Aus der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie
(Direktor: Prof. Dr. med. Jochen Cremer)
Im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
An der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

POSTOPERATIVE LEBENSQUALITÄT NACH AORTOKORONARER BYPASSOPERATION IM AKUTEN MYOKARDINFARKT

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Würde einer Doktorin der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
ÖZNUR, ÖZTÜRK
aus München

Kiel, 2018

Aus der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie
(Direktor: Prof. Dr. med. Jochen Cremer)
Im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
An der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

POSTOPERATIVE LEBENSQUALITÄT NACH AORTOKORONARER BYPASSOPERATION IM AKUTEN MYOKARDINFARKT

Inauguraldissertation
zur
Erlangung der Würde einer Doktorin der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
ÖZNUR, ÖZTÜRK
aus München

Kiel, 2018

1. Berichterstatter: Prof. Dr. Jochen Cremer, Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie
2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. Mark Lüdde, Klinik für Innere Medizin III mit den Schwerpunkten Kardiologie und Angiologie

Tag der mündlichen Prüfung: 19.10.2018

Zum Druck genehmigt, Kiel, den

gez.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
1.1 Koronare Herzerkrankung 1
1.1.1 Epidemiologie 1
1.1.2 Pathogenese 1
1.1.2.1 Die Entstehung der Koronaren Herzkrankheit 1
1.1.2.2 Die Entstehung des Myokardinfarktes 2
1.2 Aortokoronare Bypassoperation 3
1.2.1 Operationsverfahren 3
1.2.2 Indikationen 4
1.2.3 Nutzen der aortokoronaren Bypassoperation bei stabiler Koronarer Herzerkrankung 5
1.2.4 Aortokoronare Baypassoperation und akuter Myokardinfarkt 6
1.2.5 Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation und Koronarstenting 8
1.3 Ziele der Arbeit 10
2. Material und Methoden 11
2.1 Patientenbefragung 11
2.2 Einwilligungserklärung 11
2.3 Fragebögen 12
2.3.1 SF-36 Fragebogen 12
2.3.2 Zusatzfragebogen 14
2.4 Auswertung 14
3. Ergebnisse 16
3.1 Patientenkollektiv 16
3.2 Überleben nach akuter Versorgung mit aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt 17
3.3 Erzielte auswertbare Antworten der überlebenden Patienten 19
3.4 Auswertung des SF-36 Fragebogens 20
3.4.1 Postoperative Lebensqualität der Patienten 20
3.4.1.1 Ergebnisse der SF-36 Fragebögen des Patientenkollektives 20
3.4.1.2 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten zwischen Frauen und Männern 22
3.4.1.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen den Patienten, die präoperativ hämodynamisch stabil waren und denen, die präoperativ hämodynamisch instabil waren 23
3.4.2 Postoperative Lebensqualität der Patienten im Vergleich zur Lebensqualität anderer Gruppen 26
3.4.2.1 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Normpopulation in Deutschland 26
3.4.2.2 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die einen Myokardinfarkt erlitten haben 28
3.4.2.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die unter einer koronaren Herzerkrankung leiden 31
3.5 Auswertung des Zusatzfragebogens 33
4. Diskussion 41
4.1 Überleben nach aortokoronarer Bypassoperation im akuten Infarkt 41
4.2 Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation 42
4.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation zwischen Männern und Frauen 48

4.4 Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen präoperativ hämodynamisch stabilen und präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten 50
4.5 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Normpopulation in Deutschland 51
4.6 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die einen Myokardinfarkt erlitten haben 52
4.7 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die eine koronare Herzerkrankung haben 54
4.8 Zusatzfragebogen 55
4.9 Schlussfolgerungen 57
5. Zusammenfassung 59
6. Anhänge 60
6.1 Anhang 1: Einwilligungserklärung 60
6.2 Anhang 2: Zusatzfragebogen 61
7. Literaturverzeichnis 64
Danksagung 72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Altersstruktur des Patientenkollektives zum Zeitpunkt der Operation, Anteil der Patienten in % 16

Abbildung 2: Altersstruktur der in der perioperativen Phase verstorbenen Patienten zum Zeitpunkt der Operation, Anteil der Patienten in % 17

Abbildung 3: Anteile des Patientenkollektives aus 202 Patienten in % 18

Abbildung 4: Kaplan-Meier-Kurve zur Überlebensanalyse 19

Abbildung 5: Antworten der 152 angeschriebenen Patienten in % 20

Abbildung 6: Die 8 Skalen der subjektiven Gesundheit der Patienten 21

Abbildung 7: Vergleich der 8 Skalen der subjektiven Gesundheit zwischen Frauen und Männern in der Patientengruppe 22

Abbildung 8: Vergleich zwischen den Patienten die präopertiv hämodynamisch instabil waren und denen die hämodynamisch stabil waren 24

Abbildung 9: Vergleich der acht Skalen der subjektiven Gesundheit zwischen der deutschen Normstichprobe und der Patienten dieser Arbeit 26

Abbildung 10: Vergleich der Patienten dieser Arbeit mit Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben 29

Abbildung 11: Vergleich der Patienten dieser Arbeit mit Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung 31

Abbildung 12: Veränderung der Leistungsfähigkeit durch die Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt 35

Abbildung 13: Beschwerden der Patienten zum Zeitpunkt der Befragung 36

Abbildung 14: Anteil der Raucher in Prozent 39

Abbildung 15: Einschätzung der Lebensqualität der Patienten 40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inhalt der acht SF-36 Skalen und Itemzahlen 13

Tabelle 2: Altersstruktur des Patientenkollektives zum Zeitpunkt der Operation 16

Tabelle 3: Altersstruktur der in der perioperativen Phase verstorbenen Patienten 17

Abkürzungsverzeichnis

ACE	Angiotensin Converting Enzyme
AP	Angina pectoris
ASS	Acetylsalicylsäure
BMS	Bare metal stent
CABG	Coronary artery bypass grafting
CCS	Canadian Cardiovascular Society
CK-MB	Creatinin-Kinase vom Myokardtyp
CT	Computer Tomographie
CTA	Computer Tomographie Angiographie
DES	Drug eluting stent
EKG	Elektrokardiogramm
EF	Ejektionsfraktion
FFR	Fractional flow reserve
KHK	Koronare Herzerkrankung
LAD	Left anterior descending artery
MACCE	Major adverse cardiac and cerebrovascular events
MOS	Medical Outcomes Study
MR-Angiographie	Magnetresonanz Angiographie
MRT	Magnetresonanztomographie
NSTEMI	Non-ST-elevation myocardial infarction
PCI	Perkutane koronare Intervention
PET	Positronen Emissionstomographie
PTCA	Perkutane transluminale koronare Angioplastie
RCA	Right coronary artery
RCX	Ramus cicumflexus
RIVA	Ramus interventricularis anterior
SF-36	Short Form-36
STEMI	ST-elevation myocardial infarction

1. Einleitung

1.1 Koronare Herzerkrankung

1.1.1 Epidemiologie

Trotz großer Fortschritte in der Behandlung der Folgen der koronaren Herzerkrankung (KHK) ist sie die häufigste Todesursache in den Industriestaaten der westlichen Welt. Laut statistischem Bundesamt sind im Jahr 2015 8,7% der Todesfälle bei Männern und 7,8% bei Frauen durch KHK verursacht. KHK ist damit die häufigste Todesursache in Deutschland. 6,3% der Männer und 4,5% der Frauen in Deutschland sind 2015 an einem akuten Myokardinfarkt verstorben (Statistisches-Bundesamt, 2017).

Die Lebenszeitprävalenz der KHK in Deutschland liegt in der Altersgruppe von 40 bis 79 Jahren bei insgesamt 9,3%. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Alter zu. Frauen weisen eine deutlich niedrigere Prävalenz auf als Männer.

Die Lebenszeitprävalenz des ärztlich diagnostizierten Myokardinfarktes in Deutschland beträgt in der Altersgruppe von 40 bis 79 Jahren insgesamt 4,7%. Es ist ein Anstieg der Prävalenz mit zunehmendem Alter zu beobachten. Bei Frauen beträgt die Erkrankungsrate weniger als die Hälfte der Rate bei Männern (Gößwald et al., 2013).

In Deutschland erleiden etwa 400.000 Patienten pro Jahr einen Myokardinfarkt. Etwa ein Drittel der Infarkte verlaufen tödlich. Von diesen Patienten stirbt jeder zweite noch vor Erreichen einer Klinik. Mit Einführung der Intensivstationen (ca. 1960) konnte die Infarktsterblichkeit während des Klinikaufenthaltes von 30% auf etwa 10% gesenkt werden. Die Reperfusionstherapie hat die Sterblichkeit weiter reduziert (Classen, 2009).

1.1.2 Pathogenese

1.1.2.1 Die Entstehung der Koronaren Herzkrankheit

Die koronare Herzkrankheit ist die Manifestation einer Atherosklerose an den Koronararterien. Dabei kommt es durch endotheliale Dysfunktion zu Einlagerungen von Lipiden, Einwanderung von Makrophagen und T-Lymphozyten, zur Migration und Proliferation glatter Muskelzellen in die Gefäßwand und zur Ausbildung atherosklerotischer

Plaques. Bei einer Ruptur dieser Plaques kommt es anschließend zur Thrombenbildung, wodurch im fortgeschritten Stadium der Erkrankung Gefäßlumeneinengungen und Behinderungen der Myokarddurchblutung entstehen. Hochgradige (> 75%ige) Stenosen führen zu Ischämie der betroffenen Myokardareale bei Belastung und eventuell auch in Ruhe. Wird eine Koronararterie komplett durch einen entstehenden Thrombus verschlossen, kommt es zur Myokardischämie und zur lokalen Myokardnekrose. In seltenen Fällen kann auch eine Koronarembolie einen Myokardinfarkt verursachen.

1.1.2.2 Die Entstehung des Myokardinfarktes

Die Myokardischämie ist als Ungleichgewicht zwischen Sauerstoffangebot und Sauerstoffbedarf des Herzens definiert. Führt die reduzierte Sauerstoffversorgung des Myokards zum Zelltod von Kardiomyozyten, kommt es zur Myokardnekrose. Dies ist der Fall beim akuten Koronarsyndrom bzw. Myokardinfarkt (Classen, 2009).
Der Myokardinfarkt ist definiert als myokardialer Zelltod hervorgerufen durch eine anhaltende Myokardischämie.
Nach der neuen allgemeinen Definition liegt ein akuter Myokardinfarkt vor, wenn es im Zusammenhang mit klinischen Beschwerden Hinweise auf eine myokardiale Nekrose gibt. Unter diesen Umständen bestätigen die folgenden Kriterien die Diagnose des akuten Myokardinfarktes: Anstieg oder Abfall eines kardialen Biomarkers, bevorzugt kardiales Troponin, mit mindestens einem Messwert oberhalb der 99. Perzentile einer gesunden Referenzpopulation, in Verbindung mit mindestens einem der folgenden Kriterien:

- Symptome der Ischämie
- Neue oder mutmaßlich neue ST-Streckenveränderungen oder neuer Linksschenkelblock
- Entwicklung neuer pathologischer Q-Zacken im EKG
- Hinweis für einen neu aufgetretenen Verlust von vitalem Myokard oder für neu aufgetretene regionale Wandbewegungsstörungen in der Bildgebung
- Nachweis eines intrakoronaren Thrombus durch Angiographie oder Autopsie

(Thygesen et al., 2012)

Von einem akuten Koronarsyndrom spricht man, wenn typische Angina pectoris (AP) Beschwerden bei Patienten auftreten und länger als 20 Minuten anhalten. Dabei ist die Möglichkeit eines Herzinfarktes eingeschlossen.
Wenn im 12-Kanal EKG länger als 20 Minuten ST-Streckenhebungen nachzuweisen sind, liegt definitionsgemäß ein ST-Hebungsinfarkt vor (STEMI = ST-elevation myocardial infarction).
Wenn keine ST-Streckenhebungen im 12-Kanal EKG nachzuweisen sind, kann entweder ein Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI = Non-ST-elevation myocardial infarction) vorliegen, oder lediglich eine instabile Angina pectoris. Zur Unterscheidung müssen Blut-Laboruntersuchungen durchgeführt werden. Wenn nach vier Stunden das Troponin im Blut erhöht ist liegt ein NSTEMI vor. Bei nicht erhöhten Troponinwerten im Blut spricht man von einer instabilen Angina pectoris (Steg et al., 2012), (Hamm et al., 2011).

1.2 Aortokoronare Bypassoperation

1.2.1 Operationsverfahren

Durch die aortokoronare Bypassoperation (CABG, „coronary artery bypass grafting“) sollen stenosierte Abschnitte der Koronararterien mit Hilfe eines Gefäßinterponates überbrückt werden und so die Versorgung des Myokards distal der Stenose gewährleistet werden.
Als Bypassmaterial können die linke oder rechte Arteria mammaria interna (= Arteria thoracica interna), die Arteria radialis, die Vena saphena magna oder Vena saphena parva und selten auch die Arteria gastroepiploica eingesetzt werden. Vorteil der Verwendung der Arteria mammaria interna als Bypassmaterial ist eine deutlich längere Offenheitsrate nach der Operation als bei der Verwendung der Arteria radialis oder der von Venen (Malinowski et al., 2006), (Shah et al., 2005), (Goldman et al., 2004), (Nwasokwa, 1995). Ob die Offenheitsrate der Arteria radialis besser ist als die der Venenbypässe wird kontrovers diskutiert (Shah et al., 2005), (Desai et al., 2004), (Khot et al., 2004), (Ennker et al., 2001). Bei Mehrgefäßerkrankungen werden in der Regel arterielle Bypassgefäße kombiniert mit venösen Bypässen. Die Bypassgefäße können entweder offen durch Präparation entnommen werden, oder aber minimal invasiv durch endoskopische Techniken. Sie werden zur Überbrückung der Koronarstenosen an einem Ende distal der Einengung im Koronargefäß und an dem anderen Ende mit der Aorta ascendens End-zu-Seit anastomosiert. Bei Anwendung der Arteria

mammaria als Bypassgefäß muss diese nur distal mit der eingeengten Koronararterie anastomosiert werden, da ihr Abgang aus der Arteria subclavia belassen wird.
In den meisten Fällen wird die aortokoronare Bypassoperation in offener Operationstechnik mit Einsatz der Herz-Lungen-Maschine (Extrakorporale Zirkulation) und Kardioplegie durchgeführt. Der Zugang zum Herzen erfolgt dabei über eine mediane Längssternotomie. Durch den Anschluss an die Herz-Lungen-Maschine wird die Pumpfunktion des Herzens ersetzt. Über eine Kanüle im rechten Vorhof oder in der V. cava superior und inferior fließt das venöse Blut in die Herz-Lungen-Maschine, wird mit Sauerstoff angereichert und fließt zurück in die Aorta. Die Temperatur des Blutes wird über einen Wärmeaustauscher in der Herz-Lungen-Maschine reguliert. Die Bypassoperation wird hierbei unter systemischer Hypothermie durchgeführt, da die somit erreichte Verlangsamung der Stoffwechselprozesse eine protektive Wirkung auf das Gewebe hat. Durch die während der Operation durchgeführte Kardioplegie (= Herzstillstand) wird der Sauerstoffverbrauch des Herzens enorm gesenkt und die Ischämietoleranz des Herzens verlängert. Außerdem erlaubt die Kardioplegie eine leichtere Anastomosennaht an dem nicht schlagenden Herzen. Die Koronararterien werden dabei mit einer 4-10 °C kalten, kaliumreichen Kardioplegielösung gefüllt und das Herz wird so zum Stillstand gebracht. Sobald die Koronargefäße nach dem operativen Eingriff wieder durchblutet werden, wärmt sich das Myokard auf, die Kaliumkonzentration intra- und extrazellulär wird normalisiert, und das Herz beginnt zu schlagen.

1.2.2 Indikationen

Die Indikation zur Revaskularisation bei Patienten mit stabiler Angina pectoris oder stummer Ischämie ist gegeben bei:

- Hauptstammstenose > 50%
- Proximale LAD Stenose > 50%
- 2-Gefäß- oder 3-Gefäßerkrankung mit Stenosen > 50% und eingeschränkter LV-Funktion (LV-EF < 40%)
- Großes Ischämieareal (>10% des LV)
- Einzig offene Koronararterie mit Stenose > 50%
- Jede Koronarstenose > 50% mit medikamentös therapieresistenter limitierender Angina pectoris

(Für alle Punkte gilt: bei nachgewiesener Ischämie oder FFR ≤ 0,80 bei Koronarstenosen < 90%) (Kolh et al., 2014)

Unter Berücksichtigung der Indikation für eine Revaskularisation (s. oben) ist die Indikation zur aortokoronaren Bypassoperation gegeben bei:

- 1- oder 2-Gefäß KHK mit proximaler LAD-Stenose
- Hauptstammstenose der linken Koronararterie
- 3-Gefäß KHK

Eine aortokoronare Bypassoperation kann in Betracht gezogen werden bei 1- oder 2-Gefäß KHK ohne proximaler LAD Stenose. (Kolh et al., 2014)

1.2.3 Nutzen der aortokoronaren Bypassoperation bei stabiler Koronarer Herzerkrankung

In vielen Studien wurde bisher nachgewiesen, dass Angina pectoris Beschwerden bei koronarer Herzerkrankung durch eine aortokoronare Bypassoperation erfolgreich gelindert werden können (Hultgren et al., 1985), (CASS and Investigators, 1983), (ECSS and Group, 1982).

Neben der aortokoronaren Bypassoperation gibt es auch einen konservativen medikamentösen, und einen weiteren invasiven therapeutischen Ansatz mittels Koronarstenting (PCI) zur Linderung der Angina pectoris Beschwerden bei koronarer Herzerkrankung. Insbesondere bei Patienten ohne komplexe Koronarstenosen ist die PCI Mittel der Wahl der Revaskularisation. Empfohlen wird die PCI lediglich nicht bei Hauptstammstenosen mit zusätzlichen sehr komplexen Koronarstenosen, oder bei koronarer 3-Gefäß-Erkrankung mit komplexen Stenosen (Kolh et al., 2014).

Eine Reihe von Studien vergleicht die Ergebnisse zwischen medikamentöser Therapie und aortokoronarer Bypassoperation als Therapie der Wahl bei koronarer Herzerkrankung. Dabei zeigt sich eine bessere Überlebensrate nach aortokoronarer Bypassoperation (Velazquez et al., 2012), (Ko et al., 1992), (Califf et al., 1989), (Varnauskas and ECSS, 1988), besonders bei Vorliegen einer Hauptstammstenose (Yusuf et al., 1994) oder bei eingeschränkter linksventrikulärer Funktion (Alderman et al., 1990) und Dreigefäßerkrankung (Passamani et al., 1985).

Wijeysundera et al vergleichen in einer Studie an Patienten mit stabiler koronarer Herzerkrankung die medikamentöse Therapie mit einer Revaskularisation. Dabei zeigte sich neben einer höheren Überlebensrate in der Gruppe der revaskularisierten Patienten auch ein geringeres Auftreten von Myokardinfarkt während einer mittleren Beobachtungszeit von 2,5 Jahren (Wijeysundera et al., 2014)

Die SYNTAX Studie (The SYNergy between percutaneos coronary intervention with TAXus and cardiac surgery study) ist die erste randomisierte Studie, die die klinischen Ergebnisse zwischen Patienten vergleicht, die bei komplexer koronarer Herzerkrankung eine aortokoronare Bypassoperation oder aber ein Koronarstenting mit medikamenten-beschichteten Stents erhalten (Ong et al., 2006). In dieser prospektiven, internationalen, multizentrischen Studie wurden insgesamt 1800 Patienten mit Drei-Gefäß-Erkrankung und/oder Hauptstammstenose randomisiert. Die Patienten wurden evaluiert durch ein Heart-Team, mit einem Kardiologen und einem Herzchirurgen, und wurden entweder versorgt mit aortokoronarer Bypassoperation, oder aber mit Koronarstenting. Untersucht wurden nach PCI oder CABG die „major adverse cardiac and cerebrovascular events (MACCE)“ in beiden Gruppen. Im Einzelnen waren diese: Tod (jeglicher Ursache), Schlaganfall, Myokardinfarkt und wiederholte Notwendigkeit einer Revaskularisierung. Nach einem Beobachtungszeitraum von fünf Jahren zeigte sich bei der Betrachtung der „major adverse events“ insgesamt ein signifikant häufigeres Vorkommen dieser in der PCI Gruppe im Vergleich zur CABG Gruppe. Auch bei der einzelnen Betrachtung des Auftretens von Myokardinfarkt oder der Notwendigkeit einer erneuten Revaskularisierung innerhalb der ersten fünf Jahre nach PCI bzw. CABG, traten diese signifikant häufiger auf in der PCI Gruppe, als in der CABG Gruppe. Das Überleben allgemein (Tod jeglicher Ursache) und das Auftreten von Schlaganfall war nach fünf Jahren in beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich. Der Tod kardialer Ursache kam in der PCI Gruppe nach fünf Jahren signifikant häufiger vor, als in der CABG Gruppe (Mohr et al., 2013). Diese Ergebnisse der SYNTAX-Studie nach fünf Jahren Beobachtungszeit deuten auf deutlich bessere Ergebnisse nach Bypassoperation hin als nach Koronarstenting, wenn es um die Versorgung komplexer Koronarstenosen geht.

1.2.4 Aortokoronare Baypassoperation und akuter Myokardinfarkt

Im Gegensatz zur elektiven Bypassoperation gibt es wenige Studien zu Patienten die bei akutem Myokardinfarkt eine Revaskularisationstherapie erhalten haben.

Insgesamt wird bei akuter aortokoronaren Bypassoperationen nach Myokardinfarkt eine höhere perioperative Letalitätsrate beschrieben, als bei elektiven Bypassoperationen, (Sezai et al., 2012), (Thielmann et al., 2007), (Ozaki et al., 1996).

Vergleicht man die Ergebnisse zwischen akuter Koronarintervention durch Stenting und akuter aortokoronarer Bypassoperation bei akutem Koronarsyndrom, werden keine Unterschiede zwischen diesen beiden Therapiemöglichkeiten in der perioperativen Letalität (Zhang et al., 2005) und der Letalität nach einem Jahr (Caggegi et al., 2011), (Zhang et al., 2005) beschrieben. Auch in einer Studie von White et al zeigt sich kein Unterschied in der perioperativen Letalität, der Letalität nach einem Monat und nach einem Jahr bei dem Vergleich zwischen PCI oder CABG nach akutem Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock (White et al., 2005). Allerdings ist die Rate an erneut benötigter Revaskularisierung nach einem Jahr höher bei den Patienten die ein Koronarstenting erhalten haben, als bei den Patienten die eine akute koronare Bypassoperation erhalten haben (Caggegi et al., 2011), (Zhang et al., 2005). Obwohl Caggegi et al in ihrer Studie medikamentenbeschichtete Stents verwendet haben muss man hinzufügen, dass die anderen Studien nicht in der drug eluting Stent Ära durchgeführt wurden, so dass die Übertragbarkeit der Ergebnisse in die heutige Zeit limitiert ist. Außerdem entwickeln sich auch die medikamentenbeschichteten Stents stetig weiter.

Kontrovers diskutiert wird noch, wann der optimale Zeitpunkt für eine Revaskularisierung nach einem akuten Myokardinfarkt ist. Aufgrund der Hypothese, dass eine frühe Reperfusion nach Myokardinfarkt zu einer hämorrhagischen Transformation, und damit zu einer Erweiterung des Infarktareals und des entstehenden Narbengewebes führt, wurde früher mit einer operativen Revaskularisierung vier bis sechs Wochen gewartet. Die Entwicklung im perioperativen Management und lange Krankenhausaufenthalte bei späteren Operationen mit zusätzlicher Belastung des Gesundheitssystems führten dazu, dass Patienten immer häufiger früher operiert wurden. Viele Studien haben die Abhängigkeit der Letalitätsrate von dem Zeitpunkt der Operation nach einem Myokardinfarkt untersucht. Einige dieser Studien zeigen, dass mit der Zunahme des Zeitintervalls vom Myokardinfarkt bis zur Operation die Letalitätsrate abnimmt (Voisine et al., 2006), (Boden et al., 1998), (Creswell et al., 1995), (Kennedy et al., 1989), (Hochberg et al., 1984), (Curtis et al., 1991). Je früher man also nach einem Myokardinfarkt eine Revaskularisierung durchführt, desto höher ist demnach das Letalitätsrisiko. In einer Studie von Sintek et al wird jedoch beschrieben, dass die Letalitätsrate nach Revaskularisierung nach Myokardinfarkt nicht signifikant assoziiert ist mit dem Zeitpunkt der Operation nach dem Myokardinfarkt (Sintek et al., 1994). In einigen

Studien wird auch berichtet, dass das Risiko einer frühen Operation nach Myokardinfarkt bei transmuralen Myokardinfarkten höher ist, als bei subendokardialen Myokardinfarkten (Lee et al., 2001), (Braxton et al., 1995), (Kennedy et al., 1989), (Gertler et al., 1985). Auch ein höheres Lebensalter soll mit einem erhöhten Risiko einer frühen Operation nach Myokardinfarkt einhergehen (Voisine et al., 2006). Hochberg et al beschreiben, dass das Letalitätsrisiko einer frühen Operation nach akutem Myokardinfarkt auch von der linksventrikulären Funktion abhängig ist. Besonders bei Patienten mit einer Ejektionsfraktion von unter 50% ist das Risiko einer frühen Operation nach Myokardinfarkt erhöht (Hochberg et al., 1984). Bei den meisten dieser Studien handelt es sich jedoch um ältere Studien, weshalb deren Aussagekraft begrenzt ist.

