

Aus der Klinik für
Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin (CCM)
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Soziales Netzwerk als Prädiktor für postoperative Komplikationen bei elektiven
nicht-kardiochirurgischen Operationen
von non-frailen, pre-frailen und frailen Patient*innen**

zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von
Anna-Leah Kubik
aus Hagen

Datum der Promotion: 26.06.2022

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis	V
Zusammenfassung	VI
Abstract	VIII
1 Einleitung	10
1.1 Frailty	11
1.2 Soziales Netzwerk	13
1.2.1 Unterstützende Wohnverhältnisse	14
1.2.2 Soziale Unterstützung	15
1.2.3 Soziale Aktivitäten	17
1.2.4 Einsamkeit	18
1.3 Postoperative Komplikationen und das National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)	19
2 Hypothese und Zielsetzung der Arbeit	21
2.1 Primärer Endpunkt	21
2.2 Sekundärer Endpunkt	21
2.3 Nutzen, Relevanz, Originalität	21
3 Methodik und Material	22
3.1 Assessment	22
3.1.1 Patient*innenkollektiv	22
3.1.2 Assessmententwicklung	23
3.1.3 Assessmentdurchführung	24
3.2 Erhebung von Frailty	26
3.3 Erhebung des Sozialen Netzwerks	28
3.4 Erhebung postoperativer Komplikationen	29
3.5 Statistische Verfahren	31
4 Ergebnisse	37
4.1 Patient*innencharakteristika	37
4.2 Korrelation der Sozialfragen	45
4.3 Korrelation zwischen sozialem Netzwerk, Frailty und postoperativen Komplikationen	46
4.4 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regression	47
4.4.1 Einfluss von Frailty und sozialem Netzwerk auf postoperative Komplikationen	47

4.4.2	Einfluss von Frailty und der einzelnen Sozialfragen auf postoperative Komplikationen.....	48
5	Diskussion.....	52
5.1	Einleitung.....	52
5.2	Patient*innenkollektiv	52
5.3	Erhebung und Darstellung des sozialen Netzwerks	55
5.4	Soziales Netzwerk als Prädiktor für Frailty	60
5.5	Soziales Netzwerk als Prädiktor für postoperative Komplikationen	65
5.6	Frailty als Prädiktor für postoperative Komplikationen.....	67
5.7	Stärken und Schwächen des Assessments.....	68
5.8	Diskussion der Statistik	70
5.9	Limitationen	71
5.10	Zusammenfassung/ Ausblick.....	72
6	Literaturverzeichnis.....	75
7	Anhang.....	82
7.1	Assessmentbögen.....	82
8	Eidesstattliche Versicherung.....	85
9	Lebenslauf	86
10	Posterpräsentationen.....	88
11	Danksagung.....	89

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Flussdiagramm FRAIL-AMB.....	32
Abbildung 2 Sozialer Score der gesamten Teilnehmer*innen.....	38
Abbildung 3 Sozialer Score der Frailty Gruppen.....	39
Abbildung 4 Punkteverteilung des Fried Scores.....	42
Abbildung 5 Assessmentbogen, erste Testversion.....	82
Abbildung 6 Assessmentbogen, finale Version.....	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Frailty Model nach Fried et al. (2001).....	27
Tabelle 2 Erhebung des sozialen Scores.....	28
Tabelle 3 Kodierung der kategorialen Variablen (Soziale Fragen/ Frailty)	33
Tabelle 4 Kodierung der abhängigen Variable (postoperative Komplikationen).....	34
Tabelle 5 Patientencharakteristika gesamt und in den Gruppen non-frail, pre-frail und frail.....	41
Tabelle 6 Unterstützende Wohnverhältnisse.....	42
Tabelle 7 Kontaktfrequenz zu Kontaktpersonen	43
Tabelle 8 Nachbarschaftshilfe.....	43
Tabelle 9 Einsamkeit.....	44
Tabelle 10 Entwicklung sozialer Kontakte.....	44
Tabelle 11 Verlassen der Wohnung.....	44
Tabelle 12 Korrelation der Sozialfragen untereinander	46
Tabelle 13 Korrelation Soziales Netzwerk, Fried Score und postoperative Komplikationen	47
Tabelle 14 Einfluss Soziales Netzwerk/ Frailty auf postoperative Komplikationen	48
Tabelle 15 Einfluss der Sozialfragen (nominale Variable)/ Frailty auf postoperative Komplikationen	49
Tabelle 16 Einfluss der Sozialfragen (metrische Variable)/ Frailty auf postoperative Komplikationen	51

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens / Activity of daily living
ANOVA	Analysis of Variance
ASA PS	American Society of Anesthesiologists Physical Status
ASA	American Society of Anesthesiology
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V.
BDC	Berufsverband Deutscher Chirurgen e.V.
BMI	Body Mass Index
CCI	Charlson Comorbidity Index
CCM	Campus Charité Mitte
COPRA®	Computer Organized Patient Report Assistant
DEGS	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland
ESA	European Supervisory Authorities
ESC	European Society of Cardiology
ESTHER	Epidemiologische Studie zu Chancen der Verhütung, Früherkennung und optimierten Therapie chronischer Erkrankungen in der älteren Bevölkerung
GDS- 5	Geriatrische Depressionsskala
i.s.h.med SAP®	Industry Solution Healthcare Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
KORA	Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg
MET	Metabolic Equivalent Task
Md	Median
Mean/M	Mittelwert
NSQIP	National Veteran Affairs Surgical Quality Improvement Program
ÖGGG	Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie
ÖGARI	Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
OR	Odds Ratio
REDCap®	Research Electronic Data Capture
SHARE	Survey of Health, Ageing and Retirement
SFOPM	Schweizerische Fachgesellschaft für OP-Management
SD	Standarddeviation
SE	Standardfehler
SoS	Soziale Situation
SVI	Social Vulnerability Index
VOPM	Verband für OP-Management e.V.
VOPMÖ	Verband für OP-Management Österreich e.V., Baden, Österreich
\bar{x}	Mittelwert

Zusammenfassung

Hintergrund: Der demographische Wandel in Deutschland ist durch eine zunehmende Altersstruktur charakterisiert. Infolgedessen konzentriert sich die medizinische Versorgung zunehmend auf ältere Patient*innen, die eher an einem Frailty-Syndrom leiden und daher anfälliger für Stressoren wie eine elektive Operation sind. Die Inzidenz postoperativer Komplikationen, wie beispielsweise die Mortalität, sind in diesem Kollektiv höher. Der Frailty-Phänotyp von Fried et al. (2001) ist begrenzt, da er sich nur auf physische Faktoren bezieht, während die Auswirkungen nicht-physischer Faktoren zunehmend diskutiert werden. Ein Assessment zur Frailtyerhebung sollte nicht nur physische, sondern auch psychosoziale und kognitive Aspekte umfassen, um mögliche Defizite und/oder Ressourcen präoperativ zu ermitteln und Komplikationen vorzubeugen. Der primäre Endpunkt der vorliegenden Studie war die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem sozialen Netzwerk und der Frailty-Ausprägung. Ein zweiter Schwerpunkt war die Untersuchung des Einflusses des präoperativen sozialen Netzwerks und des Frailtystatus auf das Auftreten postoperativer Komplikationen.

Methodik: Anhand eines selbst entwickelten Assessments wurden prä- und postoperative Standarddaten von 1.012 nicht-kardiochirurgischen Patient*innen ≥ 65 Jahren an der Klinik für Anästhesiologie der Charité- Universitätsmedizin Berlin Campus Mitte ausgewertet.

Das soziale Netzwerk wurde durch sieben Fragen nach Wohnverhältnissen, Kontakt(-frequenz) zu Bezugspersonen, Nachbarschaftshilfe, Einsamkeit, sozialen Kontakten und außerhäuslichen Aktivitäten erfasst und durch einen selbst entwickelten sozialen Score eingestuft. Der Pearson-Chi-Quadrat-Test und die einfaktorielle Varianzanalyse ANOVA wurden verwendet, um den Zusammenhang zwischen sozialem Netzwerk und Gebrechlichkeit zu beschreiben. Der Einfluss des sozialen Netzwerks und Frailty auf die Entwicklung von Komplikationen wurde durch eine logistische Regressionsanalyse untersucht.

Ergebnisse: Die meisten Teilnehmer*innen berichteten über soziale Faktoren, die ein stabiles soziales Netzwerk begünstigen. Es konnte ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen dem sozialen Netzwerk und der Ausprägung von Frailty gezeigt werden ($p = 0,001$).

Ein Einfluss des sozialen Netzwerks auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen ($p= 0,76$) stellte sich nicht dar. Die individuelle Betrachtung der sozialen Faktoren zeigte, dass lediglich eine möglich ($p= 0,01$) und sehr schwierig ($p= 0,02$) zu erhaltende Nachbarschaftshilfe das Auftreten postoperativer Komplikationen beeinflusst. Die sozialen Faktoren korrelierten höchstens sehr schwach untereinander und wurden unterschiedlich häufig in den Frailtygruppen bestätigt.

Eine erhöhte Inzidenz von postoperativen Komplikationen bei zunehmendem Frailtystatus konnte bestätigt werden ($p= 0,001$).

Schlussfolgerung: Die vorliegende Arbeit konnte keinen Zusammenhang zwischen einem schwachen sozialen Netzwerk und dem Auftreten postoperativer Komplikationen in Abhängigkeit vom Frailtystatus nachweisen.

Die Auswertungen deuten darauf hin, dass postoperative Komplikationen vorhergesagt werden können, wenn der Frailtystatus bekannt ist. Die körperliche Frailty behält also ihre Bedeutung in der perioperativen Versorgung.

Die sozialen Faktoren sollten vorzugsweise detaillierter erhoben und einzeln berücksichtigt werden.

Abstract

Background: The demographic change in Germany is characterized by an increasing age structure. Consequently, medical care is increasingly focused on older patients which are more likely to suffer from a frailty syndrome and are therefore more vulnerable to stressors, such as elective surgery. The incidence of postoperative complications like mortality are higher in this collective. The frailty phenotype of Fried et al. (2001) is limited because it refers only to physical factors, while the impact of non-physical factors has been increasingly recognized. An assessment of frailty should include not only physical but also psychosocial and cognitive aspects to identify possible deficits and/or resources to prevent complications. The primary endpoint of the study was to examine the relationship between social network and incidence of frailty. Second focus was to investigate the influence of the preoperative social network and frailty status on the incidence of postoperative complications.

Methods: Based on a self-developed assessment, pre- and postoperative standard data of 1.012 non-cardiac surgery patients ≥ 65 years at the Department of Anesthesiology, Charité- Universitätsmedizin Berlin Campus Mitte were evaluated.

The social network was assessed by seven questions related to living conditions, contact(-frequency) with caregivers, neighborhood support, loneliness, social contact development and out-of-home activities and classified by a self-developed social score. The Pearson chi-square test and the one-factor analysis of variance (ANOVA) were used to describe the relationship between social network and frailty. The influence of social network on the development of complications was examined through logistic regression analysis.

Results: Most participants reported social factors conducive to a stable social network. An inversely proportional relationship between social network and the expression of frailty was shown ($p= 0.001$).

There was no influence of the social network on the development of postoperative complications ($p= 0.76$). Individual examination of the social factors showed that only possible ($p= 0.01$) and very difficult ($p= 0.02$) access to support from neighbors influenced the occurrence of complications. The incidence of social deficits correlated weakly with each other and varied among frailty groups.

The increased incidence of postoperative complications with increasing frailty status was confirmed ($p= 0.001$).

Conclusion: A weak social network was not shown to be associated with the incidence of postoperative complications in relation to frailty status.

The evaluations suggest that postoperative complications can be predicted if frailty status is known. Physical frailty retains its importance in perioperative care.

Preferably, social factors should be assessed more detailed and considered individually.

1 Einleitung

Laut Statistischem Bundesamt machte die Anzahl der über 67-Jährigen im Jahr 2018 mit insgesamt 15,9 Millionen, 19 % der deutschen Gesamtbevölkerung aus (1). Von 1990 bis 2018 ist der Anteil dieser Bevölkerungsgruppe um 54 % gestiegen. Tendenz weiter steigend. Vor allem die Gruppe der über 79-Jährigen wird in den nächsten Jahren kontinuierlich größer. Ursächlich ist eine erhöhte Lebenserwartung. Diese liegt im Durchschnitt bei 83,2 Jahren bei Mädchen und 78,4 Jahren bei Jungen, die im Jahr 2016 geboren wurden (1). Dies bedeutet eine Herausforderung für die deutsche Gesellschaft im Allgemeinen und für das deutsche Gesundheitssystem im Speziellen. Die Herausforderung für das Gesundheitssystem ist nicht das chronologische Alter, sondern die Assoziation vom chronologischen Alter mit der Entwicklung von Gebrechlichkeit. Für Letzteres wird in der Geriatrie der Fachterminus „Frailty“ benutzt. In der vorliegenden Arbeit ist daher der durchgehend genutzte Begriff „Frailty“ mit der deutschen Bedeutung „Gebrechlichkeit“ gleichzusetzen.

Aufgrund dieser wachsenden Population an Menschen mit einem Lebensalter von 65 Jahren und älter und daraus folgender zunehmender Präsenz von Frailty (2) ist es wichtig, Strategien für die Versorgung älterer Menschen zu entwickeln, um die bestmögliche Hilfe jenen anzubieten, die sie benötigen.

Durch die Erhebung von präoperativen funktionellen Assessments kann die individuelle Risikoausprägung für eine herabgesetzte Kompensationsfähigkeit im Alter bezüglich Stressoren, wie z.B. einer Operation, spezifiziert werden (2). Dies ist nützlich, da eine herabgesetzte Kompensationsfähigkeit mit einer erhöhten Vulnerabilität und letztlich schlechteren Prognosen einhergeht (3). Zusätzlich können jedoch auch Ressourcen, wie zum Beispiel eine erhaltene Mobilität oder eine gute kognitive Leistungsfähigkeit entdeckt werden. Interventionsmöglichkeiten könnten geplant werden, damit Patient*innen in einem optimierten Zustand operiert werden können und sich der Erholungsprozess verbessern kann (4).

Grundannahme dieser Arbeit ist es, dass sich ein valides Frailty Assessment nicht wie bisher üblich nur auf physische Aspekte beziehen sollte, sondern auch psychische, kognitive und soziale Faktoren erheben sollte. Letztere sind ein Schwerpunkt dieser Arbeit. Somit kann man die physische Frailty, die soziale Frailty und postoperative Komplikationen miteinander in Bezug setzen und auf ihren möglichen prädiktiven Charakter hin untersuchen.

1.1 Frailty

Es existieren in der Wissenschaft verschiedene Definitionen von Frailty, sodass eine allgemeingültige Interpretation dieses Begriffes fehlt (2, 5). Des Weiteren besteht keine Einigkeit darüber, welche verschiedenen Aspekte ein Assessment zur Erhebung von Frailty beinhalten sollte (5, 6). Somit ist die Prävalenz von Frailty zwischen den aktuellen Studien schwankend (7-9).

In der vorliegenden Dissertation erfolgte die Definition und Einteilung in non-frail, pre-frail und frail nach den Kriterien von Fried et al. Die US- Amerikanerin Linda P. Fried beschrieb erstmals im Jahr 2001 den Frailty Phänotyp (3).

Der Begriff Frailty ist weder ein Synonym für Komorbidität noch für Invalidität, jedoch ist Komorbidität ein Risikofaktor für und Invalidität ein mögliches Resultat von Frailty. Nach Fried ist die Toleranz gegenüber Stressoren in den fortgeschrittenen Lebensjahren herabgesetzt. Diese können z.B. operative Eingriffe und damit verbundene Narkosen sein. Belastungsmomente für das Herz-Kreislaufsystem, die Lunge und das zentrale Nervensystem stellen erhöhte Komplikationsrisiken dar, da die Homöostase dieser Patient*innengruppe wenig Stabilität zeigt und schneller ins Ungleichgewicht gelangt. Postoperative Komplikationen können eine vermehrte Mortalität, funktionelle Abhängigkeit, sowie Hospitalisierung sein. Zusätzlich definiert Fried den Grad der Anfälligkeit für diese Stressoren. Der Phänotyp nach Fried zählt bis heute noch zu den am häufigsten durchgeführten und in der Fachliteratur zitierten Assessment für die Erhebung von Frailty. Die 5 Leitsymptome von Frailty nach Fried sind eine unbeabsichtigte Gewichtsreduktion, Abnahme der groben Körperkraft, subjektiv empfundene Erschöpfung, eine verminderte Gehgeschwindigkeit sowie eine reduzierte körperliche Aktivität. Der Score nach Fried definiert Frailty als Vorliegen von 3 oder mehr pathologischen Kriterien. Prefrailty beschreibt das Vorliegen von 1 bis 2 pathologischen Kriterien. Bezogen wird sich auf Patient*innen ab einem Lebensalter von 65 Jahren.

Der Frailty Phänotyp steht in der Kritik nicht genügend Augenmerk auf die psychosozialen und kognitiven Faktoren, welche Frailty zusätzlich zu physischen Faktoren definieren könnten, zu legen (10). Die Frage nach den nicht-physischen Faktoren von Frailty steht zunehmend im Vordergrund aktueller Diskussionen (11, 12). In Deutschland führte das Robert Koch Institut eine Studie zur Gesundheit Erwachsener (DEGS) durch, welche die Mehrdimensionalität von Gebrechlichkeit bei 65- bis 79-Jährigen darstellen konnte. Ergänzend zu der physischen Frailty nach Fried wurden z.B. auch die Lebens-

umstände, soziale Bedingungen und die mentale Gesundheit erhoben (13). Ein starker Zusammenhang zeigte sich zwischen Frailty und wenig sozialer Unterstützung. Die psychische und soziale Frailty haben einen stärkeren Einfluss auf den Gesundheitszustand Älterer als die physische Frailty (14).

Die im Jahre 2002 initiierte SHARE Studie (Survey and Health, Ageing and Retirement in Europe) konnte darstellen, dass mehr als 50 % der europäischen Bevölkerung, ab einem Alter von 50 Jahren pre-frail oder frail waren (15). Auch im Rahmen dieser Studie wurden soziale Faktoren fokussiert untersucht und dienten als Prädiktor für die Mortalität und Morbidität älterer Menschen. Der Frailtystatus wurde von Land zu Land von sozialen Faktoren unterschiedlich beeinflusst. Als ursächlich dafür wurden die unterschiedlichen sozialen Strukturen in den jeweiligen Ländern angenommen (16).

Nicht nur die Erhebung von Frailty ist ein weites Themengebiet aktueller Literatur, sondern auch die Korrelationen von Frailty zu verschiedenen Faktoren, die sich im Alter verändern. Diese können z.B. soziale Faktoren, postoperative Komplikationen, mentale Gesundheit etc. sein. Der Einfluss des Lebensalters auf die Entwicklung von Frailty wird schon lange in der medizinischen Fach- und Laienliteratur thematisiert (17). Man unterscheidet zwischen dem biologischen und dem chronologischen Alter. Das chronologische Alter ist das Alter eines Individuums als reine Zeitangabe, z.B. 65 Jahre, während das biologische Alter eines Individuums durch den geistigen und körperlichen Zustand definiert wird, sodass es hier zu Abweichungen kommen kann. Je höher das biologische Alter, desto höher das Mortalitätsrisiko und die funktionelle Abhängigkeit, d.h. ein vermehrter Bedarf an Unterstützung bei Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) (18). Funktionell abhängige ältere Menschen ab 65 Jahren befinden sich nicht zwangsläufig in einem frailen Zustand und können unterschiedlichste Frailtystatus aufweisen. Nicht alle älteren Patient*innen sind frail und nicht alle frailen Patient*innen sind alt. Teilweise sind Ältere zunehmend in der Lage, eine Vielzahl von Stressoren zu tolerieren und haben keine eingeschränkte Lebenserwartung und/ oder Einschränkungen körperlicher Funktionen (19).

Der Frailtystatus im Alter ist mit postoperativen Komplikationen wie z.B. einer erhöhten Mortalität und Morbidität assoziiert (3, 20, 21) und eignet sich besser als prognostischer Faktor dieser, als das zuvor oft verwendete chronologische Alter oder die ASA- Klassifikation (American Society of Anesthesiology) (22-24).

Auch wenn im europäischen Vergleich die Prävalenz von Frailty in Deutschland niedriger ist (8, 20, 25), stellt eine alternde Bevölkerung eine Herausforderung für die Zu-

kunftsfähigkeit der europäischen Gesundheitssysteme dar (26). Frailty repräsentiert ein potentiell großes öffentliches Gesundheitsproblem mit klinischen und sozialen Konsequenzen. Dieses wird nicht nur die Betroffenen, sondern auch deren Betreuer, das Gesundheitssystem und die Gesellschaft beeinflussen (27).

Es ist anzunehmen, dass Frailty und seine Multidimensionalität eine wichtige Rolle im zukünftigen Umgang mit und Planung von Ressourcen älterer Menschen spielen wird.

1.2 Soziales Netzwerk

Mit fortgeschrittenem Lebensalter wird es schwieriger die soziale Integration aufrecht zu erhalten, obwohl sie zunehmend an Bedeutung gewinnt (28). Bereits Studien aus den 90er Jahren zeigten, dass das soziale Netzwerk im Alter kleiner wird (29). Vorkommnisse, die soziale Verbindungen stören, verhindern oder beenden nehmen zu (30, 31). Der Niederländer Theo van Tilburg konnte jedoch wissenschaftlich belegen, dass dieses scheinbar kleiner und angreifbar werdende soziale Netzwerk trotz Verlust von Freunden und niedriger Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen durch einen engeren Kontakt zu Verwandten sowie vermehrter emotionaler und funktionaler Hilfe auch stabil bleiben kann (32). Ein eingeschränkter Gesundheitszustand und ein fortgeschrittenes hohes Alter erschweren diesen Kompensationsmechanismus (33).

Im Jahr 2015 definierte die Wissenschaftlerin Melissa K. Andrew den Begriff „Social Vulnerability“ (dt.: Verwundbarkeit des sozialen Netzwerks) (31). Sie beschreibt, dass Gesundheit von intrinsischen Faktoren wie der Medikation, dem aktuellen Gesundheitszustand, der Genetik sowie körperlicher Frailty und extrinsischen Faktoren wie dem sozialen und physischem Umfeld definiert wird. Soziale Faktoren, die im Gesamten das soziale Netzwerk definieren, üben schlussfolgernd jeweils einen unterschiedlich starken Einfluss auf die Gesundheit aus. Jeder Faktor repräsentiert einen eigenen Bereich. Er kann allein betrachtet eindeutige Aussagen über den Gesundheitszustand von Älteren und deren postoperativen Outcome machen. Die Studie von Andrew et al. forderte eine Betrachtung aller sozialen Faktoren als Gesamtheit um den Fokus auf die mögliche Verwundbarkeit des sozialen Netzwerks und auf die sozialen Ressourcen jedes Einzelnen zu legen. Der Zusammenhang zwischen sozialen Aspekten und physischer Frailty könnte somit dargestellt werden (31).

Eine chinesische Studie aus dem Jahr 2018 definierte den Begriff „soziale Frailty“ als das Nicht- Vorhandensein von sozialen Ressourcen, sozialen Aktivitäten und Selbstver-

sorgung zur Erfüllung der sozialen Grundbedürfnisse. Es besteht eine Assoziation zwischen dieser sozialen Frailty und physischen Funktionen, Kognition, sowie Depression und verursacht eine erhöhte Mortalitätsrate (34).

Die Schwierigkeit bei der Darstellung der Stärke des Sozialen Netzwerks besteht in dessen Erhebung. Bessa et al. verglichen verschiedene Assessmenttools bezüglich sozialer Aspekte bei der Erhebung von Frailty. Grund hierfür war, dass sich bei der Suche nach einer Definition von Frailty hauptsächlich auf physische Aspekte bezogen wurde. Obschon mehrere Autoren von Reviews (5) zuvor die Untersuchung weiterer Aspekte, wie Kognition und Gefühlslage zur Erhebung eines Frailtystatus forderten, fehlte bis zur Etablierung des vorliegenden Assesments die Thematisierung der sozialen Dimensionen von Frailty (4). Die sozialen Komponenten der verschiedenen Assesments unterscheiden sich sehr. Im Vergleich zu der physischen und psychischen Dimension, finden soziale Faktoren bei der Erhebung des Frailtystatus am wenigsten Aufmerksamkeit. Falls doch werden am häufigsten Aspekte wie soziale Aktivitäten, soziale Unterstützung, soziales Netzwerk, Einsamkeit und die Wohnverhältnisse (z.B. allein lebend) erhoben. Die einzelnen Assessmentfragen dienen der Identifikation der Existenz, Zusammensetzung, Größe und Stärke des sozialen Netzwerks.

Eine erhöhte Mortalitätsrate bei sozial frailen Älteren ist bekannt (34, 35). Der Einfluss des sozialen Netzwerk als Gesamtheit auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen wurde bis dato noch nicht untersucht.

Nachfolgend werden die vier Themenschwerpunkte Wohnverhältnisse, soziale Unterstützung, soziale Aktivitäten und Einsamkeit erläutert, welche in der vorliegenden Arbeit in ihrer Gesamtheit das soziale Netzwerk der ≥ 65 Jährigen darstellen sollen.

1.2.1 Unterstützende Wohnverhältnisse

Als Wohnverhältnisse wird in der vorliegenden Arbeit der Umstand gemeint, ob jemand allein, mit Familie/ rüstigem Partner, mit pflegebedürftigem Partner oder in einem Pflege- bzw. Wohnheim lebt. Es herrscht keine einheitliche Meinung bezüglich des Einflusses eines unterstützenden Wohnverhältnisses auf das Vorkommen von Einschränkungen im Alter. Dies gilt für beide Geschlechter (36). In der dänischen Studie von Lund et al. aus dem Jahr 2010 zeigte sich, dass sich hauptsächlich bei Männern das Alleinleben negativ auf das Vorkommen späterer Einschränkungen im Alltag auswirkt. Alleinlebende Frauen hingegen werden im Alter nicht eingeschränkter als in einer Gemeinschaft

lebende Frauen (36). Die Arbeit von Woods et al. zeigte sogar, dass alleinlebende Frauen älter 65 Jahre ein niedrigeres Risiko haben frail zu werden (37). Bei zusätzlicher Unzufriedenheit mit den sozialen Beziehungen erhöht sich das Risiko von Alterseinschränkungen in der Gruppe der allein wohnenden Frauen. In der deutschen SHARE Studie zeigte sich kein signifikanter Einfluss auf den Frailtystatus, wenn jemand allein lebt (14). Zusammenfassend kann die Hypothese aufgestellt werden, dass wenn man allein lebt, die Anteilnahme am sozialen Leben und die Zufriedenheit mit sozialen Kontakten umso wichtiger erscheinen (36).

Es sind nicht die Wohnverhältnisse an sich, sondern eher deren Veränderungen im Alter z.B. nach Versterben des Lebenspartners, die einen Einfluss auf die Entwicklung von Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten haben. Jemand der schon längere Zeit allein lebt oder verwitwet ist, zeigt weniger Einschränkungen im Alter auf, als jemand der erst kürzere Zeit allein lebt, bzw. verwitwet ist (38).

Bezüglich postoperativer Komplikationen steigert das Alleinleben im Alter nicht die postoperative Mortalitäts- und/oder Morbiditätsrate. Jedoch ist bekannt, dass Ältere ab 75 Jahren, die allein leben nach einem operativen Eingriff öfter in eine Pflegeeinrichtung entlassen werden als jüngere Ältere zwischen 65 und 74 Jahren mit dem gleichen Eingriff (39).

