

Sterben auf der Intensivstation im Klinikum Hanau 2017 und 2018 – Was
hat sich im Vergleich zu 2011 / 2012 geändert?

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Schulmeyer, Isabel
aus Langen

Gießen 2022

Sterben auf der Intensivstation im Klinikum Hanau 2017 und 2018 – Was
hat sich im Vergleich zu 2011 / 2012 geändert?

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

des Fachbereichs Medizin
der Justus-Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von Schulmeyer, Isabel
aus Langen

Gießen 2022

Aus dem Fachbereich Medizin der Justus-Liebig-Universität Gießen

Gutachter:

PD Dr. med. Gruß

Prof. Dr. med. Sander

Tag der Disputation: 09.05.2022

1	Einleitung	8
1.1	Hintergrund	9
1.2	Ziel der Arbeit.....	12
1.3	Fragestellungen	13
2	Methoden.....	14
2.1	Einschlusskriterien	15
2.2	Ausschlusskriterien	15
2.3	Datenerhebung	15
2.3.1	Automatisierte Datenextraktion aus SAP	16
2.3.2	Manuell erhobene Daten	17
2.3.3	Therapien am Lebensende	19
2.3.4	Therapiebegrenzung	20
2.3.5	Therapieabbruch	20
2.3.6	Errechnete Daten	21
2.4	Statistische Auswertung	21
3	Ergebnisse	23
3.1	Gesamtkollektiv, Normalstation und Intensivstation.....	23
3.1.1	Geschlecht	24
3.1.2	Alter	24
3.1.3	Religionszugehörigkeit	26
3.1.4	Zuletzt behandelnde Fachdisziplin	26
3.1.5	Todesursache	28
3.1.6	Verweildauer Krankenhaus	32
3.1.7	Todeszeitpunkte.....	32
3.2	Auf der Intensivstation verstorbene Patienten	34
3.2.1	Sterbeort, Liegedauer und Beatmungstunden auf Intensivstation	34
3.2.2	Therapien am Lebensende	34
3.3	Betreuungs- und Vorsorgemaßnahmen bei Intensivpatienten	40
3.4	Entscheidungsfindung bzgl. Therapiezieländerung bei Intensivpatienten	44

3.5	Therapiezieländerung bei Intensivpatienten	51
3.5.1	Welche Therapien werden begrenzt?	48
3.5.2	Therapiebegrenzung in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	52
3.5.3	Therapiebegrenzung in Abhängigkeit von Altersgruppen	53
3.5.4	Therapiebegrenzung in Abhängigkeit von Vorsorgemodalitäten.....	55
3.5.5	Liegedauer und Beatmungsstunden bei Patienten mit Therapiebegrenzungen	57
3.6	Therapieabbruch bei Intensivpatienten.....	60
3.6.1	Welche Therapie wurden abgebrochen?.....	60
3.6.2	Therapieabbruch in Abhängigkeit vom Geschlecht.....	61
3.6.3	Therapieabbruch in Abhängigkeit von Altersgruppen	61
3.6.4	Therapieabbruch in Abhängigkeit von Vorsorgedokument	63
3.6.5	Liegedauer und Beatmungsstunden bei Patienten mit Therapieabbrüchen	65
3.7	Vergleich mit 2011/2012.....	67
3.7.1	Vergleich Patientenkollektiv	68
3.7.2	Maßnahmen am Lebensende.....	73
3.7.3	Patientenverfügung	76
3.7.4	Therapiebegrenzung	77
3.7.5	Therapieabbruch	80
3.7.6	Vergleich von Zeiträumen	83
4	Diskussion.....	86
4.1	Anmerkungen zur Datenerhebung.....	86
4.2	Auffälligkeiten in der Datenauswertung	88
4.3	Vergleich mit anderen Arbeiten	90
4.4	Vergleich mit dem Untersuchungszeitraum 2011/2012.....	94
4.5	Klinisches Ethik-Komitee	96
4.6	Schlussfolgerung.....	97
4.7	Ausblick.....	98
5	Zusammenfassung.....	99

6	Summary.....	101
7	Literaturverzeichnis	103
8	Abbildungsverzeichnis.....	106
9	Abkürzungsverzeichnis	109
10	Anhang / Ethikantrag.....	110
11	Eidesstattliche Erklärung.....	112
12	Danksagung.....	113

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Was kann die moderne Medizin? Was darf die moderne Medizin?

Bei vielen Patienten, die sich in Behandlung auf einer Intensivstation befinden, wird früher oder später im Verlauf in enger Abstimmung mit dem Patienten, den Angehörigen und dem gesamten medizinischen Team die aktuelle Therapie in Frage gestellt. Dies geschieht insbesondere dann, wenn die Prognose des Patienten schlecht oder gar infaust erscheint.

So ist es individuell unterschiedlich, welche Therapien am Lebensende überhaupt erwünscht sind. Wird eine maximale Therapie gewünscht, oder sollen die teils auch aggressiven Maßnahmen am Ende begrenzt oder sogar abgebrochen werden? Die meisten Patienten sind wegen ihres schweren Krankheitsverlaufs an ihrem Lebensende zu diesem Zeitpunkt nicht mehr fähig, diese Entscheidungen selbst zu treffen (1).

Es ist nicht selbstverständlich, dass der Zeitpunkt für eine Therapiezieländerung so gewählt ist, dass der Patient bestmöglich von einer Intensivtherapie profitiert. Im Gegenteil: Das Phänomen der Übertherapie bei Intensivpatienten ist seit langem weltweit bekannt (2). Beispiele hierfür sind, dass Patienten auf eine Intensivstation aufgenommen werden, die dies von vorneherein nicht gewollt hätten oder andere Maßnahmen erhalten, die sie zuvor abgelehnt hatten. Auch kommt es vor, dass Patienten trotz infauster Prognose (wie z.B. einer weit fortgeschrittenen Tumorerkrankung) eine aggressive, invasive Therapie erhalten. In solchen Situationen äußern Behandler oft Ängste – auch vor rechtlichen Konsequenzen – und emotionale Gründe für das weitere Durchführen der Therapie; auch Unwissen über die Möglichkeit der Palliativversorgung oder das Scheitern an organisatorischen Hürden (3) sind Erklärungsversuche für solche Situationen. Die Studie von Cardona-Morrell et al. hat dies international untersucht, die Studie von Jox et al. liefert hierüber Daten aus einem nicht-universitärem Krankenhaus (4, 3).

Die psychischen Belastungen sind hierbei für das Behandlungsteam und die Angehörigen der Intensivpatienten teils erheblich (5). Medizinisches Personal hat ein höheres Risiko für das Auftreten emotionaler Erschöpfung, insbesondere wenn die Maßnahmen am Lebensende dem Patientenwohl als nicht zuträglich wahrgenommen werden, wie eine Befragung des Personals von mehr als 20 deutschen Intensivstationen

ergab (6). Angehörige können erhebliche Traumata erleiden, hierfür wurde der Begriff FICUS (Family Intensive Care Unit Syndrom) vorgeschlagen: Angehörige eines Patienten auf Intensivstation leiden oftmals unter Konflikten in der Familie, Depression, Schlaflosigkeit, erlernter Hilflosigkeit uvm. (7).

Während früher Therapieentscheidungen überwiegend paternalistisch/ärztlich dominiert gefällt wurden, hat sich in den letzten Jahren, auch durch das Inkrafttreten des sogenannten „Patientenverfügungsgesetzes“ viel im Bewusstsein der Bevölkerung aber auch der behandelnden Ärzte gewandelt (8, 9). Ärzte sind verpflichtet, sich an den schriftlich festgelegten Willen des Patienten zu halten. Vorsorgebevollmächtigte und gesetzliche Betreuer sind ebenfalls verpflichtet, den Willen des Patienten zu vertreten und durchzusetzen (§ 1901a BGB).

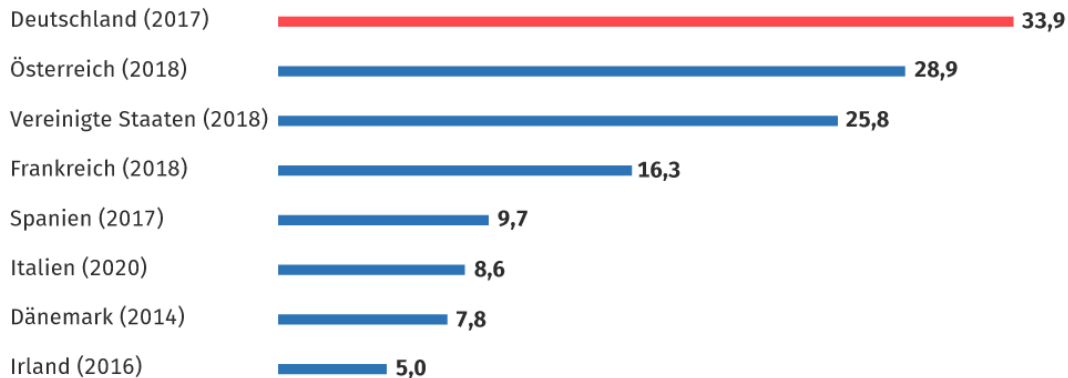
Bezüglich der Umsetzung von Patientenverfügungen, des Nutzen von Vorsorgevollmachten und der Therapie von Patienten am Lebensende inkl. der Kommunikation und des Umsetzens von Therapiebegrenzungen existieren mittlerweile Empfehlungen und Algorithmen, auch von der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) (9, 10).

Ein typisches Beispiel für eine Therapiebegrenzung ist der sogenannte „DNR“ (do not resuscitate)-Vermerk in einer Patientenakte. Nachdem dieser erstmals 1976 erwähnt wurde (11), haben sich im Laufe der Jahre viele Veränderungen ergeben, besonders da sich moderne Therapiebegrenzungen oft nicht nur auf die kardiopulmonale Wiederbelebung (CPR) beziehen (12). Oftmals kann ein Patient am Lebensende aufgrund seines schweren Krankheitsverlaufs keine Wünsche mehr aktiv äußern. Unklar ist, wie viele Patienten für dieses Szenario vorsorgende Maßnahmen getroffen haben und wer entscheidet, wenn diese Vorkehrungen nicht getroffen wurden?

Intensivmedizinischen Behandlungen in Deutschland am Lebensende nehmen zu. So stiegen zwischen 2007 und 2015 die Krankenhauseinweisungen pro Jahr um 0,8 %, der Anteil der Patienten, welche dabei eine Intensivtherapie erhielt, stieg im gleichen Zeitraum aber um 3,0 %. Die Anzahl der Intensivbetten pro Kopf ist in Deutschland höher als in vielen anderen Ländern (Abbildung 1)(13, 14). Jeder fünfte Patient, der im Jahr 2007 im Krankenhaus verstarb, erhielt eine Intensivtherapie während des Krankenhausaufenthaltes. Der Anteil dieser Patienten stieg 2015 bereits auf ein Viertel (15). Hier war die Intensivstation nicht unbedingt auch der Ort des Versterbens.

Ausstattung mit Intensivbetten

je 100 000 Einwohner/-innen



Quelle: OECD

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2020

Abbildung 1: Ausstattung mit Intensivbetten pro 100.000 Einwohner

Quelle:

https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Grafiken/Gesundheit/2020/Statisch/20200402-intensivbetten.png?__blob=poster. Letzter Zugriff am 17.01.2021

Weltweit sind Entscheidungen am Lebensende von Intensivpatienten sehr unterschiedlich, sowohl was Therapiebegrenzungen und -Abbrüche angeht als auch, wer diese entscheidet. Sie sind abhängig von religiösen, kulturellen und sozioökonomischen Aspekten, sowohl von Seiten der Patienten und deren Familien als auch von Seiten der Behandler (16–18).

Die aktuelle Datenlage in Deutschland bietet nur einen rudimentären Überblick darüber, unter welchen Umständen - insbesondere hinsichtlich Therapiebegrenzungen und Therapieabbrüchen - Patienten auf Intensivstation versterben. Zwar lässt sich anhand von Daten des Statistischen Bundesamtes herausfinden, wie viele Personen mit welcher Diagnose im Krankenhaus verstorben sind (19), über Maßnahmen am Lebensende oder Therapiebegrenzungen und Therapieabbrüche ist jedoch sehr wenig bekannt.

Im Jahr 2003 hat die Ethicus-Studie international die Therapie von über 31000 Patienten auf 37 Intensivstationen in 17 europäischen Ländern sowie das Vorgehen hinsichtlich der Begrenzung und das Abbruchs von intensivtherapeutischen Maßnahmen in den Jahren 1999-2000 untersucht. Hierunter befanden sich jedoch nur zwei universitäre deutsche Intensivstationen (Magdeburg und Jena) (20). Die 2019 veröffentlichte Ethicus II-Studie untersuchte die Veränderungen in den Jahren 2015 und 2016 zur Vorstudie,

hier befanden sich 1785 Patienten auf 22 europäischen Intensivstationen (21). Auch hier sind deutsche Krankenhäuser kaum repräsentiert.

Zwei deutsche Untersuchungen haben sich bisher ebenfalls mit diesem Thema befasst, aber wiederum handelt es sich bei beiden Untersuchungen um Daten aus einer Universitätsklinik (Charité Berlin) (22, 23).