Die Folge eines Myokardinfarktes ist das sogenannte „Remodelling“ am Herzen. Das Remodelling ereignet sich nach einem Myokardinfarkt als kompensatorische Antwort auf den Kontraktilitätsverlust um das Schlagvolumen zu erhalten. Die Erweiterung des linken Ventrikels kann dabei beeinflusst werden durch die Infarktgröße und durch die hämodynamische Belastung des Ventrikels. Es kommt zu einer Ventrikeldilatation, Hypertrophie, Narbenbildung bis hin zur Herzinsuffizienz (Ertl et al., 1991). Das Ziel einer frühen Operation nach akutem Myokardinfarkt ist es, diesen Remodelling-Prozess so früh wie möglich zu unterbrechen. Die Narbenbildung und die Ventrikeldilatation mit einer Herzinsuffizienz als Folge soll aufgehalten werden.

Vorteile die man sich von einer frühen Operation nach akutem Myokardinfarkt erhofft sind demnach kürzere Krankenhausaufenthalte mit geringeren Kosten, insbesondere präoperativ, und ein geringerer Remodelling-Prozess nach dem Myokardinfarkt. Dem gegenüber steht die in einigen Studien als erheblich erhöht beschriebene Letalitätsrate bei einer operativen Revaskularisierung direkt nach einem Myokardinfarkt (Voisine et al., 2006), (Creswell et al., 1995), (Curtis et al., 1991), (Hochberg et al., 1984). Anmerken muss man allerdings, dass diese Studien relativ alt sind, und dass deshalb deren Ergebnisse fraglich übertragbar sind auf die heutige Zeit, besonders weil sich sowohl das perioperative Management, als auch die Operationstechniken ständig weiterentwickeln.

1.2.5 Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation und Koronarstenting

Die große Bedeutung der Lebensqualität der Patienten nach Therapiemaßnahmen von Erkrankungen wird in den letzten Jahren deutlicher Wahrgenommen und vermehrt untersucht.

Die Lebensqualität von Patienten kann mit Hilfe von standardisierten Fragebögen untersucht werden.

Eines der wesentlichen Ziele der Behandlung der KHK ist die Steigerung der Lebensqualität durch Verminderung von Angina pectoris Beschwerden und eine Verbesserung der Belastungsfähigkeit. Es gibt viele Studien die zeigen, dass sich die Lebensqualität der Patienten mit fortgeschrittener KHK nach einer koronaren Bypassoperation deutlich verbessert (Lindsay et al., 2000), (Caine et al., 1999), (Sjoland et al., 1997). Im Gegensatz zur Lebensqualität nach elektiver koronarer Bypassoperation (Krecki et al., 2010), (Kiebzak et al., 2002), (Lindsay et al., 2000) ist die Lebensqualität der Patienten, die eine akute Bypassoperation nach Myokardinfarkt erhalten haben noch nicht ausgiebig erforscht.

Ergebnisse einer Studie zeigen im Vergleich zwischen initial medikamentöser Stabilisierung und notfallmäßiger Revaskularisationstherapie bei akutem Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock, dass sich die Lebensqualität in beiden Gruppen nach einem Jahr gleichermaßen verbessert hat. In der gleichen Studie wurde auch verglichen zwischen einer akuten Revaskularisierung mittels Koronarstenting und koronarer Bypassoperation. Nach einem Jahr wurde bei den Patienten, die eine notfallmäßige koronare Bypassoperation erhalten haben, ein höherer Anstieg der körperlichen Funktionsfähigkeit beobachtet als bei den Patienten die ein notfallmäßiges Koronarstenting erhalten haben. Außerdem konnte mit dieser Studie gezeigt werden, dass sich die körperliche Funktionsfähigkeit, und damit auch die Lebensqualität von Patienten, die bei einem Myokardinfarkt mit kardiogenem Schock notfallmäßig eine koronare Bypassoperation erhalten haben, genauso gut erholt wie bei Patienten die eine elektive koronare Bypassoperation erhalten, jedoch mit einer Verzögerung von sechs Monaten (Sleeper et al., 2005).

Eine andere Studie zeigte bei dem Vergleich zwischen Koronarstenting und koronarer Bypassoperation bei akutem Koronarsyndrom ohne ST-Strecken Hebung, dass die Patienten die in diesem Fall eine koronare Bypassoperation erhalten haben, nach 12 Monaten eine bessere Lebensqualität haben als die Patienten die ein Koronarstenting erhalten haben. Dabei zeigte sich nach einem Jahr eine bessere körperliche Funktionsfähigkeit bei den Patienten der CABG Gruppe. Bei dem psychischen Gesundheitszustand gab es in beiden Gruppen nach einem Jahr keinen Unterschied (Szygula-Jurkiewicz et al., 2005).

Gegensätzlich dazu, konnte in einer weiteren Studie bei der das Koronarstenting mit der koronaren Bypassoperation im akuten Koronarsyndrom verglichen wurde, nach einem Jahr kein Unterschied in der Lebensqualität der Patienten nachgewiesen werden. Lediglich sechs

Monate nach der Revaskularisierung zeigte sich eine signifikant bessere Lebensqualität in der CABG Gruppe als in der PCI Gruppe (Zhang et al., 2005)
Bei einem Vergleich zwischen Patienten die bei akutem Koronarsyndrom oder bei stabiler Angina pectoris eine koronare Bypassoperation erhalten haben, konnte nach zehn Jahren kein signifikanter Unterschied der Lebensqualität nachgewiesen werden (Bjessmo and Sartipy, 2010).
Sampalis et al wiesen nach, dass längerer Wartezeiten für eine elektive aortokoronare Bypassoperation mit einer schlechteren Lebensqualität unmittelbar vor, und sechs Monate nach der Operation einhergehen. Außerdem zeigten sie, dass bei längeren Wartezeiten postoperative Komplikationen häufiger auftraten, und dass eine längere Wartezeit assoziiert ist mit einer geringeren Berufswiederaufnahme postoperativ (Sampalis et al., 2001).
Insgesamt gibt es bisher nur sehr wenige Daten zur Lebensqualität von Patienten die eine akute operative Versorgung bei Myokardinfarkt erhalten haben.

1.3 Ziele der Arbeit

Das erste Ziel dieser Arbeit ist es, das Überleben bei Patienten zu untersuchen, die innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. Dabei soll die perioperative Letalität und das Langzeitüberleben untersucht werden.
Das zweite Ziel ist es, die postoperative Lebensqualität dieser Patienten zu evaluieren.

2. Material und Methoden

2.1 Patientenbefragung

Um mit der Patientenbefragung starten zu können, war es zunächst wichtig herauszufinden ob die Patienten zu diesem Zeitpunkt noch am Leben waren. Da die Befragung schriftlich per Post stattfinden sollte war es auch wichtig herauszufinden ob die Patienten noch am selben Wohnort wohnen. Dazu wurde bei den Patienten, bei denen der Hausarzt bekannt war, telefonischer Kontakt mit diesem aufgenommen. Bei Patienten ohne Angaben zum Hausarzt wurde das jeweils zuständige Einwohnermeldeamt kontaktiert. Diese Recherchen wurden im Februar 2008 durchgeführt.

Zur Evaluierung der Lebensqualität der Patienten wurde der SF-36 Fragebogen verwendet, der ein standardisiertes Messinstrument der Lebensqualität darstellt. Außerdem wurde ein weiterer, selbst zusammengestellter Fragebogen verwendet, bei dem die Patienten Angaben zum subjektiven Befinden ihrer Lebensqualität machen konnten. Beide Fragebögen werden unten näher beschrieben. Der selbst zusammengestellte Fragebogen kann im Anhang (Anhang 2) besichtigt werden. Der SF-36 Fragebogen wurde aus kopierrechtlichen Gründen nicht im Anhang angefügt.

Alle Patienten die noch am Leben waren wurden angeschrieben und gebeten beide beigefügten Fragebögen auszufüllen. Die Patienten die auf das erste Schreiben nicht reagiert haben, wurden nochmals angeschrieben, erneut mit der Bitte die beigefügten Fragebögen auszufüllen.

2.2 Einwilligungserklärung

Das Schreiben an die Patienten enthielt neben den Fragebögen eine Einwilligungserklärung. Die Patienten wurden gebeten diese zu unterschreiben, wenn sie damit einverstanden sind, dass ihre Patientendaten für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Selbstverständlich wurden auch nur die Daten der Patienten verwendet die eingewilligt haben. Die Einwilligungserklärung ist im Anhang zur Ansicht beigefügt (Anhang 1).

2.3 Fragebögen

2.3.1 SF-36 Fragebogen

Der Short Form (SF)-36 Health Survey stellt die gekürzte Version eines in der Medical Outcomes Study (MOS) entwickelten, umfassenden Messinstrumentes dar, wobei die Auswahl und Reduktion der Fragen auf einer Reihe empirisch-rigoroser Tests beruht (McHorney et al., 1993), (Ware and Sherbourne, 1992), (Ware, 1987). Er besteht aus einem Fragebogen mit 36 Items, die mehreren Themenbereichen zugeordnet sind. Jedes Item thematisiert entweder selbst eine Skala oder ist Teil einer Skala. Die Aufgabe der Patienten besteht darin, für jedes der Items die Antwortalternative anzukreuzen, die Ihrem Erleben am nächsten kommt. Die Antwortkategorien beim SF-36 variieren. Es gibt Fragen, die einfach binär „ja-nein“ zu beantworten sind bis hin zu sechsstufigen Antwortskalen. Der Aufbau des SF-36 ist insofern konsistent, als dass die Items jedes thematischen Bereiches auch inhaltlich auftreten. Der SF-36 Health Survey erfasst acht Dimensionen der subjektiven Gesundheit mit unterschiedlichen Itemzahlen. In der Tabelle 1 (Tabelle 1) sind diese Dimensionen sowie die Itemzahlen zusammengefasst.

Der Fragebogen ist konstruiert worden, um von Patienten unabhängig vom aktuellen Gesundheitszustand und Alter einen Selbstbericht der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu erhalten. Daher wurde in der Entwicklung des SF-36 Wert gelegt auf einfache, klar verständliche Fragen und Instruktionen. Die Bearbeitungszeit schwankt zwischen 7 und 15 Minuten, die durchschnittliche Bearbeitungsdauer beträgt 10 Minuten. Eine zeitliche Beschränkung für die Ausfüllung des Verfahrens gibt es nicht. Die Akzeptanz des SF-36 erwies sich insgesamt, nicht nur hinsichtlich der Ausfüllzeit, sondern auch der Bewertung der Intimität, Verständlichkeit und Nähe zum eigenen Erleben der einzelnen Fragen als positiv. Somit eignet sich der Fragebogen auch zum Einsatz bei älteren, multimorbiden Patienten. Die Auswertung erfolgt über die Addition der angekreuzten Itemantworten pro Skala, wobei für einige Skalen spezielle Gewichtungen einbezogen werden. Für die Auswertung des SF-36 Health Survey existiert ein computerisiertes Auswertungsprogramm, das sowohl die Zusammenfassung der Skalen, als auch deren Addition bzw. Gewichtung expliziert. Darüber hinaus werden alle im SF-36 erfassten Skalen in Werte zwischen 0 und 100 transformiert, die einen Vergleich der Skalen miteinander bzw. auch über verschiedene Patientengruppen ermöglichen. Werte zwischen diesen Extremwerten (0 und 100) stellen den prozentuellen Anteil am höchst möglichen Wert dar. Dabei entspricht ein höherer Wert zwischen 0 und 100

einem besseren Gesundheitszustand. So weist zum Beispiel ein hoher Wert zwischen 0 und 100 in den Skalen zur Funktionsfähigkeit auf eine bessere Funktionsfähigkeit des Befragten hin und ein hoher Wert in der Schmerzskala bedeutet Schmerzfreiheit. Die erhaltenen Werte pro SF-36 Subskala bzw. Summenskala stellen eine Quantifizierung der subjektiven Gesundheit aus Sicht der Befragten dar (Bullinger and Kirchberger, 1998).

Tabelle 1: Inhalt der acht SF-36 Skalen und Itemzahlen (aus Bullinger und Kirchberger (1998))

Dimensionen	Itemanzahl	
Körperliche Funktions-fähigkeit	10	Ausmaß, in dem der Gesundheitszustand körperliche Aktivitäten wie Selbstversorgung, Gehen, Treppensteigen, Bücken, Heben und mittelschwere oder anstrengende Tätigkeiten beeinträchtigt
Körperliche Rollenfunktion	4	Ausmaß, in dem der körperliche Gesundheits-zustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt, z.B. weniger schaffen als gewöhnlich, Einschränkungen in der Art der Aktivitäten oder Schwierigkeiten bestimmte Aktivitäten auszuführen
Körperliche Schmerzen	2	Ausmaß an Schmerzen und Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit, sowohl im als auch außerhalb des Hauses
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung	5	Persönliche Beurteilung der Gesundheit, einschließlich aktueller Gesundheitszustand, zukünftige Erwartungen und Widerstands-fähigkeit gegenüber Erkrankungen
Vitalität	4	Sich energiegeladen und voller Schwung fühlen versus müde und erschöpft
Soziale Funktionsfähigkeit	2	Ausmaß, in dem die körperliche Gesundheit oder emotionale Probleme normale soziale Aktivitäten beeinträchtigen
Emotionale Rollenfunktion	3	Ausmaß, in dem emotionale Probleme die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigen; u.a. weniger Zeit aufbringen, weniger schaffen und nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten
Psychisches Wohlbefinden	5	Allgemeine psychische Gesundheit, einschließlich Depression, Angst, emotionale und verhaltens-bezogene Kontrolle, allgemeine positive Gestimmtheit

2.3.2 Zusatzfragebogen

Der zweite Fragebogen den die Patienten zugesandt bekommen haben, wurde selbst zusammengestellt. Er besteht aus 14 Fragen, wobei die Fragen so gewählt wurden, dass die Patienten durch die Beantwortung ein Bild darüber abgeben, wie sie ihre Beschwerden, ihre Leistungsfähigkeit und ihre Lebensqualität selbst einschätzen. Die Fragen konnten teilweise mit „ja-nein“ beantwortet werden. Der andere Teil der Antwortmöglichkeiten bestand aus abgestuften Skalen aus denen die Patienten eine Möglichkeit auswählen konnten. Dieser Fragebogen kann im Anhang besichtigt werden (Anhang 2).

2.4 Auswertung

Bei der Auswertung des SF-36 Fragebogens werden die angekreuzten Itemantworten des Fragebogens pro Skala addiert, wobei für einige Skalen spezielle Gewichtungen einbezogen werden. Wenn weniger als 50% der Items fehlen können die Skalen ausgewertet werden. Bei den fehlenden Items erfolgt in diesem Fall eine Mittelwertersetzung. Für die Auswertung des SF-36 Health Survey gibt es ein Auswertungsprogramm für den Computer. Dieses expliziert sowohl die Zusammenfassung der Skalen als auch deren Addition bzw. Gewichtung. Außerdem werden alle im SF-36 erfassten Skalen transformiert in Werte zwischen 0 und 100. Die errechneten Werte zwischen 0 und 100 stellen den prozentuellen Anteil des höchst möglichen Wertes dar. Dies ermöglicht einen Vergleich der Skalen miteinander und auch einen Vergleich mit anderen Patientengruppen.
Das Auswertungsprogramm für den Computer liegt dem Handbuch des SF-36 Fragebogens bei. Es handelt sich dabei um ein bereitgestelltes Programm für das SPSS- und SAS-Statistikprogramm (Computerprogramm zur statistischen Untersuchung und Auswertung von Daten). Zunächst erfolgt die Dateneingabe in eine Tabelle. Dabei werden die Antworten der Befragten Personen auf die Items des SF-36 genau so eingegeben, wie sie bereits im Fragebogen vorkodiert sind. Die vorgegebene Ziffer in den Antwortmöglichkeiten, die der Befragte markiert hat wird in die Tabelle eingetragen. Bei Kodierungsproblemen wurden die Vorschläge in dem Benutzerhandbuch des SF-36 Fragebogens befolgt:

- Werden von dem Befragten auf eine Frage zwei Antworten markiert, die neben- bzw. untereinander stehen, wird nach dem Zufallsprinzip eine Antwort ausgewählt.

- Werden von dem Befragten auf eine Frage zwei Antworten markiert, die nicht zuzuordnen sind, wird dieses Item als fehlend kodiert.
- Werden von dem Befragten mehr als zwei Antworten auf eine Frage markiert, wird das Item als fehlend kodiert.
- Beantwortet ein Befragter die „Ja/Nein Fragen“ durch hineinschreiben der Worte „Ja“ bzw. „Nein“, wird die Antwort so kodiert, als hätte der Befragte „Ja“ oder „Nein“ angekreuzt.

Nach der Eingabe der Daten erfolgt die Auswertung der Items und Skalen in drei Schritten:

1. Umkodierung und Rekalibrierung der Items
2. Berechnung von Skalenwerten durch Addition der Items einer Skala (Skalenrohwert)
3. Umrechnung der Skalenrohwerte in eine 0-100 Skala (Transformierte Skalenwerte)

Das Auswertungsprogramm für den SF-36 Fragebogen für das SPSS- bzw. SAS-Statistikprogramm führt diese Schritte automatisch durch. Die Skalen des SF-36 werden so berechnet, dass ein höherer Wert einem besseren Gesundheitszustand entspricht. Die erhaltenen Werte pro SF-36 Subskala bzw. Summenskala stellen eine Quantifizierung der subjektiven Gesundheit aus Sicht der Befragten dar (Bullinger and Kirchberger, 1998).
Nach der Berechnung der Mittelwerte für die acht Skalen der subjektiven Gesundheit der Patienten dieser Arbeit, werden diese zum einen innerhalb der Gruppe untereinander verglichen. Zum anderen erfolgt ein Vergleich mit der deutschen Normstichprobe und mit Gruppen innerhalb der deutschen Normstichprobe. Die Mittelwerte der acht Skalen der subjektiven Gesundheit für die deutsche Normstichprobe und für Gruppen innerhalb der deutschen Normstichprobe (z.B. Personen mit bestimmten chronische Erkrankungen) sind in dem Handbuch des SF-36 Fragebogens (Bullinger and Kirchberger, 1998) dargestellt und können diesem entnommen werden. Zum Vergleich der acht Skalen der subjektiven Gesundheit der einzelnen Gruppen sowohl innerhalb des Patientenkollektives, als auch mit der deutschen Normstichprobe und mit einzelnen Gruppen aus der deutschen Normstichprobe wurden die p-Werte ermittelt mit dem Chi-Quadrat-Test innerhalb des SPSS-Programmes.
Die Grafiken dieser Arbeit wurden erstellt mit dem Microsoft Excel Programm.

3. Ergebnisse

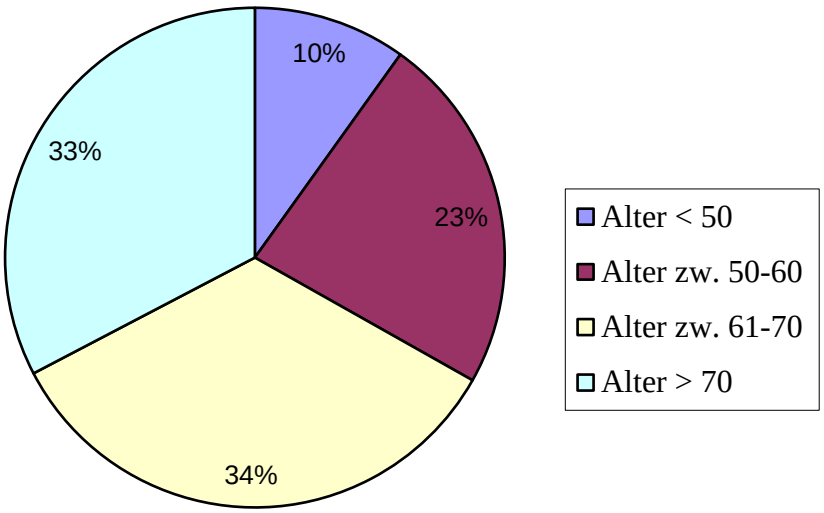
3.1 Patientenkollektiv

Das Patientenkollektiv dieser Arbeit besteht aus 202 Patienten, die zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 innerhalb von 48 Stunden nach einem Myokardinfarkt mit einer Bypassoperation am Herzen versorgt wurden.
Dabei handelt es sich um 47 Frauen (23,3%) und 155 Männer (76,7%) zwischen 34 und 86 Jahren. Die folgende Tabelle (Tabelle 2) und die folgende Abbildung (Abbildung 1) zeigen die Altersstruktur des Patientenkollektives zum Zeitpunkt der Operation. Das durchschnittliche Alter aller Patienten beträgt 64,96 Jahre.

Tabelle 2: Altersstruktur des Patientenkollektives zum Zeitpunkt der Operation

Patientenalter in Jahren	< 50	50-60	61-70	> 70
Anzahl der Patienten	20	47	69	66

Abbildung 1: Altersstruktur des Patientenkollektives zum Zeitpunkt der Operation, Anteil der Patienten in %



Die Patienten litten an einer Ein- bis Dreigefäßerkrankung. Die Anzahl der koronaren Bypässe, die die Patienten während der Operation erhalten haben, liegt zwischen eins und fünf. Als Bypassmaterial wurden Venen oder Arterien, oder aber beide Gefäßarten verwendet.

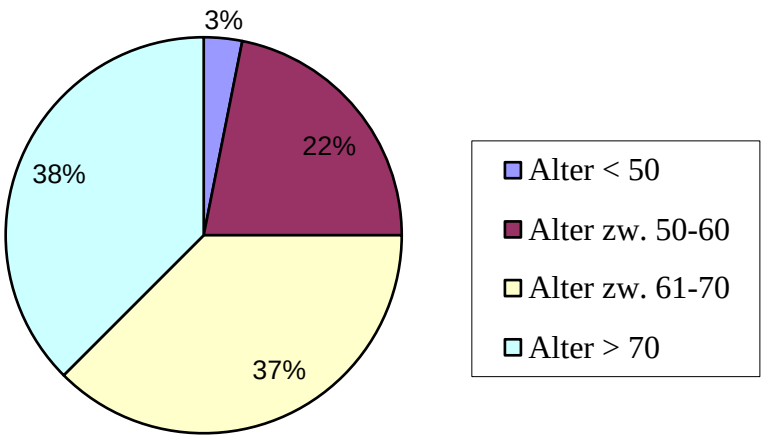
3.2 Überleben nach akuter Versorgung mit aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt

32 (15,8%) dieser 202 Patienten sind in der perioperativen Phase während oder nach der Operation im Krankenhaus verstorben, davon fünf Frauen (2,5%) und 27 Männer (13,4%). Das ergibt eine perioperative Sterberate von 15,8%. Die folgende Tabelle (Tabelle 3) und die folgende Abbildung (Abbildung 2) zeigen die Altersstruktur der in der perioperativen Phase verstorbenen Patienten.

Tabelle 3: Altersstruktur der in der perioperativen Phase verstorbenen Patienten

Patientenalter in Jahren	<50	50-60	61-70	>70
Anzahl der Patienten	1	7	12	12

Abbildung 2: Altersstruktur der in der perioperativen Phase verstorbenen Patienten zum Zeitpunkt der Operation, Anteil der Patienten in %

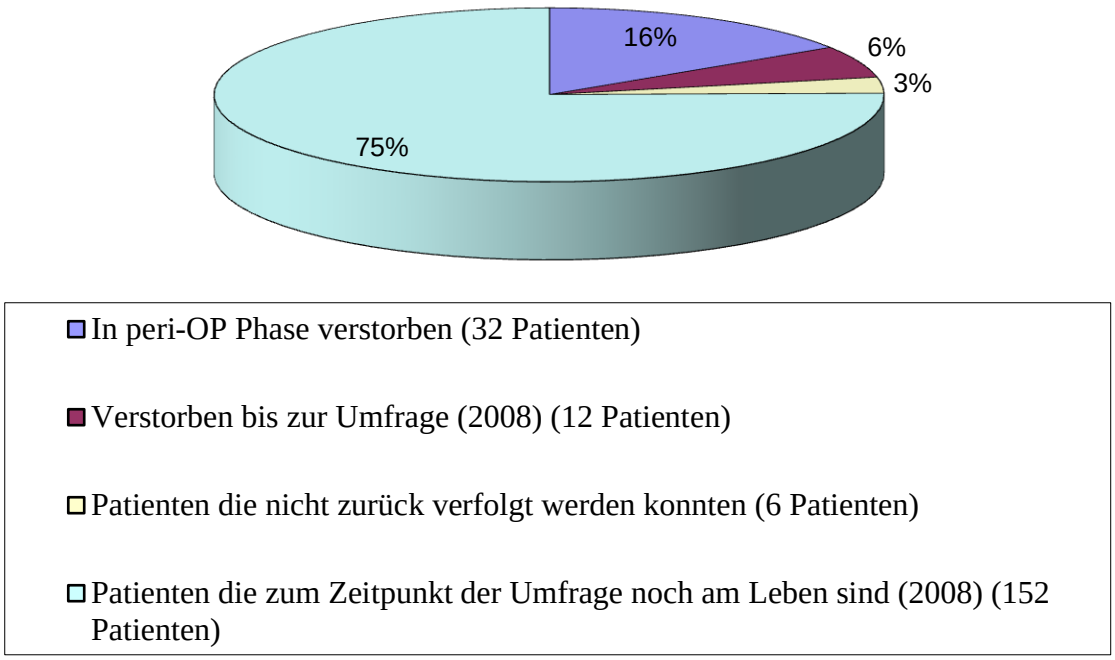


Somit verbleiben 170 Patienten (84,2%), die das Krankenhaus nach der Operation lebend verlassen haben, 42 Frauen (20,8%) und 128 Männer (63,4%).