1.2.2 Soziale Unterstützung

Das Verlangen nach sozialen Bindungen ist im Menschen so tief verankert, dass ein Gefühl von Zugehörigkeit als Grundbedürfnis der Menschheit bezeichnet wird (40). Des Weiteren beschrieben Roy F. Baumeister und Mark R. Leary in ihrer Arbeit aus dem Jahr 1995, dass soziale Beziehungen wichtig für gegenseitige Selbstbestätigung, Ermutigung und Gefühl von Zugehörigkeit sind. Diese stellen die Grundlage für eine emotionale Erfüllung, Anpassung unserer Handlungen und kognitiven Funktionen dar. Ein gestörtes oder das Nicht- Vorhandensein von stabilen sozialen Beziehungen beeinflusst unser psychisches und physisches Wohlbefinden negativ (40).

In dieser Arbeit repräsentierten die sozialen Faktoren „Kontakt (-frequenz) zu Bezugspersonen“ und „Nachbarschaftshilfe“ die soziale Unterstützung.

Der Fokus aktueller Frailtyuntersuchungen liegt vermehrt auf der Qualität und Quantität sozialer Kontakte. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und Art sozialer Kontakte und der Entwicklung von Frailty. Man kann hierbei zwischen den sozia-

len Kontakten zur Familie, Freunden oder Nachbarn unterscheiden. Eine koreanische Studie aus dem Jahr 2016 zeigte, dass soziale Kontakte innerhalb der Familie keinen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von Frailty haben. Bei sozialen Kontakten zu Freunden und Nachbarn zeigten sich jedoch signifikante Unterschiede. Je regelmäßiger man Freunde traf, desto niedriger war der Frailtystatus. Im Gegensatz dazu zeigte sich bei Lee et al., dass Ältere mit wenig Kontakt zu Nachbarn weniger frail waren (41). Die SHARE Studie konnte darstellen, dass der Frailtystatus und soziale Unterstützung ein umgekehrt proportionales Verhältnis zueinander haben. Bei hohem Frailtystatus zeigte sich die soziale Unterstützung als wenig vorhanden und umgekehrt (11). Soziale Kontakte finden im Alter seltener statt (42) und fast die Hälfte der älteren Deutschen beider Geschlechter wünschen sich häufiger zwischenmenschliche Kontakte (43). Die Personenanzahl, die emotionale Unterstützung bieten, wird im Alter geringer (44). Folgend werden emotionale Verbindungen im Alter enger (30). Die Qualität sozialer Kontakte ist stärker assoziiert zur Lebenszufriedenheit im Alter als die Quantität (45).

Eine Unzufriedenheit mit sozialen Beziehungen bei Älteren fördert das Vorkommen von Einschränkungen im Alter. Dies gilt für beide Geschlechter gleichermaßen (36). Hierbei beschränkt man sich nicht mehr nur auf die „Limitationen der Leistungsfähigkeit eines Organismus bzw. einer Person“, bezeichnet als funktionelle Unfähigkeit, sondern gemeint wird „die Limitation, die eigene soziale Rolle und sozialen Aufgaben innerhalb einer soziokulturellen und physischen Umgebung erfüllen zu können.“(46, 47).

Zum jetzigen Zeitpunkt (Stand Juni 2021) gibt es nur wenige Studien, die den Zusammenhang zwischen sozialen Beziehungen und postoperativen Outcomeparameter untersucht haben. Aktuell beziehen sich die meisten Studien eher auf die postoperative Entwicklung sozialer Faktoren nach einem bestimmten operativen Eingriff (48-50).

Ob der soziale Faktor Nachbarschaftshilfe einen positiven oder negativen Einfluss auf die Entwicklung von Frailty hat ist noch nicht ausreichend geklärt (51, 52). In der oben beschriebenen koreanischen Studie zeigte sich zwar ein niedrigeres Vorkommen von Frailty bei Älteren ohne Nachbarschaftshilfe, jedoch stellten andere Studien dar, dass der Zusammenhalt in der Nachbarschaft mit einem niedrigeren Aufkommen von Frailty korrelierte (53-55). Grund dafür können Unterschiede bei der Erhebung des sozialen Faktors Nachbarschaft sein (56). Einige Arbeiten fokussieren sich auf die ethnische Konstellation der Nachbarschaft (53, 57) oder die Nachbarschaftsumgebung (58, 59), wohingegen diese Aspekte in anderen Arbeiten fehlen.

Bezüglich postoperativer Komplikationen kann eine Unzufriedenheit mit der Nachbarschaft beispielsweise zu einer erhöhten Mortalität, Entlassung in eine Pflegeeinrichtung und Krankenhauswiederaufnahme innerhalb eines Monats führen (60).

Das Assessment dieser Arbeit fokussiert sich bezüglich der Nachbarschaft auf die Möglichkeit Nachbarschaftshilfe zu erlangen. Der Aspekt der sozialen Aktivität wird davon abgegrenzt und im folgenden Gliederungspunkt erläutert.

1.2.3 Soziale Aktivitäten

Die soziale Anteilnahme ist wichtig für ein erfolgreiches Altern und trägt positiv zur Lebenszufriedenheit in späteren Lebensjahren bei. Dies besagt die „Aktivitätstheorie“ von Havighurst und Albrecht aus dem Jahr 1953. Hierbei unterschied man zwischen den sozialen Aktivitäten innerhalb der Familie/ Freunden, ehrenamtlicher Organisationen oder Freizeitaktivitäten, die allein durchgeführt werden (61).

Hinsichtlich der Entwicklung sozialer Frailty im Alter haben die fehlende soziale Aktivität und die Unfähigkeit anderen zu helfen den größten negativen Einfluss (34).

In vorherigen Arbeiten zeigten sich Geschlechterunterschiede bezüglich der sozialen Aktivität: Frauen sind sozial aktiver, vor allem wenn sie allein leben. Sie haben während der gesamten Lebensspanne ein größeres soziales Netzwerk. Anders als in der deutschen SHARE Studie behaupten Lund et al., dass Frauen mehr soziale Unterstützung haben und generell zufriedener mit ihren sozialen Kontakten sind (36). Als Gegenteil sozialer Aktivität findet in der Literatur der Begriff der sozialen Isolation (engl. social isolation) zunehmend Verwendung. Diese kann durch Lebensumstände wie Alleinleben, eine niedrige Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen und die fehlende Teilnahme an sozialen Organisationen definiert und erhoben werden. Es zeigte sich, dass Frailty zwar zu sozialer Isolation führt aber nicht zwangsläufig andersherum (62). Aktive Anteilnahme am alltäglichen Leben ist neben der Abwesenheit von Erkrankungen/ krankheitsbedingten Behinderungen und physischen/kognitiven Kapazitäten einer der drei Hauptfaktoren für ein erfolgreiches Altern (63). Es ist bekannt, dass die Entwicklung sozialer Kontakte im Alter mehr von der kognitiven und mentalen Gesundheit geprägt wird als von der physischen und sensorischen Gesundheit. Gerade kognitive und mentale Erkrankungen verändern das Sozialverhalten und schränken die Aktivitäten des täglichen Lebens stark ein (64).

In der vorliegenden Arbeit wird die soziale Aktivität der Teilnehmer*innen durch die Erhebung der Entwicklung sozialer Kontakte (neue Bekannte gewonnen, keine Veränderung oder Kontakte wurden aufgegeben/verloren) und das Verlassen der eigenen Wohnung dargestellt.

Wie oben beschrieben besteht ein nachgewiesener Zusammenhang zwischen sozialer Aktivität und Frailty, jedoch wurden bisher kaum Untersuchungen bezüglich des Einflusses der sozialen Aktivität auf postoperative Komplikationen veröffentlicht. Prinzipiell sind nach aktueller Studienlage sozial integrierte Ältere gesünder, leben länger und fühlen sich wohler als isoliert lebende Ältere (65, 66). Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass eine fehlende soziale Aktivität ein möglicher Prädiktor für die Mortalität frailer Patient*innen ist (34). Dabei macht es einen Unterschied, ob dieser soziale Faktor einzeln oder in Zusammenhang mit anderen Charakteristika wie z.B. Alter, Bildung, Familienstand auf die Entwicklung von Mortalität untersucht wird (67).

1.2.4 Einsamkeit

Einsamkeit bezeichnet das subjektive Gefühl von Unzufriedenheit mit den eigenen sozialen Beziehungen (68). Diese Definition vereinfacht die Erhebung von Einsamkeit erheblich. Das Gefühl kann direkt erfragt werden. Einsamkeit wird mehr von der Qualität sozialer Beziehungen bestimmt, als von der Quantität (69, 70). Angelehnt an die R-UCLA Loneliness Scale, stellte erstmals die Arbeit von Russel et al. aus dem Jahr 1980 eine Möglichkeit der Erhebung von Einsamkeit dar (60).

Man unterscheidet zwischen sozialer und emotionaler Einsamkeit. Einsamkeit ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit dem Begriff der sozialen Isolation (68). Nicht alle Älteren die sozial abgeschieden leben fühlen sich automatisch einsam. Ein objektiv starkes soziales Netzwerk verhindert nicht schlussfolgernd bei Älteren ein Gefühl von Einsamkeit. Dennoch besteht ein Zusammenhang zwischen objektiver/sozialer und subjektiver/emotionaler Einsamkeit (28, 62).

Faktoren wie ein hohes Alter, niedriger Bildungsstatus, niedriger Finanzstatus, depressive Symptome, chronische Erkrankungen, Rauchen und Gebrechlichkeit fördern die Entwicklung von Einsamkeit. Zusätzlich zeigen sich Geschlechtsunterschiede, Frauen fühlen sich subjektiv einsamer als Männer (68).

Vorherige Arbeiten konnten eine Beziehung zwischen Einsamkeit und physischer Frailty darstellen. Sie ist direkt proportional zueinander (62, 71, 72). Je höher der Frailtystatus

bei Älteren ist, desto größer ist die Entwicklung von Einsamkeit (62). Einsame Ältere sind körperlich weniger aktiv und auch dies kann zu Frailty führen oder verstärken (73). Es besteht Unstimmigkeit darüber, ob sich Einsamkeit negativ auf postoperative Komplikationen auswirkt. Holt-Lunstad et al. haben 2015 beschrieben, dass wie die mangelnde soziale Integration, auch das Gefühl der Einsamkeit zu einer erhöhten Mortalität führt (68, 74). Im Gegensatz dazu konnte ein anderes Autor*innenteam keine Assoziation von dem subjektiven Gefühl der Einsamkeit zum Vorkommen postoperativer Komplikationen feststellen (75). Dies sind Gründe, warum die vorliegende Arbeit Einsamkeit im perioperativen Kontext bei Patient*innen ab dem 65. Lebensjahr erhoben hat.

Zusammenfassend zeigt sich in der aktuellen Literatur bezüglich der oben beschriebenen sozialen Faktoren keine allgemeingültigen Definition, Erhebungen und Korrelationen bezüglich Frailty und postoperativer Komplikationen.

1.3 Postoperative Komplikationen und das National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)

Die Anzahl der jährlichen Operationen in Deutschland stieg in dem Zeitraum 2005 bis 2019 von 12.129.075 auf 17.229.013 an. Davon waren im Jahr 2019 insgesamt 7.436.095 Patient*innen älter als 64 Jahre. Dies machte ca. 43 % Prozent der Gesamtanzahl der Operierten aus (76).

Da jeder dieser chirurgischen Eingriffe ein individuelles postoperatives Outcome vermuten lässt, ist es bei steigenden Operationszahlen umso wichtiger den postoperativen Verlauf zu erheben.

Das National Surgical Quality Improvement Program ist eines der ersten Beurteilungsmöglichkeiten postoperativer Outcomeparameter, wie z.B. Morbidität- und Mortalität verschiedenster chirurgischer Fachbereiche und Institutionen (77). Dieses wurde 1991 in Boston, Massachusetts entwickelt und 1994 erstmalig angewendet. Die Verlässlichkeit der Datenerhebung durch den NSQIP zur Erhebung postoperativer Komplikationen ist gegeben (78). Langfristige Ziele sollen die Verbesserung der perioperativen Überwachung, sowie der chirurgischen Qualität sein (79). Postoperative Komplikationsraten und damit verbundene Kosten können bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung durch das NSQIP reduziert werden (80). Auch gerade in ländlichen Regionen soll es dazu

dienen, die chirurgische Qualität zu messen, zu analysieren und zu bewerten, um keine allzu großen Diskrepanzen zur städtischen Versorgung zu haben (81).

In der aktuellen Literatur wie auch in dieser Niederschrift wurde der Zusammenhang zwischen postoperativer Komplikationen und der Frailty Älterer dargestellt; ohne zusätzliche Erhebung des Frailtystatus, zeigten Klassifikationen zur Abschätzung des perioperativen Risikos eine deutlich niedrigere Korrelation zu postoperativen Komplikationen (positiver NSQIP) als *mit* zusätzlicher Erhebung des Frailtystatus. Der ASA Score zur Abschätzung des perioperativen Risikos (82) zeigt ohne zusätzliche Erhebung des Frailtystatus eine Vorhersagewahrscheinlichkeit postoperativer Komplikationen von 63 % und mit der Betrachtung von Frailty 70 %. Des Weiteren erhöht das präoperative Vorhandensein von Frailty das Risiko postoperativer Komplikationen, die Dauer des Krankenhausaufenthalts und die Wahrscheinlichkeit einer Entlassung in eine Pflegeeinrichtung, obwohl der Patient vorher allein zu Hause gelebt hat. Dies zeigte die Arbeit von Makary et al. aus dem Jahr 2010 (23).

Der Zusammenhang postoperativer Komplikationen und Frailty konnte auch im Rahmen dieses Projekts vor Niederschrift der vorliegenden Arbeit bestätigt werden. Birkelbach et al. werteten den ersten Datensatz bezüglich des Zusammenhangs postoperativer Komplikationen und Frailty aus: Komplikationen waren Pneumonie, Lungenembolie, akutes Nierenversagen, cerebrovaskuläre Erkrankungen, Koma, Wundinfektionen, Harnwegsinfekte, Sepsis, tiefe Beinvenenthrombose, Reoperationen und Reintubation bei Lungen- und/oder Herzversagen, Myokardinfarkt, Herzstillstand und Tod. Zusammenfassend konnte bewiesen werden, dass fraile Patienten ein akutes Trauma einer Operation schlechter kompensieren können und mehr postoperative Komplikationen im peri- und intraoperativen Verlauf entwickeln (83).

Die Tatsache, dass soziale Risikofaktoren einen negativen Einfluss auf unsere Gesundheit haben (84), zeigt sich unter anderem in einem vermehrten Vorkommen postoperativer Komplikationen wie z.B. Mortalität, ermittelt durch den NSQIP (85).

2 Hypothese und Zielsetzung der Arbeit

2.1 Primärer Endpunkt

Das primäre Ziel der Arbeit ist die Darstellung der Ausprägung und Unterschiede des sozialen Netzwerks bezogen auf die Patient*innengruppen non-frail, pre-frail und frail. Dieses Netzwerk wird durch Fragen nach den aktuellen Wohnverhältnissen, Kontakt (-frequenz) zu Bezugspersonen, Nachbarschaftshilfe, Einsamkeit, sozialen Kontakten sowie Verlassen der Wohnung erhoben und durch einen selbstentwickelten sozialen Score eingestuft.

2.2 Sekundärer Endpunkt

Ein zweiter Schwerpunkt der Arbeit besteht darin zu untersuchen, ob das soziale Netzwerk ein Prädiktor für postoperative Komplikationen bei frailen (non-frailen, pre-frailen) Patient*innen ist. Es soll der Fragestellung nachgegangen werden, ob das soziale Netzwerk in Kombination mit bekannten Frailtystatus mehr Varianz bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen aufweist als der Frailtystatus nach Fried allein. Die postoperativen Komplikationen werden nach dem NSQIP definiert und erhoben.

2.3 Nutzen, Relevanz, Originalität

Durch die vorliegende Arbeit soll die peri- und intraoperative Patient*innenversorgung optimiert werden, indem in Bezug zu Frailty mehr soziale Faktoren in den Vordergrund gestellt werden.

Schnittpunkte zwischen den Fachbereichen Anästhesiologie, Allgemeinmedizin und Geriatrie sowie zu anderen Berufsgruppen, wie z.B. Physiotherapeut*innen, Psycholog*innen etc. werden verdeutlicht.

Langfristig soll diese Studie einen Beitrag zur frühzeitigen Prävention von Gebrechlichkeit und daraus resultierend niedriger postoperativer Komplikationsrate unter besonderer Berücksichtigung des sozialen Netzwerks leisten.

3 Methodik und Material

3.1 Assessment

3.1.1 Patient*innenkollektiv

Bei der Studie handelt es sich um eine monozentrische retrospektive Analyse von Daten der anästhesiologischen Routineversorgung. Sie wurde an der Charité- Universitätsmedizin Berlin am Campus Mitte im Rahmen des Projekts: Fokussierte Erhebung präoperativ relevanter geriatrischer Assessments in der Anästhesieambulanz“, Kurztitel FRAIL-AMB, entwickelt und durchgeführt.

Während des gesamten Assessmentzeitraums vom 01.06.2016 bis 13.03.2017 unterzogen sich 2.962 Patient*innen, die die Ein- und Ausschlusskriterien erfüllten einer elektiven nicht-kardiochirurgischen Operation. Davon wurde mit 1.186 Personen im Rahmen der vorliegenden Arbeit das unten beschriebene Assessment durchgeführt.

Die Datenerhebung fand bei Patient*innen ab einem Lebensalter von 65 Jahren, die im Rahmen einer elektiven nicht kardiochirurgischen Operation in der Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative Intensivmedizin im Rahmen der Narkosevorbereitung vorstellig wurden, statt. Die chirurgischen Fachbereiche waren Allgemein-, Unfall- und Viszeralchirurgie, Orthopädie, Mund-Kiefer- Gesichtschirurgie, Urologie sowie chirurgische Eingriffe in der Hals- Nasen-Ohren Heilkunde und Dermatologie.

Einschlusskriterien waren

- Patient*innen ab 65 Jahren
- Unterziehung einer elektiven nicht kardiochirurgischen Operation

Ausschlusskriterien waren:

- Schwer kranke Patient*innen
- Notfallchirurgische Patient*innen
- Ablehnung des Assessments
- Unfähigkeit, das Assessment durchzuführen

Die Klassifikation der Dringlichkeit von Operationen erfolgte nach dem Glossar perioperativer Prozesszeiten und Kennzahlen. Dies ist eine gemeinsame Empfehlung vom Berufsverband Deutscher Anästhesisten/ Chirurgen (BDA, BDC), Verband für OP-Management Deutschland/ Österreich (VOPM, VOPMÖ), von der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) und Schwei-

zerischen Fachgesellschaft für OP-Management (SFOPM). Es wurden nur elektive Operationen mit der Klassifikation N5 (elektiv) berücksichtigt (86).

Schwer kranke Patient*innen wurden definiert, als Patient*innen, die zum Erhebungszeitpunkt auf einer Intensivstation oder einer anderen Art von Überwachungsstation behandelt wurden.

Die Unfähigkeit, das Assessment durchzuführen, konnte physische, psychische und/oder sprachliche Ursachen haben, wie zum Beispiel Antriebsminderung bei starker Depression, ausgeprägte demenzielle Erkrankungen, geistige Retardierung oder starke körperliche Beeinträchtigungen (z.B. Patient kann keinen Stift halten, etc.).

3.1.2 Assessmententwicklung

Die Testversion des Frailty- Assessments wurde im Januar 2016 entwickelt und erstmalig angewendet. Es erfolgte die Schulung der Anästhesisten der Charité- Universitätsmedizin Berlin Campus Mitte bezüglich der Durchführung der ersten Version des Frailty Assessments als zusätzliche Standardprozedur für die präoperative Visite. Die Test-Durchführung wurde in der Anästhesieambulanz bei Patient*innen ab dem 70. Lebensjahr im Rahmen der präoperativen OP-Risikoeinschätzung durchgeführt. Ergänzend zur Anästhesieaufklärung wurde das Assessment vorerst hauptsächlich von Ober-, Fach-, oder Assistenzärzt*innen umgesetzt. Die erhobenen Daten wurden handschriftlich in einer Tabelle auf einem DIN-A4-Papier tabellarisch dokumentiert (siehe Abbildung 5 unter Gliederungspunkt 11.1). Alle Materialien (Handkraftmessgerät, Formulare und Anleitungen zur Durchführung der Tests) lagen im Studienschrank im Arztzimmer bereit. Die erste Assessmentversion setzte sich zusammen aus Handkraftmessung (87), Albumin Bestimmung sowie dem Timed Up-and-Go-Test (88). Die Tabellen wurden von Doktoranden der Humanmedizin in eine Exceltabelle übertragen. Insgesamt lagen Daten von 164 Patient*innen vor. Zusätzliche Informationen bezüglich der Operation wurden aus der medizinischen Datenbank SAP® der Charité rekrutiert. Die OP- Kategorisierung erfolgte anhand der Richtlinien der European Society of Cardiology ESC) und der European Society of Anesthesiology (ESA) (89).

Die Test- Datenerhebung in der Anästhesieambulanz der Charité erfolgte über zwei Monate. Es wurde die Möglichkeit der zeitlichen und örtlichen Durchführbarkeit getestet. Die Erhebung war vorerst unregelmäßig und die Häufigkeit variierte zwischen keinem Tag bis zu drei Tagen pro Woche.

Eine ausführliche Literaturrecherche bezüglich geriatrischer Assessments zur Erhebung von Frailty und den kognitiven, psychischen und sozialen Eigenschaften bei älteren Patient*innen wurde der Testphase angeschlossen. Das Assessment konnte um zusätzliche Aspekte erweitert werden und wurde schlussendlich wie im folgenden Punkt beschrieben ausgeführt.

3.1.3 Assessmentdurchführung

Bis Mai 2016 wurden zusätzliche Doktoranden der Humanmedizin rekrutiert. Ab Juni 2016 konnte nach ausführlicher Schulung, an allen 5 Werktagen die Datenerhebung und Dateneingabe in der Anästhesieambulanz durchgeführt werden. Durch die Schulungsmaßnahmen wurde eine standardisierte Durchführung der Assessments sichergestellt. Pro Tag war jeweils ein Doktorand für die Assessmentdurchführung anwesend. Morgens, vor Beginn der Ambulanzsprechstunde wurde anhand eines Terminbuchs nachvollzogen, welche Patient*innen die Einschlusskriterien des Assessments erfüllten. Dabei galt vorerst das Geburtsdatum als Ein- bzw. Ausschlusskriterium. Es wurden Patient*innen ≥ 65 Jahre, anstatt vorher ≥ 70 Jahre eingeschlossen, um eine bessere Vergleichbarkeit zu Fried et al zu gewährleisten. Die Ausschlusskriterien, wie z.B. Ablehnung und Unfähigkeit der Patient*innen am Assessment teilzunehmen, konnte erst nach Patient*innenkontakt eruiert werden.

Eine Studienaufklärung war nicht notwendig, da es sich um eine Routineuntersuchung im Rahmen der Anästhesievorbereitung gehandelt hat.

Das Assessment bestand aus der Beantwortung eines Fragebogens und der Erhebung physischer sowie kognitiver Funktionen (siehe Abbildung 6 unter Gliederungspunkt 11.1).

Um den Einfluss störender Umgebungsfaktoren gering zu halten und um die Konzentration der Patient*innen zu fördern, fand die Durchführung in einem separaten Raum statt. Bei Durchführung auf Station wurden Mitpatient*innen, Besucher und/oder Personal aus dem Zimmer gebeten. Es wurde darauf geachtet, dass die Antwort von den Beisitzenden (z.B. Angehörige, Betreuer, Pfleger, etc.) möglichst nicht beeinflusst wurde. Über die Wichtigkeit des Unterlassens der Hilfestellung wurde aufgeklärt und eine Hilfestellung seitens der Begleitung wurde unterbunden.

Alle Beteiligten saßen an einem Tisch. Die Fragen wurden im persönlichen Kontakt offen gestellt und vom Untersucher laut vorgelesen. Ein wortgetreues Vorlesen der Fra-

gen war nicht notwendig. Eine nähere Erläuterung war bei akustischem oder inhaltlichem Unverständnis erlaubt. Im Fall von Entscheidungsschwierigkeiten, wurden die Antwortmöglichkeiten erneut vorgelesen und die Antwort, zu der der Patient am meisten tendierte, angekreuzt. Die Reihenfolge der Fragen erfolgte entsprechend der Nummerierung auf dem Fragebogen. Bei jeder Frage durfte nur eine Antwort gegeben werden. Diese wurden von dem Untersucher in einen zweiseitigen ausgedruckten DIN-A4 - Bogen eingetragen. Es wurden zuerst Basischarakteristika der Patient*innen erfasst. Diese waren Alter, Geschlecht, Größe, Gewicht, Polypharmazie (Anzahl der täglichen Medikamente ≥ 5), Hör-, Seh- und Raucheranamnese, der American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA PS) (82) sowie die Komorbiditäten mittels Charlson Comorbidity Index (CCI) (90).

Das Operationsrisiko wurde mittels ESC/ESA Richtlinien für nicht kardiochirurgische Eingriffe in niedrig, mittel und hoch klassifiziert (89). Zusätzlich wurde der GDS-5 (91) und eine Sozialanamnese (siehe Punkt 5.3.) durchgeführt. Zur kognitiven Testung diente der Drei- Wörter Uhrentest (92). Dieser wurde auf einem separaten Blatt am Tisch durchgeführt.

Nach Beendigung der Fragen und der kognitiven Testung wurde der Untersuchungsraum verlassen, um die physische Testung in einem größeren Raum der Anästhesieambulanz durchzuführen. Zur Ermittlung des physischen Status der Patient*innen dienten die Handkraftmessung (87), der Timed Up-and-Go-Test (93) und der Slowness 15 feet Test (94). Der Barthel Index (18) und der Metabolic Equivalent Task (METs) (95) wurden zuvor in schriftlicher Form erhoben. Die benötigten Materialien und Messinstrumente (Stuhl, Handkraftmessgerät) waren immer an der gleichen Position und die Abstände für den Timed Up-and-Go-Test und den Slowness 15 feet Test waren markiert, sodass jeder Durchführer und auch Patient die gleichen räumlichen Bedingungen hatten. Wenn das Assessment auf den peripheren Stationen durchgeführt wurde, mussten Abstände mit einem Maßband abgemessen und Stühle von den Stationen benutzt werden.

Nach Beendigung des Assessments wurden die Assessmentbögen kopiert, um in doppelter Ausführung in Ordnern abgeheftet zu werden.

Am Ende jedes Tages erhielten die einzelnen Patient*innen ein Pseudonym. Dies setzte sich aus einem Zahlencode und einer nachfolgenden vierstelligen Zahlenkombination zusammen. Die pseudonymisierten Assessmentbögen wurden Datenschutz konform in einem abschließbaren Datenschrank in der Anästhesieambulanz aufbewahrt.

3.2 Erhebung von Frailty

Zur Analyse erfolgte je nach Anzahl der modifizierten präoperativen pathologischen Fried Kriterien die Einteilung der Patient*innen in non-frail (0 positive Kriterien), pre-frail (1-2 positive Kriterien) und frail (≥ 3 positive Kriterien), wie in Tabelle 1 dargestellt.

