmten Ordnung zueinander stehen. Es befindet sich eine Zahlenreihe auf dem Blatt, welcher der Patient, in einem Zeitraum von 90 Sekunden, selbständig die entsprechenden Symbole zuordnen soll. Die Anzahl der richtig zugeordneten Symbole bildet den Testwert.

Der Test *c. I. Symbole Zählen* ist ein Subtest aus dem *Cerebrale Insuffizienz Test (c.I.)* von Lehrl und Fischer (1985), einem Screeningverfahren zur Erkennung von leichten zerebralen Beeinträchtigungen, welcher vor allem die Konzentrationsfähigkeit und das Durchhaltevermögen erfasst. Der Patient bekommt dabei eine Tafel mit drei verschiedenen Symbolen (Quadrate, Sterne, Blüten) vorgelegt, von denen er nur die Quadrate laut und so schnell wie möglich zählen soll. Die anderen beiden Symbole dienen als Distraktoren. Als Testwert wird die für die Aufgabe benötigte Zeit notiert wobei pro Fehler eine Sekunde hinzu addiert wird. Ein weiteres Testverfahren der NTB ist der *Trail Making Test* (TMT) von Reitan (1979), welches aus den zwei Teilen TMT-A und TMT-B besteht. Der TMT-B wird der Domäne Aufmerksamkeit zugeteilt, da er die selektive Aufmerksamkeit und die kognitive Umstellfähigkeit des Patienten misst. Dazu soll der Patient die Zahlen 1-13 und die Buchstaben A-L abwechselnd, in aufsteigender Reihenfolge und so schnell wie möglich miteinander verbinden. Die Zahlen und Buchstaben sind dafür zufällig auf einem Blatt Papier angeordnet. Der Patient wird während der Bearbeitung vom Testleiter auf Fehler hingewiesen und die benötigte Zeit wird als Ergebniswert notiert, wobei nach einer Zeitspanne von 300 Sekunden der Testabbruch erfolgt. Der TMT A wird dem Bereich der

Exekutivfunktionen zugeordnet. Aus der Differenz der Bearbeitungszeiten von TMT A und TMT B, lässt sich ein weiterer Testwert für den Bereich der Aufmerksamkeit berechnen. Subtrahiert man die beiden Testwerte voneinander, erhält man die reine kognitive Aufmerksamkeitsleistung, ohne die motorische Komponente, was vor allem bei Parkinson Patienten eine wichtige Rolle bei der Einordnung der Testleistung spielt.

Testverfahren zur Erfassung des Gedächtnis

Zur Überprüfung der Gedächtnisleistung wird der *Verbale Selektive Reminding Test* (VSRT) von Lehrner, Maly, Gleiß, Auff und Dal-Bianco (2006) vorgegeben. Dabei handelt es sich um ein modifiziertes *paper pencil* Verfahren des Subtests *Einkaufslisten* aus der *Memory Assessment Clinics Battery*, eine computerisierte Testbatterie zur Erfassung altersspezifischer Gedächtnisprobleme. Die VSRT überprüft die verbalen Gedächtnisfunktionen und beruht auf dem Prinzip des selektiven Wiedererkennens. Mit ihr lassen sich verschiedene Komponenten des verbalen Gedächtnis erfassen: verbales Kurzzeitgedächtnis, Lernen, Erinnern, Vergessen und Wiedererkennen. Dies passiert in drei abhängigen Phasen: der Lernphase, dem Erinnern und der Rekognition. Zuerst lernt der Patient in eine Einkaufsliste bestehend aus 15 Kärtchen, auf denen jeweils ein Lebensmittel steht. Diese werden ihm hintereinander, im Ein-Sekunden Intervall gezeigt, wobei er jedes der Kärtchen laut vorlesen soll. Anschließend wird er aufgefordert die Liste aus der Erinnerung aufzusagen, wobei er die Reihenfolge vernachlässigen darf. Ist der Patient sicher, dass ihm nichts mehr einfällt, werden ihm nun die Artikel gezeigt, die er nicht reproduzieren konnte. Im zweiten Durchgang soll er wieder die gesamte Liste aufsagen. Der erste Durchgang beruht auf freier Reproduktion, Durchgang zwei bis fünf beruhen auf dem Prinzip des selektiven Wiedererkennens. Nach circa 20 Minuten erfolgt die zweite Phase, ein verzögerter Abruf der Einkaufsliste. Als dritte Phase folgt eine Rekognitionsaufgabe, bei der der Patient aus einer Liste mit 45 Lebensmitteln, die ihm der Testleiter vorliest, die 15 Artikel der gelernten Einkaufsliste identifizieren soll. Für die Normierung und Standardisierung des VSTR wurde eine Stichprobe von 382 gesunden Personen zwischen 20 und 91 Jahren erhoben. Die Gütekriterien lassen sich nach Lehrner et al. (2006) insgesamt als zufriedenstellend beschreiben. Der Test zeigt sich besonders sensitiv für Altersveränderungen und die Test-Retest-Reliabilität liegt für die Zeitintervalle 1 Jahr und 2,5 Jahre bei $r = .45$ und $r = .82$. Die VSRT wurde zusätzlich an neurologischen Patienten validiert.

Testverfahren zur Erfassung der Sprache

Die Domäne Sprache umfasst die semantische Wortflüssigkeit und den Wortschatz des Patienten. Zur Erfassung wird der *Semantische Wortflüssigkeitstest* (SWT) vorgegeben. Dabei wird der Patient aufgefordert in jeweils 60 Sekunden so viele Tiere, Lebensmittel und Werkzeuge wie möglich aufzuzählen (Goodglass & Kaplan 1983). Die Wörter werden vom Testleiter mitgeschrieben und der Gesamtscore bildet sich aus der Anzahl der richtig kategorisierten Wörter, abzüglich der Perservationen. Der Wortschatz wird mit dem *Boston Naming Test* (BNT; Morris, Heyman, Mohs, Hughes, van Belle & Fillenbaum 1981) erfasst. Dabei bekommt der Patient 15 Bildkarten, welche er selbständig umblättern kann. Er hat jeweils zehn Sekunden Zeit, um den sich darauf befindenden Gegenstand zu benennen.

Testverfahren zur Erfassung der Exekutivfunktionen

Die Exekutivfunktionen lassen sich einteilen in drei Bereiche: *Phonematisch-verbale Flüssigkeit, Interferenz, Planen/nonverbale Flüssigkeit*. Für die erstgenannte Gruppe kommt der *Phonematische Wortflüssigkeitstest* (PWT) (Goodglass & Kaplan 1983) zum Einsatz. Hier soll der Patient wie im SWT, in jeweils einer Minute, möglichst viele Wörter mit den Anfangsbuchstaben B, F und L nennen. Dabei hat er bestimmte Regeln zu Eigennamen und Wortstammwiederholungen zu beachten. Der Gesamtscore setzt sich aus der Anzahl der richtig kategorisierten Worte, abzüglich der Fehler zusammen. Zur Erfassung der Interferenzneigung kommen der *Stroop-Test* aus dem *Nürnberger Altersinventar* (NAI) von Oswald und Fleischmann (1997) zum Einsatz. Dieser besteht aus dem *Farb-Wort-Test*, bei dem der Patient 36 Farbfelder auf einer DIN-A4-Seite so schnell wie möglich benennen soll. Anschließend wird der *Farb-Wort-Interferenz Test* vorgegeben, bei dem der Patient eine weitere DIN-A4-Seite mit 36 Farbwörtern in unterschiedlichen Schriftfarben vorgelegt bekommt. Dabei stimmt das Farbwort und die Schriftfarbe nicht überein. Der Patient soll nun für jedes Farbwort, der Reihe nach und so schnell wie möglich, die entsprechende Schriftfarbe und nicht das Wort nennen. Für die Auswertung werden die Bearbeitungszeit und die Fehler notiert. Aus den Bearbeitungszeiten der beiden Aufgaben lässt sich zusätzlich ein Interferenzwert errechnen.

Als weiterer Interferenz Test kommt der *c. I. Interferenz Test* von Lehrl & Fischer (1985) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um einen weiteren Subtest aus dem *c.I.-Test*. Der Patient bekommt eine Tafel mit einer Buchstabenreihe aus „A“ und „B“ vorgelegt, welche er laut vorlesen soll, wobei er statt „A“ ein „B“ und statt „B“ ein „A“ sagen soll. Auch hier

werden die Bearbeitungszeit und die Fehler des Patienten für die Auswertung notiert. Die Bereiche Planen und figurale, bzw. nonverbale Flüssigkeit werden mit dem *5-Punkte-Test* (Regard, Strauss & Knapp 1982) erhoben. Der Patient erhält ein Blatt mit 40 Kästchen in denen sich jeweils fünf Punkte befinden. Er bekommt drei Minuten Zeit in der er mit einem Stift in jedem Kästchen Muster zu bilden. Ein Muster muss aus mindestens zwei Punkten bestehen und soll sich nicht wiederholen. Für die Auswertung wird die Anzahl der gebildeten Muster und die der Perservationen separat notiert. Es lässt sich ein Gesamtwert an richtigen Mustern und der prozentuale Anteil der Wiederholungen berechnen. Zur Erfassung der visuell-motorischen Koordinationsfähigkeit und Handlungsplanung wird der *Labyrinth-Test* (Oswald & Fleischmann 1997) vorgegeben. Dieser stammt ebenfalls aus dem NAI. Hier wird dem Patienten ein Blatt Papier mit einem Labyrinth vorgelegt und er hat nun die Aufgabe, mit einem Stift, so schnell wie möglich den Weg aus dem Inneren nach außen zu finden, möglichst ohne sich dabei zu verlaufen. Die Fehleranzahl wie auch die Bearbeitungszeit werden notiert und es ergibt sich daraus ein Gesamtscore für den Test. Der TMT A (Reitan, 1979) wird in der NTBv zur Erfassung von Exekutivfunktionen eingesetzt, da er außer der motorischen Verarbeitungsfähigkeit auch die nonverbale Flüssigkeit und planendes Denken erfasst. In diesem Test soll der Patient, so schnell er kann, auf einem Blatt Papier willkürlich angeordnete Zahlen von 1 bis 25 aufsteigend miteinander verbinden. Der Testleiter hat die Aufgabe ihn auf Fehler hinzuweisen und die Bearbeitungszeit als Testwert zu notieren. Das Abbruchkriterium liegt bei 120 Sekunden.

3.3.1.3. Fragebögen

Im Folgenden werden die Fragebögen beschrieben, die zur Erfassung der beiden Konstrukte HRQL und ADL dienen: die *Bayer Activities of Daily Living Scale (B-ALD)*, die *Short-Form-36 Health Survey (SF-36)*.

SF 36

Die deutsche Version der SF-36 ist ein psychometrisches Verfahren zur Selbst- und Fremdeinschätzung der HRQL, die im *paper pencil* Format vorgegeben wird (Ware & Sherbourne, 1992; Bullinger, 1995). Das Verfahren ist international verfügbar und liegt in mehreren Sprachen vor. Der SF-36 besteht aus einem Fragebogen mit 36 Items, deren Antwortalternativen zwischen binär bis sechsstufig variieren. Er erfasst acht Dimensionen der subjektiven HRQL und zwei Summen-Score's, wobei die Itemanzahl pro Dimension unterschiedlich ist. Die acht Dimensionen lassen sich einzeln betrachten oder

zusammengefasst in den beiden Summen-Score's *Körperliche Skala* (KSK) und *Psychische Skala* (PSK). Zur besseren Übersicht sind in Tabelle 2 alle Skalen der SF-36 aufgelistet, inklusive der Abkürzungen mit denen sie im Datensatz dieser Studie kodiert wurden. Die Bearbeitungszeit beträgt zwischen 7 und 15 Minuten. Für die Auswertung werden die einzelnen Antwortkategorien addiert und je nach Subskala gewichtet, dann wird eine Mittelwertsetzung durchgeführt. Die Mittelwerte werden transformiert um einen Vergleich der Skalen möglich zu machen. Weiterhin wird ein körperlicher und einen psychischer Summen-Score ermittelt. Für die Auswertung liegt ein computerisiertes Verfahren vor und eine Skala lässt sich auswerten sobald 75% der Items vorhanden sind. Die Reliabilität des Verfahrens ist mit einem von $r=.7$ zufriedenstellend, ebenso wie die Validität und die Sensitivität. Die Interpretation kann entweder rein auf der Betrachtung der ermittelten Werte in Relation zur Skalenbreite erfolgen oder in Relation zu einer bestimmten Referenz- oder Vergleichsgruppe (Bullinger, 2000).