Zum Zeitpunkt der Recherchen stellte sich heraus, dass seit der Operation weitere 12 Patienten (5,9%) verstorben sind, davon fünf Frauen (2,5%) und sieben Männer (3,5%). Die Todesursache ist bei diesen 12 Patienten nicht bekannt, d.h. man weiß nicht, ob die Patienten an einer kardialen oder an einer anderen Ursache verstorben sind. Sechs (3%) der 170 Patienten konnten nicht nachverfolgt werden, (null Frauen, sechs (3%) Männer). Bei diesen sechs Patienten ist nicht bekannt, ob sie zu diesem Zeitpunkt noch am Leben oder bereits verstorben waren.

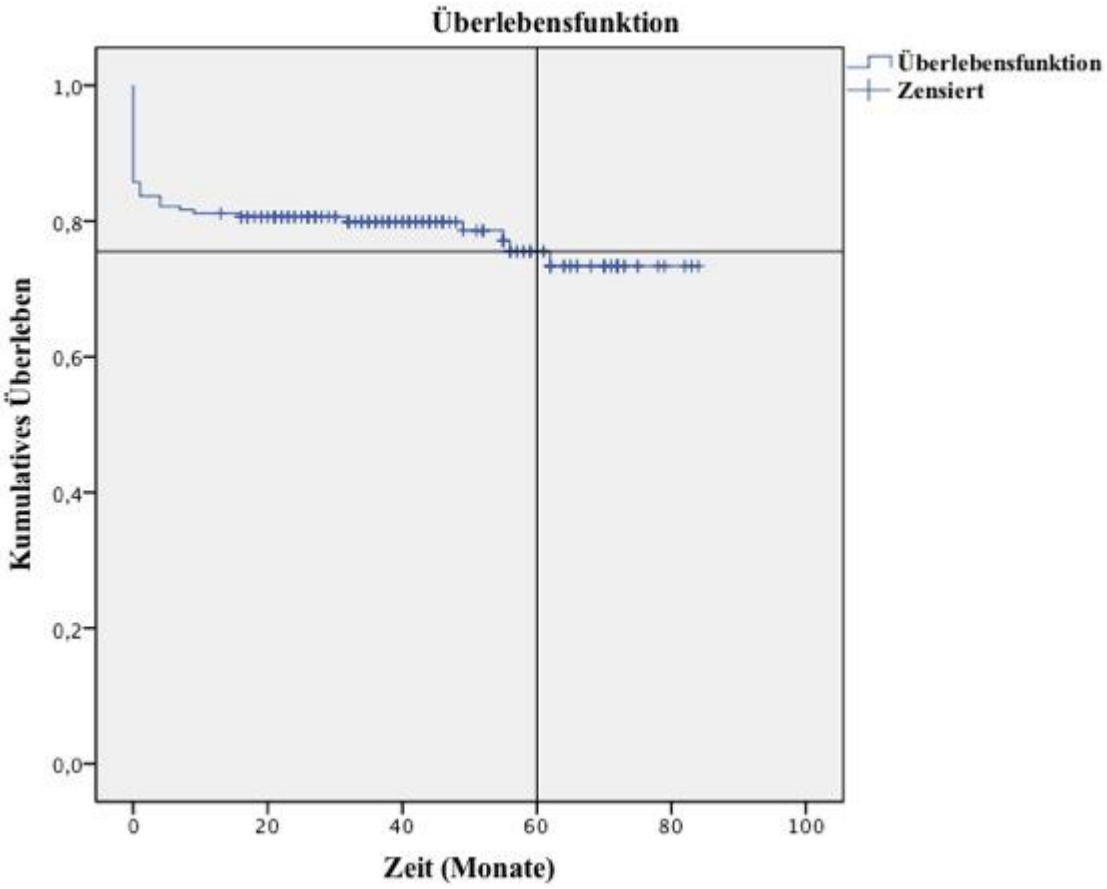
Diese Recherchen wurden im Februar 2008 durchgeführt. Daraus ergibt sich, dass von den 202 Patienten die zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 operiert wurden, im Februar 2008 noch 152 Patienten (75,2%) am Leben waren, davon 37 Frauen (18,3%) und 115 Männer (56,9%). In der unteren Abbildung 3 wird das Patientenkollektiv noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Abbildung 3: Anteile des Patientenkollektives aus 202 Patienten in %



Die Überlebensanalyse mit Hilfe der Kaplan-Meier-Schätzung ergibt einen kumulierten Anteil Überlebender von 80,6% nach 24 Monaten (zwei Jahre). Nach 60 Monaten (fünf Jahre) leben nach der Kaplan-Meier-Schätzung noch 75,5% der 202 Patienten, die innerhalb von 48 Stunden nach einem Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. In der nachfolgenden Abbildung 4 ist das Kurvendiagramm zur Kaplan-Meier-Schätzung aufgeführt.

Abbildung 4: Kaplan-Meier-Kurve zur Überlebensanalyse



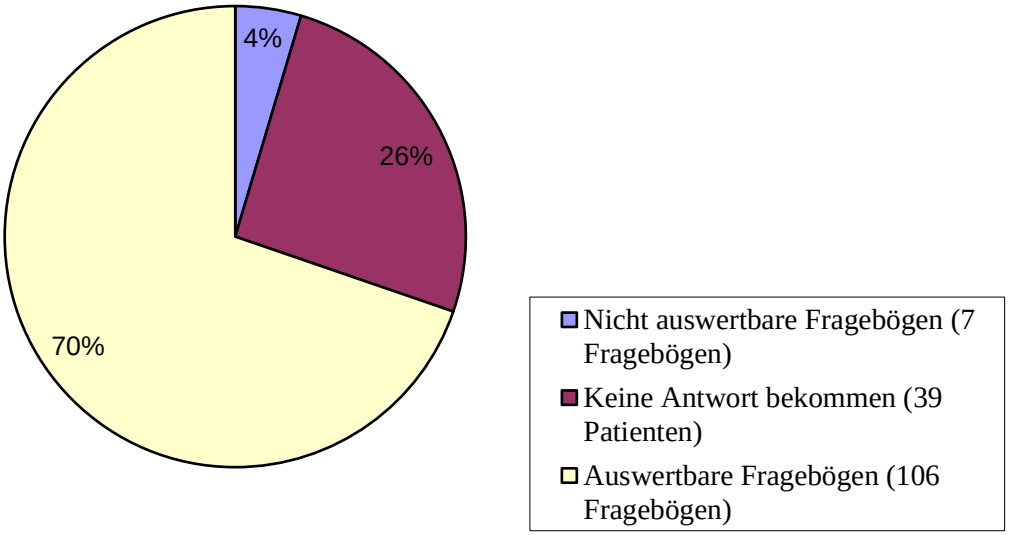
3.3 Erzielte auswertbare Antworten der überlebenden Patienten

Von den ursprünglich 202 Patienten des Patientenkollektives, konnten im Februar 2008 152 überlebende Patienten (75,2%) angeschrieben werden. Von diesen 152 Patienten (75,2%) haben zunächst 96 Patienten (47,5%) die Fragebögen ausgefüllt und zurück gesendet. Auf ein zweites Anschreiben haben weitere zehn Patienten (5%) die Fragebögen ausgefüllt und

zurück gesendet. Weitere sieben (3,5%) der angeschrieben Patienten haben zwar auf das Schreiben reagiert, aber die Fragebögen nicht in auswertbarer Form zurückgesendet. 39 Patienten (19,3%) haben gar nicht geantwortet.

Insgesamt wurden von 106 (52,5%) Patienten auswertbare Fragebögen erzielt, von 22 Frauen (10,9%) und 84 Männern (41,6%). In der Abbildung 5 sind die prozentualen Anteile der Antworten der angeschrieben Patienten übersichtlich dargestellt.

Abbildung 5: Antworten der 152 angeschriebenen Patienten in %



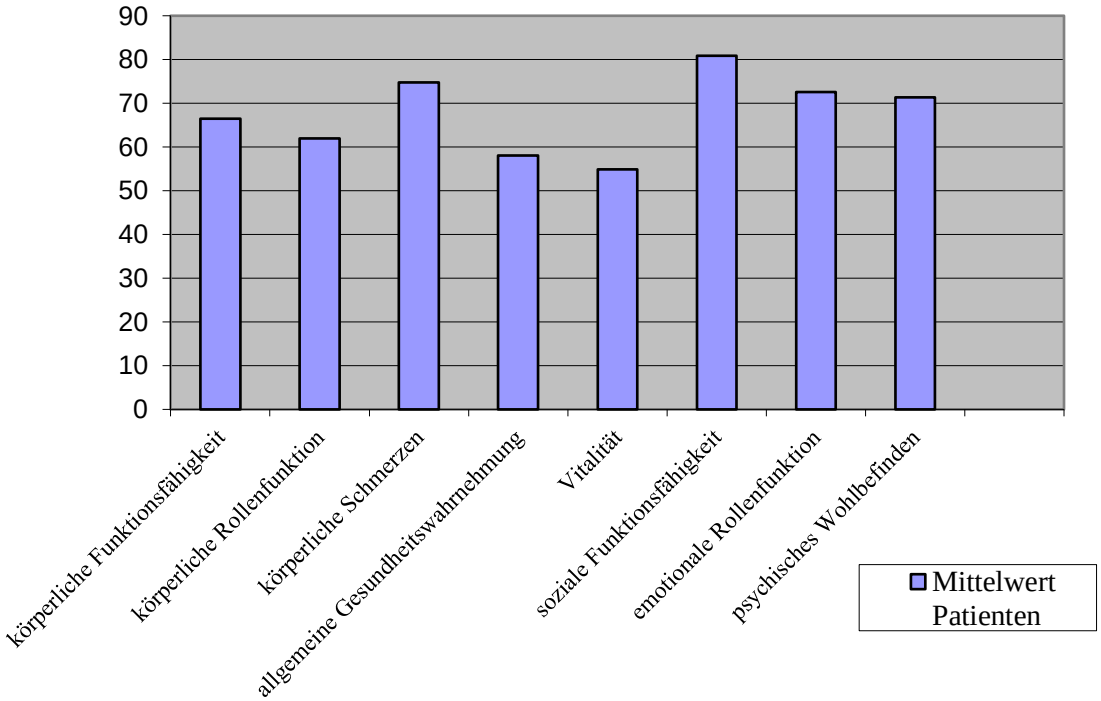
3.4 Auswertung des SF-36 Fragebogens

3.4.1 Postoperative Lebensqualität der Patienten

3.4.1.1 Ergebnisse der SF-36 Fragebögen des Patientenkollektives

Die untere Abbildung 6 zeigt die Mittelwerte der acht Skalen der subjektiven Gesundheit der Patienten dieser Arbeit.

Abbildung 6: Die 8 Skalen der subjektiven Gesundheit der Patienten



Wie man in der Abbildung sehen kann, erreichen die Patienten im Durchschnitt die höchsten Werte (80,9%) für die soziale Funktionsfähigkeit. Bei den Patienten ist die soziale Funktionsfähigkeit am wenigsten von den acht Skalen der subjektiven Gesundheit beeinträchtigt.

In der Skala der körperlichen Schmerzen errechnet sich für die Patienten ein durchschnittlicher Wert von 74,83% des höchst möglichen Wertes.

Auch in den Skalen der emotionalen Rollenfunktion und des psychischen Wohlbefindens erreichen die Patienten im Durchschnitt Werte über 70% (72,55% und 71,38%) des höchst möglichen Wertes.

In der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit erzielen die Patienten einen durchschnittlichen Wert von 66,49%.

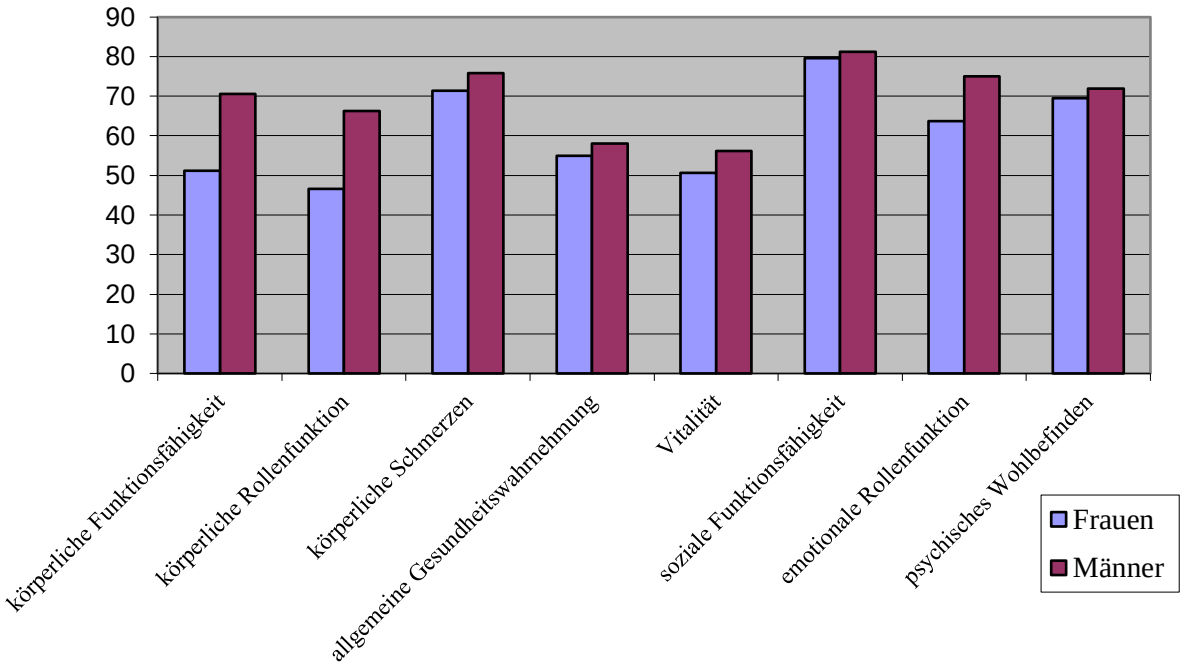
Für die Skala der körperlichen Rollenfunktion errechnet sich für die Patienten ein Durchschnittswert von 62,01% des höchst möglichen Wertes.

Die niedrigsten Werte erreichen die Patienten in der Skalen der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (58%) und in der Skala der Vitalität (54,94%). Die Vitalität und die allgemeine Gesundheitswahrnehmung der Patienten sind von allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit am meisten eingeschränkt.

3.4.1.2 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten zwischen Frauen und Männern

In der Abbildung 7 sind die acht Skalen der subjektiven Gesundheit der Frauen und Männer des Patientenkollektives im Vergleich dargestellt.

Abbildung 7: Vergleich der 8 Skalen der subjektiven Gesundheit zwischen Frauen und Männern in der Patientengruppe



Wie in Abbildung 7 zu sehen ist, erreichen die Männer des Patientenkollektives in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit höhere Werte als die Frauen. Die Unterschiede in den beiden Gruppen sind statistisch jedoch nur für die Skala der körperlichen Rollenfunktion ($p = 0,045$) und für die Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit ($p = 0,017$) signifikant. In der Skala der körperlichen Rollenfunktion erreichen die Frauen nur 46,59% des höchstmöglichen Wertes, die Männer 66,25%. In der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit erzielen die Frauen des Patientenkollektives durchschnittlich nur 51,14%, während die Männer 70,61% des höchstmöglichen Wertes erreichen.

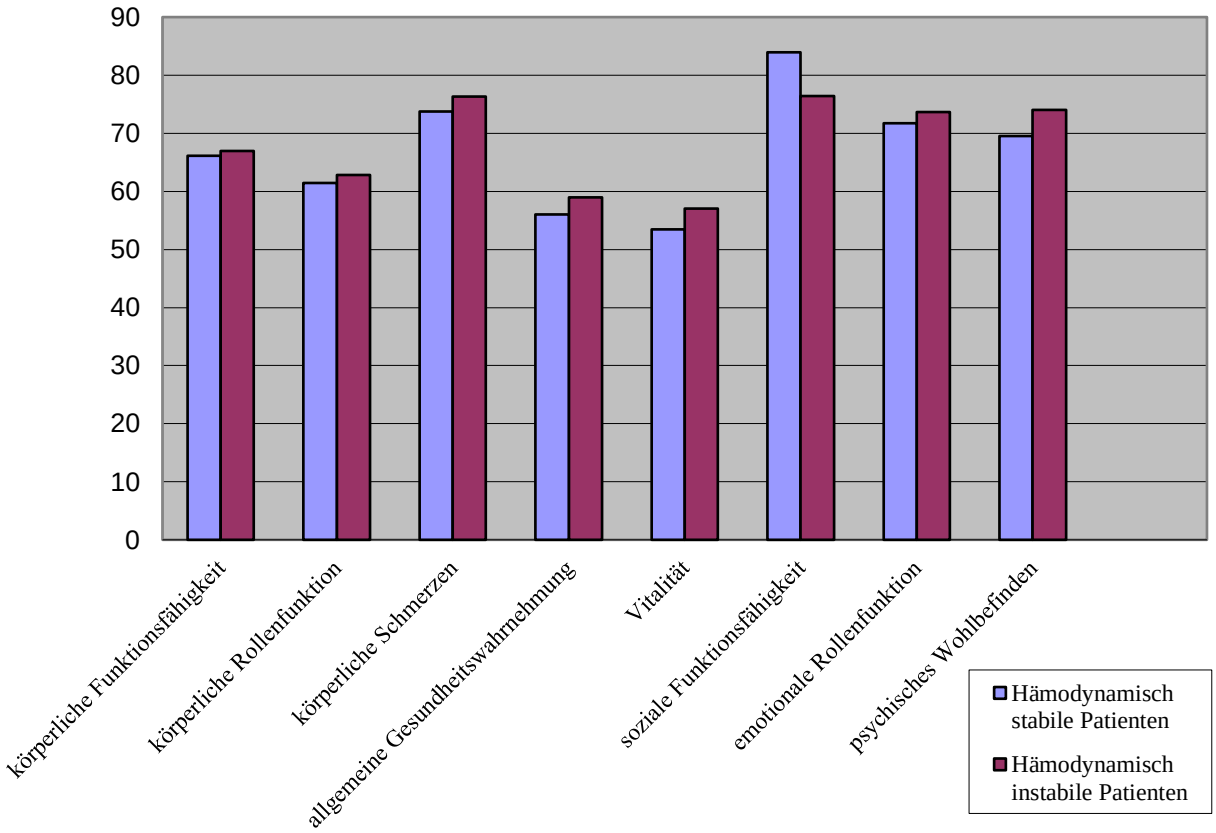
In der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit zeigen sich sowohl für die Frauen als auch für die Männer die höchsten Werte. Bei den Frauen durchschnittlich 79,55% und bei den Männern 81,25% des höchst möglichen Wertes. Die soziale Funktionsfähigkeit ist in beiden

Gruppen am wenigsten beeinträchtigt. Der Unterschied zwischen Frauen und Männern ist in dieser Skala statistisch nicht signifikant (p = 0,804).
In der Skala der emotionalen Rollenfunktion erlangen die Frauen nach aortokoronarer Bypassoperation nur 63,64% des höchstmöglichen Wertes, Männer 75% (p = 0,262).
Geringe Unterschiede zwischen den Geschlechtern gibt es in der Skala des psychischen Wohlbefindens. Hier errechnet sich für die Frauen ein Durchschnittswert von 69,45%, und für die Männer ein Durchschnittswert von 71,90% des höchstmöglichen Wertes (p = 0,586).
Auch in den Skalen der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung und der Vitalität zeigen sich zwischen Frauen und Männern des Patientenkollektives nur geringe Unterschiede. In der Skala der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung erreichen Frauen durchschnittlich 55% und Männer 58% des höchstmöglichen Wertes (p = 0,521). In der Skala der Vitalität erlangen Frauen 50,61% und Männer 56,11% des höchstmöglichen Wertes (p = 0,284).
In der Skala der körperlichen Schmerzen errechnet sich für die Frauen ein Durchschnittswert von 71,32%, und für die Männer 75,75% (p = 0,554). In beiden Gruppen ist das Ausmaß der Schmerzen nicht sehr hoch.

3.4.1.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen den Patienten, die präoperativ hämodynamisch stabil waren und denen, die präoperativ hämodynamisch instabil waren

Von den 106 Patienten des Patientenkollektives, die die Fragebögen in auswertbarer Form zurückgesendet haben, waren zum Zeitpunkt der Bypassoperation insgesamt 43 Patienten (40,57%) hämodynamisch instabil. Davon 11 Frauen und 32 Männer. Als präoperativ hämodynamisch instabil wurden die Patienten eingestuft, wenn sie vor der Operation aufgrund von instabilen Kreislaufverhältnissen unterstützend Katecholamine oder eine Intraaortale-Ballonpumpe erhalten haben.
Vergleicht man die Ergebnisse der präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten mit denen der übrigen hämodynamisch stabilen Patienten ergeben sich folgende, in der Abbildung 8 dargestellten Werte für die acht Skalen der subjektiven Gesundheit.

Abbildung 8: Vergleich zwischen den Patienten die präopertiv hämodynamisch instabil waren und denen die hämodynamisch stabil waren



Wie man in der Abbildung 8 (Abb. 8) sehen kann, erreichen die Patienten, die vor der aortokoronaren Bypassoperation hämodynamisch instabil waren, in sieben von acht Skalen der subjektiven Gesundheit durchschnittlich höhere Werte als die Patienten, die zum Zeitpunkt der Operation hämodynamisch stabil waren. Die Patienten, die präoperativ hämodynamisch instabil waren, geben postoperativ im Durchschnitt einen besseren subjektiven Gesundheitszustand an als diejenigen, die präoperativ hämodynamisch stabil waren.

Lediglich in der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit erzielen die Patienten, die präoperativ hämodynamisch stabil waren, durchschnittlich höhere Werte. Sie erlangen in dieser Skala 83,93% des höchstmöglichen Wertes, während die Patienten, die präoperativ hämodynamisch instabil waren, 76,45% erlangen ($p = 0,153$).

In der Skala des psychischen Wohlbefindens zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen. Die präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten erreichen

hier 74,05%, und die hämodynamisch stabilen Patienten 69,51% des höchstmöglichen Wertes (p = 0,240).

Neben der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit erzielen die Patienten, die präoperativ hämodynamisch instabil waren, auch hohe Werte in der Skala der körperlichen Schmerzen (76,37% des bestmöglichen Wertes). Das Ausmaß an Schmerzen und der Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit sind bei diesen Patienten postoperativ durchschnittlich gering. Die Patienten, die vor der Operation hämodynamisch stabil waren, erreichen hier 73,78% des höchstmöglichen Wertes (p = 0,634).

In der Skala der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung errechnet sich für die präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten ein Wert von 59%, während sich für die Patienten, die vor der Operation hämodynamisch stabil waren ein Wert von 56% des höchstmöglichen Wertes errechnet (p = 0,446).

73,64% des höchstmöglichen Wertes erreichen die präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten in der Skala der emotionalen Rollenfunktion. Die vor der Bypassoperation hämodynamisch stabilen Patienten erreichen hier 71,75% (p = 0,809).

Die geringsten Unterschiede in den acht Skalen der subjektiven Gesundheit zeigen die beiden Gruppen in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Rollenfunktion. In der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit erzielen die Patienten, die präoperativ hämodynamisch instabil waren 66,98%, während die stabilen Patienten 66,15% des höchstmöglichen Wertes erzielen (p = 0,884). In der Skala der körperlichen Rollenfunktion erreichen die präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten 62,79% des höchstmöglichen Wertes, und die präoperativ hämodynamisch stabilen Patienten 61,44%. (p = 0,869).

In der Skala der Vitalität erlangen sowohl die vor der aortokoronaren Bypassoperation hämodynamisch instabilen (57,05% des bestmöglichen Wertes), als auch die hämodynamisch stabilen Patienten (53,42% des bestmöglichen Wertes), die niedrigsten Werte. Die Vitalität ist von allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit postoperativ in beiden Gruppen am meisten beeinträchtigt (p = 0,381).

Bei diesem Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen den präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten und den Patienten, die vor der aortokoronaren Bypassoperation hämodynamisch stabilen waren, konnte in keiner der acht Skalen der subjektiven Gesundheit ein statistisch signifikanter Unterschied nachgewiesen werden.

