



universität
wien

Magisterarbeit

Titel der Magisterarbeit

„Effekte der kardialen Rehabilitation auf psychokardiologische Parameter und deren Beziehung zur körperlichen Leistungsfähigkeit – Eine retrospektive Studie“

verfasst von

Mag.iur. Dieter Müller, Bakk.rer.nat.

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 066 826

Studienrichtung lt. Studienblatt: Magisterstudium Sportwissenschaft

Betreut von: Univ.Ass. Mag. Dr. Clemens Ley

Zusammenfassung

Die Erfassung und Verbesserung psychosozialer und psychokardialer Faktoren, insbesondere der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, erfährt als Ergebnisparameter neben der Verringerung der Morbidität und Mortalität sowie der Verbesserung der Leistungsfähigkeit in der kardialen Rehabilitation eine zunehmende Bedeutung.

In der vorliegenden Studie wird den Fragen nachgegangen, ob sich die psychologischen Konstrukte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, der Angst und Depression im Laufe der kardialen Rehabilitation verändert haben und wie sich das Verhältnis zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und den Konstrukten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Angst und Depression darstellt.

Es wurde eine retrospektive Datenerhebung bei Patienten und Patientinnen (n=141), die im Zeitraum von 12.01.2010 bis einschließlich 08.12.2011 im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ eine Phase II- und III-Rehabilitation durchlaufen haben, durchgeführt. Das Durchschnittsalter der 27 Frauen und 114 Männer betrug 57,60 (\pm 9,427) Jahre. Am Beginn der Phase II sowie am Ende der Phase II, in der Mitte und am Ende der Phase III wurden Ergometrien durchgeführt. Die psychologischen Instrumente MacNew, HADS-D und EuroQol wurden am Beginn sowie am Ende der Phase II und am Ende der Phase III beantwortet.

Die Wirksamkeit der kardialen Rehabilitation auf psychokardiale Parameter konnte in dieser Studie nachgewiesen werden. Im Verlauf der Phase II kommt es zu einer signifikanten und klinisch bedeutsamen Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowie zu einer signifikanten Verringerung der Angst- und Depressionssymptomatik. Im Verlauf der Phase III stabilisierten sich die psychokardialen Parameter auf dem in der Phase II erreichten Niveau. Zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und den psychokardialen Parametern lässt sich in der vorliegenden Studie kein Zusammenhang finden.

Summary

The compilation and improvement of psycho-social and psycho-cardiac factors, especially the health-related quality of life, is gaining significant importance as a parameter besides the reduction of morbidity and mortality, as well as the improvement of the performance.

In the present study there is an in-depth investigation if the psychological constructs of the health-related quality of life, anxiety and depression have changed in the course of cardiac rehabilitation and how the ratio between the development of physical performance and the constructs of health-related quality of life, anxiety and depression looks like.

A retrospective data collection among patients (n=141) who underwent a Phase II- and Phase III-rehabilitation in the “Medicent (CARDIOMED) Linz“ between 2010/01/12 and 2011/12/08 was conducted. The average age of the 27 women and 114 men was 57.60 (\pm 9.427) years. At the beginning and the end of Phase II, in the middle and at the end of Phase III, cardiac stress tests were conducted. The psychological instruments MacNew, HADS-D and EuroQol were answered to at the beginning and the end of Phase II and at the end of Phase III.

The effectiveness of cardiac rehabilitation on psycho-cardiac parameters could be proven in this study. During Phase II, a significant and clinically relevant improvement of the health-related quality of life, as well as a significant reduction of anxiety and depression symptoms was observed. During Phase III, the psycho-cardiac parameters stabilised at the level that was reached during Phase II. In the present study, there was no connection between the development of physical performance and the psycho-cardiac parameters.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	8
1. Einleitung	9
1.1. Hintergrund und Problemstellung	10
1.2. Zielsetzung und Fragestellungen	11
1.3. Der Aufbau der Magisterarbeit	12
2. Kardiale Rehabilitation	14
2.1. Definition	14
2.2. Historische Wurzeln der kardialen Rehabilitation	15
2.3. Indikationen und Kontraindikationen	15
2.4. Komponenten und Ziele der kardialen Rehabilitation	16
2.4.1. Körperliche Aktivität und Trainingsprogramme	17
2.4.2. Psychologische Unterstützung und Behandlung	19
2.4.3. Raucher- und Raucherinnenentwöhnung	19
2.4.4. Blutdruckmanagement	20
2.4.5. Lipid- und Gewichtsmanagement und Ernährungsberatung	20
2.4.6. Diabetes mellitus	20
2.4.7. Regelmäßige Medikamenteneinnahme	20
2.4.8. Datengenerierung für die kardiale Rehabilitation	20
2.4.9. Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention	21
2.5. Struktur der kardialen Rehabilitation	22
2.5.1. Phase I: Akutbehandlung und Frühmobilisation im Krankenhaus	22
2.5.2. Phase II: Anschlussheilbehandlung	23
2.5.3. Phase III: Wohnortnahe Langzeitprävention	25
2.5.4. Phase IV: Langzeitsekundärprävention	26

3. Psychosoziale Faktoren in der Kardiologie	27
3.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität	27
3.1.1. Definition.....	27
3.1.2. Dimensionen.....	27
3.1.3. Relevanz	28
3.1.4. Erfassung	30
3.1.5. Exkurs 1: Testgütekriterien	31
3.2. Depression.....	32
3.2.1. Definition und klinische Symptomatik.....	32
3.2.2. Nosologie und Klassifikation	33
3.2.3. Relevanz	33
3.2.5. Erfassung der Depression bei Herzpatienten und Herzpatientinnen	35
3.2.6. Behandlung der Depression bei Herzpatienten und Herzpatientinnen	36
3.3. Angststörungen	37
3.3.1. Definition und klinische Symptomatik.....	37
3.3.2. Nosologie und Klassifikation	37
3.3.3. Relevanz	38
3.3.4. Erfassung der Angst bei Herzpatienten und Herzpatientinnen.....	38
3.3.5. Behandlung der Angst bei Herzpatienten und Herzpatientinnen	39
3.3.6. Exkurs 2: Konsistenztheorie nach Grawe.....	39
4. Leistungsdiagnostik in der Kardiologie	42
5. Methode.....	44
5.1. Erhobene Daten.....	44
5.2. Stichprobe / Patienten- und Patientinnenrekrutierung	44
5.3. Zeitleiste.....	45
5.4. Krankheitsbilder.....	46
5.5. Eingesetzte Verfahren	48

5.5.1. MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire (MacNew)	49
5.5.2. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D)	51
5.5.3. EuroQol (EQ-5D)	52
5.5.4. Leistungsphysiologische Untersuchung	53
5.6. Statistik	53
6. Ergebnisse	56
6.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität	56
6.1.1. Reliabilität der Skalen des MacNew	56
6.1.2. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität emotional (MacNew)	57
6.1.3. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität körperlich (MacNew)	59
6.1.4. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sozial (MacNew)	61
6.1.5. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global (MacNew)	63
6.1.6. Veränderung der Lebensqualität Analogskala (EQ-5D)	65
6.1.7. Moderierender Effekt des Alters	67
6.2. Angst und Depression	68
6.2.1. Veränderung der Angst (HADS-D)	68
6.2.2. Veränderung der Depression (HADS-D)	70
6.3. Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität	72
6.3.1. Phase II der kardialen Rehabilitation	72
6.3.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation	74
6.3.3. Phase III der kardialen Rehabilitation	76
6.3.4. Moderierender Effekt der initialen Leistungsfähigkeit	78
6.3.5. Moderierender Effekt der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation	78
6.3.6. Moderierender Effekt der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation unter Ausschluss von Ausreißern	79

6.4. Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der Konstrukte Angst und Depression.....	81
6.4.1. Phase II der kardialen Rehabilitation.....	81
6.4.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation	83
6.4.3. Phase III der kardialen Rehabilitation	85
6.5. Zusammenhang zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Entwicklung der Konstrukte Angst und Depression.....	87
6.5.1. Phase II der kardialen Rehabilitation.....	87
6.5.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation	89
6.5.3. Phase III der kardialen Rehabilitation	90
7. Diskussion	91
7.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität	91
7.2. Angst und Depression	93
7.3. Zusammenhang zwischen psychokardialen Parametern und der körperlichen Leistungsfähigkeit.....	94
7.4. Zusammenhang zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst und Depression.....	97
7.5. Einschränkungen.....	98
8. Schlussfolgerung.....	100
Literaturverzeichnis.....	104
Tabellenverzeichnis.....	111
Abbildungsverzeichnis.....	114
Anhang	115

Vorwort

Zunächst möchte ich mich bei Univ. Ass. Mag. Dr. Clemens Ley für seine große Unterstützung beim Verfassen der Magisterarbeit, insbesondere in methodischer Hinsicht, sehr herzlich bedanken. Mein weiterer Dank gilt Herrn Univ. Prof. Dr. Rochus Pokan für die große Unterstützung bei der Auswertung und Interpretation der Blutlaktatkonzentrations- und Herzfrequenzkurven. Weiters möchte ich mich bei Herr Dr. Helmuth Ocenasek und Frau Dr. med. univ. Silke Kranz für die Zurverfügungstellung der Daten bedanken. Danke auch an meinen Kollegen Thomas Harthum und meine Kollegin Laura Rülling für die sehr gute Zusammenarbeit bei der Erhebung und Auswertung der Daten.

Ganz besonders möchte ich mich bei meiner Familie, meinen Eltern Monika und Herrmann Müller und meinem Bruder Andreas Müller, bedanken, ohne die die Fertigstellung der Magisterarbeit nicht möglich gewesen wäre. Ebenfalls ein ganz besonderer Dank gilt meiner lieben Freundin Frau Christine Menschik, die auf ihre Art und Weise an der Fertigstellung der Magisterarbeit mitgewirkt hat, indem sie, um es in der Sprache der Motivation- und Volitionsforschung zu sagen, den Weg über den Rubikon beleuchtet hat. Weiters möchte ich mich bei meinem lieben Freund Christopher Filip für das Korrekturlesen der Arbeit bedanken.

1. Einleitung

Im Jahr 2014 gab es in Österreich 78.252 Todesfälle. Von der Gesamtzahl an Todesfällen waren 33.137 auf Herz-Kreislaufkrankungen und 20.501 auf Krebserkrankungen zurückzuführen. Anders ausgedrückt, 42,3 Prozent aller Todesfälle haben ihre Ursache in Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems (vgl. Statistik Austria 2015).

Diese Zahlen zeigen die Notwendigkeit umfassender kardialer Rehabilitation in Österreich. Diese zielt darauf, Sekundärerkrankungen vorzubeugen, beziehungsweise bereits bestehende Erkrankungen zu stabilisieren, die Sterblichkeit zu reduzieren, die Wiedereingliederung in das aktive Leben und, wenn möglich, auch wieder in das Arbeitsleben zu ermöglichen, sowie die Lebensqualität zu verbessern. Ein weiteres Ziel besteht darin, Wiederholungsereignisse zu vermeiden (Benzer, Mayr & Abbühl 2003, 781; WHO Committee 1964).

Es gibt starke wissenschaftliche Nachweise, dass umfassende kardiale Rehabilitation diese Ziele zu erreichen vermag. Sie bewirkt unter anderem eine reduzierte kardiovaskuläre Krankheitshäufigkeit und eine reduzierte Sterblichkeit (Yohannes, Doherty, Bundy & Yalfani, 2010). In einer Metaanalyse zufallskontrollierter Studien wurde der Frage nachgegangen, welchen Einfluss eine umfassende psychologische Behandlung auf den Erfolg der kardialen Rehabilitation hat. Die Analyse zeigte, dass die Gesamtmortalitätsrate in den ersten zwei Jahren um 28 % gesenkt werden konnte, wenn die klassische kardiale Rehabilitation um Entspannungsverfahren, Gruppen- und Einzeltherapien, Modifikation des Typ-A-Verhaltens und Stressmanagement ergänzt wurde. Weiters konnte in einer längerfristigen Follow-up-Analyse (>2 Jahre) festgestellt werden, dass nicht tödliche kardiale Ereignisse um 43 % abgenommen haben (Linden, Phillips & Leclerc 2007).

Benzer, Mayr & Abbühl (2003, 781) heben neben den individuellen Vorteilen auch den volkswirtschaftlichen Nutzen der kardialen Rehabilitation hervor. So führt die kardiale Rehabilitation zu einer Reduktion von Spitalweisungen und damit zusammenhängend zu geringeren Krankenhauskosten (vgl. Ades, Huang & Weaver 1992), zu einer Abnahme der Krankenstandshäufigkeit und von Frühpensionen (vgl. Levin, Perk & Hedback 1991), einem Rückgang des Bedarfs an blutdrucksenkenden Medikamenten (vgl. Kurz & Uhlir 2001) und zu einer Abnahme kardiologischer Interventionen (vgl. Buchwalsky 2002). Eine volkswirtschaftliche Hochrechnung zeigt, dass sportliche Aktivität bei Patienten und Patientinnen mit koronarer Herzkrankheit ein Einsparungspotential von ungefähr 200 Mio. Euro hat (vgl. Weiss 1999).

Neben medizinischen Ergebnisparametern spielt zunehmend die Erfassung psychologischer Veränderungen in der kardialen Rehabilitation eine wichtige Rolle. In der Bewertung medizinischer Behandlungsverfahren hat sich in den letzten Jahren ein Paradigmenwechsel hin zu einem „biopsychosozialen“ Krankheitsmodell vollzogen. So erscheint *„nicht mehr allein die Veränderung der Symptomatik, der Ereignisrate oder die absolute Zahl an gewonnenen Lebensjahren von ausschließlicher Relevanz für die Wirksamkeit einer therapeutischen Intervention, sondern auch die Art und Weise, wie die betroffenen Patienten ihren Gesundheitszustand erleben, also ihre gesundheitsbezogene Lebensqualität (gLQ)“* (Benzer & Höfer, 2004, S.463). Die Lebensqualität sei, so die Autoren, nicht nur ein Nebeneffekt einer wirksamen medizinischen Behandlung, sondern als Endpunkt sowohl für die klinische Praxis als auch für die wissenschaftliche Forschung von hoher Relevanz. Die Messung der Gesundheit, der Effekte der Krankheit und des Einflusses der Behandlung inkludiert nicht nur die Erfassung von Häufigkeit und Schwere der Krankheit, sondern auch die Wahrnehmung der Patienten und Patientinnen bezüglich ihres eigenen Gesundheitsstatus vor und nach der Behandlung. Eine der wesentlichsten Entwicklungen der letzten Dekade ist die Erkenntnis, dass die Patientenperspektive im Gesundheitswesen so legitim und valide wie klinisches Monitoring hinsichtlich des Behandlungserfolges ist. Dies führte zur Entwicklung von Instrumenten, die dabei helfen, die Wahrnehmung der eigenen Gesundheit durch die Patienten vor und nach der Behandlung zu quantifizieren (Höfer, Benzer, Brandt, Laimer, Schmid, Bernardo & Oldridge, 2004).

Die kardiologische Rehabilitation hat auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten und Patientinnen nach einem kardialen Ereignis positive Effekte. Patienten und Patientinnen, die mit verschiedenen Rehabilitationsprogrammen behandelt wurden, weisen eine Zunahme der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in unterschiedlichem Ausmaß auf (Benzer & Höfer, 2004).

1.1. Hintergrund und Problemstellung

In der „Sonderkrankenanstalt für ambulante kardiologische Rehabilitation und Sekundärprävention“ im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ werden von Dr. Helmuth Ocenasek und Dr. Silke Kranz Patienten und Patientinnen, welche an der Koronaren Herzkrankheit (KHK) leiden, in ihrer Rehabilitationszeit betreut. Seit 2007 wurden im Rehabilitationszentrum Daten der betreuten Patienten und Patientinnen gesammelt und gespeichert. Aus dem Interesse der beiden Ärzte von „Medicent (CARDIOMED) Linz“ an einer wissenschaftlichen Aufarbeitung der gesammelten Daten in der Rehabilitationsphase entwickelte sich die Möglichkeit einer Evaluation

im Rahmen von einer Diplomarbeit und zwei Masterarbeiten. Diese beschäftigen sich mit der im Rehabilitationszentrum ambulant durchgeführten Phase II-, und Phase III-Rehabilitation.

Die Diplomarbeit meiner Kollegin Laura Rühling beschäftigt sich mit der „*Analyse des belastungsabhängigen Herzfrequenzverhaltens während der ambulanten kardiologischen Phase II und III Rehabilitation*“. Sie thematisiert die Herzfrequenzdiagnostik unter Berücksichtigung des Herzfrequenzknickpunktes und der Stärke und Richtung der Krümmung der Herzfrequenzleistungskurve.

Die Masterarbeit meines Kollegen Thomas Harthum behandelt die „*Analyse der belastungsabhängigen Blutlaktatkonzentration während der ambulanten kardiologischen Phase II und III Rehabilitation*“. Die Arbeit untersucht, inwieweit sich die Leistungsfähigkeit infolge einer Trainingstherapie im Rahmen der kardialen Rehabilitation verändert hat.

Die vorliegende Masterarbeit thematisiert die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität beziehungsweise den Konstrukten Angst und Depression während der kardialen Rehabilitation, sowie die Beziehung zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sowie den Konstrukten Angst und Depression.

1.2. Zielsetzung und Fragestellungen

Die Masterarbeit beschäftigt sich mit Effekten der kardialen Rehabilitation auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Folgende Fragestellungen sollen in der vorliegenden Arbeit untersucht werden:

Der erste Themenkomplex, der in der vorliegenden Arbeit behandelt werden soll, betrifft die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

- Hat sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität in den einzelnen Subskalen, sowie in der globalen Skala zu den verschiedenen Untersuchungszeitpunkten verändert?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP1, LTP2 und an der Maximalleistung und der Veränderung der Lebensqualität über die Zeit?
- Hat die initiale Leistungsfähigkeit einen moderierenden Einfluss auf die Veränderung der Lebensqualität über die Zeit?

- Hat die Veränderung der Leistungsfähigkeit in der Phase II der kardialen Rehabilitation einen moderierenden Einfluss auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität?
- Hat das Alter einen moderierenden Einfluss auf die Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität über die Zeit?
- Macht es im Ergebnis einen Unterschied, wenn Ausreißer in Bezug auf die Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Beginn der Phase II bis zum Ende der Phase II aus der Analyse ausgeschlossen werden?

Der zweite Themenkomplex, der in der vorliegenden Arbeit untersucht werden soll, betrifft die beiden Konstrukte Angst und Depression.

- Haben sich die Werte zur Angst und Depression über die Zeit der kardialen Rehabilitation geändert?
- Gibt es Zusammenhänge zwischen der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP1 und LTP2 und an der Maximalleistung und der Veränderung der Werte zur Angst und Depression über die Zeit?

Der dritte Themenkomplex, der in der vorliegenden Arbeit behandelt werden soll, betrifft die Beziehung zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst beziehungsweise der Depression.

- Gibt es Zusammenhänge zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zum einen und der Angst beziehungsweise Depression zum anderen?

1.3. Der Aufbau der Magisterarbeit

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die in dieser Magisterarbeit behandelten Kapitel gegeben.

Ausgehend von der Einleitung im *ersten Kapitel*, in der zunächst der Hintergrund und die Problemstellungen, die Zielsetzung und die Fragestellungen der Magisterarbeit erörtert wurden, werden im *zweiten Kapitel* das Konzept, die Komponenten und Ziele sowie die Struktur der kardialen Rehabilitation umfassend dargestellt.

Anschließend werden im *dritten Kapitel* wichtige psychosoziale Faktoren in der Kardiologie, die auch für die vorliegende Magisterarbeit eine bedeutende Rolle spielen, beschrieben. Ausgehend von einer definatorischen Grundlegung der Begriffe der gesundheitsbezogene Lebensqualität, der Angst und der Depression wird auf deren klinische Symptomatik, deren Relevanz in der kardialen Rehabilitation, und deren Erfassung und Beeinflussung eingegangen.

Das Anliegen des *vierten Kapitels* besteht darin, wichtige Bestandteile der Leistungsdiagnostik in der Kardiologie zu beschreiben. Es werden insbesondere Aspekte der Laktat-Leistungs-Diagnostik und der Herzfrequenz-Leistungs-Diagnostik näher erläutert.

Das *fünfte Kapitel* widmet sich methodologischen Vorüberlegungen. Es werden, nach einer Beschreibung der untersuchten Stichprobe, die eingesetzten Verfahren, das Untersuchungsdesign und die angewendeten statistischen Verfahren dargelegt.

Im *sechsten Kapitel* werden die Ergebnisse der empirischen Analysen vorgestellt. Die Veränderungen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, der Angst und Depression in der Phase II und III der kardialen Rehabilitation werden tabellarisch und graphisch aufbereitet. Ein weiterer Schwerpunkt in diesem Abschnitt der Arbeit liegt in der Analyse und Darstellung des empirischen Zusammenhanges zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der psychokardialen Parameter. Abschließend wird der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Entwicklung der Konstrukte Angst und Depression beschrieben.

Darauf aufbauend werden im *siebten Kapitel* der Magisterarbeit die vorliegenden Ergebnisse vor dem Hintergrund des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft diskutiert und reflektiert. Dieser Teil der Arbeit beschäftigt sich auch mit Einschränkungen der Untersuchung im Hinblick auf die Generalisierbarkeit der Ergebnisse.

Abschließend werden im *achten Kapitel* auf der Basis der vorangegangenen theoretischen Überlegungen und empirischen Resultate Schlussfolgerungen gezogen. Diese beziehen sich insbesondere auf die methodische Vorgehensweise und mögliche Ansatzpunkte für weitere Studien.

2. Kardiale Rehabilitation

2.1. Definition

Die folgende Definition besteht aus zwei Teilen. Sie fokussiert zum einen die breite Palette an Maßnahmen, die in der kardialen Rehabilitation Anwendung findet, und zum anderen die intendierten Ziele einer Intervention:

Die kardiale Rehabilitation und Prävention ist die koordinierte Summe der Maßnahmen, die benötigt werden, um die bestmöglichen physischen, psychischen und sozialen Bedingungen zu schaffen, damit Patienten mit chronischer oder auf ein akutes Ereignis folgender kardiovaskulärer Erkrankung aus eigener Kraft ihren gewohnten Platz in der Gesellschaft bewahren oder wieder einnehmen und durch verbesserte Lebensgewohnheiten das Fortschreiten der Erkrankung begrenzen oder umkehren können. (Benzer 2008, 298; Mayr 2009, 534)

Eine ähnliche Definition der kardialen Rehabilitation schlagen Niebauer, Mayer, Tschentscher, Pokan & Benzer (2012, 469) vor:

Cardiac rehabilitation and prevention is a coordinated approach by an interdisciplinary team aiming to provide the best possible physical and psychological outcomes for patients with cardiac diseases or those following an acute event. The approach aims to support patients during an indication-specific and phase-specific rehabilitation programme to resume both work and their familiar place in society with their own fortitude and to limit or reverse the progress of their medical condition through sustained health-related life habits.

An dieser Definition ist insbesondere positiv zu erwähnen, dass die Autoren und Autorinnen nicht nur auf medizinische Ergebnisparameter ihr Augenmerk legen, sondern auch psychologische Outcomevariablen in ihre Betrachtung miteinbeziehen. Es wird ebenfalls auf indikations- und phasenspezifische Rehabilitationsprogramme hingewiesen. Das bedeutet, dass Rehabilitationsprogramme nicht nach dem Gießkannenprinzip auf Patienten und Patientinnen, die ganz unterschiedliche Voraussetzungen haben, angewendet werden sollten, sondern je nach körperlicher Leistungsfähigkeit, psychischen Voraussetzungen und der jeweiligen, aktuellen Phase der kardialen Rehabilitation individuell konzipiert und appliziert werden sollten.

2.2. Historische Wurzeln der kardialen Rehabilitation

Die Idee der Rehabilitation ist stark von Ideen des 19. Jahrhunderts geprägt. Bereits damals war das übergeordnete Ziel, Menschen über pädagogische und medizinische Maßnahmen zu einer sozialen Teilhabe zu befähigen. Ein wichtiger Wegbereiter war der Orthopäde Konrad Biesalski (1868-1930), der medizinische und pädagogische Maßnahmen mit dem Ziel der Erwerbstätigkeit verband. Darüber hinaus strich er den volkswirtschaftlichen Nutzen von Rehabilitationsprogrammen heraus und versuchte so den Staat auf das Schicksal von Behinderten aufmerksam zu machen (Schott 2001, 2.e1).

Im Jahre 2008 trat die UN-Konvention über die Rechte von Menschen mit Behinderung (UN-Behindertenrechtskonvention) in Kraft, welche das Ziel der sozialen Inklusion als zentral hervorstreicht. Um dieses Ziel zu erreichen bedarf es umfassender Rehabilitationsprogramme (Schott 2001, 2.e2).

2.3. Indikationen und Kontraindikationen

Den durch die österreichische kardiologische Gesellschaft beschlossenen Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation in Österreich folgend, ist eine ambulante kardiale Rehabilitation in den folgenden Fällen indiziert (Benzer 2008, 299):

- Zustand nach akutem Koronarsyndrom (STEMI)
- Zustand nach aortokoronarer Bypassoperation
- Zustand nach anderen Operationen am Herzen und an den großen Gefäßen
- Zustand nach Herz- oder Lungentransplantation
- Chronische Belastungsherzinsuffizienz (NYHA-Stadium II, III)
- Zustand nach akutem Koronarsyndrom (NSTEMI)
- Patienten und Patientinnen nach einer PCI
- Patienten und Patientinnen mit stabiler koronarer Herzkrankheit
- Pulmonale Hypertonie
- PAVK (Claudicatio intermittens)
- Prävention bei motivierbaren Hochrisikopatienten und –patientinnen
- Zustand nach elektrophysiologischer Intervention
- Patienten und Patientinnen nach Implantation eines Herzschrittmachers oder eines Defibrillators

- Patienten und Patientinnen mit hämodynamisch stabiler Arrhythmie, Zustand nach anhaltender Kammertachykardie oder Herzstillstand

Hingegen ist eine ambulante kardiale Rehabilitation in folgenden Fällen kontraindiziert (Benzer 2008, 299):

- Instabile Angina pectoris
- Ruheherzinsuffizienz
- Floride Endomyokarditis oder andere floride Infektionen
- Rezente Pulmonalarterienembolie oder Phlebothrombose
- Hämodynamisch instabile Arrhythmien
- Kritische Obstruktionen des linksventrikulären Ausflusstraktes
- Patienten, die aufgrund körperlicher, psychischer oder geistiger Gebrechen kardiologisch nicht rehabilitierbar sind

2.4. Komponenten und Ziele der kardialen Rehabilitation

Wie bereits erwähnt, ist die Stabilisierung und Sekundärprävention von Herzerkrankungen das Hauptanliegen der kardialen Rehabilitation: eine Reduzierung der Sterblichkeit, die Vermeidung von Wiederholungsereignissen, die Wiedereingliederung in das Alltags- und Erwerbsleben und die Förderung der Lebensqualität stellen die zentralen Ziele der kardialen Rehabilitation dar (Benzer et al 2003, 781; WHO Committee 1964).

Entsprechend den Zielen der kardialen Rehabilitation sind auch die Maßnahmen in der kardiologischen Rehabilitation sehr weit gefasst. Als Kernkomponenten der kardialen Rehabilitation werden die Senkung kardiovaskulärer Risikofaktoren, eine Stärkung des Gesundheitsverhaltens, eine Erhöhung der Compliance und die Förderung eines aktiven Lebensstils genannt. Die Betrachtung der Kernkomponenten zeigt die integrale Rolle der kardialen Rehabilitation im Rahmen der sekundären Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen (Wenger 2008, 1620).

Die kardiale Rehabilitation zielt auf die positive Beeinflussung, beziehungsweise Senkung folgender physiologischer Parameter und koronarer Risikofaktoren ab (Wenger 2008, 1620):

- Lipid- und Lipoproteinprofil
- Körpergewicht
- Blutglukoselevel
- Blutdrucklevel
- Ernährung

- Abgewöhnen des Rauchens
- Körperliche Aktivität

Auf der psychischen Ebene besteht die kardiale Rehabilitation unter anderem aus Interventionen in folgenden Bereichen:

- Motivation
- Stressmanagement
- Entspannungsverfahren
- Gesundheitsbezogene Lebensqualität
- Angst und Depression

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Komponenten der kardialen Rehabilitation näher beleuchtet.