Tabelle 2: SF-36

Skalen der SF-36
Körperliche Funktionsfähigkeit (pfi)
Körperliche Rollenfunktion (rolph)
Körperliche Schmerzen (pain)
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (ghp)
Vitalität (vital)
Soziale Funktionsfähigkeit (social)
Emotionale Rollenfunktion (rolem)
Psychisches Wohlbefinden (mhi)
Körperliche Skala (ksk)
Psychische Skala (p)

B- ADL

Die B-ADL ist ein Verfahren zur Selbst- und Fremdbeurteilung von Schwierigkeiten bei der Bewältigung instrumenteller Alltagstätigkeiten bei älteren Personen mit leichter kognitiver Einschränkung (Erzigkeit & Lehfeld, 2010). Sie wird international in der Demenzdiagnostik eingesetzt und zeigt sich sensibel für die Identifikation von MCI und leichter bis mittelgradiger Demenz (Hindmarch, Lehfeld, de Jongh, & Erzigkeit, 1998). Die B-ADL besteht aus 25 Fragen, die auf einer Antwortskala von 1 „nie“ bis 10 „immer“ zu beantworten sind. Die Items 1 und 2 beziehen sich auf Schwierigkeiten bei der Bewältigung allgemeiner Alltagsanforderungen, während sich die Items 3 bis 20 auf Probleme mit speziellen Alltagstätigkeiten wie zum Beispiel Telefonieren, Essenszubereitung, Körperpflege und Benutzen von öffentlichen Verkehrsmitteln beziehen.

Einige der Items erfragen auch die Orientierungsfähigkeit in ungewohnter und gewohnter Umgebung und das Kurz- und Langzeitgedächtnis. Die Items 21-25 beziehen sich konkret auf kognitive Defizite, wie Schwierigkeiten beim Bearbeiten von strukturierten Aufgaben oder Anpassen an neue Situationen. Die Testgüte der deutschen Version ist mit einer Reliabilität von $r=.98$ sehr gut, die Validitäten sind ebenfalls zufriedenstellend (Erzigkeit et al. 2001). Für die Auswertung werden sämtliche Antwortkategorien zusammengezählt und der Mittelwert errechnet. Von den Autoren Erzigkeit und Lehfeld (2010) wird folgende Interpretation vorgeschlagen:

1.0 - 2.0: keine Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Alltags

2.1 - 5.0: leichte Schwierigkeiten bei der Bewältigung des Alltags

3.3.2. *Untersuchungsablauf*

Die Parkinson-Patienten erschienen zu einem vereinbarten Termin bei Priv.-Doz. Dr. Lehrner auf der neuropsychologischen Spezialambulanz, zum Zweck der Abklärung ihres neuropsychologischen Status. Zunächst wurden die Patienten von meiner Kollegin Hulka oder von mir persönlich administriert. Dann folgte die Anamnese in Form eines halbstrukturierten Interviews von Priv.-Doz. Dr. Lehrner. Dabei wurden neben den soziodemographischen Daten und der Medikation, vor allem die Gedächtnisleistungen des Patienten und seine Stimmungslage der letzten zwei Wochen erhoben. Waren Angehörige anwesend, wurden diese ebenfalls in der Anamnese befragt und außerdem dazu angehalten, Fragebögen zur Fremdbeurteilung der Gedächtnisleistung, des allgemeinen Gesundheitszustandes und den Alltagskompetenzen des Patienten, zu beantworten. Nach der Anamnese erfolgte die neuropsychologische Testung. Die Instruktionen wurden von den Testleiterinnen (Hulka, Reul) gegeben. Zum Einsatz kamen die in Abschnitt 3.3.1 beschriebenen Verfahren. Die Gesamtdauer der Testung belief sich auf circa zweieinhalb Stunden. Auf Grund der langen Testdauer galt es die Patienten konstant zu motivieren, zu Pausen aufzufordern und mit Trinkwasser zu versorgen. Im Falle zu großer Erschöpfung wurde ein Testabbruch vorgenommen. Ließ der klinische Eindruck nach der Anamnese starke physische oder psychische Einschränkungen oder Erschöpfung des Patienten vermuten oder erzielte er im MMSE einen Wert von ≤ 24 , wurde die NTB Short-Form vorgegeben. Die Dauer für diese verkürzte Testung betrug circa 45 Minuten. Nach Beendigung der Testung wurde vom Patienten eine Einwilligungserklärung (Informend Consent) zur statistischen Verwendung der erhobenen Daten eingeholt. Der Patient wurde von Priv.-Doz. Dr. Lehrner darüber informiert, dass die Ergebnisse der Untersuchung in

Form eines Befundes, an den entsprechenden Neurologen (meistens: Univ.-Prof. Dr. Pirker) übermittelt werden. Die Auswertung der Verfahren, die Ermittlung der Testwerte und die Eingabe der Patientendaten in die Masterdatenbank erfolgte direkt im Anschluss an die Untersuchung. Die Zuweisung einer entsprechenden MCI oder Demenz Diagnose wurde von Priv- Doz. Dr. Lehrner zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen.

3.4. Beschreibung der Stichprobe

Die Gesamtstichprobe umfasste 364 Personen, wovon sich 249 der gesunden KG und 147 der VG zuordnen lassen. Die KG bestand aus gesunden Personen im Alter >50. Ihre Daten wurden von den Kolleginnen Brugger (2009), Drechsler (2009) und Kaltenegger (2009) im Rahmen ihrer Diplomarbeiten erhoben. Die VG setzte sich aus den von mir und den Kolleginnen Hulka (in Ausarbeitung), Pflüger (2012) und Ratheiser (2012) erhobenen Daten zusammen.

In die VG wurden ausschließlich Patienten der neuropsychologischen Spezialambulanz der Universitätsklinik für Neurologie Wien aufgenommen. Alle Patienten der VG hatten die Diagnose IPS bereits im Vorfeld von einem Neurologen erhalten. Die Aufnahme in die Untersuchung war unabhängig von Geschlecht, Medikation und Krankheitsphase. Die Ausschlusskriterien waren :

- Alter <50,
- Diagnose anderer Parkinsonsyndrome
- Parkinson-Demenz (PDD)
- andere neurologische Erkrankungen (z.B. Epilepsie, Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall, Gehirntumor)
- psychiatrische Erkrankungen (z.B. Schizophrenie)

Die meisten der Ausschlusskriterien konnten in der Anamnese erfragt werden. Auf Grund ihrer Ergebnisse in der NTBIV wurden die Patienten den entsprechenden MCI Subtypen zugeteilt. Die Klassifizierung erfolgte nach dem Petersen-Kriterium, welches besagt, dass eine Standardabweichungen von -1,5 von der Normalpopulation, in einem oder mehreren Bereichen, zur Diagnose von MCI führt. Lag eine Abweichungen im Bereich der Gedächtnisleistung vor, wurde die Diagnose aMCI gestellt. Waren Abweichungen in anderen kognitiven Domänen vorhanden, kommt es zur Diagnose naMCI. Die Patienten für die sich keine Beeinträchtigungen zeigten wurden der Gruppe PD-SMI zugeteilt. Nach dieser Zuteilung ergab sich für die VG: 32 Patienten mit PD-SMI, 61 Patienten mit PD-

naMCI und 22 Patienten mit PD-aMCI.

3.5. Hypothesen

Aus den im Abschnitt 3.1.1 formulierten Fragestellungen lassen sich folgende Forschungshypothesen ableiten:

H0 1.1.: Die Parkinson-Patienten (μ_1) unterscheiden sich nicht von gesunden, gleichaltrigen Personen (μ_2) in der Einschätzung ihrer ADL. ($\mu_1 = \mu_2$)

H1 1.1.: Parkinson-Patienten (μ_1) unterscheiden sich von gesunden, gleichaltrigen Personen (μ_2) in der Einschätzung ihrer ADL. ($\mu_1 \neq \mu_2$)

H0 1.2.: Parkinson.-Patienten mit den MCI Subtypen aMCI(μ_1), naMCI (μ_2) und SMI (μ_3) unterscheiden sich nicht in der Einschätzung ihrer ADL. ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$)

H1 1.2.: Parkinson-Patienten mit den MCI Subtypen aMCI(μ_1), naMCI (μ_2) und SMI (μ_3) unterscheiden sich in der Einschätzung ihrer ADL. ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$)

H0 2.1.: Parkinson-Patienten (μ_1) unterscheiden sich nicht von gesunden, gleichaltrigen Personen (μ_2) in der Bewertung ihrer HRQL. ($\mu_1 = \mu_2$)

H1 2.1.: Parkinson-Patienten (μ_1) unterscheiden sich von gesunden, gleichaltrigen Personen (μ_2) in der Bewertung ihrer HRQL. ($\mu_1 \neq \mu_2$)

H0 2.2.: Parkinson-Patienten mit den MCI Subtypen aMCI (μ_1), naMCI (μ_2) und SMI (μ_3) unterscheiden sich nicht in der Bewertung ihrer HRQL. ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$)

H1 2.2.: Parkinson-Patienten mit den MCI Subtypen aMCI (μ_1), naMCI (μ_2) und SMI (μ_3) unterscheiden sich nicht in der Bewertung ihrer HRQL. ($\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$)

Weiterhin lassen sich folgende Hypothesen zur explorativen Untersuchung formulieren:

H3.1.: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der ADL und der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit.

H3.2.: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Bewertung der HRQL und der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit.

H 4.1: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der ADL und den spezifischen kognitiven Funktionen.

H 4.2.: Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Einschätzung der HRQL und den

spezifischen kognitiven Funktionen.

3.6. Operationalisierung der Variablen

Die UV wird durch die Diagnose der jeweiligen Versuchsperson (Vpn) gebildet. Sie ist kategorial vierstufig und teilt sich auf in:

- A. KG
- B. VG
 - a. PD-SMI
 - b. PD-naMCI
 - c. PD-aMCI

Die Zuteilung in die Kategorien ist entweder durch die Zugehörigkeit zur KG gegeben oder erfolgt durch die Diagnosestellung in Folge der neuropsychologischen Untersuchung wie in Abschnitt 3.4. beschrieben.

Die AV wird aus den zwei Konstrukten ADL und HRQL und den kognitive Faktoren gebildet. Die Variablen ADL und HRQL werden mit Fragebögen zur Selbsteinschätzung erhoben, wobei die ADL durch die B-ADL und die HRQL durch den SF-36 operationalisiert wird. Die kognitiven Variablen lassen sich in die allgemeine und die spezifische kognitive Leistungsfähigkeit einteilen. Die allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit wird mit dem MMSE erhoben, während die spezifischen kognitiven Leistungsfähigkeiten durch die einzelnen Untertests der NTBIV gemessen werden und sich in die Domänen Sprache, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und Exekutivfunktionen einteilen lassen. Es kann für alle AVs ein metrisches Skalenniveau angenommen werden.

Zur Veranschaulichung werden die Variablen mit den entsprechenden Dimensionen, ihrem Skalenniveau und den dazugehörigen Erhebungsverfahren in Tabelle 3 zusammengefasst.

3.7. Auswertung und Voraussetzungen

Die Daten wurden mit dem Statistikprogramm Statistical Package for the Social Science-Version IBM (SPSS) Statistics 20 für Windows ausgewertet. Für den Vergleich der Einschätzung der ADL zwischen der KG und den Parkinson-Patienten wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben angedacht. Die Voraussetzungen für die Berechnung eines t-Tests sind mindestens Intervallskalierung der UV und Normalverteilung der Daten pro Gruppe. Um Unterschiede innerhalb der PD-MCI Subtypen zu berechnen, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Die Voraussetzungen zur Berechnung einer ANOVA sind nach Field (2005) ein mindestens intervallskaliertes Skalenniveau der

abhängigen Variable, die Unabhängigkeit der Beobachtung, die Normalverteilung der Daten pro Gruppe und die Homogenität der Varianzen. Beim Auftreten signifikanter Mittelwertsunterschiede wurde, zur weiteren Analyse der Art des Unterschieds, ein entsprechendes Post-hoc Verfahren durchgeführt. Dazu wurde der Games-Howell Test berechnet, da dieser auch bei heterogenen Populationsvarianzen und bei ungleichen Gruppengrößen genaue Ergebnisse erbringt (Field 2005, S.341). Parallel dazu wurden die multiplen Signifikanztest nach Bonferroni korrigiert, um den Fehler 1. Art gering zu halten.