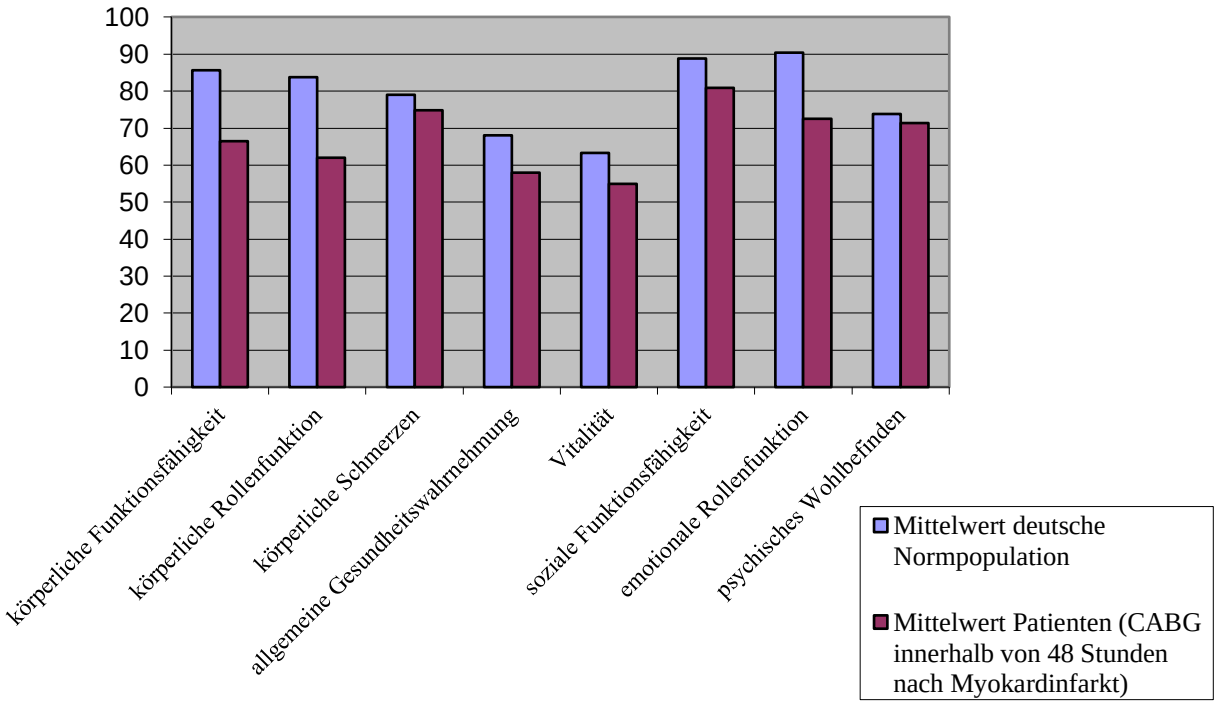
3.4.2 Postoperative Lebensqualität der Patienten im Vergleich zur Lebensqualität anderer Gruppen

3.4.2.1 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Normpopulation in Deutschland

Hier wird die mit Hilfe des SF-36 Fragebogens errechnete postoperative Lebensqualität der Patienten verglichen mit der Lebensqualität der deutschen Normpopulation.

Die Normdaten wurden bei der Erstellung des SF-36 Fragebogens an einer für Deutschland repräsentativen Bevölkerungsstichprobe gewonnen. Die Probanden wurden mit einem Zufallsstichprobenverfahren für die Befragung ausgewählt. Die Normstichprobe ist charakterisiert durch ein Durchschnittsalter von 47,7 Jahren und einen etwas höheren Anteil von Frauen (55,6%). Die Ergebnisse des SF-36 Fragebogens für die Normstichprobe sind dem Handbuch des SF 36 Fragebogens entnommen worden (Bullinger and Kirchberger, 1998). Die folgende Abbildung 9 zeigt im Vergleich die acht Skalen der subjektiven Gesundheit zwischen den Patienten dieser Arbeit und der deutschen Normbevölkerung.

Abbildung 9: Vergleich der acht Skalen der subjektiven Gesundheit zwischen der deutschen Normstichprobe und der Patienten dieser Arbeit



Die Abbildung 9 zeigt, dass die Patienten, die innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, durchschnittlich in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit schlechtere Werte erzielen als die Stichprobe aus der deutschen Normpopulation. Die Patienten dieser Arbeit schätzen ihre Gesundheit nach der aortokoronaren Bypassoperation subjektiv durchschnittlich schlechter ein als die deutsche Normbevölkerung.

Wie man der Abbildung entnehmen kann, erreicht die deutsche Normstichprobe durchschnittlich die besten Werte (90,35% des bestmöglichen Wertes) in der Skala der emotionalen Rollenfunktion. Unser Patientenkollektiv erreicht in dieser Skala durchschnittlich 72,55% und ist somit postoperativ durch emotionale Probleme bei der Arbeit, oder bei anderen täglichen Aktivitäten signifikant stärker beeinträchtigt als die deutsche Normstichprobe ($p < 0,0001$).

Die niedrigsten Werte (63,27% des höchst möglichen Wertes) erzielt die deutsche Normstichprobe durchschnittlich in der Skala der Vitalität. Auch die Patientengruppe erzielt hier durchschnittlich die niedrigsten Werte (54,94% des höchst möglichen Wertes) ($p < 0,0001$). Die Vitalität ist am meisten von den acht Skalen der subjektiven Gesundheit beeinträchtigt, sowohl bei der deutschen Normstichprobe, als auch bei den Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation.

Am größten weicht der Wert der Patienten in der Skala der körperlichen Rollenfunktion von dem Wert der deutschen Normstichprobe ab. Die deutsche Normstichprobe erlangt in dieser Skala 83,70% des bestmöglichen Wertes, wobei die Patienten nur 62,01% erlangen. ($p < 0,0001$).

Einen großen Unterschied zwischen der Patientengruppe und der deutschen Normstichprobe gibt es auch in der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit. Die Patienten erreichen hier 66,49% des höchst möglichen Wertes, während die deutsche Normstichprobe 85,71% erreicht. ($p < 0,0001$).

In der Skala der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung errechnet sich für die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation ein Durchschnittswert von 58% des höchst möglichen Wertes, für die deutsche Normstichprobe errechnet sich 68,05% ($p < 0,0001$). Die Patienten beurteilen ihre Gesundheit, einschließlich des aktuellen Gesundheitszustandes, der zukünftigen Erwartungen und der Widerstandsfähigkeit gegenüber Erkrankungen signifikant schlechter als die deutsche Normstichprobe.

Geringe Unterschiede zeigen die beiden Gruppen in den Skalen der sozialen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Schmerzen. In der Skala der sozialen

Funktionsfähigkeit erlangen die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation 80,90% und die deutsche Normstichprobe erlangt 88,76% des höchst möglichen Wertes. Beide Gruppen erlangen in dieser Skala hohe Werte und sind in der sozialen Funktionsfähigkeit nur gering beeinträchtigt ($p < 0,0017$).

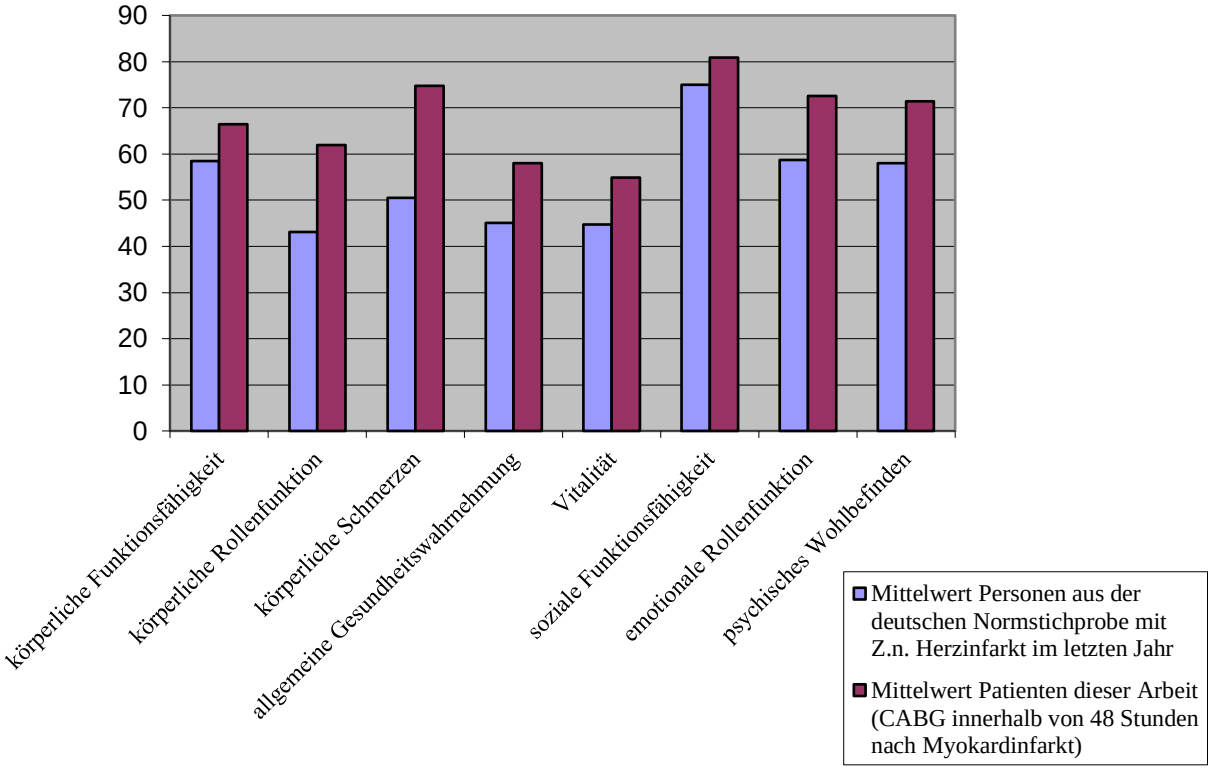
In der Skala der körperlichen Schmerzen erreichen die Patienten 74,83%, und die deutsche Normstichprobe erreicht 79,08% des bestmöglichen Wertes. Die Patienten geben nach aortokoronarer Bypassoperation in einem höheren Ausmaß Schmerzen an als die deutsche Normstichprobe ($p = 0,114$).

Am geringsten unterscheiden sich die beiden Gruppen in der Skala des psychischen Wohlbefindens, wobei die deutsche Normpopulation durchschnittlich 73,88% des bestmöglichen Wertes erzielt, und die Patienten durchschnittlich 71,38% erzielen ($p = 0,193$).

3.4.2.2 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die einen Myokardinfarkt erlitten haben

Es ist ebenfalls möglich die Lebensqualität der Patienten, die innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichpopulation zu vergleichen, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben. Die Ergebnisse des SF-36 Fragebogens für die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben, sind dem Handbuch des SF 36 Fragebogens entnommen worden (Bullinger and Kirchberger, 1998). In dem Handbuch wird nicht beschrieben welche Therapie die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben, erhalten haben. Es ist also unbekannt, ob die Patienten eine medikamentöse, eine interventionelle oder aber eine operative Therapie bekommen haben. Die Abbildung 10 zeigt die acht Skalen der subjektiven Gesundheit im Vergleich dieser beiden Gruppen.

Abbildung 10: Vergleich der Patienten dieser Arbeit mit Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben



Wie die Abbildung 10 zeigt, erzielen die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit höhere Werte, als die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben. Die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt geben eine bessere Lebensqualität an, als die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben.

Die höchsten Werte erreichen beide Gruppen in der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit. Die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation erreichen in dieser Skala 80,90% des höchstmöglichen Wertes. Die Patienten nach Myokardinfarkt aus der deutschen Normstichprobe erreichen 75,06%. In beiden Gruppen wird die normale soziale Aktivität durch die körperliche Gesundheit oder durch emotionale Probleme nur gering beeinflusst. Es gibt keinen statistisch signifikanten Unterschied bei dieser Skala zwischen den beiden Gruppen ($p = 0,142$).

Den niedrigsten Wert erzielen die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit Myokardinfarkt im letzten Jahr in der Skala der körperlichen Rollenfunktion (43,11% des

höchst möglichen Wertes). Die Patienten dieser Studie erzielen in dieser Skala 62,01% ($p = 0,008$).

Den größten Unterschied zeigen die beiden Gruppen in der Skala der körperlichen Schmerzen. Die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit Myokardinfarkt im letzten Jahr erlangen hier nur 50,49% des bestmöglichen Wertes, während die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation in dieser Skala 74,83% erlangen ($p < 0,0001$).

Für die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation errechnet sich der geringste durchschnittliche Wert in der Skala der Vitalität (54,94% des höchst möglichen Wertes). Auch für die Personen aus der deutschen Normstichprobe nach Myokardinfarkt errechnet sich hier nur ein Wert von 44,69%. In beiden Gruppen ist die Vitalität durch die körperliche Gesundheit stark eingeschränkt ($p < 0,0008$).

In der Skala der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung erreichen die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation 58% des höchst möglichen Wertes, wobei die Personen aus der deutschen Normstichprobe nach Myokardinfarkt 45,12% erreichen. Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt beurteilen ihre Gesundheit besser, als die Gruppe der Personen aus der deutschen Normstichprobe die einen Myokardinfarkt erlitten haben ($p < 0,0001$).

66,49% des höchst möglichen Wertes erzielen die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation in der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit. Die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die einen Myokardinfarkt erlitten haben, erzielen hier 58,47% ($p = 0,063$).

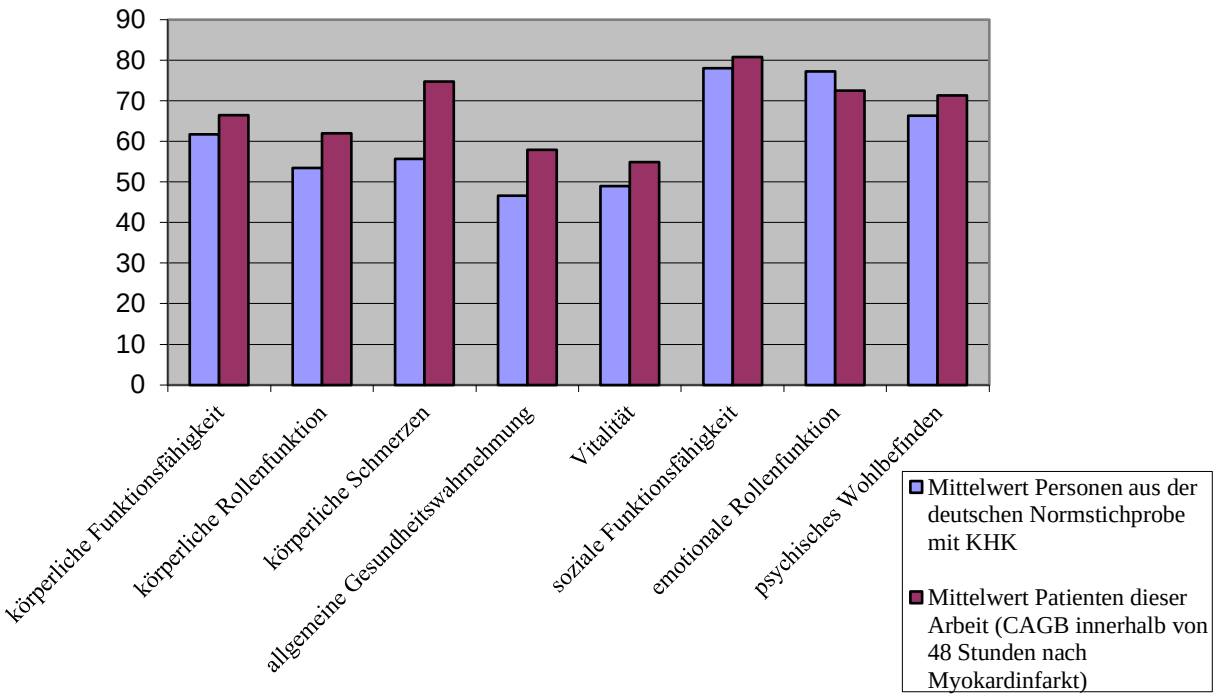
In der Skala der emotionalen Rollenfunktion erlangen die Personen mit Zustand nach Myokardinfarkt im letzten Jahr aus der deutschen Normstichprobe 58,67%, während die Patienten nach akuter Bypassoperation 72,55% des bestmöglichen Wertes erlangen ($p = 0,060$).

Die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation erreichen in der Skala des psychischen Wohlbefindens 71,38% des höchst möglichen Wertes. Die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben, erreichen hier 58,03%. Die allgemeine psychische Gesundheit bei den Patienten mit Zustand nach aortokoronarer Bypassoperation ist besser als bei Personen aus der deutschen Normstichprobe mit Zustand nach Myokardinfarkt im letzten Jahr ($p < 0,0001$).

3.4.2.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die unter einer koronaren Herzerkrankung leiden

In dem Handbuch des SF-36 Fragebogens sind auch die Ergebnisse der Personen aus der deutschen Normstichprobe aufgeführt, die eine bekannte Durchblutungsstörung am Herzen mit oder ohne Angina pectoris Beschwerden haben, im Sinne einer koronaren Herzerkrankung (Bullinger and Kirchberger, 1998). Hier werden diese Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung verglichen mit den Patienten, die nach Myokardinfarkt innerhalb von 48 Stunden eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. Das Diagramm in Abbildung 11 zeigt den Vergleich beider Gruppen.

Abbildung 11: Vergleich der Patienten dieser Arbeit mit Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung



Dem Diagramm in Abbildung 11 ist zu entnehmen, dass Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt in sieben von acht Skalen der subjektiven Gesundheit höhere Werte erreichen als die Personen in der deutschen Normpopulation mit koronarer Herzerkrankung. Lediglich in der Skala der emotionalen Rollenfunktion erreichen die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer

Herzerkrankung einen höheren Wert (77,35% des höchst möglichen Wertes) als die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation (72,55%) (p = 0,268).

In der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit erreichen beide Gruppen die jeweils höchsten Werte und zeigen den geringsten Unterschied. Die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation erreichen hier 80,90% des höchst möglichen Wertes, die Personen der deutschen Normstichprobe mit KHK erreichen 78,09%. In beiden Gruppen ist die soziale Funktionsfähigkeit am wenigsten von den acht Skalen der subjektiven Gesundheit beeinträchtigt (p = 0,302).

Der größte Unterschied zwischen beiden Gruppen zeigt sich in der Skala der körperlichen Schmerzen. In dieser Skala erlangen die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation 74,83% des bestmöglichen Wertes, während die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung nur 55,78% erlangen. Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe geben ein höheres Ausmaß an Schmerzen an als Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation (p < 0,0001).

Den geringsten Wert erzielen die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung in der Skala der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (46,64% des höchst möglichen Wertes). Die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation erzielen hier 58%. Die eigene Gesundheit wird in der Gruppe der akut Bypass operierten Patienten besser beurteilt als in der Gruppe der Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe (p < 0,0001).

In der Skala der Vitalität erreichen beide Gruppen nur niedrige Werte. Für die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation errechnet sich hier ein Durchschnittswert von 54,94% des bestmöglichen Wertes, für die Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe 49,03%. Beide Gruppen sind in ihrer Vitalität stark eingeschränkt, wobei die Vitalität der Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe stärker eingeschränkt ist als bei den Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation (p = 0,011).

Die Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe erreichen in der Skala der körperlichen Rollenfunktion nur 53,50% des höchst möglichen wertes, während die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation hier 62,01% erreichen (p = 0,067).

In der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit erlangen die Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe 61,71%, und die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation 66,49% des höchst möglichen Wertes (p = 0,128).

In der Skala des psychischen Wohlbefindens erzielen die Patienten nach akuter aortokoronarer Bypassoperation einen höheren Wert (71,38% des bestmöglichen Wertes) als die Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe (66,35%). Die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation nach Myokardinfarkt geben eine bessere allgemeine psychische Gesundheit an als die Personen mit koronarer Herzerkrankung aus der deutschen Normstichprobe (p = 0,0189).

3.5 Auswertung des Zusatzfragebogens

Hier werden die Antworten der Patienten zu dem Zusatzfragebogens aufgeführt. „n“ steht dabei für die Anzahl der Patienten, die diese Antwortmöglichkeit gewählt haben.

Ergebnisse des Zusatzfragebogens:

Frage 1: Wurden Sie ein zweites Mal Bypass operiert?

Ja	n = 3
Nein	n = 103
Wenn ja, wie oft?	s. unten
Wann (Datum)?	s. unten

Zu Frage 1.:
Von den insgesamt 106 Patienten, die den Fragebogen ausgefüllt haben, geben drei Patienten an, dass sie nach der ersten Bypassoperation eine weitere aortokoronare Reoperation erhalten haben (2,83% Re-Operationsrate). Einer dieser Patienten musste fünf Jahre nach der ersten Bypassoperation erneut operiert werden, der zweite Patient musste nach sechs Jahren erneut operiert werden. Der dritte Patient hat nur angegeben dass er eine aortokoronare Reoperation erhalten hat, hat aber keine Angaben dazu gemacht wie viele Jahre nach der ersten Operation.

Frage 2: Fühlen Sie sich besser als vor der Bypass-Operation?

Ja	n = 70
Nein	n = 36

Zu Frage 2.:

70 der 106 Patienten geben zum Zeitpunkt der Befragung an, dass sie sich besser als vor der Bypassoperation fühlen (66,04%). Die restlichen 36 Patienten fühlen sich nicht besser als vor der Bypassoperation (33,96%).

Frage 3: Haben Sie immer noch Beschwerden, die denen vor der Bypass Operation ähneln?

Ja	n = 20
Nein	n = 86

Zu Frage 3.:

20 der 106 Patienten haben nach der Bypassoperation noch Beschwerden, die den Beschwerden vor der Operation ähneln (18,87%). Die anderen 86 Patienten geben an, dass sie solche Beschwerden nicht mehr haben (81,13%).

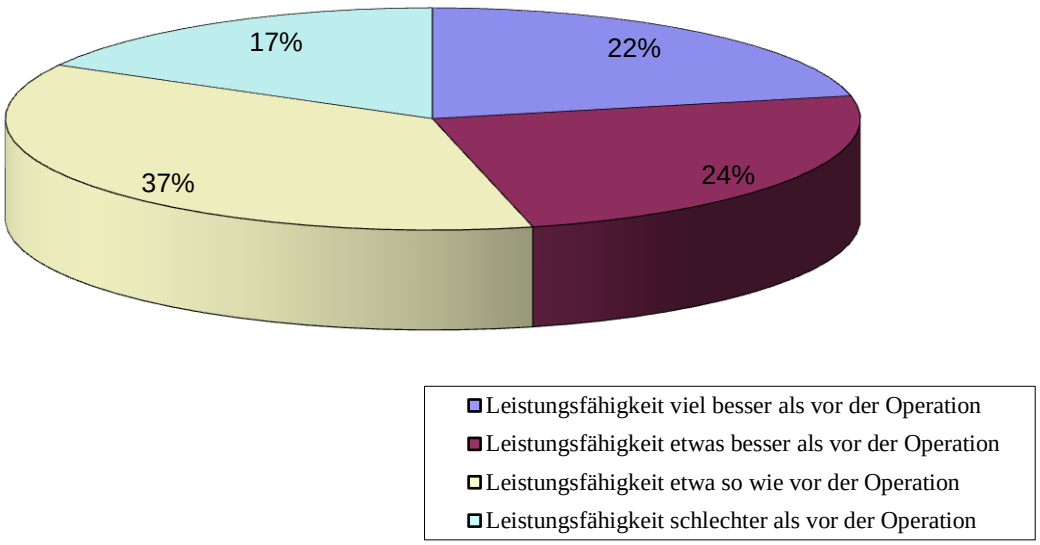
Frage 4: Wie hat sich Ihre Leistungsfähigkeit durch die Bypass Operation verändert?

Sie ist viel besser als vor der Operation	n = 23
Sie ist etwas besser als vor der Operation	n = 26
Sie ist etwa so wie vor der Operation	n = 39
Sie ist schlechter als vor der Operation	n = 18

Zu Frage 4.:

23 der 106 Patienten geben an, dass ihre Leistungsfähigkeit viel besser ist als vor der Operation (21,70%). 26 Patienten beschreiben ihre Leistungsfähigkeit etwas besser als vor der Operation (24,53%). Bei 39 Patienten ist die Leistungsfähigkeit etwa so wie vor der Operation (36,79%). Die restlichen 18 Patienten empfinden ihre Leistungsfähigkeit schlechter als vor der Operation (16,98%). Die meisten der befragten Patienten geben an, dass ihre Leistungsfähigkeit etwa so ist, wie vor der Bypassoperation. In der unteren Abbildung 12 werden die Ergebnisse der Frage 4 in einem Kreisdiagramm gezeigt.

Abbildung 12: Veränderung der Leistungsfähigkeit durch die Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt



Frage 5: Wie viele Treppenstufen können Sie ohne Luftnot steigen?