2.4.1. Körperliche Aktivität und Trainingsprogramme

Körperliches Training ist seit über 30 Jahren fester Bestandteil in der Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Wonisch, Hofmann & Pokan 2009, 353).

Zunächst ist vor dem Trainingsstart das Risiko kardiovaskulärer Komplikationen bei körperlichem Training zu erfassen. Dies soll durch standardisierte symptomlimitierte Tests erfolgen (Wenger 2008, 1621). Auf der Basis dieser Tests werden individuelle Belastungsvorgaben entwickelt. Hofmann, Wonisch & Pokan (2009b, 329 ff.) beschreiben auf die Bedürfnisse von Patienten und Patientinnen abgestimmte Grundprinzipien der „therapeutischen Trainingslehre“, die sich an den „*Kriterien einer Anwendbarkeit in der Therapie chronischer Erkrankungen und im Speziellen der Herz-Kreislauf-Erkrankungen*“ ausrichten. Diese lassen sich im Wesentlichen in medizinische und pädagogische Trainingsprinzipien, Belastungsprinzipien, Zyklisierungsprinzipien und Proportionalisierungsprinzipien unterteilen.

Wenger (2008, 1621) empfiehlt ein Minimum von 30 Minuten bis hin zu 60 Minuten moderater physischer Aktivität an den meisten Tagen der Woche. Im Idealfall kommt es zu einer täglichen Bewegungseinheit.

Die Dauermethode ist grundsätzlich die Methode der Wahl im Ausdauertraining in der kardialen Rehabilitation. Bei Patienten und Patientinnen mit stark eingeschränkter Leistungsfähigkeit bietet sich das Intervalltraining, welches sich durch den Wechsel von hohen Belastungen und „lohnenden Pausen“ auszeichnet, an (Hofmann, Traninger & Wonisch 2009, 382). Die Bewegungselemente sollten in den Alltag integriert werden. Empfohlen wird lebenslang, 3-7-mal pro

Woche, für jeweils 30-60 Minuten ein submaximales Training mit ca. 70 % der maximalen Leistungsfähigkeit im ischämiefreien Herzfrequenzbereich zu absolvieren. Sehr gut geeignet sind dynamische Ausdauersportarten (Niederseer & Niebauer 2009, 330).

Die Autoren konstatieren weiters, dass es wichtig ist, das Training in den Alltag zu integrieren. Dazu zählt etwa, den Weg in die Arbeit und zurück mit dem Fahrrad zurückzulegen. Zusätzlich ist es wichtig, jede Gelegenheit die sich bietet, zur Bewegung zu nutzen.

Neben dem Ausdauertraining wird auch der Einsatz von Krafttraining empfohlen. Wonisch, Hofmann & Pokan (2009, 353) konstatieren, dass ein moderates, dynamisches Krafttraining mittlerweile ein wichtiger Bestandteil eines umfassenden kardialen Fitnessprogrammes ist. Wonisch, Hofmann & Pokan (2009, 363) postulieren eine optimale Häufigkeit von zweimaligem Krafttraining pro Woche. Pro Trainingseinheit sollten 8 Übungen mit jeweils 2-3 Sätzen durchgeführt werden. Nach einer Phase des vorbereitenden Trainings in der Dauer von 3-4 Wochen, in der mit einer Intensität von weniger als 50 % des 1-Wiederholungsmaximums trainiert werden sollte, folgt ein Muskelaufbautraining mit einer Intensität von 60-80 % des 1-Wiederholungsmaximums. Die Wiederholungszahl sollte zwischen 8 und 12 liegen (Wonisch, Hofmann & Pokan 2009, 364).

An dieser Stelle ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass körperliche Aktivität nicht nur aus strukturiertem, geplantem und zielorientiertem Training besteht, sondern sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammensetzt.

Sesso (2007, 1351) stellt fest, dass „...*several clinical guidelines underscore the importance of regular physical activity, recommending 30 or more minutes/day of at least moderate intensity physical activities on 5 or more minutes/day or 20 or more minutes of vigorous physical activity on 3 or more days/week.*“

Haushaltsbezogene und berufsbezogene körperliche Aktivitäten, die in aktuellen Empfehlungen und Richtlinien zur körperlichen Aktivität nicht vorkommen, haben ebenfalls einen wichtigen Einfluss auf den Energieverbrauch und leisten einen positiven Beitrag in der kardialen Rehabilitation. So bewirken im Rahmen der Alltagsaktivität absolvierte kurze Episoden körperlicher Aktivität von weniger als 10 Minuten, „*short bouts*“, eine Verbesserung der maximalen Sauerstoffaufnahme, der physischen Fitness und der Körperzusammensetzung (Sesso 2007, 1352).

2.4.2. Psychologische Unterstützung und Behandlung

Das Auftreten vaskulärer Erkrankungen wird neben Aspekten des Lebensstiles stark von psychosozialen Faktoren bestimmt (Linden & Mussgay 2014, 231).

Ein kritischer Punkt im Rahmen der kardialen Rehabilitation ist, dass viele Patienten und Patientinnen nicht die gesamte kardiale Rehabilitation absolvieren, sondern aufgrund mangelnder Motivation oder Volition aus dem Programm aussteigen. Die Probleme der Persistenz und Adhärenz sind die „Achillesferse“ der Trainingstherapie.

Vor diesem Hintergrund ist die Implementierung von Strategien zur Förderung einer langfristigen Lebensstiländerung und zur Förderung der Einhaltung von pharmakologischen Empfehlungen eine weitere Komponente der kardialen Rehabilitation. Dabei steht die Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten und die Förderung der Motivation im Vordergrund (Wenger 2008, 1620).

Generelles Ziel des Stressbewältigungstrainings ist die Verringerung des Leidens während der formalen Phase der Rehabilitation, sowie langfristig die Bewältigung der Herausforderungen des Lebens (Benzer & Oldridge 2001, 7). Die Intervention sollte dabei folgende Punkte umfassen: eine didaktische Diskussion und Reflexion der körperlichen Aspekte einer Stressreaktion, Selbsteinschätzungsübungen in Bezug auf Stressursachen und typische Bewältigungsreaktionen, Entspannungstechniken, Kommunikationsmethoden, und den Umgang mit zwischenmenschlichen Konflikten (Benzer & Oldridge 2001, 7).

Bei kardialen Patienten und Patientinnen kommt der Fähigkeit, das Erregungsniveau zu senken, ein besonders hoher Stellenwert zu. Entspannungsverfahren bilden einen wichtigen Baustein einer übergeordneten Behandlungskonzeption. Insbesondere die klassischen Verfahren des autogenen Training und der progressiven Muskelrelaxation finden im Rahmen der kardialen Rehabilitation Verwendung (Linden & Mussgay 2014, 233).

2.4.3. Raucher- und Raucherinnenentwöhnung

Das Rauchen stellt einen wesentlichen Risikofaktor für die Entstehung der KHK dar und führt bei Menschen, die bereits an einer KHK erkrankt sind, zu einer erhöhten Morbidität und Mortalität (Benzer & Oldridge 2001, 7). Um die Häufigkeit des Rauchens zu senken, sind empirisch fundierte Raucher- und Raucherinnenentwöhnungsprogramme, die genau mit dem Patienten- oder Patientinnenprofil abgestimmt werden, notwendig. In diesem Sinne sollten nicht nur Gruppenprogramme, sondern auch individualisierte Angebote angeboten werden.

2.4.4. Blutdruckmanagement

Ein erhöhter Blutdruck geht einher mit einem erhöhten kardiovaskulären und renalen Risiko. Der Zielblutdruck ist <140/90 mm Hg, bei Hochrisikopatienten und Hochrisikopatientinnen <130/80 mm Hg, und im Falle einer ventrikulären systolischen Dysfunktion <120/80 mm Hg (Wenger 2008, 1620).

2.4.5. Lipid- und Gewichtsmanagement und Ernährungsberatung

Übergewicht ist ein unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen. Die Messung von Gewicht, Größe und Hüftumfang stellt die Basis für kurzfristige und langfristige Gewichtsziele dar. Der Body-Mass-Index sollte Werte zwischen 18,5 und 24,9 kg/m² annehmen (Wenger 2008, 1620). Eine Ernährungsumstellung und die Initiierung und Aufrechterhaltung körperlicher Aktivität konstituieren das Gewichtsmanagement.

Am Beginn der Ernährungsberatung sollte die tägliche Kalorienaufnahme der Patienten und Patientinnen, inklusive des Anteils von gesättigten Fetten, Transfetten und Cholesterolemie, erfasst werden. Zudem sollten die Essgewohnheiten und ein möglicher Alkoholkonsum abgeklärt werden. Diätziele und Ernährung müssen mit dem Patienten oder der Patientin vor dem Hintergrund personeller und kultureller Variablen individuell spezifiziert werden (Wenger 2008, 1620). Die Verbesserung der Lipidprofile durch eine multifaktorielle kardiologische Rehabilitation ist umfassend belegt (Benzer & Oldridge 2001, 7).

2.4.6. Diabetes mellitus

Das Auftreten von Diabetes mellitus ist mit negativen langfristigen kardiovaskulären Problemen assoziiert. Eine verbesserte glykämische Kontrolle beeinflusst auf eine positive Art und Weise die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität. Körperliche Aktivität bewirkt eine verminderte Insulinresistenz und Glukoseintoleranz (Wenger 2008, 1621).

2.4.7. Regelmäßige Medikamenteneinnahme

Eine regelmäßige Medikamenteneinnahme ist unabdingbar. Die Medikamentenadhärenz kann durch fortlaufende Kommunikation zwischen betreuendem Arzt oder betreuender Ärztin und Patient oder Patientin gefördert werden (Wenger 2008, 1621).

2.4.8. Datengenerierung für die kardiale Rehabilitation

Nicht zuletzt ist es wichtig, im Zuge der kardialen Rehabilitation Daten zur Entwicklung der Betroffenen zu sammeln und zu generieren, um die Behandlung evaluieren zu können und so

die Basis für eine langfristige und kontinuierliche Verbesserung der Qualität von Interventionen kontinuierlich legen zu können (Wenger 2008, 1621).

2.4.9. Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention

Das „Medicent (CARDIOMED) Linz“ orientiert sich bei der Zusammenstellung der Komponenten der kardialen Rehabilitation an den nationalen Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention in Österreich (vgl. Benzer 2008; vgl. Niebauer et al 2012). Insgesamt sind 160 Stunden pro Person in den ambulanten kardialen Zentren für die Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation vorgesehen. Den Empfehlungen folgend, beinhaltet die Phase II 40-60 Stunden an Interventionen, während die Phase III aus 100 Stunden Behandlung besteht.

Die Interventionen in den Phasen II und III beziehen sich auf folgende Punkte (Niebauer et al 2012, 476):

- Trainingstherapie
 - individuell angepasstes Ausdauertraining
 - individuell angepasstes Krafttraining
 - Intensität und Umfang in Abhängigkeit der persönlichen Fitness, zugrundeliegender Erkrankung und individuellem Risikoprofil
 - Alltägliches Bewegungsverhalten
 - Beweglichkeitstraining
 - Koordinationstraining
- Psychokardiologie
 - Gruppengröße von 8-10 Personen
 - Insgesamt 24 Stunden, davon 60 % in der Phase II und 40 % in der Phase III
- Ernährungsberatung
 - Verhaltenstherapeutischer Ansatz
 - Insgesamt 24 Stunden, davon 60 % in der Phase II und 40 % in der Phase III
- Entspannungstraining
 - Autogenes Training
 - Progressive Muskelrelaxation (nach Jacobsen)
- Theoretische Schulung (auch für Angehörige)
 - Herzkrankheiten, im speziellen KHK
 - Herzmedikamente

- Untersuchungsmethoden
- Kardiovaskuläre Risikofaktoren und ihre Behandlung
- Ernährung, Übergewicht und Lipide
- Rauchen
- Bluthochdruck
- Stress und Stressmanagement
- Inaktiver versus aktiver Lebensstil
- Umgang mit der Krankheit, Leben mit der Krankheit
- Raucher- und Raucherinnenentwöhnung

Niebauer et al (2012, 475) beschreiben generelle Empfehlungen für eine psychosomatische, psychologische und psychotherapeutische Unterstützung in der ambulanten kardialen Rehabilitation. Diese Empfehlungen sind, wie bereits erwähnt, insofern für die vorliegende Untersuchung besonders relevant, als sich die „Sonderkrankenanstalt für ambulante kardiologische Rehabilitation und Sekundärprävention“ im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ bei der Betreuung und Begleitung von Patienten und Patientinnen an diesen Empfehlungen orientiert.

Von den 160 vorgesehenen Stunden entfallen 24 Stunden (60 % in Phase II; 40 % in Phase III) auf klinisch-psychologische, gesundheitspsychologische und psychotherapeutische Maßnahmen. Die psychologischen Interventionen bestehen aus psychokardialen Gruppengesprächen, spezifisch klinischen, gesundheitspsychologischen oder psychotherapeutischen Diagnosen und Interventionen und aus Entspannungsverfahren (Niebauer et al 2012, 475).

2.5. Struktur der kardialen Rehabilitation

Die kardiale Rehabilitation durchläuft nach der Definition der WHO vier Phasen, die von der unmittelbaren Akutbehandlung nach einem kardialen Ereignis bis zur lebenslangen Langzeitprävention reichen (Benzer, Mayr und Abbühl, 2003, 781). Die Intensität der Betreuung und Unterstützung durch ein multidisziplinäres Team nimmt im Laufe der kardialen Rehabilitation schrittweise ab.

2.5.1. Phase I: Akutbehandlung und Frühmobilisation im Krankenhaus

Die Dauer der Akutbehandlung und Frühmobilisation im Krankenhaus ist signifikant zurückgegangen. Sie dauert zwischen drei und sechs Tagen. Die Patienten und Patientinnen werden in der Phase I-Rehabilitation im Krankenhaus frühmobilisiert. Das stationäre Programm setzt

sich aus leichter Bewegungstherapie und Patienten- und Patientinnenerziehung zusammen. Primäres Ziel in dieser Phase ist die Rückkehr in ein aktives und produktives Leben (Benzer et al. 2003, 781).

Während der Akutphase eines Herzinfarkts ist das psychische Befinden insbesondere durch Ängste und depressive Gefühle geprägt (Kunschitz & Titscher 2009, 434). Ausgeprägte Ängste finden sich bei 18,5 (-37,6) % und depressive Gefühle bei 7,6 (-17,4) % der Patienten und Patientinnen. Ausgeprägte Ängste und/oder Depressionen führen zu einer höheren Mortalität und zu häufigeren kardialen Komplikationen. Sie benötigen auch prinzipiell mehr Zeit für die Behandlung im Krankenhaus (Kunschitz & Titscher 2009, 435). Auch aus diesen Gründen ist ein Screening der Patienten und Patientinnen hinsichtlich psychosozialer Parameter indiziert.

2.5.2. Phase II: Anschlussheilbehandlung

Die Dauer der Anschlussheilbehandlung beträgt zwischen vier und acht Wochen. Die Anschlussheilbehandlung ist ein überwachttes Programm mit individuell verordneten Bewegungsübungen. In Österreich erfolgt die Phase II-Rehabilitation meist stationär, sie kann aber grundsätzlich auch ambulant im Rehabilitationszentrum erfolgen. Die Intensität, Dauer, Häufigkeit und Art der Trainingstätigkeit wird in der Trainingstherapie individuell vorgegeben (Benzer et al. 2003, 781).

Folglich wird, den Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention in Österreich folgend, der chronologische Ablauf der Phase II der ambulanten kardialen Rehabilitation, an dem sich das „Medicent (CARDIOMED) Linz“ in der Behandlung von Patienten und Patientinnen orientiert, dargestellt (in Anlehnung an Benzer 2008, 307 ff.):

- *Woche 1*
 - Ärztliches Erstgespräch
 - 2 Stunden Ausdauertraining im Zentrum (Kennenlernen und Einstellen der Geräte; lockeres, regeneratives und koordinatives Training)
 - Klinisch psychologisches Erstgespräch mit dem/der Therapeuten oder Therapeutin der psychokardiologischen Trainingsgruppe
- *Woche 2*
 - 3 Stunden Ausdauertraining im Zentrum

Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2

Dauer: 10-30 Min./Std.

Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.

➤ zusätzlich Hypertrophietraining

- Erstgespräch mit dem Ernährungswissenschaftler oder der Ernährungswissenschaftlerin
- Psychokardiale Therapiegruppe
- Theoretisches Schulungsseminar

• *Woche 3*

- 3 Stunden Ausdauertraining im Zentrum

Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2

Dauer: 10-30 Min./Std.;

Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.

➤ zusätzlich Hypertrophietraining

- Psychokardiale Therapiegruppe
- Angewandte Ernährungsschulung

• *Woche 4*

- 3 Stunden Ausdauertraining im Zentrum

Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2

Dauer: 10-30 Min./Std.

Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.

➤ zusätzlich Hypertrophietraining

- Psychokardiale Therapiegruppe
- Angewandte Ernährungsschulung

• *Woche 5-6*

- 3 Stunden Ausdauertraining im Zentrum

Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2

Dauer: 10-30 Min./Std.

Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.

➤ zusätzlich Hypertrophietraining

- Psychokardiale Therapiegruppe
- Angewandte Ernährungsschulung

- Optional: Progressive Muskelrelaxation und Raucher- und Raucherinnenentwöhnung

2.5.3. Phase III: Wohnortnahe Langzeitprävention

Die Phase der wohnortnahen Langzeitprävention dauert zwischen sechs und zwölf (vereinzelt, in medizinisch indizierten Fällen bis zu 24) Monaten. Die Phase III-Rehabilitation ist ein Langzeitprogramm und dient der Stabilisierung der in der Phase II erreichten Effekte und erfolgt ambulant im Rehabilitationszentrum. Primäre Ziele der wohnortnahen Langzeitprävention sind eine Verbesserung der Kondition, des allgemeinen Wohlbefindens und eine Reduzierung des Rezidivrisikos. Weiters soll es in dieser Phase der Rehabilitation zu einer Integration der Krankheit in das persönliche und soziale Leben kommen.

Eine Untersuchung von Willich, Müller-Nordhorn, Kulig, Binting, Golkhe, Hahmann, Bestehorn, Kroboth & Völler (2001, 309) zeigt, dass im Falle des Abbruches der Trainingstherapie die Effekte der vorangegangenen Trainingstherapie rasch wieder verschwinden. Insbesondere die Blutdruckwerte, die Cholesterinwerte sowie das Körpergewicht verschlechterten sich nach dem Ende der Phase II. Ein zentraler Punkt in der Phase der wohnortnahen Langzeitprävention ist deshalb die Herbeiführung einer langfristigen und positiven Änderung des Lebensstiles zur Vermeidung von erneuten kardiologischen Ereignissen (Benzer, Mayr & Abbühl 2003, 782). Demzufolge sollten in dieser Phase der Rehabilitation Strategien der Förderung der Motivation und der Volition zur Aufrechterhaltung der körperlichen Aktivität eine zentrale Rolle spielen.

Folglich wird, den Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention in Österreich folgend, der chronologische Ablauf der Phase III der ambulanten kardialen Rehabilitation, an dem sich das „Medicent (CARDIOMED) Linz“ in der Behandlung von Patienten und Patientinnen orientiert, dargestellt (in Anlehnung an Benzer 2008, 308):

- *Woche 1-24*
 - 2 Stunden Ausdauertraining im Zentrum
 - Ausdauertraining:

Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2

Dauer: 20-40 Min./Std.;

Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.
 - ergänzendes Hypertrophietraining

- 1 Stunde Heimtraining als Mindestanforderung für zu Hause
Ausdauertraining:
Dauer: 20-40 Min. pro Einheit;
Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 80-160 Minuten
- Optionale Stunden in Abhängigkeit vom Risikoprofil und der Phase II-Rehabilitation:
Weitergeführte Raucher- oder Raucherinnenentwöhnung, Psychokardiale Therapiegruppe und Ernährungsgruppe, Entspannungstraining
- *Woche 25-52*
- 1-2 Stunden Ausdauertraining im Zentrum
Intensität: 50-70 % der maximalen oder symptomlimitierten Herzfrequenz in der Ergometrie oder 80-90 % der Herzfrequenz am LTP 2;
Dauer: 30-50 Min./Std.;
Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 30-90 Min.,
 - ergänzendes Hypertrophietraining
- 3 Stunden Heimtraining als Mindestanforderung für zu Hause
Trainingszeit pro Woche: je nach Leistungsfähigkeit 150-300 Min.

2.5.4. Phase IV: Langzeitsekundärprävention

Die Phase IV-Rehabilitation ist ein über Phase III hinausgehendes Langzeitprogramm ohne klinische Supervision und EKG-Überwachung und umfasst die lebenslange Sekundärprävention. Die primären Ziele der Langzeitsekundärprävention sind eine weitere Verbesserung und Verfestigung der Kondition (Benzer, Mayr & Abbühl 2003, 781). Die Patienten und Patientinnen sind in dieser Phase überwiegend auf sich alleine gestellt. Unterstützung können sie bei Herzgruppen oder Sportvereinen finden (Niebauer et al 2012, 472).

3. Psychosoziale Faktoren in der Kardiologie

In den folgenden Abschnitten wird genauer auf die für die vorliegende Untersuchung relevanten psychosozialen Faktoren der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, der Angst und Depression eingegangen.

3.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität

3.1.1. Definition

Gesundheitsbezogene Lebensqualität wird als die Art und Weise definiert, wie die betroffenen Patienten und Patientinnen ihren Gesundheitszustand erleben (Höfer 2009, 450). Sie gibt den Einfluss einer Krankheit auf die subjektiv spürbaren Körperfunktionen über einen erlebten Zeitraum an. Eine andere Definition bestimmt die gesundheitsbezogene Lebensqualität als den „Gesamtwert aus der Lebenserwartung in Jahren und der Summe der von einer Krankheit und deren Behandlung beeinflussten funktionellen und sozialen Möglichkeiten, Krankheitswahrnehmungen und Symptomen“ (Oldridge 1996, zitiert nach Benzer & Höfer 2004, 464).

3.1.2. Dimensionen

Die Gesundheit hat nach der Definition der WHO mehrere Zielparameter - physische Gesundheit, psychisches Wohlbefinden und soziale Integration:

Gesundheit ist ein Zustand völligen psychischen, physischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen. Sich des bestmöglichen Gesundheitszustandes zu erfreuen ist ein Grundrecht jedes Menschen, ohne Unterschied der Rasse, der Religion, der politischen Überzeugung, der wirtschaftlichen oder sozialen Stellung. (WHO 1948)

Ähnlich der Definition der Gesundheit durch die WHO hat auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität mehrere Dimensionen und Facetten. Ladwig, Lederbogen, Albus, Angermann, Borggreffe, Fischer, Fritzsche, Haass, Jordan, Jünger, Kindermann, Köllner, Kuhn, Scherer, Seyfarth, Völler, Waller & Hermann-Lingen (2013, 13) halten fest, dass die gesundheitsbezogene Lebensqualität ein mehrdimensionales Konstrukt ist, in das Handlungsfähigkeiten und Befinden auf körperlicher, psychischer, sozialer und ggf. auch auf kognitiver Ebene eingehen. Benzer & Höfer (2004, 464) konstatieren, dass manche Autoren oder Autorinnen dem Konzept der gesundheitsbezogenen Lebensqualität weitere spezifische Komponenten, wie etwa allge-

meines Gesundheitsgefühl, gesellschaftlicher Status und dessen Rollengefühl, sowie wirtschaftliche Faktoren, hinzufügen. Nach Höfer (2009, 451) besteht zusammenfassend die gesundheitsbezogene Lebensqualität aus zumindest drei Bereichen:

- körperliches Erleben (z.B. Schmerzen, Funktionsfähigkeit),
- emotionale Befindlichkeit (positive wie negative Emotionen),
- soziales Wohlbefinden (z.B. Einschränkung in den sozialen Rollen als Familienvater, Erwerbstätiger etc.).

3.1.3. Relevanz

Höfer (2009, 450) sieht im Paradigmenwechsel zu einem „biopsychosozialen“ Krankheitsmodell einen Eckpfeiler der Lebensqualitätsforschung. Für die Einbeziehung psychologischer und sozialer Faktoren in das Verständnis von Gesundheit und Krankheit hatte bereits Engel (1977, 132) vor über 35 Jahren argumentiert. Aus der Aufgabe medizinischer Behandlungen, Leben zu verlängern und die Qualität dieser Zeit zu verbessern, ergeben sich, so Höfer (2009, 349) generell zwei wichtige Ergebniskriterien, die die Qualität medizinischer Behandlungen bestimmen: Zum einen die Mortalität und zum anderen die Lebensqualität. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist somit neben medizinischen Ergebnisparametern ein wesentliches Ergebniskriterium kardialer Interventionen. Auch das Österreichische Gesundheitsqualitätsgesetz (Gesundheitsqualitätsgesetz BGBl, I Nr. 179/2004) zeigt, dass die Verbesserung der Lebensqualität und dessen Dokumentation sehr wichtig ist.

Im Praxisalltag hinkt die Bedeutung der subjektiv wahrgenommenen Lebensqualität hinter der traditionellen klinischen Befunderhebung noch hinterher, obschon ein Großteil der Hausärzte subjektive Informationen für wichtig hält (Laederach-Hofmann, Buri & Bunzel 2010, 14). Eine höhere Bedeutungszuschreibung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität würde die Position der Patienten und Patientinnen in ihrer Beziehung zu ihren behandelnden Ärzten und Ärztinnen stärken (Höfer 2009, 450).

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität ist bei Patienten und Patientinnen mit kardiovaskulären Erkrankungen häufig eingeschränkt. Dabei ist vor allem die funktionelle Schwere der Herzkrankung, die sich z.B. in der NYHA-Klasse ausdrückt, von Bedeutung. Die objektiven kardialen und neuroendokrinen Schweregradindikatoren, die sich z.B. in der maximalen Sauerstoffaufnahme äußern, spielen hingegen eine geringere Rolle (Ladwig et al 2013, 13).

Umgekehrt ist auch die gesundheitsbezogene Lebensqualität ein Prädiktor für das Auftreten kardialer Ereignisse. Jedoch könnte es sich hierbei auch bloß um einen Kollateraleffekt von

Krankheitsschwere und affektiver Komorbidität handeln, weil diese beiden Faktoren sowohl mit der Lebensqualität als auch mit einer schlechteren Prognose kovariieren (Ladwig et al 2013, 13).

Bisher beschäftigten sich jedoch nur wenige Untersuchungen mit der Analyse von Zusammenhängen zwischen der Verbesserung objektiver Parameter und der subjektiv empfundenen gesundheitsbezogenen Lebensqualität (vgl. Benzer & Höfer 2004).

Emery, Long & Olson (2013, 506) unterscheiden in einem rezenten Überblicksartikel hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und der Lebensqualität zwischen Querschnittstudien und Längsschnittstudien.

Querschnittstudien zeigen bei vielen kardiovaskulären Erkrankungen im Generellen eine positive Assoziation zwischen physischer Aktivität und erhöhter Lebensqualität. So ist beispielsweise in einer Stichprobe (n=262) von Patienten und Patientinnen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen die Höhe der maximalen Sauerstoffaufnahme mit höheren Scores in mehreren Dimensionen des SF-36 assoziiert (vgl. Jette & Downing 1996). In einer großen Stichprobe (n=1024) von Patienten und Patientinnen mit koronarer Herzkrankheit ging eine geringere Leistungsfähigkeit mit einer schlechteren Lebensqualität einher (vgl. Ruo, Rumsfeld, Hlatsky, Liu, Browner & Whooley 2003).

Im Kontrast dazu zeigen Daten von Längsschnittuntersuchungen und Trainingsinterventionsstudien, dass physische Aktivität möglicherweise nicht essentiell für die Verbesserung der Lebensqualität bei Patienten und Patientinnen mit kardiovaskulären Erkrankungen ist (Emery et al. 2013, 506). Verbesserungen in der Lebensqualität, die im Zusammenhang mit Trainingsinterventionen beobachtet werden, überschreiten oft nicht die Verbesserungen, die in Kontrollgruppen beobachtet werden (vgl. Taylor, Brown, Ebrahim, Jolliffe, Noorani, Rees, Skidmore, Stone, Thompson & Oldridge 2004). Auch Ladwig et al (2013, 13) weisen darauf hin, dass die Effektstärken therapeutischer Maßnahmen auf die Lebensqualität bei Menschen mit kardialen Erkrankungen häufig hinter den Erwartungen zurückbleiben.