Die Anzahl der Universitätskliniken in Deutschland ist mit 35 im Vergleich zur Anzahl der restlichen, nicht universitären Krankenhäuser eher gering. Die Anzahl der Krankenhäuser insgesamt in Deutschland im Jahre 2018 bezifferte sich auf 1925 (24). Nicht-universitäre Krankenhäuser, die einen Großteil der intensivmedizinischen Versorgung in Deutschland sicherstellen, sind in den o.g. Studien nicht repräsentiert. Es liegt aktuell eine Arbeit aus dem Klinikum Hanau von Ay et al. vor, welche sich mit der Thematik des Sterbens auf Intensivstation in den Jahren 2011 und 2012 im Klinikum Hanau auseinandersetzt (25).

Die Anzahl der Intensivbetten pro Kopf ist in Deutschland höher als in vielen anderen Ländern (Abbildung 1)(13, 14). Generell gibt es weiteren Klärungsbedarf hinsichtlich der Maßnahmen am Lebensende eines Intensivpatienten, damit die letzte Phase des Lebens für den Patienten und dessen Angehörigen so menschenwürdig wie gestaltet werden kann.

1.2 Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, Therapien und Therapieentscheidungen zum Lebensende auf einer Intermediate Care (IMC)- oder Intensivstation in einem kommunalen Krankenhaus genau zu untersuchen (wenn im Folgenden abgekürzt von der „Intensivstation“ gesprochen wird, so sind stets die IMC-Station und die Intensivstationen gemeinsam gemeint).

Hierzu soll in einer retrospektiven Datenanalyse das Patienten Klientel aus den Jahren 2017 und 2018 des Klinikums Hanau, welches ein nicht-universitäres Haus der Maximal-/Schwerpunktversorgung ist, untersucht werden. Daten von volljährigen Patienten, welche im Krankenhaus verstorben sind, wurden auf allgemeine Charakteristika wie Alter, Geschlecht, Religionszugehörigkeit, Grunderkrankung und Liegedauer ausgewertet.

Besonderes Augenmerk soll auf die Maßnahmen am Lebensende und Therapiebegrenzungen und -Abbrüche gelegt werden. Bestehen hier Zusammenhänge mit bestehenden Patientenverfügungen und vergleichbaren Dokumenten, dem Geschlecht und dem Alter der Patienten? Wer war an der Entscheidungsfindung zur Therapiezieländerung beteiligt? In welchem Zeitraum nach einer Therapiezieländerung versterben Patienten, nachdem eine Therapie begrenzt oder abgebrochen wurde? Hierzu wurden Daten von volljährigen Patienten ausgewertet, die explizit auf einer IMC- oder einer Intensivstation verstorben sind.

Die retrospektiv erhobenen Daten werden hierzu ausgewertet und explorativ untersucht.

Die Sterbefälle auf den Intensiv- und Intermediate Care Stationen des Klinikums Hanau in den Jahren 2011 und 2012 wurden bereits von Ay et al. untersucht (25).

Überdies hinaus sind zehn Jahre nach Inkrafttreten des Patientenverfügungsgesetzes Veränderungen im Vergleich zur Voruntersuchung von 2011 und 2012 zu erwarten, zumal Themen wie Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht und Sterbebegleitung in der Öffentlichkeit mehr Aufmerksamkeit erlangt haben. Die Ergebnisse werden in der Diskussion miteinander verglichen.

1.3 Fragestellungen

Folgende Fragestellungen sollen in dieser Arbeit geklärt werden:

- Welches Alter, Geschlecht, Religionszugehörigkeit, Grunderkrankung und Liegedauer haben Patienten, die im Klinikum Hanau auf einer Normalstation verstarben?
- Folgende Fragestellung beinhalten ausschließlich IMC- oder Intensivpatienten:
- Welches Alter, Geschlecht, Religionszugehörigkeit, Grunderkrankung und Liegedauer haben Patienten, die auf der Intensivstation verstarben?
- Welche Therapien erhalten Patienten am Lebensende und welche Therapien werden limitiert oder im Verlauf abgebrochen?
- Spielen das Patientenalter, Religionszugehörigkeit oder das Geschlecht hierbei eine Rolle?
- Welche Rolle spielt das Vorhandensein einer Patientenverfügung oder einer Vorsorgevollmacht und/oder gesetzlichen Betreuung?
- Wer trifft die Entscheidungen zur Therapiezieländerung?
- Wie oft wurde das klinische Ethikkomitee in die Entscheidungsfindung miteinbezogen?

- Wie lange befinden sich Patienten im Krankenhaus und auf der Intensivstation, bevor die Therapie limitiert oder abgebrochen wird?
- Wie lange befinden sich Patienten im Krankenhaus und auf der Intensivstation, bevor sie versterben?
- In welchem Zeitraum nach Therapiebegrenzung oder -Limitation versterben Patienten?
- Welche Unterschiede bestehen im Jahr 2017/2018 zum Jahre 2011/2012?

2 Methoden

2.1 Einschlusskriterien

Diese retrospektive Studie untersuchte die Daten von volljährigen Patienten, welche im Zeitraum vom 01.01.2017 bis zum 31.12.2018 im Klinikum Hanau gestorben sind. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die Patienten gerichtet, welche auf einer IMC- oder Intensivstation gestorben sind.

Das Klinikum Hanau ist ein kommunales Lehrkrankenhaus mit 720-750 Betten insgesamt, hiervon bestanden zum Untersuchungszeitraum 22 Intensiv- und 10 IMC-Betten. Von den 22 Intensivbetten gehören 12 Betten zur anästhesiologisch geführten überwiegend operativen Intensivstation, die anderen 10 Betten sind internistische Intensivbetten.

2.2 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden Patienten, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet hatten und Patientenfälle, in welchen die Dokumentation zu unvollständig oder uneindeutig war.

Für die Auswertung der Gruppe der Patienten, welche auf einer der IMC- oder Intensivstationen verstorben sind, mussten diese sich zum Todeszeitpunkt tatsächlich physisch auf einer IMC- oder Intensivstationen befunden haben (und nicht beispielsweise im OP oder im Herzkatheterlabor).

2.3 Datenerhebung

Die Daten wurden aus dem Krankenhausinformationssystem (KIS) SAP® (SAP®, SAP Deutschland SE & Co. KG, Walldorf, Germany) von der Abteilung für Medizincontrolling extrahiert. Diese wurden in eine Microsoft Excel®-Tabelle (Microsoft Ireland Operations Limited, Dublin, Ireland) übernommen.

Die Auswertung der weiteren Daten erfolgte durch Sichtung digitalisierter Patientenakten. Daten wurden aus folgenden Bereichen extrahiert: Dem digitalen Patientenarchiv des KIS und dem Intensivdokumentationsprogramm MEDLINQ® (MEDLINQ Softwaresysteme GmbH, Hamburg, Germany) .

Im digitalen Patientenarchiv konnte auf Arztbriefe, eingescannte Intensivkurven, Leichenschauschein, vorhandene Patientenverfügungen- und Vorsorgevollmachten und andere Dokumente zur Therapiebegrenzung („Checkliste Therapiezieländerung“) zugegriffen werden.

Im Intensivdokumentationsprogramm MEDLINQ® sind ebenfalls die eingescannten Intensivkurven für jeden Tag abrufbar, zusätzlich besteht die Möglichkeit eine digitalisierte Tagesdokumentation aufzurufen, welche Informationen zum Verlauf enthält.

Unvollständige Daten wurden für die Auswertung ausgeschlossen.

Erhobene Daten wurden stichprobenartig von einem zweiten Untersucher (M. Gruß) überprüft. Wenn es Uneindeutigkeiten gab, wurden diese diskutiert, bis eine Einigung erzielt wurde.

Die Daten wurden zur Wahrung des Datenschutzes ausschließlich auf Rechnern des Klinikums Hanau GmbH ausgewertet. Die hierzu verwendete Excel®-Tabelle wurde mittels eines Passwortes geschützt. Das Vorgehen wurde mit dem Datenschutzbeauftragten des Klinikums Hanau abgestimmt.

Bevor die Daten einer externen Statistikerin zur Auswertung übermittelt wurden, wurden alle Daten entfernt, welche Rückschlüsse auf die Identität des Patienten ermöglichen würden. Die Datensätze wurden anhand einer randomisierten Ziffer pseudonymisiert und nicht vollständig anonymisiert. So ließen sich indirekte Rückschlüsse auf den einzelnen Fall ziehen, falls während der Bearbeitung nachträgliche Rückfragen aufkommen sollten.

Die Ethikkommission der Landesärztekammer hat die Untersuchung in der vorliegenden Form genehmigt (AZ 2019-1244-evBO).

2.3.1 Automatisierte Datenextraktion aus SAP

Zu den Daten, welche durch geschulte Medizincontroller erfasst wurden, gehören: Fallnummer, Name, Geschlecht, Alter, Geburtsdatum, Aufnahmezeitpunkt ins Krankenhaus, Aufnahmezeitpunkt auf die Intensivstation, Todeszeitpunkt, Religionszugehörigkeit, entlassende Fachabteilung, auf welcher Station der Patient verstorben ist, Diagnosis Related Groups (DRG, hier Hauptdiagnose und Schweregrad), Beatmungsstunden.

Das Datum der letzten Aufnahme auf die Intensivstation wurde manuell nachkorrigiert, da sich durch im KIS hinterlegte Stations- und Bettenwechsel automatisiert keine korrekte zeitliche Erfassung eines letzten Intensivaufenthaltes erzielen ließ.

Die Angabe der Religionszugehörigkeit geschah im Rahmen der Patientenaufnahme durch den Patienten selbst oder dessen Angehörigen auf freiwilliger Basis - diese Daten sind von daher unvollständig.

2.3.2 Manuell erhobene Daten

Die manuelle Sichtung der Daten umfasste zunächst den Leichenschauschein mit seinen Unterpunkten „unmittelbar zum Tode führende Erkrankung“, „vorausgegangene Erkrankung“, „Grunderkrankung“. Ebenso wurde die Todesart und das am Tode hauptsächlich beteiligte Organsystem erfasst.

Weiter wurde geprüft, ob ein Patient eine Patientenverfügung, eine Vorsorgevollmacht oder eine gesetzliche Betreuung zum Zeitpunkt des Todes hatte. Ein weiteres Dokument ist die „Checkliste Therapiezieländerung“ (Abbildung 2), in welcher in der aktuellen Situation nochmals dokumentiert wurde, welche Maßnahmen gewünscht waren. Die „Checkliste Therapiezieländerung“ ist ein Dokumentationsbogen, welcher der Struktur des Klinikums Hanau angepasst wurde (26). Die Verwendung eines solchen Dokumentationsbogens wird von der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) empfohlen. Therapiebegrenzungen können hier eindeutig dokumentiert werden.

Checkliste Therapiezieländerung

Datum: _____

Uhrzeit: _____

Name:
Vorname:
Geb.-Datum:

behandelnde Fachabteilung?	Chir 1, Chir 2, Chir 3, Gyn, Med 1, Med 2, Med 3, Neu,		
Ansprechpartner?			
Religionszugehörigkeit			
Religiöser/spiritueller Beistand erwünscht?	Ja	nein	
Ansprechpartner / Kontaktdaten:			
Patient kann seinen Willen äußern?	Ja	nein	
Patientenverfügung?	Ja	nein	unbekannt
Betreuung eingerichtet / Vorsorgevollmacht?	Ja	nein	
Betreuer / Bevollmächtigter?			
Mutmaßlicher Wille in Absprache mit...			
Abschätzung der weiteren Prognose / des weiteren Krankheitsverlaufs / anstehender Maßnahmen?			
Wille / mutmaßlicher Wille des Patienten			
Weiteres Procedere			
invasive Beatmung / Intubation / Tracheotomie etc.?			
nicht-invasive Beatmung?			
Dialyse/HF etc.?			
Katecholamine?			
invasive Blutdruckmessung?			
ZVK?			
Mechanische CPR?			
Analgesie?			
Sedierung?			
Magensonde / PEG / künstliche Ernährung (enteral/parenteral)			

Abbildung 2: Checkliste Therapiezieländerung im Klinikum Hanau

(HF: Hämofiltration, ZVK: Zentralvenöser Katheter, CPR: kardiopulmonale Reanimation, PEG: perkutane endoskopische Gastrostomie)

Als „Dokument vorhanden“ wurde bewertet, wenn das o.g. Dokument an sich archiviert war, oder explizit in einem Arztbrief oder einer Dokumentationsmaßnahme erwähnt wurde, sodass auf das Vorhandensein rückgeschlossen werden konnte.

Zusätzlich differenziert wurde die Beziehung des gesetzlichen Betreuers zum Verstorbenen: War der Betreuer Familienangehöriger oder Berufsbetreuer?

Es wurde ebenfalls dokumentiert, mit wem schlussendlich die Entscheidung zur Therapielimitation oder zum -abbruch getroffen wurde. Hier unterschieden wir zwischen Familienangehörigen, dem Patienten selbst, dem gesetzlichen Betreuer, der Ethikkommission. Wenn keine Rückschlüsse auf denjenigen gezogen werden konnte, der die Entscheidung fällte, benutzen wir den Terminus „ungeklärt“. Die Angaben hierzu wurden aus dem Arztbrief, der Intensivdokumentation aus dem MEDLINQ® oder aus der Intensivkurve entnommen. Aus dem Dokument „Checkliste Therapiezieländerung“ ist oft ersichtlich, wer an der Entscheidungsfindung beteiligt war.