1 bis 5	n = 8
5 bis 10	n = 23
10 bis 15	n = 26
Mehr als 15	n = 48

Zu Frage 5.:

Diese Frage wurde nur von 105 der 106 Patienten beantwortet. Einer der 106 Patienten ist Rollstuhlfahrer und hat deswegen diese Frage nicht beantwortet (0,94%). Acht der Patienten können nur 1-5 Treppenstufen ohne Luftnot steigen (7,55%). 23 Patienten geben an, dass sie 5-10 Treppenstufen ohne Luftnot steigen können (21,70%). 26 der Patienten schaffen 10-15 Treppenstufen ohne Luftnot (24,53%), und 48 der 106 Patienten schaffen es mehr als 15 Treppenstufen ohne Luftnot zu steigen (45,28%).

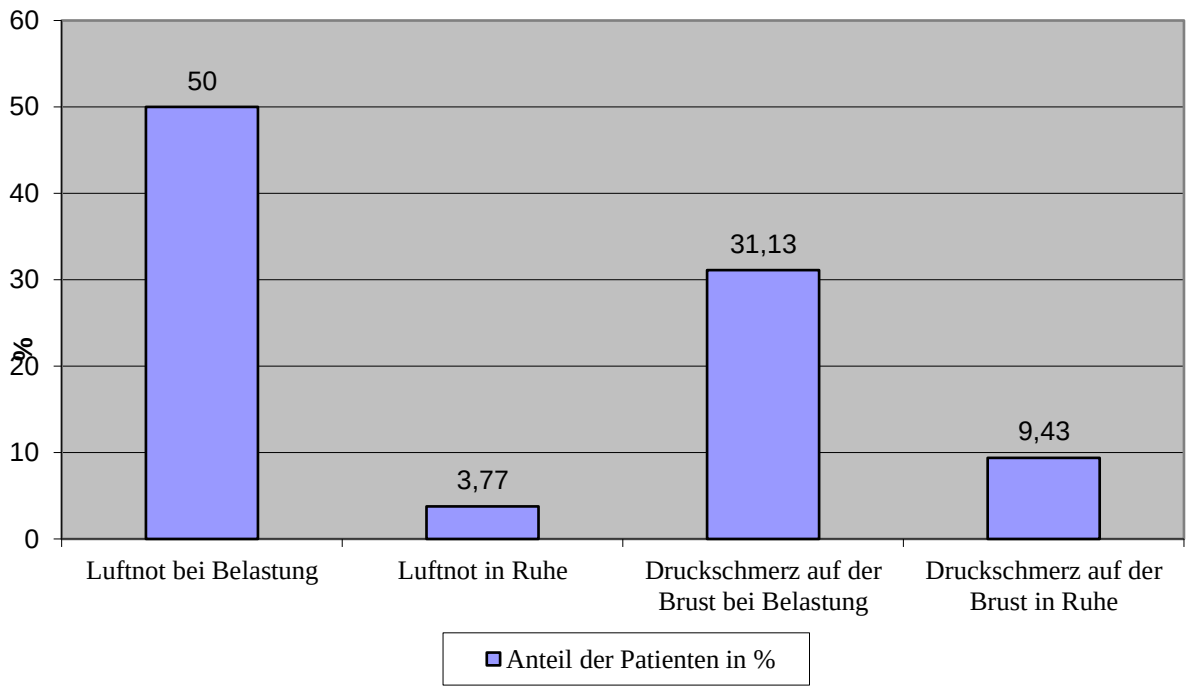
Frage 6: Haben Sie derzeit Beschwerden wie:

Luftnot bei Belastung?	Ja n = 53	Nein n = 53
Luftnot in Ruhe?	Ja n = 4	Nein n = 102
Druckschmerz auf der Brust bei Belastung?	Ja n = 33	Nein n = 73
Druckschmerz auf der Brust in Ruhe?	Ja n = 10	Nein n = 96

Zu Frage 6.:

53 der 106 Patienten geben an, dass sie Luftnot bei Belastung haben (50%). Vier der Patienten geben Luftnot in Ruhe an (3,77%). 33 Patienten haben Druckschmerzen auf der Brust bei Belastung (31,13%) und zehn Patienten haben Druckschmerzen auf der Brust in Ruhe (9,43%). In Abbildung 13 ist der Anteil der Patienten in Prozent mit den jeweiligen Beschwerden als Säulendiagramm dargestellt.

Abbildung 13: Beschwerden der Patienten zum Zeitpunkt der Befragung



Frage 7: Besuchen Sie wegen oben genannter Beschwerden regelmäßig Ihren Hausarzt oder Kardiologen?

Ja	n = 71
Nein	n = 35

Zu Frage 7.:

71 der 106 Patienten besuchen regelmäßig Ihren Hausarzt oder ihren Kardiologen (66,98%). Die übrigen 35 Patienten tun dies nicht (33,02%).

Frage 8: Haben Sie nach der Bypass Operation erneut einen Herzinfarkt erlitten?

Ja	n = 2
Nein	n = 104

Zu Frage 8.:

Zwei (1,89%) der 106 Patienten haben nach ihrer Bypassoperation im Verlauf erneut einen Herzinfarkt erlitten.

Frage 9: Haben Sie derzeit folgende Erkrankungen?

Blutzucker (Diabetes)?	Ja n = 22	Nein n = 84
Bluthochdruck?	Ja n = 39	Nein n = 67
Erhöhtes Cholesterin?	Ja n = 37	Nein n = 69

Zu Frage 9.:

22 der 106 Patienten leiden an Diabetes (20,75%). 39 Patienten haben eine arterielle Hypertonie (36,79%) und 37 Patienten haben eine Hypercholesterinämie (34,91%).

Frage 10: Haben Sie vor der Bypass Operation geraucht?

Ja	n = 51
Nein	n = 55
Wenn ja ,wie viele Jahre?	s. unten
Wie viele Zigaretten am Tag?	s. unten

Frage 11: Haben Sie nach der Bypass Operation geraucht?

Ja	n = 14
Nein	n = 92
Wenn ja ,wie viele Jahre?	s. unten
Wie viele Zigaretten am Tag?	s. unten

Frage 12: Rauchen Sie derzeit noch?

Ja	n = 14
Nein	n = 92
Wie viele Zigaretten am Tag?	s. unten

Zu Frage 10., 11. und 12.:

In den Fragen 10., 11. und 12. geht es um das Rauchverhalten der Patienten vor und nach der aortokoronaren Bypassoperation und zum Zeitpunkt der Befragung. Hier muss erwähnt werden, dass nicht alle Patienten, die angegeben haben dass sie vor oder nach der Operation, oder zum Zeitpunkt der Befragung geraucht haben, auch angegeben haben wie viele Jahre und wie viele Zigaretten am Tag. Die folgenden Werte (wie viele Jahre und wie viele Zigaretten am Tag) beziehen sich auf die vorhandenen Antworten.

51 der 106 Patienten haben vor der Bypass-Operation geraucht (48,11%). Die Anzahl der Jahre, die die Patienten vor der Operation geraucht haben beträgt zwischen sechs und 70 Jahren. Wenn man den Durchschnitt berechnet, haben die 51 Patienten, die vor der Bypass-Operation geraucht haben, durchschnittlich 35,37 Jahre geraucht. Die Anzahl der Zigaretten die diese Patienten geraucht haben, beträgt zwischen sechs bis 45 Zigaretten am Tag. Durchschnittlich haben die Patienten, die vor der Bypass-Operation geraucht haben, 21,98 Zigaretten am Tag geraucht.

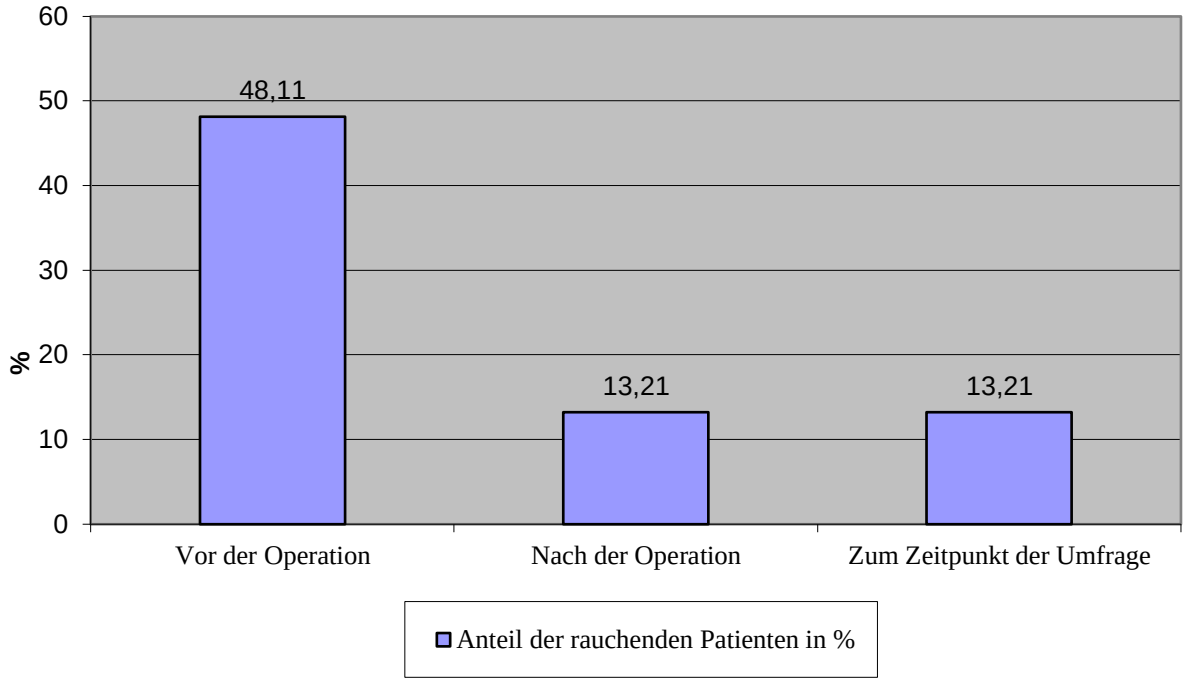
Nach der aortokoronaren Bypassoperation haben 14 von den 106 Patienten geraucht (13,21%). Die Patienten haben angegeben, dass sie zwischen ein bis sechs Jahre nach der Bypassoperation geraucht haben. Durchschnittlich haben die Patienten, die nach der Bypass-Operation geraucht haben, 2,85 Jahre geraucht. Die Anzahl der Zigaretten die diese Patienten geraucht haben beträgt zwischen drei bis 30 Zigaretten am Tag. Der Durchschnitt ergibt 12,5 Zigaretten täglich bei den Patienten die nach der Operation geraucht haben.

14 Patienten haben angegeben, dass sie zum Zeitpunkt der Befragung rauchen (13,21%). Die Anzahl der Zigaretten die diese Patienten rauchen beträgt zwischen drei bis 30 Zigaretten am

Tag. Wenn man den Durchschnitt bei diesen Patienten berechnet ergibt sich ein durchschnittlicher Zigarettenkonsum von 13,63 Zigaretten täglich.

Die Abbildung 14 zeigt die Anzahl der Raucher vor und nach der Operation, und zum Zeitpunkt der Befragung in Prozent als Säulendiagramm:

Abbildung 14: Anteil der Raucher in Prozent



Vor der Bypassoperation haben 48,11% der 106 Patienten geraucht. Nach der Bypassoperation haben nur noch 13,21% der 106 Patienten geraucht. Mehr als zwei Drittel der Raucher haben nach der Operation mit dem Rauchen aufgehört. Weniger als ein Drittel der Patienten, die vor der Operation geraucht haben, haben weiter geraucht. Die Anzahl der Raucher nach der Operation und zum Zeitpunkt der Befragung ist gleich geblieben. Es sind 13,21% der 106 Patienten, die nach der Bypass-Operation und zum Zeitpunkt der Befragung geraucht haben.

Frage 13: Machen Sie regelmäßig Sport? (Nehmen Sie z.B. an Koronarsportgruppen teil?)

Ja	n = 43
Nein	n = 63

Zu Frage 13.:

43 der 106 Patienten geben an, dass sie regelmäßig Sport machen (40,57%). Die restlichen 63 Patienten (59,43%) tun dies nicht.

Frage 14: Wie würden Sie derzeit Ihre Lebensqualität einschätzen?

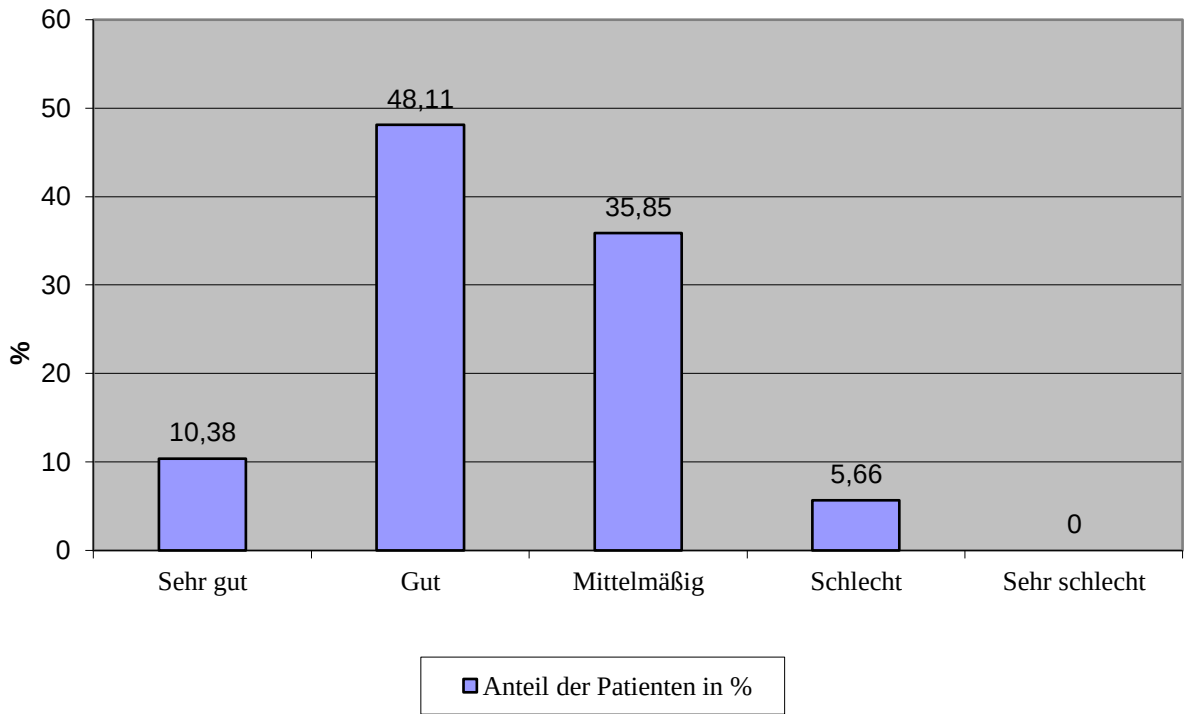
Sehr gut	n = 11
Gut	n = 51
Mittelmäßig	n = 38
Schlecht	n = 6
Sehr schlecht	n = 0

Zu Frage 14.:

Elf der 106 Patienten schätzen ihre postoperative Lebensqualität als „sehr gut“ ein (10,38%). 51 Patienten schätzen ihre postoperative Lebensqualität als „gut“ ein (48,11%), 38 Patienten als „mittelmäßig“ (35,85%) und sechs Patienten als „schlecht“ (5,66%). Keiner der 106 Patienten schätzt seine postoperative Lebensqualität als „sehr schlecht“ ein.

Abbildung 15 zeigt zusammengefasst die Einschätzung der postoperativen Lebensqualität der Patienten zum Zeitpunkt der Befragung, wobei die Anzahl der Patienten in Prozent angegeben ist.

Abbildung 15: Einschätzung der Lebensqualität der Patienten



4. Diskussion

4.1 Überleben nach aortokoronarer Bypassoperation im akuten Infarkt

Für die Patienten dieser Arbeit, die innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, zeigt sich eine perioperative Sterberate von 15,84%. Zwei Jahre nach der Operation leben noch 80,6% der Patienten, nach fünf Jahren noch 75,5%. Ein Anteil von 40,57% der Patienten war präoperativ in einem hämodynamisch instabilen Zustand, definiert durch die Notwendigkeit präoperativer Katecholamine oder einer Intraaortalen-Ballonpumpe zur Kreislaufunterstützung.

Die perioperative Letalitätsrate nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation nach akutem Myokardinfarkt wird in verschiedenen Studien als deutlich höher beschrieben als bei elektiven Bypassoperationen.

In einer Studie aus Japan werden die Ergebnisse von 48 Patienten vorgestellt, die eine notfallmäßige Bypassoperation nach akutem Myokardinfarkt erhalten haben. Die perioperative Letalitätsrate für die Patienten beträgt in dieser Studie 20,8%. Fünf Jahre nach der Operation leben noch 77% der Patienten (Ozaki et al., 1996).

In einer weiteren Studie, in der insgesamt 105 Patienten in einem Zeitraum von Mai 1996 bis Dezember 2009 eine notfallmäßige Bypassoperation nach akutem Myokardinfarkt erhalten haben, wird die perioperative Letalitätsrate mit 11,4% beschrieben. Nach einem Jahr leben noch 86,7% und nach fünf Jahren noch 83,1% dieser notfallmäßig operierten Patienten (Sezai et al., 2012).

Auch in Essen wurde eine Studie durchgeführt, in der zwischen 2000 und 2007 138 Patienten nach einem Myokardinfarkt mit ST-Hebungen eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. Die gesamte perioperative Letalitätsrate beträgt in dieser Studie 8,7%. Bei den Patienten die innerhalb der ersten sechs Stunden nach Auftreten der Symptomatik des Myokardinfarktes operiert wurden, beträgt die perioperative Letalitätsrate 10,8%, bei Patienten die zwischen sieben und 24 Stunden nach Auftreten der Symptomatik operiert wurden 23,8%, bei Patienten die zwischen Tag eins und Tag drei nach Auftreten der Symptomatik operiert wurden 6,7%, bei Patienten die zwischen Tag vier und Tag sieben operiert wurden 4,2% und bei Patienten die zwischen Tag acht und Tag 14 operiert wurden 2,4% (Thielmann et al., 2007). Die höchste perioperative Letalitätsrate trat also in der Gruppe

der Patienten auf, die zwischen sieben und 24 Stunden nach Auftreten der Symptomatik des Myokardinfarktes operiert wurden.

Die perioperative Letalitätsrate nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation beträgt zwischen 1,0% und 3,0% (Melina et al., 2017), (Zeriouh et al., 2015), (Liotta et al., 2014), (B.A.R.I. and Investigators, 1996). Bei den Patienten dieser Arbeit beträgt die perioperative Sterberate 15,84% und ist somit deutlich höher als bei den Ergebnissen nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation. Das Überleben nach fünf Jahren wird nach elektiver Bypassoperation am Herzen beschrieben zwischen 81,8% und 97% (Zhu et al., 2017), (Puskas et al., 2011), (B.A.R.I. and Investigators, 1996). Von den Patienten dieser Arbeit, die innerhalb von 48 Stunden nach akutem Myokardinfarkt eine Bypassoperation am Herzen erhalten haben, leben nach zwei Jahren noch 80,6%, und nach fünf Jahren noch 75,5%. Das Überleben nach fünf Jahren ist somit bei den Patienten dieser Arbeit auch deutlich geringer als in den Studien die das Überleben nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation beschreiben.

Die Ergebnisse der Patienten dieser Arbeit und die Ergebnisse von Studien, die das Überleben nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation nach Myokardinfarkt beschreiben, sind jedoch vergleichbar. In den oben genannten Studien beträgt die perioperative Letalitätsrate nach notfallmäßiger Bypassoperation am Herzen nach Myokardinfarkt zwischen 8,7% und 20,8% (Sezai et al., 2012), (Thielmann et al., 2007), (Ozaki et al., 1996). Bei unseren Patienten beträgt diese nach Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt 15,84%. Wie oben schon beschrieben ergibt eine Studie von Sezai et al. eine fünf Jahres Überlebensrate von 83,1% nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation nach Myokardinfarkt (Sezai et al., 2012). Bei unseren Patienten, die ebenfalls innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt notfallmäßig operiert wurden, beträgt das Überleben nach fünf Jahren 75,5%.

4.2 Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation

Insgesamt geben die Patienten dieser Arbeit nach aortokoronarer Bypassoperation im Infarkt eine gute Lebensqualität an. Sie erreichen in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit einen Wert von über 50%, wobei durchschnittlich die höchsten Werte in der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit (80,9%) und die niedrigsten Werte in der Skala der Vitalität (54,94%) erreicht werden. Somit ist die soziale Funktionsfähigkeit am wenigsten, und die

Vitalität der Patienten am stärksten von allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit beeinträchtigt.

Viele Studien haben sich bisher mit der Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation beschäftigt. Es gibt jedoch bisher keine Studien zur Lebensqualität speziell für Patienten die im akuten Myokardinfarkt eine Bypassoperation erhalten haben.

Es wird beschrieben, dass die Lebensqualität bei Patienten mit fortgeschrittener koronarer Herzerkrankung durch eine Bypassoperation verbessert wird (Caine et al., 1999), (Sjoland et al., 1997). In einer Studie aus Großbritannien wurde mit Hilfe des SF-36 Fragebogens die Lebensqualität von 183 Patienten einen Monat vor und ein Jahr nach aortokoronarer Bypassoperation untersucht. Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität nach der Operation in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit die mit dem SF-36 Fragebogen gemessen wurden (Lindsay et al., 2000).

Einige Studien zeigen, dass ein höheres Alter oft mit einer reduzierten Verbesserung der postoperativen Lebensqualität assoziiert ist (Chocron et al., 1996), (Speziale et al., 1996), (Kallis et al., 1993). Baig et al. berichten jedoch, dass die Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation bei Patienten in einem Alter zwischen 70 und 93 Jahren signifikant verbessert wird (Baig et al., 2013). Guadagnoli et al. beschreiben, dass es keinen Unterschied in der Lebensqualität nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation zwischen jungen und alten Patienten gibt, mit der Ausnahme des psychischen Gesundheitszustandes. Dieser wird bei den älteren Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation als besser beschrieben, als bei den jüngeren Patienten (Guadagnoli et al., 1992). Eine Studie aus Kalifornien zeigt sogar, dass die Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation bei Patienten die 60 Jahre und älter sind besser ist, als bei Patienten die jünger als 60 Jahre alt sind (Carey et al., 1992).

Die Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation hängt laut manchen Studien von dem Gesundheitszustand vor der Operation ab. Lindsay et al. beschreiben, dass ein präoperativ schlechterer allgemeiner Gesundheitsstatus mit einer schlechteren postoperativen Lebensqualität assoziiert ist (Lindsay et al., 2000). Gleichermaßen beschreibt eine australische Studie, dass Patienten mit einem besseren präoperativen Gesundheitszustand, mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine Verbesserung der Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation haben (Hunt et al., 2000). Rumsfeld et al. zeigen jedoch, dass Patienten mit einem schlechteren präoperativen Gesundheitszustand, mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine Verbesserung der Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation haben, als Patienten mit gutem präoperativem Gesundheitszustand. Was die Lebensqualität angeht profitieren die Patienten mit gutem präoperativen Gesundheitsstatus laut dieser Studie

weniger wahrscheinlich von der Operation. Die Bypassoperation sollte bei diesen Patienten in erster Linie durchgeführt werden um das Überleben zu verbessern, und nicht die Lebensqualität (Rumsfeld et al., 2001).

Viele Studien haben gezeigt, dass der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand ein gutes Instrument ist, um Unterschiede und Veränderungen der Lebensqualität vor und nach aortokoronarer Bypassoperation zu messen (Kiebzak et al., 2002), (Lindsay et al., 2000). Leider gibt es für unser Patientenkollektiv, welches innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten hat, keine präoperative Untersuchung der Lebensqualität mit dem SF-36 Fragebogen. Aufgrund der akut gestellten Operationsindikation nach Myokardinfarkt war es nicht möglich Daten über die präoperative Lebensqualität der Patienten zu sammeln. Demnach konnten Unterschiede oder Veränderungen der Lebensqualität zwischen vor und nach der aortokoronaren Bypassoperation nicht untersucht werden.

Vergleicht man die Ergebnisse des SF-36 Fragebogens dieser Arbeit mit den Ergebnissen anderer Studien aus den USA (Kiebzak et al., 2002), aus Australien (Hunt et al., 2000) und aus Großbritannien (Lindsay et al., 2000), welche die Lebensqualität nach elektiver aorto-koronarer Bypassoperation mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht haben zeigt sich, dass die Patienten dieser Arbeit in der Skala der körperlichen Schmerzen mit 74,83% des höchst möglichen Wertes höhere Werte erreichen als die Patienten in den anderen Studien (USA: 72,8%, Australien: 72,1%, Großbritannien: 61%). Das bedeutet, dass das Ausmaß an körperlichen Schmerzen und der Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit bei den Patienten dieser Arbeit geringer sind, als bei den Patienten der anderen Studien nach elektiver Operation. Fragt man sich warum die Patienten dieser Arbeit nach Bypassoperation im akuten Infarkt postoperativ weniger Schmerzen angeben als Patienten anderer Studien die elektiv operiert wurden, könnte das Ausmaß an Schmerzen präoperativ eine Rolle spielen. Wenn man davon ausgeht, dass die Patienten die im akuten Infarkt operiert wurden, präoperativ aufgrund des Infarktes stärkere Schmerzen erleiden mussten als Patienten die elektiv operiert wurden, dann werden die postoperativen Schmerzen, bzw. die Schmerzen im Langzeitverlauf nach der Operation, im Vergleich zu den Schmerzen präoperativ, von den akut im Infarkt operierten Patienten möglicherweise leichter empfunden als von elektiv operierten Patienten. Das würde auch zu der oben beschriebenen Theorie von Rumsfeld et al. passen (Rumsfeld et al., 2001).