Einige Studien zeigen jedoch in längerfristigen Follow-up-Untersuchungen von 6 Monaten, 8 Monaten und 12 Monaten (vgl. Belardinelli, Paolini, Cianci, Piva, Georgiou & Purcaro 2001; vgl. Dugmore, Tipson, Phillips, Flint, Stentiford, Bone, & Littler 1999; vgl. Elley, Kerse, Arroll & Robinson 2003), dass eine verbesserte Lebensqualität mit einer erhöhten funktionellen Kapazität, beispielsweise einer Zunahme der maximalen Sauerstoffaufnahme oder einer verbesserten Leistung im 6-Minuten Walk-Test, assoziiert ist.

Dies könnte darauf hinweisen, dass positive Wirkungen trainingstherapeutischer Interventionen auf die Lebensqualität erst in längerfristigen Follow-up-Untersuchungen emergieren.

3.1.4. Erfassung

Die Erfassung der Lebensqualität erfolgt meistens mittels Selbstbeurteilungsfragebögen, die entweder krankheitsübergreifend (generisch) oder krankheitsspezifisch die unterschiedlichen Fähigkeits- und Befindlichkeitsdimensionen abbilden (Ladwig et al 2013 13). Während krankheitsübergreifende Instrumente den Vergleich zwischen unterschiedlichen Diagnosen ermöglichen, fokussieren krankheitsspezifische Instrumente auf ganz spezifische Krankheiten und erfassen deren spezifische Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Benzer & Höfer 2004, 464).

Zwei der gängigsten Instrumente zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sind der Medical Outcome Study Short Form-36 (SF-36) und der in der vorliegenden Arbeit verwendete MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire (MacNew).

Der Medical Outcome Study Short Form-36 (SF-36) wird hier kurz vorgestellt, da die Konstruktvalidierung des MacNew häufig anhand dieses Fragebogens durchgeführt wird. Er besteht aus 36 Items, die acht Skalen (körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, körperliche Schmerzen, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion, psychisches Wohlbefinden) repräsentieren (Nakajima, Rodrigues, Gallani, Oldridge & Oldridge 2008). Aus den acht Primärskalen können weiters eine physische Summenskala (Physical component summary, PCS) und eine psychische Summenskala (mental component summary, MCS) gebildet werden.

Bei der Entscheidung, welche Verfahren in Forschung und Klinik eingesetzt werden, spielen Testgütekriterien eine herausragende Rolle. Der „Medical Outcome Trust“ ist eine 1992 gegründete nicht profitorientierte Organisation, deren spezielle Zielrichtung die Ausweitung der Verfügbarkeit und Verwendung von Selbstbeurteilungsfragebögen und interviewbasierten Fragebögen ist. 1994 wurde durch den „Medical Outcome Trust“ das unabhängige „Scientific Advisory Committee“ (SAC) geschaffen. „The Medical Outcome Trust and its Scientific Advisory Committee“ hat acht Schlüsselkriterien (Konzeptuelles Modell und Messmodell, Reliabilität, Validität, Kultur- und Sprachanpassungen, Sensitivität, Interpretierbarkeit, administrative Bürden, alternative Formen) veröffentlicht, die insbesondere für Lebensqualitätsinstrumente essenziell sind (Medical Outcome Trust 2002).

3.1.5. Exkurs 1: Testgütekriterien

Im folgenden Abschnitt werden die Gütekriterien der Validität und der Reliabilität aufgrund ihrer überragenden Bedeutung für die Qualität von Verfahren näher erläutert.

- Validität

Die *Validität* eines Tests bestimmt den Grad, zu welchem ein Instrument das misst, was es vorgibt zu messen (Medical Outcome Trust 2002). Die Validität kann klassischerweise auf drei verschiedene Arten erhoben werden. „*Von inhaltlicher Gültigkeit eines Tests ist zu sprechen, wenn dieser selbst, quasi definitionsgemäß, das optimale Kriterium des interessierenden Merkmals darstellt*“ (Kubinger 2006, 51). Weit verbreitete Methoden sind die Inklusion von Laien- und Expertenurteilen über Klarheit, Verständlichkeit und Redundanz von Items und Skalen eines Instrumentes.

Die *Konstruktvalidität* bezeichnet wissenschaftliche Nachweise, die eine vorgeschlagene Interpretation von Ergebnissen eines Instrumentes stützen oder nicht stützen. Sie basiert auf mit dem gemessenen Konstrukt assoziierten theoretischen Implikationen. Der Medical Outcome Trust (2002) konstatiert, dass die Generierung und Testung von Hypothesen über spezifische logische Beziehungen zwischen relevanten Konzepten oder Konstrukten eine weit verbreitete Methode zur Bestimmung der Konstruktvalidität ist. Korrelationen zwischen konstruktnahen Tests („*konvergente Validität*“) sollten hoch sein, Korrelationen zwischen konstruktfernen Tests („*divergente Validität*“) sollten niedrig sein, um einem Test eine gute Validität bescheinigen zu können. „*Wenn der zu validierende Test im selben Faktor wie die ihm konstruktnahen Tests lädt und er gleichzeitig in denjenigen Faktoren gerade nicht lädt, welche durch die ihm konstruktfernen Tests bestimmt sind, ist die Konstruktvalidierung gelungen*“ (Kubinger 2006, 56).

Die *diskriminante Validität* wird meist mittels des sogenannten „Known-Group-Approach“ ermittelt. Es wird analysiert, inwieweit das zu validierende Instrument zwischen bekannten Gruppen diskriminieren kann. Ist beispielsweise aus der Literatur bekannt, dass im Allgemeinen mit zunehmenden Alter die Lebensqualität sinkt, so sollte dies im Instrument abgebildet werden können (Medical Outcome Trust 2002).

Grundlagen der *Kriteriumsvalidität* sind als valide akzeptierte Messmöglichkeiten des Zielkonstruktes. Das zu validierende Instrument wird zu den bereits bestehenden und anerkannten validen Instrumenten in Bezug gesetzt, um dessen Validität zu bestimmen. Im Gebiet der gesundheitsbezogenen Selbstbeurteilungsfragebögen sind kriteriumsbezogene Validitätsmessungen selten, da weitgehend akzeptierte Kriterien fehlen (Medical Outcome Trust 2002).

- Reliabilität

Die *Reliabilität* bezeichnet den Grad, zu welchen ein Instrument frei von zufälligen Fehlern ist (Medical Outcome Trust 2002). Die Reliabilität eines Tests bezeichnet „den Grad der Genauigkeit, mit dem er ein bestimmtes Persönlichkeitsmerkmal misst, gleichgültig, ob er dieses Merkmal auch zu messen beansprucht.“ (Kubinger 2006, 45)

Klassische Zugänge, die Reliabilität zu erfassen, sind die interne Konsistenz, typischerweise ausgedrückt durch Cronbach´s Koeffizient Alpha, sowie die Reproduzierbarkeit eines Tests, typischerweise ausgedrückt durch die Test-Retest Reliabilität.

Die *interne Konsistenz* bestimmt, wie sehr einzelne Teile eines Tests (Items) dasselbe messen. Wenn die Items nicht zueinander passen, d.h. wenn es ihnen an der Einheitlichkeit fehlt, wird das Testergebnis von Zufälligkeiten besonders stark beeinflusst. Dies reduziert die Exaktheit der Messung. Cronbach´s Koeffizient Alpha bietet eine Schätzung der Reliabilität, basierend auf allen möglichen Split-Half Korrelationen für eine Multi-Item-Skala. Sie stellt eine untere Grenze der Reliabilität dar (Kubinger 2006, 49). Akzeptierte Minimalstandards für Reliabilitätskoeffizienten sind 0,70 für Gruppenvergleiche und 0,90 bis 0,95 für Individualvergleiche (Medical Outcome Trust 2002).

Die *Reproduzierbarkeit* eines Tests wird über die Test-Retest Reliabilität eines Instrumentes über die Zeit und/oder durch so genanntes Inter-Rater Agreement zu einem bestimmten Zeitpunkt erhoben (Medical Outcome Trust 2002). Hinsichtlich der Reproduzierbarkeit sind die akzeptierten Minimalstandards für Reliabilitätskoeffizienten für Gruppenvergleiche ebenfalls 0,70 und für Individualvergleiche 0,90 bis 0,95.

3.2. Depression

3.2.1. Definition und klinische Symptomatik

Beesdo-Baum & Wittchen (2011, 880) halten fest, dass beinahe jeder Mensch im Laufe seines Lebens ab und zu „*vereinzelt depressive Symptome wie Traurigkeit, Niedergeschlagenheit oder Antriebslosigkeit, z.B. im Zusammenhang mit belastenden Ereignissen, Erkrankungen oder sozialen Stresssituationen*“ erlebt. Eine behandlungsbedürftige depressive Störung liegt hingegen vor, wenn die Symptome eine gewisse Zeitdauer, Persistenz und Intensität überschreiten. Hermann-Lingen (2010, 9) argumentiert ähnlich, wenn er konstatiert, dass die Depression eine dimensionale Größe ist und in leichter Ausprägung zu den ubiquitären Lebensgefühlen zählt.

Depressionen zeichnen sich durch ein typisches Cluster von Symptomen auf emotionaler, kognitiver, physiologisch-vegetativer und behavioral/motorischer Ebene aus. Die Kernsymptome der depressiven Erkrankung nach ICD-10 (Kunischitz & Titscher 2009, 435) sind eine gedrückte Stimmung, ein Verlust von Interesse und Freude (Anhedonie), ein verminderter Antrieb und eine erhöhte Ermüdbarkeit bzw. Müdigkeit. Um eine depressive Erkrankung diagnostizieren zu können, müssen zwei der drei Hauptsymptome über eine Dauer von zwei Wochen, durchgängig bzw. an den meisten Tagen, vorliegen.

3.2.2. Nosologie und Klassifikation

Die Diagnosestellung orientiert sich am Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen (DSM-V), beziehungsweise an der ICD-10. In der ICD-10 werden umschriebene depressive Episoden verschiedenen Schweregrades mit einmaligem Auftreten (F32), monopolar rezidivierendem Verlauf (F33) oder im Wechsel mit manischen Phasen bei der bipolaren affektiven Störung (F31) unterschieden (Hermann-Lingen 2010, 9).

Die bipolare Störung spielt im Rahmen von Herz-Kreislaufkrankungen zahlenmäßig eine untergeordnete Rolle. Hingegen kommen depressive Anpassungsstörungen geringeren Schweregrades (F43.20 bzw. F43.21) und anhaltende, depressive Störungen im Sinne einer Dysthymie (F34.1) bei Patienten und Patientinnen mit Herz-Kreislaufkrankungen häufiger vor.

3.2.3. Relevanz

Nach Prognosen der Weltgesundheitsorganisation werden im Jahre 2020 die Depression und die koronare Herzerkrankung die Hauptursachen chronischer Beeinträchtigungen sein (Hermann-Lingen 2010, 9). Die Prävalenz depressiver Episoden wird in der Phase I nach einem Akutereignis mit 15 bis 20 Prozent angegeben. Ein ebenso großer Anteil zeigt eine depressive Anpassungsstörung, die durch eine leichtere Ausprägung gekennzeichnet ist (Hermann-Lingen 2001, 327).

Zwischen depressiven Störungen und kardiovaskulären Erkrankungen besteht eine Komorbidität (Kuehl, Penninx & Otte, 2012). Das Vorliegen einer Depression stellt einen unabhängigen Risikofaktor für das Neuauftreten und den Verlauf einer kardiovaskulären Erkrankung dar. Depressionen gehen auch unterhalb psychiatrischer Fallkriterien mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko einher. Das Auftreten einer Depression bei einer bereits bestehenden kardiovaskulären Erkrankung ist assoziiert mit einer Beeinträchtigung der Lebensqualität und einem prognostisch ungünstigeren Verlauf der kardiovaskulären Erkrankung (Kuehl et al 2012, 2).

Depressive Patienten und Patientinnen haben weiters ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen, die eine eigenständige, prognostisch negative Wirkung auf das kardiovaskuläre System haben. Kuehl et al (2012, 2) nennen als Beispiele Diabetes mellitus Typ 2, Adipositas und das metabolische Syndrom.

Depressionen haben erhebliche Auswirkungen auf den Verlauf der koronaren Herzkrankheit, der Herzinsuffizienz, und von Herzrhythmusstörungen (Hermann-Lingen 2010, 10). Diese betreffen das subjektive Befinden, sich aus der Depression ergebende Verhaltenskonsequenzen sowie den Spontanverlauf depressiver Störungen bei Herzpatienten und Herzpatientinnen.

Die Assoziation zwischen Depression und kardiovaskulären Erkrankungen lässt sich über zwei vermittelnde Variablen erklären (Kuehl et al 2012, 2). Zum einen über biologische Veränderungen, die gleichzeitig kardiovaskuläre Risikofaktoren sind, und zum anderen über spezifische Verhaltensweisen von depressiven Menschen. Eine Interaktion zwischen den beiden Faktoren ist möglich.

Biologische Veränderungen betreffen das autonome Nervensystem, die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, das Immunsystem, das Gerinnungssystem und antidepressive Medikation (Kuehl et al 2012, 2).

Als Folge einer übersteigerten sympathischen Aktivität finden sich bei Depressiven häufig eine erniedrigte Herzratenvariabilität und ein erhöhter Noradrenalin Spiegel. Diese sind Risikofaktoren hinsichtlich der Mortalität bei verschiedenen Herzerkrankungen. Die Herzratenvariabilität gilt als „Maß für die dynamische Anpassungsfähigkeit kardialer Funktionen“ (Heßlinger, Härter, Barth, Klecha, Bode, Walden, Bengel & Berger 2002, 208). Eine Verringerung der Herzratenvariabilität gilt im Hinblick auf das Auftreten des plötzlichen Herztodes nach Myokardinfarkt als prognostisch ungünstig. Ein chronisch erhöhter Noradrenalin Spiegel kann über dessen Auswirkungen auf Herzfrequenz, Gefäßtonus, Lipide und Thrombozytenaktivierung zur Entwicklung einer koronaren Herzkrankheit beitragen (Heßlinger et al 2002, 208).

Ein erhöhter Kortisol Spiegel, der aus Veränderungen in der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrindenachse (HHNA) bei depressiven Patienten und Patientinnen resultiert, zeigt sich in Veränderungen im metabolischen Bereich (Kuehl et al 2012, 3).

Akuter und chronischer Stress führt zu einem erhöhten Spiegel von Akute-Phase-Proteinen wie C-reaktivem Protein (CRP) und proteininflammatorischen Zytokinen wie IL-1 und IL-6. Diese stellen einen weiteren Risikofaktor für eine koronare Herzerkrankung dar (Kuehl et al 2012, 3).

Bei depressiven Patienten und Patientinnen, sowie bei Personen mit koronarer Herzerkrankung zeigt sich eine erhöhte Thrombozytenaggregation (Kuehl et al 2012, 3).

Auf der Ebene des Verhaltens kommt es zu depressionsassoziierten Veränderungen, die mit ungünstigen kardiovaskulären Folgen in Zusammenhang gebracht werden können (Kuehl et al 2012, 4). Zum einen sind depressive Erkrankungen häufig mit einem ungesunden Lebensstil assoziiert, zum anderen haben Menschen mit depressiven Erkrankungen auch häufig Schwierigkeiten, Verhaltensänderungen umzusetzen. Depressive Personen rauchen häufiger, haben Schwierigkeiten wieder mit dem Rauchen aufzuhören, und nach einem akuten kardiovaskulären Ereignis fangen sie schneller wieder mit dem Rauchen an (Kuehl et al 2012, 4). Depressive Menschen zeigen auch oft eine einseitige Ernährung mit einem hohen Anteil an Kohlenhydraten und gesättigten Fettsäuren. Ein höherer Alkoholkonsum wurde bei depressiven Menschen zumindest bei Frauen nachgewiesen. Bei vielen depressiven Patienten und Patientinnen zeigt sich ein deutliches Medikamentenadhärenzproblem, das sich in unregelmäßiger Medikamenteneinnahme äußert (Kuehl et al 2012, 4).

3.2.5. Erfassung der Depression bei Herzpatienten und Herzpatientinnen

Hermann-Lingen (2010, 10) konstatiert, dass in der Praxis die Erkennung von psychischen Störungen meist am hohen Aufwand der dazu notwendigen Interviewdiagnostik scheitert. Diese würde die zur Verfügung stehende Gesprächszeit pro Patient und Patientin überschreiten. Andererseits ist es auch ineffizient, jeden kardiologischen Patient und jede Patientin vorsorglich zu einem/einer Psychologen/Psychologin, Psychotherapeuten/Psychotherapeutin oder Psychiater/Psychiaterin zu überweisen.

Heute wird eine 2-stufige Diagnostik aus ärztlichem Anamnesegespräch und einem Screeningverfahren und/oder Selbstbeurteilungsfragebogen empfohlen (Whooley & Simon 2000, zitiert nach Hermann-Lingen 2010, 10). Anhand zweier Screeningfragen kann im Anamnesegespräch das Vorliegen einer depressiven Störung ausgelotet werden (Hermann-Lingen 2010, 10):

- „Haben Sie im letzten Monat oft unter Gefühlen von Niedergeschlagenheit, Depressionen oder Hoffnungslosigkeit gelitten?“
- „Haben Sie im letzten Monat oft unter geringem Interesse oder Freudlosigkeit gelitten?“

Wenn beide Fragen verneint werden, dann liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 96 % keine Depression vor. Wenn hingegen eine der Fragen bejaht wird, so liegt in 50 % der Fälle eine Depression vor (Hermann-Lingen 2010, 10).

Als zweite Stufe der Diagnostik hat sich der Einsatz eines allgemeinen Screenings bei allen Patienten und Patientinnen mit Screeningfragen und/oder einem geeigneten Selbstbeurteilungsfragebogen herauskristallisiert. Ein Screeningfragebogen für sich alleine genommen ist nicht diagnoseweisend und erlaubt lediglich eine Angabe von Wahrscheinlichkeiten im Hinblick auf das Bestehen oder Nichtbestehen einer depressiven Störung. Wenn im Screeningfragebogen auffällige Werte aufscheinen, dann sollte der Patient oder die Patientin zur psychosomatischen Interview-Diagnostik überwiesen werden (Hermann-Lingen 2010, 11).

Ein Beispiel für Screeningfragebögen ist die in England entwickelte und im Rahmen dieser Untersuchung verwendete „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HADS), die mit Sensitivitäts- und Spezifitätswerten von 0,7-0,8 ähnlich geeignet ist wie beispielsweise das Belastungs-EKG in der KHK-Diagnostik (Hermann-Lingen 2010, 10).

3.2.6. Behandlung der Depression bei Herzpatienten und Herzpatientinnen

Aufgrund einer uneinheitlichen Studienlage kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt die konkrete Wahl der Behandlung der Depression nur auf der Grundlage allgemeiner Leitlinien zur Behandlung der Depression und unter Berücksichtigung des Einzelfalles und der individuellen kardialen Situation erfolgen (Hermann-Lingen 2010, 12).

Grundsätzlich werden in der Therapie depressiver Erkrankungen drei Gruppen von Interventionen unterschieden (Hölter & Deimel 2011, 167). Zur ersten Gruppe gehören körperliche Eingriffe wie psychopharmakologische Behandlungen und die in den USA weiter als in Europa verbreitete Elektrokrampftherapie. Die 2. Gruppe der Interventionen besteht aus unterschiedlichen Formen der Psychotherapie. Hölter & Deimel nennen insbesondere die kognitive Verhaltenstherapie, die interpersonelle Therapie und die psychoanalytische Behandlung. Unter die 3. Gruppe lassen sich psychoedukative, sozio-therapeutische oder adjunktive Maßnahmen subsumieren. Eine wichtige und nicht zu unterschätzende Rolle bei kardialen Patienten und Patientinnen spielt die Bewegungstherapie, die zu den adjunktiven Maßnahmen zu zählen ist. Hölter & Deimel (2011, 170) weisen darauf hin, dass ein körperlich aktiver Lebensstil antidepressive und stimmungsregulierende Effekte hat, die unabhängig von der Art der Aktivität sind.

3.3. Angststörungen

3.3.1. Definition und klinische Symptomatik

Ähnlich wie bei der Depression handelt es sich bei Angsterkrankungen um eine dimensionale Größe (Hermann-Lingen 2001, 327). Folglich werden die Panikstörung und die generalisierte Angststörung beschrieben, da sie bei kardialen Patienten und Patientinnen gehäuft auftreten:

Nach In-Albon & Margraf (2011, 916) ist eine Panikattacke eine „klar abgrenzbare Episode intensiver Angst und Unbehagens, bei der mindestens vier Symptome (z.B. Palpitationen, Schwitzen, Zittern, Gefühl der Kurzatmigkeit, Angst zu sterben, Angst die Kontrolle zu verlieren oder verrückt zu werden) abrupt auftreten und innerhalb von 10 Minuten ihren Höhepunkt erreichen“. Da Panikstörungen im Kontext von anderen Angststörungen und von anderen psychischen Störungen auftreten können, sind sie ein relativ unspezifisches psychopathologisches Merkmal für das Vorliegen einer psychischen Störung.

Die zentralen Merkmale der generalisierten Angststörung nach ICD-10 sind Anspannung, Besorgnis und Befürchtungen in Bezug auf alltägliche Ereignisse und Probleme (Hoyer, J. & Beesdo-Baum 2011). Die Merkmale müssen mindestens für sechs Monate vorherrschend sein. Um die Diagnosekriterien zu erfüllen, müssen vier Symptome aus den folgenden sechs Bereichen, dabei mindestens ein vegetatives Symptom, erfüllt sein:

- vegetative Symptome
- Symptome, die Thorax und Abdomen betreffen
- psychische Symptome
- allgemeine Symptome
- Symptome der Anspannung
- andere unspezifische Symptome

3.3.2. Nosologie und Klassifikation

Die Diagnosestellung orientiert sich wie bei der Depression am Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen (DSM-V), beziehungsweise an der ICD-10. Wittchen, Heinig & Beesdo-Baum (2014, 549) konstatieren, dass die Klassifikation der Angststörungen im DSM-V radikal vereinfacht wurde und an die ICD-10 Konventionen angepasst wurde.

Bei kardialen Patienten und Patientinnen spielt vor allem die „Panikstörung (episodisch paroxysmale Angst) mit oder ohne Agoraphobie (ICD-10 F40.01 bzw. F41.0) mit oft primärer oder

sekundärer (d.h. bei organischer Herzerkrankung durch ängstliche Fehlverarbeitung komplizierend hinzutretender) herzbezogener Angstsymptomatik“ eine bedeutende Rolle (Hermann-Lingen 2001, 327). Weiters sind Patienten und Patientinnen mit Herzerkrankungen von der generalisierten Angststörung (F41.1) betroffen. Ebenso kommt die Angststörung gemischt mit einer depressiven Störung vor (F41.2).

3.3.3. Relevanz

Folgende klinische Symptome werden oft im Zusammenhang mit einer Herzerkrankung genannt (Kunschitz & Titscher 2009, 439): „*Angst vor Schmerzen, Bedrohung des Selbstwertgefühles, narzisstischer Kränkung, Verlust von sozialer Wertschätzung, „vorzeitigem sozialem Tod“, anhaltenden körperlichen Beeinträchtigungen*“, ebenso wie „*Abwehr von Passivitäts-, Abhängigkeits- und Versorgungswünschen*“. Ein Problem von ängstlichen Patienten und Patientinnen mit Angstsymptomatik liegt darin, dass diese Ärzte und Ärztinnen oft zu unnötigen Diagnoseschritten verleiten.

Die Prävalenz von Angsterkrankungen bei kardiologischen Patienten und Patientinnen ist im Vergleich zu jener von Depressionen weniger gut untersucht (Hermann-Lingen 2001, 327).

Ein Hinweis auf eine Erhöhung der kardialen Mortalität bei Patienten und Patientinnen, die zusätzlich an einer Angststörung leiden, findet sich nicht (Kunschitz & Tischer 2009, 439). Im Vergleich zu depressiven Patienten und Patientinnen haben ängstliche Patienten und Patientinnen ein besseres Langzeitergebnis.

Patienten und Patientinnen mit Angstsymptomatik zeigen in der Phase II nach einem Myokardinfarkt eine höhere Teilnahme an Rehabilitationsprogrammen, allerdings auch eine geringere Bewegungscompliance und frühere Rehabilitationsabbrüche (Kunschitz & Tischer 2009, 439).

3.3.4. Erfassung der Angst bei Herzpatienten und Herzpatientinnen

Bei der Erfassung einer Angstsymptomatik bei Herzpatienten und Herzpatientinnen stellt sich eine ähnliche Herausforderung wie bei der Erfassung der Depression. Im Klinikalltag bleibt kaum Zeit, um mit jedem Patient und mit jeder Patientin ein umfassendes klinisches Interview zu führen.

Zur Erfassung einer möglichen Angstsymptomatik wird so wie bei der Depression eine 2-stufige Diagnostik aus ärztlichem Anamnesegespräch und einem Screeningverfahren und/oder Selbstbeurteilungsfragebogen empfohlen (Hermann-Lingen 2001, 329). Als Beispiele für

Angst-Screeninginstrumente können das „State Trait Angstinventar“ (STAI) und die „Hospital Anxiety and Depression Scale“ (HADS-D) genannt werden.

Selbstbeobachtungsinstrumente und Symptomtagebücher sind weitere Möglichkeiten, um in einem von Zeitknappheit beherrschten Setting gefährdete von weniger gefährdeten Personen zu unterscheiden (In-Albon & Margraf 2011, 927).

3.3.5. Behandlung der Angst bei Herzpatienten und Herzpatientinnen

Hermann-Lingen (2001, 331) konstatiert, dass Studienergebnisse zur gezielten Behandlung von Angsterkrankungen bisher nicht vorliegen. Dementsprechend sollte sich die Behandlung von Angsterkrankungen auf allgemeinen Leitlinien beziehen.

Die folgende Darstellung orientiert sich an den bei kardialen Patienten und Patientinnen häufig vorkommenden Krankheitsbildern. Es werden zum einen Behandlungsansätze bei Panikstörungen, und zum anderen Interventionsmöglichkeiten bei generalisierten Angststörungen beschrieben.

Die meisten Therapiemanuale kombinieren in der Behandlung von Panikstörungen kognitive Methoden, die eine Veränderung der Interpretationen der als bedrohlich erlebten Angstsymptome zum Ziel haben, mit der Konfrontation mit internen Reizen (hauptsächlich körperliche Symptome) und mit der Vermittlung von Strategien zur Bewältigung von Angst und körperlichen Symptomen (In-Albon & Margraf 2011, 927).

Im Hinblick auf die Behandlung der generalisierten Angststörung gilt die kognitive Verhaltenstherapie als erfolgreich. Es zeigen sich auch Verbesserungen in der die generalisierte Angststörung häufig begleitenden depressiven Symptomatik. Die Behandlungsansätze setzen sich aus unterschiedlichen Behandlungstechniken zusammen, die auf eine multimodale Behandlung der verschiedenen Symptombereiche der generalisierten Angststörung ausgelegt sind (Hoyer & Beesdo-Baum 2011, 947). Zu den verschiedenen Behandlungsansätzen gehören die sogenannte Sorgenexposition, die angewandte Entspannung (progressive Muskelrelaxation nach Öst), die kognitive Therapie, die integrative Psychotherapie und die medikamentöse Therapie.

3.3.6. Exkurs 2: Konsistenztheorie nach Grawe

Ein im Hinblick auf die Analyse und Therapie psychischer Störungen interessanter Ansatz liegt in der Konsistenztheorie nach Grawe (vgl. Grawe 1998; Grawe 2004).