Die 5 Leitsymptome von Frailty wurden folgendermaßen erhoben:

a.) eine unbeabsichtigte Gewichtsreduktion wurde mit der Frage nach einem „Gewichtsverlust (unbeabsichtigt) ≥ 5 kg oder ≥ 5 % innerhalb eines Jahres?“ erhoben, welche mit ja (1 Punkt) oder nein (0 Punkte) beantwortet werden konnte.

b.) körperliche Schwäche, dargestellt durch eine herabgesetzte Handkraft wurde mittels eines Handkraft Dynamometers gemessen. Die Patient*innen sitzen mit geraden Oberkörper auf einem Stuhl. Die Füße berühren dabei den Boden. Schulter und Oberarm sind adduziert und in Neutralrotation. Der Ellenbogen befindet sich in 90° Flexionsstellung. Der Unterarm ist in Neutralposition, das Handgelenk ist 0° bis 30° dorsalflektiert mit 0° - 15° ulnarer Abweichung. Mit der dominanten Hand wurde der Test dreimal durchgeführt, dabei wurde das beste Ergebnis gewertet und auf dem Assessmentbogen eingetragen. Es wurde ein Punkt vergeben, wenn die Handkraft unter dem Durchschnittswert lag.

c.) das subjektive Empfinden von Erschöpfung wurde durch die Aussagen/ Fragen: „Alles was ich gemacht habe war anstrengend“ und „Ich konnte nicht losgehen/ anfangen“, „Wie oft haben sie sich in der letzten Woche so gefühlt?“ erhoben. Diese stammten aus dem modifizierten 10-item Center for Epidemiological Studies Depression Scale (96). Patient*innen mit den Antworten „ca. die Hälfte der Zeit“ und „die meiste Zeit“ haben das Erschöpfungskriterium erfüllt und bekamen einen Punkt.

d.) eine verminderte Gehgeschwindigkeit wurde erhoben, indem die Zeit gemessen wurde, welche die Patient*innen benötigen, um 4,57 m in normaler Laufgeschwindigkeit aus dem Stand heraus zu laufen. Hilfsmittel, wie z.B. ein Gehstock oder Rollator durften benutzt werden. Die Gehgeschwindigkeit wurde spezifisch nach Geschlecht und Körpergröße ausgewertet.

Eine zusätzliche Möglichkeit zur Erhebung der Gehgeschwindigkeit war der Timed Up-and-Go-Test (93), bei dem die Zeit gemessen wurde, die die Patient*innen benötigten, um von einem Stuhl mit Lehne aufzustehen, 3 Meter in normalen Gehtempo zu gehen, sich umzudrehen und sich wieder hinzusetzen. Dabei galt eine Zeit von < 10 Sekunden

als uneingeschränkte, 10-19 Sekunden als geringe, und 20-29 Sekunden als relevante und > 30 Sekunden als ausgeprägte Mobilitätseinschränkung.

e.) eine reduzierte körperliche Aktivität wurde mithilfe metabolischer Äquivalente < 3 Punkte dargestellt, angelehnt an den Metabolic Equivalent Task (siehe Abbildung 6). Das maximale Level alltäglicher Aktivitäten wurde angegeben.

Der Score nach Fried definiert Frailty als Vorliegen von 3 oder mehr pathologischen Kriterien. Prefrailty beschreibt das Vorliegen von 1 bis 2 pathologischen Kriterien.

Um die Daten dem europäischen Standard anzupassen, wurde das Fried- Frailty- Assessment modifiziert. Das Gewicht wurde anstatt in Pfund in Kilogramm erhoben. Die Grenze des Gewichtsverlusts innerhalb der letzten 12 Monate betrug somit ≥ 5 kg anstatt ≥ 10 Pfund (ca. 4,5 kg). Anstatt des Verbrauchs von Kilokalorien pro Woche wurde der Metabolic Equivalent Task (METs) ermittelt (95).

Tabelle 1 Frailty Model nach Fried et al. (2001)

Frailty Kriterien	Messung										
Ungewollter Gewichtsverlust	Ungewollter Gewichtsverlust im vergangenen Jahr ≥ 5 kg										
Körperliche Schwäche	Verminderte Handkraft (dominante Hand), bezogen auf das Geschlecht und den Body Mass Index <table border="0"> <tr> <td>Mann</td> <td>Frau</td> </tr> <tr> <td>BMI ≤ 24: ≤ 29 kg</td> <td>BMI ≤ 23: ≤ 17 kg</td> </tr> <tr> <td>BMI 24,1- 26: ≤ 30 kg</td> <td>BMI 23,1- 26: $\leq 17,3$ kg</td> </tr> <tr> <td>BMI 26,1- 28: ≤ 31 kg</td> <td>BMI 26,1- 29: ≤ 18 kg</td> </tr> <tr> <td>BMI > 28: ≤ 32 kg</td> <td>BMI > 29: ≤ 21 kg</td> </tr> </table>	Mann	Frau	BMI ≤ 24 : ≤ 29 kg	BMI ≤ 23 : ≤ 17 kg	BMI 24,1- 26: ≤ 30 kg	BMI 23,1- 26: $\leq 17,3$ kg	BMI 26,1- 28: ≤ 31 kg	BMI 26,1- 29: ≤ 18 kg	BMI > 28: ≤ 32 kg	BMI > 29: ≤ 21 kg
Mann	Frau										
BMI ≤ 24 : ≤ 29 kg	BMI ≤ 23 : ≤ 17 kg										
BMI 24,1- 26: ≤ 30 kg	BMI 23,1- 26: $\leq 17,3$ kg										
BMI 26,1- 28: ≤ 31 kg	BMI 26,1- 29: ≤ 18 kg										
BMI > 28: ≤ 32 kg	BMI > 29: ≤ 21 kg										
Subjektive Erschöpfung	Antwort c oder d folgender Aussagen: „Alles was ich gemacht habe war anstrengend“ und „ich konnte nicht losgehen/anfangen“ a) selten oder niemals (<1Tag) b) manchmal (1-2 Tage) c) ca. die Hälfte der Zeit (3-4 Tage) d) die meiste Zeit										
verminderte Gehgeschwindigkeit	Gehgeschwindigkeit (4,57 m) auf Geschlecht und Körpergröße bezogen: <table border="0"> <tr> <td>Männer</td> <td>Frauen</td> </tr> <tr> <td>Größe ≤ 173 cm: 7 sec</td> <td>Größe ≤ 159 cm: 7sec</td> </tr> <tr> <td>Größe > 173 cm: 6 sec</td> <td>Größe > 159 cm: 7 sec</td> </tr> </table>	Männer	Frauen	Größe ≤ 173 cm: 7 sec	Größe ≤ 159 cm: 7sec	Größe > 173 cm: 6 sec	Größe > 159 cm: 7 sec				
Männer	Frauen										
Größe ≤ 173 cm: 7 sec	Größe ≤ 159 cm: 7sec										
Größe > 173 cm: 6 sec	Größe > 159 cm: 7 sec										
reduzierte körperliche Aktivität	metabolische Äquivalente < 3 Punkte										
Beurteilung	0 zutreffende Punkte: non-frail 1-2 zutreffende Punkte: pre-frail ≥ 3 Punkte: frail										

3.3 Erhebung des Sozialen Netzwerks

Bei der vorliegenden Arbeit eigneten sich zur Ermittlung des sozialen Netzwerks und dessen Ausprägung 7 Fragen des Assessmentfragebogens (siehe Abbildung 6). Inhalte dieser Fragen waren Wohnverhältnisse (Frage 9), Kontakt zu Bezugspersonen (Frage 10 mit Unterfrage), Einsamkeit (Frage 14), Nachbarschaftshilfe (Frage 17), soziale Kontakte (Frage 19), sowie Verlassen der Wohnung (Frage 21).

Diese Sozialanamnese ist eine Zusammenstellung aus den Sozialfragebögen von Nikolaus (97) und dem Sozialfragebogen „SOS Hochzirl“ der österreichischen Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie (ÖGGG) (98). Die Erhebung der Nachbarschaftshilfe stammt aus dem Gesundheitsfragebogen ab 65 Jahre der Studie zur Gesundheit Erwachsener des Robert Koch Instituts (DEGS) (99). Sie wurde unverändert übernommen. Die Frage nach dem Gefühl der Einsamkeit war angelehnt an die R- UCLA Loneliness Scale von Russel et al. aus dem Jahr 1980 (60). In aktuellen Arbeiten fand eine verkürzte Version Gebrauch (25).

Um einen sozialen Score für die einzelnen Patient*innen zu erheben erfolgte eine Punkteverteilung bezüglich der verschiedenen Antwortmöglichkeiten wie in Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2 Erhebung des sozialen Scores

Themenbereich	Frage/ Variable	Antwortmöglichkeit	Punkteverteilung	Referenz
Unterstützende Wohnverhältnisse	Wie leben Sie? s1	Allein	0	Nikolaus et al. Modifikation nach SoS Hochzirl
		Bei Familie/ mit rüstigem Partner	1	
		Mit Lebenspartner, der selbst Hilfe braucht	0	
		In Pflege/ Wohnheim	1	
Soziale Unterstützung	Haben Sie Personen, auf die Sie sich verlassen und die Ihnen regelmäßig helfen können? s2	Ja	1	Nikolaus et al.
		Nein	0	
Soziale Unterstützung	Wenn ja, wie oft sehen Sie diese Personen? s3	mehrmals täglich/ jeden Tag	1	Nikolaus et al.
		einmal in der Woche	1	
		selten (ein bis zweimal im Monat)	0	

		fast nie	0	
Einsamkeit	Fühlen Sie sich einsam? s4	Ja	0	SoS Hochzirl
		Manchmal	0	
		Nie	1	
Soziale Unterstützung	Wie leicht erhalten Sie Hilfe von Nachbarn? s5	Sehr leicht	1	DEGS
		Leicht	1	
		Möglich	1	
		Schwierig	0	
		Sehr schwierig	0	
Soziale Aktivität	Wie haben sich in letzter Zeit Ihre Kontakte entwickelt? s6	Neue Bekannte gewonnen	1	Nikolaus et al.
		Keine Veränderung	1	
		Kontakte wurden aufgegeben/ verloren	0	
Soziale Aktivität	Wie oft verlassen Sie die Wohnung? s7	Täglich	1	Nikolaus et al.
		Mind. 1-2mal in der Woche	1	
		Seltener als 1mal pro Woche	0	

Antworten, die ein schwaches soziales Netzwerk repräsentierten, wurden mit 0 Punkten gewertet. Antworten, deren Tendenz Richtung stabiles soziales Netzwerk gingen, wurden mit einem Punkt gewertet. Pro Frage konnte man eine Antwort geben. Die maximale Punkteanzahl waren 7 Punkte.

3.4 Erhebung postoperativer Komplikationen

Der Outcome Parameter postoperative Komplikationen wurde durch das National Veteran Affairs Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) (77) zum Zweck der Vergleichbarkeit ermittelt. Die standardisierte Liste der Komplikationen beinhaltet z.B.: Lungenentzündung, Lungenembolie, akutes Nierenversagen, Schlaganfall, Koma, oberflächliche und tiefe chirurgische Wundinfektionen, Harnwegsinfekte, Sepsis, tiefe Beinvenenthrombose, Reoperation, Reintubation aufgrund eines respiratorischen/ kardialen Versagens, Myokardinfarkt, Herzstillstand, Tod etc.. Angelehnt an das NSQIP wurden als aussagekräftigste präoperative Risikofaktoren bezogen auf die postoperative Morbi-

dität, definiert als das Auftreten von einer oder mehr von 20 definierten Komplikationen innerhalb 30 Tage postoperativ, folgende Parameter erhoben: Serum Albumin, ASA Klassifikation, OP- Risiko (hoch-mittel-niedrig), Notfalloperationen, Funktioneller Status, COPD, Alter, Hämatokrit Werte, Leukozytenzahl $> 100.000/\text{mm}^3$, Gewichtsverlust ≥ 5 kg der letzten 12 Monate, Beatmung, Harnstoffwerte > 40 mg/dl.

Bezogen auf die Mortalität, definiert als den Todeseintritt innerhalb der ersten 30 Tage nach Operation, zeigten sich ähnliche prädiktive präoperative Risikofaktoren. Hierbei hatten jedoch die vorherige Ablehnung einer Reanimation (DNR= do not resuscitate), ein Serum GOT- Wert > 40 UI/ml (Glutamat- Oxalacetat- Transaminase) und das Vorhandensein eines metastasierten Karzinoms eine wichtige Rolle. Die Faktoren COPD, Hämatokrit und Beatmung spielten im Zusammenhang mit der postoperativen Mortalität keine primäre Rolle (100).

Die Daten zur Entwicklung des NSQIP stammten aus den 9 Subspezialitäten Allgemein-, Gefäß-, Neuro-, Thorax-, Herzchirurgie sowie von operativen Eingriffen in der Hals-Nasen- Ohrenheilkunde, Orthopädie, Urologie und der plastischen Chirurgie.

In dieser Arbeit wurde der NSQIP ausschließlich für die nicht kardiochirurgischen Fachbereiche Allgemein-, Gefäß-, Thorax-, plastische- und Neurochirurgie sowie die operativen Eingriffe in der Urologie und der Hals- Nasen- Ohrenheilkunde angewendet. Als „größere“ operative Eingriffe wurden Operationen unter Allgemein-, spinaler oder auch epiduraler Anästhesie definiert, sowie alle Endarteriektomien der Arteria carotis und inguinale Hernien, unabhängig von der Art der Anästhesie. Das NSQIP basiert auf der Annahme, dass das postoperative Outcome von der Summe präoperativer Risikofaktoren, Effektivität der OP oder Behandlungsqualität und deren verschiedensten Variationen untereinander bestimmt wird. Es liegt eine NSQIP- Datenbank vor, die es ermöglicht durch statistische Analysemodelle das postoperative Outcome und die Behandlungsqualität zu beurteilen bzw. hervorzusagen (101). In dieser Arbeit war von Interesse, ob postoperative Komplikationen vorlagen oder nicht.

Die dafür benötigten ICD-10-codierten Diagnosen des gesamten Krankenhausaufenthaltes wurden aus der Krankenhausdatenbank i.s.h.med SAP® gewonnen. Die Auswertung des NSQIP des gesamten Patient*innenkollektivs erfolgte bereits vor dieser Arbeit und stand in Form einer Exceltabelle zur Verfügung.

3.5 Statistische Verfahren

Nach positivem Votum der behördlichen Datenschutzbeauftragten und der Ethikkommission (EA1/227/16) der Charité Universitätsmedizin- Berlin, (Vorsitzender Prof. R. Uebelhack) vom 8. August 2016, erfolgte die Analyse der Routinedaten des präoperativen Routineassessment unter Hinzunahme postoperativer Komplikationen.

Die erhobenen Daten der Fragebögen wurden pseudonymisiert in die digitale Datenbank REDCap (**R**esearch **E**lectronic **D**ata **C**apture) übertragen. Es erfolgte die Anfertigung einer Tabelle mit dem Kalkulationsprogramm Excel für Microsoft 365 Version 2103. Für statistische Rechnungen wurde das Programm IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, Version 25) verwandt. Dargestellte Tabellen und Abbildungen wurden mit SPSS® und/oder mit Microsoft Word (Microsoft, Redmond, Washington, USA) erstellt.

Es erfolgte eine Plausibilitätsprüfung. Dabei wurden alle stationären Patient*innen und 100 ambulante Patient*innen mit Hilfe der medizinischen Datenbanken SAP® und COPRA® der Charité Campus Mitte stichprobenartig auf Richtigkeit der Daten geprüft.

Überprüfungskriterien waren:

- Voroperation unter der gleichen Fallnummer
- abgesagte/ verlegte Operationen
- fehlende Daten der Patient*innen
- falsche Datenwerte
- Kardiochirurgische Operationen

Bei dem Kriterium „fehlende Daten der Patient*innen“ lag z.B. ein falsches Pseudonym (Zahlen- Buchstabenkombination fehlerhaft) und/oder eine falsche Fallnummer vor, so dass die eindeutige Zuordnung der Patient*innen zu dem richtigen Assessment nicht möglich war. Patient*innen, die nicht das gesamte Assessment durchgeführt haben, wurden vorerst mitberücksichtigt.

Es wurden insgesamt 31, davon 27 stationäre und 3 ambulante Patient*innen aus dem Datensatz ausgeschlossen. Gründe hierfür waren eine vorherige größere Operation unter derselben Fallzahl (n= 26) bzw. Erhebung des Frailty Assessments nach der Hauptoperation, kardiochirurgische Eingriffe (n= 2) oder Nichtdurchführung der elektiven Operation (n= 2). Relevante Datendefizite waren nicht zu finden und man konnte darauf schließen, dass die Datenübertragung ohne weitere Fehler durchgeführt wurde.

Insgesamt wurden die Daten von 1.155 Patient*innen in diese Dissertationsarbeit eingeschlossen.

Für die vorliegende Arbeit wurden insgesamt 1.012 Patient*innen in die Datenanalyse eingeschlossen. Grund für den Ausschluss der 143 Patient*innen waren unvollständige Datensätze bezüglich der Sozialfragen. Insgesamt konnten 88 % der eingeschlossenen Datensätze ausgewertet werden (siehe Abbildung 1).

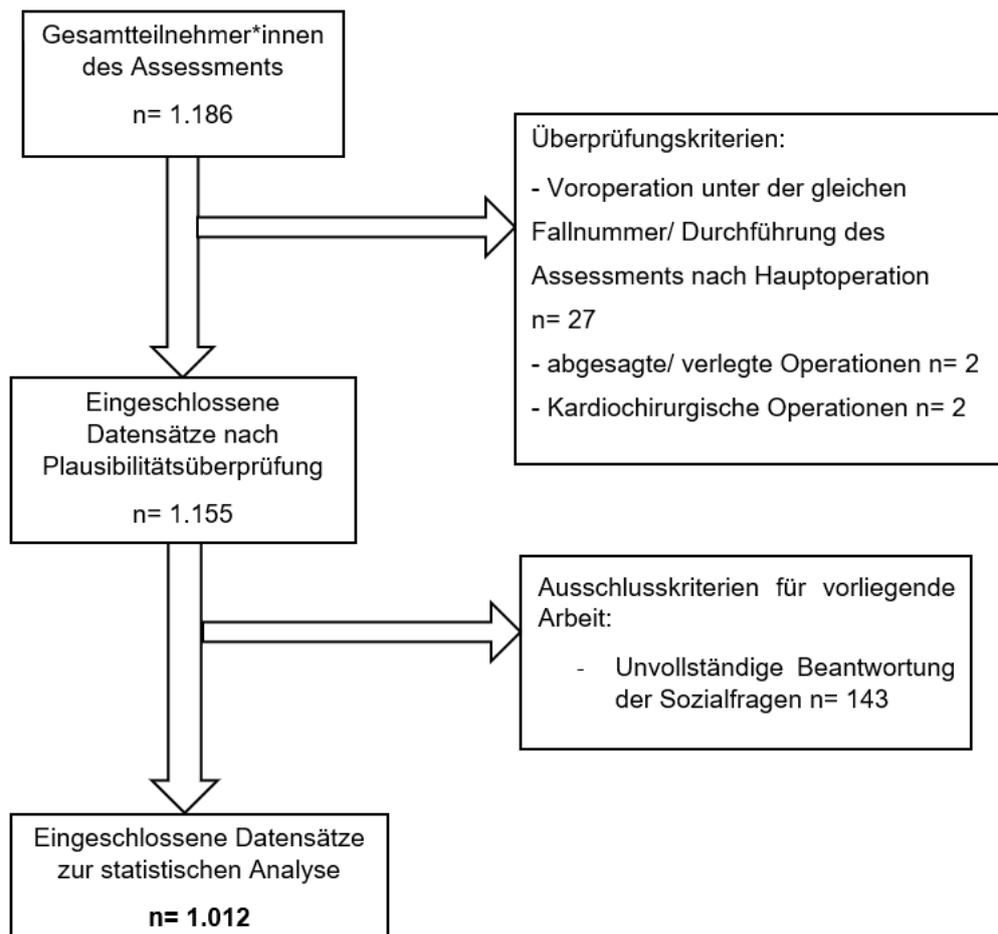


Abbildung 1 Flussdiagramm FRAIL-AMB

Nachdem der Excel- Datensatz in SPSS® transferiert wurde, wurden die einzelnen Variablen und deren Labels angelegt. Für die metrischen Variablen Alter, Fried Score und soziales Netzwerk wurden Mittelwertzentrierungen durchgeführt. Es lag einmal die ordinale Frailty Variable (non-frail, pre-frail, frail) und einmal die numerische Fried Score Variable (0-5 Punkte) vor. Die Variablen, welche die 7 Fragen zur Erhebung des sozialen Netzwerks repräsentierten, lagen metrisch (s1-s7) oder ordinal (i1-i7) vor. s1-s7

konnten die Werte 0 oder 1 annehmen. Dies diente der Vereinfachung, ob der jeweilige soziale Faktor erfüllt wurde (1 Punkt) oder nicht (0 Punkte). Sie dienten der Berechnung von Korrelationen. Die Variable s2, welche repräsentativ für den sozialen Faktor „Vorhandensein einer Bezugsperson“ war konnte nicht berechnet werden, da sie konstant war (siehe Gliederungspunkt 5.3 Tab. 2).

Die Parameterkodierung der Variablen i1, i3, i4, i5, i6, i7 und Frailty erfolgte wie in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt. Je eine Antwort von jeder der 7 Sozialfragen stellte eine Bezugsgröße (fett geschrieben) dar. Bei dem Frailtystatus diente die non-fraille Gruppe als Bezugsgröße. Sie wurden zur logistischen Regressionsanalyse angewendet.

Tabelle 3 Kodierung der kategorialen Variablen (Soziale Fragen/ Frailty)

		N	Parameterkodierung			
			(1)	(2)	(3)	(4)
Wie leicht erhalten Sie Hilfe von Nachbarn? i5	sehr leicht	330	0	0	0	0
	leicht	187	1	0	0	0
	möglich	189	0	1	0	0
	schwierig	141	0	0	1	0
	sehr schwierig	165	0	0	0	1
Wie leben Sie? i1	allein	297	0	0	0	
	bei Familie oder mit rüstigem Partner	655	1	0	0	
	mit Lebenspartner, der selbst Hilfe braucht	47	0	1	0	
	in Pflege oder Wohnheim	13	0	0	1	
Wenn ja, wie oft sehen Sie diese Personen? i3	mehrmals täglich/jeden Tag	745	0	0	0	
	einmal in der Woche	201	1	0	0	
	selten (ein bis zweimal im Monat)	62	0	1	0	
Wie oft verlassen Sie die Wohnung?	fast nie	4	0	0	1	
	täglich	745	1	0		

i7	mind. 1-2 mal pro Woche	229	0	1
	seltener als 1 mal pro Woche	38	0	0
Fühlen Sie sich einsam?	ja	45	0	0
i4	manchmal	58	1	0
	nie	909	0	1
Wie haben sich in letzter Zeit Ihre Kontakte entwickelt?	neue Bekannte gefunden	63	0	0
i6	keine Veränderung	649	1	0
	Kontakte wurden aufgegeben/verloren	300	0	1
Frailty	non-frail	442	0	0
	pre-frail	465	1	0
	frail	105	0	1

Anmerkung: Bezugsgrößen sind fett markiert

Die Kodierung der binären Variable „postoperative Komplikationen“ erfolgte wie in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Kodierung der abhängigen Variable (postoperative Komplikationen)

Ursprünglicher Wert	Interner Wert
keine postoperativen Komplikationen	0
postoperative Komplikationen	1

Die deskriptiven Daten wurden mittels absoluter und relativer Häufigkeit sowie Mittelwert (\bar{x}), Median (Md), Standardabweichung (SD) und Angaben des kleinsten und größten erhobenen Wertes (Min-Max) dargestellt.

Zur Analyse von Zusammenhängen zweier kategorialer Variablen diente bei unabhängigen Stichproben der Pearson Chi-Quadrat-Test (χ^2). Das Signifikanzniveau wurde bei $\alpha = 5\%$ festgelegt. Es konnten somit mögliche Unterschiede zwischen der ordinalen Variable Frailty und der nominalen Variable NSQIP sowie den metrischen Sozialfragen-Variablen untersucht werden.

Mit Hilfe der einfaktoriellen Varianzanalyse ANOVA wurden die Mittelwertunterschiede bei allen Tests mit mehr als drei Variablen gerechnet. Die Geschlechter- und Altersverteilung sowie der soziale Score in den 3 Frailty Gruppen (non-frail, pre-frail und frail) konnte somit beschrieben werden.

Die vorherige Durchführung eines F-Tests diente dazu, um Unterschiede zwischen Gruppen darzustellen. Somit konnte das Varianzanalysemodell gegen den Zufall abgesichert werden.

Mittels multivariater logistischer Regression wurden die unabhängigen Variablen Items des sozialen Netzwerks (i1-i7), Vorhandensein der Sozialfaktoren (s1-s7) und der Frailtystatus (Fried Score Variable/ Frailty Variable) auf die abhängige Variable postoperative Komplikationen, repräsentiert durch das NSQIP bezogen. Mit Hilfe des Somers-d wurde bestimmt, dass das NSQIP eine abhängige Variable ist. Diese ist binär. Für die Untersuchung der Korrelation zwischen dem Frailtystatus und postoperativer Komplikationen wurde einmal die Frailty Variable mit einem dreistufigen ordinalen Charakter und einmal die metrische Fried- Score Variable zur besseren Differenzierung genutzt. Regressionsanalysen ermöglichen es, die Auftrittswahrscheinlichkeit eines bestimmten Endereignisses, hier das Vorkommen postoperativer Komplikationen durch Prädiktoren (Soziales Netzwerk, Frailty) vorherzusagen. Wirkungsprinzipien können erkannt und beschrieben werden, die Zielvariable lässt sich durch mehrere Einflussgrößen gleichzeitig errechnen. Des Weiteren lassen sich mögliche Confounder erkennen, da sich jede Einflussgröße anpassen lässt. Die Regressionskoeffizienten (r) beschreiben, wie sich die Zielvariable verändert, wenn eine Einflussvariable um eine Einheit zunimmt. Das Maß der Effektstärke erfolgte nach Cohen (102): $r = 0 - 0,1$ keine Korrelation, $r > 0,1 - 0,29$ geringe/schwache Korrelation, $r > 0,3 - 0,5$ mittlere/moderate Korrelation, $r > 0,5 - 1$ große/starke Korrelation. Ein p-Wert $< 0,05$ wurde als signifikant gewertet.

Für jede Einflussgröße wurde zusätzlich zu den Regressionskoeffizienten r und p-Werten eine Odds Ratio mit Konfidenzintervall berechnet. Es ist das Verhältnis der Chancen von Personen mit einem Merkmal zu Personen ohne ein Merkmal (103). Odds > 1 bei größerer Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses gegenüber dem komplementären Ereignis, Odds = 1 bei gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit beider Ereignisse, Odds < 1 wenn die Wahrscheinlichkeit des Eintretens des komplementären Ereignisses größer ist.

Anhand des Nagelkerkes R-Quadrates wurde die Erklärungsgüte der logistischen Regression beurteilt. R ist die multiple Korrelation des Kriteriums mit allen Prädiktoren. Es ist das Gütemaß, das zwischen 0 und 1 liegen kann, mit 1 als dem perfekten Fit.

Der Omnibus- Test der Modelkoeffizienten wurde angewendet, um das gewählte Modell darauf zu überprüfen, ob eine signifikante Erklärungsgüte vorlag. Für die vorliegende Arbeit bedeutet dies, ob das Modell postoperative Komplikationen besser vorhersagen kann als ein Modell ohne Prädiktoren.

Mit Hilfe des Hosmer-Lemeshow-Tests wurde die Stichprobe in Gruppen eingeteilt und die Differenzen zwischen beobachteten und erwarteten Werten überprüft. Je geringer die Differenz, umso besser die Modellanpassung. Gesucht wurde daher eine Bestätigung der H_0 , also kein signifikantes Ergebnis.

Für diese Arbeit erfolgte eine statistische Beratung für Promovierende durch Dr. rer. hum. biol. Jochen Kruppa, Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie, Charité-Universitätsmedizin Berlin.

4 Ergebnisse

4.1 Patient*innencharakteristika

Patientencharakteristika, wie Geschlecht, Alter, Frailtystatus, sozialer Score, soziale Faktoren und postoperative Komplikationen in Bezug zu der Gesamtteilnehmer*innenanzahl sowie den einzelnen Frailtygruppen werden in Tabelle 5 dargestellt und im nachfolgenden zusammengefasst.