Tabelle 3: Operationalisierung der Variablen

	Dimension	Stufen	Skalenniveau	Erhebung
UV	Diagnose	Kognitiv gesunde Personen PD aMCI PD naMCI PD SMI	kategorial, 4-stufig	NTBV
AV	HRQL	Körperliche Funktionsfähigkeit Körperliche Rollenfunktion Körperliche Schmerzen Allgemeine Gesundheitswahrnehmung Vitalität Soziale Funktionsfähigkeit Emotionale Rollenfunktion Psychisches Wohlbefinden Körperliche Skala (KSK) Psychische Skala (PSK)	metrisch	SF-36
	ADL		metrisch	B-ADL
	Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit		metrisch	MMSE
	Spezifische kognitive Leistungsfähigkeit	Gedächtnis Sprache Aufmerksamkeit Exekutivfunktionen	metrisch	NTBV

Zur Berechnung der Gruppenunterschiede in der Bewertung der HRQL wurde, auf Grund der Mehrdimensionalität des SF-36, eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) berechnet. Dabei bildeten die einzelnen Skalen der SF-36 die AVs. Die MANOVA besitzt nach Field (2005) eine größere Power als eine univariate ANOVA und eine erhöhte

Aussagekraft über die Zusammenhänge der AVs untereinander. Außerdem würde die Berechnung mehrerer univariater ANOVAs das Risiko des Fehlers 1. Art erhöhen (vgl., Field, 2005, S.572). Die Voraussetzungen der MANOVA entsprechen denen der ANOVA, außer dass eine multivariate Normalverteilung und die Homogenität der Kovarianz-Matrizen angenommen wird. Konnten Mittelwertsunterschiede festgestellt werden, wurden zur genaueren Interpretation zunächst die Zwischensubjekteffekte berechnet und als weiteres Verfahren eine Diskriminanzanalyse vorgenommen. Dieses Verfahren eignet sich zur Überprüfung von Unterschieden von mehreren oder mehrstufigen Stichproben durch mehrere AVs. Im Unterschied zur MANOVA ermittelt die Diskriminanzanalyse nicht nur signifikante Unterschiede zwischen den Stichprobengruppen, sondern beachtet auch die Beziehungen zwischen den AVs und ihren Beitrag zur Unterscheidung zwischen den Gruppen (vgl. Field, 2005, S.595). Es wird daher in Field (2005) empfohlen, zur Ergebnisanalyse der MANOVA, sowohl univariate ANOVAs für die einzelnen AVs, als auch eine Diskriminanzanalyse heranzuziehen.

Zur Analyse der Zusammenhänge der kognitiven Fähigkeiten und den Konstrukten ADL und HRQL sollten Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson berechnet werden. Die Voraussetzungen dafür sind ein metrisches Skalenniveau und eine bivariate Normalverteilung der Variablen. Konnten diese Voraussetzungen nicht erfüllt werden, wurde eine Rangkorrelationen nach Spearman als Äquivalenzverfahren gewählt.

Die Voraussetzungen der Verfahren wurden wie folgt überprüft:

- Metrisches Skalenniveau : Konnte für alle AV angenommen werden
- Unabhängigkeit der Beobachtungen: War in dieser Untersuchung gegeben
- Randomisierte Zuteilung zu den Stichproben: War in dieser Untersuchung nicht erfüllt, da es sich um eine klinisch anfallende Stichprobe handelte
- Normalverteilung der Daten pro Gruppe: Wurde mit dem Kolmogorov-Smirnov-Test (K-S-Test) überprüft
- Homogenität der Varianzen: Wurde mit dem Levene-Test überprüft
- Bivariate/ multivariate Normalverteilung: Diese lässt sich mit SPSS nicht überprüfen, deshalb wurde jede AV einzeln auf ihre Normalverteilung geprüft. Sollten diese gegeben sein, kann allerdings trotzdem nicht von einer bivariaten/ multivariaten Normalverteilung ausgegangen werden.
- Homogenität der Kovarianz-Matrizen: Dazu wurde zunächst mit dem Levene-Test die Homogenität der Varianzen für jede AV betrachtet, anschließend wurde mit

dem Box-M-Test die Gleichheit der Kovarianz - Matrizen überprüft (vgl. Field, 2005, S.592).

Bei nicht erfüllten Voraussetzungen der Verfahren wurde auf Grund der Stichprobengröße der ANOVA und der MANOVA als mächtigere Verfahren der Vorteil gegeben. Die Varianzanalyse gilt als robustes Verfahren, sobald die Stichprobe groß genug ist (vgl. Klee, Wipplinger & Kothgassner, 2011, 162). Weiterhin wird sich auf Bortz und Schuster (2010) berufen, welche sagen: „Generell gilt, dass die Voraussetzungen der Varianzanalyse mit wachsendem Umfang der untersuchten Stichproben an Bedeutung verlieren“ (S. 214). Begründen lässt sich diese Vorgehensweise durch das zentrale Grenzwerttheorem, nach welchem bei Stichproben ≥ 30 Personen grundsätzlich eine Normalverteilung angenommen werden kann (vgl. Bortz & Döring, 2006, S. 411). Liegen in der Stichprobe gleiche Gruppengrößen vor, gilt die ANOVA ebenfalls als robust gegenüber der Verletzung der Homogenität der Varianzen (vgl. Field, 2005, S.324). Waren neben der Normalverteilung noch weitere Voraussetzungen verletzt, wurden durch die Ziehung von Zufallsstichproben gleich große Gruppen hergestellt.

In der folgenden Ergebnisdarstellung wird auf die einzelnen Verfahren nicht mehr genauer eingegangen, sondern nur noch ihre Anwendung erwähnt. Das Signifikanzniveau für sämtliche statistische Tests wurde, soweit nicht anders angegeben, mit $\alpha = 0,05$ festgelegt.

3.8. Ergebnisdarstellung

In diesem Kapitel erfolgt eine vollständige Darstellung aller Ergebnisse, die zur Beantwortung der Fragestellungen 1-3 berechnet wurden. Es werden zunächst die deskriptivstatistischen Angaben der Stichprobe vorgestellt. Anschließend werden die Berechnungen zur Hypothesenprüfungen beschrieben. Abschließend werden die wichtigsten Ergebnisse zusammengefasst.

3.8.1. Deskriptivstatistik

Die Gesamtstichprobe bestand aus 364 Personen, wovon 217 männlich und 147 weiblich sind. Studienteilnehmer unter 50 Jahren wurden im Voraus von der Untersuchung ausgeschlossen, um den Einfluss von Alter auf die zu untersuchenden Variablen möglichst gering zu halten. Das Durchschnittsalter lag bei 66,9 und die durchschnittliche Anzahl an Bildungsjahren bei 11,5. Zur Ermittlung des kognitiven Leistungsniveaus lässt sich ein durchschnittlicher MMSE-Wert von 28,3 heranziehen.

Die Gesamtstichprobe setzte sich aus der KG mit $n=249$ und der VG mit $n=147$

zusammen. Zur differenzierten Untersuchung der MCI Symptomatik wurde die VG zusätzlich in drei Subtypen aufgeteilt. Von den 147 Parkinson-Patienten wiesen 32 eine PD-SMI 61 eine PD-naMCI und 22 eine PD-aMCI Symptomatik auf.

Um den Einfluss von Geschlecht in den weiteren Berechnungen zur Hypothesenprüfung ausschließen zu können, wurde ein Chi-Quadrat Test mit den beiden kategorialen Variablen Geschlecht und Diagnose berechnet. Dieser ergab kein signifikantes Ergebnis, ($\chi^2=3,29$, $df=3$, $p=.353$) was bedeutet, dass zwischen Geschlecht und Diagnose kein signifikanter Zusammenhang besteht und man daher den Einfluss von Geschlecht in den folgenden Berechnungen vernachlässigen kann. In Tabelle 4 sind die *Mittelwerte* (M) der Variablen Geschlecht, Alter, Bildung und MMSE Score für die einzelnen Stichprobenteile dargestellt.

Tabelle 4: Deskriptivstatistik für alle Stichprobengruppen

	N	Geschlecht	Alter in Jahren	Bildung in Jahren	MMSE
Gesamt	364	217 m, 147w	M=66,9 ±8,173	M=11,5 ±3,88	M=28,3 ±1,32
KG	294	144 m, 105 w	M=66,32 ±8,45	M=11,52 ±3,81	M=28,51 ±1,03
PD-SMI	32	20m, 12 w	M=66,97 ±7,65	M=12,09 ±3,62	M=28,44 ±1,41
PD-naMCI	61	36 m, 25 w	M=68,77 ±7,28	M=10,89 ±3,70	M=27,72 ±1,87
PD-aMCI	22	17 m, 5, w	M=69,68 ±7,13	M=12,09 ±5,31	M=27,32 ±1,56

Auf Grund der Größenunterschiede zwischen den Gruppen wurden zum Zweck genauerer Berechnungen *Zufallsstichproben* (ZS) gezogen und die Gruppengrößen angepasst. Dazu wurden mittels SPSS zunächst aus der KG und der VG dieselbe Anzahl an Fällen zufällig ausgewählt. Daraus wurde die ZS_KG_VG (KG n=30, VG n=29) gebildet. Diese wurde hinsichtlich der soziodemographischen Daten, Geschlecht ($\chi^2=1,06$, $df=1$, $p= 302$), Alter ($t=-1,79$, $p=.078$) und Bildung ($t=.451$, $p=.654$) überprüft. Für die Prüfung der Hypothesen 1.1. und 2.1. wurden zunächst Berechnungen für die gesamte Stichprobe durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anschließend an der ZS_KG_VG überprüft. Für die Vergleiche zwischen den Subtypen wurde die ZS_Subtypen (KG=30, SMI=32, naMCI=30, aMCI=20) erstellt. Die Hypothesen 1.2. und 2.2. wurden für die gesamte Stichprobe wie auch für die ZS_Subtypen überprüft.

3.8.2. Analytische Statistik

Zur Beantwortung der Fragestellung wurden Forschungshypothesen formuliert, welche einzeln auf ihre H₀ geprüft wurden. Die Ergebnisse der Hypothesenprüfungen sind in diesem Abschnitt beschrieben.

3.8.2.1. Fragestellung 1- Gruppenunterschiede in der Einschätzung der Alltagskompetenzen zwischen der KG und der VG und zwischen den Subtypen PD SMI PD-naMCI und PD-aMCI.

Zur Beantwortung der Fragestellung 1 wurden die Forschungshypothesen 1.1. und 1.2. geprüft. Zur Überprüfung der Hypothese 1.1. wurde zunächst die Normalverteilung der AV (B-ADL) pro Gruppe mit dem K-S- Test überprüft, welcher sich für die KG als auch für die VG mit $p < .05$ als signifikant nicht normalverteilt herausstellte. Die Homogenität der Varianzen war mit $F=82,88$, $df_1=1$, $df_2=358$ $p=.000$ ebenfalls nicht gegeben. Anschließend wurde ein t-Test durchgeführt. Auf Grund der inhomogenen Varianzen wurde die Welch-Test Statistik gewählt. Diese zeigte sich mit $t=-5,57$ und $p=.000$ signifikant. Da die Voraussetzungen für den t-Test verletzt waren, wurden die Ergebnisse an der ZS_KG/VG überprüft. Das Ergebnis war mit $t=3,99$, $p=.000$ ebenfalls signifikant. Demnach kann die H₀ 1.1. verworfen und ein Unterschied in der Bewertung der ADL, zwischen gesunden Personen und Parkinson-Patienten, angenommen werden. Zur Prüfung der Hypothese 1.2. wurde ebenfalls zuerst die Normalverteilung der Daten pro Gruppe mit dem K-S-Test geprüft, welche für keine der Gruppen bestand (KG/ PD-naMCI/ PD-SMI: $p=.000$, PD.aMCI: $p=.045$). Das Ergebnis des Levene-Test zeigte, dass keine Homogenität der Varianzen für die Gruppen gegeben war ($F=20,54$, $df_1=3$, $df=356$, $p=.000$). Im nächsten Schritt wurde eine univariate ANOVA als Hypothesentest eingesetzt. Das Ergebnis war mit $p < .05$ ($F=31,69$, $df=3$, $p=.000$) signifikant. Als post-hoc Verfahren zum paarweisen Vergleich der Mittelwerte der Gruppen, wurde auf Grund der Heterogenität der Varianzen ein Games-Howell Test gerechnet (Field, 2005). Als weiteres post hoc Verfahren wurde die Bonferroni Methode angewandt, um den Fehler 1. Art zu kontrollieren. Für beide post hoc Verfahren ergaben sich die gleichen Ergebnisse. Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen der PD-aMCI Gruppe und allen anderen Stichprobenteilen (KG $p=.001$, SMI $p=.011$, PD-naMCI $p=.044$). Weitere signifikante Unterschiede gab es zwischen der KG und dem PD-naMCI Typ ($p=.003$). Die SMI Gruppe unterschied sich weder signifikant von der KG noch von der Gruppe PD-naMCI. In Tabelle 6 finden sich alle post hoc Vergleiche nach Games-Howell für die B-ADL zwischen den Subtypen. Die im Folgenden berechnete

ANOVA für die ZS_Subtypen war mit $p < .05$ ($F=14,89$, $df=3$, $p=.000$) ebenfalls signifikant. In den post-hoc Verfahren zeigten sich die gleichen Mittelwertsunterschiede wie für die gesamte Stichprobe. Es kann demnach die H1 1.2. angenommen werden die besagt, dass sich Parkinson-Patienten mit den Subtypen SMI, naMCI und aMCI in der Einschätzung ihrer ADL unterscheiden.