In den Skalen der körperlichen Rollenfunktion und der emotionalen Rollenfunktion erreichen die Patienten dieser Arbeit höhere Werte als die Patienten nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation in den USA, in Australien und in Großbritannien. Nach elektiver

aortokoronarer Bypassoperation sind Patienten aus den USA, aus Australien und aus Großbritannien demnach in einem größeren Ausmaß durch emotionale Probleme und durch den körperlichen Gesundheitszustand in der Arbeit oder bei anderen täglichen Aktivitäten beeinträchtigt als die Patienten dieser Arbeit. In den Skalen der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung, der Vitalität und des psychischen Wohlbefindens erzielen die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation aus Großbritannien geringere Werte, und die Patienten aus den USA und aus Australien höhere Werte als die Patienten dieser Arbeit. In der Skala der körperlichen Funktionsfähigkeit erlangen die Patienten aus Australien und aus den USA höhere Werte als die Patienten dieser Arbeit, und die Patienten aus Großbritannien niedrigere Werte. Obwohl die Patienten dieser Arbeit in der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit sehr hohe Werte erreichen (80,9% des höchst möglichen Wertes), erreichen die Patienten nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation in den USA noch höhere Werte (84%). Die Patienten in Australien und in Großbritannien erzielen in dieser Skala geringere Werte als die Patienten in dieser Arbeit.

Zu diesen Vergleichen mit den Studien aus den anderen Ländern muss erneut betont werden, dass in den oben genannten Studien die aortokoronare Bypassoperation bei den Patienten elektiv durchgeführt wurde, während bei den Patienten dieser Arbeit die Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt durchgeführt wurde. Es gibt keine vergleichbaren Studien, die die Lebensqualität von Patienten untersuchen die eine Bypassoperation im akuten Infarkt erhalten haben. Es besteht also insgesamt noch ein großer Bedarf die Lebensqualität von Patienten nach Bypassoperation im akuten Infarkt zu untersuchen, wie es in dieser Arbeit erfolgte. Die SF-36 Fragebögen wurden in den Studien aus den anderen Ländern postoperativ in einem Zeitraum von zwölf bis 16 Monaten nach der Operation ausgefüllt. Dieses Kriterium erfüllen die Patienten dieser Arbeit nicht. Sie wurden operiert zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 und haben den SF-36 Fragebogen alle 2008 ausgefüllt, also teilweise viel später nach der Bypassoperation als in den Studien aus den anderen Ländern.

Erwähnenswert an dieser Stelle sind auch die Ergebnisse für Lebensqualität nach PCI bei akutem Myokardinfarkt. Kim et al. haben die Lebensqualität bei Patienten mit instabiler AP oder mit NSTEMI verglichen, die entweder eine frühe interventionelle Therapie (PCI) oder eine konservative Therapie (maximale medikamentöse Therapie) erhalten haben. Die Lebensqualität wurde nach vier Monaten und nach einem Jahr unter anderem mit dem SF-36 Fragebogen gemessen. Es stellte sich heraus, dass bei Patienten mit instabiler AP oder mit NSTEMI eine frühe interventionelle Strategie (PCI) im Vergleich zu einer konservativen

Therapie zu einer besseren Lebensqualität führte, sowohl nach vier Monaten, als auch nach einem Jahr (Kim et al., 2005). Blankenship et al. beschreiben eine Verbesserung der Lebensqualität nach PCI bei Patienten mit NSTEMI oder STEMI (Blankenship et al., 2013).
Rumsfeld et al. haben die Lebensqualität nach PCI bzw. nach aortokoronarer Bypassoperation bei Hochrisikopatienten mit refraktärer Ischämie gegenüber Medikamenten untersucht. Als Hochrisikopatient wurden die Patienten eingestuft, wenn sie zusätzlich zu der refraktären Ischämie mindestens eine der folgenden Risikofaktoren aufwiesen: vorangegangene Herzoperation, Alter >70 Jahre, EF < 35%, Myokardinfarkt innerhalb der letzten sieben Tage oder die Notwendigkeit einer IABP zur Kreislaufstabilisierung. Die Lebensqualität wurde nach sechs Monaten mit dem SF-36 Fragebogen untersucht. Nach sechs Monaten zeigte sich kein signifikanter Unterschied der Lebensqualität zwischen den Patienten, die mit PCI bzw. mit aortokoronarer Bypassoperation behandelt wurden (kein signifikanter Unterschied in allen acht Skalen der Lebensqualität) (Rumsfeld et al., 2003). Auch Szygula-Jurkiewicz et al. haben die Lebensqualität nach PCI bzw. aortokoronarer Bypassoperation bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom ohne ST-Strecken Hebung verglichen. Die Lebensqualität wurde nach 12 Monaten mit dem SF-36 Fragebogen untersucht. Es zeigte sich eine signifikant bessere Lebensqualität im Bereich der körperlichen Summenskala, bestehend aus den Skalen der körperlichen Funktion, der körperlichen Rollenfunktion, Schmerz und der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung (in allen 4 Skalen signifikant höhere Werte) für die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation im Vergleich zu den Patienten nach PCI. Im Bereich der psychischen Summenskala, bestehend aus den Skalen der Vitalität, der sozialen Funktion, emotionalen Rollenfunktion und des psychischen Wohlbefindens (in keiner der Skalen ein signifikanter Unterschied) gab es keinen Unterschied der Lebensqualität zwischen PCI und aortokoronarer Bypassoperation (Szygula-Jurkiewicz et al., 2005).
Dias et al. haben die beeinflussenden Faktoren der Lebensqualität, evaluiert mit dem SF-36 Fragebogen, bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom untersucht. Es stellte sich heraus, dass die Art der Therapie während des Krankenhausaufenthaltes die Lebensqualität nach 16 Monaten nicht wesentlich beeinflusst. Als unabhängige Variablen, die die körperliche Summenskala der Lebensqualität (bestehend aus den Skalen der körperlichen Funktion, der körperlichen Rollenfunktion, Schmerz und der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung) beeinflussen stellten sich heraus das Geschlecht, die körperliche Summenskala bei Aufnahme ins Krankenhaus, das Bildungsniveau und vorherige kardiovaskuläre Ereignisse. Dabei beeinflussten das weibliche Geschlecht, eine niedrige körperliche Summenskala bei Aufnahme ins Krankenhaus, eine Ausbildung von weniger als 12 Jahren und vorherige

kardiovaskuläre Ereignisse die körperliche Summenskala der Lebensqualität negativ. Als unabhängige Variablen, die die psychische Summenskala (bestehend aus den Skalen der Vitalität, der sozialen Funktion, der emotionalen Rollenfunktion und des psychischen Wohlbefindens) beeinflussen stellten sich das weibliche Geschlecht und depressive Symptome heraus, wobei beide Variablen die körperliche Summenskala negativ beeinflussen (Dias et al., 2005). Auch Beck et al. untersuchten mit Hilfe des SF-36 Fragebogens unabhängige Variablen, die die Lebensqualität nach akutem Myokardinfarkt beeinflussen. Auch in dieser Studie zeigte sich, dass die Art der Therapie in der Klinik (Thrombolyse, PCI, aortokoronare Bypassoperation) nach akutem Myokardinfarkt die Lebensqualität nach sechs Monaten bzw. einem Jahr nicht wesentlich beeinflusst. Als beeinflussende Variablen nach sechs Monaten und nach einem Jahr für die körperliche Summenskala der Lebensqualität erwiesen sich die körperliche Summenskala bei Aufnahme, das Alter und vorangegangene Bypassoperationen am Herzen. Dabei beeinflussen eine niedrige körperliche Summenskala bei Aufnahme, ein hohes Alter und eine vorangegangene Bypassoperation am Herzen die körperliche Summenskala der Lebensqualität im Verlauf negativ. Als beeinflussende Variablen nach sechs Monaten und nach einem Jahr für die psychische Summenskala der Lebensqualität erwiesen sich die psychische Summenskala bei Aufnahme und Depression, wobei eine niedrige psychische Summenskala bei Aufnahme und eine Depression die psychische Summenskala der Lebensqualität im Verlauf negativ beeinflussen (Beck et al., 2001).

Da die Steigerung der Lebensqualität durch Verminderung von Angina pectoris Beschwerden und eine Verbesserung der Belastungsfähigkeit eines der wesentlichen Ziele der Behandlung der KHK ist, ist es umso wichtiger die Lebensqualität der Patienten während einer medikamentösen Therapie oder aber nach einer aortokoronaren Bypassoperation bzw. nach einem Koronarstenting zu untersuchen. Wie oben beschrieben gibt es viele Studien, die zeigen, dass sich die Lebensqualität der Patienten mit fortgeschrittener KHK nach einer koronaren Bypassoperation deutlich verbessert (Lindsay et al., 2000), (Caine et al., 1999), (Sjoland et al., 1997). Im Gegensatz zur Lebensqualität nach elektiver koronarer Bypassoperation (Krecki et al., 2010), (Kiebzak et al., 2002), (Lindsay et al., 2000) ist die Lebensqualität der Patienten, die eine akute aortokoronare Bypassoperation nach Myokardinfarkt erhalten haben noch nicht ausgiebig erforscht. Die hier vorliegende Arbeit zeigt, dass auch nach notfallmäßiger operativer Versorgung nach Myokardinfarkt eine gute Lebensqualität in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit erreicht wird.

4.3 Vergleich der postoperativen Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation zwischen Männern und Frauen

Die männlichen Patienten dieser Arbeit erreichen in allen acht Skalen der Lebensqualität höhere Werte als die weiblichen Patienten. Demnach ist in unserem Patientenkollektiv die postoperative Lebensqualität bei Männern zum Zeitpunkt der Umfrage besser als bei den Frauen. Die Unterschiede sind jedoch nur in den Skalen der körperlichen Rollenfunktion (Männer 66,25%, Frauen 46,59%) und der körperlichen Funktionsfähigkeit (Männer 70,61%, Frauen 51,14%) signifikant. Frauen sind also in der körperlichen Rollenfunktion (z.B. in der Arbeit oder bei anderen täglichen Aktivitäten) nach der aortokoronaren Bypassoperation stärker limitiert als Männer. Außerdem sind körperliche Aktivitäten bei Frauen durch den Gesundheitszustand nach aortokoronarer Bypassoperation in einem stärkeren Ausmaß beeinträchtigt als bei Männern.

Der geschlechtsspezifische Unterschied der Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation wurde in vielen Studien untersucht. Es wird beschrieben, dass sowohl Frauen, als auch Männer nach aortokoronarer Bypassoperation eine Verbesserung der Lebensqualität aufweisen (Kendel et al., 2011), (Peric et al., 2010), (Vaccarino et al., 2003).

In einer Studie von Hunt et al., in der die Lebensqualität zwölf Monate nach aortokoronarer Bypassoperation mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht wurde, gibt es, anders als in unserer Arbeit, in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen (Hunt et al., 2000). Passend zu unseren Ergebnissen wird in vielen Studien jedoch berichtet, dass die Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation bei Frauen schlechter ist als bei Männern. In einer Studie aus den USA, bei der 496 Patienten untersucht wurden, die eine erste, isolierte aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, hat sich gezeigt, dass Frauen sowohl präoperativ, als auch sechs Monate nach der Operation eine schlechtere Lebensqualität haben als Männer (Martin et al., 2012). Auch Peric et al. zeigen in ihrer Studie, in der 243 Patienten untersucht wurden, die zwischen Februar und Mai 2002 in Belgrad eine elektive aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, dass Frauen prä- und sechs Monate postoperativ eine schlechtere Lebensqualität haben als Männer (Peric et al., 2010). In einer Studie aus Norwegen wurden 213 Patienten untersucht, die eine elektive aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. In dieser Studie wird beschrieben, dass das männliche Geschlecht eine Verbesserung des psychosozialen Wohlbefindens zwölf Monate nach Bypassoperation positiv beeinflusst (Steine et al., 1996). Vaccarino et al. haben 777 Männer mit 295 Frauen verglichen, die eine

erste aortokoronare Bypassoperation zwischen Februar 1999 und Februar 2001 erhalten haben. In dieser Studie wurden nur die Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und des psychischen Wohlbefindens des SF-36 Fragebogens untersucht. Es zeigte sich, dass sowohl die körperliche Funktionsfähigkeit, als auch das psychische Wohlbefinden sechs Monate nach der Bypassoperation bei Männern signifikant mehr verbessert war als bei Frauen (Vaccarino et al., 2003). Taghipour et al. zeigen in ihrer Studie, bei der die Lebensqualität von 112 Patienten mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht wurde, die eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, dass Männer zwölf Monate nach der Operation signifikant bessere Werte in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Rollenfunktion haben als Frauen (Taghipour et al., 2011). Kendel et al. berichten in einer Studie aus Berlin über die Lebensqualität von 990 Patienten, die einen Tag vor und ein Jahr nach aortokoronarer Bypassoperation mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht wurde. In dieser Studie wird berichtet, dass ein Jahr nach der Bypassoperation das weibliche Geschlecht mit niedrigeren Werten in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion und der körperlichen Schmerzen assoziiert ist. Jedoch zeigt sich in dieser Studie, dass die Verbesserung in allen Skalen der subjektiven Gesundheit ein Jahr nach der Operation im Vergleich zu präoperativ bei Frauen und Männern gleich ist, auch wenn Frauen insgesamt niedrigere Werte haben (Kendel et al., 2011).

Somit stimmen unsere Ergebnisse genau mit den Ergebnissen der Studien von Taghipour et al. und von Kendel et al. überein, die auch postoperativ nach aortokoronarer Bypassoperation signifikant höhere Werte in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Rollenfunktion bei Männern beschreiben (Taghipour et al., 2011), (Kendel et al., 2011). Zu dem Vergleich unserer Arbeit mit den Studien von Taghipour et al. und Kendel et al. muss allerdings hinzugefügt werden, dass unsere Patienten innerhalb von 48 nach Myokardinfakt dringlich oder notfallmäßig operiert worden sind, während die Patienten aus den beiden Studien elektiv operiert wurden. Die SF-36 Befragung wurde bei allen unseren Patienten 2008 durchgeführt, also teilweise viel später als ein Jahr nach der Bypassoperation, während die Patienten aus den beiden Studien ein Jahr nach der Operation befragt wurden.

Ein geschlechtsspezifischer Unterschied der Lebensqualität nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation wurde bisher noch nicht untersucht. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass auch nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation bei Männern eine bessere Lebensqualität erreicht wird als bei Frauen, genau wie es bisher in vielen Studien nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation beschrieben wurde.

4.4 Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen präoperativ hämodynamisch stabilen und präoperativ hämodynamisch instabilen Patienten

Bei dem Vergleich der postoperativen Lebensqualität zwischen den Patienten dieser Arbeit die präoperativ hämodynamisch stabil waren und denen, die präoperativ hämodynamisch instabil waren, erreichten die hämodynamisch instabilen Patienten, außer in der Skala der sozialen Funktionsfähigkeit, höhere Werte als die hämodynamisch stabilen Patienten. Nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt konnte jedoch in keiner der acht Skalen der subjektiven Gesundheit ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen nachgewiesen werden.

Sleeper et al. haben in einer Studie die postoperative Lebensqualität von Patienten, die eine notfallmäßige aortokoronare Byoassoperation nach Myokardinfarkt im Rahmen eines kardiogenen Schocks erhalten haben untersucht und haben diese mit der postoperativen Lebensqualität von Patienten, die eine elektive aortokornare Bypassoperation erhalten haben verglichen. Es zeigte sich, dass sich die körperliche Funktionsfähigkeit der Patienten, die notfallmäßig nach Myokardinfarkt im Rahmen eines kardiogenen Schocks eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, genauso gut erholt wie die körperliche Funktionsfähigkeit der Patienten, die eine elektive aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, jedoch mit einer Verzögerung von sechs Monaten. Die körperliche Funktionsfähigkeit ein Jahr nach der aortokoronaren Bypassoperation der im kardiogenen Schock operierten Patienten entspricht in dieser Studie der körperlichen Funktionsfähigkeit der elektiv operierten Patienten sechs Monate nach der Operation (Sleeper et al., 2005).

Obwohl möglicherweise zu erwarten wäre, dass Patienten, die präoperativ hämodynamisch instabil waren aufgrund des schlechteren Krankheitsbildes im postoperativen Verlauf eine schlechtere Lebensqualität haben würden, konnte in dieser Studie kein signifikanter Unterschied der Lebensqualität nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation zwischen präoperativ hämodynamisch instabilen und hämodynamisch stabilen Patienten nachgewiesen werden. Das mag daran liegen, dass die Patienten dieser Studie, wie schon betont, nicht alle zum gleichen postoperativen Zeitpunkt (z.B. 12 Monate nach der Operation) zu ihrer Lebensqualität befragt wurden. Die Untersuchung der Lebensqualität erfolgte bei allen Patienten zur gleichen Zeit (die Operation erfolgte zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 und die Evaluation der Lebensqualität erfolgte 2008), d.h. die Operation war bei vielen Patienten schon mehrere Jahre her, so dass der präoperative Gesundheitszustand zum Zeitpunkt der Evaluation der Lebensqualität möglicherweise keine Rolle mehr gespielt hat.

Also muss hier eingeräumt werden, dass die Aussage dieses Abschnittes dieser Arbeit wahrscheinlich wenig aussagekräftig ist.

4.5 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Normpopulation in Deutschland

Da in dieser Arbeit die Lebensqualität der Patienten vor der aortokoronaren Bypassoperation nicht evaluiert wurde, und somit eine Untersuchung von Unterschieden der Lebensqualität zwischen vor und nach der aortokoronaren Bypassoperation nicht möglich ist, wurde die postoperative Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Normpopulation in Deutschland verglichen. Die Ergebnisse des SF-36 Fragebogens für die Normstichprobe in Deutschland sind dem Handbuch des SF-36 Fragebogens entnommen worden (Bullinger and Kirchberger, 1998).

Die Patienten dieser Arbeit, die innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, erzielen, wie zu erwarten war, durchschnittlich in allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit schlechtere Werte als die Stichprobe aus der deutschen Normpopulation. Die Unterschiede sind in sechs von acht Skalen der subjektiven Gesundheit statistisch signifikant. Kein statistisch signifikanter Unterschied konnte in der Skala der körperlichen Schmerzen und der Skala des psychischen Wohlbefindens nachgewiesen werden. Die Patienten dieser Arbeit schätzen ihre Lebensqualität demnach nach der aortokoronaren Bypassoperation subjektiv durchschnittlich schlechter ein als die deutsche Normbevölkerung. Das psychische Wohlbefinden und die körperlichen Schmerzen der Patienten dieser Arbeit wurden durch die aortokoronare Bypassoperation im Vergleich mit der deutschen Normstichprobe jedoch nicht negativ beeinflusst. Zu diesem Vergleich muss jedoch hinzugefügt werden, dass die Altersverteilung der Normstichprobe nicht der Altersverteilung der Patienten dieser Arbeit entspricht. Das durchschnittliche Alter der Patienten beträgt 64,96 Jahre, während das Durchschnittsalter der deutschen Normstichprobe 47,7 Jahre beträgt (Bullinger and Kirchberger, 1998). Die Patienten, die in dieser Arbeit untersucht wurden, sind deutlich älter als die Personen aus der deutschen Normstichprobe. Bei dem höheren Alter des Patientenkollektives ist mit einer höheren Komorbiditätsrate zu rechnen. Das höhere Alter und eine damit einhergehende höhere Komorbiditätsrate können die zu erwartenden besseren Werte der deutschen Normstichprobe in allen acht Skalen der Lebensqualität im Vergleich zu den Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation erklären. Auch wenn es möglich ist, dass in der deutschen

Normstichprobe Personen enthalten sind, die irgendwelche Operationen erhalten haben, handelt es sich um eine Gruppe von Menschen, die nicht alle notfallmäßig am Herzen operiert wurden wie das Patientenkollektiv dieser Arbeit. Es überrascht also nicht, dass die deutsche Normstichprobe eine bessere Lebensqualität aufweist als unser Patientenkollektiv.
Auch Taghipour et al. haben in einer Studie im Iran bei 112 Patienten, die eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, die postoperative Lebensqualität der Patienten mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht und mit der Lebensqualität der Normbevölkerung im Iran verglichen (Taghipour et al., 2011). In dieser Studie haben die Patienten mindestens ein Jahr nach aortokoronarer Bypassoperation höhere Werte in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion und der emotionalen Rollenfunktion als die iranische Normstichprobe erreicht. Diese Ergebnisse stimmen nicht mit den Ergebnissen unserer Arbeit überein. Das mag wieder daran liegen, dass der Abstand der Evaluation der postoperativen Lebensqualität bei unseren Patienten größtenteils viel länger als 12 Monate beträgt. Vielleicht schätzen die Patienten in der Arbeit von Taghipour et al. ihre Lebensqualität besser als die Normbevölkerung ein, da die Operation noch nicht so lange her ist, und sie sich besser an die Beschwerden vor der Operation erinnern können als unsere Patienten lange Zeit nach der Operation. Somit wissen sie wahrscheinlich den Zustand der Lebensqualität zum Zeitpunkt der Befragung im Vergleich zu präoperativ besser zu schätzen und bewerten ihn besser als die Patienten in unserer Studie.

4.6 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die einen Myokardinfarkt erlitten haben

Die postoperative Lebensqualität der Patienten dieser Arbeit wurde auch mit der Lebensqualität der Patienten aus der deutschen Normstichprobe, die zum Zeitpunkt der Umfrage im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten hatten, verglichen. Die Ergebnisse des SF-36-Fragebogens für diese Personen aus der deutschen Normstichprobe sind dem Handbuch des SF-36 Fragebogens entnommen worden (Bullinger and Kirchberger, 1998).
In allen acht Skalen der subjektiven Gesundheit erzielen die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt höhere Werte als die Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben. Die Werte der Patienten dieser Arbeit sind dabei in den Skalen der körperlichen Rollenfunktion, der körperlichen Schmerzen, der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung, der

Vitalität und des psychischen Wohlbefindens statistisch signifikant höher. Keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen gab es in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit, der sozialen Funktionsfähigkeit und der emotionalen Rollenfunktion. Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt haben also insgesamt eine bessere Lebensqualität als Personen der deutschen Normstichprobe die innerhalb des letzten Jahres einen Myokardinfarkt erlitten haben.

Zu diesem Vergleich muss jedoch hinzugefügt werden, dass die Patienten aus der deutschen Normstichprobe den Myokardinfarkt zum Zeitpunkt der Umfrage innerhalb des letzten Jahres durchgemacht hatten. Bei den Patienten dieser Arbeit liegt die aortokoronare Bypassoperation zum Zeitpunkt der Umfrage teilweise schon viel länger als ein Jahr zurück. Außerdem ist bei den Patienten aus der deutschen Normstichprobe, die angegeben haben, dass sie im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben, nicht bekannt, wie sie nach dem Myokardinfarkt therapiert wurden. Es ist unbekannt ob sie revaskularisiert wurden mittels aortokoronarer Bypassoperation oder PCI, oder ob sie lediglich eine medikamentöse Therapie erhalten haben. Dies wird in dem Handbuch des SF-36 Fragebogens nicht beschrieben.

Auch Staniute et al. haben in einer Studie mit Hilfe des SF-36 Fragebogens die Lebensqualität von Patienten untersucht, die einen Myokardinfarkt erlitten haben. In dieser Studie zeigte sich, dass sich die Lebensqualität bei Patienten, die eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben, postoperativ nach sechs Monaten und nach zwei Jahren deutlich mehr verbesserte als bei Patienten, die einen Myokardinfarkt erlitten haben und nicht operiert wurden, sondern konservativ medikamentös behandelt wurden (Staniute and Brozaitiene, 2010). De Smedt et al. beschreiben ebenso in einer Studie, dass Patienten sechs Monate nach aortokoronarer Bypassoperation signifikant höhere Werte in der untersuchten Lebensqualität erreichen, als Patienten, die nach Myokardinfarkt konservativ behandelt und nicht operiert wurden (De Smedt et al., 2013). Einen derartigen Vergleich der Lebensqualität zwischen Patienten nach Myokardinfarkt mit darauffolgender konservativer medikamentöser Therapie und Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation führten auch Worcester et al. durch, allerdings nur bei weiblichen Patienten. Auch hier zeigt sich, dass sich die Lebensqualität von Frauen nach aortokoronarer Bypassoperation signifikant mehr verbessert, als die Lebensqualität der Frauen, die nach Myokardinfarkt konservativ behandelt wurden (Worcester et al., 2007).

All diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass Patienten von einer operativen Versorgung nach Myokardinfarkt profitieren was die Lebensqualität angeht.

4.7 Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die eine koronare Herzerkrankung haben

Die postoperative Lebensqualität der Patienten dieser Arbeit wurde auch verglichen mit der Lebensqualität der Personen aus der deutschen Normstichprobe, die an einer koronaren Herzerkrankung leiden. Die Ergebnisse des SF-36 Fragebogens für diese Personen sind ebenfalls aus dem Handbuch des SF-36 Fragebogen entnommen worden (Bullinger and Kirchberger, 1998). Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zeigen sich in den Skalen der körperlichen Schmerzen, der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung, der Vitalität und des psychischen Wohlbefindens, wobei die Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt höhere Werte und damit eine bessere Lebensqualität aufweisen, als die Personen aus der deutschen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung.

In einer australischen Studie wurde ebenfalls die postoperative Lebensqualität bei Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation mit Hilfe des SF-36 Fragebogens untersucht und mit der Lebensqualität der Personen aus der australischen Normstichprobe, die an einer koronaren Herzerkrankung leiden, verglichen. Anders als in dieser Arbeit zeigte sich in der Studie zwei Jahre nach der aortokoronaren Bypassoperation kein wesentlicher Unterschied in der Lebensqualität zwischen den operierten Patienten und den Personen aus der australischen Normstichprobe mit koronarer Herzerkrankung (Azzopardi and Lee, 2009).

In einer polnischen Studie wurde die Lebensqualität, gemessen mit dem SF-36 Fragebogen, von Patienten mit einer stabilen Mehrgefäßerkrankung am Herzen untersucht. Dabei wurde die postoperative Lebensqualität von Patienten, die aufgrund der Mehrgefäßerkrankung eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben mit der Lebensqualität der Patienten, die bei Mehrgefäßerkrankung eine konservative medikamentöse Therapie erhalten haben, verglichen. Nach 12 Monaten zeigte sich eine signifikant bessere Lebensqualität in der Gruppe der Patienten, die operativ behandelt wurden, im Vergleich zu den konservativ medikamentös behandelten Patienten (Krecki et al., 2010).

Auch in dieser Arbeit zeigen Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine bessere Lebensqualität als Personen aus der deutschen Normstichprobe die unter einer KHK leiden. Und das, obwohl das Alter der Patienten dieser Studie (64,96 Jahre) durchschnittlich höher liegt als das Alter der Personen aus der deutschen Normpopulation (47,7 Jahre), und trotz der mit dem höheren Alter zu erwartenden höheren Komorbiditätsrate der Patienten dieser Studie.

4.8 Zusatzfragebogen

Neben dem SF-36 Fragebogen haben die Patienten einen zweiten zusätzlichen Fragebogen zugeschickt bekommen. Dieser Fragebogen wurde aus 14 Fragen zusammengestellt, mit deren Beantwortung die Patienten ein Bild darüber abgeben, wie sie ihre Beschwerden, ihre Leistungsfähigkeit und ihre Lebensqualität selbst einschätzen.

Zwanzig Patienten (18,87%) geben an, dass sie zum Zeitpunkt der Befragung Beschwerden haben, die denen vor der Bypassoperation ähneln. Immerhin 50% der Patienten geben an, dass sie Luftnot bei Belastung verspüren, und vier Patienten (3,77%) geben Luftnot in Ruhe an. 33 (31,13%) Patienten geben Druckschmerzen in der Brust bei Belastung an, und zehn Patienten (9,43%) verspüren diese in Ruhe.

Kiebzak et al. haben neben der prä- und postoperativen Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation ebenfalls den Verlauf der Angina pectoris Beschwerden der Patienten untersucht. Dabei zeigte sich, dass zwölf Monate nach aortokoronarer Bypassoperation nur 3,7% der Patienten Angina pectoris Beschweren haben. Angina pectoris Beschwerden wurden in dieser Studie definiert als Beschwerden in der Brust bei Belastung, welche in Ruhe wieder abklingen (Kiebzak et al., 2002). Vergleicht man dieses Ergebnis mit dem Ergebnis unserer Patienten, stellt man fest, dass in unserer Patientengruppe postoperativ zum Zeitpunkt der Befragung viel mehr Patienten (31,13%) an Druckschmerzen in der Brust bei Belastung leiden als in der Studie von Kiebzak et al. (3,7%). Eine Erklärung dafür könnte sein, dass in der Studie von Kiebzak et al. die Patienten ein Jahr nach der aortokoronaren Bypassoperation befragt wurden, während bei unseren Patienten die Befragung zum Teil viel später nach der Operation (teilweise mehrere Jahre danach) durchgeführt wurde, und somit bei mehr Patienten erneut Angina pectoris Beschwerden aufgetreten sein könnten. Auch Hunt et al. haben Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation zwölf Monate nach der Operation neben dem SF-36 Fragebogen einen weiteren Fragebogen mit zusätzlichen Fragen zugesendet. Unter anderem wurden auch die Patienten aus dieser Studie zu postoperativen Angina pectoris Beschwerden befragt. Zwölf Monate nach der Operation haben 76% der Patienten angegeben, dass sie keine Angina pectoris Beschwerden haben, die restlichen 24% der Patienten haben Angina pectoris Beschwerden angegeben (davon 15% milde; 5,5% mäßige; 3,5% schwere Angina pectoris Beschwerden) (Hunt et al., 2000).

Hinzugefügt werden muss an dieser Stelle, dass unser Zusatzfragebogen nicht validiert ist. Außerdem stellt sich die Frage, ob unser Zusatzfragebogen mit der Frage nach „Druckgefühl auf der Brust in Ruhe oder bei Belastung“ ausreichend Angina pectoris Symptomatik misst,

da diese ja in unterschiedlichster Form beschrieben wird, wie z.B. „Druckgefühl in der Brust“, „Brustenge“, „stechender Schmerz in der Brust“, „retrosternales Brennen bzw. Unwohlsein“. Außerdem wird Angina pectoris nicht nur durch körperliche Belastung ausgelöst (wie in unserem Fragebogen formuliert), sondern auch durch emotionalen Stress oder selten auch durch Kälteexposition.

In dieser Arbeit geben 70 der befragten Patienten (66,04%) an, dass sie sich zum Zeitpunkt der Befragung besser fühlen als vor der aortokoronaren Bypassoperation. 23 der Patienten (21,70%) berichten, dass ihre Leistungsfähigkeit viel besser ist als vor der Operation, 26 Patienten (24,53%) geben an, dass die Leistungsfähigkeit etwas besser ist als vor der Operation und 39 Patienten (36,79%) geben an, dass ihre Leistungsfähigkeit nach der Operation etwa so ist wie vor der Operation. 18 Patienten (16,98%) berichten über eine schlechtere Leistungsfähigkeit als vor der Operation. 66,04% der Patienten dieser Arbeit haben also nach eigenen Angaben von der aortokoronaren Bypassoperation profitiert was das Wohlbefinden angeht, und insgesamt 46,23% was die Leistungsfähigkeit angeht (21,7% viel bessere Leistungsfähigkeit als vor der Operation, 24,53% etwas bessere Leistungsfähigkeit als vor der Operation).

In der oben genannten Studie von Hunt et al. berichten 92% der Patienten zwölf Monate nach der aortokoronaren Bypassoperation, dass sie allgemein von der Operation profitiert haben, 5,5% der Patienten berichten, dass sie nicht sicher sind, ob sie von der Operation profitiert haben und 2,5% der Patienten berichten, dass sie von der Operation nicht profitiert haben (Hunt et al., 2000). In dieser Studie ist der Anteil der Patienten, die der Meinung sind, dass sie von der aortokoronaren Bypassoperation profitiert haben viel höher als bei den Patienten in unserer Arbeit. Auch hier muss erwähnt werden, dass die Patienten in der Studie von Hunt et al. 12 Monate nach der aortokoronaren Bypassoperation berichten, ob sie von der Bypassoperation profitiert haben oder nicht. Bei unserer Studie haben die Patienten viel später (teilweise mehrere Jahre nach der Operation) die Frage nach dem Wohlbefinden und nach der Leistungsfähigkeit nach der Bypassoperation beantwortet (die Bypassoperationen unseres Patientenkollektives wurden zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 durchgeführt, die Fragebögen wurden erst im Februar 2008 verschickt). Das zunehmende Alter der Patienten, das Auftreten oder Zunehmen von Begleiterkrankungen im Alter und die mit den Jahren erneut zunehmende Symptomatik bei KHK bei den Patienten unserer Studie, die den Fragebogen teilweise erst einige Jahre nach der Operation ausgefüllt haben, könnte das schlechtere Ergebnis, was das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit angeht, erklären.

Außerdem ist die Beurteilung des präoperativen Wohlbefindens und der präoperativen Leistungsfähigkeit im Vergleich zu postoperativ nach einigen Jahren sicherlich schwierig.
In dem zusätzlichen Fragebogen in dieser Arbeit wurden die Patienten auch gefragt, wie sie zum Zeitpunkt der Befragung ihre eigene Lebensqualität einschätzen würden. Elf Patienten (10,38%) schätzen ihre Lebensqualität als sehr gut ein, 51 Patienten (48,11%) als gut, 38 Patienten (35,85%) als mittelmäßig, nur sechs Patienten (5,66%) als schlecht. Keiner der Patienten schätzt seine Lebensqualität als sehr schlecht ein. Insgesamt schätzen die Patienten ihre Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt demnach als gut ein.
Auch Hunt et al. haben die Patienten zwölf Monate nach aortokoronarer Bypassoperation nach ihrer allgemeinen Wahrnehmung der postoperativen Lebensqualität befragt. In dieser Studie bewerten 19% der Patienten ihre Lebensqualität als ausgezeichnet, 34% als sehr gut, 25% als gut, 18% als schlecht und 4% als sehr schlecht (Hunt et al., 2000). Vergleicht man die Ergebnisse dieser Studie mit den Ergebnissen unserer Arbeit, schätzen dreimal so viele Patienten in der Studie von Hunt et al. ihre Lebensqualität als schlecht ein als in unserer Studie (18% im Vergleich zu 5,66%). Außerdem schätzt kein Patient in unserer Arbeit seine postoperative Lebensqualität als sehr schlecht ein, im Gegensatz zu der Studie von Hunt et al. (4% im Vergleich zu 0%).
Fasst man die Ergebnisse des Zusatzfragebogens zusammen, ergibt sich insgesamt eine gute Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt.

4.9 Schlussfolgerungen

Diese Arbeit zeigt, dass bei notfallmäßigen aortokoronaren Bypassoperationen im Infarkt sowohl die perioperative Letalitätsrate, als auch die Letalität im Verlauf postoperativ im Vergleich zu elektiven aortokoronaren Bypassoperationen erhöht ist.
Viele Studien haben sich mit der Lebensqualität nach aortokoronarer Bypassoperation beschäftigt und haben gezeigt, dass sich die Lebensqualität nach elektiver aortokoronarer Bypassoperation signifikant verbessert. Allerdings gibt es keine Studien, die sich speziell mit der Lebensqualität nach notfallmäßig durchgeführter aortokoronarer Bypassoperation im Myokardinfarkt beschäftigen. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass auch Patienten nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation postoperativ eine gute Lebensqualität haben,

wobei Männer signifikant höhere Werte in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Rollenfunktion erreichen als Frauen. Es gibt keinen signifikanten Unterschied in der postoperativen Lebensqualität zwischen Patienten, die präoperativ hämodynamisch stabil sind oder hämodynamisch instabil. Bei dem Vergleich der postoperativen Lebensqualität der Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb 48 Stunden nach Myokardinfarkt mit der Lebensqualität der deutschen Normstichprobe, zeigen sich signifikant niedrigere Werte bei den Patienten dieser Arbeit in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit, der körperlichen Rollenfunktion, der allgemeinen Gesundheitswahrnehmung, der Vitalität, der sozialen Funktionsfähigkeit und der emotionalen Rollenfunktion. Die postoperative Lebensqualität der Patienten dieser Arbeit ist den Ergebnissen nach also schlechter als die Lebensqualität der deutschen Normstichprobe. Dies könnte jedoch, wie oben schon diskutiert, an der unterschiedlichen Altersverteilung in den beiden Gruppen liegen, wobei das Durchschnittsalter der deutschen Normstichprobe deutlich jünger ist als das Durchschnittsalter der Patienten dieser Arbeit. Außerdem überrascht es nicht, dass die deutsche Normstichprobe eine bessere Lebensqualität aufweist als eine Gruppe von Patienten, die alle eine notfallmäßige Bypassoperation erhalten haben. Patienten nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation weisen in dieser Arbeit postoperativ insgesamt eine bessere Lebensqualität auf als Personen aus der deutschen Normstichprobe, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben. Auch im Vergleich mit Personen aus der deutschen Normstichprobe, die an einer koronaren Herzerkrankung leiden, zeigen die Patienten nach notfallmäßiger aortokoronarer Bypassoperation in dieser Arbeit eine bessere postoperative Lebensqualität.

Die meisten Patienten dieser Arbeit schätzen ihre postoperative Lebensqualität als gut ein und geben an, dass sie sich besser fühlen als vor der Bypassoperation.

5. Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde die perioperative Letalität, das postoperative Überleben im Verlauf und die postoperative Lebensqualität von 202 Patienten untersucht, die zwischen Januar 2001 und Dezember 2006 innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt eine aortokoronare Bypassoperation erhalten haben. Der SF-36 Fragebogen diente der Evaluierung der Lebensqualität. Zusätzlich wurde ein zweiter, selbst zusammengestellter Fragebogen verwendet.

Die perioperative Letalität der Patienten lag bei 15,84%. Die Überlebensanalyse mit Hilfe der Kaplan-Meier-Schätzung ergab einen kumulierten Anteil Überlebender von 80,6% nach zwei Jahren und 75,5% nach fünf Jahren.

Die Untersuchung der Lebensqualität zeigte, dass Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt insgesamt eine gute postoperative Lebensqualität haben. Im geschlechtsspezifischen Vergleich innerhalb des Patientenkollektives erreichten Männer lediglich signifikant höhere Werte in den Skalen der körperlichen Funktionsfähigkeit und der körperlichen Rollenfunktion. Ob die Patienten vor der Operation hämodynamisch stabil waren oder nicht hatte keine Auswirkung auf die postoperative Lebensqualität der Patienten. Erwartungsgemäß zeigte sich bei den Patienten dieser Studie eine schlechtere Lebensqualität im Vergleich zur Lebensqualität der deutschen Normpopulation. Allerdings gaben die Patienten dieser Studie eine bessere Lebensqualität im Vergleich zu den Personen aus der deutschen Normstichprobe an, die im letzten Jahr einen Myokardinfarkt erlitten haben und im Vergleich zu den Personen aus der deutschen Normstichprobe die unter einer koronare Herzerkrankung leiden.

Auch die Ergebnisse des Zusatzfragebogens ergaben eine insgesamt gute Lebensqualität. Die meisten Patienten fühlten sich besser als vor der Operation, hatten keine vergleichbaren Beschwerden wie vor der Operation und die Lebensqualität zum Zeitpunkt der Befragung wurde von den meisten Patienten als gut eingeschätzt.

Zusammenfassend zeigt diese Arbeit, dass bei Patienten nach aortokoronarer Bypassoperation innerhalb von 48 Stunden nach Myokardinfarkt im Vergleich zu elektiv operierten Patienten die perioperative Letalität erhöht, und die 5-Jahres-Überlebensrate niedriger ist. Die Ergebnisse sind jedoch vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Studien zur notfallmäßigen aortokoronaren Bypassoperation im akuten Myokardinfarkt. Insgesamt ergibt sich eine gute postoperative Lebensqualität der notfallmäßig operierten Patienten.

6. Anhänge

6.1 Anhang 1: Einwilligungserklärung

Einwilligungserklärung

In die Forschung mit Patientendaten
-Ihre Herzchirurgie im Universitätsklinikum Kiel-

Sehr geehrte/r Patient/in,

das Universitätsklinikum Kiel ist bestrebt, seine Patientinnen und Patienten nach den neuesten wissenschaftlichen und medizinischen Kenntnissen zu behandeln. Diese können wir nur durch ständige Forschung weiterentwickeln. Hierzu ist die Forschung mit Ihren Patientendaten erforderlich, wofür wir Ihre Einwilligung benötigen.

Wir benötigen für die wissenschaftliche Forschung die medizinischen Daten aus Ihren Behandlungsunterlagen. Es könnte sein, dass wir zusätzlich Befunde, die von Ihrem Hausarzt oder Kardiologen nach der Bypass Operation erhoben wurden benötigen. Dabei müssen wir das Patientengeheimnis beachten, das Ihre medizinischen Daten vor unbefugter Kenntnisnahme durch Dritte schützt. Eine Weitergabe der Daten an Personen oder Stellen die nicht mit dem konkreten Forschungsprojekt befasst sind, ist ausgeschlossen. Eine wissenschaftliche Veröffentlichung erfolgt stets in anonymisierter Form.
Sie können die Einwilligung jederzeit widerrufen. Ihnen entstehen keine Nachteile, wenn Sie die Einwilligung nicht erteilen oder diese widerrufen.

Erklärung des Patienten:

NAME:…….GEBURTSDATUM:……..

ADRESSE:……..

□ Ich willige ein, dass meine Daten im Zusammenhang mit meiner Bypass Operation von der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Kiel ausgewertet werden dürfen. Dazu dürfen auch meine weiterbehandelnden Ärzte befragt werden. Ich entbinde diese insoweit von der Schweigepflicht.

□ Ich willige nicht ein.

Unterschrift: ……Ort:……..Datum:…….

6.2 Anhang 2: Zusatzfragebogen

1. Wurden Sie ein zweites mal Bypass operiert?

Ja	
Nein	
Wenn ja, wie oft?	
Wann (Datum)?	

2. Fühlen Sie sich besser als vor der Bypass-Operation?

Ja	
Nein	

3. Haben Sie immer noch Beschwerden, die denen vor der Bypass Operation ähneln?

Ja	
Nein	

4. Wie hat sich Ihre Leistungsfähigkeit durch die Bypass Operation verändert?

Sie ist viel besser als vor der Operation	
Sie ist etwas besser als vor der Operation	
Sie ist etwa so wie vor der Operation	
Sie ist schlechter als vor der Operation	

5. Wie viele Treppenstufen können Sie ohne Luftnot steigen?

1 bis 5	
5 bis 10	
10 bis 15	
Mehr als 15	

6. Haben Sie derzeit Beschwerden wie:

Luftnot bei Belastung?	Ja	Nein
Luftnot in Ruhe?	Ja	Nein
Druckschmerz auf der Brust bei Belastung?	Ja	Nein
Druckschmerz auf der Brust in Ruhe?	Ja	Nein

7. Besuchen Sie wegen oben genannter Beschwerden regelmäßig Ihren Hausarzt oder Kardiologen?

Ja	
Nein	

8. Haben Sie nach der Bypass Operation erneut einen Herzinfarkt erlitten?

Ja	
Nein	

9. Haben Sie derzeit folgende Erkrankungen?

Blutzucker (Diabetes)?	Ja	Nein
Bluthochdruck?	Ja	Nein
Erhöhtes Cholesterin?	Ja	Nein

10. Haben Sie vor der Bypass Operation geraucht?

Ja	
Nein	
Wenn ja ,wie viele Jahre?	
Wie viele Zigaretten am Tag?	

11. Haben Sie nach der Bypass Operation geraucht?

Ja	
Nein	
Wenn ja ,wie viele Jahre?	
Wie viele Zigaretten am Tag?	

12. Rauchen Sie derzeit noch?

Ja	
Nein	
Wie viele Zigaretten am Tag?	

13. Machen Sie regelmäßig Sport? (Nehmen Sie z.B. an Koronarsportgruppen teil?)

Ja	
Nein	

14. Wie würden Sie derzeit Ihre Lebensqualität einschätzen?

Sehr gut	
Gut	
Mittelmäßig	
Schlecht	
Sehr schlecht	

7. Literaturverzeichnis

ALDERMAN, E. L., BOURASSA, M. G., COHEN, L. S., DAVIS, K. B., KAISER, G. G., KILLIP, T., MOCK, M. B., PETTINGER, M. & ROBERTSON, T. L. 1990. Ten-year follow-up of survival and myocardial infarction in the randomized Coronary Artery Surgery Study. *Circulation,* 82**,** 1629-46.

AZZOPARDI, S. & LEE, G. 2009. Health-related quality of life 2 years after coronary artery bypass graft surgery. *J Cardiovasc Nurs,* 24**,** 232-40.

B.A.R.I. & INVESTIGATORS 1996. Comparison of coronary bypass surgery with angioplasty in patients with multivessel disease. The Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI) Investigators. *The New England Journal of Medicine,* 335**,** 217-225.

BAIG, K., HARLING, L., PAPANIKITAS, J., ATTARAN, S., ASHRAFIAN, H., CASULA, R. & ATHANASIOU, T. 2013. Does coronary artery bypass grafting improve quality of life in elderly patients? *Interact Cardiovasc Thorac Surg,* 17**,** 542-53.

BECK, C. A., JOSEPH, L., BELISLE, P. & PILOTE, L. 2001. Predictors of quality of life 6 months and 1 year after acute myocardial infarction. *Am Heart J,* 142**,** 271-9.

BJESSMO, S. & SARTIPY, U. 2010. Quality of life ten years after surgery for acute coronary syndrome or stable angina. *Scand Cardiovasc J,* 44**,** 59-64.

BLANKENSHIP, J. C., MARSHALL, J. J., PINTO, D. S., LANGE, R. A., BATES, E. R., HOLPER, E. M., GRINES, C. L. & CHAMBERS, C. E. 2013. Effect of percutaneous coronary intervention on quality of life: a consensus statement from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Catheter Cardiovasc Interv,* 81**,** 243-59.

BODEN, W. E., O'ROURKE, R. A., CRAWFORD, M. H., BLAUSTEIN, A. S., DEEDWANIA, P. C., ZOBLE, R. G., WEXLER, L. F., KLEIGER, R. E., PEPINE, C. J., FERRY, D. R., CHOW, B. K. & LAVORI, P. W. 1998. Outcomes in patients with acute non-Q-wave myocardial infarction randomly assigned to an invasive as compared with a conservative management strategy. Veterans Affairs Non-Q-Wave Infarction Strategies in Hospital (VANQWISH) Trial Investigators. *N Engl J Med,* 338**,** 1785-92.

BRAXTON, J. H., HAMMOND, G. L., LETSOU, G. V., FRANCO, K. L., KOPF, G. S., ELEFTERIADES, J. A. & BALDWIN, J. C. 1995. Optimal timing of coronary artery bypass graft surgery after acute myocardial infarction. *Circulation,* 92**,** II66-8.

BULLINGER, M. & KIRCHBERGER, I. 1998. *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handanweisung* Göttingen, Hogrefe.

CAGGEGI, A., CAPODANNO, D., CAPRANZANO, P., CHISARI, A., MINISTERI, M., MANGIAMELI, A., RONSIVALLE, G., RICCA, G., BARRANO, G., MONACO, S., DI SALVO, M. E. & TAMBURINO, C. 2011. Comparison of one-year outcomes of percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting in patients with unprotected left main coronary artery disease and acute coronary syndromes (from the CUSTOMIZE Registry). *Am J Cardiol,* 108**,** 355-9.

CAINE, N., SHARPLES, L. D. & WALLWORK, J. 1999. Prospective study of health related quality of life before and after coronary artery bypass grafting: outcome at five years. *Heart,* 81**,** 347-51.

CALIFF, R. M., HARRELL, F. E., JR., LEE, K. L., RANKIN, J. S., HLATKY, M. A., MARK, D. B., JONES, R. H., MUHLBAIER, L. H., OLDHAM, H. N., JR. & PRYOR, D. B. 1989. The evolution of medical and surgical therapy for coronary artery disease. A 15-year perspective. *JAMA,* 261**,** 2077-86.

CAREY, J. S., CUKINGNAN, R. A. & SINGER, L. K. 1992. Quality of life after myocardial revascularization. Effect of increasing age. *J Thorac Cardiovasc Surg,* 103**,** 108-15.

CASS & INVESTIGATORS 1983. Coronary artery surgery study (CASS): a randomized trial of coronary artery bypass surgery. Quality of life in patients randomly assigned to treatment groups. *Circulation,* 68**,** 951-60.

CHOCRON, S., ETIEVENT, J. P., VIEL, J. F., DUSSAUCY, A., CLEMENT, F., ALWAN, K., NEIDHARDT, M. & SCHIPMAN, N. 1996. Prospective study of quality of life before and after open heart operations. *Ann Thorac Surg,* 61**,** 153-7.

CLASSEN, M., DIEHL, V., KOCHSIEK, K., 2009. *Innere Medizin,* München, Urban & Fischer.

CRESWELL, L. L., MOULTON, M. J., COX, J. L. & ROSENBLOOM, M. 1995. Revascularization after acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg,* 60**,** 19-26.

CURTIS, J. J., WALLS, J. T., SALAM, N. H., BOLEY, T. M., NAWARAWONG, W., SCHMALTZ, R. A., LANDRENEAU, R. J. & MADSEN, R. 1991. Impact of unstable angina on operative mortality with coronary revascularization at varying time intervals after myocardial infarction. *J Thorac Cardiovasc Surg,* 102**,** 867-73.