2.3.3 Therapien am Lebensende

Weiter erfasst wurden Maßnahmen, welche zum Zeitpunkt des Todes noch angewendet wurden. Diese wurden jeweils mit „ja“ / „nein“ oder in seltenen Fällen als „nicht dokumentiert“ erfasst.

Hierzu wurden folgende Punkte untersucht: Invasive Beatmung, Nichtinvasive Beatmung, Nierenersatztherapie, Katecholamine, Arterieller Zugang, Zentralvenöse Katheter (ZVK), kardiopulmonale Reanimation (CPR), Analgesie (Opiate und Nicht-Opiate), Sedierung, Antibiose, Diuretika, sonstige Medikamente, Ernährung oral, Ernährung enteral, Ernährung parenteral, perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie (PEG/PEJ), nasogastrale Sonde (NGS), Infusionen, Blutprodukte/Erythrozytenkonzentrate, Gerinnungsfaktoren.

Damit die Maßnahmen am Lebensende als laufend gewertet wurden, mussten diese zum Todeszeitpunkt noch bestehen. Bei Extubation kurz vor dem Tode oder bei Umstellung der Beatmungsparameter beispielsweise auf Raumluft und ohne positive endexpiratory pressure (PEEP) wurde die Maßnahme als abgebrochen bewertet. Eine intermittierende Nierenersatztherapie wurde aber als laufend betrachtet, wenn diese nicht explizit abgebrochen wurde und sich der Patient zum Todeszeitpunkt lediglich in einem dialysefreiem Intervall befand. Katecholamine mussten zum Todeszeitpunkt noch gegeben werden und durften nicht kurz vorher abgebrochen werden, um als laufend

betrachtet zu werden. Eine Antibiotikatherapie, ebenso wie alle anderen Medikamente, wurde auch nur gewertet, wenn diese nicht vorher abgebrochen wurde. Als „andere Medikamente“ wurden alle Medikamente gewertet, welche nicht in die Kategorie Antibiose/Diuretika/Sedierung/Analgesie fallen.

Ernährungsformen wurden differenziert nach oral/enteral/parenteral betrachtet und auch die Wege/Sonden, über welche die Ernährung in den Patienten appliziert wurde.

Die Gabe von Blutprodukte/Erythrozytenkonzentrate und Gerinnungsfaktoren wurden bei Gabe in den letzten 48 h vor dem Tode gewertet. Hierbei haben wir Vitamin K („Konaktion“) nicht als Gerinnungsfaktor gewertet.

2.3.4 Therapiebegrenzung

Als begrenzt wurde eine Therapie bewertet, wenn diese vor Anwendung bereits nicht befürwortet/gewollt und dann auch ggf. trotz formeller Indikation nicht gestartet wurde. Ebenfalls als Begrenzung galt, wenn eine bereits laufende Maßnahme trotz formeller Indikation nicht mehr gesteigert wurde.

Ein typisches Beispiel hierfür wäre die bekannte Restriktion „DNR/DNI“. Damit eine Maßnahme als begrenzt bewertet wurde, musste dies eindeutig sichtbar aus den vorhandenen Dokumenten wie Arztbrief, Intensivkurve, der Intensivdokumentation im MEDLINQ oder - hier besonders gut ersichtlich - der „Checkliste Therapiezieländerung“ hervorgehen.

2.3.5 Therapieabbruch

Als abgebrochen wurde eine Therapie bewertet, wenn diese bereits bestand und dann aktiv reduziert oder abgebrochen wurde.

Eine invasive Beatmung, bei welcher der Sauerstoffpartialdruck auf „Raumlufte“ reduziert wurde oder der PEEP reduziert wurde, wurde als abgebrochen gewertet, genauso wie natürlich eine palliative Extubation. Eine Nierenersatztherapie, welche zuvor intermittierend lief und im Verlauf nicht mehr aufgenommen wurde, wurde ebenfalls als abgebrochen gewertet, genauso wie eine gestoppte kontinuierliche Nierenersatztherapie.

Eine Antibiose wurde als abgebrochen gewertet, wenn aus dem Verlauf ersichtlich war, dass diese nun nicht mehr gegeben werden soll - auch falls am Tag des Todes noch eine Gabe Antibiose lief. Entsprechend wurde mit allen anderen Medikamenten verfahren.

2.3.6 Errechnete Daten

Folgende Daten wurden aus dem KIS entnommen und mit Excel® berechnet: Der Zeitpunkt der letzten Krankenhausaufnahme bzw. der letzten Intensivaufnahme und der Todeszeitpunkt dienten als Berechnungsgrundlagen der Dauer des Krankenhausaufenthaltes und der Dauer des Intensivaufenthaltes.

Weiter errechnet wurde die Dauer von einer Therapiebegrenzung bis zum Tode und die Dauer von einem Therapieabbruch bis zum Tode in Tagen. Eine genauere Festlegung war hier nicht möglich, da das Datum der Therapiebegrenzung teils nicht präziser dokumentiert war.

Hierbei kam es dazu, dass sich rechnerisch teils negative Werte ergaben. Für den Todeszeitpunkt gibt es einen exakten Zeitpunkt im KIS, der Zeitpunkt der Therapiebegrenzung kann aber nicht genauer als nur mit einem Datum festgelegt werden, wobei Excel dann automatisiert mit 00:00 Uhr rechnet. Hierdurch kam es zu negativen Zahlen bis -1, welche mit einer „0“ ersetzt wurden.

Therapieabbrüche waren oftmals besser ersichtlich dokumentiert, da man aus der Kurve beispielsweise ablesen konnte, wann eine Medikation abgebrochen wurde oder wann der Patient extubiert wurde.

2.4 Statistische Auswertung

Die erfassten Daten befanden sich in einer Microsoft Excel© Tabelle (Version 2007).

Die statistische Auswertung erfolgte durch eine externe Statistikerin (Dr. M. Heinzl-Gutenbrunner, MH Statistik Beratung, www.statistik-beratung.net), welcher die Daten pseudonymisiert und passwortgeschützt und in Absprache mit dem Datenschutzbeauftragten des Klinikums Hanau übermittelt wurden. Die Daten wurde mit Hilfe von SPSS (IBM SPSS Statistics® Version 24, SPPS Inc., U.S.A.) analysiert.

Die Darstellung von metrischen und nominalskalierten Variablen erfolgte entweder in

absoluter Anzahl ($n = x$) oder nach relativen Häufigkeiten (%). Die absoluten Werte wurden in Median, Mittelwert und Standardabweichung (\pm) dargestellt.

Um signifikante Unterschiede zwischen Gruppen festzustellen, wurden diese zunächst auf eine Normalverteilung mittels des Kolmogorov-Smirnov-Test untersucht. Wenn die Variablen einer Normalverteilung entsprachen, erfolgte die weitere Auswertung auf Signifikanz mittels eines t-Tests. Wenn die Variablen nicht normalverteilt waren, erfolgte die weitere Auswertung auf Signifikanz mittels des Mann-Whitney-U Tests.

Mit dem Levene-Test wurde überprüft, ob die Varianz der zu untersuchenden Gruppenpaare unterschiedlich ist.

Zur Untersuchung der Zusammenhänge zwischen nominalskalierten Variablen erfolgte die Darstellung in einer Kreuztabelle. Diese wurden mittels des Chi-Quadrat-Tests und des exakten Test nach Fisher auf Signifikanz überprüft.

Beim Vergleich von mehr als zwei Gruppen erfolgte eine Varianzanalyse (kurz: ANOVA).

Ein P-Wert $< 0,05$ wurde als signifikant bewertet.

Um Überlebenszeiten in verschiedenen Patientengruppen darzustellen und zu vergleichen, wurden Kaplan-Meier-Analysen durchgeführt und Unterschiede mittels Log Rank Test (Mantel-Cox) oder Tarone-Ware-Test getestet.

Diagramme und Tabellen wurden mit Excel ® erstellt.

3 Ergebnisse

3.1 Gesamtkollektiv, Normalstation und Intensivstation

Insgesamt sind in den Jahren 2017 und 2018 im Klinikum Hanau 1253 Patienten verstorben, davon 1246 Patienten mit dem Alter ≥ 18 Jahren. Davon verstarben 433 Patienten auf einer IMC- oder Intensivstation. Die Datenqualität war bei 365 Patienten ausreichend (Abbildung 3).

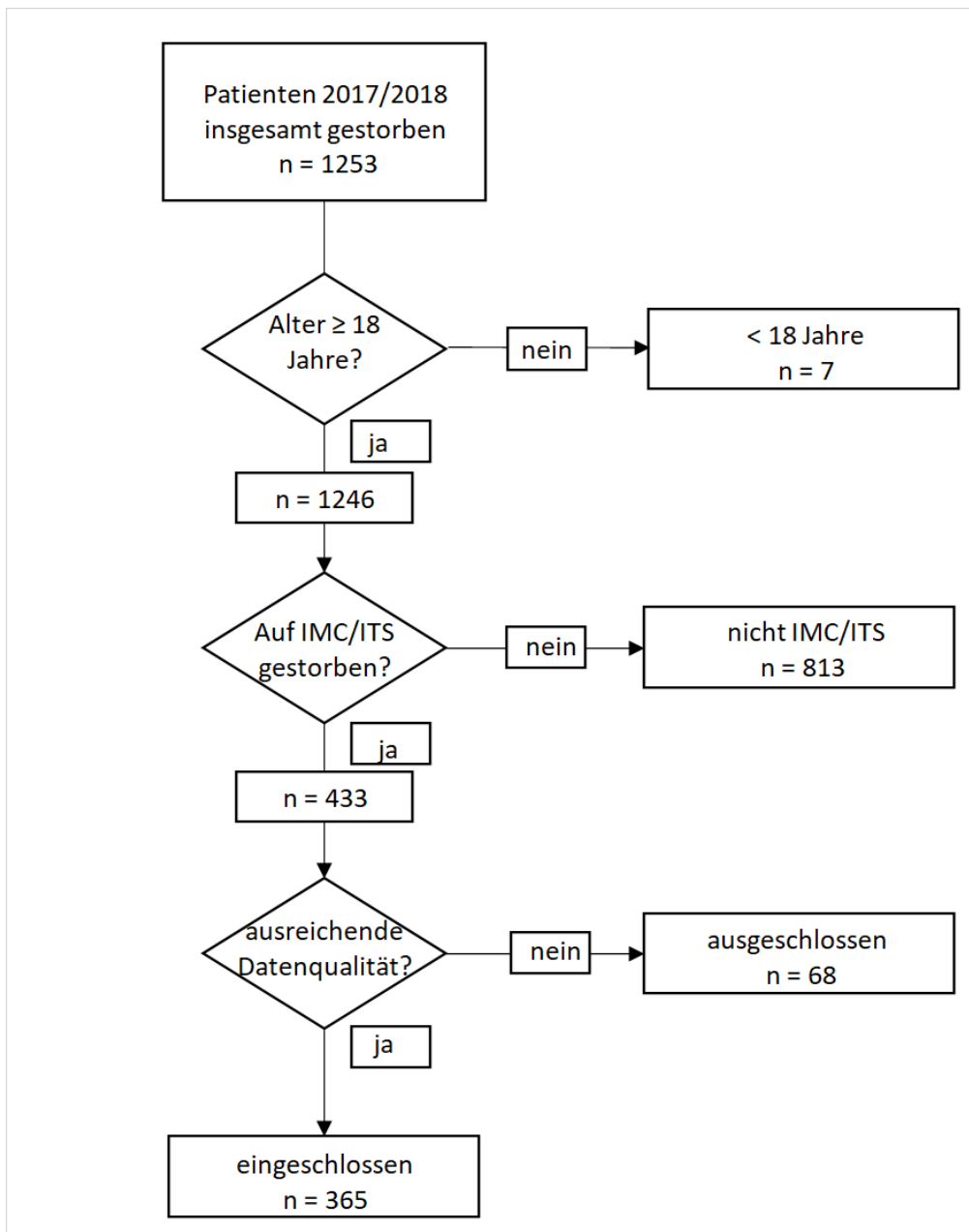


Abbildung 3: Patientenselektion/Einschlusskriterien

(IMC = Intermediate care Station, ITS = Intensivstation)

3.1.1 Geschlecht

Siehe hierzu auch Abbildung 4.

Die Patienten waren im Gesamtkollektiv zu 55,1 % (n = 686) männlich und zu 44,9 % (n = 560) weiblich ($p \geq 0,05$). Auf der Normalstation waren Patienten zu 59,1 % (n = 422) männlich und zu 48,1 % (n = 391) weiblich. Die Geschlechterverteilung unterschied sich am meisten auf der Intensivstation, wo 61,9 % (n = 226) der verstorbenen Patienten männlich und 38,1 % (n = 139) der verstorbenen Patienten weiblich waren. Die Unterschiede des Patientenkollektives sind für die Intensivstation signifikant ($p < 0,05$).