Konsistenz bedeutet, dass die gleichzeitig ablaufenden neuronalen und psychischen Prozesse miteinander vereinbar sind. Konsistenz entsteht, wenn die menschlichen „Grundbedürfnisse“

befriedigt werden (Grawe 2004, zitiert nach Schley 2012, 146). Die vier relevanten „Grundbedürfnisse“ sind jenes nach Bindung und Nähe, Kontrolle, Lusterhöhung und Unlustvermeidung und nach Selbstwerterhöhung. Dieser Theorie folgend, entstehen psychische Störungen durch die dauerhafte Nichtbefriedigung von „Grundbedürfnissen“: *„Psychische Störungen sind nach dem Verständnis der Konsistenztheorie die Folge einer dauerhaften und vom Individuum nicht auflösbaren Inkonsistenz in der Folge der Nichtbefriedigung der menschlichen Bedürfnisse, im Speziellen der genannten Grundbedürfnisse“* (Schley 2012, 148).

Die Ziele und Mittel, mit denen versucht werden kann, „Grundbedürfnisse“ zu befriedigen sind höchst individuell. Es bilden sich zwei Gruppen motivationaler Schemata. Annäherungsziele haben den Zweck, bedürfnisbefriedigende Erfahrungen herbeizuführen, wohingegen Vermeidungsziele und die darauf basierenden vorwegnehmenden Vermeidungsstrategien dem Schutz vor bedürfnisverletzenden Erfahrungen dienen (Grosse & Grawe 2004, 10).

Diskordanz meint eine spezielle Form der Inkonsistenz. Dabei kommt es dazu, dass motivationale Tendenzen miteinander unvereinbar werden. Grosse & Grawe (2004, 10) sprechen von motivationaler Konflikthaftigkeit. Das führt dazu, dass motivationalen Ziele nicht befriedigt werden können.

Vor diesem Hintergrund kann eine im Rahmen der kardialen Rehabilitation auftretende Angst- oder Depressionssymptomatik ein Hinweis auf nicht befriedigte „Grundbedürfnisse“ sein. Nach einem kardialen Ereignis kann es etwa dazu kommen, dass es Patienten oder Patientinnen zunehmend nicht gelingt, ihre „Grundbedürfnisse“ zu befriedigen. Eine mögliche Folge ist die Entwicklung einer Angst- und Depressionssymptomatik.

Im Zuge der Sport- und Bewegungstherapie in der kardialen Rehabilitation kann die Befriedigung von „Grundbedürfnissen“ gefördert werden.

Das Bedürfnis nach Bindung und Nähe kann durch eine sichere und positive Beziehungsgestaltung zwischen den Behandelnden und dem Patient oder der Patientin, sowie über ein positives Gemeinschaftserleben, beispielsweise in der psychokardiologischen Gruppe, vermittelt werden (Schley 2012, 149).

Das Bedürfnis nach Kontrolle kann mittels einem psychoedukativen Ansatz gefördert werden. Information über das Krankheitsbild, über mögliche Krankheitsursachen, über den therapeutischen Verlauf können den Patienten und Patientinnen helfen, ihr Bedürfnis nach Kontrolle zu befriedigen. Das Benennen klarer Regeln, das Einhalten von Transparenz und Eindeutigkeit

durch die behandelnden Personen sind weitere wichtige Ansatzpunkte einer Intervention (Schley 2012, 149).

Eine Lusterhöhung und Unlustvermeidung kann über das Fördern von Gemeinschaftserleben, viel Humor, oder durch seelische und körperliche Entspannung erreicht werden (Schley 2012, 149).

In Bezug auf eine Selbstwerterhöhung ist es wichtig, dass die Patienten und Patientinnen ihre Ziele erreichen können. Eine anschließende Rückmeldung in Form eines authentischen Lobens und Bekräftigens durch die Behandelnden kann ebenfalls das Selbstvertrauen stärken (Schley 2012, 149).

4. Leistungsdiagnostik in der Kardiologie

Für die Festlegung von Trainingsintensitäten sind die Bestimmung submaximaler Kennwerte und der Übergangsbereiche zwischen den Phasen der Energiebereitstellung durch die Analyse der belastungsabhängigen Atemgase, der Blutlaktatkonzentrationen, und der Herzfrequenz im Zuge eines stufenförmigen Ergometertestes ausgezeichnete und sichere Mittel (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 115).

Der Energiestoffwechsel und die daraus resultierenden Substratutilisation kann in 3 Phasen eingeteilt werden (Skinner & McLellan (1980):

- Phase I = aerobe Phase
- Phase II = aerob-anaerobe Übergangsphase
- Phase III = anaerobe Phase

Das diskontinuierliche, dreiphasige Modell von Skinner und McLellan (1980) repräsentiert den Stand des derzeitigen Wissens (Hofmann, Wonisch & Pokan 2009a, 225). Es unterscheidet drei Phasen der Energiebereitstellung:

In der Phase I wird das Laktat, das in der Arbeitsmuskulatur entsteht, innerhalb des Muskels selbst verstoffwechselt (Hofmann, Wonisch & Pokan 2009a, 228). Bei Patienten und Patientinnen mit einer sehr schwach ausgeprägten kardialen Leistungsfähigkeit oder einer dekonditionierten peripheren Muskulatur kommt die Phase I kaum zum Tragen. Diese Personen müssen bereits bei sehr niedrigen Intensitäten auf die aerob/anaerobe Energiebereitstellung der Phase II zurückgreifen (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 116).

Der Übergang von Phase I zu Phase II der Energiebereitstellung wird als LTP1 („Lactate Turn Point 1“) bezeichnet. Der LTP1 befindet sich zwischen dem ersten Wert der Blutlaktatkonzentration und 75 % der maximalen Leistung.

In der Phase II der Energiebereitstellung ist die oxidative Kapazität ausreichend, um das aus der Arbeitsmuskulatur anfallende Laktat zu verstoffwechseln. Der Übergang von Phase II zu Phase III der Energiebereitstellung wird als LTP2 („Lactate Turn Point 2“) bezeichnet. Er befindet sich zwischen LTP1 und der maximalen Leistung.

Dieser Umstellpunkt wird auch als anaerobe Schwelle bezeichnet und repräsentiert das maximale Laktat Steady State. Dieses bezeichnet die „*maximal mögliche Leistung, bei der sich Laktat-Produktion und -elimination im Gleichgewicht befinden*“ (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 116).

Eine Belastung über den LTP2 hinaus leitet Phase III der Energiebereitstellung ein. Diese ist dadurch gekennzeichnet, dass die muskuläre Laktatproduktion die oxidativen Möglichkeiten des gesamten Organismus übersteigt. Die Blutlaktatkonzentration steigt in weiterer Folge exponentiell an (Hofmann, Wonisch & Pokan 2009a, 228).

Die Umstellpunkte der Energiebereitstellung (LTP 1, LTP 2) können über die Atemgase sowie die Blutlaktatkonzentration bestimmt werden. Der Herzfrequenzdeflexionspunkt fällt mit dem anaeroben Umstellpunkt (LTP 2) zusammen. In der vorliegenden Untersuchung wird die körperliche Leistungsfähigkeit über die an den Umstellpunkten LTP 1 und LTP 2, sowie an der Maximalleistung erzielten Wathöhe operationalisiert.

Im Verlauf einer Ergometrie zeigen auch die Atemgase ein charakteristisches Verhalten. Mit steigender Belastung kommt es sowohl im Bereich der aeroben Schwelle, als auch im Bereich der anaeroben Schwelle zu einem überproportionalen Aufwärtsknick der Ventilation (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 117). Das Atemäquivalent für Kohlendioxid, das die ventilatorischen Erfordernisse, um das CO₂ abzutransportieren, ausdrückt, zeigt im Bereich der aeroben Schwelle, nicht jedoch im Bereich der anaeroben Schwelle, ebenfalls einen Aufwärtsknick (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 117).

Bei relativ niedrigen Intensitäten zeigen Patienten und Patientinnen mit eingeschränkter linksventrikulärer Funktion eine deutliche Abnahme der linksventrikulären Auswurffraktion und des Schlagvolumens. Das kardiopulmonale System reagiert darauf mit einer inadäquaten Zunahme des Herzfrequenzanstieges, die sich in einer Aufwärtsskrümmung der Herzfrequenz zeigt (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 119).

5. Methode

5.1. Erhobene Daten

Im Zuge der vorliegenden Arbeit wurden folgende Daten erhoben:

- Soziodemographische Variablen: Name, Geschlecht, Alter, Gewicht zu den 4 Testzeitpunkten
- Eintrittsdatum Phase II-Rehabilitation, Enddatum Phase III-Rehabilitation
- Diagnose(n)
- Wattanzahl bei LTP1, LTP2, HRTP und Maximum zu den 4 Testzeitpunkten
- Blutlaktatkonzentration in Ruhe, bei LTP1, LTP2, HRTP und Maximum zu den 4 Testzeitpunkten
- Herzrate in Ruhe, bei LTP1, LTP2, HRTP und Maximum zu den 4 Testzeitpunkten
- Blutdruck in Ruhe, Blutdruck unter Belastung (50 Watt-Schritte) zu den 4 Testzeitpunkten
- Ausbelastung bei den Ergometrien (ja/nein)
- MacNew: emotional, körperlich, sozial, global
- HADS-D: Angst, Depression
- EuroQol: Beweglichkeit/Mobilität, für sich selbst sorgen, alltägliche Aktivitäten, Schmerzen/körperliche Beschwerden, Angst/Niedergeschlagenheit, visuelle Analogskala

5.2. Stichprobe / Patienten- und Patientinnenrekrutierung

Insgesamt begannen innerhalb der Zeitspanne 12.01.2010 bis einschließlich 08.12.2011 381 Patienten und Patientinnen mit der Rehabilitationsphase II im Rehabilitationszentrum „Medicent (CARDIOMED) Linz“.

Die Datensätze von 141 Patienten und Patientinnen (114 Männer und 27 Frauen) wurden für die statistischen Tests der Blutlaktatkonzentration herangezogen (Harthum 2014, 11). Die Auswahl der Stichprobe der vorliegenden Untersuchung orientiert sich an jener zur Arbeit über die Blutlaktatkonzentration. Die 141 Patienten und Patientinnen hatten zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung ein Durchschnittsalter von 57,6 (\pm 9,427) Jahren. Sie absolvierten in der Phase 2 der Rehabilitation durchschnittlich 17,23 (\pm 3,181) Trainings und in der Phase III der Rehabilitation durchschnittlich 55,15 (\pm 9,758) Trainings.

Die Daten von 240 Patienten und Patientinnen konnten aufgrund folgender Ausschlusskriterien nicht in die Auswertung mitaufgenommen werden:

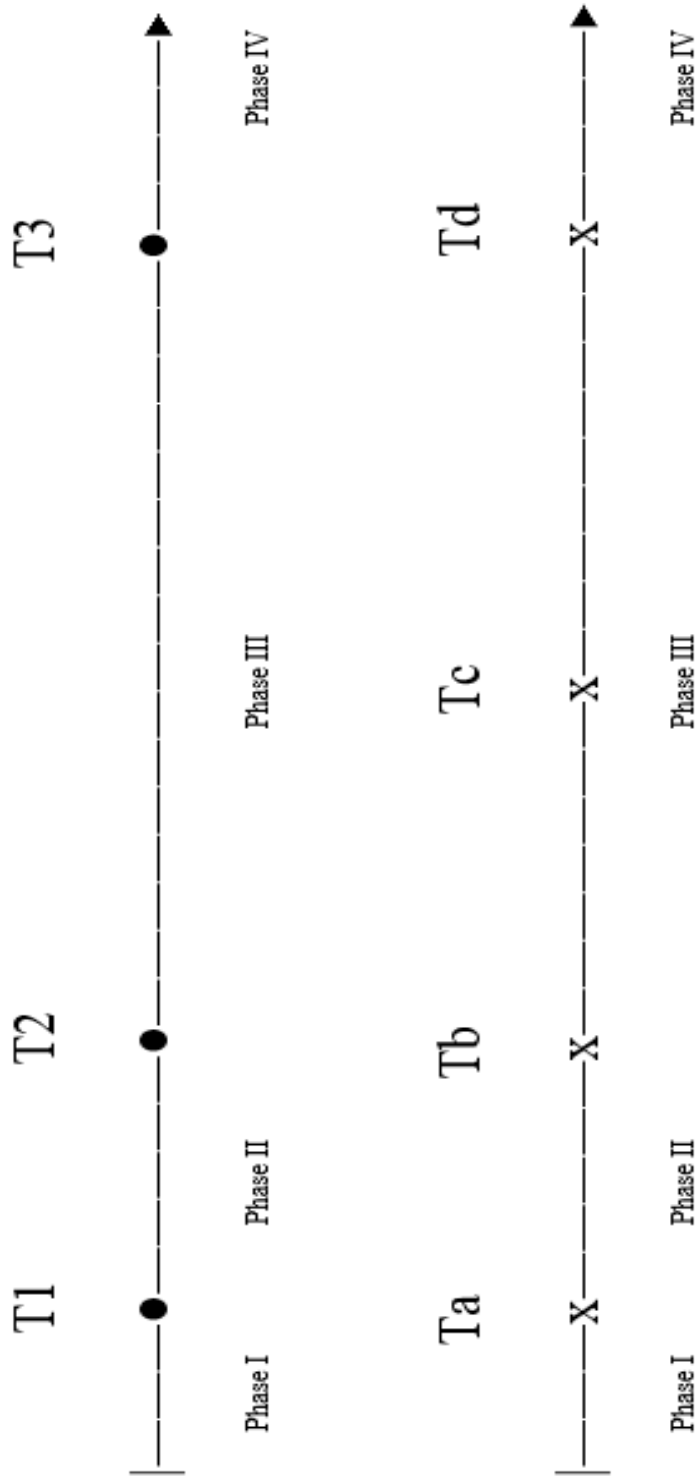
Tab. 1: Ausschlusskriterien der Patienten und Patientinnen:

Während der Rehabilitationsphase verstorben	2
Zu selten anwesend oder nie begonnen	3
Phase II abgebrochen	1
Phase III nicht begonnen, abgebrochen oder nicht bewilligt bekommen	183
Nur Phase III absolviert	2
Fehlende leistungsphysiologische Untersuchungen (LPU) oder technisch nicht auswertbare LPU	23
Abbruch aus persönlichen Gründen	2
Abbruch aufgrund mangelnder Motivation	10
Abbruch aufgrund von Ereignissen: Stent- oder Schrittmacherimplantierung, Myokardinfarkt	7
Abbruch aufgrund von Ereignissen: Herzrhythmusstörungen, ischämische EKG-Veränderungen, zunehmende Kardiomyopathie, schlechte Blutdruckeinstellung, starke Gewichtszunahme, Muskelschmerzen während der Rehabilitationsphasen	7

5.3. Zeitleiste

141 Patienten und Patientinnen haben insgesamt vier leistungsphysiologische Untersuchungen absolviert. Es wurden vier Ergometrien durchgeführt und ausgewertet, welche am Beginn der Phase II sowie am Ende der Phase II, in der Mitte und am Ende der Phase III stattgefunden haben. Die psychologischen Tests wurden am Beginn der Phase II sowie am Ende der Phase II, und am Ende der Phase III durch die Patienten und Patientinnen beantwortet. Nicht alle Patienten und Patientinnen haben die psychologischen Tests zu allen drei Testzeitpunkten beantwortet. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Zeitpunkte der Untersuchungen:

Abb. 1: Zeitleiste der kardialen Rehabilitation und Zeitpunkte der Untersuchungen



● Psychologische Testung X Ergometrie

Phase I: Akutbehandlung und Frühmobilisation im Krankenhaus (3 bis 6 Tage)

Phase II: Abschlussheilbehandlung (4 bis 8 Wochen)

Phase III: Wohnortnahe Langzeitprävention (6 bis 12 Monate, vereinzelt bis 24 Monate)

Phase IV: Langzeitsekundärprävention (Lebenslang)

5.4. Krankheitsbilder

In der folgenden Tabelle werden die Krankheitsbilder der rekrutierten Patientinnen dargestellt:

Tab.2: Diagnosen der rekrutierten Patientinnen (N=27)

KHK	25
PTCA	14
Stent	23
Myokardinfarkt	8
Statinmyopathie	1
Herzklappenfehler	1
CAVK	2
PAVK	1
Diabetes mellitus	8
Hyperlipidämie	21
Hypertonie	20
Nikotinabusus	6

In der folgenden Tabelle werden die Krankheitsbilder der rekrutierten Patienten dargestellt:

Tab.3: Diagnosen der rekrutierten Patienten (N=114)

KHK	97
PTCA	37
Stent	85
Bypass	6
Schrittmacher	2
Defibrillator	6
Myokardinfarkt	51

Hypertrophe CMP	3
Statinmyopathie	7
Hypertensive CMP	3
Ischämische CMP	8
Nichtischämische CMP	2
Herzklappenfehler	9
CAVK	9
PAVK	5
COPD	6
Pulmonalembolie	1
Diabetes mellitus	23
Hyperlipidämie	95
Hypertonie	80
Hyperurikämie	13
Nikotinabusus	45

5.5. Eingesetzte Verfahren

In der vorliegenden Untersuchung wurden folgende drei psychologische Tests zum Screening und zur Evaluation verwendet:

- MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire (MacNew):
- Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS):
- EQ-5D:

Für die vorliegende Arbeit sind weiters die Ergometrien inklusive der Laktatleistungsdiagnostik relevant.

5.5.1. MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire (MacNew)

Dieser Fragebogen ist ein Selbstbeurteilungsinstrument, das aus 27 Items besteht und mit einer 7-stufigen Bewertungsskala (1=niedrige HRQL; 7=hohe HRQL) zu beantworten ist. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 10 Minuten und die Auswertungszeit ca. 3 Minuten, wobei die automatisierte Auswertung mit SPSS-Syntax in weniger als einer Minute erledigt werden kann (Höfer 2008, 295).

Im Fragebogen werden drei Bereiche der gesundheitsbezogenen Lebensqualität unterschieden. Es werden die emotionale, physische und soziale gesundheitsbezogene Lebensqualität in drei Skalen erfasst. Die Skalen beziehen sich auf die kardiale Grunderkrankung und auf die vergangenen zwei Wochen. Darüber hinaus kann eine Summenskala für die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität errechnet werden (Benzer & Höfer, 2004).

„Die körperliche Skala erfasst die wahrgenommene körperliche Beeinträchtigung durch die KHK inklusive typischer Symptome wie Brustschmerz, Kurzatmigkeit, Erschöpfung, Schwindel und schmerzende Beine.“ (Höfer 2008, 296)

„Die emotionale Skala erfasst die wahrgenommene seelische Beeinträchtigung durch die KHK und inkludiert Fragen zur Stimmung (z.B. ungeduldig, wertlos, deprimiert, rastlos).“ (Höfer 2008, 296)

„Die soziale Skala erfasst die wahrgenommene soziale Funktionsfähigkeit. Die aktive Teilnahme am sozialen Leben oder auch die Abhängigkeit von anderen Personen bedingt durch die KHK wird erfragt.“ (Höfer 2008, 296)

Die siebenstufige Skala unterteilt die gesundheitsbezogene Lebensqualität nach den Kriterien von Häufigkeit, Intensität und Zufriedenheit. Bis zu 50 % fehlende Antworten werden bei der Auswertung einer Skala toleriert. Die globale Lebensqualität wird als Mittelwert über alle Fragen definiert.

Beispiele für Studien, die sich mit der Erhebung von Gütekriterien des MacNew bei dessen Applikation bei spezifischen Krankheitsbildern (Schrittmacher, Angina Pectoris, ischämische Herzkrankheit, Herzinsuffizienz) beschäftigen, sind jene von Höfer, Schmid, Frick, Benzer, Laimer, Oldridge & Saner (2007), Höfer, Saleem, Stone, Thomas, Tulloch, & Oldridge (2012) und Höfer, Anelli-Monti, Berger, Hintringer, Oldridge & Benzer (2005).

Höfer et al (2007) erhoben zwischen ähnlichen Skalen (konstruktnahen Tests) höhere Korrelationen als zwischen unähnlichen Skalen (konstruktfernen Tests). So ergab die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala einen Wert von 0,72 ($p < 0,01$)

und jene zwischen der emotionalen MacNew Skala und der SF-36 MCS Skala einen Wert von 0,81 ($p < 0,01$). Die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 MCS Skala betrug 0,43 ($p < 0,01$) und jene zwischen der emotionalen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala 0,30 ($p < 0,08$). Die Hypothesen zur konvergenten und divergenten Validität konnten damit bestätigt werden.

Höfer et al (2012) untersuchten die psychometrischen Eigenschaften des MacNew bei Patienten mit Angina Pectoris und ischämischer Herzkrankheit. Wiederum zeigte sich zwischen konstrukt nahen Skalen eine höhere Korrelation als zwischen konstruktfernen Skalen.

So ergab im Falle der Angina Pectoris die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala einen Wert von 0,728 ($p < 0,001$) und jene zwischen der emotionalen Skala des MacNew und der SF-36 MCS Skala einen Wert von 0,731 ($p < 0,001$). Die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 MCS Skala betrug 0,490 ($p < 0,001$) und jene zwischen der emotionalen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala 0,510 ($p < 0,001$).

Im Falle der ischämischen Herzkrankheit ergab die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala einen Wert von 0,743 ($p < 0,035$) und jene zwischen der emotionalen MacNew Skala und der SF-36 MCS Skala einen Wert von 0,750 ($p < 0,004$). Die Korrelation zwischen der physischen MacNew Skala und der SF-36 MCS Skala betrug 0,584 ($p < 0,035$) und jene zwischen der emotionalen MacNew Skala und der SF-36 PCS Skala 0,632 ($p < 0,004$). Die Hypothesen zur konvergenten und divergenten Validität konnten damit auch in dieser Studie bestätigt werden.

Das Ziel der Studie von Höfer et al (2005) war die Analyse psychometrischer Eigenschaften des MacNew bei Herzschrittmacherpatienten. Die diskriminante Validität wurde mithilfe des „Known-Group-Approach“ ermittelt. Die Hypothese, dass der MacNew hinsichtlich der Stadien der New York Heart Association differenzieren kann, wurde für die globale und physische Skala bestätigt. Personen mit NYHA Stadium I zeigten signifikant höhere Werte in der globalen ($p < 0,021$) und der physischen Skala ($p < 0,004$) des MacNew. Die physische Skala differenzierte auch zwischen NYHA Stadium I und NYHA Stadium II ($p < 0,004$). Hinsichtlich der emotionalen und sozialen Skala des MacNew zeigten sich in Abhängigkeit der NYHA-Klassifikation keine signifikanten Unterschiede.

Der MacNew zeigt durchgängig eine zufriedenstellende interne Konsistenz. So bewegt sich in der Studie von Nakajima et al (2008) Cronbach's Alpha zwischen 0,87 und 0,92, wobei die globale Skala die höchsten Werte erreicht. Sehr ähnliche Ergebnisse finden sich in den Studien

von Hiller, Helvik, Kaasa & Slohrdal (2010) mit Cronbach's Alpha von 0,91 bis 0,95 und in der Studie von Thompson, Oldridge, Yu & Yu (2009) mit Cronbach's Alpha von 0,86 bis 0,94. Zusammenfassend kann der Einsatz des MacNew im klinischen Alltag und in klinischen Studien als Evaluationstool empfohlen werden, da er aufgrund der Studienergebnisse als reliables und valides Messinstrument zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität betrachtet werden kann.

5.5.2. Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D)

Psychische Probleme werden regelmäßig unterdiagnostiziert, jedoch sind auch leichtere Störungsformen prognostisch bedeutsam. Der HADS-D ist ein Selbstbeurteilungsinstrument, das entwickelt wurde, um mögliche und wahrscheinliche Fälle von Angststörungen und Depression zu identifizieren. Er fokussiert auf die Angst- und Depressionssymptomatik während der vergangenen Woche. Mittels des Selbstbeurteilungsfragebogens ist auch eine Fallidentifikation möglich.

Der Fragebogen besteht aus einer Angstsubskala (HADS-A) und einer Depressionssubskala (HADS-D), die jeweils aus sieben Items bestehen (Bjelland, Dahl, Haug & Neckelmann, 2002). Die Bearbeitungszeit der 14 Items beträgt ca. 2 bis 6 Minuten.

Die Items bestehen aus vierstufigen itemspezifischen Antwortmöglichkeiten (0-3) mit wechselnder Schlüsselrichtung. Durch Addition ergibt sich je Skala ein möglicher Wertebereich von 0 bis 21. Ein fehlendes Item pro Subskala wird toleriert. Das Skalenniveau des HADS-D ist ordinal (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 20).

Auf der Angstskala misst der Fragebogen das Auftreten und die Ausprägung einer generalisierten Angststörung und das Auftreten von Panikattacken. Die Items fragen nach allgemeine Befürchtungen und Sorgen (A2, A3), Nervosität (A1), Aspekten motorischer Spannung bzw. Entspannungsdefiziten (A4, A5, A6), und der Prävalenz von Paniksymptomen (A7). Die Items haben zwar einen Körperbezug, enthalten jedoch keine Aussagen zu körperlichen Beschwerden (z.B. Zittern, Schwitzen, Spannungskopfschmerzen). Auf der Depressionsskala misst der Fragebogen Aspekte von Anhedonie und Interessenverlust. Er fragt nach endogenomorphen Symptomen eines zentralen Verlustes an Motivation und Lebensfreude (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 20). Er thematisiert Interessenverlust (D5, D7), Freudlosigkeit (D1, D2, D3, D6) und eine Verminderung des Antriebs (D4) (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 20).

Werte von ≥ 11 je Subskala gelten als sicher auffällig, Werte von ≤ 7 als unauffällig. Werte von 8 bis 10 sind grenzwertig. Neuere Untersuchungen legen nahe, bereits diese Werte als auffällig

zu betrachten. Auffällige Werte können weiters in eine schwere (Werte von 11 bis 14) und sehr schwere (Werte von 15 bis 21) Symptomatik unterteilt werden (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 21).

Das Instrument fokussiert die spezifischen Anforderungen eines durch körperliche Krankheit bestimmten Settings. Der HADS-D fragt gezielt nach psychischen Angst- und Depressionssymptomen, um eine Konfundierung durch somatische Komorbidität zu vermeiden (Hermann-Lingen 2008, 232). Rezente Studien belegen, dass er unabhängig von somatischen Symptomen ist. D.h. eine somatische Konfundierung ist nicht festzustellen und er vermag zwischen Angst und Depression gut zu trennen (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 35). Die interne Konsistenz des HADS-D wird als gut bis exzellent beschrieben (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 31).

5.5.3. EuroQol (EQ-5D)

Dieses Selbstbeurteilungsverfahren wurde von einem internationalen multidisziplinären Forscherteam (EuroQol Group) 1987 publiziert und misst den Gesundheitsstatus und die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

Das Instrument besteht aus 5 Fragen und einer visuellen Analogskala. Die Bearbeitungszeit des Fragebogens dauert ca. 5 bis 10 Minuten. Die Auswertungszeit beträgt 1 Minute. Eine automatische Auswertung ist möglich und der Dokumentationsaufwand ist gering (Greiner 2008, 74).

Das Selbstbeurteilungsverfahren besteht aus einem deskriptiven Teil, der folgende fünf Dimensionen erfasst: Beweglichkeit/Mobilität, für sich selbst sorgen, alltägliche Aktivitäten (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten), Schmerzen/körperliche Beschwerden, Angst/Niedergeschlagenheit. Jede der Dimensionen hat drei Stufen: keine Probleme, einige Probleme und extreme Probleme. Des Weiteren beinhaltet der EQ-5D eine visuelle, vertikale Analogskala, deren Endpunkte den denkbar besten Gesundheitszustand, beziehungsweise den denkbar schlechtesten Gesundheitszustand darstellen (Van Reenen & Oppe, 2015).

Der Fragebogen eignet sich insbesondere für gesundheitsökonomische Analysen. Er erlaubt sowohl Vergleiche innerhalb eines Krankheitsgebietes als auch über verschiedene Krankheitsbilder hinweg. Ein Vorteil des Instrumentes besteht darin, dass es sehr kurz ist und damit auch komplementär zu anderen Fragebögen eingesetzt werden kann.

Smedt, Clays, Doyle, Kotseva, Prugger, Pajak, Jennings, Wood & De Bacquer (2013) erhoben die Reliabilität und Validität des EuroQol-5D (EQ-5D), des 12-Item Short-Form Health Survey

(SF-12v2) und des Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) in einer großen (8745 Personen), länderübergreifenden, europäischen Studie. Ihre Hypothese zur diskriminanten Validität war, dass die Lebensqualität mit zunehmenden Alter, geringerer Bildung und bei Frauen geringer ausfällt. Diese Annahmen konnten bestätigt werden.