In Tabelle 5 sind die Mittelwerte der B-ADL für alle Stichprobengruppen dargestellt. Wie die Werte zu interpretieren sind, wurde in Abschnitt 3.3.1.3. beschrieben.

Tabelle 5: Mittelwerte der B-ADL

	KG	VG	PD-SMI	PD-naMCI	PD-aMCI
B-ADL	1,524 SD=0,66	2,41 SD=1,63	1,94 SD=1,2	2,25 SD=1,52	3,57 SD=1,97

Tabelle 6: Post-hoc Vergleich nach Games-Howell für ADL und Subtypen

	KG	PD-SMI	PD-naMCI	PD-aMCI
KG		.237	.003*	.001*
PD-SMI	.237		.732	.011*
PD-naMCI	.003*	.723		.044*
PD-aMCI	.001*	.011*	.044*	

**Die Differenz der Mittelwerte ist auf 05 signifikant*

3.8.2.2. Fragestellung 2 - Gruppenunterschiede in der Bewertung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zwischen der KG und der VG und zwischen Subtypen PD aMCI, PD naMCI und PD SMI.

Zur Prüfung der Fragestellung 2 wurden die Hypothese 2.1. und Hypothese 2.2. formuliert. Die Bewertung der HRQL wurde anhand der zehn Skalen des SF-36 erhoben, weshalb sich zur Überprüfung der beiden Hypothesen jeweils die Berechnung einer MANOVA anbot. Zunächst wurden für beide Hypothesen die Voraussetzungen überprüft. Alle einzelnen AVs (SF-36 Skalen) zeigten sich über die Gesamtstichprobe mit $p < .05$ nicht normalverteilt. Weiterhin wurde die Homogenität der Varianzen zwischen den Gruppen mit dem Levene-Test überprüft. Dabei ergab sich, dass die Varianzen der KG und der VG und die der Parkinson Subtypen überwiegend nicht homogen waren. Die Ergebnisse des Levene-Test sind in Tabelle A1 dargestellt. Folglich war auch keine Homogenität der Kovarianzen gegeben und somit keine der Voraussetzungen für die Berechnung einer MANOVA erfüllt.

Es wurde zunächst eine MANOVA für die gesamte Stichprobe berechnet. Anschließend wurde zur Kontrolle der Ergebnisse eine weitere MANOVA mit der ZS_KG_VG gerechnet. Das Ergebnis der MANOVA für die Gesamtstichprobe war mit $F=18,57$, $df=1$, $p=.000$ signifikant. Für die ZS_KG_VG ließ sich ebenfalls ein signifikanter Gruppeneffekt festgestellt werden ($F=3,25$, $df=1$, $p=.003$). Als Teststatistik beider MANOVA's wurde die Pillai-Bartlett-Spur verwendet. Diese gilt bei gleichen Gruppengrößen als besonders robust gegenüber Verletzungen der Voraussetzungen (vgl. Field, 2005, S.594). Die für die gesamte Stichprobe anschließend berechneten univariaten ANOVAs zur Darstellung der Zwischensubjekteffekte, zeigten für alle AVs signifikante Gruppenunterschiede. In Tabelle A2 sind die Ergebnisse der Zwischensubjekteffekte für alle SF-36 Skalen dargestellt. Auf Grund der Hypothesenprüfung können signifikante Unterschiede zwischen gesunden Personen und Parkinson-Patienten in der Bewertung ihrer HRQL angenommen werden, wonach die H0 2.1. verworfen werden kann.

Zur Prüfung der Hypothese 2.2 wurde ebenfalls eine MANOVA gerechnet. Auch diese wurden auf Grund der unerfüllten Voraussetzungen zusätzlich an der ZS_Subtypen überprüft, um die Gruppengrößen anzupassen. Das Ergebnis der MANOVA für die Hypothese 2.2. zeigte sich signifikant mit $F=5,06$, $df=3$, $p=.000$. Die MANOVA über die ZS_Subtypen erbrachte analoge Ergebnisse ($F=2,03$, $df=3$, $p=.002$). Für die Tests der Zwischensubjekteffekte in der Gesamtstichprobe ergaben sich signifikante Ergebnisse für alle SF-36 Skalen. Die F-Statistiken sind in Tabelle A3 nachzulesen. Für die ZS_Subtypen waren ebenfalls alle Zwischensubjekteffekte signifikant. Zur genaueren Betrachtung der Unterschiede wurden post hoc Verfahren nach Games-Howell und Bonferroni durchgeführt. Die Ergebnissen beider Verfahren stimmten überein. Es werden im Folgenden die Signifikanzen des Games-Howell Test angeführt. Es bestanden signifikante Unterschiede zwischen der KG und den Parkinson-Patienten für alle SF-36 Skalen. Ausgenommen davon sind die beiden AVs *Psychisches Wohlbefinden* ($p=.061$) und *Körperliche Schmerzen* ($p=.299$), für die sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der KG und dem PD-SMI Typ ergaben. Zwischen den PD-MCI Subtypen zeigte sich für den Summen-Score KSK signifikante Unterschiede zwischen dem PD-SMI Typ und dem PD-aMCI Typ ($p=.038$). Ein weiterer signifikanter Unterschied ($p=.022$) fand sich zwischen dem PD-naMCI und dem PD-aMCI Typ für die Subskala *Körperliche Rollenfunktion*. Da signifikante Unterschiede für die Subtypen der Parkinson-Patienten gefunden wurden, kann die H0 2.2. verworfen werden. Auf Grund der eingeschränkten Aussagekraft der MANOVA, müssen zur Interpretation der Ergebnisse und zur endgültigen

Beantwortung der Fragestellung die Tests der Zwischensubjekteffekte und die post hoc Verfahren herangezogen werden. In Tabelle 7 sind die Mittelwerte des SF-36 für alle Skalen und alle Stichprobengruppe dargestellt.

Tabelle 7: Mittelwerte des SF-36

	KG	VG	PD-SMI	PD-naMCI	PD-aMCI
Körperliche Funktionsfähigkeit	85,67 SD=17,02	59,33 SD=25,29	65,34 SD=23,93	59,3 SD= 25,95	49,72 SD=23,66
Körperliche Rollenfunktion	84,36 SD=28,69	45,62 SD=40,02	49,13 SD=36,27	51,54 SD=41,81	22,22 SD=33,08
Körperlich Schmerzen	77,88 SD=24,09	62,54 SD=27,4	67,82 SD=29,18	64,64 SD=25,70	47,72 SD=25,73
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	72,59 SD=18,05	52,26 SD=18,84	53,89 SD=15,64	52,02 SD=19,17	50,31 SD=10,54
Vitalität	68,28 SD=17,12	54,36 SD=16,07	55,68 SD=16,62	55,95 SD=17,12	47,5 SD=9,43
Soziale Funktionsfähigkeit	91,56 SD=14,84	71,78 SD=23,16	74,56 SD=23,02	71,99 SD=23,15	66,66 SD=23,87
Emotionale Rollenfunktion	88,34 SD=26,6	58,74 SD=41,60	63,79 SD=37,81	62,65 SD=41,83	38,88 SD=43,16
Psychisches Wohlbefinden	78,84 SD=14,66	68,88 SD=17,13	71,17 SD=15,01	69,01 SD=18,34	64,77 SD=16,70
Körperliche Skala (KSK)	50,68 SD=8,66	39,56 SD=8,73	41,25 SD=7,91	39,82 SD=8,97	34,54 SD=7,95
Psychische Skala (PSK)	53,44 SD=7,99	47,69 SD=9,25	48,53 SD=7,65	48,10 SD=10,22	45,11 SD=8,54

Zur weiteren Analyse der Ergebnisse der MANOVA wurde zusätzlich eine Diskriminanzanalyse berechnet. Dadurch sollte festgestellt werden, welche der SF-36 Skalen (AVs) am stärksten zwischen den vier Gruppen der Gesamtstichprobe differenzierte. Nach Aufstellung und Prüfung der Diskriminanzfunktionen zeigte sich, dass sich die Unterschiede zwischen den Gruppen zu 89,3% durch eine Variate (V1) erklären lassen (Wilks-Lambda=.593, $p=.000$). Die beiden weiteren Variaten (V2, V3) stellten sich als nicht signifikante Diskriminanten zwischen den Gruppen heraus (V2: $p=.201$, V2: $p=.801$). Die inhaltliche Bestimmung der V1 ergibt sich aus der Strukturmatrix (Tabelle 8), die die Ladung jeder AV auf der Variate angibt. Es lässt sich so der relative Anteil jeder AV erkennen, den sie zum Unterschied zwischen den Gruppen beiträgt. So diskriminiert die

AV *Körperliche Funktionsfähigkeit* ($r=.827$) besonders gut zwischen den Gruppen und die Skala *Körperliche Schmerzen* ($r=.397$) am wenigsten. Anhand der kanonischen Diskriminanzfunktion und den Gruppen-Zentroiden zeigt sich, dass die V1 gut zwischen gesunden Personen und Parkinson-Patienten differenziert, nicht aber zwischen den Subtypen (Tabelle 9) Dieses Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen der post hoc Verfahren der univariaten ANOVAS, die im Nachgang zur MANOVA berechnet wurden.

Tabelle 8: Struktur-Matrix der Diskriminanzfunktion V1 des SF-36

	Funktion 1 (V1)
Körperliche Funktionsfähigkeit	.827*
Körperliche Skala (KSK)	.775*
Körperliche Rollenfunktion	.754*
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	.690*
Soziale Funktionsfähigkeit	.638*
Emotionale Rollenfunktion	.598*
Vitalität	.512*
Psychische Skala (PSK)	.413*
Psychisches Wohlbefinden	.400*
Körperlich Schmerzen	.397*

Größte absolute Korrelation zwischen der Variablen und der Diskriminanzfunktion

Tabelle 9: Gruppen-Zentroiden auf der Diskriminanzfunktion (V1)

Stichprobengruppe	Variate 1 (V1)
KG	.481
PD-aMCI	-1,15
PD-naMCI	-1,57
PD-SMI	-.923

3.8.2.3. Nebenfragestellung 3 - Zusammenhänge zwischen der allgemeinen/spezifischen kognitiven Leistungsfähigkeit und der Einschätzung der Alltagskompetenzen/der Bewertung gesundheitsbezogener Lebensqualität.

Die Hypothesen 3.1., 3.2., 4.1. und 4.2. wurden als Nebenfragestellungen formuliert und sind in erster Linie explorativ zu betrachten. Zur Prüfung des Zusammenhangs der globalen kognitiven Leistungsfähigkeit wurde der MMSE mit der B-ADL und allen Subskalen des SF-36 korreliert. Unter Einbezug der gesamten Stichprobe ($n=364$) zeigten

sich in einigen Bereichen schwache Korrelationen. Diese wurden durch die Ziehung von zehn kleineren Zufallsstichproben ZV_1-ZV_10 (n=13-42) überprüft, für die sich kein signifikanter Zusammenhang nachweisen ließ. Die H 3.1. und die 3.2. lassen sich deshalb wie folgt beantworten: Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem allgemeinen kognitiven Status der Versuchspersonen und ihrer Einschätzung der ADL/ihrer Bewertung der HRQL.

Um den Einfluss der spezifischen kognitiven Leistungsfähigkeiten auf die ADL und die HRQL zu überprüfen, wurden die einzelnen Untertests der NTBVI mit der B-ADL und den Subskalen der SF-36 korreliert. Auch hier wurde mit zehn Zufallsstichproben in verschiedenen Größen, von 13-42 Personen gerechnet. Dadurch wurde das Risiko vermieden Korrelationen nur auf Grund der Stichprobengröße zu erhalten. Es zeigten sich sowohl für die B-ADL als auch für die SF-36 Skalen signifikante Korrelationen, allerdings ließ sich keine davon konstant in allen Zufallsstichproben nachweisen. Die Fragestellungen 4.1. und 4.2. können auf Grundlage dieser Ergebnisse nicht eindeutig beantwortet werden.