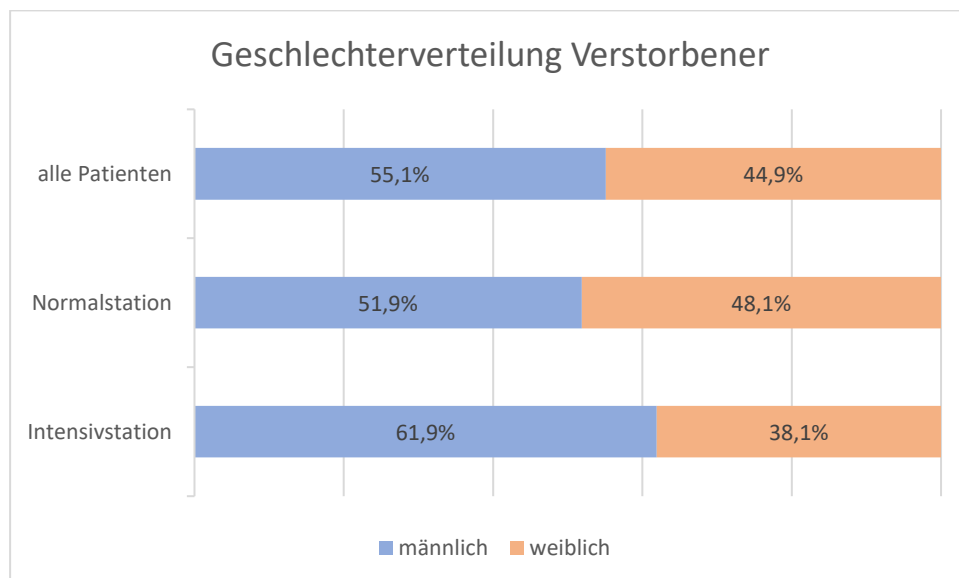


Abbildung 4: Geschlechterverteilung verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen

3.1.2 Alter

Siehe hierzu auch Abbildung 5.

Das durchschnittliche Sterbealter im gesamten Patientenkollektiv lag bei $77,1 \pm 12,0$ Jahren (Median 79 Jahre), wobei der jüngste Patient 27 Jahre alt und der älteste 100 Jahre alt war. Patienten über 70 Jahren machten hier den größten Anteil mit 73,8 % aus.

Der Altersdurchschnitt auf Normalstation lag bei $78,2 \pm 11,8$ Jahren (Median 80,3 Jahre), den größten Anteil mit 78,6 % stellt auch hier die Patientenaltersgruppe über 70 Jahren dar.

Auf den Intensiv- und IMC-Station lag das durchschnittliche Alter bei $74,0 \pm 12,5$ Jahren (Median 76 Jahre). Auch hier machten die über 70-jährigen mit 68,8 % den größten

Anteil aus. Der überwiegende prozentuale Anteil von Intensivpatienten bewegte sich in einer Altersspanne von 70-79 Jahren.

Im Unterschied zu den anderen Gruppen war der Anteil der ältesten Patienten bei den auf Intensivstation verstorbenen Patienten mit mehr als 90 Jahren mit nur 5,5 % deutlich geringer als auf der Normalstation (hier 15,8 %). Patienten im fortgeschrittenen Alter verstarben demnach häufiger auf einer Normalstation. Im Gegensatz hierzu verstarben Patienten im jüngeren Lebensalter häufiger auf einer Intensiv- als auf einer Normalstation ($p < 0,05$).

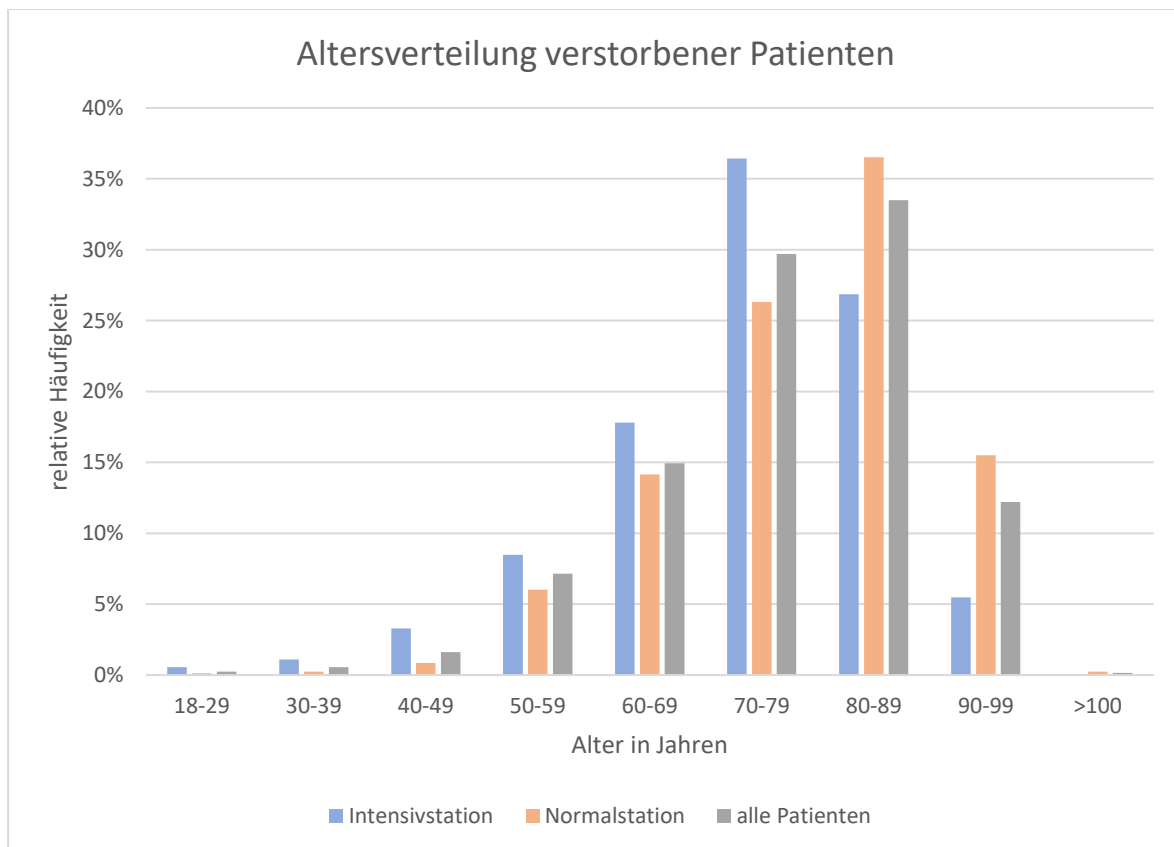


Abbildung 5: Altersverteilung verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen

3.1.3 Religionszugehörigkeit

Die Dokumentation der Religionszugehörigkeit im KIS basiert auf einer freiwilligen Angabe. In mehr als der Hälfte der Fälle ist die Religionszugehörigkeit ungeklärt.

Wenn man die Gruppen der Patienten (die auf Normalstation, im Krankenhaus insgesamt oder auf Intensivstation verstorben sind) miteinander vergleicht, ergeben sich hier aber keine Auffälligkeiten in der Verteilung der Religionen bezüglich eines Versterbens auf Normal- oder Intensivstation ($p \geq 0,05$) (siehe Abbildung 6).

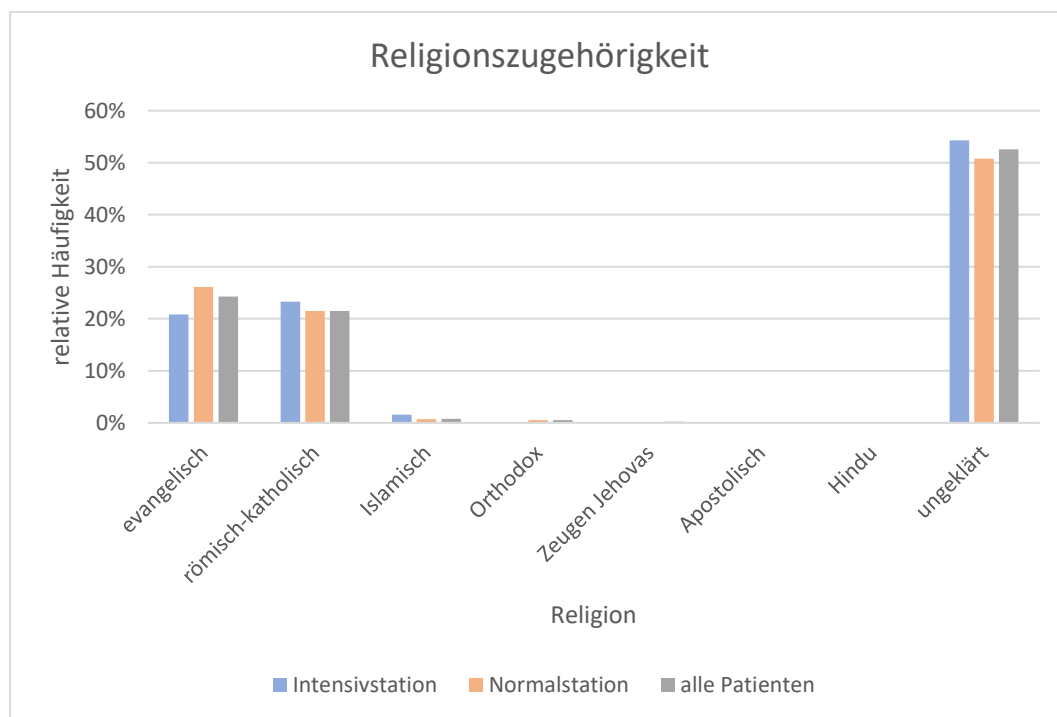


Abbildung 6: Religionszugehörigkeit verstorbenen Patienten auf verschiedenen Stationen

3.1.4 Zuletzt behandelnde Fachdisziplin

Siehe hierzu Abbildung 7:

Bezüglich der zuletzt behandelnden Fachdisziplin entstammte der höchste Anteil von Patienten jedes Kollektivs aus der Kardiologie (Medizinische Klinik I). Die Abteilung Kardiologie umfasst im Klinikum Hanau ebenfalls angiologische, nephrologische und pulmologische Patienten.

Für das Gesamtkollektiv entspricht dies einem Anteil von 43,7 % ($n = 545$), für Patienten von der Normalstation 39,1 % ($n = 318$) und für Intensivpatienten 51,5 % ($n = 188$).

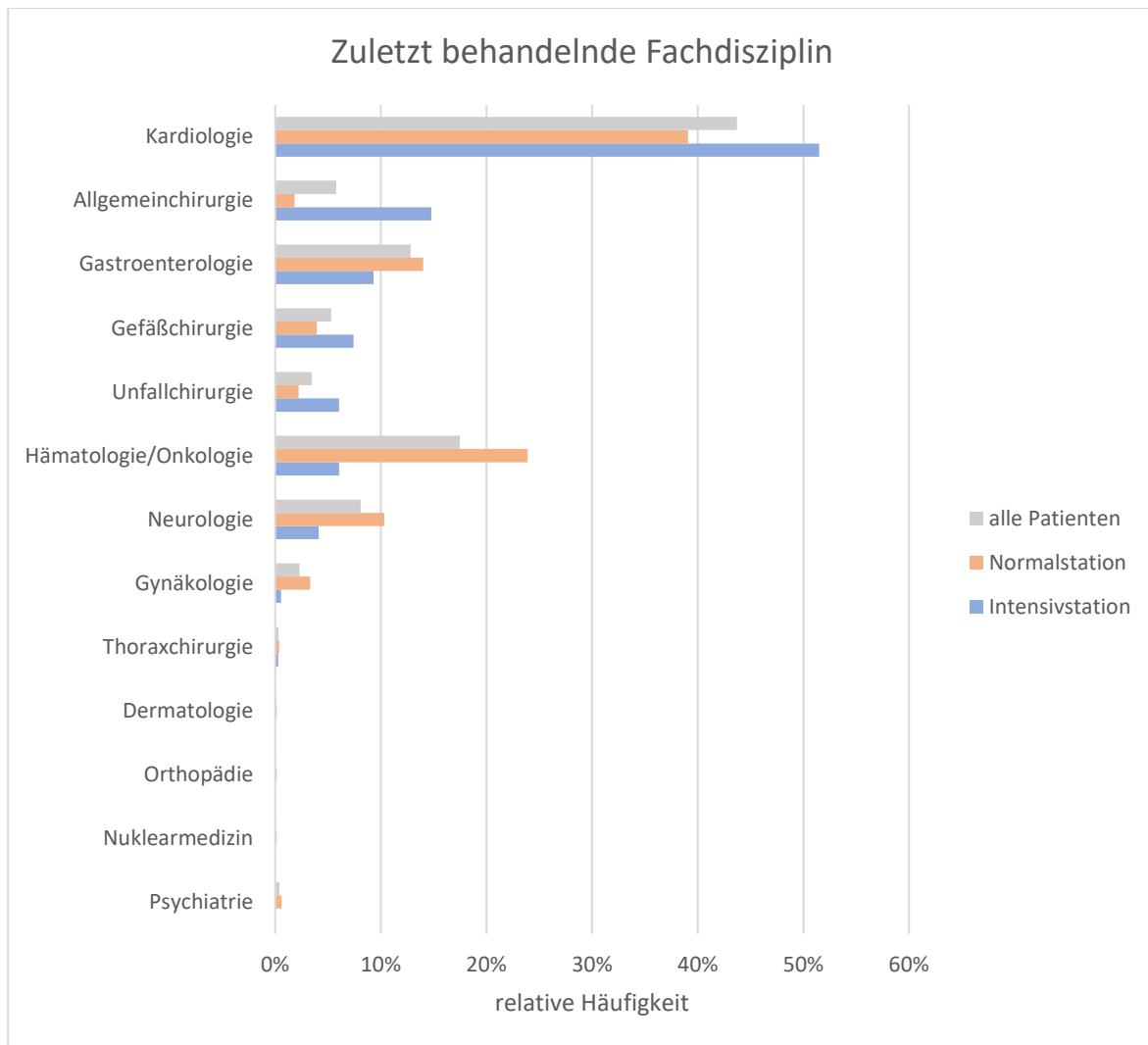


Abbildung 7: Zuletzt behandelnde Fachdisziplin verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen

Zur Gegenüberstellung der relativen Häufigkeiten der zuletzt behandelnden Fachdisziplin (bedeutet hier die im KIS hinterlegte zum Todeszeitpunkt behandelnde Fachdisziplin) bezüglich Normalstation vs. Intensivstation siehe Abbildung 8 .