Das Ziel der Studie von Schweikert, Hahmann & Leidl (2006) war die Erhebung der psychometrischen Eigenschaften des EQ-5D. Die Reliabilität und Validität des EQ-5D wurde zuvor bereits für verschiedenste Krankheiten erhoben, nicht jedoch für Patienten mit akutem Koronarsyndrom (Herzinfarkt, Bypassoperation, Angina Pectoris). Dies sollte mittels dieser Studie geschehen. Die Hypothese zur diskriminanten Validität war, dass bei Patienten nach Bypassoperation die Lebensqualität (EQ-5D-Analogskala & EQ-5D-Index) geringer ist als bei Patienten nach einem Herzinfarkt. Begründet wurde die Hypothese damit, dass bei Patienten nach einer Bypassoperation noch postchirurgische Beschwerden hinzukämen. Messzeitpunkt war der Zeitpunkt der Aufnahme zur kardialen Rehabilitation. Die Hypothese konnte bestätigt werden.

Der EQ-5D kann auf Basis dieser Ergebnisse als reliables und valides Messinstrument betrachtet und im Forschungs- und Klinikalltag appliziert werden.

5.5.4. Leistungsphysiologische Untersuchung

Die leistungsphysiologische Untersuchung wurde auf einem Fahrradergometer durchgeführt. Zielvorgabe der Stufenergometrie war es, eine Ausbelastung in zehn bis zwölf Belastungsstufen zu je 60 Sekunden zu erreichen. Das Belastungsprotokoll und das Belastungsincrement wurden individuell festgelegt und waren bei den einzelnen Patienten und Patientinnen sehr unterschiedlich. Parallel zur Ergometrie wurde ein 12 Kanal EKG aufgezeichnet. Für die Bestimmung der Blutlaktatkonzentration wurden Blutlaktatproben am Ohrläppchen in Ruhe und nach jeder Belastungsstufe entnommen. Die Blutlaktatproben wurden mit einem Eppendorf-Photometer, welches die Blutproben enzymatisch-amperometrisch analysiert (EBIO 6666, Eppendorf, Deutschland), ausgewertet (Harthum 2014, 13). Die Herzfrequenz wurde mit dem Polar Sporttester PE4000 (Polar Electro, Finnland) aufgezeichnet (Rülling 2014, 35).

5.6. Statistik

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit der Software SPSS 23 der Firma IBM. Zur Analyse der Reliabilität des MacNew wurde Cronbach's Alpha berechnet. Um Unterschiede zu

verschiedenen Messzeitpunkten bei demselben Kollektiv festzustellen, kommt, sofern die Voraussetzungen gegeben sind, die Varianzanalyse für abhängige Stichproben zur Anwendung. In Studien zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität werden Unterschiede zwischen verschiedenen Messzeitpunkten bei den gleichen Personen mit Varianzanalysen für abhängige Stichproben berechnet (vgl. Yohannes et al 2010). In der vorliegenden Untersuchung wurden hinsichtlich der Frage, ob in den Werten der Lebensqualität, Angst und die Depression zwischen den einzelnen Messzeitpunkten überhaupt Unterschiede bestehen, die Daten mit der Varianzanalyse (ANOVA) mit Messwiederholung ausgewertet.

Folgende Voraussetzungen gelten für die Anwendbarkeit der Varianzanalyse (ANOVA) mit Messwiederholung (Stevens 1999, 209):

- Unabhängigkeit der Beobachtungen
- Multivariate Normalverteilung
- Sphärizität.

Eine Varianzanalyse mit Messwiederholung erfordert eine multivariate Normalverteilung. Die Varianzanalyse ist jedoch robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsvoraussetzung. So reichen bereits 10 bis 20 Messwerte pro Zelle für die Wirkung des Zentralen Grenzwerttheorems. Bei sehr starken Abweichungen sollten 50 Messwerte pro Zelle erreicht werden (Bock 1975, 111, zitiert nach Stevens 1999, 75).

Im Falle einer Verletzung der Sphärizitätsvoraussetzung, muss der F-Test korrigiert werden (Signifikanzangaben für den F-Test mit korrigierten Freiheitsgraden). Dazu wird in der vorliegenden Arbeit die konservative „Greenhouse-Geisser“-Korrektur angewendet (Field 2009, 474).

Um festzustellen, ob zwischen den einzelnen Testzeitpunkten Unterschiede bestehen, wurden Post-Hoc-Tests durchgeführt. Zur Neutralisierung einer Alphafehlerkumulierung wurde die Bonferroni-Korrektur angewendet.

Zur Analyse eines möglichen Zusammenhanges zwischen der Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der psychokardialen Parameter im Verlauf der kardialen Rehabilitation wurden Korrelationen der Delta's der erreichten Wattanzahl am LTP1, LTP2, sowie an der Maximalleistung mit den Delta's der Skalen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Angst und Depression errechnet. Die Delta's sind die jeweilige Differenz zwischen den einzelnen Messzeitpunkten. Alle Daten wurden mittels Kolmogorov-Smirnov-Test auf Normalverteilung geprüft. Es zeigte sich, dass die Daten aufgrund fehlender Normalverteilung

den Rückgriff auf nicht-parametrische Korrelationskoeffizienten erfordern. Deshalb wird in der vorliegenden Arbeit der Spearman-Rangkorrelationskoeffizient angegeben (ρ).

In der vorliegenden Studie wird zur Interpretation signifikanter Korrelationen das R_s^2 als Annäherung an das Bestimmtheitsmaß (R^2) angegeben. Zur Interpretation des Pearson-Korrelationskoeffizienten kann das Bestimmtheitsmaß (R^2) herangezogen werden. Dieser Wert drückt aus, wieviel der Variabilität der einen Variable mit der anderen Variable geteilt wird (Field 2009, 179). Im Falle der Verwendung des Spearman-Korrelationskoeffizienten muss die quadrierte Korrelation (R_s^2) etwas anders interpretiert werden: „*It is the proportion of variance in the ranks that two variables share. Having said this, R_s^2 is usually a good approximation of R^2 (especially in conditions of near-normal distributions).*“ (Field 2009, 193)

Da das Skalenniveau des HADS-D ordinal ist, müsste folgerichtig ganz grundsätzlich auf die Anwendung von parametrischen Verfahren verzichtet werden. Hermann-Lingen, Buss & Snaith (2011, 19) stellen jedoch fest, dass in der Analyse von Daten des HADS-D häufig auf parametrische Verfahren zurückgegriffen wird:

Diese werden allerdings bei artverwandten Instrumenten sowie in der vorliegenden Literatur immer wieder angegeben und verursachen bei ausreichend großen Gruppen keine bedeutenden Rechenfehler. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden daher hier neben nicht parametrischen Daten auch solche Kennwerte referiert, die idealtypischerweise ein Intervallskalenniveau voraussetzen würden. (Hermann-Lingen, Buss & Snaith 2011, 19)

In der vorliegenden Arbeit wird ein Signifikanzlevel von 0,05 als Grenze für signifikante Ergebnisse ausgewählt. Folgende Signifikanzwerte werden in den Abbildungen mit folgenden Symbolen markiert:

- Signifikanzwerte unter 0,05 werden mit einem Stern (*),
- Signifikanzwerte unter 0,01 werden mit zwei Sternen (**),
- Signifikanzwerte unter 0,001 werden mit drei Sternen (***),
- Signifikanzwerte über 0,05 werden mit n.s. dargestellt.

6. Ergebnisse

6.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität

6.1.1. Reliabilität der Skalen des MacNew

In der folgenden Tabelle werden die Werte der Reliabilität der einzelnen Skalen des MacNew zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 4: Reliabilität, Cronbach's Alpha für standardisierte Items (MacNEW)

	gLQ emotional	gLQ körperlich	gLQ sozial	gLQ global
Test 1	0,918	0,898	0,908	0,938
Test 2	0,933	0,921	0,928	0,960
Test 3	0,942	0,919	0,937	0,957

6.1.2. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität emotional (MacNew)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße der emotionalen Skala des MacNew zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 5: Veränderung gLQ emotional

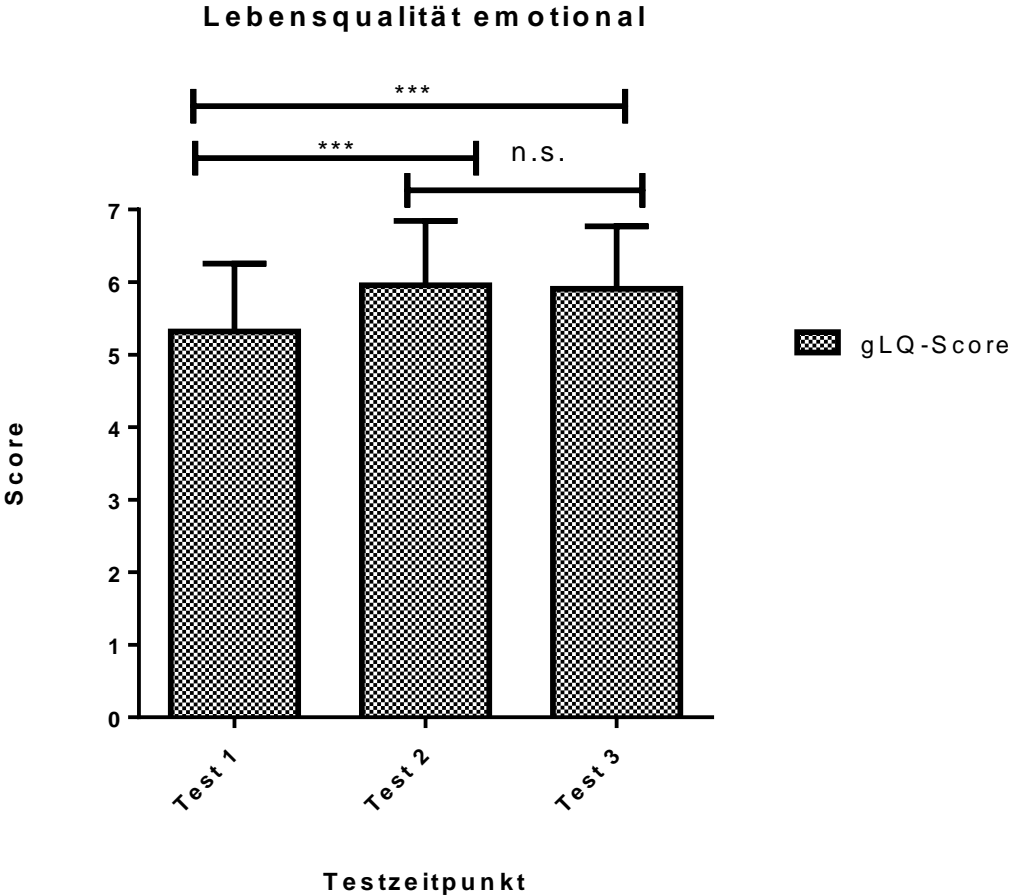
MacNew-Score (SD)	gLQ emotional	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	gLQ emotional	5,3185	0,93666	5,129	5,508	96
Test 2	gLQ emotional	5,9583	0,88384	5,779	6,137	96
Test 3	gLQ emotional	5,9085	0,85950	5,734	6,083	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 22,82$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur der Freiheitsgrade verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,651; 156,888) = 35,105$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich die emotionale gesundheitsbezogene Lebensqualität von Beginn der Phase II ($5,32 \pm 0,94$) bis zum Ende der Phase II ($5,96 \pm 0,88$), sowie von Beginn der Phase II ($5,32 \pm 0,94$) bis zum Ende der Phase III ($5,91 \pm 0,86$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($5,96 \pm 0,88$) und dem Ende der Phase III ($5,91 \pm 0,86$) besteht hinsichtlich der Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte in der emotionalen Skala des MacNew zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 2: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität emotional



6.1.3. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität körperlich (MacNew)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße der körperlichen Skala des MacNew zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 6: Veränderung gLQ körperlich

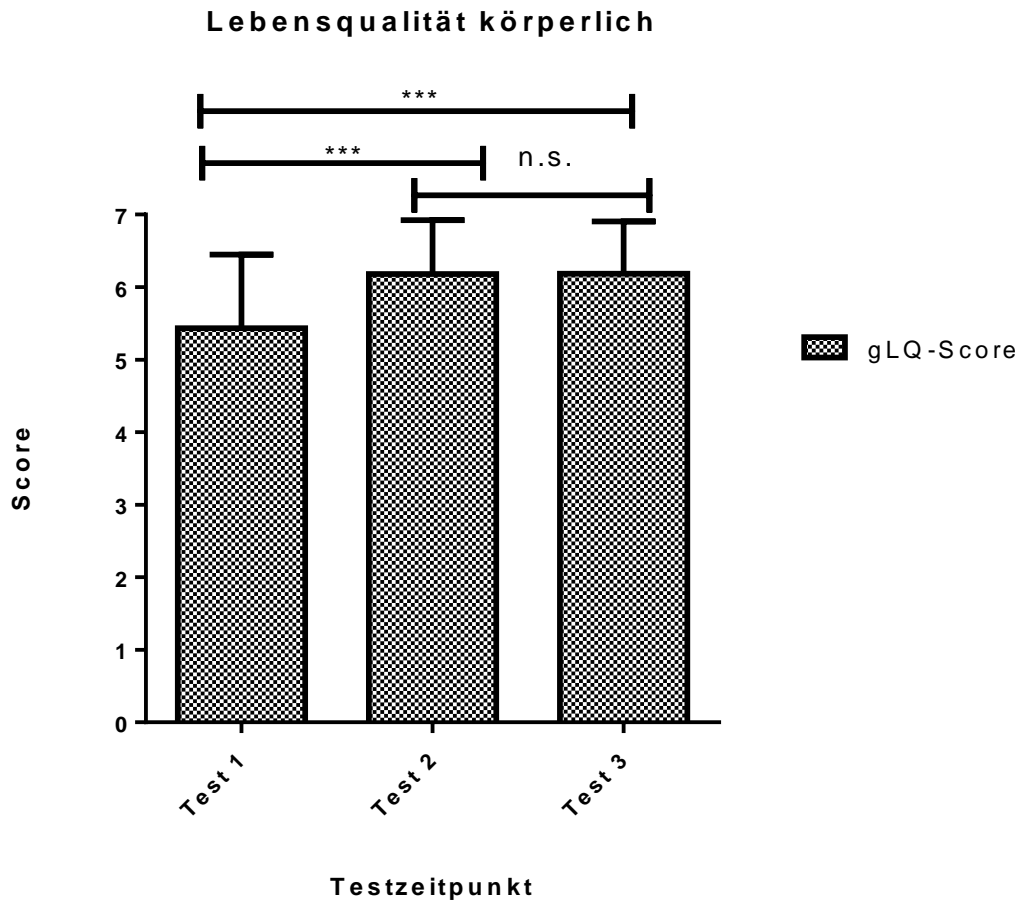
MacNew-Score (SD)	gLQ körperlich	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	gLQ körperlich	5,4319	1,01664	5,226	5,638	96
Test 2	gLQ körperlich	6,1791	0,74489	6,028	6,330	96
Test 3	gLQ körperlich	6,1864	0,71971	6,041	6,332	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 21,42$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,661; 157,837) = 63,009$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich die körperlichen gesundheitsbezogene Lebensqualität von Beginn der Phase II ($5,43 \pm 1,02$) bis zum Ende der Phase II ($6,18 \pm 0,74$), sowie von Beginn der Phase II ($5,43 \pm 1,02$) bis zum Ende der Phase III ($6,19 \pm 0,72$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($6,18 \pm 0,74$) und dem Ende der Phase III ($6,19 \pm 0,72$) besteht hinsichtlich der Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte in der körperlichen Skala des MacNew zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 3: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität körperlich



6.1.4. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sozial (MacNew)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße der sozialen Skala des MacNew zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 7: Veränderung gLQ sozial

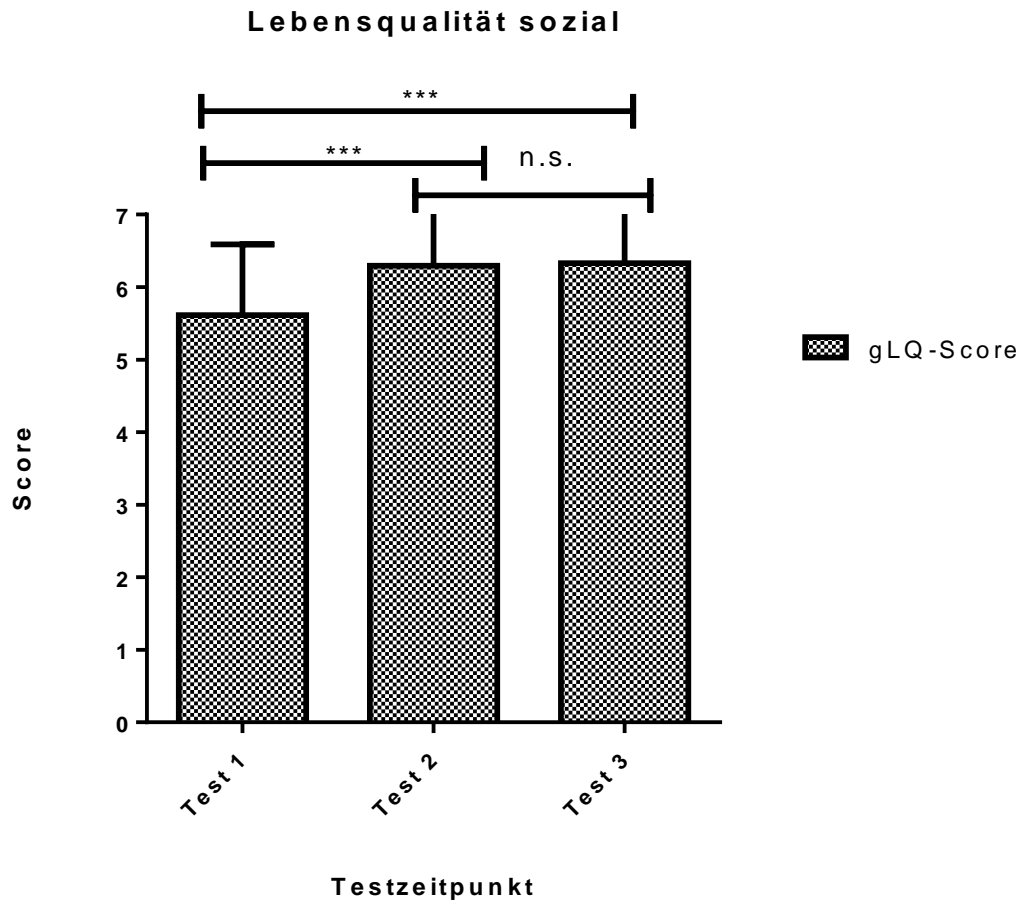
MacNew-Score (SD)	gLQ sozial	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	gLQ sozial	5,6154	0,97429	5,418	5,813	96
Test 2	gLQ sozial	6,2957	0,75578	6,143	6,449	96
Test 3	gLQ sozial	6,3293	0,73016	6,181	6,477	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 27,53$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,595; 151,529) = 54,070$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich die soziale gesundheitsbezogene Lebensqualität von Beginn der Phase II ($5,62 \pm 0,97$) bis zum Ende der Phase II ($6,30 \pm 0,76$), sowie von Beginn der Phase II ($5,62 \pm 0,97$) bis zum Ende der Phase III ($6,33 \pm 0,73$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($6,30 \pm 0,76$) und dem Ende der Phase III ($6,33 \pm 0,73$) besteht hinsichtlich der Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte in der sozialen Skala des MacNew zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 4: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sozial



6.1.5. Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global (MacNew)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße der globalen Skala des MacNew zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 8: Veränderung gLQ global

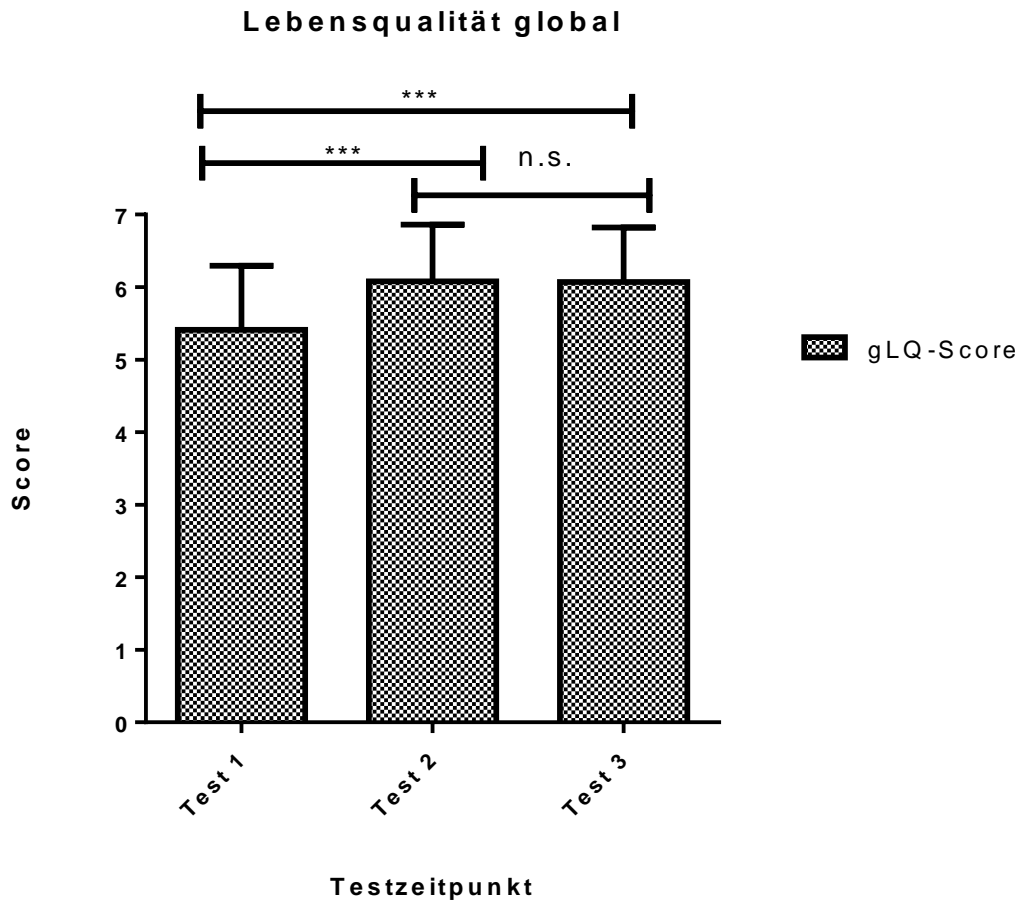
MacNew-Score (SD)	gLQ global	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	gLQ global	5,4105	0,88599	5,231	5,590	96
Test 2	gLQ global	6,0782	0,78529	5,919	6,237	96
Test 3	gLQ global	6,0712	0,75158	5,919	6,223	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 20,468$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,673; 158,906) = 54,962$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität von Beginn der Phase II ($5,41 \pm 0,89$) bis zum Ende der Phase II ($6,08 \pm 0,79$), sowie von Beginn der Phase II ($5,41 \pm 0,89$) bis zum Ende der Phase III ($6,07 \pm 0,75$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($6,08 \pm 0,79$) und dem Ende der Phase III ($6,07 \pm 0,75$) besteht hinsichtlich der Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte in der globalen Skala des MacNew zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 5: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global



6.1.6. Veränderung der Lebensqualität Analogskala (EQ-5D)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße der Analogskala des EQ-5D zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 9: Veränderung gLQ Analogskala

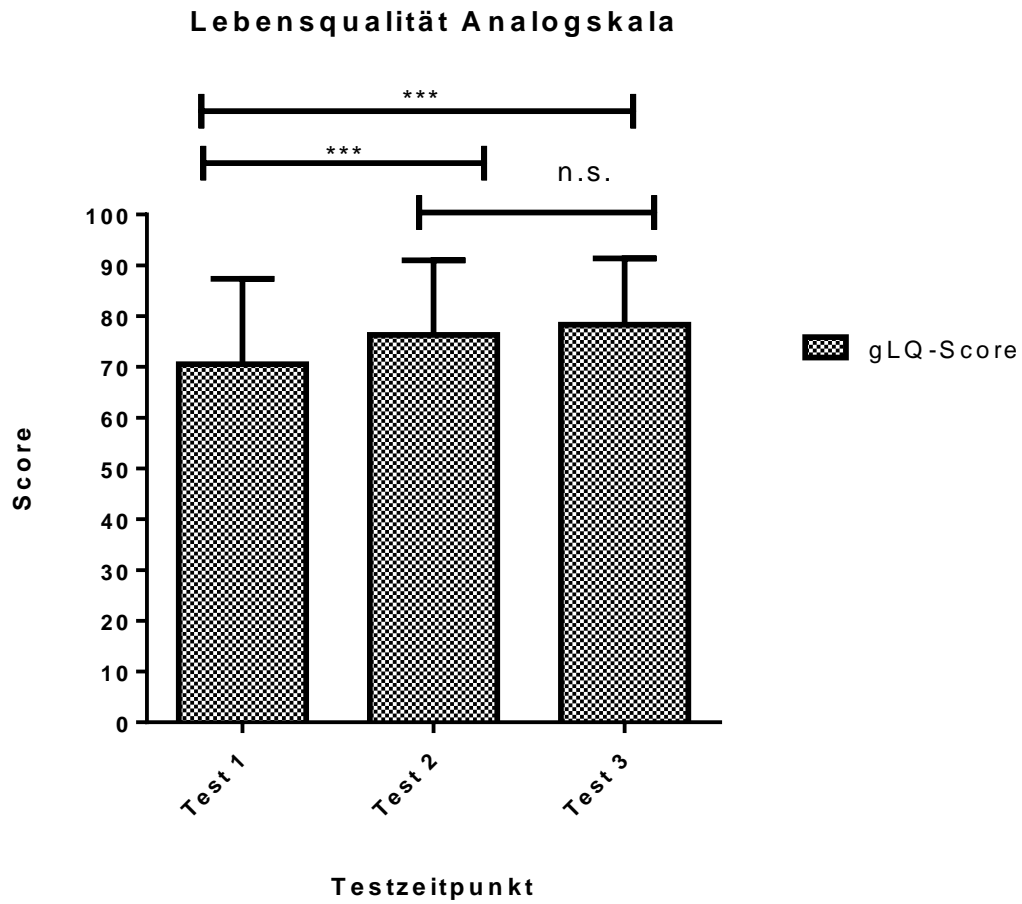
EQ-5D-Score (SD)	gLQ Analogskala	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	gLQ Analogskala	70,55	16,811	67,146	73,958	96
Test 2	gLQ Analogskala	76,32	14,689	73,347	79,299	96
Test 3	gLQ Analogskala	78,33	13,032	75,693	80,693	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 6,068$; $p < 0,048$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,882; 178,822) = 15,386$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich die Lebensqualität auf Basis der Analogskala des EQ-5D von Beginn der Phase II ($70,55 \pm 16,81$) bis zum Ende der Phase II ($76,32 \pm 14,69$), sowie von Beginn der Phase II ($70,55 \pm 16,81$) bis zum Ende der Phase III ($78,33 \pm 13,03$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($76,32 \pm 14,69$) und dem Ende der Phase III ($78,33 \pm 13,03$) besteht hinsichtlich der Veränderung der Lebensqualität auf Basis der Analogskala des EQ-5D kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte in der Analogskala des EQ-5D zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 6: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global



6.1.7. Moderierender Effekt des Alters

Um den Einfluss des Alters auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen, wurde das Alter als Kovariate der Varianzanalyse für abhängige Stichproben hinzugefügt. Es wurden, bezogen auf das Alter zum 1. Untersuchungszeitpunkt, drei Altersgruppen gebildet (<51 Jahre, 51-60 Jahre, >60 Jahre).