DE SMEDT, D., CLAYS, E., ANNEMANS, L., DOYLE, F., KOTSEVA, K., PAJAK, A., PRUGGER, C., JENNINGS, C., WOOD, D. & DE BACQUER, D. 2013. Health related quality of life in coronary patients and its association with their cardiovascular risk profile: results from the EUROASPIRE III survey. *Int J Cardiol,* 168**,** 898-903.

DESAI, N. D., COHEN, E. A., NAYLOR, C. D., FREMES, S. E. & RADIAL ARTERY PATENCY STUDY, I. 2004. A randomized comparison of radial-artery and saphenous-vein coronary bypass grafts. *N Engl J Med,* 351**,** 2302-9.

DIAS, C. C., MATEUS, P., SANTOS, L., MATEUS, C., SAMPAIO, F., ADAO, L., BETTENCOURT, N., RIBEIRO, J., TEIXEIRA, M., FONSECA, C., SIMOES, L., COELHO, R., FERREIRA, P. L. & RIBEIRO, V. G. 2005. Acute coronary syndrome and predictors of quality of life. *Rev Port Cardiol,* 24**,** 819-31.

ECSS & GROUP 1982. Long-term results of prospective randomised study of coronary artery bypass surgery in stable angina pectoris. European Coronary Surgery Study Group. *Lancet,* 2**,** 1173-80.

ENNKER, J., WANNER, M., GEHLE, P., ENNKER, I. C. & ROSENDAHL, U. 2001. Postoperative evaluation of radial artery grafts for coronary artery bypass grafting by transit-time Doppler flow measurements. *Thorac Cardiovasc Surg,* 49**,** 365-8.

ERTL, G., GAUDRON, P., EILLES, C. & KOCHSIEK, K. 1991. Serial changes in left ventricular size after acute myocardial infarction. *Am J Cardiol,* 68**,** 116D-120D.

GERTLER, J. P., ELEFTERIADES, J. A., KOPF, G. S., HASHIM, S. W., HAMMOND, G. L. & GEHA, A. S. 1985. Predictors of outcome in early revascularization after acute myocardial infarction. *Am J Surg,* 149**,** 441-4.

GOLDMAN, S., ZADINA, K., MORITZ, T., OVITT, T., SETHI, G., COPELAND, J. G., THOTTAPURATHU, L., KRASNICKA, B., ELLIS, N., ANDERSON, R. J., HENDERSON, W. & GROUP, V. A. C. S. 2004. Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary artery grafts after coronary artery bypass surgery: results from a Department of Veterans Affairs Cooperative Study. *J Am Coll Cardiol,* 44**,** 2149-56.

GÖßWALD, A., SCHIENKIEWITZ, A., NOWOSSADECK, E. & BUSCH, M. A. 2013. Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz,* 56**,** 650-655.

GUADAGNOLI, E., AYANIAN, J. Z. & CLEARY, P. D. 1992. Comparison of patient-reported outcomes after elective coronary artery bypass grafting in patients aged greater than or equal to and less than 65 years. *Am J Cardiol,* 70**,** 60-4.

HAMM, C. W., BASSAND, J. P., AGEWALL, S., BAX, J., BOERSMA, E., BUENO, H., CASO, P., DUDEK, D., GIELEN, S., HUBER, K., OHMAN, M., PETRIE, M. C., SONNTAG, F., UVA, M. S., STOREY, R. F., WIJNS, W., ZAHGER, D. & GUIDELINES, E. S. C. C. F. P. 2011. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes (ACS) in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J,* 32**,** 2999-3054.

HOCHBERG, M. S., PARSONNET, V., GIELCHINSKY, I., HUSSAIN, S. M., FISCH, D. A. & NORMAN, J. C. 1984. Timing of coronary revascularization after acute myocardial infarction. Early and late results in patients revascularized within seven weeks. *J Thorac Cardiovasc Surg,* 88**,** 914-21.

HULTGREN, H. N., PEDUZZI, P., DETRE, K. & TAKARO, T. 1985. The 5 year effect of bypass surgery on relief of angina and exercise performance. *Circulation,* 72**,** V79-83.

HUNT, J. O., HENDRATA, M. V. & MYLES, P. S. 2000. Quality of life 12 months after coronary artery bypass graft surgery. *Heart Lung,* 29**,** 401-11.

KALLIS, P., UNSWORTH-WHITE, J., MUNSCH, C., GALLIVAN, S., SMITH, E. E., PARKER, D. J., PEPPER, J. R. & TREASURE, T. 1993. Disability and distress following cardiac surgery in patients over 70 years of age. *Eur J Cardiothorac Surg,* 7**,** 306-11; discussion 312.

KENDEL, F., DUNKEL, A., MULLER-TASCH, T., STEINBERG, K., LEHMKUHL, E., HETZER, R. & REGITZ-ZAGROSEK, V. 2011. Gender differences in health-related quality of life after coronary bypass surgery: results from a 1-year follow-up in propensity-matched men and women. *Psychosom Med,* 73**,** 280-5.

KENNEDY, J. W., IVEY, T. D., MISBACH, G., ALLEN, M. D., MAYNARD, C., DALQUIST, J. E., KRUSE, S. & STEWART, D. K. 1989. Coronary artery bypass graft surgery early after acute myocardial infarction. *Circulation,* 79**,** I73-8.

KHOT, U. N., FRIEDMAN, D. T., PETTERSSON, G., SMEDIRA, N. G., LI, J. & ELLIS, S. G. 2004. Radial artery bypass grafts have an increased occurrence of angiographically severe stenosis and occlusion compared with left internal mammary arteries and saphenous vein grafts. *Circulation,* 109**,** 2086-91.

KIEBZAK, G. M., PIERSON, L. M., CAMPBELL, M. & COOK, J. W. 2002. Use of the SF36 general health status survey to document health-related quality of life in patients with coronary artery disease: effect of disease and response to coronary artery bypass graft surgery. *Heart Lung,* 31**,** 207-13.

KIM, J., HENDERSON, R. A., POCOCK, S. J., CLAYTON, T., SCULPHER, M. J. & FOX, K. A. 2005. Health-related quality of life after interventional or conservative strategy in patients with unstable angina or non-ST-segment elevation myocardial infarction: one-year results of the third Randomized Intervention Trial of unstable Angina (RITA-3). *J Am Coll Cardiol,* 45**,** 221-8.

KO, W., GOLD, J. P., LAZZARO, R., ZELANO, J. A., LANG, S., ISOM, O. W. & KRIEGER, K. H. 1992. Survival analysis of octogenarian patients with coronary artery disease managed by elective coronary artery bypass surgery versus conventional medical treatment. *Circulation,* 86**,** II191-7.

KOLH, P., WINDECKER, S., ALFONSO, F., COLLET, J. P., CREMER, J., FALK, V., FILIPPATOS, G., HAMM, C., HEAD, S. J., JUNI, P., KAPPETEIN, A. P., KASTRATI, A., KNUUTI, J., LANDMESSER, U., LAUFER, G., NEUMANN, F. J., RICHTER, D. J., SCHAUERTE, P., SOUSA UVA, M., STEFANINI, G. G., TAGGART, D. P., TORRACCA, L., VALGIMIGLI, M., WIJNS, W., WITKOWSKI, A., ZAMORANO, J. L., ACHENBACH, S., BAUMGARTNER, H., BAX, J. J., BUENO, H., DEAN, V., DEATON, C., EROL, C., FAGARD, R., FERRARI, R.,

HASDAI, D., HOES, A. W., KIRCHHOF, P., KNUUTI, J., KOLH, P., LANCELLOTTI, P., LINHART, A., NIHOYANNOPOULOS, P., PIEPOLI, M. F., PONIKOWSKI, P., SIRNES, P. A., TAMARGO, J. L., TENDERA, M., TORBICKI, A., WIJNS, W., WINDECKER, S., SOUSA UVA, M., ACHENBACH, S., PEPPER, J., ANYANWU, A., BADIMON, L., BAUERSACHS, J., BAUMBACH, A., BEYGUI, F., BONAROS, N., DE CARLO, M., DEATON, C., DOBREV, D., DUNNING, J., EECKHOUT, E., GIELEN, S., HASDAI, D., KIRCHHOF, P., LUCKRAZ, H., MAHRHOLDT, H., MONTALESCOT, G., PAPARELLA, D., RASTAN, A. J., SANMARTIN, M., SERGEANT, P., SILBER, S., TAMARGO, J., TEN BERG, J., THIELE, H., VAN GEUNS, R. J., WAGNER, H. O., WASSMANN, S., WENDLER, O. & ZAMORANO, J. L. 2014. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: the Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur J Cardiothorac Surg,* 46**,** 517-92.

KRECKI, R., DROZDZ, J., SZCZESNIAK, P., KASPRZAK, J. D., PERUGA, J. Z., LIPIEC, P., WIERZBOWSKA-DRABIK, K., FORYS, J., ORSZULAK-MICHALAK, D. & KRZEMINSKA-PAKULA, M. 2010. Quality of life in high-risk patients with stable multivessel coronary artery disease treated either medically or with coronary artery bypass graft surgery - 12-month follow-up. *Kardiol Pol,* 68**,** 22-30.

LEE, D. C., OZ, M. C., WEINBERG, A. D., LIN, S. X. & TING, W. 2001. Optimal timing of revascularization: transmural versus nontransmural acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg,* 71**,** 1197-202; discussion 1202-4.

LINDSAY, G. M., HANLON, P., SMITH, L. N. & WHEATLEY, D. J. 2000. Assessment of changes in general health status using the short-form 36 questionnaire 1 year following coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg,* 18**,** 557-64.

LIOTTA, M., OLSSON, D., SARTIPY, U. & HOLZMANN, M. J. 2014. Minimal changes in postoperative creatinine values and early and late mortality and cardiovascular events after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol,* 113**,** 70-5.

MALINOWSKI, M., MROZEK, R., TWARDOWSKI, R., BIERNAT, J., DEJA, M. A., WIDENKA, K., DALECKA, A. M., KOBIELUSZ-GEMBALA, I., JANUSIEWICZ, P., WOS, S. & GOLBA, K. S. 2006. Left internal mammary artery improves 5-year survival in patients under 40 subjected to surgical revascularization. *Heart Surg Forum,* 9**,** E493-7; discussion E497-8.

MARTIN, L. M., HOLMES, S. D., HENRY, L. L., SCHLAUCH, K. A., STONE, L. E., ROOTS, A., HUNT, S. L. & AD, N. 2012. Health-related quality of life after coronary artery bypass grafting surgery and the role of gender. *Cardiovasc Revasc Med,* 13**,** 321-7.

MCHORNEY, C. A., WARE, J. E., JR. & RACZEK, A. E. 1993. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36): II. Psychometric and clinical tests of validity in measuring physical and mental health constructs. *Med Care,* 31**,** 247-63.

MELINA, G., ANGELONI, E., REFICE, S., MONTI, F., SERDOZ, R., ROSATO, S., SECCARECCIA, F., COLIVICCHI, F., SERDOZ, R., PANENI, F. & SINATRA, R. 2017. Clinical SYNTAX score predicts outcomes of patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Am Heart J,* 188**,** 118-126.

MOHR, F. W., MORICE, M. C., KAPPETEIN, A. P., FELDMAN, T. E., STAHLE, E., COLOMBO, A., MACK, M. J., HOLMES, D. R., JR., MOREL, M. A., VAN DYCK, N., HOULE, V. M., DAWKINS, K. D. & SERRUYS, P. W. 2013. Coronary artery bypass graft surgery versus percutaneous coronary intervention in patients with three-

vessel disease and left main coronary disease: 5-year follow-up of the randomised, clinical SYNTAX trial. *Lancet,* 381**,** 629-38.

NWASOKWA, O. N. 1995. Coronary artery bypass graft disease. *Ann Intern Med,* 123**,** 528-45.

ONG, A. T., SERRUYS, P. W., MOHR, F. W., MORICE, M. C., KAPPETEIN, A. P., HOLMES, D. R., JR., MACK, M. J., VAN DEN BRAND, M., MOREL, M. A., VAN ES, G. A., KLEIJNE, J., KOGLIN, J. & RUSSELL, M. E. 2006. The SYNergy between percutaneous coronary intervention with TAXus and cardiac surgery (SYNTAX) study: design, rationale, and run-in phase. *Am Heart J,* 151**,** 1194-204.

OZAKI, S., TOYAMA, M., OHASHI, T., KAWASE, I., SEKIGUCHI, S. & HORIMI, H. 1996. [Emergent coronary bypass grafting after acute myocardial infarction]. *Nihon Kyobu Geka Gakkai Zasshi,* 44**,** 2000-5.

PASSAMANI, E., DAVIS, K. B., GILLESPIE, M. J. & KILLIP, T. 1985. A randomized trial of coronary artery bypass surgery. Survival of patients with a low ejection fraction. *N Engl J Med,* 312**,** 1665-71.

PERIC, V., BORZANOVIC, M., STOLIC, R., JOVANOVIC, A., SOVTIC, S., DJIKIC, D., MARCETIC, Z. & DIMKOVIC, S. 2010. Quality of life in patients related to gender differences before and after coronary artery bypass surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg,* 10**,** 232-8.

PUSKAS, J. D., WILLIAMS, W. H., O'DONNELL, R., PATTERSON, R. E., SIGMAN, S. R., SMITH, A. S., BAIO, K. T., KILGO, P. D. & GUYTON, R. A. 2011. Off-pump and on-pump coronary artery bypass grafting are associated with similar graft patency, myocardial ischemia, and freedom from reintervention: long-term follow-up of a randomized trial. *Ann Thorac Surg,* 91**,** 1836-42; discussion 1842-3.

RUMSFELD, J. S., MAGID, D. J., O'BRIEN, M., MCCARTHY, M., JR., MAWHINNEY, S., SCD, SHROYER, A. L., MORITZ, T. E., HENDERSON, W. G., SETHI, G. K., GROVER, F. L., HAMMERMEISTER, K. E., DEPARTMENT OF VETERANS AFFAIRS COOPERATIVE STUDY IN HEALTH SERVICES: PROCESSES, S. & OUTCOMES OF CARE IN CARDIAC, S. 2001. Changes in health-related quality of life following coronary artery bypass graft surgery. *Ann Thorac Surg,* 72**,** 2026-32.

RUMSFELD, J. S., MAGID, D. J., PLOMONDON, M. E., SACKS, J., HENDERSON, W., HLATKY, M., SETHI, G. & MORRISON, D. A. 2003. Health-related quality of life after percutaneous coronary intervention versus coronary bypass surgery in high-risk patients with medically refractory ischemia. *J Am Coll Cardiol,* 41**,** 1732-8.

SAMPALIS, J., BOUKAS, S., LIBERMAN, M., REID, T. & DUPUIS, G. 2001. Impact of waiting time on the quality of life of patients awaiting coronary artery bypass grafting. *CMAJ,* 165**,** 429-33.

SEZAI, A., HATA, M., YOSHITAKE, I., KIMURA, H., TAKAHASHI, K., HATA, H. & SHIONO, M. 2012. Results of emergency coronary artery bypass grafting for acute myocardial infarction: importance of intraoperative and postoperative cardiac medical therapy. *Ann Thorac Cardiovasc Surg,* 18**,** 338-46.

SHAH, P. J., BUI, K., BLACKMORE, S., GORDON, I., HARE, D. L., FULLER, J., SEEVANAYAGAM, S. & BUXTON, B. F. 2005. Has the in situ right internal thoracic artery been overlooked? An angiographic study of the radial artery, internal thoracic arteries and saphenous vein graft patencies in symptomatic patients. *Eur J Cardiothorac Surg,* 27**,** 870-5.

SINTEK, C. F., PFEFFER, T. A. & KHONSARI, S. 1994. Surgical revascularization after acute myocardial infarction. Does timing make a difference? *J Thorac Cardiovasc Surg,* 107**,** 1317-21; discussion 1321-2.

SJOLAND, H., CAIDAHL, K., WIKLUND, I., HAGLID, M., HARTFORD, M., KARLSON, B. W., KARLSSON, T. & HERLITZ, J. 1997. Impact of coronary artery bypass grafting on various aspects of quality of life. *Eur J Cardiothorac Surg,* 12**,** 612-9.

SLEEPER, L. A., RAMANATHAN, K., PICARD, M. H., LEJEMTEL, T. H., WHITE, H. D., DZAVIK, V., TORMEY, D., AVIS, N. E., HOCHMAN, J. S. & INVESTIGATORS, S. 2005. Functional status and quality of life after emergency revascularization for cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol,* 46**,** 266-73.

SPEZIALE, G., RUVOLO, G. & MARINO, B. 1996. Quality of life following coronary bypass surgery. *J Cardiovasc Surg (Torino),* 37**,** 75-8.

STANIUTE, M. & BROZAITIENE, J. 2010. Changes in health-related quality of life among patients with coronary artery disease: a 2-year follow-up. *Medicina (Kaunas),* 46**,** 843-50.

STATISTISCHES-BUNDESAMT 2017. Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2017, www.destatis.de/jahrbuch. *Statistisches Jahrbuch.* Statistisches Bundesamt (Destatis).

STEG, P. G., TASK FORCE ON THE MANAGEMENT OF, S. T. S. E. A. M. I. O. T. E. S. O. C., STEG, P. G., JAMES, S. K., ATAR, D., BADANO, L. P., BLOMSTROM-LUNDQVIST, C., BORGER, M. A., DI MARIO, C., DICKSTEIN, K., DUCROCQ, G., FERNANDEZ-AVILES, F., GERSHLICK, A. H., GIANNUZZI, P., HALVORSEN, S., HUBER, K., JUNI, P., KASTRATI, A., KNUUTI, J., LENZEN, M. J., MAHAFFEY, K. W., VALGIMIGLI, M., VAN 'T HOF, A., WIDIMSKY, P. & ZAHGER, D. 2012. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J,* 33**,** 2569-619.

STEINE, S., LAERUM, E., ERITSLAND, J. & ARNESEN, H. 1996. Predictors of enhanced well-being after coronary artery bypass surgery. *J Intern Med,* 239**,** 69-73.

SZYGULA-JURKIEWICZ, B., ZEMBALA, M., WILCZEK, K., WOJNICZ, R. & POLONSKI, L. 2005. Health related quality of life after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery in patients with acute coronary syndromes without ST-segment elevation. 12-month follow up. *Eur J Cardiothorac Surg,* 27**,** 882-6.

TAGHIPOUR, H. R., NASERI, M. H., SAFIARIAN, R., DADJOO, Y., PISHGOO, B., MOHEBBI, H. A., DAFTARI BESHELI, L., MALEKZADEH, M. & KABIR, A. 2011. Quality of life one year after coronary artery bypass graft surgery. *Iran Red Crescent Med J,* 13**,** 171-7.

THIELMANN, M., NEUHAUSER, M., MARR, A., HEROLD, U., KAMLER, M., MASSOUDY, P. & JAKOB, H. 2007. Predictors and outcomes of coronary artery bypass grafting in ST elevation myocardial infarction. *Ann Thorac Surg,* 84**,** 17-24.

THYGESEN, K., ALPERT, J. S., JAFFE, A. S., SIMOONS, M. L., CHAITMAN, B. R., WHITE, H. D., WRITING GROUP ON THE JOINT, E. S. C. A. A. H. A. W. H. F. T. F. F. T. U. D. O. M. I., THYGESEN, K., ALPERT, J. S., WHITE, H. D., JAFFE, A. S., KATUS, H. A., APPLE, F. S., LINDAHL, B., MORROW, D. A., CHAITMAN, B. A., CLEMMENSEN, P. M., JOHANSON, P., HOD, H., UNDERWOOD, R., BAX, J. J., BONOW, R. O., PINTO, F., GIBBONS, R. J., FOX, K. A., ATAR, D., NEWBY, L. K., GALVANI, M., HAMM, C. W., URETSKY, B. F., STEG, P. G., WIJNS, W., BASSAND, J. P., MENASCHE, P., RAVKILDE, J., OHMAN, E. M., ANTMAN, E. M., WALLENTIN, L. C., ARMSTRONG, P. W., SIMOONS, M. L., JANUZZI, J. L., NIEMINEN, M. S., GHEORGHIADE, M., FILIPPATOS, G., LUEPKER, R. V., FORTMANN, S. P., ROSAMOND, W. D., LEVY, D., WOOD, D., SMITH, S. C., HU, D., LOPEZ-SENDON, J. L., ROBERTSON, R. M., WEAVER, D., TENDERA,

M., BOVE, A. A., PARKHOMENKO, A. N., VASILIEVA, E. J., MENDIS, S. & GUIDELINES, E. S. C. C. F. P. 2012. Third universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J,* 33**,** 2551-67.

VACCARINO, V., LIN, Z. Q., KASL, S. V., MATTERA, J. A., ROUMANIS, S. A., ABRAMSON, J. L. & KRUMHOLZ, H. M. 2003. Sex differences in health status after coronary artery bypass surgery. *Circulation,* 108**,** 2642-7.

VARNAUSKAS, E. & ECSS 1988. Twelve-year follow-up of survival in the randomized European Coronary Surgery Study. *N Engl J Med,* 319**,** 332-7.

VELAZQUEZ, E. J., WILLIAMS, J. B., YOW, E., SHAW, L. K., LEE, K. L., PHILLIPS, H. R., O'CONNOR, C. M., SMITH, P. K. & JONES, R. H. 2012. Long-term survival of patients with ischemic cardiomyopathy treated by coronary artery bypass grafting versus medical therapy. *Ann Thorac Surg,* 93**,** 523-30.

VOISINE, P., MATHIEU, P., DOYLE, D., PERRON, J., BAILLOT, R., RAYMOND, G., METRAS, J. & DAGENAIS, F. 2006. Influence of time elapsed between myocardial infarction and coronary artery bypass grafting surgery on operative mortality. *Eur J Cardiothorac Surg,* 29**,** 319-23.

WARE, J. E., JR. 1987. Standards for validating health measures: definition and content. *J Chronic Dis,* 40**,** 473-80.

WARE, J. E., JR. & SHERBOURNE, C. D. 1992. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care,* 30**,** 473-83.

WHITE, H. D., ASSMANN, S. F., SANBORN, T. A., JACOBS, A. K., WEBB, J. G., SLEEPER, L. A., WONG, C. K., STEWART, J. T., AYLWARD, P. E., WONG, S. C. & HOCHMAN, J. S. 2005. Comparison of percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting after acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: results from the Should We Emergently Revascularize Occluded Coronaries for Cardiogenic Shock (SHOCK) trial. *Circulation,* 112**,** 1992-2001.

WIJEYSUNDERA, H. C., BENNELL, M. C., QIU, F., KO, D. T., TU, J. V., WIJEYSUNDERA, D. N. & AUSTIN, P. C. 2014. Comparative-Effectiveness of Revascularization Versus Routine Medical Therapy for Stable Ischemic Heart Disease: A Population-Based Study. *J Gen Intern Med*.

WORCESTER, M. U., MURPHY, B. M., ELLIOTT, P. C., LE GRANDE, M. R., HIGGINS, R. O., GOBLE, A. J. & ROBERTS, S. B. 2007. Trajectories of recovery of quality of life in women after an acute cardiac event. *Br J Health Psychol,* 12**,** 1-15.

YUSUF, S., ZUCKER, D., PEDUZZI, P., FISHER, L. D., TAKARO, T., KENNEDY, J. W., DAVIS, K., KILLIP, T., PASSAMANI, E., NORRIS, R. & ET AL. 1994. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialists Collaboration. *Lancet,* 344**,** 563-70.

ZERIOUH, M., HEIDER, A., RAHMANIAN, P. B., CHOI, Y. H., SABASHNIKOV, A., SCHERNER, M., POPOV, A. F., WEYMANN, A., GHODSIZAD, A., DEPPE, A. C., KRONER, A., KUHN-REGNIER, F., WIPPERMANN, J. & WAHLERS, T. 2015. Six-years survival and predictors of mortality after CABG using cold vs. warm blood cardioplegia in elective and emergent settings. *J Cardiothorac Surg,* 10**,** 180.

ZHANG, Z., SPERTUS, J. A., MAHONEY, E. M., BOOTH, J., NUGARA, F., STABLES, R. H. & WEINTRAUB, W. S. 2005. The impact of acute coronary syndrome on clinical, economic, and cardiac-specific health status after coronary artery bypass surgery versus stent-assisted percutaneous coronary intervention: 1-year results from the stent or surgery (SoS) trial. *Am Heart J,* 150**,** 175-81.

ZHU, Y., CHEN, A., WANG, Z., LIU, J., CAI, J., ZHOU, M. & ZHAO, Q. 2017. Ten-year real-life effectiveness of coronary artery bypass using radial artery or great saphenous

vein grafts in a single centre Chinese hospital. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 25**,** 559-564.

Danksagung

Für die Überlassung des Themas vielen Dank an Herrn Professor Dr. med. Jochen Cremer, Leiter der Abteilung für Herz- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Kiel.

Herzlichen Dank an Herr Dr. med. René Quaden-Bombien und Frau Dr. med. Christina Grothusen für die freundliche Betreuung bei der Bearbeitung der Thematik und für die hilfreichen Empfehlungen zur inhaltlichen Gestaltung der Arbeit.