Geschlechterverteilung

Bei den insgesamt 1.012 eingeschlossenen Teilnehmer*innen lag eine ausgeglichene Geschlechterverteilung in männlich mit 53,2 % (n= 538) und weiblich mit 46,8 % (n= 474) vor. Mittels einfaktorieller Varianzanalysen konnten signifikante Unterschiede bezüglich der Geschlechterverteilung zwischen den einzelnen Frailtygruppen, $p= 0,035$ dargestellt werden. Die Männer befanden sich zum Erhebungszeitraum am häufigsten in einem non-frailen Zustand, die Frauen hingegen in einem pre-frailen Zustand. Bei beiden Geschlechtern war die fraile Gruppe die kleinste. Die größte Differenz bezüglich der Geschlechterverteilung war mit einem 16%igen höherem Männeranteil in der non-frailen Gruppe zu erkennen. In der auf alle Teilnehmer*innen bezogenen größten, pre-frailen Gruppe war die Geschlechterverteilung am ausgewogensten.

Altersverteilung

Die über 64- Jährigen waren im Durchschnitt 74,1 Jahre alt. Das Alter erstreckte sich von 65 bis 98 Jahren. Auch hier waren die Unterschiede in den Gruppen non-frail, pre-frail und frail signifikant, $p= 0,001$. Das Durchschnittsalter der einzelnen Frailty Gruppen, stieg proportional zum Schweregrad von Frailty an. Auch wenn das Altersminimum der einzelnen Gruppen nahezu identisch war (65 oder 66 Jahre), war der/die Älteste in der frailen Gruppe 92 Jahre alt im Vergleich zu 97 Jahre in der non-frailen und 98 in der pre-frailen Gruppe.

Frailtystatus

Nach Einteilung in die drei Frailty Gruppen nach Fried et al. (2001) zeigte sich, dass der größte Anteil der Älteren mit 45,9 % pre-frail (n= 465) und am zweithäufigsten mit 43,7 % (n= 442) non-frail waren. 10,4 % (n= 105) der über 64- Jährigen befanden sich in einem frailen Zustand. .

Sozialer Score

Bei der Erhebung des Punktescores zur Darstellung des sozialen Netzwerks, zeigte sich eine linksschiefe Verteilung. Alle Proband*innen hatten mindestens zwei Punkte erreicht.

Insgesamt lag der Durchschnitt bei 5,9 Punkten (siehe Abbildung 2).

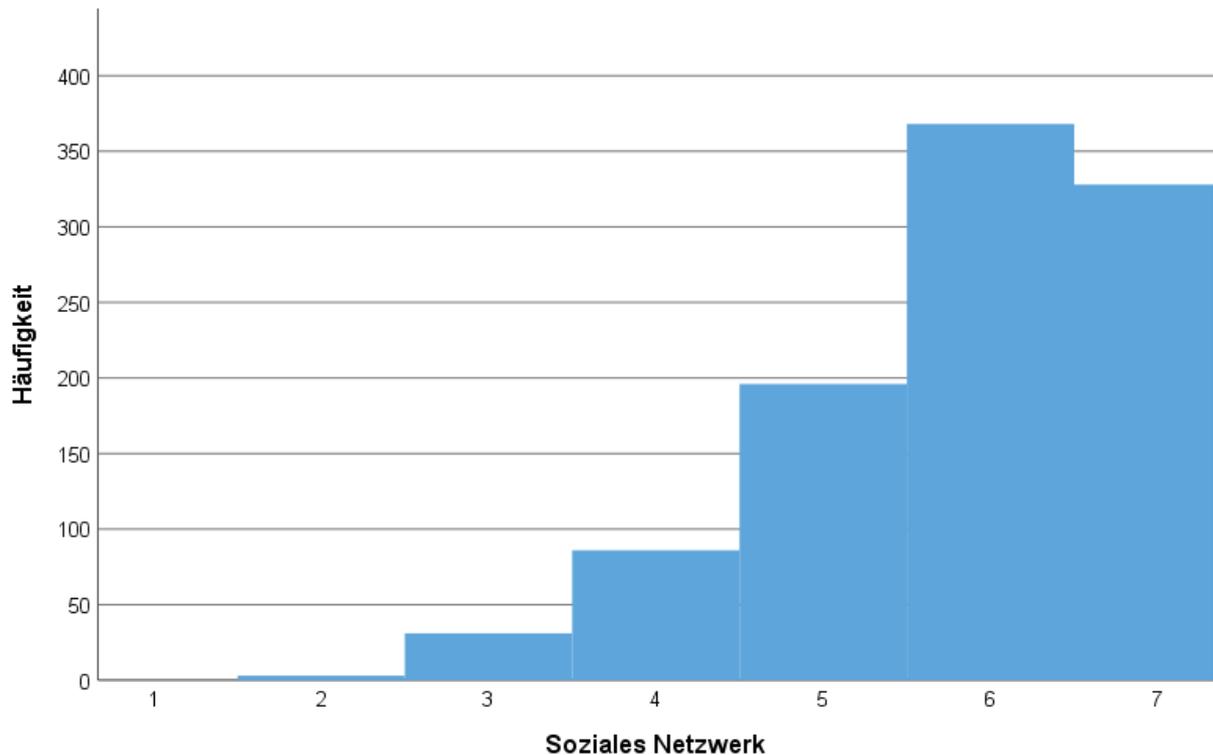


Abbildung 2 Sozialer Score der gesamten Teilnehmer*innen. Es wurden 7 Fragen zum sozialen Netzwerk gestellt. Ein schwaches soziales Netzwerk wird mit einem niedrigen Punktwert repräsentiert, ein stabiles soziales Netzwerk ging mit einem hohen Punktwert einher. Pro Frage war eine Antwort zulässig. Die maximale Punkteanzahl waren 7 Punkte

Die Punkteverteilung des Sozialen Netzwerksscores zeigte wie in Tabelle 3 dargestellt in den einzelnen Frailty Gruppen signifikante Unterschiede, $p=0,001$. Der Punktwert des sozialen Scores verhielt sich umgekehrt proportional zum Frailtystatus. Je niedriger der durchschnittliche soziale Score war, desto höher war der Frailtystatus der Patient*innen. Die Punkteverteilung der non-frailen und pre-frailen Gruppe war wie beim zuvor beschriebenen gesamten Patient*innenkollektiv, linksschief verteilt. Bei den pre-frailen Patient*innen war der proportionale Anteil der einzelnen Punkte identisch zum Gesamtkollektiv. Die non-frailen Gruppe zeigte einen erreichten Punktescore von sieben am häufigsten. Die Mindestpunktzahl war mit 3 Punkten in der non-frailen und pre-frailen Gruppe identisch. In der frailen Gruppe lag diese bei 2 Punkten.

In der Gruppe der frailen Patient*innen lag eine heterogenere Verteilung der Punkte vor. Identisch zum Gesamtkollektiv und zur pre-frailen Gruppe wurden sechs Punkte am

häufigsten erreicht. Eine Punktezahl von 7 oder 2 war selten. Es war nahezu keine Differenz zwischen dem sozialen Score von 4 oder 5 Punkten in der frailen Gruppe zu erkennen.

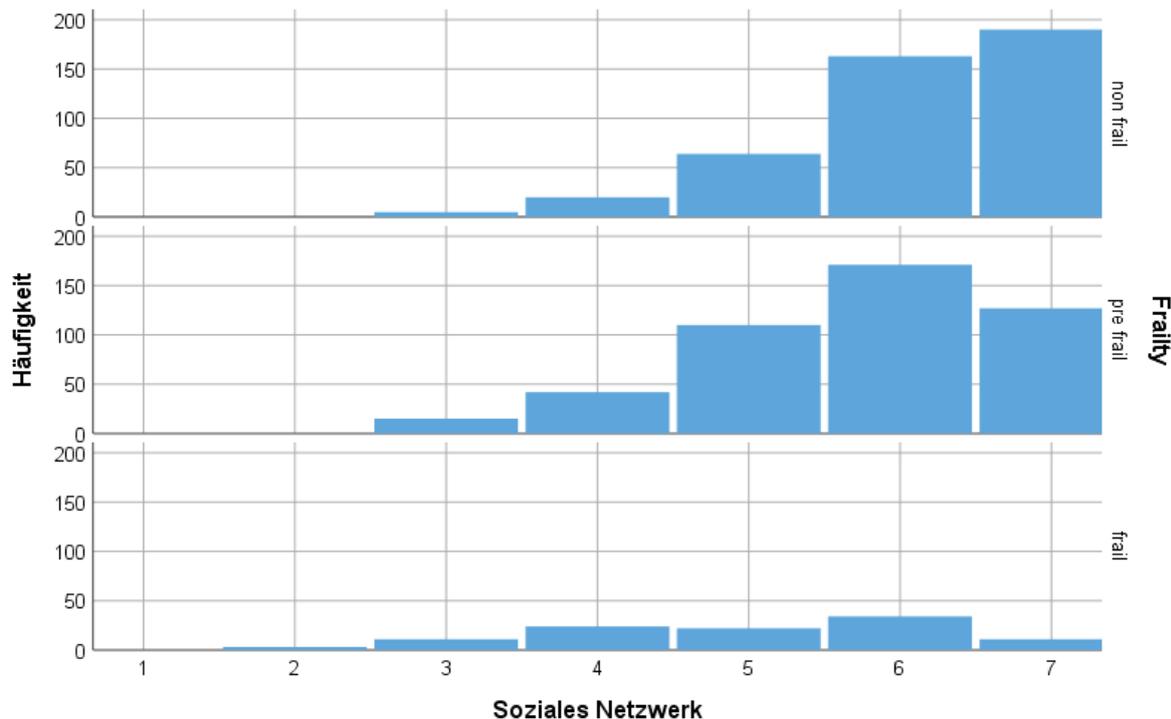


Abbildung 3 Sozialer Scores der Frailty Gruppen Es wurden 7 Fragen zum sozialen Netzwerk gestellt. Ein schwaches soziales Netzwerk wird mit einem niedrigen Punktwert repräsentiert, ein stabiles soziales Netzwerk ging mit einem hohen Punktwert einher. Pro Frage war eine Antwort zulässig. Die maximale Punkteanzahl waren 7 Punkte. Der Frailtystatus wurde nach Fried et al erhoben: non-frail (0 positive Kriterien), pre-frail (1-2 positive Kriterien) und frail (≥ 3 positive Kriterien)

Verteilung der sozialen Faktoren

Des Weiteren wurde das Vorkommen der sozialen Faktoren in den Frailtygruppen non-frail, pre-frail und frail untersucht. Hier wurde auch der Chi-Quadrat Test nach Pearson angewandt und die sozialen Faktoren lagen als numerische Variable vor, also ob der jeweilige soziale Faktor erfüllt wurde (1 Punkt= ja) oder nicht (0 Punkte= nein). Die Einteilung erfolgte, wie unter Gliederungspunkt 3.3 erklärt. Lediglich die Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen zeigte keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich der Frailty-Ausprägung, $p= 0,468$.

Es zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Älteren in und in nicht unterstützten Wohnverhältnissen bezüglich der Ausprägung von Frailty, $p= 0,001$. Vor allem in der non-frailen Gruppe wurde dieser soziale Faktor erfüllt. Von den insgesamt 344 Pati-

ent*innen, die keine unterstützenden Wohnverhältnisse aufwiesen, waren über die Hälfte (50,6 %) pre-frail.

Auch das Gefühl von Einsamkeit war in den einzelnen Frailtygruppen signifikant unterschiedlich vertreten, $p= 0,001$. Am häufigsten fühlten sich Ältere in der pre-frailen Gruppe einsam ($n= 56$). In der non-frailen und frailen Gruppe wurde das Gefühl von Einsamkeit annähernd gleich oft verneint.

Mögliche Nachbarschaftshilfe wirkte sich signifikant positiv auf die Entwicklung von Frailty aus, $p= 0,034$. Die über 64- Jährigen, die Nachbarschaftshilfe erhalten konnten waren zu 46 % non-frail und zu 44,8 % frail.

Über 64- Jährige mit stabilen sozialen Kontakten unterschieden sich signifikant bezüglich ihrer Frailty-Ausprägung zu Gleichaltrigen, dessen sozialen Kontakte weniger wurden, $p= 0,001$. In der Gruppe, die den sozialen Faktor nicht bestätigte waren mit $n= 59$ (19,7 %) über dreimal mehr Patient*innen frail, als wenn die sozialen Kontakte stabil geblieben wären $n= 46$ (6,5 %).

Die signifikantesten Unterschiede hinsichtlich der Ausprägung von Frailty zeigte sich zwischen den über 64- Jährigen, die regelmäßig und unregelmäßig ihre Wohnung verließen , $p= 0,001$. In der non-frailen Gruppe gaben annähernd alle Befragte*n an regelmäßig die Wohnung zu verlassen. 60,5 % der Patient*innen, die ihre Wohnung nicht regelmäßig verließen waren frail.

Es zeigte sich deutlich, dass die Teilnehmer*innen bei nicht Bestätigung der sozialen Faktoren eher pre-frail als frail waren.

Bezogen auf die gesamten Teilnehmer*innen waren die sozialen Faktoren deutlich häufiger vorhanden als nicht vorhanden.

Vorkommen postoperativer Komplikationen

Definiert nach einem positiven NSQIP (siehe Erläuterungen unter Gliederungspunkt 3.3), traten bei 31,1 % ($n= 315$) des gesamten Patient*innenkollektivs postoperative Komplikationen auf.

Es zeigten sich signifikante Unterschiede bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen zwischen den einzelnen Frailtygruppen, $p= 0,01$. Je höher der Frailtystatus war, desto häufiger traten sie auf. Der Anteil zwischen Älteren mit und Älteren ohne postoperative Komplikationen näherte sich in den einzelnen Gruppen (non-frail, pre-frail und frail) mit höheren Frailtystatus zunehmend an. In der frailen Gruppe war der Anteil nahezu identisch.

Tabelle 5 Patientencharakteristika gesamt und in den Gruppen non-frail, pre-frail und frail

	Gesamt	non-frail	pre-frail	frail	p-Wert
Gesamt	1012 (100%)	442 (43,7 %)	465 (45,9%)	105 (10,4%)	
Geschlecht					0,04* ¹
männlich	538 (53,3%)	255 (47,4%)	233 (43,3%)	50 (9,3%)	
weiblich	474 (46,8%)	187 (39,5%)	232 (48,9%)	55 (11,6%)	
Alter in Jahren					<.001* ¹
Mean	74,1	72,5	75	77,1	
SD	5,5	4,7	5,7	5,5	
Minimum	65	65	65	66	
Maximum	98	97	98	92	
Sozialer Score					0,001* ¹
Mean	5,86	6,16	5,76	5,01	
SD	1,078	0,913	1,052	1,290	
Minimum	2	2	2	2	
Maximum	7	7	7	7	
Sozialfragen					
<i>Unterstützende Wohnverhältnisse</i>					
ja	668	327 (49,0%)	291 (43,6%)	50 (7,5%)	0,001* ²
nein	344	115 (33,4%)	174 (50,6%)	55 (16,0%)	
<i>Regelmäßiger Kontakt zu Bezugspersonen</i>					
ja	559	29 (43,9%)	432 (45,7%)	101 (10,7%)	0,468* ²
nein	450	413 (43,7%)	33 (50,0%)	4 (6,1%)	
<i>Einsamkeit</i>					
ja	103	19 (18,4%)	56 (54,4%)	28 (27,3%)	0,001* ²
nein	952	423 (46,5%)	409 (45%)	77 (8,5%)	
<i>Nachbarschaftshilfe</i>					
ja	706	325 (46%)	316 (44,8%)	65 (9,2%)	0,034* ²
nein	306	117 (38,2%)	149 (48,7%)	40 (13,1%)	
<i>Konstante soziale Kontakte</i>					
ja	712	352 (49,4%)	314 (44,1%)	46 (6,5%)	0,001* ²
nein	300	90 (30,0%)	151 (50,3%)	59 (19,7%)	
<i>Regelmäßiges Verlassen der Wohnung</i>					
ja	974	441 (45,3%)	451 (46,3%)	82 (8,4%)	0,001* ²
nein	38	1 (2,6%)	14 (36,8%)	23 (60,5%)	
NSQIP					0,01* ²
Keine postoperativen Komplikationen	697 (68,9%)	322 (72,9%)	318 (68,4%)	57 (54,3%)	
Postoperative Komplikationen	315 (31,1%)	120 (27,1%)	147 (31,6%)	48 (45,7%)	

Anmerkung. *¹ANOVA *²Chi-Quadrat

Fried Score

Hinsichtlich der Punkteverteilung des Fried Scores, haben 89,6 % der Patient*innen einen Punktwert ≤ 2 (n= 907) erreicht. Die Gruppe mit einem Fried-Score von 3 Punk-

ten betrug 8 % (n= 81). Ein Fried Score von 4 Punkten fand sich bei 2,1 % (n= 21) der Patient*innen. Den kleinsten Anteil machte die Gruppe mit einem Fried- Score von 5 Punkten 0,3 % (n= 3) aus. Siehe dazu Abbildung 4.

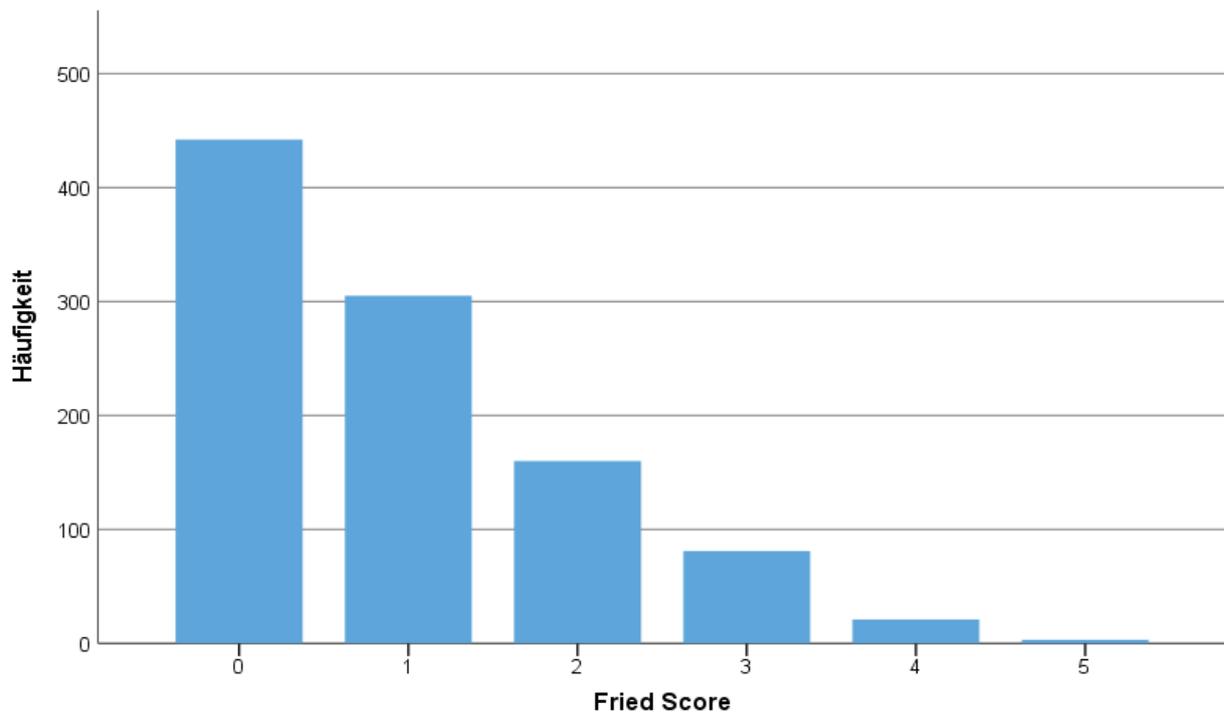


Abbildung 4 Punkteverteilung des Fried Scores der gesamten Teilnehmer*innen 5 Leitsymptome wurden erhoben: unbeabsichtigte Gewichtsreduktion, körperliche Schwäche, subjektives Empfinden von Erschöpfung, verminderte Gehgeschwindigkeit; pro erfüllten Symptom erlangte man einen Punkt, maximal zu erreichende Punktzahl war 5

Antwortverteilung der Sozialfragen gesamt

Die Erhebung der häuslichen Wohnsituation ergab, dass der Großteil der Patient*innen, insgesamt 64,7 % (n= 655) bei der Familie oder mit einem rüstigem Partner lebten. 29,3 % (n= 297) der befragten Personen lebten allein. Patient*innen, die mit einem/einer Lebenspartner*in, der/die selbst Hilfe braucht, zusammen wohnten machten 4,6 % (n= 47) der Teilnehmenden aus. Der kleinste Anteil mit 1,3 % (n= 13) lebten in einem Pflege- oder Wohnheim.

Tabelle 6 Unterstützende Wohnverhältnisse

Wie leben Sie?		N	Prozent
	allein	297	29.3
	bei Familie oder mit rüstigem Partner	655	64.7
Gültig	mit Lebenspartner, der selbst Hilfe braucht	47	4.6
	in Pflege oder Wohnheim	13	1.3
	Gesamt	1012	100.0

Die Frage nach Personen, auf die sich die Patient*innen verlassen können und die Ihnen regelmäßig helfen können beantworteten alle mit ja und wurde somit keinem weiteren statistischen Verfahren unterzogen. Jedoch gab es Unterschiede in der Frequenz der sozialen Kontakte. Mit 73,6 % (n= 745) sahen die Älteren am häufigsten ihre Bezugspersonen mehrmals täglich bzw. jeden Tag.

Am zweithäufigsten, mit 19,9 % (n= 201) sahen von den gesamten Befragten einmal in der Woche Personen, auf die sie sich verlassen können. 6,1 % (n= 62) sahen Ihre Kontaktpersonen selten und 4 % (n= 4) fast nie.

Tabelle 7 Kontaktfrequenz zu Kontaktpersonen

Wenn ja, wie oft sehen Sie diese Personen?

	N	Prozent
mehrmals täglich/jeden Tag	745	73.6
einmal in der Woche	201	19.9
Gültig selten (ein bis zweimal im Monat)	62	6.1
fast nie	4	.4
Gesamt	1012	100.0

Die Nachfrage, bezogen auf die Möglichkeit Nachbarschaftshilfe zu bekommen, beantworteten die meisten Assessmentteilnehmer mit „sehr leicht“ 32,6% (n= 330). Patient*innen, die „leicht“ und „möglich“ Hilfe von Nachbarn erhielten, kamen mit 18,5 % (n= 187) und 18,7 % (n= 189) annähernd gleich häufig vor. Für 13,9 % der Befragten war es schwierig Nachbarschaftshilfe zu bekommen. Für 16,3 % (n= 165) sogar sehr schwierig.

Tabelle 8 Nachbarschaftshilfe

Wie leicht erhalten Sie Hilfe von Nachbarn?

	N	Prozent
sehr leicht	330	32.6
leicht	187	18.5
Gültig möglich	189	18.7
schwierig	141	13.9
sehr schwierig	165	16.3
Gesamt	1012	100.0

Der Großteil der Befragten verneinte mit 89,8% (n= 909) die Nachfrage nach Einsamkeit. 5,7 % (n=58) fühlten sich manchmal allein und 4,4 % (n= 45) immer.

Tabelle 9 Einsamkeit

<i>Fühlen Sie sich einsam?</i>			
		N	Prozent
Gültig	ja	45	4.4
	manchmal	58	5.7
	nie	909	89.8
	Gesamt	1012	100.0

Die Entwicklung der sozialen Kontakte zeigte bei 64,1 % (n= 649) keine Veränderungen. 29,6 % (n= 300) der über 64- Jährigen mussten ihre soziale Kontakten aufgeben und/oder haben soziale Kontakte verloren. Am seltensten mit 6,2 % (n= 63) haben die Befragten neue Bekannte gefunden.

Tabelle 10 Entwicklung sozialer Kontakte

<i>Wie haben sich in letzter Zeit Ihre Kontakte entwickelt?</i>			
		N	Prozent
Gültig	neue Bekannte gefunden	63	6.2
	keine Veränderung	649	64.1
	Kontakte wurden aufgegeben/verloren	300	29.6
	Gesamt	1012	100.0

Vom gesamten Patient*innenkollektiv verließen die meisten täglich ihre Wohnung/ihr Haus, 73,5 % (n= 745). Den zweitgrößten Anteil machten mit 22,6 % (n= 229) die Patient*innen aus, die mindestens ein-bis zweimal mal pro Woche ihre Wohnung/ihr Haus verließen. Seltener als einmal pro Woche verließen 3,8 % (n= 38) Ihre Wohnung.

Tabelle 11 Verlassen der Wohnung

<i>Wie oft verlassen Sie die Wohnung?</i>			
		N	Prozent
Gültig	täglich	745	73.6
	mind. 1-2 mal pro Woche	229	22.6
	seltener als 1 mal pro Woche	38	3.8
	Gesamt	1012	100.0

4.2 Korrelation der Sozialfragen

Die Variablen der Sozialfragen und dessen Kodierung wurde in der Methodik unter dem Gliederungspunkt 3.5 Tabelle 3 erläutert.

Korrelationen der einzelnen sozialen Faktoren untereinander, jede Sozialfrage war repräsentativ für einen sozialen Faktor, konnten dargestellt werden.

Ein unterstützendes Wohnverhältnis korrelierte mit der Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen ($r = 0,22$, $p < 0,001$), dem Gefühl von Einsamkeit ($r = 0,26$, $p < 0,001$) und sozialen Kontakten ($r = 0,12$, $p < 0,001$) schwach positiv und statistisch hochsignifikant.

Ein gegenseitiger Einfluss der Wohnverhältnisse und Verlassen der Wohnung ($r = 0,07$, $p = 0,03$) sowie Nachbarschaftshilfe ($r = -0,02$, $p = 0,47$) zeigte sich nicht.

Der Sozialfaktor Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen korrelierte nicht mit dem Gefühl von Einsamkeit ($r = 0,07$, $p = 0,03$), Nachbarschaftshilfe ($r = -0,02$, $p = 0,59$) und Verlassen der Wohnung ($r = 0,03$, $p = 0,32$). Es konnte jedoch dargestellt werden, dass die Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen eine schwach positive Korrelation zu dem Vorhandensein sozialer Kontakte hatte. Diese war statistisch hochsignifikant ($r = 0,11$, $p = 0,001$).

Bei den über 64-Jährigen bestand eine hochsignifikante schwache Korrelation zwischen dem Gefühl der Einsamkeit und dem sozialen Faktor soziale Kontakte ($r = 0,125$, $p < 0,001$). Das Gefühl von Einsamkeit korrelierte nicht mit möglicher Nachbarschaftshilfe ($r = -0,01$, $p = 0,81$) und dem Verlassen der Wohnung ($r = 0,05$, $p = 0,09$).

Des Weiteren zeigte sich eine schwach positive, statistisch hochsignifikante Korrelation zwischen Nachbarschaftshilfe und der Entwicklung sozialer Kontakte ($r = 0,13$, $p < 0,001$). Die Möglichkeit der Nachbarschaftshilfe und Häufigkeit des Verlassens der Wohnung korrelierten nicht miteinander ($r = 0,05$, $p = 0,11$).

Der Faktor soziale Kontakte korrelierte sehr gering aber statistisch signifikant mit dem Verlassen der Wohnung ($r = 0,10$, $p = 0,002$).

Die Faktorenanalyse nach Kaiser- Mayer- Olkin zeigte sich als nicht sinnvoll, da die Gruppe der Befragten zu heterogen war, KMO Test= 0,56.