Allgemeinchirurgische Patienten verstarben deutlich häufiger auf einer Intensivstation (n = 54 vs. n = 15), dies galt auch für Patienten aus der Unfallchirurgie (n = 22 vs. n = 18). Patienten aus der Onkologie verstarben deutlich häufiger auf der Normalstation (n = 22 vs. n = 194) ebenso wie Patienten der Gynäkologie (n = 2 vs. n = 28), Patienten der Neurologie verstarben ebenfalls eher auf einer Normalstation (n = 15 vs. n = 84). Auffallend ist, dass Patienten aus chirurgischen Fachgebieten im Vergleich zu Patienten aus konservativen Fachgebieten eher häufiger auf einer Intensivstation verstarben. Ausschließlich auf Normalstation verstorben sind fünf psychiatrische Patienten, ein

Patient aus der Dermatologie, ein Patient aus der Orthopädie und ein Patient aus der Nuklearmedizin.

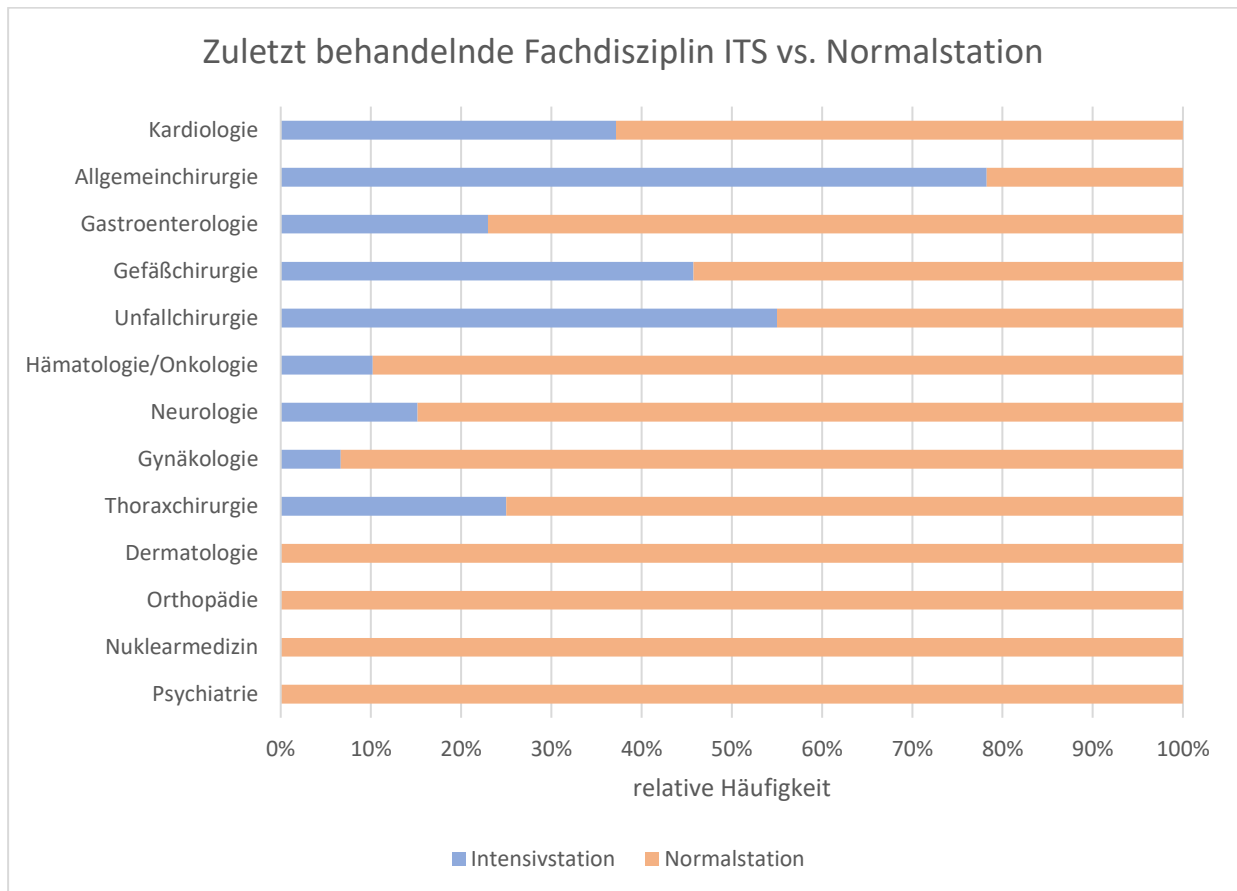


Abbildung 8: Entlassungen bzw. Todesfälle der jeweiligen Fachdisziplin von Intensivstation oder Normalstation

(ITS = Intensivstation)

3.1.5 Todesursache

Die Patienten wurden auf die DRG Hauptdiagnose und zur Einschätzung der Komplexität der Behandlung auf den DRG Schweregrad hin untersucht (Abbildung 9).

Eine DRG (diagnosis related group) ist eine abrechnungsrelevante Fallpauschale; Faktoren wie Hauptdiagnose, Nebendiagnose, Prozeduren, Patientenalter, Liegestunden etc. beeinflussen eine DRG. Eine DRG besteht aus einem Anfangsbuchstaben, zwei Ziffern und einem Endbuchstaben (also z.B. B70C). Der Anfangsbuchstabe steht hier für die MDC (major diagnostic category), also die Hauptdiagnose. Der letzte Buchstabe zeigt den Schweregrad der Behandlung an. Je intensiver die Behandlung, desto weiter vorne der Buchstabe im Alphabet.

Auf der Intensivstation lagen am häufigsten Patienten mit einem hohen Schweregrad, so war der Anteil des Schweregrades A auf der Intensivstation mit 26,1 % am höchsten. Patienten auf der Normalstation hatten am häufigsten (25 %) den Schweregrad B.

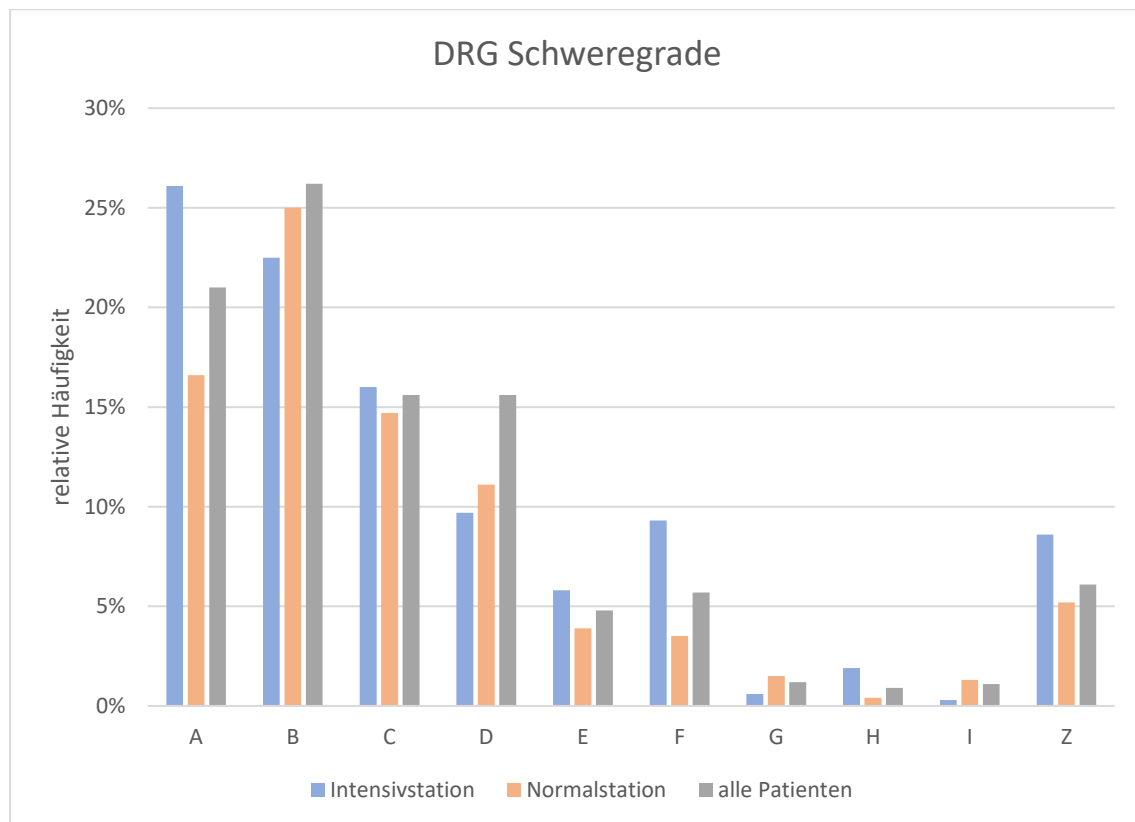


Abbildung 9: DRG Schweregrade auf Normalstationen, Intensivstation und die aller Patienten

(DRG = diagnosis related group)

Die häufigste MDC betrifft bei Intensivpatienten mit 24 % Krankheiten des Kreislaufsystems (Abbildung 10). Die MDC A steht für Fälle mit vielen Beatmungsstunden und eher komplexerer, intensivmedizinischer Behandlung; unter den Patienten, die auf einer Intensivstation verstarben, finden sich mit 19 % anteilmäßig viele dieser Fälle. Patienten, die auf einer Normalstation verstarben, haben nur zu 3 % die MDC A.

An dritter Stelle stehen bei Patienten, die auf einer Intensivstation verstarben, Erkrankungen der Verdauungsorgane und der Atmungsorgane (13 %).

DRG MDC (Hauptdiagnose)

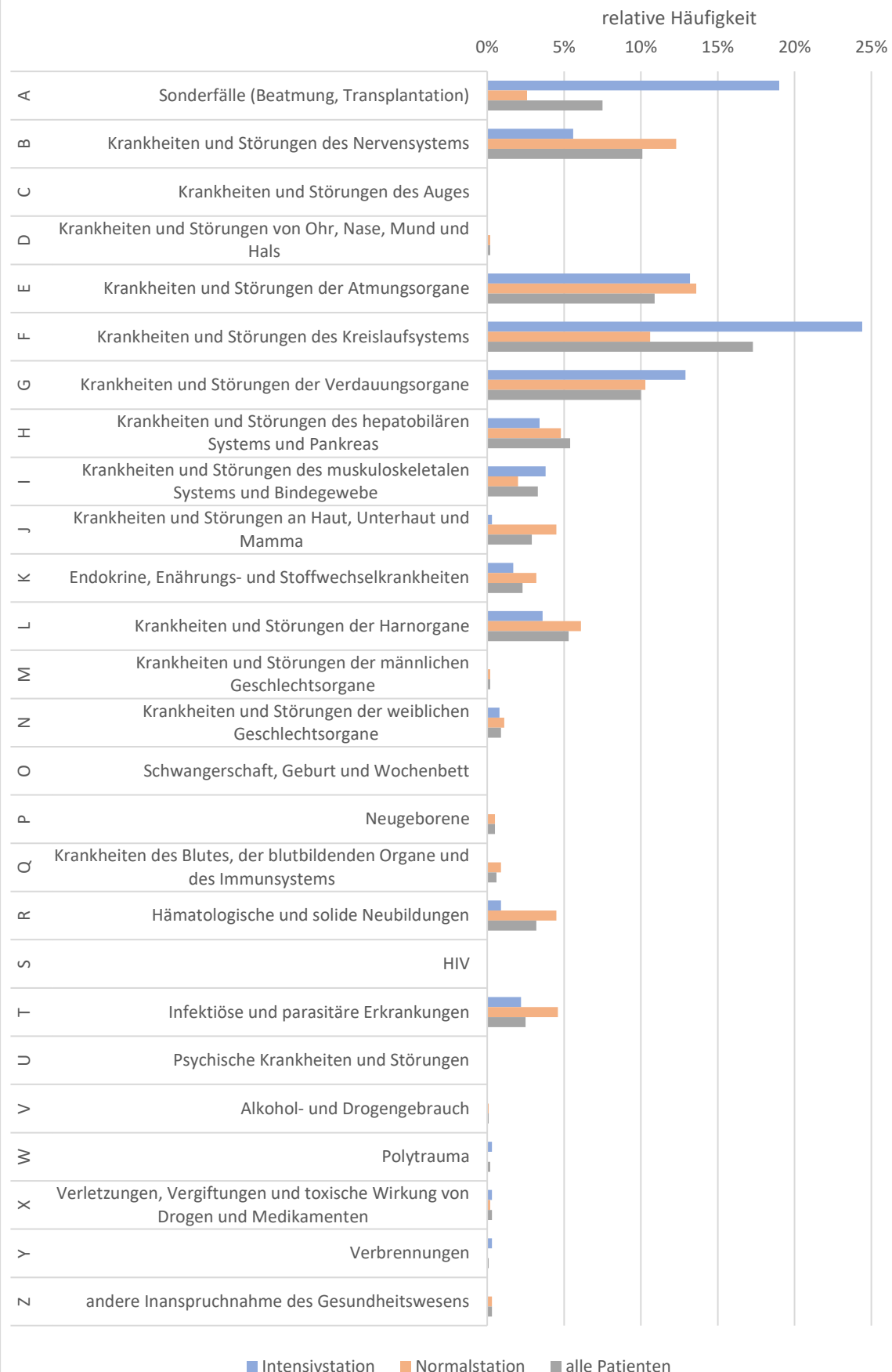


Abbildung 10: Hauptdiagnose nach MDC für verschiedene Stationen, die Buchstaben sind hier der Diagnose zugeordnet

(MDC = major diagnostic category). „Intensivstation“ steht hier für Patienten, die auf einer IST verstorben sind, „Normalstation“ steht hier für Patienten, die auf einer Normalstation verstorben sind.