3.8.3. Zusammenfassung der Ergebnisse

Für einen besseren Überblick werden die wichtigsten Ergebnisse in diesem Abschnitt nochmal zusammengefasst. Die erste Fragestellung lässt sich dahingehend beantworten, dass es sowohl zwischen den gesunden Personen und den Parkinson-Patienten als auch zwischen den Parkinson MCI Subtypen Unterschiede in der Einschätzung der ADL gab. Dabei zeigte der PD-aMCI Typ eine signifikant geringere Einschätzung der ADL als alle anderen Subtypen. Der SMI Typ zeigte als einziger der Subtypen keine signifikant geringeren ADL im Vergleich zu den gesunden Personen. Die zweite Fragestellung lässt sich insofern beantworten, dass die Parkinson-Patienten auf allen Skalen des SF-36 signifikant geringere Werte als die gesunden Personen angaben. Betrachtet man die PD-MCI Subtypen, so zeigten sich für diese, auf den meisten Subskalen der SF-36, keine signifikanten Unterschiede. Für den PD-aMCI ergab sich ein signifikant geringerer Wert auf der Subskala Körperliche Rollenfunktion im Vergleich zum PD-naMCI Typ. Weiterhin zeigte die PD-aMCI Gruppe einen signifikant geringeren Summen-Score KSK im Vergleich zu der PD-SMI Gruppe. Außerdem ließ sich für die PD-SMI Gruppe auf den Subskalen Körperliche Schmerzen und Psychisches Wohlbefinden kein signifikanter Unterschiede zu den gesunden Personen feststellen. Die Diskriminanzanalyse bestätigte ebenfalls die Annahme, dass der SF-36 zwischen den gesunden Personen und den Parkinson-Patienten differenzierte, wobei vor allem die körperlichen Skalen

ausschlaggebend waren. Zur Beantwortung der Nebenfragestellungen 3.1.-4.2., nach dem Zusammenhang von globaler/ spezifischer kognitiver Leistungsfähigkeit und ADL/ HRQL, ließen sich keine eindeutigen Ergebnisse finden.

4. Diskussion

In dieser Untersuchung sollte der Einfluss von PD-MCI auf die ADL und die HRQL von Parkinson-Patienten untersucht werden. Dabei wurde vor allem auf Unterschiede zwischen den PD-MCI Subtypen geachtet. Dazu wurde der kognitive Status von 115 Parkinson-Patienten mit der NTBVI erhoben und auf Grundlage der Ergebnisse in PD-SMI, PD-naMCI und PD-aMCI eingeteilt. Analog zu anderen Studienergebnissen war der PD-naMCI Typ häufiger vertreten als der PD-aMCI Typ (Litvan et al., 2011). Der funktionelle Status und die HRQL der Patienten wurde mit Fragebögen zur Selbsteinschätzung erhoben. Für die Erfassung der ADL wurde die B-ADL und für die HRQL der SF-36 vorgegeben. Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden die ermittelten Werte der Parkinson-Patienten zunächst mit denen von gesunden gleichaltrigen Personen verglichen. Wie erwartet zeigten die Parkinson-Patienten stärkere Einschränkungen der ADL und eine reduzierte HRQL. Das Ergebnis ist konform mit anderen Forschungsergebnissen (Karlsen et al., 2000; Rahman et al., 2008). In einem nächsten Schritt wurden die ADL und die HRQL der Patientengruppen PD-SMI, PD-naMCI, PD-aMCI und der gleichaltrigen gesunden Personen verglichen. Es ließen sich in beiden Bereichen Unterschiede zwischen den Subtypen finden.

Betrachtet man zunächst die ADL, so zeigte sich für den PD-aMCI Typ ein signifikant schlechterer funktioneller Status als für die anderen Stichprobengruppen. Außerdem ließen sich für den PD-SMI Typ keine verringerten ADL im Vergleich zu gesunden Personen feststellen. Es scheint demnach erst mit dem Einsatz von PD-MCI zu einem Abbau der ADL zu kommen. Wobei sich für den PD-naMCI Typ noch kein signifikanter Unterschied zum PD-SMI Typ zeigt, während der PD-aMCI Typ signifikante Unterschiede zu beiden Typen aufweist. Die Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass es beim IPS im Zusammenhang mit dem Anstieg kognitiver Defizite zu einer verringerten ADL kommt (Leroi et al., 2012). Ob die kognitiven Beeinträchtigungen hier tatsächlich unabhängig von anderen Einflussfaktoren wie dem motorischen Krankheitssubtyp, Depression, Krankheitsdauer und -verlauf sind, wurde nicht überprüft. Da der PD-SMI Typ allerdings keine Beeinträchtigungen der ADL angibt, lässt sich der kognitive Status als zentraler

Einflussfaktor auf die ADL vermuten. Es lässt sich auf Grundlage der Ergebnisse ein Abbau der ADL über PD-SMI zu PD-naMCI zu PD-aMCI erkennen. Dass der PD-aMCI Typ stärkere Beeinträchtigungen zeigt als der PD-naMCI Typ, kann unterschiedliche Ursachen und Bedeutungen haben. Eine wichtige Rolle für die Interpretation, spielt das dabei zu Grunde gelegte PD-MCI Konzept. Geht man von einem kontinuierlichen Abbau kognitiver Funktionen aus, der mit Beeinträchtigungen in den Exekutivfunktionen bei PD-naMCI beginnt und dann, durch die Ausbildung von Gedächtnisbeeinträchtigungen, zu PD-aMCI führt, lässt sich für den PD-aMCI Typ ein breiteres Spektrum kognitiver Defizite annehmen. Nimmt man weiterhin die Progression von PD-MCI zur PDD an, befindet sich der PD-aMCI Typ damit bereits näher an der Demenz, wodurch sich die verstärkte Beeinträchtigung der ADL begründen ließe.

Ein weiteres Erklärungsmodell ergibt sich aus der Annahme, dass für PD-naMCI und PD-aMCI zwei verschiedene kognitive Phänotypen vorliegen, welche jeweils ein spezifisches Muster kognitiver Beeinträchtigungen entwickeln (Aarsland et al., 2011). Das könnte wiederum zu unterschiedlichen Einschränkungen in den ADL führen. Da sich der Abbau von ADL eindeutig mit PDD assoziieren lässt (Shulman et al., 2006) und der PD-aMCI Typ stärkere Beeinträchtigungen zeigt als der PD-naMCI Typ, könnte damit die Vermutung unterstützt werden, dass der PD-aMCI Typ eine stärkere Tendenz hat PDD zu entwickeln als der PD-naMCI Typ (Barone et al. 2011, Tröster et al., 2011).

Frühere Studien haben gezeigt, dass es bei der Parkinsonkrankheit in erster Linie zu einem Abbau der i-ADL kommt, welcher vor allem durch Störungen der Exekutivfunktionen hervorgerufen wird. Charakteristisch für die PDD sind ebenfalls reduzierte i-ADL (Giovanetti et al., 2012). Integriert man diese Forschungsergebnisse in die Phänotyp-Theorie, ließen sich für den PD-naMCI Typ auf Grund seines kognitiven Beeinträchtigungsmusters die stärksten Beeinträchtigungen der ADL erwarten.

Wahrscheinlicher erscheint daher in diesem Zusammenhang der progressive Abbau über die PD-MCI Subtypen zu PDD. Demnach kommt es für den PD-aMCI Typ zu einer verstärkten Reduzierung der ADL auf Grund des fortgeschrittenen kognitiven Abbaus. Allerdings müssten in diesem Fall Defizite sowohl im Bereich der Exekutivfunktionen als auch in mnestischen Funktionen vorhanden sein. Da sich für die PDD auch ein heterogenes Muster kognitiver Defizite zeigen lässt, ist diese Vermutung durchaus naheliegend. Auf Grund der Beeinträchtigung mehrerer kognitiver Domänen könnten neben i-ADL auch b-ADL betroffen sein, was zu einer höheren Belastung im Alltag führt.

Um überprüfen zu können, ob der PD-aMCI Typ nur mnestiche Defizite aufweist oder

auch in anderen Domänen beeinträchtigt ist, wäre es sinnvoll eine weitere Einteilung nach *single* und *multiple domain* Typ vorzunehmen. Vor diesem Hintergrund ließe sich die Idee eines progressiven Modells für PD-MCI neu diskutieren. Eine weitere Möglichkeit wäre eine differenzierte Analyse der Art der Beeinträchtigungen unterschieden nach i-ADL und b-ADL. Daraus ließen sich Rückschlüsse auf zu Grunde liegende kognitive Defizite ziehen und es könnten genauere Aussagen über spezifische Beeinträchtigungsmuster der PD-MCI Subtypen getroffen werden.

Die Diskriminanzanalyse zeigte, dass der SF-36 eindeutig zwischen der HRQL der gesunden Personen und der Parkinson-Patienten differenzierte, während eine Differenzierung zwischen den Subtypen nicht möglich war. Eine reduzierte HRQL zeigte sich für die Parkinson-Patienten, vor allem auf den Skalen *Körperliche Rollenfunktion*, *Körperliche Funktionsfähigkeit*, *Vitalität* und im Summen-Score KSK. Auf Grund der ausgeprägten motorischen Symptomatik des IPS, erscheint die vornehmlich erhöhte Belastung in körperlichen Bereichen logisch. Es kommt allerdings auch durch das Auftreten kognitiver Defizite zu Problemen bei der Ausführung von Alltagstätigkeiten, was ebenfalls zu einer negativen Wahrnehmung der HRQL führt. Wie groß in diesem Fall der Einfluss kognitiver Beeinträchtigungen, unabhängig von anderen Krankheitsfaktoren ist, lässt sich nicht genau sagen. Wie sich PD-MCI und die Subtypen PD-SMI, PD-naMCI und PD-aMCI auf die HRQL der Patienten auswirken, kann auf Grund der vorliegenden Ergebnisse ebenfalls nicht hinreichend beantwortet werden. Es lassen sich allerdings die gleichen Tendenzen wie für die ADL feststellen. So zeigte der PD-SMI Typ die geringsten Beeinträchtigungen, gefolgt vom PD-naMCI und anschließend vom PD-aMCI Typ. Für den PD-SMI Typ ließ sich auf den Skalen *Körperliche Schmerzen* und *Psychisches Wohlbefinden* kein signifikanter Unterschied zu gesunden gleichaltrigen Personen feststellen. Die PD-SMI Gruppe scheint demnach im Vergleich zu den anderen Subtypen nicht durch Schmerz beeinträchtigt zu sein. Weiterhin scheint das psychische Wohlbefinden dieser Patienten noch nicht wesentlich reduziert. Erklärend ließe sich hier anführen, dass sich für diese Patientengruppe ebenfalls noch keine Einschränkungen in ihren ADL verzeichnen ließen. Zwischen den Subtypen ergaben sich nur zwei signifikante Unterschiede. Der PD-aMCI Typ erzielte einen signifikant niedrigeren Summen-Score KSK als der PD-SMI Typ. Außerdem gab der PD-aMCI Typ eine signifikant schlechtere *Körperliche Rollenfunktion* als der PD-naMCI Typ an. Demnach zeigt der PD-aMCI Typ die stärksten Beeinträchtigungen. Die größten Differenzen bestehen zwischen PD-SMI und PD-aMCI, da sie einen signifikant unterschiedlichen Summen-Score der körperlichen

Skalen zeigten. Der PD-aMCI Typ und der PD-naMCI Typ unterschieden sich nur auf einer Subskala. Der bloße Eintritt von PD-MCI scheint nach den hier vorliegenden Ergebnissen nicht auszureichen, um die HRQL maßgeblich zu verschlechtern. Wäre das der Fall, hätten sich zwischen dem PD-SMI Typ und den beiden PD-MCI Typen eine deutlich reduzierte HRQL in mehreren Dimensionen ergeben müssen. Allerdings weist der PD-aMCI Typ für manche Bereiche eine signifikant verringerte HRQL auf.

Bedenkt man, dass sich reduzierte ADL nachweisbar negativ auf die HRQL auswirken, erscheinen die Ergebnisse konsistent. Zu diskutieren bleibt allerdings, warum der PD-naMCI Typ keine verringerte HRQL gegenüber dem PD-SMI Typ zeigt, obwohl er signifikant schlechtere ADL aufweist. Der Abbau der HRQL scheint demnach, zumindest für manche Bereiche, mit einem bestimmten Maß reduzierter ADL einher zu gehen. Diese Ergebnisse decken sich mit denen von Leroi et al. (2012). Ob sich die Art der Beeinträchtigung oder das Ausmaß des Abbaus verringern auf die HRQL auswirkt, lässt sich in dieser Untersuchung nicht feststellen.