Tabelle 12 Korrelation der Sozialfragen untereinander

Sozialer Faktor	Wohn-	Kontaktfre-	Nachbarschafts-			
	verhält- nisse s1	quenz s3	Einsamkeit s4	hilfe s5	Soziale Kontakte s6	soziale Aktivitäten s7
s1 unterstützende Wohnverhältnisse	$r=1$	$r=0,22^{**}$	$r=0,26^{**}$	$r=-0,02$	$r=0,12^{**}$	$r=0,07^*$
s3 Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen		$r=1$	$r=0,07^*$	$r=-0,02$	$r=0,11^{**}$	$r=-0,03$
s4 Einsamkeit			$r=1$	$r=-0,01$	$r=0,13^{**}$	$r=0,05$
s5 Nachbarschaftshilfe				$r=1$	$r=0,13^{**}$	$r=0,05$
s6 Soziale Kontakte					$r=1$	$r=0,10^{**}$
s7 Soziale Aktivitäten						$r=1$

***Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant,*

**Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.*

4.3 Korrelation zwischen sozialem Netzwerk, Frailty und postoperativen Komplikationen

Zur Überprüfung der Grundannahme der vorliegenden Arbeit wurde eine Korrelation mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten (r) zwischen den sozialen Faktoren/ soziales Netzwerk, Fried Score/Frailty und postoperativen Komplikationen durchgeführt.

Die Variablen „Soziales Netzwerk“ und „Fried-Score“ korrelierten mit $r= -0,33$ ($p= 0,001$) statistisch signifikant miteinander. Dies entspricht einem mittleren negativen Zusammenhang. Die Variable „Soziales Netzwerk“ ist repräsentativ für den sozialen Score. Je höher der soziale Score war, desto geringer war der Fried Score und schlussfolgernd auch die Ausprägung von Frailty.

Eine Korrelation der Variablen „Soziales Netzwerk“ und „NSQIP“ konnte mit $r= -0,05$ ($p= 0,12$) nicht nachgewiesen werden.

Die Variablen „Fried Score“ und „NSQIP“ korrelierten mit $r= 0,11$ ($p= 0,001$) miteinander. Dies entspricht einem schwach moderaten positiven Zusammenhang. Je höher der Fried Score war, desto höher war das Risiko postoperativer Komplikationen. Dies war die einzige Rechnung in dieser Arbeit, bei der der Frailtystatus durch die numerische

Variable „Fried Score“ beschrieben wurde. In anderen Rechnungen wurde ausschließlich die ordinale Variable „Frailty“ benutzt. Die Kodierung wird unter dem Gliederungspunkt 5.5 erläutert.

Tabelle 13 Korrelation Soziales Netzwerk, Fried Score und postoperative Komplikationen

		Soziales Netzwerk	Fried Score	NSQIP
Soziales Netzwerk	<i>r</i>	1	-0,33**	-0,05
	<i>N</i>	1012	1012	1012
Fried Score	<i>r</i>	-0,33**	1	0,11**
	<i>N</i>	1012	1012	1012
NSQIP	<i>r</i>	-0,05	0,11**	1
	<i>N</i>	1012	1012	1012

****Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.**

4.4 Ergebnisse der multivariaten logistischen Regression

4.4.1 Einfluss von Frailty und sozialem Netzwerk auf postoperative Komplikationen

Auch bei der logistischen Regressionsanalyse zwischen der ordinalen Variable Frailty, anstatt der Fried Variable und postoperativen Komplikationen, erwies sich die Frailty auch hier als signifikanter Prädiktor für postoperative Komplikationen ($p= 0,004$). Fraile Patient*innen zeigen mit $p= 0,001$ einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von postoperativer Komplikationen. Das Odds Ratio für diese Verhältnis liegt bei $OR= 2,19$. Die Chance postoperative Komplikationen ist bei frailen Patient*innen 2,19- mal so groß wie bei non-frailen Patienten. Die pre-fraile Gruppe hat keinen statistisch signifikanten Einfluss auf postoperative Komplikationen ($p= 0,17$). Wie zusätzlich in Tabelle 14 dargestellt, diente das Soziale Netzwerk als Gesamtheit, nicht als Prädiktor für postoperative Komplikationen.

Bei einem Nagelkerkes R-Quadrat von 0,018 lag eine nicht optimale Erklärungsgüte vor.

Tabelle 14 Einfluss Soziales Netzwerk/ Frailty auf postoperative Komplikationen

Parameter	95% Konfidenzintervall für EXP(B)			p- Wert
	Odds Ratio	Unterer Wert	Oberer Wert	
Non-frail				0,004[#]
Pre-frail	1,23	0,92	1,64	0,17
frail	2,19	1,38	3,47	0,001[#]
Soziales Netzwerk	0,97	0,85	1,11	0,67

Anmerkung [#] eine Kommastelle mehr gerundet zur besseren Aussagekraft

4.4.2 Einfluss von Frailty und der einzelnen Sozialfragen auf postoperative Komplikationen

Der Omnibustest der Modelkoeffizienten zeigte bei $p= 0,01$, dass das nachfolgende Regressionsmodell zur Darstellung der Korrelation zwischen Frailty bzw. den sozialen Items und dem Vorkommen postoperativer Komplikationen eine signifikante Erklärungsgüte aufwies. Die kategoriale Variable NSQIP wurde durch Prädiktoren vorhergesagt. Das Modell eignete sich, um die abhängigen Variablen (i1-i7 und Frailty) zu erklären.

Mit einem Nagelkerkes R- Quadrat Wert von 0,047 konnte eine gute Erklärungsgüte des multivariaten logistischen Regressionsmodells dargestellt werden. Wenn der Frailtystatus und die sozialen Items der einzelnen Befragten bekannt waren, konnte man mit einer 4,7%igen Wahrscheinlichkeit das Vorkommen eines positiven NSQIP vorhersagen. Ca.5 % der Varianz der Kriteriumsvariablen wurden durch die 8 Prädiktoren (7 soziale Items und Frailty) aufgeklärt. 95 % sind unbekannt.

Bei den sozialen Items als Confounder, hatte Frailty wie in Tabelle 15 dargestellt, einen knapp statistisch nicht signifikanten Einfluss bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen ($p= 0,07$). Man konnte jedoch die Aussage treffen, dass fraile Patient*innen im Gegensatz zu non- failen Patient*innen mit $p= 0,02$ einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von postoperativen Komplikationen haben. Das Odds Ratio von 1,83 erklärt dieses Verhältnis. Die Chance postoperativer Komplikationen ist bei frailen Patient*innen um das 1,8 fache höher im Gegensatz zu non-frailen Patient*innen. Das Konfidenzintervall lag zwischen 1.09- 3.05. Die pre-fraile Gruppe hat

auch hier keinen statistisch signifikanten Einfluss auf postoperative Komplikationen ($p=0,32$).

Es zeigten sich kein Einflüsse der unabhängigen Variablen Wohnsituation, Häufigkeit des Kontaktes zu Bezugspersonen, subjektives Gefühl der Einsamkeit, Entwicklung der sozialen Kontakte und Häufigkeit des Verlassens der Wohnung auf die Entwicklung der Zielvariable postoperative Komplikationen.

Lediglich der soziale Faktor Nachbarschaftshilfe, hat einen fast statistisch signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von postoperativen Komplikationen $p=0,055$. Im Vergleich zu Patient*innen mit sehr leichter Nachbarschaftshilfe lag bei Patient*innen mit möglicher ($OR=0,59$, $p=0,01$) und sehr schwieriger ($OR=0,61$, $p=0,02$) Nachbarschaftshilfe eine 0,6 fache niedrigere Chance vor, postoperative Komplikationen zu entwickeln. Beide Zusammenhänge waren statistisch signifikant. Dies ist eine Risikoreduktion um annähernd die Hälfte. Bei schwierigen oder leichtem Erhalt von Nachbarschaftshilfe zeigte sich kein signifikanter Unterschied zu Älteren mit sehr leichter Nachbarschaftshilfe bezüglich des Auftretens postoperativer Komplikationen.

Tabelle 15 Einfluss der Sozialfragen (nominale Variable)/ Frailty auf postoperative Komplikationen

Parameter	95% Konfidenzintervall für EXP(B)			p-Wert
	Odds Ratio	Unterer Wert	Oberer Wert	
non-frail				0,07
pre-frail	1,17	0,86	1,58	0,33
frail	1,83	1,09	3,05	0,02
Unterstützende Wohnverhältnisse i1				0,43
Bei Familie oder mit rüstigem Partner	1,15	0,77	1,73	0,50
mit Lebenspartner der selbst Hilfe braucht	0,83	0,41	1,70	0,62
in Pflege oder Wohnheim	2,34	0,72	7,66	0,16
Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen i3				0,81
einmal in der Woche	0,97	0,63	1,51	0,90

selten	1,31	0,72	2,39	0,38
fast nie	0,000	0,000	.	1,00
Einsamkeit i4				0,80
manchmal	0,75	0,32	1,74	0,50
nie	0,85	0,44	1,63	0,62
Nachbarschaftshilfe i5				0,06
leicht	0,70	0,43	1,05	0,09
möglich	0,59	0,39	0,89	0,01
schwierig	0,82	0,53	1,26	0,37
Sehr schwierig	0,61	0,40	0,93	0,02
Soziale Kontakte i6				0,14
keine Veränderung	1,28	0,67	2,34	0,42
Neue Bekannte	1,67	0,88	3,16	0,12
Verlassen der Wohnung i7				0,33
täglich	1,27	0,90	1,78	0,17
mind. 1-2 mal pro Woche	1,39	0,67	2,92	0,38

Anmerkung. Die Bezugsgrößen waren bei Frailty- non-frail, bei Wohnverhältnisse – allein lebend, bei Kontaktfrequenz- täglich, bei Einsamkeit- ja, bei Nachbarschaftshilfe- sehr leicht, bei soziale Kontakte- neue Bekannte, bei Verlassen der Wohnung- seltener als 1x/Woche

Abschließend wurde der Einfluss von dem Vorhandensein der einzelnen sozialen Faktoren, diesmal als metrische Variable auf das Vorkommen postoperativer Komplikationen untersucht. Mit einem Nagelkerkes R- Quadrat von 0,025 lag eine nicht optimale Erklärungsgüte vor.

Die sieben sozialen Faktoren dienten hier auch nicht als Prädiktoren postoperativer Komplikationen.

Bei den sieben sozialen Faktoren als mögliche Confounder, hatte Frailty einen statistisch signifikanten Einfluss bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen ($p= 0,02$). Fraile Patient*innen hatten im Gegensatz zu non-frailen Patient*innen mit $p= 0,004$ einen statistisch signifikanteren Einfluss auf die Entwicklung von postoperativen Komplikationen. Das Odds Ratio von 2,05 erklärt dieses Verhältnis. Die Chance postoperativ

perativer Komplikationen ist bei frailen Patient*innen mehr als doppelt so hoch als bei non-frailen Patient*innen. Das Konfidenzintervall lag zwischen 1,26- 3,34. Die pre-frailen Gruppe hat auch hier keinen statistisch signifikanten Einfluss auf postoperative Komplikationen ($p= 0,19$).

Tabelle 16 Einfluss der Sozialfragen (metrische Variable)/ Frailty auf postoperative Komplikationen

Parameter	Odds ratio	95% Konfidenzintervall für EXP(B)		p - Wert
		Unterer Wert	Oberer Wert	
Frailty				0,02
Pre-frail	1,22	0,91	1,63	0,19
Frail	2,05	1,26	3,34	0,004#
Unterstützende Wohnverhältnisse	1,19	0,88	1,62	0,26
Kontaktfrequenz zu Bezugsperson	0,86	0,49	1,49	0,59
Einsamkeit	0,91	0,58	1,45	0,70
Nachbarschaftshilfe	1,14	0,85	1,53	0,40
Soziale Kontakte	0,77	0,57	1,04	0,09
Soziale Aktivitäten	0,79	0,39	1,59	0,50

Anmerkung. # eine Kommastelle mehr gerundet zur besseren Aussagekraft

Zusammenfassend ließ sich bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen in den einzelnen Frailty Gruppen feststellen, dass die Variablen Soziale Fragen (metrisch), Soziale Fragen (nominal) und die Variable Soziales Netzwerk nur eine leichte Confounder Funktion hatten. Die Tatsache, dass es einen signifikanten Einfluss des Frailtystatus auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen gibt, blieb unbeeinflusst.

5 Diskussion

5.1 Einleitung

Ziel der Arbeit war die Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem sozialen Netzwerk und der Frailty-Ausprägung sowie des möglichen Einflusses des präoperativen sozialen Netzwerks und des Frailtystatus auf das Auftreten postoperativer Komplikationen bei Patient*innen ≥ 65 Jahren im Rahmen elektiver, nicht-kardiochirurgischer Operationen. Dafür wurde mit einem Assessment, bestehend aus einem Fragebogen, kognitiven und physiologischen Tests neben der Ermittlung von Frailty auch das soziale Netzwerk des Patient*innenkollektivs erhoben. Daten zu postoperativen Komplikationen stammten aus einer medizinischen Datenbank.

Bereits in vorherigen Untersuchungen, unter anderem auch mit dem ursprünglichen Datensatz dieser Arbeit (83) zeigte sich, dass fraile Patienten ein höheres Risiko haben postoperative Komplikationen zu entwickeln (22, 23). Soziale Faktoren rücken bei der Erhebung von Frailty immer mehr in den Vordergrund (14). Es wurde untersucht, welchen Einfluss das soziale Netzwerk im Allgemeinen und die einzelnen sozialen Faktoren bezüglich Wohnverhältnissen, sozialer Unterstützung, sozialer Aktivitäten und Einsamkeit auf die Ausprägung von Frailty und postoperativen Komplikationen haben. Geprüft werden sollte, ob postoperative Komplikationen bei zusätzlicher Erhebung des sozialen Status besser vorhergesagt werden können als mit der alleinigen Erhebung von Frailty nach Fried (3). Auch der mögliche prädiktive Charakter des sozialen Netzwerks und der einzelnen sozialen Faktoren auf die Entwicklung von Frailty und postoperativer Komplikationen war Gegenstand vorliegender Analysen.

5.2 Patient*innenkollektiv

Die insgesamt 1.012 eingeschlossenen Patient*innen waren zwischen 65 und 98 Jahre alt. Beide Geschlechter (Mann und Frau) waren annähernd gleich stark repräsentiert. In einer ersten Stichprobe zeigte sich, dass ein homogenes Patientenkollektiv vorlag. Die Untergruppen non-frail, pre-frail und frail verhielten sich bezüglich Einflüssen, wie z.B. Alter und Geschlecht gleich. Die einzelnen Einflussfaktoren waren nicht voneinander abhängig. Zusammenfassend kann die erhobene Gruppe als repräsentativ für vorstellige Ältere ab 65 Jahren in der Anästhesieambulanz gewertet werden, da sich statistisch wenig Selektionseffekte zeigten. Die Homogenität des Patientenkollektivs lässt sich am ehesten durch die ausgewählten Ein- und Ausschlusskriterien erklären: Es

wurden ≥ 65 -jährige Patient*innen eingeschlossen, denen es möglich war aufgrund einer elektiven nicht-kardiochirurgischen Operation in der Anästhesieambulanz des CCM am Assessment teilzunehmen. Obwohl der Altersunterschied zwischen den jüngsten und ältestem Teilnehmer*innen unabhängig vom Frailtystatus 33 Jahre betrug (65 vs. 98 Jahre), schien dies die Homogenität wenig zu beeinflussen. Bei anderen Arbeiten aus Deutschland war das maximale Alter niedriger, z.B. 79 Jahre bei der DEGS (14) und 74 Jahre bei der KORA-Age Studie (104). Die Teilnehmer*innenpopulation stellt jedoch kein Gesamtkollektiv der Berliner Bevölkerung dar, sondern repräsentiert nur einen Ausschnitt aus dieser. Es ist zu vermuten, dass das Patient*innenklientel der Charité tendenziell heterogener ist. Gründe hierfür können z.B. das große Einzugsgebiet der Charité (ländlich wie auch städtisch) sowie der multikulturelle Charakter der Metropole Berlin sein. Durch die Erhebung weiterer Faktoren wie ethnische Herkunft, Religion, ökonomischer Status und Beruf wären wahrscheinlich mehr Unterschiede innerhalb der untersuchten Gruppen gefunden worden. Diese Tatsache sollte bei dem Versuch der Generalisierung stets in Betracht gezogen werden.

Verteilung der Gruppen non-frail, pre-frail und frail

Es ist bekannt, dass die Prävalenz von Frailty je nach durchgeführten Assessmentinstrument variiert (7). Aufgrund dessen wurden Methodik und Ergebnisse dieser Arbeit nur mit Arbeiten in Vergleich gesetzt, die ebenfalls den Frailtystatus nach dem Phentyp von Fried et al. (3) bestimmten.

Der annähernd identische Anteil non-frailer und pre-frailer sowie der kleine Anteil frailer Patient*innen ist vergleichbar mit den Ergebnissen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland des Robert Koch Instituts (DEGS), welche im Jahr 2008 begonnen wurde, überein (13, 14). Da Frailty nach Fried et al. erhoben wurde, spiegelt der Frailtystatus primär die physiologische Konstitution der Teilnehmer*innen wider. Wenn diese Defizite aufweist, ist davon auszugehen, dass es für fraile Patient*innen schwieriger war einen Termin in der Anästhesieambulanz wahrzunehmen. Ein gewisser Grad an Mobilität war erforderlich, um die Räumlichkeiten in der 2. Etage oder auf den einzelnen Stationen zu erreichen. Dazu passend betrug bei fast 90 % der Teilnehmer*innen der Fried Score ≤ 2 Punkte. Er wurde zusätzlich zu der Einteilung in eine non-fraile, pre-fraile und fraile Gruppe erhoben, um eventuelle Tendenzen in diesen Gruppen darzustellen und um mögliche Korrelationen hinsichtlich des postoperativen Outcomes detaillierter zu untersuchen. Der Fried- Score von pre-frailen Patient*innen

betrug häufiger einen Punkt als 2 Punkte und von frailen Patient*innen häufiger 3 als 4 oder 5 Punkte. Zusammenfassend ging die Tendenz in den Gruppen in Richtung nächst besseren Frailtystatus. Schlussfolgernd könnte man vermuten, dass es für sehr fraile Patient*innen mit einem Fried Score von 4 oder 5 Punkten schwieriger war am Assessment teilzunehmen und der präoperative Kontakt entweder auf den Überwachungsstationen oder nicht elektiv auf den Normalstationen zeitlich kurz vor der Operation stattfand. Diese als schwer krank geltenden Älteren sowie nicht elektive Operationen wurden in der vorliegenden Arbeit ausgeschlossen. Zum besseren Vergleich zu anderen Arbeiten, welche die Einteilung ausschließlich in non-frail, pre-frail und frail vornahmen, erfolgten alle anderen Analysen mit der Frailty Variable.

Geschlechterunterschied der Gruppen non-frail, pre-frail und frail

Hinsichtlich des signifikanten Geschlechterunterschieds zwischen den einzelnen Frailtygruppen, zeigte sich vor allem in der non-frailen Patient*innengruppe einen wesentlich höheren Männeranteil als in der pre-frailen oder frailen Gruppe. In der frailen Gruppe bestand lediglich eine sehr leichte Tendenz zu einem höheren Frauenanteil. Andere Studien bestätigten diese Verteilung in der non-frailen und pre-frailen Gruppe, konnten jedoch einen deutlich größeren Unterschied zwischen Männer und Frauen in der frailen Gruppe aufweisen (105-107). Im Gegensatz zur vorliegenden Ergebnissen, war in der DEGS wie auch in der KORA- Age Studie der Geschlechterunterschied in der pre-frailen Gruppe geringer (104). Es ist bekannt, dass Frauen generell frailer (37), aber ihre sozialen Kontakte im Alter stabiler sind (36). Dies könnte den höheren Frauenanteil in der pre-frailen Gruppe erklären. Pre-fraile Frauen scheinen ihre Defizite besser kompensieren zu können als pre-fraile Männer. Diese möglichen Kompensationsmechanismen funktionieren bei frailen Älteren unabhängig vom Geschlecht, anscheinend weniger. Dies würde den kleineren Geschlechterunterschied in der frailen Gruppe erklären. Es ist davon auszugehen, dass die vorstelligen über 64- Jährigen, egal ob Mann oder Frau eine gute Unterstützung hatten, z.B. Angehörige, die Termine vereinbarten und begleiteten.

Auch in Arbeiten anderer Länder mit starker Alterungstendenz der Bevölkerung, wie z.B. Japan oder Lateinamerika konnten Gemeinsamkeiten bezüglich der Prävalenz von Frailty und Unterschiede zwischen den Geschlechtern dargestellt werden (108, 109).

Altersverteilung der Gruppen non-frail, pre-frail und frailIn dieser Arbeit konnte bestätigt werden, dass je älter die Patient*innen waren, desto ausgeprägter war ihre Frailty (37, 57, 107, 110, 111). Auffällig war jedoch, dass im Vergleich zur non-frailen und pre-frailen Gruppe, die obere Altersgrenze in der frailen Gruppe niedriger war. Dies unterstützt die Aussage anderer Arbeiten, dass Frailty mehr vom biologischen als vom chronologischen Alter bestimmt wird (112). Im Gegensatz dazu könnte man vermuten, dass die sehr alten Patient*innen auch sehr frail sind und bei diesem Assessment nicht teilgenommen haben oder möglicherweise eher verstorben sind. Gerade bei frailen Patient*innen scheinen andere Faktoren als das chronologische Alter, wie beispielsweise physiologische Veränderungen, Komorbiditäten, Art und Zeitpunkt der Operation einen größeren Einfluss hinsichtlich der Ausprägung von Frailty zu haben. Zukünftig gilt es zu überlegen, inwieweit festgelegte Altersgrenzen bei Screening Verfahren unter diesen Umständen sinnvoll sind.

Mögliche Unterschiede zwischen Frailty und anderen Parametern konnte durch die unterschiedliche Geschlechter- und Altersverteilung in den Gruppen nicht erklärt werden. Es liegt nur eine geringe Effektstärke vor. Schon andere Arbeiten konnten zeigen, dass Frauen generell frailer sind (106, 107) und älter werden als Männer (1).

5.3 Erhebung und Darstellung des sozialen Netzwerks

Das soziale Netzwerk der Älteren wurde in dieser Arbeit mit Hilfe der Auswertung von 7 Fragen eines selbstentwickelten Assessmentfragebogens erhoben (siehe Abbildung 6). Eine Frage repräsentierte einen sozialen Faktor. Die Grundannahme bestand darin, dass je mehr soziale Faktoren vorhanden waren, desto stabiler sei das soziale Netzwerk. Aktuell bestehen nur vereinzelt Studien, die soziale Faktoren untereinander in Bezug setzten und diese auf Personen ab einem Alter von 65 Jahren beziehen und in einen Kontext mit der Thematik Frailty setzten (62). Eine vollständige Abbildung des sozialen Netzwerks über 64-Jähriger hinsichtlich der Ausprägung von Frailty und postoperativen Komplikationen liegt mit Stand Mai 2021 nicht vor. Dies wurde in dieser Arbeit versucht.

Antwortverteilung der Sozialfragen gesamt sowie deren Korrelation untereinander

Bei der Erhebung der Wohnverhältnisse zeigte sich, dass mehr als die Hälfte der Teilnehmer*innen mit Familie oder einem rüstigen Partner zusammenwohnten. Somit galt der soziale Faktor Wohnverhältnisse für diese Gruppe als erfüllt und als Kriterium für ein stabiles Netzwerk. Annähernd 30 % der Älteren waren allein lebend. Bewohner*innen eines Pflege- oder Wohnheims oder Teilnehmer*innen, die mit einem/einer pflegebedürftigen Partner*in zusammenlebten, wurden nahezu gar nicht im untersuchten Patient*innenkollektiv repräsentiert. Ursachen dafür könnten sein, dass diese Patient*innengruppe aufgrund von Zeitmangel bei pflegebedürftigen Partner oder fehlender Unterstützung bei Terminvereinbarung und Anreise bei Heimbewohner*innen nicht elektiv vorstellig werden konnten.

Es konnten Assoziationen zwischen einer unterstützenden Wohnsituation und dem Gefühl der Einsamkeit ($p < 0,001$) sowie der Stabilität sozialer Kontakte ($p < 0,001$) nachgewiesen werden. Die Ergebnisse liefern Anzeichen dafür, dass sich über 64- Jährige in einer unterstützenden Wohnsituation weniger einsam fühlen und ihre sozialen Kontakte stabil bleiben. Dies ist übereinstimmend mit den aktuellen Ergebnissen der SHARE Studie (72). Obwohl alleinlebend als negativer Einfluss auf die Stärke des sozialen Netzwerks angenommen wurde, sollte man jedoch davon auszugehen, dass es Alleinlebende gibt, bei denen sich dieser Aspekt positiv auf die Stärke des sozialen Netzwerks ausübt. Gerade bei Frauen ist bekannt, dass das Alleinleben soziale Beziehungen stärken kann (113). Seit wann die Teilnehmer*innen allein lebten wurde mit dem vorliegenden Assessment nicht erhoben.

Eine Einteilung in die Geschlechter männlich, weiblich erfolgte bezüglich der Wohnverhältnisse nicht. Dies könnte Untersuchungsgegenstand weiterer Arbeiten sein, da man weiß, dass Frauen wesentlich häufiger allein leben (14, 43). Wie zu erwarten hatte das Zusammenwohnen mit rüstigen Partner oder die Unterbringung in einem Pflege- oder Wohnheim einen positiven Einfluss auf den Kontakt zu Bezugspersonen ($p < 0,001$).

Sehr starke Differenzen der sozialen Netzwerke der Assessmentteilnehmer*innen waren schon aufgrund des Ergebnisses, dass alle Patient*innen Bezugspersonen hatten auf die sie sich verlassen konnten, nicht zu vermuten. Dies könnte auch Grund für einen kleinen Anteil frailer Patient*innen sein, da vorherige Studien zeigen konnten, dass so-

ziale Beziehungen förderlich für die Gesundheit sind (114) und somit indirekt auf die Entwicklung von Frailty wirken.

Jedoch machte es einen Unterschied, ob Bezugspersonen öfter oder seltener gesehen wurden: Kontakte zu Bezugspersonen bestanden meistens mehrmals täglich bzw. jeden Tag. Lediglich ein Fünftel der Teilnehmer*innen sahen ihre Bezugsperson nur einmal in der Woche. Kaum einer der Älteren sahen ihre Kontaktpersonen selten oder fast nie. Dies unterstützt die Ergebnisse der niederländischen Studie von Theo van Tilburg (32), das vor allem der Kontakt zu Bezugspersonen im Alter verstärkt wird. Es bestehen Anzeichen dafür, dass bei häufigem Kontakt zu Bezugspersonen soziale Kontakte eher konstant bleiben und es leichter ist neue Bekannte zu gewinnen. Dazu passend stellte sich in den vorliegenden Analysen eine Assoziation zwischen einer regelmäßigen Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen und unterstützenden Wohnverhältnissen ($p= 0,001$) dar.

Die Möglichkeit Nachbarschaftshilfe zu bekommen war für ein Drittel „sehr leicht“. Für annähernd den gleichen Anteil der Befragten und am zweithäufigsten „leicht“ oder „möglich“. „Sehr schwierig“ Nachbarschaftshilfe zu erlangen wurde öfter angegeben als „schwierig“ Nachbarschaftshilfe zu erlangen. Diese beiden letzten Gruppen machten den kleinsten Anteil aus. Es macht den Anschein, dass die Abstufung der Antworten zu detailliert sei und eine einfache Antwortverteilung in „ja“ oder „nein“ gereicht hätte. Befragten, die Nachbarschaftshilfe erlangten, war es möglich ihre sozialen Kontakte konstant zu halten oder sogar zu erweitern ($p < 0,001$). Ein Einfluss möglicher Nachbarschaftshilfe zu den anderen sozialen Faktoren war nicht nachweisbar.