Die DRG-Hauptdiagnosen für Patienten, die auf einer Intensivstation verstorben sind, deckten sich mit den Daten, aus dem Leichenschauschein ermittelt wurden. Hier wurde bei Patienten, die auf Intensivstation verstorben sind, die Todesursache nach Organsystem aus dem Leichenschauschein ermittelt.

Kardiale Todesursachen standen wie bei den DRG MDC (hier: Kreislauf) mit an 33,4 % erster Stelle, pulmonale und gastrointestinale Ursachen kommen an zweiter und dritter Stelle (29,0 % und 18,1 %) (siehe Abbildung 11).

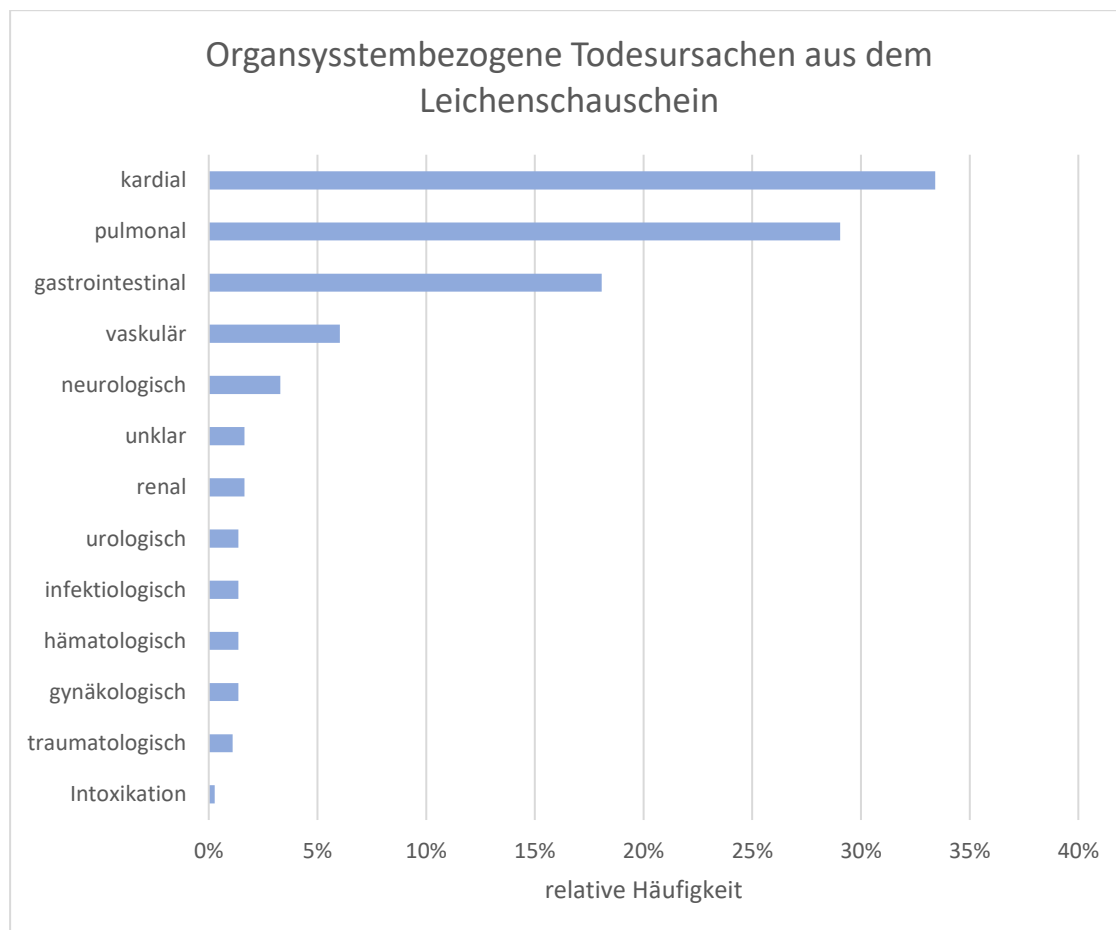


Abbildung 11: Organsystembezogene Todesursachen aus dem Leichenschauschein von auf Intensivstation verstorbenen Patienten.

„Unklar“ bedeutet hier, dass keine genaue Zuordnung erfolgen konnte.

3.1.6 Verweildauer Krankenhaus

Siehe hierfür Abbildung 12.

Die Verweildauer der insgesamt im Krankenhaus verstorbenen Patienten betrug im Mittelwert für das gesamte Kollektiv $9,9 \pm 12,8$ Tage. Der Median beträgt 6,1 Tage. Patienten, die auf Normalstation verstarben, verbrachten durchschnittlich $10,1 \pm 10,7$ Tage im Krankenhaus (Median 7,0 Tage). Der Aufenthalt von auf Intensivstation verstorbenen Patienten zeigte mit $11,0 \pm 17,0$ Tagen (Median 5,3 Tage) die größte Standardabweichung und weist demnach eine große Streubreite auf.

Es gab keinen signifikanten Unterschied der Verweildauer im Krankenhaus bezüglich Patienten der Normalstation und Patienten der Intensivstation.

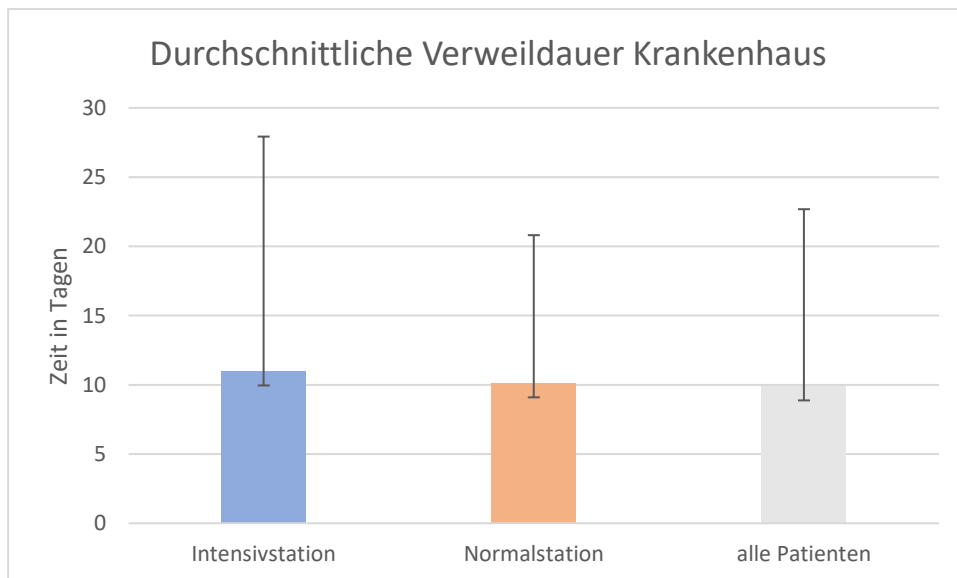


Abbildung 12: Durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus verstorbenen Patienten insgesamt nach Station

3.1.7 Todeszeitpunkte

Der Zeitraum des Versterbens war über die Woche für alle Patientenkollektive insgesamt recht gleichmäßig verteilt. Bezüglich des Wochentages ließen sich Unterschiede ausmachen (Abbildung 13). Patienten der Intensivstation starben seltener am Wochenende. Es zeigte sich insgesamt ein statistischer Unterschied der Verteilung der Todestage zwischen der Gruppe Normalstation und der Gruppe Intensivstation ($p < 0,05$).

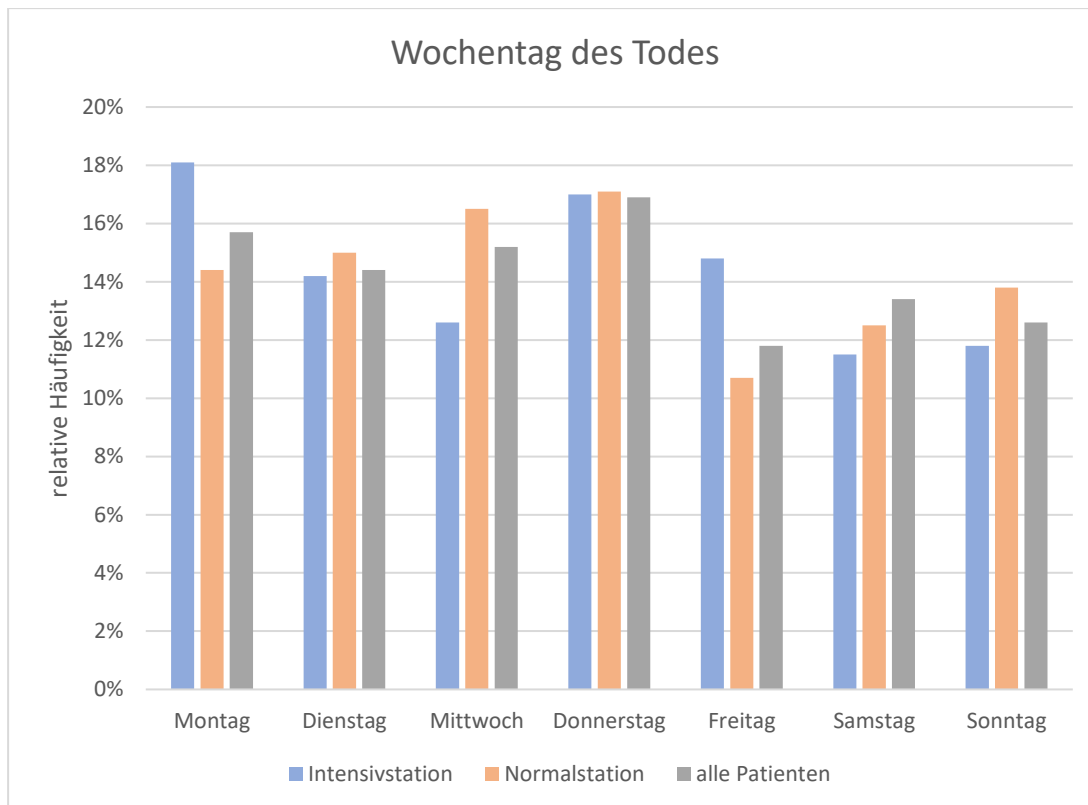


Abbildung 13: Wochentag des Todes verstorbener Patienten nach Station

Bezüglich der Todesuhrzeit gab es keine großen Unterschiede (Abbildung 14), insbesondere war der Todeszeitraum von Intensivpatienten recht homogen. Patienten der Normalstation schienen jedoch ein wenig häufiger zwischen 12:00 und 20:00 zu versterben.

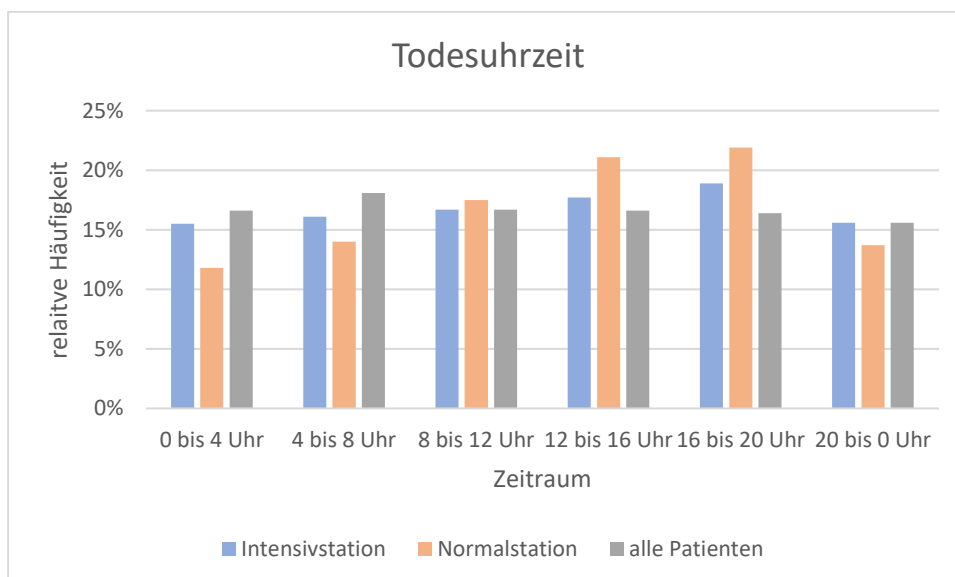


Abbildung 14: Todesuhrzeit verstorbener Patienten nach Station

3.2 Auf der Intensivstation verstorbene Patienten

3.2.1 Sterbeort, Liegedauer und Beatmungsstunden auf Intensivstation

Patienten befanden sich während ihrem letzten Intermediate Care (IMC)- oder Intensivaufenthalt durchschnittlich $6,3 \pm 11,5$ Tage auf den entsprechenden Stationen (Median: 2,4 Tage), bevor sie dort verstarben.