Es zeigte sich, dass das Alter in der vorliegenden Stichprobe weder in einer der drei Subskalen des MacNew, noch in der globalen Skala einen moderierenden Effekt auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ausübt. Es werden die Ergebnisse der Varianzanalyse für abhängige Stichproben für die körperliche und die globale Skala dargestellt:

Einfluss des Alters auf die Entwicklung der körperlichen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 21,273$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,660; 156,086) = 1,039$; $p < 0,345$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass das Alter keinen moderierenden Einfluss auf die körperliche gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

Einfluss des Alters auf die Entwicklung der globalen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 19,288$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,684; 158,342) = 1,815$; $p < 0,172$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass das Alter keinen moderierenden Einfluss auf die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

6.2. Angst und Depression

6.2.1. Veränderung der Angst (HADS-D)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße des Angstscores des HADS-D zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 10: Veränderung der Angst

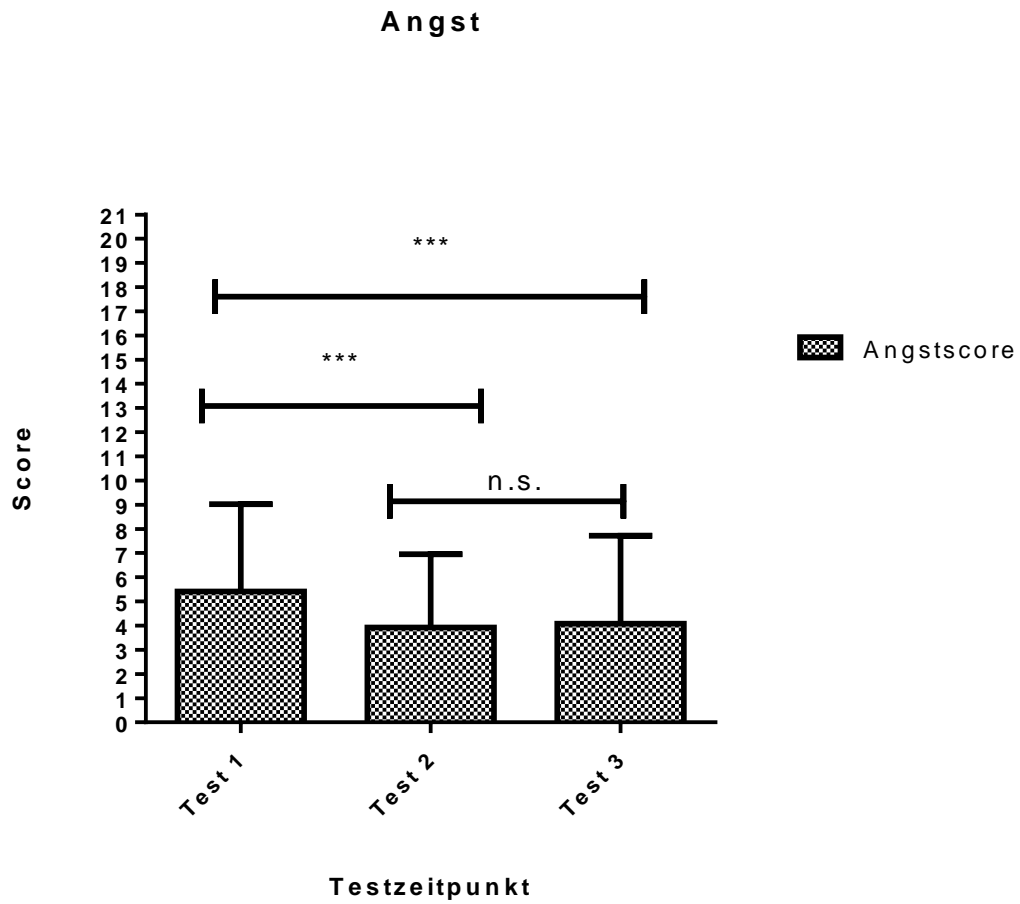
HADS-D-Score (SD)	Angst	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	Angst	5,4167	3,60604	4,686	6,147	96
Test 2	Angst	3,9167	3,04239	3,300	4,533	96
Test 3	Angst	4,0833	3,64090	3,346	4,821	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 15,586$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,735; 164,817) = 13,486$; $p < 0,001$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich der Angstscore von Beginn der Phase II ($5,42 \pm 3,61$) bis zum Ende der Phase II ($3,92 \pm 3,04$), sowie von Beginn der Phase II ($5,42 \pm 3,61$) bis zum Ende der Phase III ($4,08 \pm 3,64$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($3,92 \pm 3,04$) und dem Ende der Phase III ($4,08 \pm 3,64$) besteht hinsichtlich der Veränderung des Angstscores kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte des Angstscores des HADS-D zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 7: Veränderung der Angst



6.2.2. Veränderung der Depression (HADS-D)

In der folgenden Tabelle werden der Mittelwert, die Standardabweichung, das Konfidenzintervall und die Stichprobengröße des Depressionsscores des HADS-D zu den drei Testzeitpunkten dargestellt:

Tab. 11: Veränderung der Depression

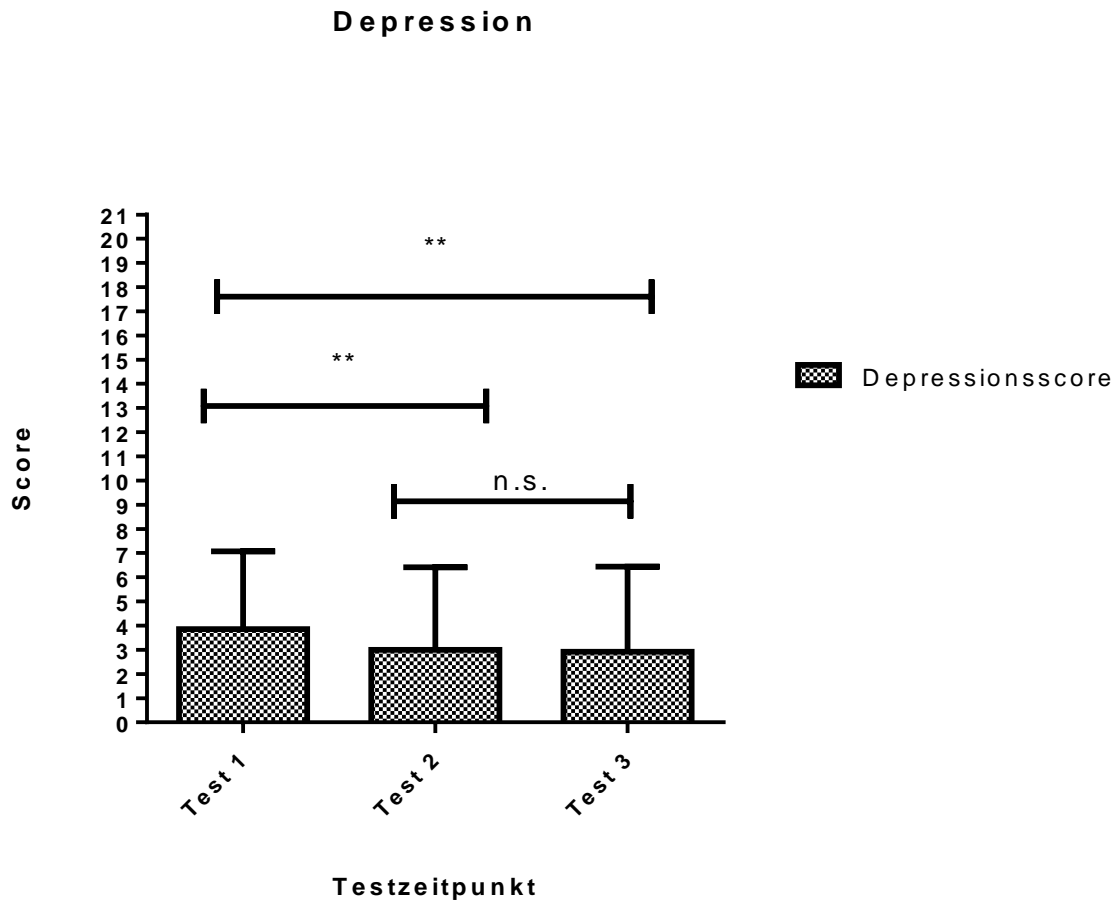
HADS-D-Score (SD)	Depression	Mittelwert	Stdabw.	-95,00%	+95,00%	N
Test 1	Depression	3,8542	3,21175	3,203	4,505	96
Test 2	Depression	3,0000	3,40897	2,309	3,691	96
Test 3	Depression	2,9167	3,52933	2,202	3,632	96

Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 7,04$; $p < 0,030$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,865; 177,213) = 6,557$; $p < 0,002$ signifikant. Das bedeutet, es besteht zumindest ein signifikantes Ergebnis zwischen den Faktorstufen.

Die Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigen, dass sich der Depressionsscore von Beginn der Phase II ($3,85 \pm 3,21$) bis zum Ende der Phase II ($3,00 \pm 3,41$), sowie von Beginn der Phase II ($3,85 \pm 3,21$) bis zum Ende der Phase III ($2,92 \pm 3,53$) signifikant verbessert hat. Zwischen Beginn der Phase III ($3,00 \pm 3,41$) und dem Ende der Phase III ($2,92 \pm 3,53$) besteht hinsichtlich des Depressionsscores kein signifikanter Unterschied.

In der folgenden Abbildung werden die Unterschiede der Mittelwerte des Depressionsscores des HADS-D zu den drei Messzeitpunkten dargestellt:

Abb. 8: Veränderung der Depression



6.3. Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität

6.3.1. Phase II der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 12: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,019; p < 0,838$ (n.s.); n= 113
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,056; p < 0,556$ (n.s.); n= 113
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,034; p < 0,718$ (n.s.); n= 113
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,036; p < 0,704$ (n.s.); n= 113

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 13: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,015; p < 0,872$ (n.s.); n= 113
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,041; p < 0,663$ (n.s.); n= 113
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,032; p < 0,738$ (n.s.); n= 113
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,023; p < 0,810$ (n.s.); n= 113

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 14: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,153; p < 0,105$ (n.s.); n= 113
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,093; p < 0,328$ (n.s.); n= 113
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,124; p < 0,192$ (n.s.); n= 113
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,116; p < 0,220$ (n.s.); n= 113

Wie in den Tabellen 12, 13 und 14 ersichtlich, ist in der Phase II der kardialen Rehabilitation kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen.

6.3.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 15: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,023; p < 0,806$ (n.s.); n= 116
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,030; p < 0,746$ (n.s.); n= 116
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,072; p < 0,444$ (n.s.); n= 116
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,039; p < 0,681$ (n.s.); n= 116

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 16: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,122; p < 0,192$ (n.s.); n= 116
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,175; p < 0,060$ (n.s.); n= 116
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,201; p < 0,030$ (*); n= 116
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,156; p < 0,095$ (n.s.); n= 116

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 17: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,112; p < 0,230$ (n.s.); n= 116
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,131; p < 0,162$ (n.s.); n= 116
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,148; p < 0,112$ (n.s.); n= 116
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,136; p < 0,147$ (n.s.); n= 116

Wie in den Tabellen 15, 16 und 17 ersichtlich, sind über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation grundsätzlich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen. Einzig die Korrelation zwischen der sozialen Skala der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP 2 ergab einen signifikanten Zusammenhang ($p < 0,030^*$) in der Höhe von $\rho = 0,201$.

6.3.3. Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 18: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,127; p < 0,209$ (n.s.); n= 100
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,023; p < 0,818$ (n.s.); n= 100
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,102; p < 0,315$ (n.s.); n= 100
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,107; p < 0,290$ (n.s.); n= 100

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 19: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,098; p < 0,334$ (n.s.); n= 100
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,085; p < 0,403$ (n.s.); n= 100
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,102; p < 0,311$ (n.s.); n= 100
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,093; p < 0,357$ (n.s.); n= 100

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 20: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,078; p < 0,439$ (n.s.); n= 100
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,140; p < 0,164$ (n.s.); n= 100
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,131; p < 0,194$ (n.s.); n= 100
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: 0,114; p < 0,258$ (n.s.); n= 100

Wie in den Tabellen 18, 19 und 20 ersichtlich, ist in der Phase III der kardialen Rehabilitation kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen.

6.3.4. Moderierender Effekt der initialen Leistungsfähigkeit

Um den Einfluss der initialen Leistungsfähigkeit auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen, wurde die initiale Leistungsfähigkeit als Kovariate der Varianzanalyse für abhängige Stichproben hinzugefügt. Es wurden drei Gruppen gebildet (<50 Watt, 50-69 Watt, >70 Watt).

Es zeigte sich, dass die initiale Leistungsfähigkeit in der vorliegenden Stichprobe weder in einer der drei Subskalen des MacNew, noch in der globalen Skala einen moderierenden Effekt auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ausübt. Es werden die Ergebnisse der Varianzanalyse für abhängige Stichproben für die körperliche und die globale Skala dargestellt:

Einfluss der initialen Leistungsfähigkeit auf die Entwicklung der körperlichen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 21,261$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,661; 156,099) = 0,053$; $p < 0,922$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die initiale Leistungsfähigkeit keinen moderierenden Einfluss auf die körperliche gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

Einfluss der initialen Leistungsfähigkeit auf die Entwicklung der globalen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 20,211$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,673; 157,279) = 0,071$; $p < 0,903$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die initiale Leistungsfähigkeit keinen moderierenden Einfluss auf die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

6.3.5. Moderierender Effekt der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation

Um den Einfluss der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen,

wurde die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II als Kovariate der Varianzanalyse für abhängige Stichproben hinzugefügt. Es wurden drei Gruppen gebildet (<11 Watt Verbesserung, 11-29 Watt Verbesserung, >29 Watt Verbesserung).

Es zeigte sich, dass die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation in der vorliegenden Stichprobe weder in einer der drei Subskalen des MacNew, noch in der globalen Skala einen moderierenden Effekt auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ausübt. Es werden die Ergebnisse der Varianzanalyse für abhängige Stichproben für die körperliche und die globale Skala dargestellt:

Einfluss der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II auf die Entwicklung der körperlichen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 22,159$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,650; 155,075) = 1,409$; $p < 0,247$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 der Phase II keinen moderierenden Einfluss auf die körperliche gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

Einfluss der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II auf die Entwicklung der globalen Skala des MacNew: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 20,833$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,666; 156,576) = 0,979$; $p < 0,365$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 der Phase II keinen moderierenden Einfluss auf die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

6.3.6. Moderierender Effekt der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation unter Ausschluss von Ausreißern

Es wurden jene Personen aus der Untersuchung ausgeschlossen, die sich während der Phase II der kardialen Rehabilitation leistungsmäßig verschlechterten. Dabei zeigte sich, dass der der

Ausschluss von Ausreißern in der vorliegenden Stichprobe keine Auswirkung auf die Ergebnisse hatte. Es werden die Ergebnisse der Varianzanalyse für abhängige Stichproben für die körperliche und die globale Skala dargestellt:

Einfluss der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II auf die Entwicklung der körperlichen Skala des MacNew unter Ausschluss von Ausreißern: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 19,071$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,677; 150,895) = 1,084$; $p < 0,332$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 der Phase II keinen moderierenden Einfluss auf die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

Einfluss der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II auf die Entwicklung der globalen Skala des MacNew unter Ausschluss von Ausreißern: Das signifikante Ergebnis im Mauchly-Test auf Sphärizität spricht für eine Verletzung der Sphärizitätsannahme, $\chi^2(2) = 18,787$; $p < 0,001$. Das bedeutet die Varianzen der Differenzen zwischen jeweils zwei Faktorstufen sind nicht homogen. Deshalb wurde die als „Greenhouse-Geisser“ bezeichnete Korrektur verwendet. Das Ergebnis der Varianzanalyse für abhängige Stichproben ist mit einem $F(1,680; 151,223) = 0,688$; $p < 0,480$ nicht signifikant. Das bedeutet, dass die Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 der Phase II keinen moderierenden Einfluss auf die körperliche gesundheitsbezogene Lebensqualität ausübt.

6.4. Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der Konstrukte Angst und Depression

6.4.1. Phase II der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 21: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1
Veränderung des Angstscores	$\rho: 0,000; p < 1,000$ (n.s.), n=113
Veränderung des Depressionsscores	$\rho: -0,081; p < 0,396$ (n.s.), n=113

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 22: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2
Veränderung des Angstscores	$\rho: -0,073; p < 0,442$ (n.s.); n= 113
Veränderung des Depressionsscores	$\rho: -0,009; p < 0,922$ (n.s.); n= 113

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 23: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung des Angstscores	$\rho: -0,064; p < 0,498$ (n.s.); n= 113
Veränderung des Depressionsscores	$\rho: 0,080; p < 0,400$ (n.s.); n= 113

In den Tabellen 21, 22 und 23 sind die Korrelationskoeffizienten hinsichtlich eines Zusammenhanges zwischen der Entwicklung der körperliche Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der Angst und Depression in der Phase II der kardialen Rehabilitation dargestellt. Es zeigt sich, dass diesbezüglich kein signifikanter Zusammenhang besteht.

6.4.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 24: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1
Veränderung des Angstscores	ρ : 0,074; $p < 0,431$ (n.s.); $n= 115$
Veränderung des Depressionsscores	ρ : -0,096; $p < 0,305$ (n.s.); $n= 115$

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 25: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2
Veränderung des Angstscores	ρ : -0,136; $p < 0,147$ (n.s.); $n= 115$
Veränderung des Depressionsscores	ρ : -0,216; $p < 0,020$ (*); $n= 115$

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 26: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung des Angstscores	$\rho: -0,134; p < 0,152$ (n.s.); n= 115
Veränderung des Depressionsscores	$\rho: -0,123; p < 0,192$ (n.s.); n= 115

Wie in den Tabellen 18, 19 und 20 beschrieben, ist über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation grundsätzlich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der Angst und Depression festzustellen. Eine Ausnahme stellt die signifikante Korrelation zwischen der Veränderung der Depression und der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP 2 in der Höhe von $\rho = - 0,216$ ($p < 0,020^*$) dar.

6.4.3. Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 27: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1
Veränderung des Angstscores	ρ : -0,042; $p < 0,679$ (n.s.); $n= 100$
Veränderung des Depressionsscores	ρ : -0,077; $p < 0,445$ (n.s.); $n= 100$

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 28: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2
Veränderung des Angstscores	ρ : -0,157; $p < 0,119$ (n.s.); $n= 100$
Veränderung des Depressionsscores	ρ : -0,170; $p < 0,090$ (n.s.); $n= 100$

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 29: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax
Veränderung des Angstscores	$\rho: -0,159; p < 0,114$ (n.s.); n= 100
Veränderung des Depressionsscores	$\rho: -0,230; p < 0,021$ (*); n= 100

In der Phase der III der kardialen Rehabilitation zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Entwicklung der Angst und Depression (Tabellen 27, 28 und 29). Eine Ausnahme stellt die signifikante Korrelation zwischen der Veränderung der Depression und der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit an der Pmax in der Höhe von $\rho = - 0,230$ ($p < 0,021^*$) dar.

6.5. Zusammenhang zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Entwicklung der Konstrukte Angst und Depression

6.5.1. Phase II der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 30: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung des Angstscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,552; $p < 0,001$ (***) ; n= 113
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,216; $p < 0,022$ (*) ; n= 113
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,315; $p < 0,001$ (***) ; n= 113
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,455; $p < 0,001$ (***) ; n= 113

In der Phase II der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Angst und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabellen 30).

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 31: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase II	Veränderung des Depressionsscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,435; $p < 0,001$ (***) ; n= 113
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,280; $p < 0,003$ (**); n= 113
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,411; $p < 0,001$ (***) ; n= 113
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,429; $p < 0,001$ (***) ; n= 113

In der Phase II der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Depression und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabelle 31).

6.5.2. Phase II und Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 32: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung des Angstscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,593; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,413; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,414; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,551; p < 0,001 (***)$; n= 115

In der Phase II und III der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Angst und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabelle 32).

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 33: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase II – Ende Phase III	Veränderung des Depressionsscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,516; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,460; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,487; p < 0,001 (***)$; n= 115
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	$\rho: -0,551; p < 0,001 (***)$; n= 115

In der Phase II und III der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Depression und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabellen 33).

6.5.3. Phase III der kardialen Rehabilitation

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 34: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung des Angstscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,557; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,313; $p < 0,002$ (**); $n= 100$
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,403; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,452; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$

In der Phase III der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Angst und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabellen 34).

In der folgenden Tabelle werden die Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III- Rehabilitation dargestellt:

Tab. 35: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation

Beginn Phase III – Ende Phase III	Veränderung des Depressionsscores
Veränderung der emotionalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,520; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$
Veränderung der körperlichen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,512; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$
Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,483; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$
Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität	ρ : -0,546; $p < 0,001$ (***) ; $n= 100$

In der Phase III der kardialen Rehabilitation zeigen sich negative signifikante Korrelationen zwischen der Veränderung der Depression und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in allen Skalen (Tabelle 35).

7. Diskussion

7.1. Gesundheitsbezogene Lebensqualität

Der erste Themenkomplex, der in der vorliegenden Arbeit untersucht wurde, betrifft die gesundheitsbezogene Lebensqualität. Eine wesentliche Frage der Untersuchung ist, ob sich die gesundheitsbezogene Lebensqualität in den einzelnen Subskalen, sowie in der globalen Skala zu den verschiedenen Untersuchungszeitpunkten verändert hat.

In der vorliegenden Arbeit konnten für den MacNew Reliabilitätswerte berechnet werden. Die Werte des Cronbach's Alpha waren mit Werten um 0,9 durchwegs zufriedenstellend und ermöglichen Individualvergleiche. Akzeptierte Minimalstandards für Reliabilitätskoeffizienten sind 0,70 für Gruppenvergleiche und 0,90 bis 0,95 für Individualvergleiche (Medical Outcome Trust 2002). Die Reliabilitätsanforderungen sind für Individualvergleiche höher, da der Reliabilitätskoeffizient in die Berechnung des Konfidenzintervalle vergrößernd eingeht. Wenn der Reliabilitätskoeffizient zu niedrig ist, dann wird das Konfidenzintervall zu groß. Sind die Reliabilitätskoeffizienten niedriger als 0,9 bis 0,95 resultieren zu weite Konfidenzintervalle, die für die klinische Praxis nicht nutzbar sind.

Der Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität über die Dauer der kardialen Rehabilitation zeigte, dass es in der Phase II zu einer signifikanten Zunahme der Lebensqualität gekommen ist. Die Veränderungen liegen im Bereich von 0,5 Punkten.

Dixon, Lim & Oldridge (2002, 176) haben auf der Basis von Effektstärken eine klinisch bedeutsame Veränderung („clinical important change“) bestimmt. Diese definieren sie folgendermaßen: *„The value which corresponds to the smallest amount of change required for the difference to represent a clinically meaningful change is known as the minimal clinically important difference (MCID)“*. Sie kommen zu dem Schluss, dass eine Differenz von 0,5 Punkten einen Indikator für eine klinisch bedeutsame Veränderung darstellt.

Ziel der Studie von Niebauer, Mayr, Harpf, Hofmann, Müller, Wonisch Pokan & Benzer (2014, 148) war es, die Wirksamkeit und die langfristigen Effekte der ambulanten kardiologischen Rehabilitation der Phase II und III nach dem Modell der Arbeitsgemeinschaft für ambulante kardiologische Rehabilitation (AGAKAR), den Guidelines der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft (ÖKG) folgend, zu untersuchen. Die Analyse von Niebauer et al (2014, 150) ergab eine signifikante Verbesserung der emotionalen, körperlichen, sozialen und globalen

Skala der Lebensqualität in der Phase II (n=1432). Das Ziel einer Erhöhung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität um mindestens 0,5 Punkte konnte in der Studie von Niebauer et al (2014, 150) in der Phase II der kardialen Rehabilitation bei 45,8 % der Patienten und Patientinnen erreicht werden. In der vorliegenden Studie stieg die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität in der Phase II der kardialen Rehabilitation bei 43,3 % der Patienten und Patientinnen um mindestens 0,5 Punkte.

Die Veränderungen, die in der vorliegenden Untersuchung konstatiert werden können, entsprechen somit in etwa den Veränderungen, die in der Studie von Niebauer et al (2014, 150) festgestellt wurden.

Der Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität über die Dauer der kardialen Rehabilitation zeigt, dass sich diese in der vorliegenden Studie von Beginn der Phase III bis zum Ende der Phase III auf einem hohen Niveau stabilisiert hat.

Von Beginn der Phase II bis zum Ende der Phase III verbesserte sich die globale gesundheitsbezogene Lebensqualität ebenfalls bei 43,3 % der Patienten und Patientinnen um mindestens 0,5 Punkte. Von Beginn der Phase III bis zum Ende der Phase III erreichten 7,1 % der Patienten und Patientinnen eine Verbesserung von mindestens 0,5 Punkten.

Die Analyse von Niebauer et al (2014, 151) ergab auch in der Phase III ein sehr ähnliches Bild. Die Lebensqualität konnte sich im Großen und Ganzen in der Phase III der Rehabilitation auf dem in der Phase II erreichten Niveau stabilisieren (n=600).

In der Studie wurde auch untersucht, ob das Alter einen moderierenden Effekt auf die Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ausübt. Emery et al (2013, 507) fassen zusammen, dass mehrere Studien einen Effekt des Alters auf den Zusammenhang von körperlichem Training und Lebensqualität zeigen. Um den Einfluss des Alters auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität festzustellen, wurde in der vorliegenden Studie das Alter als Kovariate der Varianzanalyse für abhängige Stichproben hinzugefügt. Es wurden, bezogen auf das Alter zum 1. Untersuchungszeitpunkt, drei Altersgruppen gebildet (<51 Jahre, 51-60 Jahre, >60 Jahre). Auf der Basis der vorliegenden Daten konnte ein derartiger moderierender Einfluss jedoch nicht festgestellt werden.

7.2. Angst und Depression

Der zweite Themenkomplex, der in der vorliegenden Arbeit untersucht wurde, betrifft die beiden Konstrukte Angst und Depression. Die Behandlung von Angst und Depression spielt bei Patienten und Patientinnen mit kardiovaskulären Erkrankungen eine bedeutende Rolle. Sie sind sowohl bei Männern als auch bei Frauen mit physischer Inaktivität assoziiert. Angst- und Depressionserkrankungen korrelieren bei Männern signifikant mit ungesunder Ernährung, wohingegen bei Frauen kein derartiger Zusammenhang zu konstatieren ist. Bei Männern korreliert sowohl das Ausmaß der Angst- als auch der Depressionssymptomatik mit dem Rauchverhalten. Bei Frauen lässt sich nur eine Assoziation zwischen dem Ausmaß der Depressivität und dem Rauchverhalten feststellen. Ein ungesunder Lebensstil ist in beiden Geschlechtern mit dem Ausmaß an Angst und Depressivität assoziiert. Zusammenfassend scheinen sowohl Angst als auch Depression unabhängige Determinanten eines ungesunden Lebensstiles zu sein (Bonnet, Irving, Terra, Nony, Berthezène & Moulin 2005, 339).

In dieser Studie wurde die Fragestellung untersucht, ob sich die Werte zur Angst und Depression über die Zeit der kardialen Rehabilitation verändert haben.

Zunächst ist in diesem Zusammenhang kritisch anzumerken, dass für den HADS-D die einzelnen Itemscores nicht zur Verfügung gestanden sind und folglich keine Reliabilitätswerte für die Angstskala und die Depressionsskala des HADS-D berechnet werden konnten.

Ähnlich den Ergebnissen bezüglich der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, verringerte sich die Angst- und Depressionssymptomatik in der Phase II der kardialen Rehabilitation. Während der Phase III kam es zu keinem neuerlichen Anstieg und somit zu einer Stabilisierung der in Phase II erreichten Effekte.

Die Angstsymptomatik verringerte sich von 5,4167 (\pm 3,60604) zu Beginn der Phase II auf 3,9167 (\pm 3,04239) am Ende der Phase II der kardialen Rehabilitation. Der Wert am Ende der Phase III betrug 4,0833 (\pm 3,64090).

Die Depressionssymptomatik verringerte sich von 3,8542 (\pm 3,21175) zu Beginn der Phase II auf 3,0000 (\pm 3,40897) am Ende der Phase II der kardialen Rehabilitation. Der Wert am Ende der Phase III betrug 2,9167 (\pm 3,52933).

Ähnliche Ergebnisse wurden in der Untersuchung von Niebauer et al (2014, 150 ff.) festgestellt. Diese Analyse ergab eine signifikante Verbesserung der Angst- und Depressionssymptomatik in der Phase II der kardialen Rehabilitation (n=1432). In der Phase stabilisierten sich die Werte auf dem in der Phase II erreichten Niveau (n=600).