Das Gefühl von Einsamkeit bestätigten lediglich 10 % der untersuchten über 64- Jährigen. Dabei war der Anteil derjenigen, die sich manchmal und derer, die sich immer allein fühlten gleich. Es ist davon auszugehen, dass einsame Patient*innen keine präoperativen Termine in der Anästhesieambulanz vereinbaren würden und somit in dieser Studie unterrepräsentiert waren. Dennoch war eine Analyse der Assoziationen zu anderen sozialen Faktoren auf Einsamkeit möglich. Das Gefühl von Einsamkeit wurde durch eine unterstützenden Wohnsituation positiv beeinflusst ($p > 0,001$). Der zweitwichtigste soziale Faktor mit positiven Einfluss auf das Gefühl von Einsamkeit war ein häufiger Kontakt zu den Bezugspersonen ($p= 0,03$). Diese Gruppe konnte leichter ihr sozialen Kontakte beibehalten oder sogar erweitern ($p > 0,001$). Hier finden sich Übereinstimmungen mit der Metanalyse von Pinguart et al. aus dem Jahr 2001 (115).

Das Ergebnis, dass annähernd ein Drittel der Älteren im Alter soziale Kontakte aufgeben mussten oder verloren haben, könnte durch eine erhöhte Sterblichkeit mit ansteigendem Alter erklärt werden. Nur sehr selten wurden im Alter neue Bekannte getroffen. Aus dem festgestellten positiven Zusammenhang zwischen stabilen sozialen Kontakten und Verlassen der Wohnung ($p= 0,002$) lässt vermuten, dass bei Verlust der sozialen Kontakte, die Wohnung seltener verlassen wird und somit keine neuen Bekannte getroffen werden können. Es liegt die Vermutung nah, dass hauptsächlich die Älteren der hier untersuchten Generation der über 64- Jährigen auf eine aktive persönliche Anteilnahme am sozialen Leben angewiesen sind, um soziale Kontakte aufrecht zu erhalten. Diese Personengruppe hat oft keinen Zugang zu dem Internet, sodass die Möglichkeit darüber Kontakte zu knüpfen wegfällt. Dies wird sich jedoch voraussichtlich in den nächsten Jahren ändern, sodass eine fehlende soziale Aktivität, der Wegfall sozialer Kontakte oder das seltene Verlassen der Wohnung kompensiert werden können.

Es konnte dargestellt werden, dass das vorliegende Patient*innenkollektiv meist täglich ihre Wohnung/ihr Haus verlässt. Nur knapp 4 % der Teilnehmer*innen verließen seltener als ein-bis zweimal pro Woche ihre Wohnung/ihr Haus. Ergebnisse dieser Arbeit konnten zeigen, dass das Verlassen der Wohnung nicht mit den anderen erhobenen sozialen Faktoren assoziiert ist. Für eine genauere Darstellung wäre eine größere Population von Älteren, die Ihre Wohnung sehr selten verlassen notwendig. Es scheint keinen Unterschied zu machen, ob die Älteren ihre Wohnung täglich oder 1-2mal pro Woche verlassen. Es gibt vermutlich andere Faktoren, die im Zusammenhang mit dem Verlassen der Wohnung stehen und nicht aus dem sozialen Bereich stammen, sondern eher physiologischer und/oder psychologischer Natur sind. Man kann vermuten, dass eine Depression und eine reduzierte Mobilität eher das Verlassen der Wohnung einschränkt als die sozialen Faktoren.

Sozialer Score

Ein weiteres Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines Punktescores, welcher das soziale Netzwerk der ≥ 65 Jährigen als Gesamtkollektiv und in den einzelnen Frailty Gruppen darstellen sollte. Er konnte zeigen, dass die Mehrheit der Teilnehmer*innen von insgesamt sieben erhobenen sozialen Faktoren, im Durchschnitt sechs als vorhanden bestätigten. Die Festlegung eines summscorebezogenen Cut-Off-Wertes erschien jedoch im Hinblick auf die Heterogenität der Erhebungsbereiche zweifelhaft. Es wäre zu Infor-

mationsverlust gekommen. Aufgrund dessen erfolgte keine Kategorisierung des sozialen Netzwerks in schlecht/mittel oder gut. Keiner der Teilnehmer*innen hatte einen Punktescore von <2 . Dies macht den Anschein, dass das soziale Netzwerk der Assessmentteilnehmer*innen der Anästhesieambulanz allgemein als stabil betrachtet werden kann. Ältere, die keinen oder nur einen der erhobenen sozialen Faktoren aufweisen konnten, wurden somit nicht abgebildet. Somit fehlt eine spezifische Gruppe von Patient*innen, bei denen vermutet werden könnte, dass sowohl der Frailtystatus als auch das postoperative Outcome aufgrund des fehlenden sozialen Netzwerks deutlich schlechter sein würde.

Die Darstellung eines sozialen Netzwerks ist aus verschiedenen Gründen nicht einfach. Es ist eine Herausforderung den multifaktoriellen Charakter eines sozialen Netzwerks mit einem kurzen, alltagstauglichen Assessment widerzuspiegeln. In vielen Arbeiten wird lediglich einer der hier untersuchten sozialen Faktoren in Bezug zu Frailty und/oder postoperativen Komplikationen gesetzt. Schon Andrew et al. trafen im Jahr 2015 die Aussage, dass jeder Faktor einen eigenen Bereich repräsentiert. Er kann allein betrachtet eindeutige Aussagen über den Gesundheitszustand von Älteren und deren postoperativen Outcome machen (52).

Das soziale Netzwerk einer Person variiert während der gesamten Lebensspanne in seiner Zusammensetzung. Einflussfaktoren fallen weg oder kommen hinzu. Dies ist nicht unbedingt altersabhängig und macht es nicht möglich allgemeingültige Aussagen zu machen, sondern es können lediglich aktuelle Tendenzen abgebildet werden. Da eine Erhebung des sozialen Netzwerks der Teilnehmer*innen zu einem früheren Lebenszeitpunkt in der aktuellen Arbeit nicht durchgeführt wurde, konnten keine Verläufe dargestellt werden. Es ist anzunehmen, dass fehlende soziale Faktoren eventuell auch schon früher nicht erfüllt wurden. Auch jüngere Personen können wenig Kontakt zu Bezugspersonen haben, einsam sein etc. Jedoch war es nicht Inhalt dieser Arbeit die Entwicklung der einzelnen sozialen Faktoren während einer Lebensspanne zu untersuchen, sondern deren Bezug zu Frailty und zur Entwicklung postoperativer Komplikationen im Alter zu analysieren.

Zusammenfassend zeigten die einzelnen sozialen Faktoren keine oder nur eine schwache Korrelation untereinander. Aufgrund aktueller lückenhafter Studienlage hinsichtlich des Vergleichs einzelner sozialer Faktoren untereinander bei Älteren, bleibt viel Inter-

pretationsspielraum der vorliegenden Ergebnisse. Weitere Arbeiten sind nötig, um Korrelationen und/oder Kausalitäten besser darzustellen.

Das in dieser Arbeit untersuchte Patient*innenklientel gab unabhängig vom Frailtystatus in jedem Unterpunkt des sozialen Netzwerks an, dass diese deutlich häufiger vorhanden als nicht vorhanden waren. Dieses Ergebnis wurde durch die Auswertung des sozialen Scores bestätigt. Es zeigt, dass die Teilnehmer*innen auf ein bereits vorhandenes unterstützendes soziales Netzwerk zurückgreifen können. Es ist anzunehmen, dass Ältere mit einer gewissen sozialen Unterstützung eher einen Termin in der Anästhesieambulanz wahrnehmen als Patienten mit einem niedrigen sozialen Score. Bei elektiven Operationen wird eine gewisse logistische Mithilfe der Patient*innen und/oder Angehörigen vorausgesetzt. Es mussten Termine vereinbart und der Weg von zu Hause bis zur Klinik, bzw. zurück geplant werden.

5.4 Soziales Netzwerk als Prädiktor für Frailty

Grundannahme dieser Arbeit war, dass das Vorhandensein der sieben erhobenen sozialen Faktoren förderlich für ein starkes soziales Netzwerk sei. Daraus folgend wurde die Prävalenz von Frailty beim Vorhandensein und beim Fehlen dieser Faktoren verglichen. Vorerst erfolgte eine deskriptive Statistik. Die Häufigkeit des Vorhandenseins oder Fehlens des sozialen Faktors in den einzelnen Frailty Gruppen wurden dargestellt. Folgend die Korrelation zwischen dem Sozialen Score und dem Fried Score.

Sozialer Score und Frailty

Obwohl mit zunehmender Frailty der soziale Score im Durchschnitt sank, betrug sogar bei frailen Patient*innen die durchschnittlich erreichte Punktzahl 5. Die Verteilung der Punkte war in der non-frailen und pre-frailen Gruppe annähernd identisch. Der einzige Unterschied war, dass in der pre-frailen- Gruppe am häufigsten 6 Punkte und in der non-frailen Gruppe am häufigsten 7 Punkte erreicht wurden. Anders als vielleicht zu erwarten, erfüllten auch fraile Patient*innen am häufigsten 6 von 7 sozialen Faktoren. Folgend waren 4 und dann 5 Punkte am häufigsten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auch in der frailen Gruppe ein stabiles soziales Netzwerk zu erkennen war. Es lässt vermuten, dass nicht die Summe der erfüllten sozialen Faktoren, sondern ihre jeweiligen Ausprägung Einfluss auf die Entwicklung von Frailty haben. Jedoch waren Tendenzen zu erkennen. Das deutet darauf hin, dass unsere Kohorte nicht groß genug war. Jedoch können dank dieser Arbeit künftige Studien Berechnungen zur Stichpro-

bengröße durchführen. Je höher der soziale Score war, desto geringer war der Fried Score. Dies deutet daraufhin, dass ein stabiles soziales Netzwerk zu einer niedrigen Ausprägung von Frailty führt bzw. nicht frail zu sein sich positiv auf das soziale Netzwerk auswirkt.

Es verdeutlicht die Notwendigkeit, dass in Zukunft bei der Erhebung und Definition von sowie dem Einfluss auf Frailty immer soziale Faktoren miterhoben werden sollten (116).

Vorhandenseins der sozialen Faktoren in den jeweiligen Frailty- Gruppen

Es konnten signifikante Unterschiede bezüglich des Vorhandenseins der sozialen Faktoren in den jeweiligen Frailty- Gruppen dargestellt werden. Hierfür dienten die metrischen Variablen (s1-s7). Lediglich der soziale Faktor „Kontaktfrequenz zu Bezugspersonen“ verhielt sich nicht signifikant unterschiedlich.

Wie zu erwarten waren bei den non-frailen Teilnehmer*innen die unterstützenden sozialen Faktoren am häufigsten vorhanden. „Regelmäßiges Verlassen der Wohnung“ war der einzige soziale Faktor, welcher häufiger von den pre-frailen als von den non-frailen Patient*innen bestätigt wurde.

Beim Vergleich zwischen der pre-frailen und frailen Gruppe, wurde anders als zu erwarten, vor allem von den pre-frailen über 64- Jährigen die sozialen Faktoren „unterstützende Wohnverhältnisse“, „mögliche Nachbarschaftshilfe“ und „stabile soziale Kontakte“ nicht bestätigt. Bei frailen Patient*innen wurde das Gefühl von Einsamkeit am häufigsten angegeben. Sie verließen Ihre Wohnungen am seltensten. Dies könnte möglicherweise auch auf das vermehrte Vorkommen von Depressionen bei frailen Patient*innen zurückzuführen sein (117).

Detailliertere Unterschiede der einzelnen sozialen Faktoren hinsichtlich ihres Einflusses auf die Frailty Entwicklung wird nachfolgend dargestellt. Dafür wurden die nominalen Variablen (i1-i7) benutzt.

Wohnverhältnisse

Die Älteren, die allein oder mit einem pflegebedürftigen Lebenspartner zusammen lebten, waren zu ca. 50 % pre-frail. Bei den frailen Älteren war das Vorhandensein (48,1 %) oder Fehlen (51,9 %) unterstützender Wohnverhältnisse annähernd gleich. Man könnte vermuten, dass das nicht Vorhandensein unterstützender Wohnverhältnissen von einem non-frailen Status zu einem pre-frailen Status führt, aber es bei den frailen Patient*innen höchstwahrscheinlich wieder kompensiert wird, z.B. durch Unterbringung

in einer Pflegeeinrichtung. Geschlechterunterschiede bezüglich des Einflusses des sozialen Netzwerks auf die wurden in der vorliegenden Arbeit nicht berücksichtigt. BATTERY et al. und LUND et al. konnten z.B. zeigen, dass das Alleinleben im Alter für das männliche Geschlecht größere Herausforderungen darstellt. Es zeigt sich in der Studie von LUND et al. eine generell zunehmende Frailty bei alleinlebenden Männern, was jedoch durch eine aktive soziale Anteilnahme verbessert werden kann (36). Grund dafür könnte sein, dass sie sich primär auf einen sozialen Kontakt, meist die Lebenspartnerin/ Ehefrau fokussieren. Zukunftsblickend könnte man davon ausgehen, dass sich dieser Unterschied in den Geschlechtern in den nachfolgenden Generationen mit einem veränderten Rollenbild nicht mehr so darstellt. Männer übernehmen immer mehr Hausarbeit und werden somit vermehrt in der Lage sein, sich später auch als Witwer zu versorgen.

Einsamkeit

Wie zu erwarten war, wurde das Gefühl von Einsamkeit bei frailen Patient*innen am häufigsten angegeben (26,7 %), mehr als das Doppelte im Vergleich zu pre-frailen Älteren (12,0 %). Wenn keine Gebrechlichkeit vorlag, war das Gefühl von Einsamkeit mit 4,3 % sehr unwahrscheinlich. Wie schon in der Einleitung unter Gliederungspunkt 1.2.4. war dies übereinstimmend mit vorherigen Arbeiten (62, 71). Die Möglichkeit den Frailtystatus trotz gefühlter Einsamkeit zu verbessern, liegt mit Stand (Juli 2021) vor (72). Jedoch sollte man wie schon bei der Darstellung der Korrelation der einzelnen sozialen Faktoren untereinander in Betracht ziehen, dass nur ein geringer Anteil der Älteren das Gefühl von Einsamkeit äußerten.

Nachbarschaftshilfe

Von allen Teilnehmer*innen, denen es möglich war Nachbarschaftshilfe zu erlangen, war der Anteil der non-frailen mit 46 % und pre-frailen Älteren mit 44,1 % annähernd gleich. Mit der Verteilung von 26,5 % aller non-frailen, 32,0 % aller pre-frailen und 38,1 % aller frailen über 64- Jährigen konnte bezüglich des Fehlens des sozialen Faktors Nachbarschaftshilfe keine ausgeprägten Differenzen in den einzelnen Frailty dargestellt werden. Jedoch zeigte sich eine steigende Tendenz mit steigendem Frailtystatus. In der aktuellen Literatur besteht bezüglich Nachbarschaftshilfe und dem Vorkommen von Frailty keine einheitliche Meinung. Lee et al. fanden bei Ihren Analysen heraus, dass Ältere bei seltenen Kontakt zu Nachbarn weniger frail waren (41). Andere Arbeiten hingegen stellten dar, dass Menschen, die in einer nicht gut vernetzten Nachbarschaft le-

ben, ein höheres Level von Frailty zeigten (51). Letzteres würde mit Andrew et al. übereinstimmen, die behaupten, dass das Vorhandensein von Nachbarschaftshilfe einen positiven Effekt auf die Ausprägung von Frailty hat (52). Cramm et al beschrieben in ihrer Arbeit aus dem Jahr 2012, dass ein Zugehörigkeitsgefühl zur und ein Sicherheitsgefühl in der Nachbarschaft sowie der Zusammenhalt in der Nachbarschaft protektiv hinsichtlich der Entwicklung von Frailty sei (54). Ursächlich für diese Diskrepanzen könnte die Art der Erhebung der sozialen Faktoren sein. Andere Studien integrierten z.B. den Faktor Wohnort bezüglich des sozialen Faktor Nachbarschaft. In einer amerikanischen Studie zeigte sich, dass bei Hispanics die in Nähe der mexikanischen Grenze leben und dessen Nachbarschaft zum Großteil aus Hispanics besteht ein größeres Risiko besteht im Alter frail zu werden (57). Weitere Arbeiten hingegen unterschieden zwischen urbanen und ländlichen Regionen. Im Alter nimmt die soziale Frailty vor allem in ländlichen Regionen zu (34).

Soziale Kontakte

Ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Arbeit war, dass wenn im Alter soziale Kontakte aufgegeben oder verloren wurden, es einen negativen Einfluss auf die Entwicklung von Frailty hat. Mehr als die Hälfte aller frailer Teilnehmer*innen gaben einen Verlust sozialer Kontakte an, von den pre-frailen waren es ca. ein Drittel (32,5 %). Die Tatsache, dass 20,36 % der Teilnehmer*innen, die nicht frail waren auch Verluste sozialer Kontakte erlebten, verdeutlicht, dass es im Alter physiologischer Weise zum Verlust sozialer Kontakte kommt, unabhängig vom Frailtystatus, dies aber mit steigender Frailty zunimmt. Dies stimmt mit der Aussage von Okun et al. überein, dass soziale Kontakte im Alter generell weniger werden (42) und soziale Aktivität, die schlussfolgernd zu sozialen Kontakten führt eines der Haupteinflussfaktoren bezüglich der Frailty-Ausprägung sei (34).

Verlassen der Wohnung

Bei den Assessmentteilnehmer*innen, die mindestens ein- bis zweimal ihre Wohnung verließen zeigten sich Unterschiede in der Frailty-Ausprägung im Vergleich zu derer, die seltener als einmal pro Woche ihre Wohnung verließen. Bei nicht Vorhandensein von Frailty zeigten sich keine Einschränkungen bezüglich des Verlassens der Wohnung. Fraile Patient*innen verließen wesentlich seltener ihre Wohnung im Vergleich zu pre-frailen Patient*innen. Letzteres kann dadurch erklärt werden, dass die Frailty Erhebung

nach Fried die Darstellung der körperlichen Fitness von Älteren fokussiert (3). Diese ist ausschlaggebend, um die Wohnung zu verlassen. Schlussfolgernd verändert sich dieser Parameter gleich proportional zur Frailty Entwicklung.

Regelmäßiger Kontakt zu Bezugspersonen

Ein regelmäßiger Kontakt zu Bezugspersonen zeigte sich als statistisch nicht signifikant bezüglich der Ausprägung von Frailty. Wie schon andere Arbeiten beschrieben, kann man davon ausgehen, dass die Qualität anstatt die Quantität der sozialen Kontakte eine Rolle bei der Entwicklung von Frailty spielt (45). Der Punkt „soziale Kontakte“ kann natürlich vom Teilnehmer/der Teilnehmerin sehr subjektiv gewertet werden, manche Teilnehmer*innen empfinden die sozialen Kontakte als nicht ausreichend, auch wenn im Vergleich zu anderen Teilnehmer*innen eine deutlich häufigere Frequenz besteht. Des Weiteren könnte man auch das Messverfahren optimieren und ggf. eine digitale Netzwerkanalyse durchführen, hier könnte beispielsweise auch die Häufigkeit, bzw. Anzahl von Nachrichten via Smartphone, Emails, etc. erhoben werden. Hier könnte sich ggf. zeigen, dass bei steigendem Frailtystatus die Kontaktfrequenz zunimmt. Jedoch ist anzumerken, dass sich bei vorliegender hoher Fallzahl kleinere Unterschiede nicht statistisch signifikant darstellen.

Zusammenfassung

Es zeigte sich deutlich, dass die unterstützenden sozialen Faktoren in der Gruppe der frailen Teilnehmer*innen statistisch signifikant häufiger vorhanden waren als in der pre-frailen Gruppe. Dies könnte darauf hinweisen, dass pre-frail Patient*innen auf eine Unterstützung im Rahmen der sozialen Faktoren nicht so angewiesen sind als fraile Patient*innen. Es lässt sich vermuten, dass die Gruppe der frailen Teilnehmer*innen zur Bewältigung des Alltages bereits eine suffiziente Unterstützung z.B. durch stabile Wohnverhältnisse und Teilnahme an sozialen Aktivitäten initiiert haben.

Zusammenfassend lag der Diskussionsschwerpunkt darauf, in welche Richtung sich soziale Faktoren und der Frailtystatus gegenseitig beeinflussen. Führt das Fehlen von sozialen Faktoren zur Entwicklung von Frailty oder führt Frailty zum Wegfall von sozialen Faktoren? Die Wechselwirkung zwischen dem sozialen Netzwerk und Gesundheit kann durch zwei Modelle beschrieben werden (118, 119). Das Social Selection Modell beschreibt, dass sich ein eingeschränkter Gesundheitszustand negativ auf soziale Bin-

dungen auswirkt. Wie ausgeprägt dieser Effekt ist hängt von den individuellen Persönlichkeitsmerkmalen wie z.B. soziale Kompetenzen oder persönliche Bewältigungsstrategien ab. Das Social Causation Modell hingegen behauptet, dass soziale Beziehungen unsere Gesundheit beeinflussen. Sie beeinflussen unser Gesundheitsverhalten und physiologische Körperfunktionen positiv und können hinsichtlich einer Krankheitserstehung protektiv wirken. Da Frailty jedoch durch unterschiedlichste Einflüsse bedingt wird, aber auch selbst für weitere Defizite ursächlich ist, ist eine klare Trennung erschwert.

Auch in der vorliegenden Arbeit konnten Hinweise aufgezeigt werden, dass Frailty ein dynamischer Zustand ist mit Einfluss auf jede Person, die im Alter Verluste nicht nur in physischen und psychologischen, sondern auch in sozialen Bereichen erfährt. Mehrere Faktoren beeinflussen diese Verluste, welche einen negative Einfluss auf unterschiedlichste Outcomeparameter haben. Frailty hat einen multifaktoriellen Charakter (116).

Anlehnend an den Ergebnissen von Andrew et al. (52) stellten die Ergebnisse dieses Assessments dar, dass soziale Faktoren, die im Gesamten das soziale Netzwerk definieren, jeweils einen unterschiedlich starken Einfluss auf die Entwicklung von Frailty ausüben. Jeder Faktor repräsentiert einen eigenen Bereich. Er kann allein betrachtet eindeutige Aussagen über den Gesundheitszustand von Älteren und deren postoperativen Outcome machen. Die Frage, ob es möglich wäre alle sozialen Faktoren als Gesamtheit zu betrachten um den Fokus auf die mögliche Verwundbarkeit des sozialen Netzwerks (social Vulnerability) und der sozialen Ressourcen jedes Einzelnen zulegen konnte durch die vorliegende Arbeit verneint werden.

Aufgrund des fehlenden Konsens bezüglich einzelner sozialer Faktoren auf die Entwicklung von Frailty, könnte man vermuten, dass es bereits vorhandene Eigenschaften geben muss, die das soziale Netzwerk und die Gesundheit im späteren Lebensabschnitt beeinflussen (14).

5.5 Soziales Netzwerk als Prädiktor für postoperative Komplikationen

Das soziale Netzwerk diente nicht als Prädiktor für postoperative Komplikationen. Obwohl der Einfluss der einzelnen sozialen Faktoren, einmal als binäre Variable (ja/nein) und als kategoriale Variable mit allen Antwortmöglichkeiten in Bezug zur abhängigen Variable postoperative Komplikationen untersucht wurde, zeigte lediglich der Sozialfaktor Nachbarschaftshilfe einen Einfluss.

Wie bereits zuvor beschrieben, erfüllte die Mehrheit des gesamten Patient*innenkollektivs den sozialen Faktor der Nachbarschaftshilfe. Für ein Drittel war es

sehr leicht Nachbarschaftshilfe in Anspruch zu nehmen. Schwierig und sehr schwierig nur für einen geringen Anteil.

Vor Analyse der Daten, wurde davon ausgegangen, dass Ältere die schwierig oder sehr schwierig Nachbarschaftshilfe erlangen können eine höhere Wahrscheinlichkeit für postoperative Komplikationen haben. Dies konnte in dieser Arbeit nicht bestätigt werden. Ältere, die sehr schwierig Nachbarschaftshilfe erlangen konnten, zeigten weniger postoperative Komplikationen als Ältere die sehr leicht Nachbarschaftshilfe in Anspruch nehmen konnten. Bei schwierigen Erhalt von Nachbarschaftshilfe zeigte sich keine Korrelation hinsichtlich postoperativer Komplikationen. In der Zusammenschau ist zu vermuten, dass Ältere die sehr schwierig Nachbarschaftshilfe bekommen selbstständiger sind bzw. ihre sozialen Kontakte innerhalb der Familie/ Freunde bestehen und somit nicht der Kontakt zu Nachbarn notwendig erscheint. Sie sind vermutlich in der Lage diesen vorher vermuteten negativen Prädiktor bezüglich postoperativer Komplikationen anderweitig kompensieren zu können.

Ältere, denen es möglich war Nachbarschaftshilfe zu erlangen, konnten weniger postoperative Komplikationen aufzeigen als Ältere die sehr leicht Nachbarschaftshilfe in Anspruch nehmen konnten. Es zeigte sich eine statistisch signifikante Korrelation ($p=0,01$) zwischen möglicher Nachbarschaftshilfe und postoperativen Komplikationen. Das Odds Ratio für dieses Verhältnis liegt bei $OR=0,59$. Die Chance postoperative Komplikationen zu entwickeln ist bei möglicher Nachbarschaftshilfe 0,59- mal so groß wie bei sehr leichter Nachbarschaftshilfe. Dies stimmte nur teilweise mit unserer Hypothese überein. In beiden Gruppen war die Chance postoperative Komplikationen zu entwickeln reduziert, jedoch ist man vor der Analyse davon ausgegangen, dass die Chance bei sehr leichter Nachbarschaftshilfe kleiner ist. Gründe dafür könnten sein, dass Patient*innen die sehr leicht Nachbarschaftshilfe erhielten bereits mehrere Defizite aufzeigen und auf Unterstützung angewiesen sind und den Kontakt zu ihren Nachbar*innen suchten. Die Punkteverteilung für diesen sozialen Faktor hinsichtlich des sozialen Scores sollte im Rahmen dieser Ergebnisse nochmals erneut evaluiert werden.

Wie auch in anderen Niederschriften (84), stellte sich die Darstellung des Zusammenhangs zwischen sozialen Faktoren und Gesundheit und somit der indirekte Einfluss auf postoperative Komplikationen als schwierig dar.

5.6 Frailty als Prädiktor für postoperative Komplikationen

Im vorliegenden Patient*innenkollektiv zeigten sich bei einem Drittel der Teilnehmer*innen postoperative Komplikationen.

Übereinstimmend mit vorherigen Arbeiten, war der Einfluss des Frailtystatus auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen signifikant ($p= 0,02$) (23) . Bei bekannten Frailtystatus konnte eine Aussage über die Möglichkeit postoperativer Komplikationen vorgenommen werden. Je höher der Frailtystatus war, desto häufiger traten postoperative Komplikationen auf.