Die durchschnittlichen Beatmungsstunden von Patienten, die auf IMC- oder Intensivstation verstorben sind, lagen bei insgesamt auf $92,7 \pm 210,0$ Stunden (Median: 21 Stunden). Zu keinem Zeitpunkt beatmet waren 21,4 % ($n = 78$) der Patienten. Nur 23 % ($n = 84$) waren länger als 100 Stunden beatmet und 0,8 % ($n = 3$) der Patienten waren über 1000 Stunden beatmet.

Bezüglich der Station des Versterben war es mit 57,8 % am häufigsten, dass Intensivpatienten auf einer internistischen Intensivstation verstarben (siehe Abbildung 15).

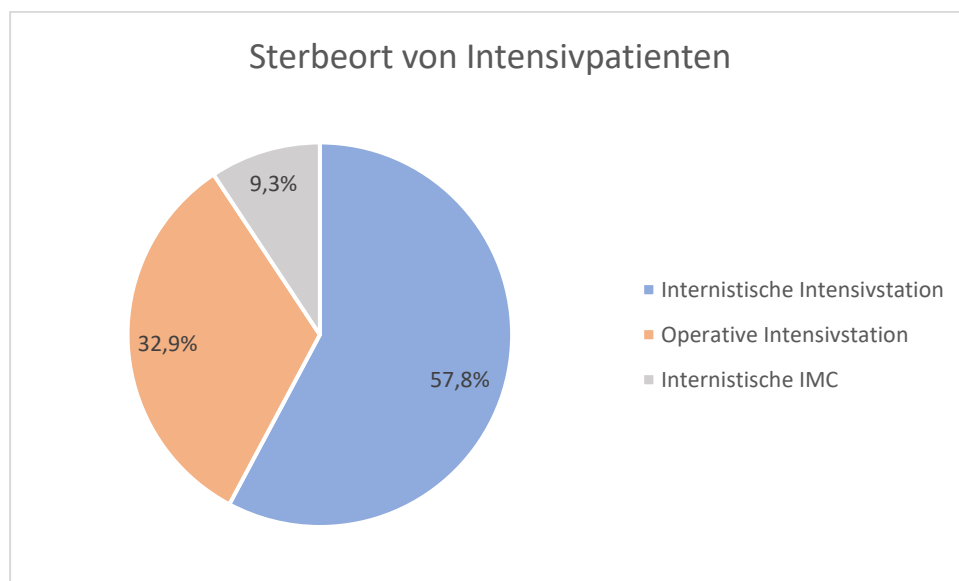


Abbildung 15: Sterbeort von Intensivpatienten (IMC = intermediate care)

3.2.2 Therapien am Lebensende

Siehe hierzu Abbildung 16:

Der überwiegende Anteil von Patienten, die auf der Intensivstation verstarben, hatte zum Zeitpunkt des Todes ein invasives Monitoring der Vitalparameter inkl. eines zentralvenösen Katheters (ZVK, 82,5 %) und einer invasiven Blutdruckmessung (86,6 %). Bei einem geringfügigen Anteil von Patienten konnte in der Patientenakte keine eindeutige Aussage über die o.g. Maßnahmen eruiert werden. Diese wurden als „nicht dokumentiert“ gewertet.

Eine Analgesie erhielten laut Dokumentation 86,3 % der Patienten. Mit 59,5 % waren mehr als die Hälfte der Intensivpatienten am Lebensende beatmet. Eine sonstige Medikation erhielten 71,0 %. Antibiotisch behandelt wurden 50,4 %. Eine Katecholamintherapie bekamen mit 50,7 % knapp mehr als die Hälfte aller Patienten. Infusionen erhielten 68,8 %, parenteral ernährt wurden mit 35,9 % ca. ein Drittel der Patienten. Jeweils 10,1 % erhielten eine enterale oder orale Ernährung. Die wenigsten Patienten am Lebensende waren also fähig, selbstständig Nahrung aufzunehmen.

Im Rahmen einer kardiopulmonalen Reanimation (CPR) starben 15,9 % der Patienten.

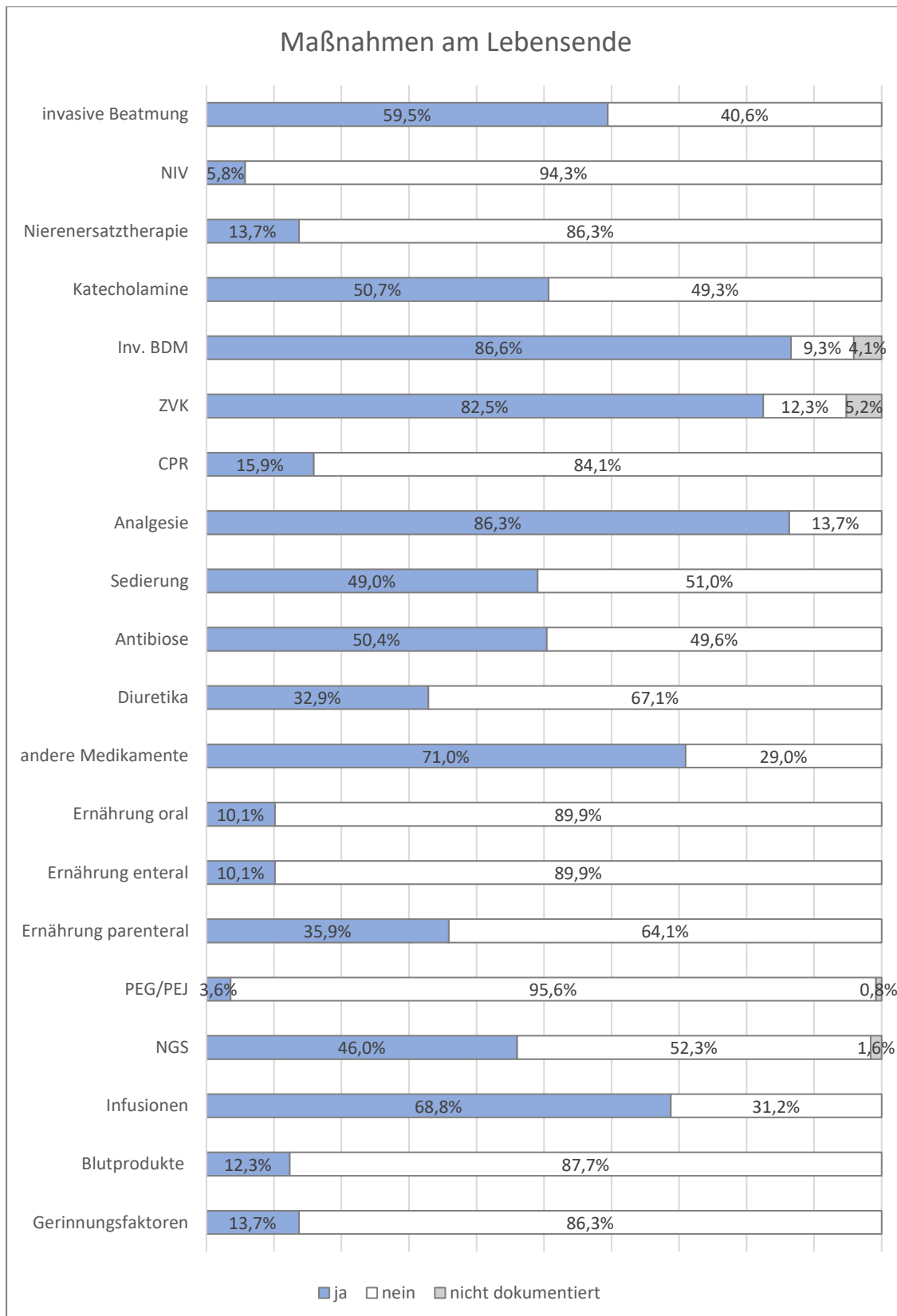


Abbildung 16: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Die Maßnahmen am Lebensende unterschieden sich bei Frauen und Männern, die auf der Intensivstation verstorben sind, nur marginal (Abbildung 17). Am deutlichsten zeigte sich dieser Unterschied im Rahmen der invasiven Beatmung: Hier lagen Männer und Frauen mit jeweils 65,9 % und 48,9 % Anteil mit mehr als zehn Prozentpunkten auseinander ($p < 0,05$). Eine Differenz größer zehn Prozent herrschte ebenfalls bei der Katecholamintherapie: 54,9 % der Männer vs. 43,9 % der Frauen erhielten diese am Lebensende ($p \geq 0,05$).

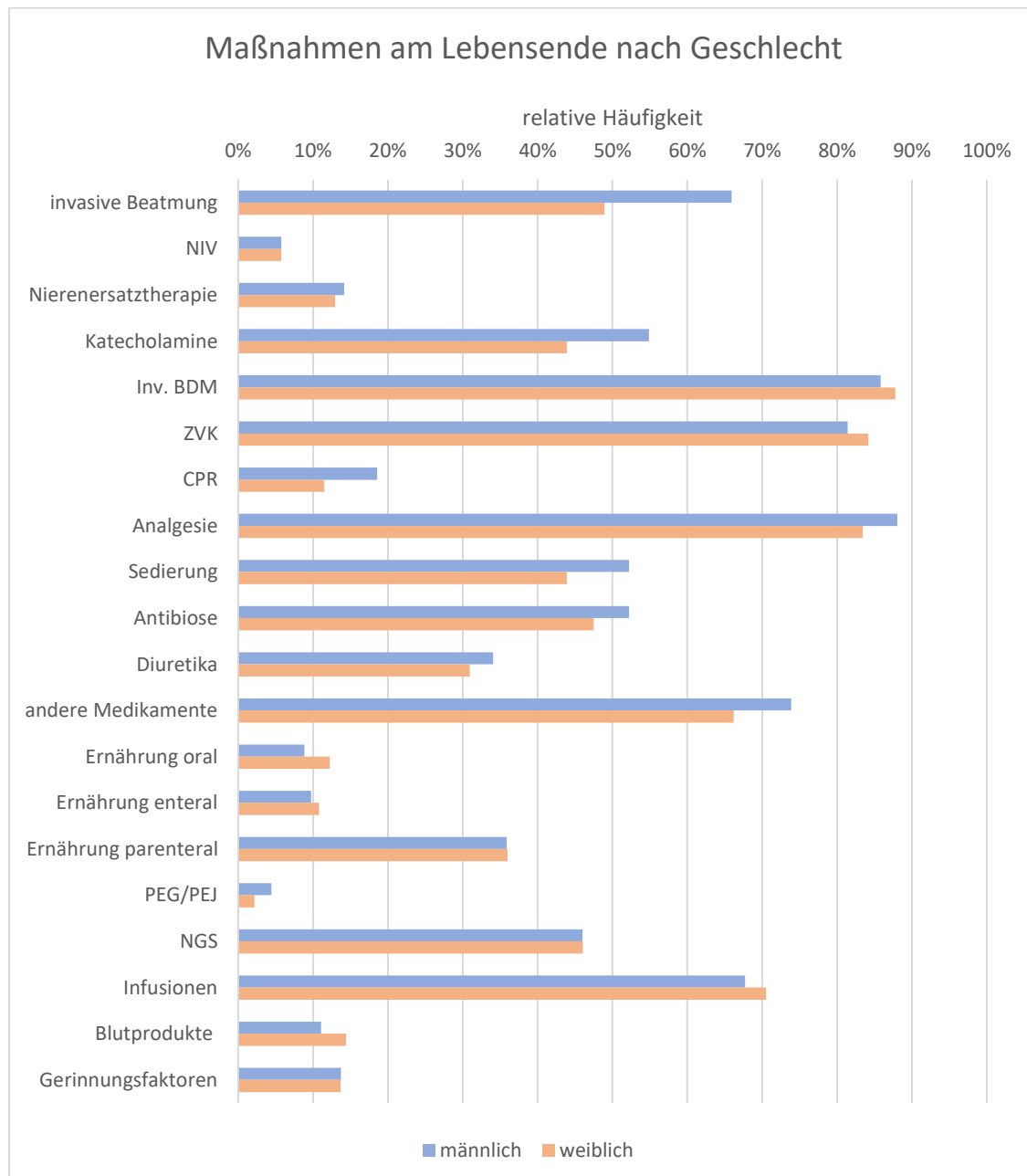


Abbildung 17: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten nach Geschlecht differenziert.

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Betrachtet man die Maßnahmen am Lebensende nach dem Alter gestaffelt, so fällt auf, dass jüngere Patienten tendenziell eher eine invasive Therapie erhalten als ältere (Tabelle 1).