7.3. Zusammenhang zwischen psychokardialen Parametern und der körperlichen Leistungsfähigkeit

Die Fragestellungen, ob sich zwischen der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP1 und LTP2 und an der Maximalleistung und der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, beziehungsweise der Veränderung der Werte zur Angst und Depression über die Zeit Zusammenhänge finden lassen, können auf der Basis der vorliegenden Daten wie folgt beantwortet werden:

In der vorliegenden Untersuchung konnte im Verlauf der kardialen Rehabilitation kein Zusammenhang zwischen der Veränderung psychokardialer Parameter und der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit gefunden werden. Zur Berechnung wurden Rangkorrelationen nach Spearman berechnet. Es konnten weder in der Phase II, noch in der Phase III der kardialen Rehabilitation signifikante Zusammenhänge beobachtet werden. Dies betrifft sowohl den Bereich des LTP 1, des LTP2, als auch den der maximalen Leistungsfähigkeit. Ausnahmen bildeten die folgenden drei Zusammenhänge:

Die Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation, $\rho = 0,201$; $p < 0,030$. R_s^2 beträgt 0,040401. Das bedeutet, dass die Veränderung der sozialen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 4,04 % der Variabilität in der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP 2 über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation erklärt.

Die Veränderung des Depressionsscores korrelierte signifikant mit der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,216$; $p < 0,020$. R_s^2 beträgt 0,046656. Das bedeutet, dass die Veränderung des Depressionsscores 4,67 % der Variabilität in der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP 2 über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation erklärt.

Die Veränderung des Depressionsscores korrelierte signifikant mit der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax in der Phase III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,230$; $p < 0,021$. R_s^2 beträgt 0,0529. Das bedeutet, dass die Veränderung Depressionsscores 5,29 % der Variabilität in der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit an der Pmax in der Phase III der kardialen Rehabilitation erklärt.

Um das Ergebnis, dass zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität innerhalb dieser Stichprobe im Grunde kein Zusammenhang besteht, abzusichern, wurde der Einfluss von Moderatorvariablen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität untersucht. Zu diesem Zweck wurden die initiale Leistungsfähigkeit und die Veränderung der Leistungsfähigkeit in der Phase II der kardialen Rehabilitation als Kovariaten in die Untersuchung miteinbezogen. Weiters wurde untersucht, ob es im Ergebnis einen Unterschied macht, wenn Ausreißer in Bezug auf die Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Beginn der Phase II bis zum Ende der Phase II aus der Analyse ausgeschlossen werden.

Eine weitere Kovariate, deren Einfluss die Beziehung zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und psychokardialen Parametern moderieren könnte, ist die Anzahl der absolvierten Trainings während der kardialen Rehabilitation. Im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ wurden nur die im Zentrum absolvierten Trainingseinheiten festgehalten, wohingegen die zu Hause absolvierten Trainingseinheiten nicht erhoben wurden. Um zu untersuchen, ob die Trainingshäufigkeit einen moderierenden Effekt auf die Beziehung zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität hat, müssten auch die zu Hause absolvierten Trainingseinheiten in die Analyse mit einbezogen werden. Deshalb wurde der Einfluss dieser Kovariate nicht untersucht.

- Hat die initiale Leistungsfähigkeit einen moderierenden Einfluss auf die Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität über die Zeit?

Eine weitere Fragestellung liegt darin, ob die initiale Leistungsfähigkeit einen moderierenden Einfluss auf die Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität über die Zeit hat.

Als Kovariate wurde der moderierende Einfluss der initialen Leistungsfähigkeit auf die Veränderung der Lebensqualität über die Zeit untersucht. Die Überlegung dahinter war, dass eine höhere Leistungsfähigkeit bereits zu Beginn der Phase II dazu führen könnte, dass der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und der Lebensqualität geringer ausfällt. In der untersuchten Stichprobe konnte kein moderierender Effekt der initialen Leistungsfähigkeit auf die Lebensqualität festgestellt werden.

- Hat die Veränderung der Leistungsfähigkeit in der Phase II der kardialen Rehabilitation einen moderierenden Einfluss auf die Entwicklung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität?

In der untersuchten Stichprobe konnte kein moderierender Effekt der Veränderung der Leistungsfähigkeit während der Phase II der kardialen Rehabilitation auf die psychokardialen Parameter festgestellt werden.

- Macht es im Ergebnis einen Unterschied, wenn Ausreißer in Bezug auf die Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Beginn der Phase II bis zum Ende der Phase II aus der Analyse ausgeschlossen werden?

In der vorliegenden Untersuchung lässt sich auch kein Zusammenhang zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und den psychokardialen Parametern feststellen, wenn Ausreißer aus der Analyse ausgeschlossen werden. Ausreißer wurden definiert als Patienten und Patientinnen, bei denen sich die körperliche Leistungsfähigkeit am LTP 1 im Laufe der Phase II der kardialen Rehabilitation verschlechterte.

Es ist zusammenfassend festzustellen, dass in dieser Studie sowohl in unterschiedlichen Intensitätsbereichen, als auch in der Phase II und in der Phase III keine Assoziation zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und psychokardialen Parametern zu beobachten war. Die Literatur ist in Bezug auf den Zusammenhang von objektiven Parametern der körperlichen Leistungsfähigkeit (z.B. maximale Sauerstoffaufnahme) und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität uneinheitlich. Daten von Längsschnittuntersuchungen deuten an, dass in längerfristigen Follow-up-Studien Zusammenhänge festzustellen sind (vgl. Belardinelli et al 2001), nicht jedoch über kurzfristige Zeiträume (Emery et al 2013). In der vorliegenden Studie wurden auch über die Phase II und Phase III hinweg keine Zusammenhänge gefunden. Möglicherweise würden sich bei längerfristigen Follow-up-Untersuchungen Zusammenhänge zeigen.

Es könnte sein, dass Patienten und Patientinnen unabhängig von der Veränderung ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit im Hinblick auf ihre Lebensqualität und Angst- und Depressionssymptomatik von der kardialen Rehabilitation profitieren. Das Eingebettet-Sein in ein sich sorgendes Umfeld und der regelmäßige Kontakt mit dem Betreuungspersonal, als auch mit anderen Patienten und Patientinnen, könnte, neben gezielter psychokardiologischer Interventionen, dafür verantwortlich sein, dass sich die psychokardialen Parameter in der Phase II verbessert und in der Phase III stabilisiert haben.

7.4. Zusammenhang zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst und Depression

Korrelationsanalysen zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Mac New) und der Angst- und Depressionssymptomatik (HADS-D) zeigen signifikante negative Werte von -0,37 bis -0,57 im Falle der Angst, beziehungsweise Werte zwischen -0,46 bis -0,58 im Falle der Depression (Morys, Bellwon, Höfer, Rynkiewicz & Gruchata 2014, 5).

In dieser Studie wurde die Fragestellung untersucht, ob zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zum einen und der Angst beziehungsweise Depression zum anderen Zusammenhänge bestehen. Zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung der Angst und Depression bestehen auf der Basis der Daten der vorliegenden Studie signifikante negative Korrelationen. Je höher die Werte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität waren, desto niedriger waren die Werte der Angst und Depression. Umgekehrt waren niedrigere Werte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität mit höheren Werten der Angst und Depression assoziiert.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Angstscores in der Phase II der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,455$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,207025. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 20,7 % der Variabilität in der Veränderung des Angstscores erklärt.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Depressionsscores in der Phase II der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,429$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,184041. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 18,4 % der Variabilität in der Veränderung des Depressionsscores erklärt.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Angstscores über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,551$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,303601. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 30,3 % der Variabilität in der Veränderung des Angstscores erklärt.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Depressionsscores über die Phasen II und III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,551$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,303601. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 30,36 % der Variabilität in der Veränderung des Depressionsscores erklärt.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Angstscores in der Phase III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,452$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,204304. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 20,43 % der Variabilität in der Veränderung des Angstscores erklärt.

Die Veränderung der globalen Lebensqualität korrelierte signifikant mit der Veränderung des Depressionsscores in der Phase III der kardialen Rehabilitation, $\rho = -0,546$; $p < 0,001$. R_s^2 beträgt 0,298116. Das bedeutet, dass die Veränderung der globalen gesundheitsbezogenen Lebensqualität 29,81 % der Variabilität in der Veränderung des Depressionsscores erklärt.

Zusammenfassend entsprechen die Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhanges der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst- und Depressionssymptomatik in dieser Studie dem gegenwärtigen Stand der Forschung.

7.5. Einschränkungen

Eine wesentliche Einschränkung der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung liegt im Fehlen einer unbehandelten Kontrollgruppe. Deshalb ist es nicht möglich, bestimmte Effekte einer konkreten Behandlung zuzuordnen.

Die vorliegende Untersuchung ist keine prospektive Studie, sondern basiert auf einer retrospektiven Datenerhebung. Das bedeutet, dass in der vorliegenden Studie auf bereits vorliegende Daten zurückgegriffen wurde und diese teils neu aufbereitet werden mussten. Manche Informationen gingen dadurch verloren. So ist beispielsweise nicht klar, welche Patienten und Patientinnen welche konkrete psychologische Behandlung im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ bekommen haben. Es wurde mit den Patienten und Patientinnen individuell vereinbart, welches Ziel in der psychologischen Behandlung angestrebt wird. Wenn beispielsweise erkannt wurde, dass ein wesentliches Problem das Rauchen darstellt, dann wurde versucht dieses Problem zu behandeln. In anderen Fällen wurde der Schwerpunkt wiederum auf den Umgang mit Stress und das Erlernen von Entspannungsverfahren gelegt. Weiters wurden im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ verschiedene Belastungsprotokolle in der Ergometrie verwendet, welche die Auswertung schwieriger gestalteten.

Die Stichprobe in der vorliegenden Untersuchung ist sehr inhomogen und zeigt eine große Streuung der Daten. Es ist auch eine ungleiche Geschlechterverteilung festzustellen. Über vier Fünftel der Stichprobe waren Männer (114 Männer und 27 Frauen). Männer zeigen an der kar-

dialen Rehabilitation eine höhere Teilnahmerate. Es werden um 20% weniger Frauen zur Rehabilitation überwiesen (Kunschitz & Tischer 2009, 441). Auch Yohannes et al (2010, 2811) konstatieren in Bezug auf das Vereinigte Königreich, dass prinzipiell weniger Frauen als Männer an einer kardialen Rehabilitation teilnehmen. Durch die ungleiche Geschlechterverteilung war eine diesbezügliche subgruppenspezifische Auswertung nicht möglich.

Ein generelles Problem in der Lebensqualitätsforschung ist die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Studien, da viele unterschiedliche Messinstrumente verwendet werden. Auch ist die Terminologie in Bezug auf Testgütekriterien nicht immer einheitlich. So werden beispielsweise die Termini diskriminante Validität und konvergente Validität teilweise synonym verwendet. Abhilfe für diese Problematik könnte die Befolgung der Empfehlungen des Medical Outcome Trust (2002) leisten.

8. Schlussfolgerung

Eine umfassende kardiale Rehabilitation reduziert die Mortalität und Morbidität in der Gesamtbevölkerung (vgl. Yohannes et al 2010). Neben dem individuellen Nutzen zeigt eine Reihe von Untersuchungen auch einen volkswirtschaftlichen Nutzen durch umfassende kardiale Rehabilitation (Benzer, Mayr & Abbühl 2003, 781).

Die Erfassung und Einbeziehung psychologischer Veränderungen nimmt in der kardialen Rehabilitation kontinuierlich zu. Zwei wichtige Ergebniskriterien determinieren die Qualität medizinischer Behandlungen. Diese sind zum einen die Sterblichkeit und zum anderen die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Höfer 2009, 349). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität spielt demnach neben medizinischen Ergebnisparametern in der kardialen Rehabilitation eine zunehmend große Rolle. Im Praxisalltag wird die Bedeutung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität im Vergleich zur traditionellen klinischen Befunderhebung noch häufig unterschätzt und oft nicht als eigenständiger Ergebnisparameter anerkannt. Eine wesentliche zukünftige Aufgabe wird es daher sein, die Bedeutung psychokardialer Parameter in der Praxis weiter zu erhöhen.

Neben der vorliegenden Untersuchung beschäftigten sich auch die Diplomarbeit meiner Kollegin Laura Rühling und die Magisterarbeit meines Kollegen Thomas Harthum mit der Evaluation der kardialen Rehabilitation im „Medicent (CARDIOMED) Linz“.

In der Studie von Harthum (2014, 60) konnte nachgewiesen werden, dass es sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern zu einer großen Steigerung der Leistungsfähigkeit gekommen ist. Die erreichten Werte liegen oberhalb der Sollleistungswerte. Der gesamte Leistungsanstieg ist zurückzuführen auf eine Verbesserung in der Phase I der Energiebereitstellung. Die Phasen II und III der Energiebereitstellung haben hingegen nicht signifikant zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit beigetragen.

Die Stärke und Krümmung der Herzfrequenzleistungskurve gilt als indirektes Maß für die Pumpfunktion des Herzens (Pokan, Hofmann & Wonisch 2009, 119). In der Untersuchung von Rühling (2014, 62) zeigte sich, dass es vor allem im Verlauf der Phase III der kardialen Rehabilitation zu signifikanten Verbesserungen des Verlaufes der Herzfrequenzleistungskurve gekommen ist. Die Leistungsverbesserung in der Phase II der kardialen Rehabilitation resultierte überwiegend aus einer Adaptation der peripheren Muskulatur und einer verbesserten intramuskulären Koordination (Rühling 2014, 57). Zu Beginn der Phase II der kardialen Rehabilitation

zeigte sich bei 82 % des männlichen Patientenkollektives und bei 75 % des weiblichen Patientinnenkollektives eine positive Krümmung in der Herzfrequenzleistungskurve. Am Ende der Phase III der kardialen Rehabilitation zeigte sich bei nur noch 56 % des männlichen Patientenkollektives und bei 67 % des weiblichen Patientinnenkollektives eine positive Krümmung in der Herzfrequenzleistungskurve. Auch diese Erkenntnis zeigt, dass der regelmäßigen und nachhaltigen Intervention überragende Bedeutung zukommt. Die Ergebnisse der beiden Studien bestätigen die Wirksamkeit der Trainingstherapie in der ambulanten kardialen Rehabilitation der Phasen II und III.

In der vorliegenden Studie wurden Effekte der ambulanten kardialen Rehabilitation auf psychokardiale Parameter und deren Beziehung zur körperlichen Leistungsfähigkeit erhoben und analysiert. In der Phase II der kardialen Rehabilitation kam es zu einer signifikanten Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst- und Depressionssymptomatik. In der Phase III stabilisierten sich die psychokardialen Parameter auf dem in der Phase II erreichten Niveau. Das Alter hatte in der vorliegenden Studie keinen moderierenden Effekt auf den Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der kardialen Rehabilitation.

Eine wichtige Erkenntnis aus der vorliegenden Studie ist, dass in der untersuchten Stichprobe zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität kein Zusammenhang festgestellt werden konnte. Die Berücksichtigung der initialen Leistungsfähigkeit, der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit in der Phase II der kardialen Rehabilitation und der Ausschluss von Ausreißern als Kovariaten hatte keine Auswirkung auf den Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Zwischen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung in den Konstrukten Angst und Depression zeigten sich signifikante negative Korrelationen. Verbesserungen in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität gehen mit niedrigeren Werten in den Skalen der Angst und Depression einher. Niedrigere Werte in der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sind mit höheren Werten in den Skalen der Angst und Depression assoziiert.

Ein wesentlicher Aspekt der kardialen Rehabilitation ist, dass gesundheitliche Effekte körperlicher Aktivität nur aufrechterhalten werden können, wenn diese über einen längerfristigen Zeitraum kontinuierlich beibehalten wird (Peters, Sudeck & Pfeifer 2013, 210).

Die Phasen der kardialen Rehabilitation sind so konzipiert, dass von den Patienten und Patientinnen mit zunehmender Dauer der kardialen Rehabilitation zunehmend mehr Eigenständigkeit gefordert wird. Die erzielten positiven Effekte der Intervention bilden sich im Falle der Beendigung der gesundheitsfördernden Verhaltensweisen sehr rasch wieder zurück. Wie Rülling

(2014, 62) zeigte, kommt es vor allem gegen Ende der Rehabilitationszeit zu einer Steigerung der Pumpfunktion.

Von dementsprechend hoher Bedeutung für den langfristigen und nachhaltigen Erfolg der kardialen Rehabilitation sind deshalb Maßnahmen, welche die Förderung der Motivation und Volition zum Ziel haben.

Oftmals wird dabei der Schwerpunkt auf die Motivation gelegt und volitionale Maßnahmen gar nicht bedacht oder nur rudimentär angewendet. So erwähnt beispielsweise Benzer (2008, 1620) nur die Förderung der Motivation, nicht jedoch jene der Volition. Motivation und Volition sind jedoch unterschiedliche theoretische Konstrukte, die mit unterschiedlichen Mitteln gefördert werden müssen.

Motivationale Fähigkeiten nehmen Bezug auf alle Prozesse und Komponenten, die für die Bildung einer Verhaltensabsicht oder Intention eine Rolle spielen, wohingegen volitionale Fähigkeiten sich eher auf die Handlungsumsetzung und -aufrechterhaltung fokussieren (Scholz, Schüz & Ziegelmann 2007, 131). Im Zuge der Volition geht es darum, das eigene Verhalten willentlich zu steuern (Sniehotta, Winter, Dombrowski & Johnston 2007, 150).

Neben der Förderung der Motivation und Volition bestehen noch weitere Ansatzpunkte, um einen gesundheitlichen Lebensstil zu fördern. Eine Strategie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Erhöhung der Persistenz sportlicher Aktivität ist die Steigerung der Gesundheitskompetenz (Peters, Sudeck & Pfeifer 2013, 211). Diese soll dabei helfen, dass sich Menschen langfristig gesundheitswirksam bewegen. Peters, Sudeck & Pfeifer (2013, 211) unterscheiden hinsichtlich der bewegungsbezogenen Gesundheitskompetenz zwischen Bewegungskompetenz, Steuerungskompetenz und Selbstregulationskompetenz. Bewegungskompetenz meint motorische Voraussetzungen, d.h. bewegungsbezogene Grundfähigkeiten und –fertigkeiten, welche die Durchführung sportlicher Aktivität erst ermöglichen. Eine hohe Steuerungskompetenz zeichnet sich durch die Fähigkeit aus, das Bewegungsverhalten so zu gestalten, dass es die Gesundheit und das Wohlbefinden fördert. Die Selbstregulationskompetenz bezeichnet die Fähigkeit, ein gesundheits- und wohlbefindensförderliches Bewegungsverhalten in die Tat umzusetzen und beizubehalten. Im Zuge dieser Kompetenz spielen vor allem die besprochenen motivationalen und volitionalen Bereitschaften bzw. Fähigkeiten eine bedeutende Rolle (Peters, Sudeck & Pfeifer 2013, 212).

Eine wesentliche Einschränkung der Generalisierbarkeit und Interpretation der Ergebnisse der vorliegenden Studie ist das Fehlen einer Kontrollgruppe. Ein experimentelles Design würde erfordern, dass die Patienten und Patientinnen zufällig verschiedenen Behandlungsgruppen und unbehandelten Kontrollgruppen zugeordnet werden (Randomisierung). Aus ethischen Gründen ist dies nicht möglich und nicht wünschenswert, weil das bedeuten würde, dass manche Patienten und Patientinnen keine Behandlung erfahren würden.

In der vorliegenden Studie wurde ein quasiexperimenteller Untersuchungsplan verwendet. Die Erhebung der Daten zu verschiedenen Messzeitpunkten wird als Eingruppen-Pretest-Posttest-Plan bezeichnet. Die Veränderung der erhobenen Merkmale über die Zeit gilt als Indikator für die Treatmentwirkung. Jedoch können verschiedene Störeinflüsse die Veränderung ebenfalls bewirkt haben, wodurch die interne Validität der Untersuchung leidet (Bortz & Döring 2006, 558). *„Interne Validität liegt vor, wenn Veränderungen in den abhängigen Variablen eindeutig auf den Einfluss der unabhängigen Variablen zurückzuführen sind bzw. wenn es neben der Untersuchungshypothese keine besseren Alternativerklärungen gibt“* (Bortz & Döring 2006, 53). Intern valide oder intern gültig ist eine Untersuchung dann, wenn deren Ergebnisse kausal eindeutig interpretierbar sind. Die interne Validität sinkt *„mit wachsender Anzahl plausibler Alternativerklärungen für die Ergebnisse“* (Bortz & Döring 2006, 53).

In der vorliegenden Untersuchung wurde mittels kovarianzanalytischer Designs versucht, den Einfluss bestimmter Variablen, die nicht auf die Behandlung zurückzuführen sind, nachträglich zu kontrollieren. Um dies zu ermöglichen, müssen bestimmte Variablen vorsorglich erhoben werden (Bortz & Döring 2006, 558).

Für zukünftige Forschungen auf diesem Gebiet ist es daher wichtig, vorausschauend und systematisch potentielle Störvariablen zu identifizieren und zu erfassen, um sie anschließend in kovarianzanalytischen Designs berücksichtigen zu können. Ansonsten besteht die Gefahr der Verletzung der internen Validität und einer nur beschränkten Interpretierbarkeit der beobachteten Effekte.

Literaturverzeichnis

- Ades, P.A., Huang, D. & Weaver, S.O. (1992). Cardiac rehabilitation participation predicts lower rehospitalization costs. *American Heart Journal*, 123, 916-921.
- Beesdo-Baum, K. & Wittchen, H.-U. (2011). *Depressive Störungen: Major Depression und Dysthymie*. In H.-U. Wittchen & J. Hoyer (Hrsg.): *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. (S.879-914). Berlin: Springer.
- Belardinelli, R., Paolini, I., Cianci, G., Piva, R., Georgiou, D. & Purcaro, A. (2001). Exercise training intervention after coronary angioplasty: The ETICA trial. *Journal of the American College of Cardiology*, 37, 1891-1900.
- Benzer, W. (2008). Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention in Österreich – Update 2008. Beschluss der österreichischen kardiologischen Gesellschaft vom Juni 2008. *Journal für Kardiologie*, 15 (9-10), 298-309.
- Benzer, W., Höfer, S. (2004). Effekte der kardiologischen Rehabilitation auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Patienten nach einem kardialen Ereignis. *Journal für Kardiologie*, 11, 463-468.
- Benzer, W., Mayr, K. & Abbühl, B. (2003). Kardiologische Rehabilitation in Österreich. Eine Bedarfsanalyse. *Wiener Klinische Wochenschrift*, 115, 21-22. 780-787.
- Benzer, W. & Oldridge, N.B. (2001). Aktuelle Konzepte in der kardiologischen Rehabilitation. Medizinische Überlegungen und Endpunktbewertungen. *Journal of Clinical and Basic Cardiology*, 4(3), 3-13.
- Bjelland, I., Dahl, A., Haug, T., Neckelmann, D. (2001). The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *Journal of Psychosomatic research*, 52, 69-77.
- Bock, R.D. (1975). *Multivariate statistical methods in behavioral research*. New York: McGraw-Hill.
- Bonnet, F., Irving, K., Terra, J.L., Nony, P., Berthezène, F. & Moulin, P. (2005). Anxiety and depression are associated with unhealthy lifestyle in patients at risk of cardiovascular disease. *Atherosclerosis*, 178, 339-344.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Buchwalsky, G. (2002). Langzeitwirkungen der Nachsorge in einer ambulanten Herzgruppe. Eine Fall-Kontrollstudie. *Zeitschrift für Kardiologie*, 91, 139-146.
- Dixon, T., Lim, L.L.Y. & Oldridge, N.B. (2002). The MacNew heart disease health-related quality of life instrument: Reference data for users. *Quality of Life Research*, 11, 173-183.

- Dugmore, L., Tipson, R., Phillips, M., Flint, E., Stentiford, N., Bone, M. & Littler, W.A. (1999). Changes in cardiorespiratory fitness, psychological wellbeing, quality of life, and vocational status following a 12-month cardiac exercise rehabilitation programme. *Heart*, 81, 359-366.
- Elley, C., Kerse, N., Arroll, B. & Robinson, E. (2003). Effectiveness of counseling patients on physical activity in general practice: Cluster randomized controlled trial. *British Medical Journal*, 326, 1-6.
- Emery, C.F., Long, R.N. & Olson, K.L. (2013). *Physical activity and quality of life in cardiovascular and pulmonary diseases*. In: P. Ekkekakis (Hrsg.). *Routledge Handbook of Physical Activity and mental Health*. (505-518). New York: Routledge.
- Engel, G.L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, 196, (4286), 129-136.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. London: SAGE.
- Fuchs, R. (2007). *Das MoVo-Modell als theoretische Grundlage für Programme der Gesundheitsverhaltensänderung*. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils. (317-325). Göttingen: Hogrefe.
- Greiner, W. (2008). *EuroQol-Fragebogen*. In: J. Bengel, M. Wirtz & C. Zwingmann (Hrsg.). *Diagnostische Verfahren in der Rehabilitation - Verfahren zum krankheitsübergreifenden Einsatz und für ausgewählte Indikationsgebiete*. (74-79). Göttingen: Hogrefe.
- Grawe, K. (1998). *Psychologische Therapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Grawe, K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.
- Grosse, M. & Grawe, K. (2004). Inkongruenz und Fallkonzeption in der Psychologischen Therapie. *Verhaltenstherapie & psychosoziale Praxis*, 1, 9-21.
- Guidelines für die ambulante kardiologische Rehabilitation und Prävention in Österreich. Update 2008. Beschluss der Österreichischen Kardiologischen Gesellschaft vom Juni 2008. *Journal für Kardiologie*, 15, 9-10.
- Harthum, T. (2014). *Analyse der belastungsabhängigen Blutlaktatkonzentration während der ambulanten kardiologischen Phase II und III Rehabilitation*. Magisterarbeit: Uni Wien.
- Heßlinger, B., Härter, M., Barth, J., Klecha, D., Bode, C., Walden, J., Bengel, J. & Berger, M. (2002). Komorbidität von depressiven Störungen und kardiovaskulären Erkrankungen. Implikationen für Diagnostik, Pharmako- und Psychotherapie. *Nervenarzt*, 73, 205-218.
- Hermann-Lingen, C. (2001). Angst und Depressivität bei Herzpatienten – wie erkennen, wie behandeln? *Herz*, 26, 326-334.

- Hermann-Lingen, C. (2008). *Hospital Anxiety and Depression Scale (deutsche Version)*. In J. Bengel, M. Wirtz & C. Zwingmann (Hrsg.). *Diagnostische Verfahren in der Rehabilitation - Verfahren zum krankheitsübergreifenden Einsatz und für ausgewählte Indikationsgebiete*. (232-236). Göttingen: Hogrefe.
- Hermann-Lingen, C. (2010). Der depressive Herzpatient: Wie erkennen? Wie behandeln? *Journal für Kardiologie*, 17, 9-12.
- Hermann-Lingen, C., Buss, U. & Snaith, R.P. (2011). *HADS-D. Hospital Anxiety and Depression Scale. Deutsche Version. Manual*. Bern: Hans Huber.
- Hiller, A., Helvik, A., Kaasa, S., & Slohrdal, A. (2010). *Psychometric Properties of the Norwegian Macnew Heart Disease Health-Related Quality of Life Inventory*. *European Journal of Nursing*, 9, 146-152.
- Höfer, S. (2008). *MacNew Heart Disease Quality of Life Questionnaire*. In J. Bengel, M. Wirtz & C. Zwingmann (Hrsg.). *Diagnostische Verfahren in der Rehabilitation - Verfahren zum krankheitsübergreifenden Einsatz und für ausgewählte Indikationsgebiete*. (294-300). Göttingen: Hogrefe.
- Höfer, S. (2009). *Psychologische Testung in der kardiologischen Rehabilitation*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompodium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (S.449-455). Wien: Springer.
- Höfer, S., Anelli-Monti, M., Berger, T., Hintringer, F., Oldridge, N., & Benzer, W. (2005). *Psychometric properties of an established heart disease specific health-related quality of life questionnaire for pacemaker patients*. *Quality of Life Research*, 14, 1937-1942.
- Höfer, S., Benzer, W., Brandt, D., Laimer, H., Schmid, P., Bernardo, A. & Oldridge, N. (2004). *MacNew Heart Disease Lebensqualitätsfragebogen nach Herzinfarkt: Die deutsche Version*. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 33(4), 270-280.
- Höfer, S., Schmid, J., Frick, M., Benzer, W., Laimer, H., Oldridge, N., & Saner, H. (2007). *Psychometric properties of the MacNew heart disease health-related quality of life instrument in patients with heart failure*. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 14, 500-506.
- Höfer, S., Saleem, A., Stone, J., Thomas, R., Tulloch, H., & Oldridge, N. (2012). *The MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life Questionnaire in patients with Angina and Patients with Ischemic Heart Failure*. *Value in Health*, 15, 143-150.
- Hofmann, P., Traninger, H. & Wonisch, M. (2009). *Ausdauertrainingsmethoden in der kardialen Rehabilitation*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompodium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (S.373-384). Wien: Springer.