Bei frailen Patient*innen lag das Risiko postoperativer Komplikation mit einer Odds Ratio von 2,05 doppelt so hoch wie bei non-frailen Patient*innen. Die pre-frailen Gruppe hat im Vergleich zur non-frailen Gruppe keinen statistisch signifikanten höheren Einfluss auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen. In der Studie von Makary et al aus dem Jahr 2010 wurden Teilnehmer*innen mit einem Punktescore von drei (anstatt zwei) noch als pre-frail eingestuft und konnte somit dies nicht bestätigen. Im Vergleich zu non-frailen Patient*innen zeigten sich deutliche Unterschiede bezüglich des Vorkommens postoperativer Komplikationen zwischen pre-frailen Patient*innen mit einer Odds Ratio von 2,06 und frailen Patient*innen mit einer Odds Ratio von 2,54. Die Häufigkeit postoperativer Komplikationen für große chirurgische Eingriffe war für pre-frailen mit 33,7 % (31,6 %) und für frailen Patient*innen 43,4 % (45,7 %) annähernd gleich zu unserer Arbeit. Jedoch war die Inzidenz für die non-frailen Älteren mit 19,5 % wesentlich niedriger zu unserer mit 27,1 % (23). Obwohl auch hier das NSQIP zur Erhebung postoperativer Komplikationen diente, könnte sich dieser Unterschied dadurch erklären, dass in unserer Arbeit weniger Ausschlusskriterien galten und ein fast doppelt so großes Patient*innenkollektiv vorlag.

Zusammenfassend ist anzunehmen, dass das soziale Netzwerk und die Frailty von ≥ 65 -jährigen Patient*innen und dessen Einfluss auf postoperative Komplikationen so multifaktoriell bestimmt wird, dass die Erhebung und eine realitätsgetreue Darstellung kaum möglich erscheint. Ergebnisse der Arbeit lassen vermuten, dass die sozialen Items ausführlicher erhoben und dessen Einfluss auf die Entwicklung auf postoperative Komplikationen vorzugsweise einzeln betrachtet werden sollten. Frailty kann postoperative Komplikationen wesentlich besser vorhersagen als die sozialen Items. Einzelne Aspekte, wie z.B. psychologische Faktoren, das Immunsystem etc. haben evtl. einen größeren und/oder zusätzlichen Einfluss auf den postoperativen Verlauf (75).

5.7 Stärken und Schwächen des Assessments

Die Durchführung des Assessments konnte kontinuierlich während des gesamten Erhebungszeitraums unter den gleichen Bedingungen erfolgen. Alle Untersucher*innen bekamen eine identische Schulung bezüglich der Ausführung des Assessments und des Umgangs mit den Daten. Im Vieraugenprinzip wurde die standardisierte Umsetzung des Assessments geprüft und während des Schulungsintervalls bei Bedarf einheitlich angepasst. Die personelle Besetzung des Teams blieb konstant. Die Räumlichkeiten änderten sich nicht.

Da Routinedaten erhoben wurde, war eine schriftliche Einwilligungserklärung seitens der Patient*innen nicht notwendig. Es wurde jedoch sensibel darauf geachtet, dass Patient*innen durch die Assessmentleiter*innen über den Zweck des Assessment aufgeklärt wurden. Der zusätzliche Zeitaufwand könnte von den Befragten als negativ bewertet worden sein und die Antworten in eine negativere Tendenz verschoben haben. Trotz Einfachheit und klinischer Routine des Assessments, muss die Empathie gegenüber den Patient*innen aufrecht gehalten werden. Die Fragen sind teilweise sehr persönlich und es besteht die Möglichkeit, dass die Patient*innen sich unwohl fühlten, wahrheitsgemäß zu antworten.

Eine niedrige Anzahl von Ausschlusskriterien gewährleistete eine realistische Darstellung des alltäglichen, ≥ 65 Jahre alten Patient*innenkollektivs der Anästhesieambulanz der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin Campus Mitte. Im Gegensatz zu anderen Studien mit dem Themenschwerpunkt „soziale Frailty“ (120), wurden auch Patient*innen eingeschlossen, die bereits eine Einschränkung, z.B. bei den Aktivitäten des täglichen Lebens hatten und regelmäßig die Wirkstoffe Levodopa/ Carbidopa, Donepezil hydrochlorid und/oder Antidepressiva einnahmen (3, 23). Auch Patienten mit einer Parkinson-Erkrankung, einem Schlaganfall und einer niedrigen Punktzahl im Mini-mental Status Test wurden anders als bei Fried et al. nicht ausgeschlossen (3).

Da es sich um die Analyse lediglich „berichteter“ Informationen handelt, ist eine objektive Beurteilung der Ergebnisse eingeschränkt. Obwohl auch der mentale und psychische Status in dem vorliegenden Assessment erhoben wurde, lag zum Erhebungszeitpunkt noch keine Auswertung dessen vor. Eine nicht wahrheitsgemäße Beantwortung der Fragen war durch beispielsweise depressive und/ oder dementielle Erkrankung sowie einen sehr persönlich- intimen Charakter der Fragen möglich.

Die Referenz zur Erhebung von Frailty war der modifizierte Phänotyp von Fried (3). In zahlreichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass dieses Assessmentwerkzeug inhaltlich und strukturell den Frailtystatus gut widerspiegeln kann. Macklai et al. zeigten, dass seine Gültigkeit und die Begleitumstände für verschiedenste Populationen, egal ob im klinischen oder privaten Kontext gelten (121). Die Publikation von Fuchs et al. verglich 4 große deutsche Studien bezüglich der Erhebung von Frailty (122). Wie bei der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland des Robert Koch Instituts (123) und der KORA- Age Studie (104), diente der Frailty Score nach Fried als Referenz. Andere Studien zeigten in ihren Assessments ausgeprägte Ähnlichkeit zum Frailty Phänotyp, wie z.B. die Esther Studie in Deutschland (124).

Da lediglich Patient*innen mit elektiven Operationen eingeschlossen wurden, konnte eine Terminvereinbarung, die Vorstellung in der Anästhesieambulanz sowie die Durchführung des Assessments ohne Zeitdruck geplant und den Bedürfnissen der Älteren entsprechend angepasst werden. Es wurde sich deutlich von Notfall- sowie kardiochirurgischen Operationen in der Analyse abgegrenzt.

Bezüglich der Fragensauswahl zur Repräsentation des sozialen Netzwerks wurden im Voraus verschiedenste Überlegungen in Betracht gezogen:

Obwohl die Geriatric Depression Scale-5 (91) Bestandteil des in dieser Arbeit angewendeten Assessments war, wurde auf eine deutliche Abgrenzung zum Thema Depression geachtet. Fragen des GDS-5 wurden nicht mit in die Auswertung des sozialen Scores integriert. Andere Arbeiten konnten zeigen, dass eine Wechselwirkung zwischen Depressionen und Stärke des sozialen Netzwerks besteht und integrierten Anteile des GDS-5 zur Erhebung des sozialen Status (120). Des Weiteren ist ein gegenseitiger Einfluss von Depressionen und Frailty bekannt (117). Dies war nicht Thema der vorliegenden Arbeit und hätte die angestrebte objektive Darstellung erschwert. Das Thema Depression mit Bezug auf Frailty und postoperative Komplikationen wurde zeitgleich von anderen Doktoranden der Arbeitsgruppe analysiert.

Nikolaus und Hochzirl, welche beide als Primärquelle dienten, stellten in ihrer Erhebung des Sozialen Netzwerks die Frage, ob sich die Patient*innen gut versorgt fühlen, ob sie mit Ihrem aktuellen Zustand zufrieden sein und ob sie am gewünschten Wohnort sein. Diese Fragen erschien uns zu subjektiv und stellt eher eine aktuelle Gefühlslage dar. Die Antwort hätte von wechselnden Stimmungslagen beeinflusst werden können. Um den Befragten so wenig subjektiven Deutungsspielraum wie möglich zu geben, wurde

auch die Unterfrage unter Punkt 10 des Assessment „Wie ist ihr Verhältnis zu den Bezugspersonen?“ nicht in diese Arbeit integriert.

Im weiteren Vergleich mit dem SoS von Nikolaus wurde lediglich der erste von insgesamt vier Teilen erhoben, um auch den zeitlichen Anforderungen der präoperativen Vorbereitungsroutine gerecht zu werden.

Zur Erhebung der postoperativer Komplikationen diente der NSQIP. Dieser wird unter den Punkten 1.3 und 3.4 näher erläutert. Er steht unter der Kritik, zu komplex für eine Durchführung am Patient*innenbett zu sein (125). Dies wurde bei der vorliegende Arbeit widerlegt, da die Patient*innendaten ohne viel Arbeitsaufwand aus der medizinischen Datenbank entnommen werden konnte. Durch die heutige Digitalisierung der Patient*innendaten ist es in kürzester Zeit möglich, das NSQIP zu ermitteln. Die Vorhersagegenauigkeit bezüglich postoperativer Komplikationen ist im Vergleich zu aktuellen kürzeren bedside Tests, wie z.B. dem „Surgical Mortality Probability Model“ genauer (126). Es gilt jedoch zu bedenken, dass Scores, sei es die Frailty Erhebung nach Fried, das NSQIP oder der soziale Score dieser Arbeit nie allein für die klinischen Entscheidungsfindung dienen sollten. Diese Arbeit konnte verdeutlichen, dass Frailty, das soziale Netzwerk und postoperative Komplikationen sehr multifaktoriell beeinflusst werden und es die Aufgabe ist von medizinischen Personal auch bei Durchführung eines Assessments individuelle Aspekte der Patient*innen nicht außer Acht zu lassen.

5.8 Diskussion der Statistik

Die Fallzahl der Erhebung war mit $n= 1.012$ groß. Sowohl statistisch signifikante Zusammenhänge konnten nachgewiesen werden als auch schwächere Tendenzen waren erkennbar. Die betrachtete Fallzahl änderte sich mit dem Ausschluss von 143 Beobachtungen nicht beträchtlich. Die Gefahr von Selektionseffekten war gering. Das Stichprobenkollektiv war homogen, sodass sich die Untergruppen bezüglich Einflussvariablen (z.B. Alter und Geschlecht) gleich verhielten. Eine gegenseitige Abhängigkeit der Einflussfaktoren existierte nicht. Um dies zu gewährleisten wurde eine Variablenselektion der unabhängigen Variablen durchgeführt.

Bei der Selektion der Variablen für die spätere Berechnung des sozialen Scores, wurde darauf geachtet, dass Variablen der Geriatric Depression Scale nicht mit einbezogen wurden. In anderen Studien zeigte sich eine Vermischung von Sozialfragen und Erhe-

bung der GDS als nicht sinnvoll, da ein Vergleich der Items untereinander erschwert worden wäre (120).

Zur Erhebung des Frailtystatus wurde einmalig mit der numerischen Fried Score Variable (0-5 Punkte) gerechnet. Somit konnten Tendenzen in den einzelnen Frailty-Gruppen analysiert werden. Für alle anderen Berechnungen wurde die ordinale Frailty Variable (nonfrail, pre-frail, frail) verwendet, um eine bessere Vergleichbarkeit mit anderen Arbeiten zu gewährleisten. Zur Darstellung von Einflüssen von Frailty und dem sozialen Netzwerk auf postoperative Komplikationen wurde die non-frail Gruppe als Referenzgruppe genommen. Dies ist übereinstimmend mit anderen Studien, wie z.B. der DEGS und KORA- Age Studie (122).

Zur statistischen Analyse der vorliegenden Arbeit diente die multiple Regressionsanalyse. Vorher wurde die Kausalität der Variablen bezüglich inhaltlicher und zeitlicher Plausibilität geprüft. Sie konnte Zusammenhänge zwischen der Zielvariable und den erklärenden Variablen erklären (103) und ermöglichte einen größeren Informationsgewinn aus den Daten als mit einfachen statistischen Tests wie z.B. dem Chi²- Test. Nicht nur Assoziationen wurden dargestellt, sondern man konnte auch Aussagen über die Richtung eines Effektes treffen. Es konnte untersucht werden, ob sich der Einfluss einer unabhängigen Variable verändert, wenn eine weitere Variable dem Modell hinzugefügt oder herausgenommen wird. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass es sich bei Regressionsanalysen nur um geschätzte Modelle und somit auch nur um geschätzte Regressionskoeffizienten handelt. Die Werte der Zielvariablen sind lediglich Schätzwerte. Durch die Darstellung der Korrelation der einzelnen sozialen Variablen untereinander konnten Zusammenhänge nicht erklärt werden. Um zu beweisen, dass Änderungen der einen Variablen die Ursache der Änderung einer anderen Variablen waren, wären weitere experimentelle Versuchsaufbauten notwendig. Die Darstellung von Kausalitäten ist meist nicht Gegenstand retrospektiver Studien.

5.9 Limitationen

Die vorliegende Arbeit hat Limitationen, die hauptsächlich auf der Art der Assessmentdurchführung und Dokumentation liegen. Die Anamnese, physischen Tests sowie Vollständigkeit der Dokumentation sind untersucherabhängig. Die Genauigkeit der Angaben hängt von der Mitarbeit der Teilnehmer*innen und deren aktuellen physischen wie auch psychischen Befinden ab. Durch die Anwesenheit von Begleitpersonen bestand die Ge-

fahr, dass Fragen nach sozialen Beziehungen nicht wahrheitsgetreu beantwortet wurden.

Die Tatsache, dass ausschließlich Patient*innen mit geplanten elektiven Eingriffen eingeschlossen wurden erschwerte eine Generalisierung der Ergebnisse für alle ≥ 65 Jährige. Gerade in einer älteren Patient*innenpopulation wären die vorliegenden Erhebungen hinsichtlich Notfalloperationen von Interesse, da diese im Alter vermehrt vorkommen. Soziale Faktoren könnten hierbei auch postoperativ erfasst werden.

Im Rahmen der Auswertung wurde deutlich, dass ein soziales Netzwerk nur individuell dargestellt werden sollte, um genaue Aussagen über den Einfluss auf Frailty und postoperativ Komplikationen machen zu können. Die Erhebung für Gruppen, wie in der vorliegenden Arbeit der non-frailen, pre-frailen und frailen Gruppe, ist nur begrenzt möglich bzw. repräsentativ. Auch wenn der soziale Score Tendenzen darstellen konnte, erwies er sich als eingeschränkt repräsentativ. Grund hierfür könnte auch sein, dass Ältere, die einen sozialen Score < 2 aufwiesen in der Teilnehmer*innengruppe nicht vorhanden waren. Soziale Faktoren sind ständigen Veränderungen und äußeren Einflüssen aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ausgesetzt. Das soziale Netzwerk setzt sich aus einer Vielzahl von Faktoren zusammen, die alle einen unterschiedlich starken Einfluss auf ein Individuum ausüben. Eine postoperative Wiederholung des Assessments als Follow-Up zum Vergleich der präoperativen Daten erfolgte im Rahmen dieser Arbeit noch nicht und wäre zukünftig sinnvoll.

5.10 Zusammenfassung/ Ausblick

Zusammenfassend zeigte sich, dass bestimmte soziale Faktoren einen Einfluss auf die Ausprägung von Frailty haben, jedoch nicht auf die Entwicklung postoperativer Komplikationen. Die sozialen Faktoren korrelierten höchstens sehr schwach untereinander und wurden unterschiedlich häufig in den Frailtygruppen bestätigt. Sie sollten bezüglich der Entwicklung von Frailty wie auch postoperativer Komplikationen weiterhin einzeln betrachtet werden. Eine Wechselbeziehung der sozialen Faktoren untereinander konnte nicht erklärt werden. Es bestätigte sich als zielführender soziale Netzwerke in weiteren Arbeiten für Patient*innen individuell darzustellen anstatt für eine gesamte Gruppe.

Das vermehrte Vorkommen postoperativer Komplikationen bei ansteigendem Frailtystatus konnte bewiesen werden.

Zukünftig könnten retrospektive Studien zur Darstellung des sozialen Netzwerks von Patient*innen mit einem hohen ASA Score von Interesse sein, um die Fragestellung zu klären, in welchem Zusammenhang die Krankheitsschwere und das soziale Netzwerk stehen.

Es gibt nur wenige Patient*innen, die von einem geriatrischen Assessment nicht profitieren, z.B. Ältere mit fortgeschrittener Demenz. Umso wichtiger sind zukünftige effektive interdisziplinäre Interventionen, die das Vorkommen oder den Progress von Frailty hinauszögern oder im besten Fall verhindern können. Diese könnten zum Beispiel sein: Patient*innen in Gruppen eingliedern zur Bildung sozialer Kontakte, Unterstützung bei der Kontaktaufnahme zur Familie und/ oder Freunden etc. Es besteht die Annahme, dass es eine Gleichstellung des Vorhandenseins von Ressourcen im Alter und dem Nicht- Vorhandensein von Defiziten gibt und die Möglichkeit besteht Defizite im Alter durch Ressourcen zu negieren.

Hausärzt*innen sollten eine wichtige Rolle beim frühzeitigen Erkennen von Frailty übernehmen. Auch wenn es noch kein allgemeingültiges Assessment-Tool zur Erhebung von Frailty in Hausarztpraxen gibt ist davon auszugehen, dass hier die multifaktorielle Komplexität von Frailty am ehesten erhoben werden könnte. Hausärzt*innen haben einen Überblick über alle Diagnosen und das soziale Umfeld ihrer Patient*innen und können bei einer guten Ärzt*innen-Patient*innen Beziehung Veränderungen über Jahre mitverfolgen. Präventionsmaßnahmen könnten von Allgemeinmediziner*innen eingeleitet werden. Der direkte oder indirekte Einfluss verschiedenster Interventionen bezüglich der Prävention und Behandlung von Frailty und somit gleichzeitig postoperativer Komplikationen könnte dargestellt werden. Die vorliegende Arbeit konnte zeigen, dass sich die Durchführung eines fokussierten Assessments auch zeitlich in die Routineabläufe einer Ambulanz integrieren lässt.

Das soziale Netzwerk sowie auch der Frailtystatus eines Individuums sind multifaktoriellen Einflüssen ausgesetzt und verändern sich somit stetig. Dies können schon Faktoren in der Kindheit und in den mittleren Lebensjahren sein. Somit sollte man das soziale Netzwerk und Frailty als etwas betrachten, dass zwar im Alter die größten Veränderungen erlebt aber schon vorher die Möglichkeit besteht das soziale Netzwerk und Frailty positiv zu beeinflussen.

In Zukunft wünschenswert wären Studien, die Aspekte wie ethnische Herkunft, Religion, ökonomischer Status, Bildungsstand und Beruf bei der Erhebung des sozialen Netzwerks mit einbeziehen, um dieses dann hinsichtlich der Entwicklung von Frailty und

postoperativer Komplikationen zu untersuchen. Welche und wie viele soziale Faktoren das soziale Netzwerk eines einzelnen repräsentieren sind hierbei keine Grenzen gesetzt.

6 Literaturverzeichnis

1. Statistisches Bundesamt Destatis. Bevölkerung im Wandel- Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (Destatis); 2019 [cited 19.02.2021]. Available from: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/inhalt.html;jsessionid=1F01B4F75A1B5C3DE36006141088E3FF.internet711>.
2. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing research reviews*. 2016;26:53-61.
3. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2001;56(3):M146-56.
4. Birkelbach O, Mörgeli R, Balzer F, Olbert M, Treskatsch S, Kiefmann R, Müller-Werdan U, Reissbauer A, Schwedtke C, Neuner B, Spies C. [Why and How Should I Assess Frailty? A Guide for the Preoperative Anesthesia Clinic]. *Anesthesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie : AINS*. 2017;52(11-12):765-76.
5. Sternberg SA, Wershof Schwartz A, Karunanathan S, Bergman H, Mark Clarfield A. The identification of frailty: a systematic literature review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(11):2129-38.
6. Abellan van Kan G, Rolland Y, Houles M, Gillette-Guyonnet S, Soto M, Vellas B. The assessment of frailty in older adults. *Clinics in geriatric medicine*. 2010;26.
7. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(8):1487-92.
8. Theou O, Brothers TD, Rockwood MR, Haardt D, Mitnitski A, Rockwood K. Exploring the relationship between national economic indicators and relative fitness and frailty in middle-aged and older Europeans. *Age and ageing*. 2013;42(5):614-9.
9. Siriwardhana DD, Haroon S, Rait G, Weerasinghe MC, Walters KR. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2018;8(3):e018195.
10. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clinics in geriatric medicine*. 2011;27.
11. Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2007;62(7):738-43.
12. Kulminski AM, Ukraintseva SV, Kulminskaya IV, Arbeevev KG, Land K, Yashin AI. Cumulative deficits better characterize susceptibility to death in elderly people than phenotypic frailty: lessons from the Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(5):898-903.
13. Scheidt-Nave C, Kamtsiuris P, Gosswald A, Holling H, Lange M, Busch MA, Dahm S, Dolle R, Ellert U, Fuchs J, Hapke U, Heidemann C, Knopf H, Laussmann D, Mensink GB, Neuhauser H, Richter A, Sass AC, Rosario AS, Stolzenberg H, Thamm M, Kurth BM. German health interview and examination survey for adults (DEGS) - design, objectives and implementation of the first data collection wave. *BMC public health*. 2012;12:730.
14. Buttery AK, Busch MA, Gaertner B, Scheidt-Nave C, Fuchs J. Prevalence and correlates of frailty among older adults: findings from the German health interview and examination survey. *BMC geriatrics*. 2015;15:22.

15. Manfredi G, Midão L, Paúl C, Cena C, Duarte M, Costa E. Prevalence of frailty status among the European elderly population: Findings from the Survey of Health, Aging and Retirement in Europe. *Geriatrics & gerontology international*. 2019;19(8):723-9.
16. Wallace LM, Theou O, Pena F, Rockwood K, Andrew MK. Social vulnerability as a predictor of mortality and disability: cross-country differences in the survey of health, aging, and retirement in Europe (SHARE). *Aging clinical and experimental research*. 2015;27(3):365-72.
17. Lacas A, Rockwood K. Frailty in primary care: a review of its conceptualization and implications for practice. *BMC medicine*. 2012;10:4.
18. Mahoney FI, Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Maryland state medical journal*. 1965;14:61-5.
19. Yourman LC, Lee SJ, Schonberg MA, Widera EW, Smith AK. Prognostic indices for older adults: a systematic review. *Jama*. 2012;307(2):182-92.
20. Romero-Ortuno R, Fouweather T, Jagger C. Cross-national disparities in sex differences in life expectancy with and without frailty. *Age and ageing*. 2014;43(2):222-8.
21. Buigues C, Juarros-Folgado P, Fernández-Garrido J, Navarro-Martínez R, Cauli O. Frailty syndrome and pre-operative risk evaluation: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;61(3):309-21.
22. Derwall M, Coburn M. [Frailty as potential indicator of perioperative risk for older patients]. *Der Anaesthetist*. 2020;69(3):151-8.
23. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, Takenaga R, Devgan L, Holzmueller CG, Tian J, Fried LP. Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. *Journal of the American College of Surgeons*. 2010;210(6):901-8.
24. Han B, Li Q, Chen X. Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*. 2019;19(1):141.
25. Rohrmann S. Epidemiology of Frailty in Older People. *Advances in experimental medicine and biology*. 2020;1216:21-7.
26. Knickman JR, Snell EK. The 2030 problem: caring for aging baby boomers. *Health services research*. 2002;37(4):849-84.
27. Buckinx F, Rolland Y, Reginster JY, Ricour C, Petermans J, Bruyère O. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Archives of public health = Archives belges de sante publique*. 2015;73(1):19.
28. Hughes ME, Waite LJ, Hawkey LC, Cacioppo JT. A Short Scale for Measuring Loneliness in Large Surveys: Results From Two Population-Based Studies. *Research on aging*. 2004;26(6):655-72.
29. Lang FR, Staudinger UM, Carstensen LL. Perspectives on socioemotional selectivity in late life: how personality and social context do (and do not) make a difference. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 1998;53(1):P21-9.
30. Carstensen LL, Isaacowitz DM, Charles ST. Taking time seriously. A theory of socioemotional selectivity. *The American psychologist*. 1999;54(3):165-81.
31. Andrew MK. Frailty and Social Vulnerability. *Interdisciplinary topics in gerontology and geriatrics*. 2015;41:186-95.
32. van Tilburg T. Losing and gaining in old age: changes in personal network size and social support in a four-year longitudinal study. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 1998;53(6):S313-23.
33. Broese van Groenou M, Hoogendijk EO, van Tilburg TG. Continued and new personal relationships in later life: differential effects of health. *Journal of aging and health*. 2013;25(2):274-95.
34. Ma L, Sun F, Tang Z. Social Frailty Is Associated with Physical Functioning, Cognition, and Depression, and Predicts Mortality. *The journal of nutrition, health & aging*. 2018;22(8):989-95.
35. Yamada M, Arai H. Social Frailty Predicts Incident Disability and Mortality Among Community-Dwelling Japanese Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2018;19(12):1099-103.

36. Lund R, Nilsson CJ, Avlund K. Can the higher risk of disability onset among older people who live alone be alleviated by strong social relations? A longitudinal study of non-disabled men and women. *Age and ageing*. 2010;39(3):319-26.
37. Woods NF, LaCroix AZ, Gray SL, Aragaki A, Cochrane BB, Brunner RL, Masaki K, Murray A, Newman AB. Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(8):1321-30.
38. van den Brink CL, Tijhuis M, van den Bos GA, Giampaoli S, Kivinen P, Nissinen A, Kromhout D. Effect of widowhood on disability onset in elderly men from three European countries. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2004;52(3):353-8.
39. Martin AN, Hoagland DL, Turrentine FE, Jones RS, Zaydfudim VM. Safety of Major Abdominal Operations in the Elderly: A Study of Geriatric-Specific Determinants of Health. *World journal of surgery*. 2020;44(8):2592-600.
40. Baumeister RF, Leary MR. The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological bulletin*. 1995;117(3):497-529.
41. Chon D, Lee Y, Kim J, Lee KE. The Association between Frequency of Social Contact and Frailty in Older People: Korean Frailty and Aging Cohort Study (KFACTS). *Journal of Korean medical science*. 2018;33(51):e332.
42. Okun MA, Keith VM. Effects of positive and negative social exchanges with various sources on depressive symptoms in younger and older adults. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 1998;53(1):P4-20.
43. Freitag S, Schmidt S, Gobbens RJ. Tilburg frailty indicator. German translation and psychometric testing. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie*. 2016;49(2):86-93.
44. Wagner MJD B A V S. ua (1996): Soziale Beziehungen alter Menschen.301-20.
45. Pinquart M, Sörensen S. Influences of socioeconomic status, social network, and competence on subjective well-being in later life: a meta-analysis. *Psychology and aging*. 2000;15(2):187-224.
46. Guralnik JM, Ferrucci L. Assessing the building blocks of function: utilizing measures of functional limitation. *American journal of preventive medicine*. 2003;25(3 Suppl 2):112-21.
47. Nagi SZ. An epidemiology of disability among adults in the United States. *The Milbank Memorial Fund quarterly Health and society*. 1976;54(4):439-67.
48. Mitchinson AR, Kim HM, Geisser M, Rosenberg JM, Hinshaw DB. Social connectedness and patient recovery after major operations. *Journal of the American College of Surgeons*. 2008;206(2):292-300.
49. Tschudi D, Stoeckli S, Schmid S. Quality of life after different treatment modalities for carcinoma of the oropharynx. *The Laryngoscope*. 2003;113(11):1949-54.
50. Führtmeier B, Gebhard F, Lenich A. [Complications after pertrochanteric fractures]. *Der Unfallchirurg*. 2011;114(6):479-84.
51. Lang IA, Hubbard RE, Andrew MK, Llewellyn DJ, Melzer D, Rockwood K. Neighborhood deprivation, individual socioeconomic status, and frailty in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(10):1776-80.
52. Andrew. Frailty and social vulnerability. 2015.
53. Caldwell JT, Lee H, Cagney KA. Disablement in Context: Neighborhood Characteristics and Their Association With Frailty Onset Among Older Adults. *The journals of gerontology Series B, Psychological sciences and social sciences*. 2019;74(7):e40-e9.
54. Cramm JM, Nieboer AP. Relationships between frailty, neighborhood security, social cohesion and sense of belonging among community-dwelling older people. *Geriatrics & gerontology international*. 2013;13(3):759-63.
55. Ye B, Gao J, Fu H. Associations between lifestyle, physical and social environments and frailty among Chinese older people: a multilevel analysis. *BMC geriatrics*. 2018;18(1):314.
56. Fritz H, Cutchin MP, Gharib J, Haryadi N, Patel M, Patel N. Neighborhood Characteristics and Frailty: A Scoping Review. *The Gerontologist*. 2020;60(4):e270-e85.
57. Aranda MP, Ray LA, Snih SA, Ottenbacher KJ, Markides KS. The protective effect of neighborhood composition on increasing frailty among older Mexican Americans: a barrio advantage? *Journal of aging and health*. 2011;23(7):1189-217.