Auch hierzu lassen sich wieder unterschiedliche Erklärungsansätze und Schlussfolgerungen diskutieren. Demnach könnte die Annahme eines progressiven Verlaufs von PD-SMI zu PD-naMCI zu PD-aMCI dadurch gestützt werden, dass der PD-aMCI Typ auf Grund des fortgeschrittenen kognitiven Abbaus Beeinträchtigungen der HRQL angibt. Ausgehend von der Phänotypen-Theorie könnte der PD-aMCI Typ Beeinträchtigungen aufweisen die sich stärker auf die HRQL auswirken als die des PD-naMCI. Leroi et al. (2012) konnten in ihrer Studie zeigen, dass die HRQL erst mit Eintritt von PDD deutlich verringert wird. Es könnte daher eine erhöhtes Demenzrisiko für den PD-aMCI Typ angenommen werden.

Die Vermutung, dass bereits PD-SMI als unabhängiger Einflussfaktor auf die ADL und die HRQL gelten kann, ließ sich in dieser Untersuchung nicht belegen. Zwar gaben die PD-SMI Patienten für die meisten Bereiche der HRQL schlechtere Werte als die Kontrollgruppe an, was sich allerdings mit großer Wahrscheinlichkeit vor allem durch die vorhandene Parkinsonkrankheit erklären lässt.

Explorativ sollte in dieser Untersuchung außerdem der Einfluss globaler und spezifischer kognitiver Leistungsfähigkeiten auf die ADL und die HRQL untersucht werden. Dazu wurden der MMSE und die einzelnen Untertests der NTBIV mit den Werten der B-ADL und der SF-36 Skalen korreliert. Auf Grund der Größe der Gesamtstichprobe von N=364 wurden Berechnungen mit zehn Zufallsstichproben von 13 bis 42 Personen durchgeführt. Für den MMSE ließen sich keine signifikanten Zusammenhänge mit der B-ADL oder dem

SF-36 finden. Es zeigten sich für alle Untertests der NTBIV signifikante Korrelationen mit der B-ADL und dem SF-36, jedoch ließ sich keine davon konstant in alle Zufallsstichproben nachweisen. Es scheint demnach Zusammenhänge zwischen den kognitiven Leistungen und der Bewertung der Lebensqualität bzw. dem funktionellen Status der Personen zu geben. Dieses Ergebnis hat sich ebenfalls durch die Prüfung der Hypothesen H1.1.-H2.2 bestätigt. Es lässt sich allerdings kein spezifischer kognitiver Bereich ausmachen, der immer oder nie im Zusammenhang mit einem der beiden Konstrukte steht und damit einen konstanten Einfluss haben könnte. Die Heterogenität kognitiver Defizite ist charakteristisch für PD-MCI. Es scheinen daher auch unterschiedliche kognitive Defizite zu Beeinträchtigungen der ADL und der HRQL von PD-MCI Patienten zu führen. Eine genauere Untersuchung dieser Zusammenhänge wäre notwendig, um eventuelle kognitive Muster festzustellen. Diese könnten Hinweise auf ein bestimmtes kognitives Profil liefern, welches sich verstärkt mit reduzierten ADL und HRQL assoziieren lässt. Weiterhin ließen sich daraus auch wichtige Rückschlüsse für die vorliegende Diskussion zum Vergleich der PD-MCI Subtypen ziehen. So spräche ein heterogenes Muster aus mnestischen und exekutiven Funktionen für ein progressives Verhältnis von PD-naMCI zu PD-aMCI. Hingegen würden Zusammenhänge mit vornehmlich mnestischen Bereichen, eher auf zwei verschiedene PD-MCI Typen hinweisen. Wobei in dem Fall PD-aMCI einen verstärkten Einfluss auf die ADL und HRQL hätte.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass PD-MCI einen Einfluss auf die ADL der Patienten hat. Die größten Beeinträchtigungen zeigt dabei der Subtyp PD-aMCI. Die HRQL der Parkinson-Patienten wird durch das Auftreten von MCI alleine nicht maßgeblich beeinflusst. Es lässt sich allerdings eine reduzierte physische HRQL für den PD-aMCI Typ feststellen. Dies lässt vermuten, dass ab einem bestimmten Ausmaß oder einer bestimmten Art beeinträchtigter ADL die HRQL von PD-MCI Patienten beeinflusst wird.

5. Kritik und Ausblick

Auf Grund der umfassenden Symptomatik des IPS ist es generell schwer, differenzierte Aussagen über die Auswirkung einzelner Symptome oder Symptom-Komplexe auf den funktionellen Status und das physische wie psychische Wohlbefinden des Patienten zu machen. Als größte Einschränkung dieser Studie ist daher anzumerken, dass weitere Krankheitsfaktoren (motorischer Krankheitssubtyp, Alter bei Krankheitseintritt, Krankheitsverlauf, Krankheitsphase, Depressivität), die sich in bisherigen Studien bereits

als wichtige Einflussfaktoren auf die ADL und die HRQL von Parkinson-Patienten gezeigt haben, nicht erhoben wurden, womit ihr Einfluss nicht kontrolliert werden konnte. Es sollten daher in zukünftigen Untersuchungen zumindest der motorische Subtyp, Depression und der Krankheitsbeginn als wichtige Einflussfaktoren mit erhoben und konstant gehalten werden. Dadurch kann PD-MCI als Prädiktor für reduzierte ADL und HRQL genauer bestimmt werden.

Eine weitere Einschränkung dieser Untersuchung ist, dass auf Grund zu kleiner Stichprobengrößen von einer weiteren Einteilung der PD-MCI Subtypen nach *single* und *multiple domain* abgesehen wurde. In zukünftigen Untersuchungen wäre es sinnvoll diesen Vergleich anzustellen, um so mehr Informationen über den Einfluss kognitiver Profile auf die ADL und die HRQL zu erhalten. Dadurch ließe sich unter anderem erkennen, ob der PD-aMCI Typ generell stärker belastet ist oder ob er nur als *multiple domain* Typ stärkere Belastungen zeigt.

Weiterhin wäre es notwendig, bei Untersuchungen der ADL zwischen i-ADL und b-ADL zu unterscheiden. Der Abbau von ADL ist oft krankheitsspezifisch (Shulman et al., 2006) und kann Hinweise auf zu Grunde liegende kognitive Defizite liefern.

Kritisch ist auch das PD-SMI Modell zu betrachten. So ist vor allem die Zuordnung der Patienten zum PD-SMI Subtyp fragwürdig. In dieser Untersuchung wurden Patienten ohne objektive kognitive Beeinträchtigungen dem PD-SMI Typ zugeordnet. Wodurch sich diese allerdings von Parkinson-Patienten ohne kognitive Beeinträchtigungen differenzieren lassen ist unklar. Da im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit eine Vielzahl an Beeinträchtigungen auftritt, ist es generell schwierig das SMI Modell auf die Patienten zu übertragen. Die Betroffenen müssten dazu explizit nach ihren kognitiven Beschwerden befragt werden, um dann dem PD-SMI Typ zugeteilt werden zu können. Allerdings ist das SMI Modell bisher wenig erforscht und es fehlt allgemein an gültigen Richtlinien zur Definition und Diagnose. Trotzdem ist es notwendig neben einer gesunden KG weitere Parkinson-Patienten als Vergleichsgruppe heranzuziehen, um den Effekt von PD-MCI besser abbilden zu können. In zukünftigen Untersuchungen von PD-MCI Patienten sollten deshalb entweder Parkinson-Patienten mit einem besseren oder schlechteren kognitiven Status einbezogen werden. Im letzteren Falle wären das Patienten mit entwickelter PDD.

Nicht Gegenstand dieser Arbeit ist eine genauere Untersuchung der Zusammenhänge von NTB, B-ADL und SF-36. Um differenziertere Vorhersagen bezüglich der Beeinträchtigungen von Parkinson-Patienten treffen zu können, sollte der Zusammenhang spezifischer kognitiver Dimensionen mit den ADL und der HRQL genauer untersucht

werden. Mit Hilfe von Faktorenanalysen oder Regressionsmodellen ließen sich eventuell spezifische kognitive Profile ableiten, welche in Zusammenhang mit reduzierten ADL und HRQL gesehen werden können.

Einige der hier aufgetreten Fragen könnten sich durch zukünftige Längsschnittstudien beantworten lassen. So müsste zum Beispiel gezeigt werden, ob es tatsächlich zu einer Progression von PD-SMI zu PD-MCI kommt. Vor allem aber ließe sich das Verhältnis der PD-MCI Subtypen über den Zeitablauf abbilden. Ob es sich tatsächlich um einen kontinuierlichen Abbau handelt der von PD-naMCI zu PD-aMCI zu PDD führt oder ob einer der beiden Subtypen unabhängig von dem anderen eine stärkeres Risiko birgt PDD zu entwickeln, gilt es zu beantworten. Da Parkinson-Patienten kognitive Defizite bereits in frühen Krankheitsstadien entwickeln, können durch diese Informationen ein wichtiger Beitrag zur Prognose des weiteren Krankheitsverlaufs und der Entwicklung frühzeitiger Therapiemaßnahmen geleistet werden.

6. Zusammenfassung

Zielsetzung dieser Arbeit war es den Einfluss von PD-MCI auf die ADL und die HRQL von Patienten zu untersuchen. Dazu wurden drei Gruppen von Parkinson-Patienten verglichen: solche mit PD-SMI, solche mit PD-naMCI und solche mit PD-aMCI. PD-MCI tritt häufig auf und wird mit einem erhöhten Risiko für Demenz (PDD) assoziiert. Im Zusammenhang mit der Parkinsonkrankheit kommt es zu einem Abbau der ADL und zu einer reduzierten HRQL der Patienten. Welchen Einfluss das Auftreten von PD-MCI darauf hat, wurde bisher wenig untersucht. Ob PD-MCI als unabhängiger Einflussfaktor für ADL und HRQL gesehen werden kann und ob sich für die Subtypen PD-naMCI und PD-aMCI unterschiedliche Auswirkungen zeigen, muss erst beantwortet werden. Zur Bearbeitung dieser Fragestellungen wurde die ADL der Patienten mit der B-ALD und die HRQL mit der SF-36 erhoben. Die Einteilung in die drei Vergleichsgruppen erfolgte auf Grund des kognitiven Status der Patienten, welcher mit der NTBIV erhoben wurde. Es ergaben sich folgende Gruppengrößen: PD-SMI n=32, PD-naMCI n=61, PD-aMCI n=22. Als KG wurden gesunde gleichaltrige Personen eingesetzt. Für beide PD-MCI Subtypen ließen sich signifikante verringerte ADL im Vergleich zu gesunden Personen feststellen. Der PD-SMI Typ zeigte keine Beeinträchtigungen in den ADL im Vergleich zu den gesunden Kontrollpersonen. Der PD-aMCI Typ gab signifikant stärkere Beeinträchtigungen in den ADL an als der PD-naMCI Typ und der PD-SMI Typ. Es zeigte sich für alle Parkinson-Patienten eine verringerte HRQL im Vergleich zu den gesunden Personen. Der PD-aMCI

Typ gab eine signifikant schlechtere körperliche HRQL an als der PD-SMI Typ. Die PD-MCI Subtypen unterschieden sich signifikant auf der Subskala *Körperliche Funktionsfähigkeit*, für die der PD-aMCI Typ einen schlechteren Wert angab. Auf Grund der Ergebnisse lassen sich folgende Aussagen treffen: Mit dem Anstieg kognitiver Defizite kommt es zu einem Abbau der ADL, wobei der PD-aMCI Typ am stärksten beeinträchtigt ist. Die HRQL der Parkinson-Patienten ist im Vergleich zu den gesunden Personen verringert. Im Vergleich zwischen den Patientengruppen lässt sich nur für den PD-aMCI Typ eine reduzierte HRQL erkennen. Es kommt daher bei PD-MCI Patienten erst ab einem bestimmten Maß beeinträchtigter ADL zu einer reduzierten HRQL.