- Hofmann, P., Wonisch, M. & Pokan, R. (2009a). *Laktat-Leistungs-Diagnostik*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompendium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (S.225-245). Wien: Springer.
- Hofmann, P., Wonisch, M. & Pokan, R. (2009b). *Grundprinzipien der therapeutischen Trainingslehre*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompendium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (S.329-353). Wien: Springer.
- Hölter, G. & Deimel, H. (2011). *Affektive Störungen*. In G. Hölter. (Hrsg.). *Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen. Grundlagen und Anwendung*. (156-210). Berlin: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Hoyer, J. & Beesdo-Baum. (2011). *Generalisierte Angststörung*. In H.-U. Wittchen & J. Hoyer (Hrsg.): *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. (S.937-952). Berlin: Springer.
- In-Albon, T. & Margraf, J. (2011). *Panik und Agoraphobie*. In H.-U. Wittchen & J. Hoyer (Hrsg.): *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. (S.915-936). Berlin: Springer.
- Jette, D. & Downing, J. (1996). The relationship of cardiovascular and psychological impairments to the health status of patients enrolled in cardiac rehabilitation programs. *Physical Therapy*, 76, 130-139.
- Kubinger, K. D. (2006). *Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Kuehl, L.K., Penninx, B.W.J.H. & Otte, C. (2012). Depression: Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen. *Nervenarzt* 83(11), 1379-1384).
- Kunschitz, E. & Titscher, G. (2009). *Bio-psycho-soziale Einflüsse auf Entstehung und Verlauf von Herzkrankheiten*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompendium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (433-444). Wien: Springer.
- Kurz, R.W. & Uhler, H. (2001). Einsparungspotential bei Antihypertensiva durch integriertes ambulantes Hypertonikertraining. *Journal für Hypertonie*, 3, 20-37.
- Ladwig, K.H., Lederbogen, F., Albus, C., Angermann, C., Borggrefe, M., Fischer, D., Fritzsche, K., Haass, M., Jordan, J., Jünger J., Kindermann, I., Köllner, V., Kuhn, B., Scherer, M., Seyfarth, M., Völler, H., Waller, C. & Hermann-Lingen, C. (2013). Positionspapier zur Bedeutung psychosozialer Faktoren in der Kardiologie. Update. *Kardiologie*, 7, 7-27.
- Laederach-Hofmann, K., Buri, C. & Bunzel, B. (2010). Lebensqualität bei Patienten mit Herzinsuffizienz und Evaluation zur Herztransplantation: Eine Übersicht. *Journal für Kardiologie*, 17, 14-24.

- Levin, L.A., Perk, J. & Hedback, B. (1991). Cardiac rehabilitation – cost analysis. *Journal of Internal Medicine*, 230, 427-434.
- Linden, W. & Mussgay, L. (2014). *Herz-Kreislauf-Erkrankungen*. In F. Petermann & S. Vaitl. (Hrsg.). Entspannungsverfahren. (S. 230-242). Weinheim: Beltz.
- Linden, W., Phillips, M.J., Leclerc, J. (2007). *Psychological treatment of cardiac patients: A metaanalysis*. *European Heart Journal*, 28, 2972-2984.
- Mayr, K. (2009). Die Phasen der kardiologischen Prävention und Rehabilitation. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompodium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (S.531-540). Wien: Springer.
- Medical Outcome Trust. (2002). Assessing health status and quality-of-life instruments: Attributes and review criteria. *Quality of Life research*, 11, 193-205.
- Moryś, J.M., Bellwon, J., Höfer, S., Rynkiewicz, A. & Gruchata, M. (2014). Quality of life in patients with coronary heart disease after myocardial infarction and with ischemic heart failure. *Archives of Medical Science*. doi: 10.5114/aoms.2014.47881, 1-8. <http://www.termia.pl/Journal/-19/Streszczenie-24223>
- Nakajima, K., Rodrigues, R., Gallani, M., Oldridge, N. M., & Oldridge, N. (2008). *Psychometric properties of MacNew Heart Disease Health-related Quality of Life Questionnaire: Brazilian version*. *Journal of Advanced Nursing*, 65 (5), 1084-1094.
- Niebauer, J., Mayr, K., Harpf, H., Hofmann, P., Müller, E., Wonisch, M., Pokan, R. & Benzer, W. (2014). Long-term effects of outpatient cardiac rehabilitation in Austria: a nationwide registry. *Wiener klinische Wochenschrift*, 126, 148-155.
- Niebauer, J., Mayr, K., Tschentscher, M., Pokan, R. & Benzer, W. (2012). Outpatient cardiac rehabilitation. The Austrian model. *European Journal of Preventive Cardiology*, 20, 468-479.
- Niederseer, D. & Niebauer, J. (2009). Körperliches Training als integraler Bestandteil der Leitlinienbasierten Therapie der koronaren Herzkrankheit. *Journal für Kardiologie*, 16 (9-10), 327-332.
- Oldridge, N. (1996). Outcome measurements: Health-related quality of life. *Assistive Technology: the Official Journal of RESNA*, 8, 82-93.
- Peters, S., Sudeck, G. & Pfeifer, K. (2013). Trainieren, Lernen, Erleben: Kompetenzförderung in Bewegungstherapie und Gesundheitssport. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 29, 210-215.
- Pokan, R., Hofmann, P. & Wonisch, M. (2009). *Die Phasen der Energiebereitstellung unter physiologischen und pathologischen Bedingungen*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W.

- Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). Kompendium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation. (115-119). Wien: Springer.
- Rülling, L. (2014). *Analyse des belastungsabhängigen Herzfrequenzverhaltens während der ambulanten kardiologischen Phase II und III Rehabilitation*. Diplomarbeit: Uni Wien.
- Ruo, B., Rumsfeld, J., Hlatsky, M., Liu, H., Browner, W. & Whooley, M. (2003). Depressive symptoms and health-related quality of life: The heart and soul study. *Journal of the American Medical Association*, 290, 215-221.
- Schley, M. (2012). *Gelingendes Tun: neuropsychologische Aspekte der Sport- und Bewegungstherapie*. In: R. Schüle & G. Huber. (Hrsg.). *Grundlagen der Sport- und Bewegungstherapie*. (146-153). Köln: Deutscher Ärzteverlag.
- Scholz, U., Schüz, B. & Ziegelmann, J. (2007). Motivation zu körperlicher Aktivität. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig. *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils*. (131-150). Göttingen: Hogrefe.
- Schott, T. (2001). Rehabilitation. Was ist und was nötig ist. *Public Health Forum*, 19, (73), 2.e1-2.e4.
- Schweikert, B., Hahmann, H., & Leidl R. (2006). *Validation of the EuroQol questionnaire in cardiac rehabilitation*. *Heart*, 92 (1), 62-67.
- Sesso, H.D. (2007). Invited Commentary: A challenge for physical activity epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, 165, 1351-1353.
- Skinner, J.S. & McLellan, T.H. (1980). The transition from Aerobic to Anaerobic Metabolism. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51, 234-248.
- Smedt, D., Clays, E., Doyle, F., Kotseva, K., Prugger, C., Pajak, A., Jennings, C., Wood, D., & De Bacquer, D. (2013). *Validity and reliability of three commonly used quality of life measures in a large European population of coronary heart disease patients*. *International Journal of Cardiology*, 167, 2294-2299.
- Sniehotta, F., Winter, J., Dombrowski, S. & Johnston, M. (2007). Volitionale Verhaltenskontrolle. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils*. (150-170). Göttingen: Hogrefe.
- Statistik Austria. (2015). letzter Zugriff am 15.08.2015, http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheitswesen/todesursachen/todesursachen_im_ueberblick/019914.html).
- Stevens, J. (1999). *Intermediate Statistics: A Modern Approach*. London: Erlbaum.
- Taylor, R.S., Brown, A., Ebrahim, S., Jolliffe, J., Noorani, H. Rees, K., Skidmore, B., Stone, J.A., Thompson, D.R. & Oldridge, N. (2004). Exercise-based rehabilitation for patients with coronary

- heart disease: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *American Journal of Medicine*, 116, 682-692.
- Thompson, D.R., Oldridge, N.B., Yu, D.S., Yu, C.M. (2009). *Translation and validation of two Chinese health-related quality of life instruments in patients with coronary heart disease*. Hong Kong Medical Journal, 15 (2), 8-11.
- Van Reenen, M. & Oppe, M. (2015). EQ-5D-3L User Guide. URL: <http://www.euroqol.org/about-eq-5d/publications/user-guide.html>. Letzter Zugriff am 04.07.2015.
- Weiss, O. (1999). Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozioökonomische Analyse. *Bundesministerium für Soziale Sicherheit und Generationen*.
- WHO Committee. (1964). *Rehabilitation of patients with cardiovascular disease*. Geneva: technical Report Series 270.
- WHO. (1948). *Präambel der Verfassung der Weltgesundheitsorganisation*. New York.
- Wenger, N. (2008). Current Status of cardiac rehabilitation. *Journal of the American College of Cardiology*, 51(17), 1619-1631.
- Whooley, M.A. & Simon, G.E. (2000). Managing depression in medical outpatients. *The New England Journal of Medicine*, 343, 1942-1950.
- Willich, S.N., Müller-Nordhorn, J., Kulig, M., Binting, S., Gohlke, H., Hahmann, H., Bestehorn, K., Krobot, K. & Völler, H. (2001). Cardiac risk factors, medication, and recurrent clinical events after acute coronary disease. A prospective cohort study. *European Heart Journal*, 22, 207-313.
- Wittchen, H.U., Heinig, I. & Beesdo-Baum, K. (2014). Angststörungen im DSM-5. Ein Überblick über Änderungen in Struktur und Inhalt. *Nervenarzt*, 85, 548-552.
- Wonisch, M., Hofmann, P. & Pokan, R. (2009). *Krafttraining in der kardiologischen Rehabilitation*. In R. Pokan, W. Benzer, H. Gabriel, P. Hofmann, W. Kunschitz, K. Mayr, G. Samitz, K. Schindler & M. Wonisch. (Hrsg.). *Kompodium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. (353-371). Wien: Springer.
- Yohannes, M., Doherty, P., Bundy, C. & Yalfani, A. (2010). The long-term benefits of cardiac rehabilitation on depression, anxiety, physical activity and quality of life. *Journal of Clinical Nursing*, 19, 2806-2813.

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Ausschlusskriterien der Patienten und Patientinnen:	45
Tab.2: Diagnosen der rekrutierten Patientinnen (N=27)	47
Tab.3: Diagnosen der rekrutierten Patienten (N=114)	47
Tab. 4: Reliabilität, Cronbach's Alpha für standardisierte Items (MacNEW).....	56
Tab. 5: Veränderung gLQ emotional	57
Tab. 6: Veränderung gLQ körperlich	59
Tab. 7: Veränderung gLQ sozial	61
Tab. 8: Veränderung gLQ global	63
Tab. 9: Veränderung gLQ Analogskala	65
Tab. 10: Veränderung der Angst	68
Tab. 11: Veränderung der Depression.....	70
Tab. 12: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation	72
Tab. 13: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation	72
Tab. 14: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation	73
Tab. 15: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	74
Tab. 16: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	74

Tab. 17: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase II-Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	75
Tab. 18: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 1 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III-Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	76
Tab. 19: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP 2 mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III-Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	76
Tab. 20: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Beginn der Phase III-Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	77
Tab. 21: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation.....	81
Tab. 22: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation.....	81
Tab. 23: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation.....	82
Tab. 24: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	83
Tab. 25: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	83
Tab. 26: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	84

Tab. 27: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP1 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	85
Tab. 28: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit am LTP2 mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	85
Tab. 29: Einfache Korrelationen der Veränderung der Leistungsfähigkeit an der Pmax mit der Veränderung der Angst- und Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	86
Tab. 30: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation.....	87
Tab. 31: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase II-Rehabilitation.....	87
Tab. 32: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	89
Tab. 33: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase II- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	89
Tab. 34: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Angstscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	90
Tab. 35: Einfache Korrelationen der Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Veränderung des Depressionsscores von Beginn der Phase III- Rehabilitation bis zum Ende der Phase III-Rehabilitation	90

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Zeitleiste der kardialen Rehabilitation und Zeitpunkte der Untersuchungen.....	46
Abb. 2: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität emotional	58
Abb. 3: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität körperlich.....	60
Abb. 4: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität sozial	62
Abb. 5: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global	64
Abb. 6: Veränderung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität global	66
Abb. 7: Veränderung der Angst	69
Abb. 8: Veränderung der Depression	71

Anhang

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Stabilisierung und Sekundärprävention von Herzerkrankungen ist das Hauptanliegen der kardialen Rehabilitation. Die Erfassung und Verbesserung psychosozialer und psychokardialer Faktoren, insbesondere der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, erfährt als Ergebnisparameter neben der Verringerung der Morbidität und Mortalität sowie der Verbesserung der Leistungsfähigkeit in der kardialen Rehabilitation eine zunehmende Bedeutung.

Ziel: In der vorliegenden Masterarbeit wird den Fragen nachgegangen, ob sich die psychologischen Konstrukte der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, der Angst und Depression im Laufe der kardialen Rehabilitation verändert haben und wie sich das Verhältnis zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und den Konstrukten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, Angst und Depression darstellt.

Methode: Es wurde eine retrospektive Datenerhebung bei Patienten und Patientinnen (n=141), die im Zeitraum von 12.01.2010 bis einschließlich 08.12.2011 im „Medicent (CARDIOMED) Linz“ eine Phase II- und III-Rehabilitation durchlaufen haben, durchgeführt. Das Durchschnittsalter der 27 Frauen und 114 Männer beträgt 57,60 (\pm 9.427) Jahre. Am Beginn der Phase II sowie am Ende der Phase II, in der Mitte und am Ende der Phase III wurden Ergometrien durchgeführt. Die psychologischen Instrumente MacNew, HADS-D und EuroQol wurden durch die Patienten und Patientinnen am Beginn sowie am Ende der Phase II, und am Ende der Phase III beantwortet.

Ergebnisse: Im Verlauf der Phase II kommt es zu einer signifikanten und klinisch bedeutsamen Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Im Verlauf der Phase III ist eine Stabilisierung der in Phase II erreichten Effekte festzustellen. Die Screeningbefunde zur Angst und Depression weisen auf eine signifikante Verringerung der Symptomatik in der Phase II hin. In der Phase III kommt es auch hier zu einer Stabilisierung der erreichten Effekte. Das Alter hatte keinen moderierenden Effekt auf den Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Zwischen der Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und den psychokardialen Parametern lässt sich in der vorliegenden Studie kein Zusammenhang finden. Die Berücksichtigung der initialen Leistungsfähigkeit, der Veränderung der körperlichen Leistungsfähigkeit am LTP 1 in der Phase II der kardialen Rehabilitation und der Ausschluss von Ausreißern hat keine

Auswirkung auf den Verlauf der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und den Screeningbefunden zur Angst und Depression zeigen sich negative und signifikante Korrelationen.

Schlussfolgerung: Die Wirksamkeit der kardialen Rehabilitation auf psychokardiale Parameter konnte in dieser Studie nachgewiesen werden. In der Phase II der kardialen Rehabilitation kam es zu einer signifikanten Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und der Angst- und Depressionssymptomatik. In der Phase III stabilisierten sich die psychokardialen Parameter auf dem in der Phase II erreichten Niveau. Eine wesentliche Erkenntnis aus der vorliegenden Studie ist, dass zwischen der körperlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der vorliegenden Stichprobe kein Zusammenhang festgestellt werden konnte.

Summary

Background: Stabilisation and secondary prevention of cardiac diseases is the main concern of cardiac rehabilitation. The compilation and improvement of psycho-social and psycho-cardiac factors, especially the health-related life quality, is gaining significant importance as a parameter besides the reduction of morbidity and mortality, as well as the improvement of the performance.

Target: In the present diploma thesis there is an in-depth investigation if the psychological constructs of the health-related quality of life, anxiety and depression have changed in the course of cardiac rehabilitation and how the ratio between the development of physical performance and the constructs of health-related quality of life, anxiety and depression looks like.

Methodology: A retrospective data collection among patients (n=141) who underwent a Phase II- and Phase III-rehabilitation in the “Medicent (CARDIOMED) Linz“ between 2010/01/12 and 2011/12/08 was conducted. The average age of the 27 women and 114 men was 57.60 (\pm 9.427) years. At the beginning and the end of Phase II, in the middle and at the end of Phase III, cardiac stress tests were conducted. The psychological instruments MacNew, HADS-D and EuroQol were answered to at the beginning and the end of Phase II and at the end of Phase III.

Results: During Phase II, a significant and clinically relevant improvement of the health-related quality of life was observed. During Phase III, a stabilisation of the effects in Phase II is notable. The screening reports on anxiety and depression indicate a significant reduction of the symptoms in Phase II. During Phase III, there is also a stabilisation of the accomplished effects. Age did not have a moderating effect on the development of the health-related life quality. There was no connection between the development of physical performance and the psycho-cardiac parameters in the present study. Consideration of the initial performance at LTP1 in Phase II of cardiac rehabilitation and elimination of outliers have no impact on the development of the health-related quality of life. There were negative and significant correlations between the health-related quality of life and the screening results on anxiety and depression.

Conclusion: The effectiveness of the cardiac rehabilitation on psycho-cardiac parameters could be proven in this study. During the Phase II of the cardiac rehabilitation, a significant and clinically relevant improvement of the health-related life quality, as well as a significant reduction of anxiety and depression symptoms was observed. During the Phase III, the psycho-cardiac parameters stabilised at the level that was reached during Phase II. A main result of the present study is that there was no connection between the development of physical performance and the psycho-cardiac parameters.

MacNew Heart Disease Health-Related Quality of Life (MacNew)

Wir möchten Ihnen nun gerne einige Fragen stellen, wie Sie sich **während der letzten 2 Wochen** gefühlt haben.

Bitte kreuzen Sie jenes Feld an, welches zu Ihrer Antwort passt.

1. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen frustriert, ungeduldig oder ungehalten gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

2. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen wertlos oder unzulänglich gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

3. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen sehr zuversichtlich und sicher gefühlt, mit Ihren Herzproblemen umgehen zu können?

- 1 Nie
- 2 Wenige Male
- 3 Manchmal
- 4 Ziemlich oft
- 5 Meistens
- 6 Fast immer
- 7 Immer

4. Wie oft haben Sie sich im Allgemeinen in den letzten 2 Wochen entmutigt oder deprimiert gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

5. Wie oft in den vergangenen 2 Wochen fühlten Sie sich entspannt und ohne Druck?

1 Nie

2 Wenige Male

3 Manchmal

4 Ziemlich oft

5 Meistens

6 Fast immer

7 Immer

6. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich erschöpft oder mit wenig Energie?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

7. Wie glücklich und zufrieden sind Sie in den letzten 2 Wochen mit Ihrem persönlichen Leben gewesen?

1 Sehr unzufrieden; die meiste Zeit unglücklich

2 Im Allgemeinen unzufrieden, unglücklich

3 Irgendwie unzufrieden, unglücklich

4 Im Allgemeinen zufrieden

5 Die meiste Zeit glücklich

6 Die meiste Zeit sehr glücklich

7 Absolut glücklich; hätte nicht zufriedener sein können

8. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen rastlos gefühlt, oder so, als ob Sie Schwierigkeiten hätten, ruhig zu werden?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

9. Wie stark war Ihre Atemnot in den letzten 2 Wochen während Ihrer alltäglichen Aktivitäten?

- 1 Extreme Atemnot
- 2 Sehr hohe Atemnot
- 3 Ziemliche Atemnot
- 4 Mittelmäßige Atemnot
- 5 Etwas Atemnot
- 6 Wenig Atemnot
- 7 Keine Atemnot

10. Wie oft in den letzten 2 Wochen haben Sie sich zum Weinen gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

11. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen abhängiger gefühlt als vor Ihrem Herzproblem?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten

6 Kaum

7 Nie

12. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen außerstande gefühlt, Ihren üblichen gesellschaftlichen Aktivitäten oder denen mit Ihrer Familie nachzukommen?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

13. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen so gefühlt, als ob andere nicht mehr dasselbe Vertrauen in Sie haben wie vor Ihren Herzproblemen?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

14. Wie oft haben Sie in den letzten 2 Wochen Brustschmerzen bei alltäglichen Aktivitäten verspürt?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

15. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen unsicher gegenüber sich selbst gefühlt oder einen Mangel an Selbstbewusstsein verspürt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

16. Wie oft waren Sie in den letzten 2 Wochen wegen schmerzenden oder müden Beinen beunruhigt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

17. Wie stark waren Sie in den letzten 2 Wochen wegen Ihres Herzproblems beim Sport oder beim körperlichen Training eingeschränkt?

- 1 Sehr stark eingeschränkt
- 2 Stark eingeschränkt
- 3 Ziemlich eingeschränkt
- 4 Mäßig eingeschränkt
- 5 Irgendwie eingeschränkt
- 6 Ein wenig eingeschränkt
- 7 Absolut nicht eingeschränkt

18. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen besorgt oder verängstigt gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

19. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen schwindlig oder benommen gefühlt?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

20. Wie stark haben Sie sich in den letzten 2 Wochen wegen Ihres Herzproblems im Allgemeinen eingeschränkt oder reduziert gefühlt?

1 Sehr stark eingeschränkt

2 Stark eingeschränkt

3 Ziemlich eingeschränkt

4 Mäßig eingeschränkt

5 Irgendwie eingeschränkt

6 Ein wenig eingeschränkt

7 Absolut nicht eingeschränkt

21. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen unsicher darüber gefühlt, wieviel Gymnastik oder körperliche Aktivitäten Sie machen sollten?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

22. Wie oft haben Sie in den letzten 2 Wochen Ihre Familie als zu besorgt und zu beschützend empfunden?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

23. Wie oft in den letzten 2 Wochen fühlten Sie sich, als ob sie eine Last für andere wären?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

24. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen wegen Ihres Herzproblems von Aktivitäten mit anderen Leuten ausgeschlossen gefühlt?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal
- 5 Selten
- 6 Kaum
- 7 Nie

25. Wie oft haben Sie sich in den letzten 2 Wochen unfähig gefühlt, wegen Ihres Herzproblems soziale Kontakte zu pflegen?

- 1 Die ganze Zeit
- 2 Die meiste Zeit
- 3 Einen Großteil der Zeit
- 4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

26. In welchem Ausmaß waren Sie im Allgemeinen in den letzten 2 Wochen wegen Ihres Herzproblems bei Ihrer täglichen körperlichen Belastung eingeschränkt?

1 Sehr stark eingeschränkt

2 Stark eingeschränkt

3 Ziemlich eingeschränkt

4 Mäßig eingeschränkt

5 Irgendwie eingeschränkt

6 Ein wenig eingeschränkt

7 Absolut nicht eingeschränkt

27. Wie oft in den letzten 2 Wochen hatten Sie das Gefühl, dass Ihr Herzproblem den Sexualverkehr einschränkt oder beeinträchtigt?

1 Die ganze Zeit

2 Die meiste Zeit

3 Einen Großteil der Zeit

4 Manchmal

5 Selten

6 Kaum

7 Nie

Nicht zutreffend

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D)

Sie wurden während der Rehabilitation wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Man weiß heute, dass körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die folgenden Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung. Bitte beantworten Sie die Fragen so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutrif. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie keine Frage aus.

1. Ich fühle mich angespannt oder überreizt.

- Meistens
- Oft
- Von Zeit zu Zeit/gelegentlich
- überhaupt nicht

2. Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst.

- Fast immer
- Sehr oft
- Manchmal
- Überhaupt nicht

3. Ich kann mich heute noch so freuen wie früher.

- Ganz genau so
- Nicht ganz so sehr
- Nur noch ein wenig
- Kaum oder gar nicht

4. Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend.

- Überhaupt nicht
- Gelegentlich
- Ziemlich oft
- Sehr oft

5. Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte.

- Ja, sehr stark
- Ja, aber nicht allzu stark
- Etwas, aber es macht mir keine Sorgen
- Überhaupt nicht

6. Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren.

- Ja, stimmt genau
- Ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
- Möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
- Ich kümmere mich so viel darum wie immer

7. Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen.

- Ja, so viel wie immer
- Nicht mehr ganz so viel
- Inzwischen viel weniger
- Überhaupt nicht

8. Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein.

- Ja, tatsächlich sehr
- Ziemlich
- Nicht sehr
- Überhaupt nicht

9. Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf.

- Einen Großteil der Zeit
- Verhältnismäßig oft
- Von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
- Nur gelegentlich/nie

10. Ich blicke mit Freude in die Zukunft.

- Ja, sehr
- Eher weniger als früher
- Viel weniger als früher
- Kaum bis gar nicht

11. Ich fühle mich glücklich.

- Überhaupt nicht
- Selten
- Manchmal

Meistens

12. Mich überkommt ein panikartiger Zustand.

Ja, tatsächlich sehr oft

Ziemlich oft

Nicht sehr oft

Überhaupt nicht

13. Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen.

Ja, natürlich

Gewöhnlich schon

Nicht oft

Überhaupt nicht

14. Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen.

Oft

Manchmal

Eher selten

Sehr selten

EuroQol (EQ-5D)

Bitte geben Sie an, welche Aussagen Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten beschreiben, indem Sie ein Kreuz in das zutreffende Kästchen jeder Gruppe machen:

1. Beweglichkeit/ Mobilität

- Ich habe keine Probleme herumzugehen
- Ich habe einige Probleme herumzugehen
- Ich bin ans Bett gebunden

2. Für sich selbst sorgen

- Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen
- Ich habe einige Probleme, mich selbst zu waschen oder mich anzuziehen
- Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen

3. Alltägliche Tätigkeiten (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)

- Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen
- Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen

4. Schmerzen/körperliche Beschwerden

- Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden
- Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden

5. Angst/Niedergeschlagenheit

- Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert
- Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert
- Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert

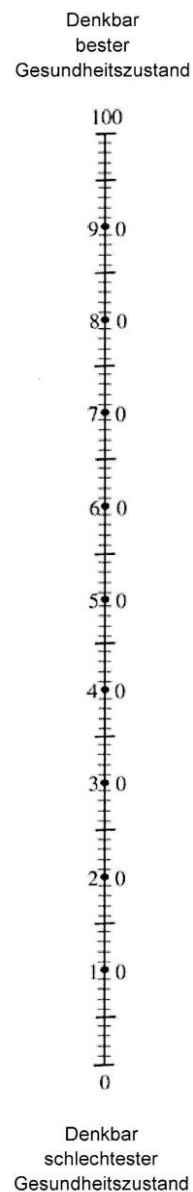
6.

Um Ihnen die Einschätzung zu erleichtern, wie gut oder wie schlecht Ihr Gesundheitszustand ist, haben wir eine Skala gezeichnet, ähnlich einem Thermometer. Der denkbar beste Gesundheitszustand ist mit einer „100“ gekennzeichnet, der schlechteste mit „0“.

Wir möchten Sie nun bitten, auf dieser Skala zu kennzeichnen, wie gut oder schlecht Ihrer Ansicht nach Ihr persönlicher Gesundheitszustand heute ist.

Bitte verbinden Sie dazu den untenstehenden Kasten mit dem Punkt auf der Skala, der Ihren heutigen Gesundheitszustand am besten wiedergibt.

Ihr heutiger Gesundheitszustand:



Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe.

Diese Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht (z.B. für andere Lehrveranstaltungen) noch von anderen Personen (z.B. Arbeiten von anderen Personen aus dem Internet) vorgelegt.

Wien, am 07.10.2015

Mag.iur. Dieter Müller, Bakk.rer.nat.