58. Yu R, Wang D, Leung J, Lau K, Kwok T, Woo J. Is Neighborhood Green Space Associated With Less Frailty? Evidence From the Mr. and Ms. Os (Hong Kong) Study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2018;19(6):528-34.
59. Etman A, Kamphuis CB, Prins RG, Burdorf A, Pierik FH, van Lenthe FJ. Characteristics of residential areas and transportational walking among frail and non-frail Dutch elderly: does the size of the area matter? *International journal of health geographics*. 2014;13:7.
60. Dent E, Hoogendijk EO. Psychosocial factors modify the association of frailty with adverse outcomes: a prospective study of hospitalised older people. *BMC geriatrics*. 2014;14:108.
61. Havighurst RJ, Albrecht R. *Older people*. Oxford, England: Longmans, Green; 1953. xvi, 415-xvi, p.
62. Gale CR, Westbury L, Cooper C. Social isolation and loneliness as risk factors for the progression of frailty: the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing*. 2018;47(3):392-7.
63. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging. *The Gerontologist*. 1997;37(4):433-40.
64. Kennedy N, Foy K, Sherazi R, McDonough M, McKeon P. Long-term social functioning after depression treated by psychiatrists: a review. *Bipolar disorders*. 2007;9(1-2):25-37.
65. Keller BK, Magnuson TM, Cernin PA, Stoner JA, Potter JF. The significance of social network in a geriatric assessment population. *Aging clinical and experimental research*. 2003;15(6):512-7.
66. Vozikaki M, Linardakis M, Micheli K, Philalithis A. Activity Participation and Well-Being Among European Adults Aged 65 years and Older. *Social Indicators Research*. 2017;131(2):769-95.
67. Lee DJ, Markides KS. Activity and mortality among aged persons over an eight-year period. *Journal of gerontology*. 1990;45(1):S39-42.
68. Holt-Lunstad J, Smith TB, Baker M, Harris T, Stephenson D. Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*. 2015;10(2):227-37.
69. Wheeler L, Reis H, Nezlek J. Loneliness, social interaction, and sex roles. *Journal of personality and social psychology*. 1983;45(4):943-53.
70. Hawkley LC, Burleson MH, Berntson GG, Cacioppo JT. Loneliness in everyday life: cardiovascular activity, psychosocial context, and health behaviors. *Journal of personality and social psychology*. 2003;85(1):105-20.
71. Bessa B, Ribeiro O, Coelho T. Assessing the social dimension of frailty in old age: A systematic review. *Arch Gerontol Geriatr*. 2018;78:101-13.
72. Jarach CM, Tettamanti M, Nobili A, D'Avanzo B. Social isolation and loneliness as related to progression and reversion of frailty in the Survey of Health Aging Retirement in Europe (SHARE). *Age and ageing*. 2021;50(1):258-62.
73. Hawkley LC, Thisted RA, Cacioppo JT. Loneliness predicts reduced physical activity: cross-sectional & longitudinal analyses. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*. 2009;28(3):354-63.
74. Luo Y, Hawkley LC, Waite LJ, Cacioppo JT. Loneliness, health, and mortality in old age: a national longitudinal study. *Social science & medicine (1982)*. 2012;74(6):907-14.
75. Vollmer-Conna U, Bird KD, Yeo BW, Truskett PG, Westbrook RF, Wakefield D. Psychological factors, immune function and recovery from major surgery. *Acta neuropsychiatrica*. 2009;21(4):169-78.
76. Statistisches Bundesamt Destatis. Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRK-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (4-Steller) 2020 [cited 19.02.2021] Available from: https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=26989693&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=662&p_indsp=&p_ansnr=69380526&p_version=1.
77. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Hur K, Demakis J, Aust JB, Chong V, Fabri PJ, Gibbs JO, Grover F, Hammermeister K, Irvin G, 3rd, McDonald G, Passaro E, Jr., Phillips L, Scamman F, Spencer J, Stremple JF. The Department of Veterans Affairs' NSQIP: the first national, validated, outcome-based, risk-adjusted, and peer-controlled program for the measurement and

- enhancement of the quality of surgical care. National VA Surgical Quality Improvement Program. *Annals of surgery*. 1998;228(4):491-507.
78. Davis CL, Pierce JR, Henderson W, Spencer CD, Tyler C, Langberg R, Swafford J, Felan GS, Kearns MA, Booker B. Assessment of the reliability of data collected for the Department of Veterans Affairs national surgical quality improvement program. *Journal of the American College of Surgeons*. 2007;204(4):550-60.
 79. Ko CY, Hall BL, Hart AJ, Cohen ME, Hoyt DB. The American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program: achieving better and safer surgery. *Joint Commission journal on quality and patient safety*. 2015;41(5):199-204.
 80. Fansi A, Ly A, Mayrand J, Wassef M, Rho A, Beauchamp S. Economic impact of the use of the National Surgical Quality Improvement Program. *International journal of technology assessment in health care*. 2021;37:e38.
 81. Sarap MD. Rural Standards and the Quality Equation. *The Surgical clinics of North America*. 2020;100(5):879-91.
 82. Saklad MJATJotASoA. Grading of patients for surgical procedures. 1941;2(3):281-4.
 83. Birkelbach O, Mörgeli R, Spies C, Olbert M, Weiss B, Brauner M, Neuner B, Francis RCE, Treskatsch S, Balzer F. Routine frailty assessment predicts postoperative complications in elderly patients across surgical disciplines - a retrospective observational study. *BMC anesthesiology*. 2019;19(1):204.
 84. Braveman P, Gottlieb L. The social determinants of health: it's time to consider the causes of the causes. *Public health reports (Washington, DC : 1974)*. 2014;129 Suppl 2(Suppl 2):19-31.
 85. Mehaffey JH, Hawkins RB, Charles EJ, Turrentine FE, Hallowell PT, Friel C, Jones RS, Tracci MC. Socioeconomic "Distressed Communities Index" Improves Surgical Risk-adjustment. *Annals of surgery*. 2020;271(3):470-4.
 86. Bauer M AT, Kraus R, Rüggeberg J, Wardemann K, Müller P et al. Glossar perioperativer Prozesszeiten und Kennzahlen. Eine gemeinsame Empfehlung von BDA, BDC, VOPM, VOPMÖ, ÖGARI und SFOPM. *Anästh Intensivmed*. 2020;61:516-31.
 87. Phillips P. Grip strength, mental performance and nutritional status as indicators of mortality risk among female geriatric patients. *Age Ageing*. 1986;15(1):53-6.
 88. Podsiadlo. The Timed " Up and Go" A test of basic functional mobility for frail elderly persons. 1991.
 89. Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, Anker S, Botker HE, De Hert S, Ford I, Gonzalez Juanatey JR, Gorenek B, Heyndrickx GR, Hoefl A, Huber K, Iung B, Kjeldsen KP, Longrois D, Luescher TF, Pierard L, Pocock S, Price S, Roffi M, Sirnes PA, Uva MS, Voudris V, Funck-Brentano C. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *European journal of anaesthesiology*. 2014;31(10):517-73.
 90. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
 91. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1982;17(1):37-49.
 92. Watson YI, Arfken CL, Birge SJ. Clock completion: an objective screening test for dementia. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1993;41(11):1235-40.
 93. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
 94. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 2005;173(5):489-95.
 95. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Jr., Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS, Jr. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Medicine and science in sports and exercise*. 1993;25(1):71-80.

96. Radloff LS. The CES-D Scale: A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. 1977.
97. Nikolaus T, Specht-Leible N, Bach M, Oster P, Schlierf G. [Social aspects in diagnosis and therapy of very elderly patients. Initial experiences with a newly developed questionnaire within the scope of geriatric assessment]. *Zeitschrift für Gerontologie*. 1994;27(4):240-5.
98. Sommeregger U. Österreichisches Geriatrisches Basisassessment. In: *Gerontologie DÖGfGu*, editor.: Prim. Dr. Ulrike Sommeregger; 2011.
99. Institut RK. Gesundheitsfragebogen ab 65 Jahre- Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. 2009.
100. Khuri SF, Daley J, Henderson W, Barbour G, Lowry P, Irvin G, Gibbs J, Grover F, Hammermeister K, Stremple JF, et al. The National Veterans Administration Surgical Risk Study: risk adjustment for the comparative assessment of the quality of surgical care. *Journal of the American College of Surgeons*. 1995;180(5):519-31.
101. Khuri SF, Daley J, Henderson WG. The comparative assessment and improvement of quality of surgical care in the Department of Veterans Affairs. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 2002;137(1):20-7.
102. Cohen J. A power primer. *Psychological bulletin*. 1992;112(1):155-9.
103. Weiß C. *Basiswissen Medizinische Statistik*. Berlin- Heidelberg: Springer- Verlag; 2013.
104. Holle R, Happich M, Löwel H, Wichmann HE. KORA--a research platform for population based health research. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*. 2005;67 Suppl 1:S19-25.
105. Gale CR, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing*. 2015;44(1):162-5.
106. Bandeen-Roche K, Seplaki CL, Huang J, Buta B, Kalyani RR, Varadhan R, Xue QL, Walston JD, Kasper JD. Frailty in Older Adults: A Nationally Representative Profile in the United States. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2015;70(11):1427-34.
107. Ottenbacher KJ, Graham JE, Al Snih S, Raji M, Samper-Ternent R, Ostir GV, Markides KS. Mexican Americans and frailty: findings from the Hispanic established populations epidemiologic studies of the elderly. *American journal of public health*. 2009;99(4):673-9.
108. Da Mata FA, Pereira PP, Andrade KR, Figueiredo AC, Silva MT, Pereira MG. Prevalence of Frailty in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS one*. 2016;11(8):e0160019.
109. Kojima G, Iliffe S, Taniguchi Y, Shimada H, Rakugi H, Walters K. Prevalence of frailty in Japan: A systematic review and meta-analysis. *Journal of epidemiology*. 2017;27(8):347-53.
110. Myers V, Drory Y, Goldbourt U, Gerber Y. Multilevel socioeconomic status and incidence of frailty post myocardial infarction. *International journal of cardiology*. 2014;170(3):338-43.
111. McHugh JE, Dowling M, Butler A, Lawlor BA. Psychological distress and frailty transitions over time in community-dwelling older adults. *Irish journal of psychological medicine*. 2016;33(2):111-9.
112. Boccardi V, Marano L. The Geriatric Surgery: The Importance of Frailty Identification Beyond Chronological Age. *Geriatrics (Basel, Switzerland)*. 2020;5(1).
113. Lund R, Avlund K, Modvig J, Due P, Holstein BE. Development in self-rated health among older people as determinant of social relations. *Scandinavian journal of public health*. 2004;32(6):419-25.
114. Li CI, Lin CH, Lin WY, Liu CS, Chang CK, Meng NH, Lee YD, Li TC, Lin CC. Successful aging defined by health-related quality of life and its determinants in community-dwelling elders. *BMC public health*. 2014;14:1013.
115. Pinquart M, Sorensen S. Influences on Loneliness in Older Adults: A Meta-Analysis. *Basic and Applied Social Psychology*. 2001;23(4):245-66.
116. Coelho T, Paúl C, Gobbens RJ, Fernandes L. Determinants of frailty: the added value of assessing medication. *Frontiers in aging neuroscience*. 2015;7:56.
117. Soysal P, Veronese N, Thompson T, Kahl KG, Fernandes BS, Prina AM, Solmi M, Schofield P, Koyanagi A, Tseng PT, Lin PY, Chu CS, Cosco TD, Cesari M, Carvalho AF, Stubbs

- B. Relationship between depression and frailty in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*. 2017;36:78-87.
118. Hoffmann R, Kröger H, Geyer SJSir. Social causation versus health selection in the life course: Does their relative importance differ by dimension of SES? 2019;141(3):1341-67.
119. Kröger H, Pakpahan E, Hoffmann R. What causes health inequality? A systematic review on the relative importance of social causation and health selection. *European journal of public health*. 2015;25(6):951-60.
120. Makizako H, Shimada H, Tsutsumimoto K, Lee S, Doi T, Nakakubo S, Hotta R, Suzuki T. Social Frailty in Community-Dwelling Older Adults as a Risk Factor for Disability. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(11):1003.e7-11.
121. Macklai NS, Spagnoli J, Junod J, Santos-Eggimann B. Prospective association of the SHARE-operationalized frailty phenotype with adverse health outcomes: evidence from 60+ community-dwelling Europeans living in 11 countries. *BMC geriatrics*. 2013;13:3.
122. Fuchs J, Scheidt-Nave C, Gaertner B, Dapp U, von Renteln-Kruse W, Saum KU, Thorand B, Strobl R, Grill E. [Frailty in Germany: status and perspectives : Results from a workshop of the German Society for Epidemiology]. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2016;49(8):734-42.
123. Scheidt-Nave C, Kamtsiuris P, Gößwald A, Hölling H, Lange M, Busch MA, Dahm S, Dölle R, Ellert U, Fuchs J, Hapke U, Heidemann C, Knopf H, Laussmann D, Mensink GB, Neuhauser H, Richter A, Sass AC, Rosario AS, Stolzenberg H, Thamm M, Kurth BM. German health interview and examination survey for adults (DEGS) - design, objectives and implementation of the first data collection wave. *BMC public health*. 2012;12:730.
124. Saum KU, Dieffenbach AK, Müller H, Holleczeck B, Hauer K, Brenner H. Frailty prevalence and 10-year survival in community-dwelling older adults: results from the ESTHER cohort study. *European journal of epidemiology*. 2014;29(3):171-9.
125. Regenbogen SE, Lancaster RT, Lipsitz SR, Greenberg CC, Hutter MM, Gawande AA. Does the Surgical Apgar Score measure intraoperative performance? *Annals of surgery*. 2008;248(2):320-8.
126. Glance LG, Lustik SJ, Hannan EL, Osler TM, Mukamel DB, Qian F, Dick AW. The Surgical Mortality Probability Model: derivation and validation of a simple risk prediction rule for noncardiac surgery. *Annals of surgery*. 2012;255(4):696-702.

Kürzel: _____
 Datum/Uhrzeit: _____
 Ambulanz
 Station

1. Größe _____ m
2. Gewicht _____ kg
3. Gewichtsverlust (unbeabsichtigt) Ja Nein
 ≥ 5 kg innerhalb eines Jahres?
4. Anamnese Komorbiditäten (Erklärungen beachten)

<input type="radio"/> Hochrisiko-OP	<input type="radio"/> Herzinfarkt
<input type="radio"/> KHK Anamnese	<input type="radio"/> Herzinsuffizienz
<input type="radio"/> pAVK	<input type="radio"/> TIA/ Apoplex
<input type="radio"/> Hemiplegie	<input type="radio"/> Demenz, chron.kog. Defizit
<input type="radio"/> Diabetes mellitus	<input type="radio"/> Insulintherapie
<input type="radio"/> Dialysepflicht	<input type="radio"/> Lungenerkr., Asthma, COPD
<input type="radio"/> Kollagenosen	<input type="radio"/> Ulkuskrankheit
<input type="radio"/> Lebererkrankung OHNE PHT	<input type="radio"/> Tumorerkrankung ohne Metasen
<input type="radio"/> Leukämie	<input type="radio"/> Lymphom (HL, NHL, MM)
<input type="radio"/> Lebererkrankung MIT PHT	<input type="radio"/> Tumor MIT Metastasen
<input type="radio"/> AIDS	
5. Hören beeinträchtigt Ja Nein
 Hörgerät Ja Nein
6. Sehhilfe Brille Lupe Keine
7. Rauchen Ja, aktiv Früher Nie
8. Anzahl tgl. Medikamente
9. Wie leben Sie?
 - allein
 - bei Familie oder mit rüstigem Partner
 - mit Lebenspartner, der selbst Hilfe braucht
 - in Pflege oder Wohnheim
10. Haben Sie Personen, auf die Sie sich verlassen und die ihnen zu Hause regelmäßig helfen können? Ja Nein

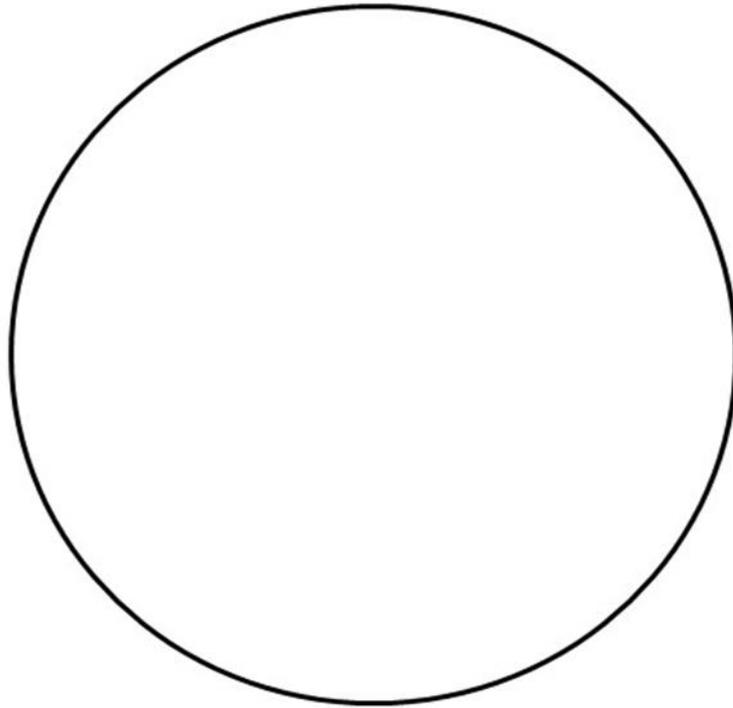
Wenn ja, wie oft sehen Sie diese Personen?
 mehrmals täglich/jeden Tag
 einmal in der Woche
 selten (ein bis zweimal im Monat)
 fast nie

Wie ist ihr Verhältnis zu o.g. Personen?
 harmonisch und vertrauensvoll
 teilweise konfliktbeladen und gespannt
11. Sind Sie im Wesentlichen mit Ihrem Leben zufrieden? Ja Nein
12. Ist Ihnen oft langweilig? Ja Nein

- Abgeschlagenheit „Alles was ich gemacht habe war anstrengend“ und „Ich konnte nicht losgehen/anfangen“**
13. Wie oft haben sie sich in der letzten Woche so gefühlt?
 - selten oder niemals (<1 Tag)
 - manchmal (1-2 Tage)
 - ca. die Hälfte der Zeit (3-4 Tage)
 - die meiste Zeit
 14. Fühlen Sie sich einsam?
 - Ja
 - manchmal selten
 - selten/nie
 15. Fühlen Sie sich hilflos? Ja Nein
 16. Haben Sie Angst zu stürzen?
 - Überhaupt nicht
 - Ein wenig
 - Häufiger
 - Sehr viel
 17. Wie leicht erhalten Sie Hilfe von Nachbarn, wenn erforderlich?
 - Sehr leicht
 - Leicht
 - Möglich
 - Schwierig
 - Sehr schwierig

Buch Haus Blume
 Zwischen 2 Punkten eine Uhrzeit, allen zwölf Zahlen, zeige auf „sein“ Minuten nach 00 schreiben.
 18. Kommen sie sich in Ihrem jetzigen Zustand ziemlich wertlos vor? Ja Nein
 19. Wie haben sich in letzter Zeit ihre Kontakte entwickelt?
 - neue Bekannte gewonnen
 - keine Veränderung
 - Kontakte wurden aufgegeben/verloren
 20. Bleiben Sie lieber zu Hause, anstatt auszugehen und etwas Neues zu unternehmen? Ja Nein
 21. Wie oft verlassen Sie die Wohnung (Einkaufen/Erledigungen, Arzt, Spazieren, Garten)?
 - Täglich
 - mind. 1-2 mal in der Woche
 - seltener als 1 mal pro Woche
 22. An wie vielen Tagen in der Woche sind Sie körperlich so aktiv, dass Sie ins Schwitzen oder außer Atem geraten? Tage
 23. Wie oft treiben Sie Sport?
 - Keine sportliche Betätigung
 - Weniger als 1h/Woche
 - Regelmäßig, 1-2 h/Woche
 - Regelmäßig, 2-4 h/Woche
 - Regelmäßig, > 4 h/Woche
 24. MET (nach Tabelle): Maximal mögliche Tätigkeit
 25. Barthel-Index Summe Punktwerte
 26. Drei-Wörter-Uhrentest Anzahl, erinnerte Worte
 27. Handkraft, dominante Hand Kg, Bestervon 3
 28. TUG (Timed Up and Go) Sek. Nicht mgl.
 29. Slowness 15 feet = 4,57 m Sek. Nicht mgl.

Bemerkungen/Sonstiges:



Barthel Index		Punktwert
Essen		
Unabhängig, ist selbständig, benutzt Geschirr und Besteck		10
Benötigt etwas Hilfe, z.B. beim Piesch- oder Breitschneiden		5
Nicht selbständig, auch wenn o.g. Hilfe gewährt wird		0
Bett-/Rollstuhltransfer		
Unabhängig in allen Phasen der Tätigkeit		15
Geringe Hilfen oder Beaufsichtigung erforderlich		10
Erschwerliche Hilfe beim Lagerwechsel, Transfer erforderlich		5
Nicht selbständig, auch wenn o.g. Hilfe gewährt wird		0
Waschen		
Unabhängig beim Waschen von Gesicht und Händen, Kinnern, Zahnpflegen		5
Nicht selbständig bei o.g. Tätigkeit		0
Toilettenbenutzung		
Unabhängig in allen Phasen der Tätigkeit (inkl. Reinigung)		10
Benötigt Hilfe, z.B. wegen unzureichenden Gleichgewichts oder bei Kleidung-Reinigung		5
Nicht selbständig, auch wenn o.g. Hilfe gewährt wird		0
Radrennen		
Unabhängig bei Voll- oder Durchbohr in allen Phasen der Tätigkeit		5
Nicht selbständig bei o.g. Tätigkeit		0
Gehen auf Flur, Ebene bzw. Rollstuhlfahren		
Unabhängig beim Gehen über 50 m, Hilfenmittel erlaubt, nicht Gebwagen		15
Geringe Hilfe oder Überwachung erforderlich, kann mit Hilfenmittel 50 m gehen		10
Nicht selbständig beim Gehen, kann aber Rollstuhl selbständig bedienen, auch um Ecken und an einem Tisch heranzufahren, Strecke mindestens 50 m		5
Nicht selbständig beim Gehen oder Rollstuhlfahren		0
Treppentätigkeiten		
Unabhängig bei der Bewältigung einer Treppe (mehrere Stufen)		10
Benötigt Hilfe oder Überwachung beim Treppentätigkeiten		5
Nicht selbständig, kann auch mit Hilfe nicht Treppentätigkeiten		0
Ar- und Ankleiden		
Unabhängig beim An- und Aus-Ankleiden (ggf. auch Kneist- oder Brochband)		10
Benötigt Hilfe, kann aber 50% der Tätigkeit selbständig durchführen		5
Nicht selbständig, auch wenn o.g. Hilfe gewährt wird		0
Stuhlwandelle		
Ständig kontinuierlich		10
Gelaportlich inkontinient, maximal einmal/Woche		5
Häufigerständig inkontinient		0
Urinkontrolle		
Ständig kontinuierlich, gegebenenfalls unabhängig bei Versorgung eines Dauerkatheters / Cystostix		10
Gelaportlich inkontinient, maximal einmal/Tag, Hilfe bei extremer Hamablenkung		5
Häufigerständig inkontinient		0
Summe		

MET	Tätigkeit	
1	Low	
2		Toilette benutzen, ruhig liegen Alleine anziehen
3	Moderate	
4		Spazieren gehen(Ebene Strecke)
5		Leichte Hausarbeit (Staubwischen, Geschirr)
6	High	
7		Treppensteigen (22 Etagen, leicht bergan)
8	High	
9		Tanzen, Radfahren, Kegeln, Gartenarbeit
10		Schwimmen, leichtes Joggen
>10	Radfahren (24 km/h), Möbelrücken Joggen ausdauernd Tennis, Ballspport Anstrengender Sport, Wettkampf	

Abbildung 6 Assessmentbogen, finale Version

8 Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Anna-Leah Kubik, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „Soziales Netzwerk als Prädiktor für postoperative Komplikationen bei elektiven nicht-kardiochirurgischen Operationen von non-frailen, pre-frailen und frailen Patient*innen“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren/innen beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) werden von mir verantwortet.

Ich versichere ferner, dass ich die in Zusammenarbeit mit anderen Personen generierten Daten, Datenauswertungen und Schlussfolgerungen korrekt gekennzeichnet und meinen eigenen Beitrag sowie die Beiträge anderer Personen korrekt kenntlich gemacht habe (siehe Anteilserklärung). Texte oder Textteile, die gemeinsam mit anderen erstellt oder verwendet wurden, habe ich korrekt kenntlich gemacht.

Ich erkläre ferner, dass ich mich zur Einhaltung der Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis verpflichte.

Weiterhin versichere ich, dass ich diese Dissertation weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits an einer anderen Fakultät eingereicht habe.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§§156, 161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

Datum

Unterschrift

9 Lebenslauf

Mein Lebenslauf wurde aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

10 Posterpräsentationen

Oliver Birkelbach, Claudia Spies, Dirk Rumpff, Anna-Leah Herbert, Sascha Treskatsch, Felix Balzer „Frailty: Alter und chirurgische Disziplin sind nicht entscheidend“ Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, DIVI- Kongress Hamburg 2016

Oliver Birkelbach, Claudia Spies, Dirk Rumpff, Anna-Leah Herbert, Sascha Treskatsch, Felix Balzer „Präoperative Frailty als Prädiktor für postoperative Komplikationen“ Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, DIVI- Kongress Hamburg 2016

11 Danksagung

Auf diesem Wege möchte ich meinem Doktorvater Herrn Professor Felix Balzer (Institut für medizinische Informatik, Charité- Universitätsmedizin Berlin) danken, der die Betreuung meiner Dissertation im laufenden Prozess übernommen und mich bis zur Finalisierung betreut hat.

Des Weiteren danke ich besonders Herrn Dr. Oliver Birkelbach (OP- Koordinator, Charité- Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow Klinikum) für das Engagement und Strukturierung bei der Entwicklung des Assessments und der Themenfindung sowie Herrn Professor Daniel Fürstenau und Rudolf Mörgeli für die effektive und zeitnahe Zusammenarbeit zur Fertigstellung der Dissertation.

Auch Herrn Dr. Jochen Kruppa (Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Charité- Universitätsmedizin Berlin) und Herrn Erik Kirst danke ich für die hervorragende, schnelle und präzise statistische Beratung.

Ein besonderer Dank gilt auch dem gesamten Doktorandenteam der Anästhesieambulanz der Charité, Campus Mitte für die effektive Zusammenarbeit, gegenseitige Unterstützung bei „Durststrecken“ sowie der zeitnahen gemeinsamen Erhebung der Daten.

Für die emotionale Unterstützung danke ich von ganzem Herzen meinen Eltern, Dr. Annette und Dr. Hans- Richard Herbert sowie vordergründig meinem Ehemann Dr. Sebastian Kubik, die mir immer mit Rat und Tat zur Seite standen. Erst durch deren liebevolle Zuwendung sowie motivierenden Worte besonders während der Finalisierung wurde die Niederschrift dieser Arbeit möglich.