Literaturverzeichnis

- Aarsland, D., Andersen, K., Larsen, J.P., Lolk, A., Nielsen, H., & Krag-Sorensen, P. (2001). Risk of dementia in parkinson's disease. a community-based, prospective study. *Neurology*, *56*, 730-736.
- Aarsland, D., Bronnick, K., & Fladby, T. (2011). Mild cognitive impairment in parkinson's disease. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, *11*, 371-378.doi:10.1007/s11910-011-0203-1
- Aarlsland, D., Zaccai, J., & Brayne, C.A. (2005). A systematic review of prevalence studies of dementia in parkinson's disease. *Movement Disorders*, *20(10)*, 1255-1263.
- Abdulrab, K., & Heun, R. (2008). Subjective memory impairment. A review of its definitions indicates the need for a comprehensive set of standardised and vaildated criteria. *European Psychiatry*, *23*, 321-330.
- Adler, C.H., Caviness, J.N., Sabbagh, M.N., Shill, H.A., Connor, D.J., Sue, L., Evidente, V.G., Driver-Dunckley, E., & Beach, T.G. (2010). Heterogeneous neuropathological findings in parkinson's disease with mild cognitive impairment. *Acta Neuropathologica*, *120(6)*, 827-828.
- Ahn, I. S., Kim, J., Kim, S., Chung, J., Kim, H., Kang, H., & Kim, D. (2009). Impairment of instrumental activities of daily living in patients with mild cognitive impairment. *Psychiatry Investigation*, *6*, 180-184.
- Apostolova, L., Alves, G., Hwang, K.S., Babakchianian, S., Bronninck, K.S., Larsen, J.P., Thompson, P.M., Chou, Y., Tysnes, O.B., Vefring, H.K., & Beyer, M.K. (2012). Hippocampal and ventricular changes in parkinson's disease mild cognitive impairment. *Neurobiology of Aging*, *33*, 2113-2124.
- Auff, E., & Kalteis, K. (2011). Bewegungsstörungen. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie: Grundlagen-Dignostik-Rehabilitation* (S. 295-308). Wien: Springer.
- Bangen, K.J., Jak, A.J., Schiehser, D.M., Delano-Wood, L., Tuminello, E., Duke Han, S., Delis, D.C., & Bondi, M.W. (2010). Complex activities of daily living vary by mild cognitive impairment subtype. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16(4)*, 630-639. doi: 10.1017/S1355617710000330

- Barone, P., Aarsland, D., Burn, D., Emre, M., Kulisevsky, J., & Weintraub, D. (2011). Cognitive impairment in nondemented parkinson's disease. *Movement Disorders*, *26*(14), 2483-2495.
- Bortz, J., (2006) Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg: Springer Medizin-Verlag.
- Bronnick, K., Ehrt, U., Emre, M., Deyn, P.P., Wesnes, K., Tekin, K., & Aarsland, D. (2006). Attention deficits affect activities of daily living in dementia-associated with parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *77*, 1136-1142. doi:10.1136/jnnp.2006.093146.
- Bullinger, M. (2000). Erfassung der gesundheitsbezogenen lebensqualität mit der sf-36 health survey. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, *43*, 190-197.
- Cahn, D.A., Sullivan, E.V., Shear, P.K., Pfefferbaum, A., Heit, G., & Silverberg, G. (1998). Differential contributions of cognitive and motor component processes to physical and instrumental activities of daily living in parkinson's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *13*(7), 575-583.
- Calabrese, P., Holinka, B., Durwen, H.F., Markowitsch, H.J., Haupts, M., & Gehlen, W. (1997). Zur Neuropsychologie: Grundlagen, Verfahren und Befunde. In D. Emmans, & G. Fuchs (Hrsg). *Morbus Parkinson und Psychologie*, (S.15-41). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Cano-de-la-Cuerda, R., Vela-Desojo, L., Miangolarra-Page, J., Macias-Macias, Y., & Munoz-Hellin, E. (2011). Axial rigidity and quality of life in patients with parkinson's disease: a preliminary study. *Quality of Life Research*, *20*, 817-823. doi: 10.1007/s11136-010-9818-y
- Caviness, J.N., Driver-Dunckley, E., Connor, D.J., Sabbagh, M.N., Hentz, J.G., Noble, B., Evidente, Shill, H.A., & Adler, C.H. (2007). Defining mild cognitive impairment in parkinson's disease. *Movement Disorders*, *22*(9).1272-1277.
- Dalrymple-Alford, J.C., Livingston, L., MacAskill, M.R., Graham, C., Melzer, T.R., Porter, R.J., Watts, R. & Anderson, T.J. (2010). Characterizing mild cognitive impairment in parkinson disease. *Movement Disorders*, *26*(4), 629-636. doi:10.1002/mds.23592
- Damiano, A.M., Snyder, C., Strausser, B., & Willian, M.K. (1999). A review of health-related quality-of-life concepts and measures for parkinson disease. *Quality of Life Research*, *8*, 235-243.

- DeLong, M.R., Alexander, G.E., Miller, W.C., & Crutcher, M.D. (1990). Anatomical and functional aspects of basal gangliathalamocortical circuits. In A.J. Franks, J.W. Ironside, R.H.S. Mindham, R.J. Smith, E.G.S. Spokes, & W. Winlow (Hrsg.). *Functional and dysfunctional in the basal ganglia*. Manchester, New York: Manchester University Press.
- Deuschl, G. & Poewe, W. (2012). Klinik. In Deuschl, G., Eggert, K., Oertel, W.H. & Poewe, W. (2012). Parkinson-Krankheit. In W.H. Oertel, G. Deuschl & W. Poewe (Hrsg.), *Parkinson-Syndrome und andere Bewegungsstörungen* (S. 35–50). Stuttgart: Thieme.
- De Vriendt, P., Gorus, E., Velghe, A., Petrovic, M., & Mets, T. (2012). The process of decline in advanced activities of daily living: a qualitative explorative study in mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 24(6), 974-986. doi: 10.1017/S1041610211002766
- Emre, M., Aarsland, D., Brown, R., Burn, D.J., Duyckaerts, C., Mizuno, Y., Anthony Broe, G., Cummings, J., Dickson, D.W., Gauthier, S., Goldman, J., Goetz, C., Korczyn, A., Lees, A., Levy, R., Litvan, I., McKeith, I., Olanow, W., Poewe, W., Quinn, N., Sampaio, C., Tolosa, E., & Dubois, B. (2007). Clinical diagnostic criteria for dementia associated with parkinson's disease. *Movement Disorders*, 22, 1689–1707.
- Erzigkeit, H. & Lehfeld, H. (2010). *Bayer ADL-Skala (B-ADL): Eine Skala zur Erfassung von Beeinträchtigungen der Alltagskompetenz bei älteren Patienten mit Einbußen der kognitiven Leistungsfähigkeit*. Frankfurt/Main: Pearson Assessment.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E., & McHugh, P.R. (1975). „Mini-Mental-State“: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12 (3), 189–198.
- Forsaa, E.B., Larsen, J.P., Wentzel-Larsen, T., Herlofson, K., & Alves, G. (2008). Predictor and course of health related quality of life in parkinson's disease. *Movement Disorders*, 23(10), 1420-1427.
- Gabler Verlag (Hrsg) (2005). *Gabler Wirtschaftslexikon* (16. Auflage). Wiesbaden: Springer Gabler
- Gatterer, G. (1990). *Alters-Konzentrations-Test (AKT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Gerlach, M. (2003). *Die Parkinson-Krankheit*. Wien: Springer.

- Giovanetti, T., Britnell, P., Brennan, L., Siderowf, A., Grossman, M., Libon, D.J., Bettcher, B.M., Rouzard, F., Eppig, J., & Seidel, G.A. (2012). Everyday action impairment in parkinson disease dementia. *Journal of International Neuropsychological Society*, 18, 787-798. doi: 10.1017/S135561771200046X
- Goodglass, H., & Kaplan, P. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders* (2nd ed.). Philadelphia: Lea & Fabinger.
- Goldmann, J.G., & Litvan, I. (2011). Mild cognitive impairment in parkinson's disease. *Minerva Medical*, 102(6), 441-459.
- Goldmann, J.G., Weis, H., Stebbins, G., Bernard, B., & Goetz, C.G. (2012). Clinical differences among mild cognitive impairment subtypes in parkinson's disease. *Movement Disorders*, 27(9), 1129-1136.
- Haapaniemi, T.H., Sotaniemi, K.A., Sintonen, H., & Taimela, E. (2004). The generic 15D instrument is valid and feasible for measuring health related quality of life in parkinson's disease (2004). *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 75, 976-983. doi:10.1136/jnnp.2003.015693
- Hariz, G-M., & Forsgren, L. (2010). Activities of daily living and quality of life in persons with newly diagnosed parkinson's disease according to subtypes of disease, and in comparison to healthy controls. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123, 20-27. doi:10.1111/j.1600-040.2010.01344.x
- Hildebrand, H., Dornblüth, O., & Psychrembel, W. (1998). *Psychrembel – Klinisches Wörterbuch*. Berlin: De Gruyter
- Hindmarch, Lehfeld, De Jongh, & Erzigkeit (1998). The bayer activities of daily living scale (b-adl). *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 9(2), 20-26. doi.: 10.1159/000051195
- Janvin, C.C., Larsen, J.P., Aarsland D., & Hugdahl, K. (2006). Subtypes of mild cognitive impairment in parkinson's disease: progression to dementia. *Movement Disorders*, 21 (9), 1343-1349.
- Jellinger, K.A: (2013). Mild cognitive impairment in Parkinson disease: heterogeneous mechanisms. *Journal of Neural Transmission*, 120, 157-167.
- Jessen, F., Wiese, B., Bachmann, C., Eifflaender-Gorfer, S., Haller, F., Kölsch, H., Luck, T., Mösch, E., Bussche, H., Wagner, M., Wollny, A., Zimmermann, T., Pentzke, M., Riedel-Heller, S., Romberg, H., Weyerer, S., Kaduszkiewicz, H., Maier, W., & Bickel, H. (2010). Prediction of dementia by subjective memory impairment. *Archives of General Psychiatry*, 67(4), 414-422.

- Karlsen, K.H., Tandberg, E., Aarlsland, D., & Larsen, J.P. (2000). Health related quality of life in parkinson's disease: a prospective longitudinal study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 69, 584-589.
- Klee, R., Wipplinger, M., & Kothgassner O.D. (2011). Statistische Auswertungsmethoden für klinische Studien: „Die großen Verfahren“. In I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Wissenschaftliches Arbeiten und Forschen in der Klinischen Psychologie* (S.156 – 166). Wien: Facultas
- Klepac, N., Trkulja, V., Relja, M. & Babic, T. (2008). Is quality of life in non-demented parkinson's disease related to cognitive performance? A clinic-based cross-sectional study. *European Journal of Neurology*, 15, 128.133. doi: 10.1111/j.1468-1331.2007.02011.x
- Lehrner, J., Bodner, T., Dal-Bianco, P., Schmitt, R. Demenzsyndrome (2011). In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie: Grundlagen-Dignostik-Rehabilitation* (S. 375-394). Wien: Springer.
- Lehrner, J., Maly, J., Gleiß, A., Auff, E., & Dal-Bianco, P. (2007). Demenzdiagnostik mit Hilfe der Vienna Neurologischen Testbatterie (VNTB): Standardisierung, Normierung und Validierung. *Psychologie in Österreich*, 4&5, 358-365.
- Leroi, I., McDonald, K., Pantula, H., & Harbishettar, V. (2012). Cognitive impairment in parkinson's disease: impact on quality of life, disability, and caregiver burden. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 25(4), 208-214. doi: 10.1177/0891988712464823
- Litvan, I., Aarlsland, D., Adler, C.H., Goldman, J.G., Kulisevsky, J., Mollenhauer, B., Rodriguez-Oroz, M.C., Tröster, A.I., & Weintraub, D. (2011). MDS task force on mild cognitive impairment in parkinson's disease: critical review of PD-MCI. *Movement Disorders*, 10, 1814-1824.
- Maetzler, W., Liepelt, I., & Berg, D. (2009). Progression of parkinson's disease in the clinical phase: potential markers. *Lancet Neurology*, 8, 1158-1171.
- Martinez-Martin, P., Juekens-Visser, M., Lyons, K.E., Rodriguez-Blazquez, C., Selai, C., Siderowf, A., Welsh, M., Poewe, W., Rascol, O., Sampaio, C., Tebbins, G.T., Goetz, C., & Schrag, A. (2011). Health-related quality-of-life scales in parkinson's disease: Critique and recommendations. *Movement Disorders*, 26(13), 2371-2380. doi:10.1002/mds.23834.
- Mayer, F. H., (1998). *Gesundheitsbezogene Lebensqualität*. Bayreuth: P.C.O:

- McKinlay, A., Grace, R.C., Dalrymple-Alford, J.C., & Roger, D. (2009). Cognitive characteristics associated with mild cognitive impairment in parkinson's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive disorders*, 28, 121-129. doi:10.1159/000235247
- Mitchell, A.J., Kemp, S., Leon-Benito, J., & Reuber, M. (2012). The influence of cognitive impairment on health-related quality of life in neurological disease. *Acta Neuropsychiatrica* 22, 2-13.
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernandez, M.A., & Maetsu, F. (2012). Memory complaints in the elderly: quality of life and daily living activities. A population based study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54, 298-304.
- Morris, J.C., Heyman, A., Mohs, R.C., Hughes, J.P., van Belle, G. & Fillenbaum, G. (1989). The consortium to establish a registry for Alzheimer's disease 124 (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 39, 1159–1165.
- Oswald, W. D. & Fleischmann, U. M. (1997). *Das Nürnberger-Alters-Inventar*. Göttingen: Hogrefe.
- Petersen, R.C. (2011). Mild cognitive impairment. *The new england journal of medicine*, 364, 2227-2234.
- Petrova, M., Raycheva, M., Zhelev, Y., & Traykov, L. (2010). Executive functions deficits in parkinson's disease with amnesic mild cognitive impairment. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 25(5), 455-460.
- Pernecky, R., Pohl, C., Sorg, C., Hartman, J., Komossa, K., Alexopoulos, A., Wagenpfeil, S., & Kurz, A. (2006). Complex activities of daily living: conceptual and diagnostic issues. *Age and Ageing*, 35, 240-245.
- Pinel, J.P.J., & Pauli, P. (Hrsg.) (2007). *Biopsychologie*. München: Pearson Studium.
- Pusswald, G., Moser, D., Gleiß A., Auff, E., Dal-Bianco, P., & Lehrner, J. (2012). Prevalence of mild cognitive impairment subtypes in patients attending a memory outpatient clinic - comparison of two modes of mild cognitive impairment classification. Results of the vienna conversion to dementia study. *Alzheimer's & Dementias*. doi: 10.1016/j.jalz.2011.12.009
- Radoschewski, M. (2000). Gesundheitsbezogene Lebensqualität – Konzepte und Maße. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*, 43,165-189.

- Rahman, S., Griffin, H.J., Quinn, N.P., & Jahanshahi, M. (2008). Quality of life in parkinson's disease: the relative importance of the symptoms. *Movement Disorders, 23*, 1428-1434.
- Regard, M., Strauss, E. & Knapp, P. (1982). Children's production on verbal and non-verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skills, 55*, 839-844.
- Reitan, R., (1979). *Trail Making Test (TMT)*. Tucson: Reitan Neuropsychology Laboratory.
- Reuther, M., Spottke, E.A., Klotsche, J., Riedel, O., Peter, H., Berger, K., Athen, O., Köhne-Volland, R., & Dodel, R.C. (2007). Assessing health-related quality of life in parkinson's disease in a prospective longitudinal study. *Parkinsonism & Related Disorders, 13*, 108-114.
- Reppermund, S., Sachdev, P.S., Crawford, J., Kochan, N.A., Slavin, M.J., Kang, K., Trollor, J.N., Draper, B., & Brodaty, H. (2010). The relationship of neuropsychological function to instrumental activities of daily living in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 26*, 843-852.
- Saß, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Houben, I. (2003). *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen – Textrevision - DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.
- Schrag, A., Jahanshahi, M., & Quinn, N. (2000). What contributes to quality of life in parkinson's disease?. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 69*, 308-312.
- Shulman, L., Pretzer-Abhoff, I., Anderson, K. E., Stevenson, R., Vaughan, C. G., Gruber-Baldini, A. L., Reich, S. G., & Weiner, W. J. (2006). Subjective report versus objective measurement of activities of daily living in parkinson's disease. *Movement Disorders, 21(6)*, 794-799.
- Svenningsson, P., Westman, E., Ballard, C., & Aarsland, D. (2012). Cognitive impairment in patients with parkinson's disease: diagnosis, biomarkers, and treatment. *The Lancet Neurology, 11*, 697-707.
- Tewes, U. (1994). HAWIE-R: Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene, Revision 1991 (2. Aufl.). Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber.
- Tröster, A.I. (2011). A precis of recent advanced in the neuropsychology of mild cognitive impairment(s) in parkinson's disease and proposal of preliminary research criteria. *Journal of the international Neuropsychological Society, 17*, 393-406.

- Tuokko, H., Morris, C., & Ebert, P. (2005). Mild cognitive impairment and everyday functioning in older adults. *Neurocase 11*, 40-47.
doi: 10.1080/13554790490896802
- Teng, E., Becker, B. W., Woo, E., Cummings, J. L., & Lu, P. H. (2010). Subtle deficits in instrumental activities of daily living in subtypes of mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 30(3), 189-197.
- Yoon, B., Shim, Y., Hong, Y., Kim, Y., Lee, K., Na, S., & Yang, D. (2012). Which symptoms can distinguish between subjective cognitive impairment (sci) and mild cognitive impairment (mci)?. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54, 325-329.
- Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The mos 36-item short-form health survey (sf-36). conceptual framework and item selection. *Medical Care*, 30(6), 473-483.
- Williams-Gray, C.H., Evans, J.R., Goris, A., Foltynie, T., Ban, M., Robbins, T.W., Brayne, C., Kolachaner, B.S., Weinberger, D. R., Sawcer, S.J., & Barker, R.A. (2009). The distinct cognitive syndromes of parkinson's disease: 5 year follow-up of the CamPaIGN cohort. *Brain*, 132, 2958-2969.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Liste der eingesetzten diagnostischen Verfahren.....	30
Tabelle 2: SF-36.....	36
Tabelle 3: Operationalisierung der Variablen.....	41
Tabelle 4: Deskriptivstatistik für alle Stichprobengruppen.....	44
Tabelle 5: Mittelwerte der B-ADL.....	46
Tabelle 6: Post-hoc Vergleich nach Games-Howell für ADL und Subtypen	46
Tabelle 7: Mittelwerte des SF-36.....	48
Tabelle 8: Struktur-Matrix der Diskriminanzfunktion V1 des SF-36.....	49
Tabelle 9: Gruppen-Zentroiden auf der Diskriminanzfunktion (V1).....	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Komponenten, Dimensionen und Konzepte gesundheitsbezogener Lebensqualität und ihre Operationalisierung (Beispiele) (Radoschewski, 2000).....	22
--	----

Abkürzungsverzeichnis

AD	Alzheimer-Demenz
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens, engl.: activities of daily living
AKT	Alterskonzentrationstest
aMCI	amnestisches MCI
ANOVA	Varianzanalyse
APOE4	Apolipoprotein E4
AV	abhängige Variable
α	alpha-Signifikanzniveau
aMCI	amnesic mild cognitive impairment
B-ADL	Bayer Activities of daily living -Scale
b-ADL	basic-activities of daily living
BDI	Beck Depression Inventory
BNT	Boston Naming Test
CFS	cerebrospinal fluid
C.I. Test	Cerebraler Insuffizienztest
df	Freiheitsgrade
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
GLSRT	Grocery List Selective Reminding Test
HAWIE-R	Hamburger Wechsler Intelligenztest-revidiert
HRQL	gesundheitsbezogene Lebensqualität, engl.: health related quality of life
H ₀	Nullhypothese
H ₁	Alternativhypothese
IAPS	International Affective Picture System
i-ADL	instrumental-activities of daily living
IPS	idiopathisches Parkinson Syndrom
KG	Kontrollgruppe
K-S-Test	Kolmogorov-Smirnov-Test
KSK	Körperliche Skala des SF-36
M	Mittelwert
MCI	mild cognitive impairment
MAC	Memory Assessment Clinics
MANOVA	Multivariate Varianzanalyse

MCI	Mild Cognitive Impairment
MDS	Movement Disorder Society
MMSE	Mini Mental Status Examination
NAI	Nürnberger Altersinventar
n	Person/en
naMCI	non-amnestic mild cognitive impairment
NTBV	Neuropsychologische Testbatterie Vienna
PDD	Parkinson-Demenz
PD-MCI	Parkinson mit mild cognitive impairment
PD-naMCI	Parkinson mit non-amnestic mild cognitive impairment
PD-aMCI	Parkinson mit amnestic mild cognitive impairment
PD-SMI	Parkinson mit subjective memory impairment
PDQ-39	Parkinson-Questionnaire- 39
PSK	Psychische Skala des SF-36
PWT	Phonematischer Wortflüssigkeitstest
p	Wahrscheinlichkeit
EuroQol-5D	Gesundheitsfragebogen der European-Quality-of-Life-Group
SD	Standardabweichung
SEG	Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung
SF-36	Short-Form-36 Health Survey
SMI	subjective memory impairment
SPSS	Statistical Package for the Social Science
SWT	Semantischer Wortflüssigkeitstest
TEVK	Test zur Erfassung der Visuokonstruktion
TMT A/B	Trail Making Test A/B
UV	unabhängige Variable
V	Variate der Diskriminanzfunktion
VERT-K	Vienna Emotion Recognition Tasks – Kurzform
VG	Versuchsgruppe
VSRT	Verbaler Selektiver Reminding Test
WHO	World Health Organisation

Anhang

Tabelle A1 Levene-Test der AV SF-36 für KG und VG

	F (df1=1, df2=342)	Sig. $\alpha < .05$
Körperliche Funktionsfähigkeit	27,68	.000
Körperliche Rollenfunktion	35,59	.000
Körperlich Schmerzen	1,04	.028
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	.028	.868
Vitalität	.014	.906
Soziale Funktionsfähigkeit	4086	.000
Emotionale Rollenfunktion	80,87	.000
Psychisches Wohlbefinden	7,04	.007
Körperliche Skala (KSK)	.565	.453
Psychische Skala (PSK)	10,97	.001

Tabelle A2 Test der Zwischensubjekteffekte SF-36: KG, VG

	F	df	Sig. $\alpha < .05$
Körperliche Funktionsfähigkeit	126,26	1	.000
Körperliche Rollenfunktion	101,82	1	.000
Körperlich Schmerzen	26,62	1	.000
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	94,09	1	.000
Vitalität	48,79	1	.000
Soziale Funktionsfähigkeit	89,25	1	.000
Emotionale Rollenfunktion	63,45	1	.000
Psychisches Wohlbefinden	29,76	1	.005
Körperliche Skala (KSK)	110,22	1	.000
Psychische Skala (PSK)	34,62	1	.002

Tabelle A3 Test der Zwischensubjekteffekte SF-36: KG, PD-SMI, PD-naMCI, PD-aMCI

	F	df	Sig. $\alpha < .05$
Körperliche Funktionsfähigkeit	45,04	3	.000
Körperliche Rollenfunktion	38,86	3	.000
Körperlich Schmerzen	11,72	3	.000
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	31,38	3	.000
Vitalität	17,75	3	.000
Soziale Funktionsfähigkeit	30,51	3	.000
Emotionale Rollenfunktion	24,57	3	.000
Psychisches Wohlbefinden	10,55	3	.000
Körperliche Skala (KSK)	39,86	3	.000
Psychische Skala (PSK)	12,28	3	.000

Curriculum Vitae



Schule und Ausbildung

10/2005	Studium der Psychologie an der Universität Wien
03/2004-07/2005	Studium der Kultur- und Sozialanthropologie, Johann-Wolfgang-von-Goethe Universität Frankfurt am Main
1994-2003	Gymnasium der Anna-Schmidt-Schule, Frankfurt am Main
1990-1994	Montessori Grundschule der Anna-Schmidt-Schule, Frankfurt am Main

Fremdsprachen

Englisch	fließend in Wort und Schrift
Spanisch	gute Grundkenntnisse

Praktische Tätigkeiten

09/2009-06/2012	Tutorin der Medizinischen Universität Wien, Leitung des Wahlfachs: Vertiefte Ausbildung in Medizinischer Psychologie - Transdisziplinäre Kleingruppen unter Leitung von TutorInnen, Seminar mit Patienten
02-03/2011	6-wöchiges Praktikum in der AG Neuropsychologie der Universitätsklinik für Neurologie Köln
02-04/2004	Praktikum an der Wallschule (Sonderschule), Frankfurt am Main

Auslandsaufenthalte

09/2003-01/2004	Barcelona, Spanien, Sprachkurs an der Universität Barcelona
06-09/2000	San Francisco, USA Besuch der Summerschool Diablo College

Ehrenamtliche Tätigkeit

Mitglied des Verbands Christlicher Pfadfinderinnen und Pfadfinder (VCP), Frankfurt am Main
1999-2004 Leitung einer integrativen Kinder- und Jugendgruppe des VCPs, Frankfurt am Main