Tabelle 1: Maßnahmen am Lebensende nach Altersgruppen, Darstellung in relativer Häufigkeit

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Alter in Jahren	18-29 n = 2	30-39 n = 4	40-49 n = 12	50-59 n = 31	60-69 n = 65	70-79 n = 133	80-89 n = 98	90-99 n = 20
NIV	0,0%	0,0%	0,0%	6,5%	3,1%	7,5%	6,1%	5,0%
Dialyse	50,0%	50,0%	8,3%	9,7%	13,8%	18,0%	10,2%	0,0%
Katecholamine	50,0%	100,0%	33,0%	54,8%	63,1%	53,4%	40,8%	35,0%
Inv. RR	100,0%	75,0%	83,3%	83,9%	87,7%	89,5%	85,7%	75,0%
ZVK	100,0%	100,0%	91,7%	74,2%	81,5%	83,5%	85,7%	65,0%
CPR	0,0%	25,0%	8,3%	22,6%	26,2%	13,5%	13,3%	5,0%
Analgesie	100,0%	75,0%	83,3%	87,1%	87,7%	85,7%	85,7%	90,0%
Sedierung	100,0%	75,0%	33,3%	64,5%	63,1%	45,9%	43,9%	25,0%
Antibiose	100,0%	75,0%	50,0%	41,9%	56,9%	56,4%	41,8%	35,0%
Diuretika	0,0%	0,0%	25,0%	25,8%	30,8%	36,1%	30,6%	55,0%
andere Medikamente	100,0%	100,0%	66,7%	74,2%	78,5%	72,9%	61,2%	70,0%
Ernährung oral	0,0%	0,0%	8,3%	6,5%	6,2%	11,3%	15,3%	0,0%
Ernährung enteral	0,0%	0,0%	16,7%	6,5%	12,3%	12,8%	8,2%	0,0%
Ernährung parenteral	50,0%	50,0%	50,0%	32,3%	44,6%	33,1%	32,7%	35,0%
PEG/PEJ	0,0%	0,0%	8,3%	3,2%	1,5%	5,3%	3,1%	0,0%
NGS	100,0%	50,0%	50,0%	45,2%	55,4%	45,1%	43,9%	25,0%
Infusionen	100,0%	75,0%	58,3%	80,6%	75,4%	67,7%	63,3%	70,0%
Blutprodukte	0,0%	0,0%	33,3%	12,9%	13,8%	7,5%	15,3%	0,0%
Gerinnungsfaktoren	0,0%	50,0%	33,3%	22,6%	15,4%	15,8%	6,1%	0,0%

In nachfolgendem Liniendiagramm (Abbildung 18) ist veranschaulicht, dass Maßnahmen am Lebensende mit zunehmenden Alter tendenziell zurückhaltender eingesetzt wurden. Besonders deutlich wurde dies für die invasive Beatmung: Patienten im Alter von 18-39 Jahren, die auf Intensivstation verstorben sind, waren zum Todeszeitpunkt alle invasiv beatmet. Ab einem Alter von 90 Jahren erhielten nur noch 25 % der Patienten zum Todeszeitpunkt eine invasive Beatmung. Vergleichbare

Ergebnisse sieht man für die Maßnahme Nierenersatztherapie, die zum Todeszeitpunkt bei 50 % der 18-39-jährigen, aber bei keinem Patienten über 90 Jahren zum Todeszeitpunkt durchgeführt wurde. Auch der Trend in der Gabe von Katecholaminen zum Todeszeitpunkt war im Alter rückläufig. Eine parenterale Ernährung erhielten Patienten mit zunehmenden Alter zum Todeszeitpunkt ebenfalls seltener als jüngere Patienten. Die Gabe von Diuretika zum Todeszeitpunkt stieg mit zunehmenden Alter. Kein Patient von 18-39 Jahren erhielt diese, aber 55 % der Patienten über 90 Jahren.

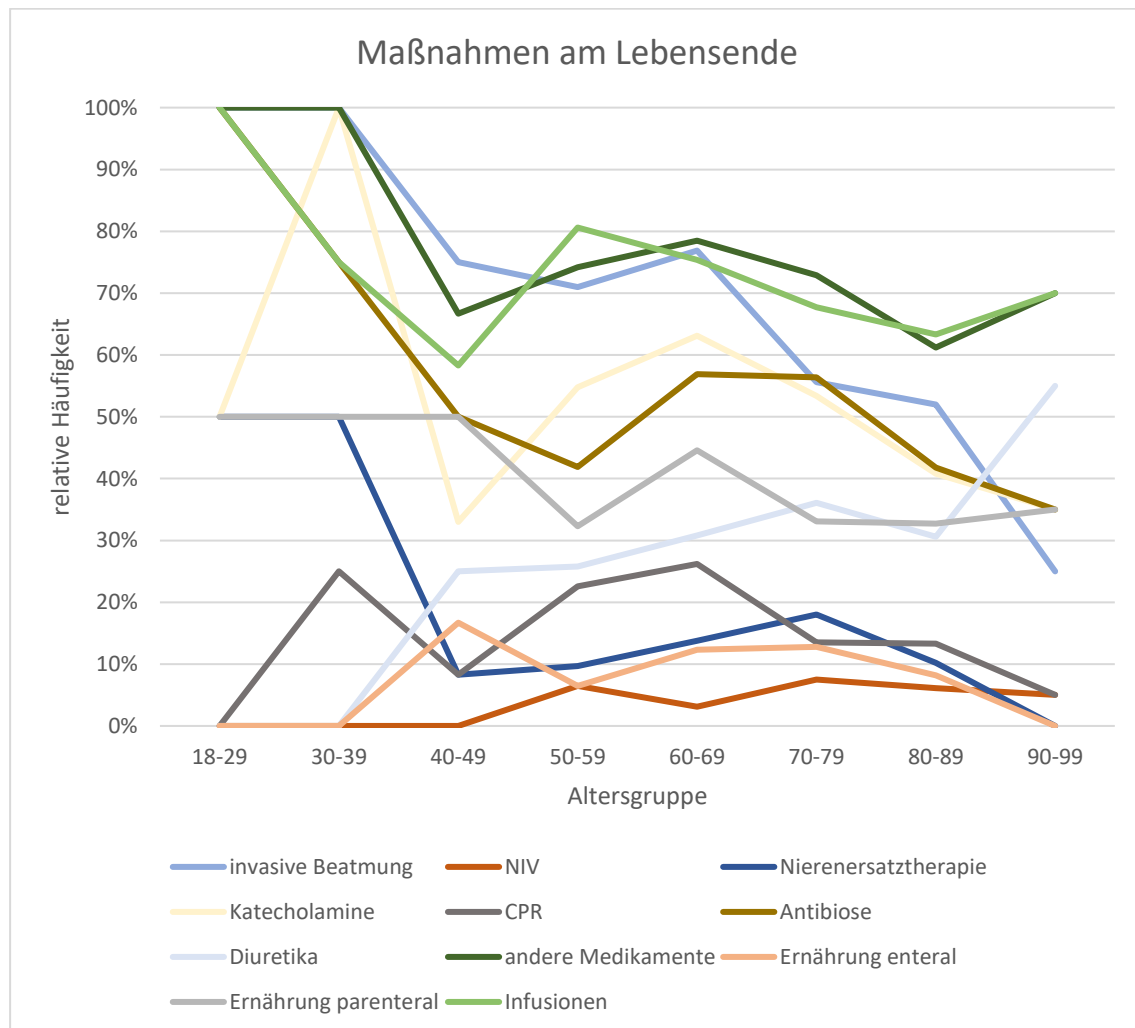


Abbildung 18: Liniendiagramm über Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten sind hier in Abhängigkeit der relativen Häufigkeit den Altersgruppen zugeordnet

(NIV = nicht invasive Beatmung, CPR = kardiopulmonale Reanimation)

Bei Patienten, die auf Intensivstation gestorben sind, unterschied sich das durchschnittliche Alter bei den am Lebensende angewendeten Maßnahmen teils signifikant für die jeweilige Maßnahme (Abbildung 19): So war das durchschnittliche Alter, in welchem auf Intensivstation verstorbenen Patienten invasiv beatmet wurden, 71,4

Jahre. Auf Intensivstation verstorbene Patienten, die zum Todeszeitpunkt nicht invasiv beatmet wurden, waren 77,8 Jahre alt und somit deutlich älter ($p < 0,05$). Auf Intensivstation verstorbene Patienten, die zum Todeszeitpunkt Katecholamine erhielten, waren ebenfalls signifikant jünger bei Bestehen der Maßnahme zum Todeszeitpunkt (72,5 vs. 75,6 Jahre; $p < 0,05$). Signifikante Unterschiede im Durchschnittsalter bestanden weiterhin in den Maßnahmen Sedierung ($p < 0,05$), Medikamente ($p < 0,05$) und Gerinnungsfaktoren ($p < 0,05$). Diese Patienten waren durchschnittlich jeweils auch deutlich jünger als Patienten, die o.g. Maßnahmen nicht erhielten.

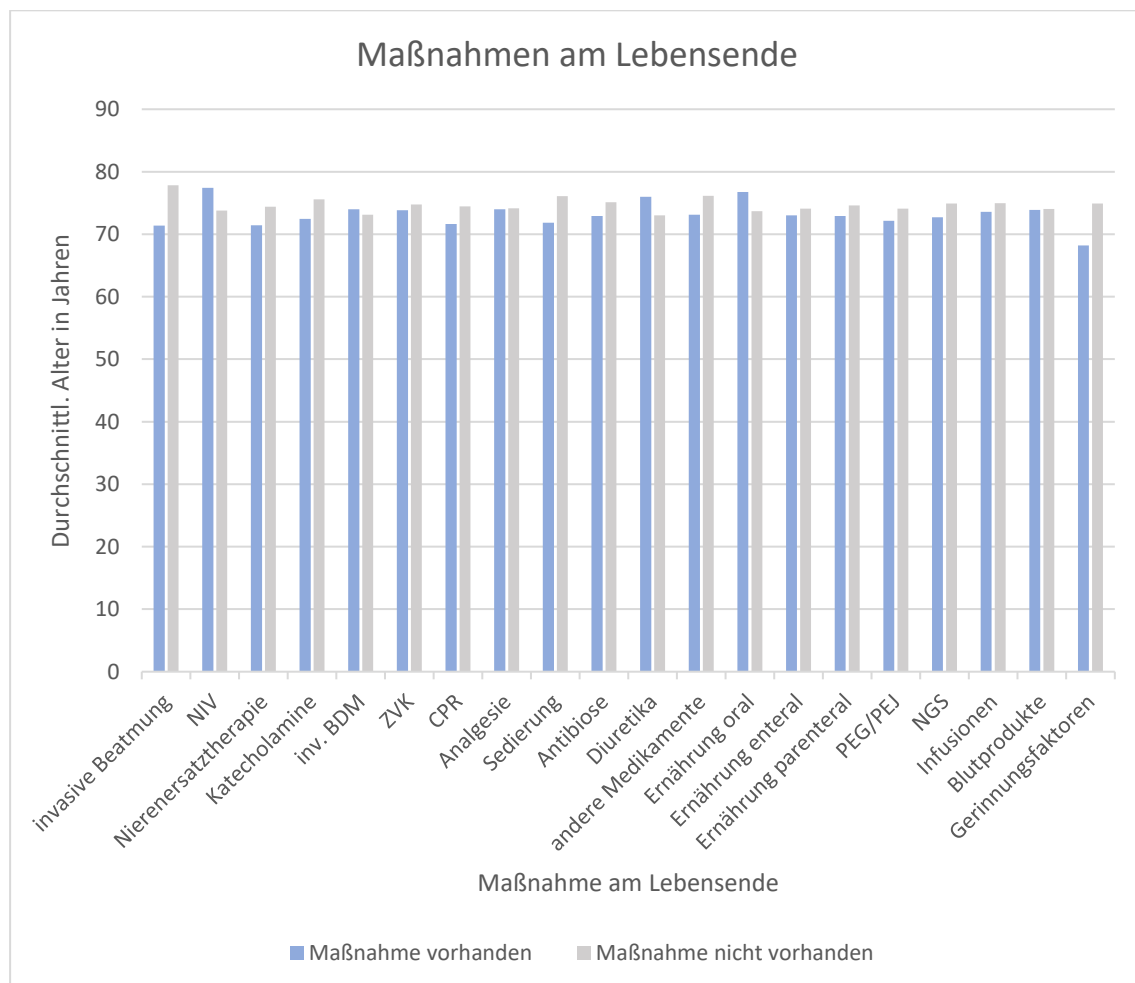


Abbildung 19: Maßnahmen am Lebensende nach Vorhandensein der auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Bezug auf das Durchschnittsalter

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

3.3 Betreuungs- und Vorsorgemaßnahmen bei Intensivpatienten

Eine Patientenverfügung besaßen 27,4 % (n = 100) der Patienten, die auf der Intensivstation starben, bei 29,6 % (n = 108) der Patienten bestand eine Vorsorgevollmacht und bei 27,4 % (n = 100) der Patienten wurde die „Checkliste Therapiezieländerung“ (siehe Abbildung 2) ausgefüllt. 17,4 % (n = 62) der Patienten wurden gesetzlich betreut. Die gesetzliche Betreuung wurde darin unterschieden, ob der Patient von einem Familienmitglied (13,2 %; n = 48) oder einem Berufsbetreuer (3,8 %; n = 14) betreut wurde.

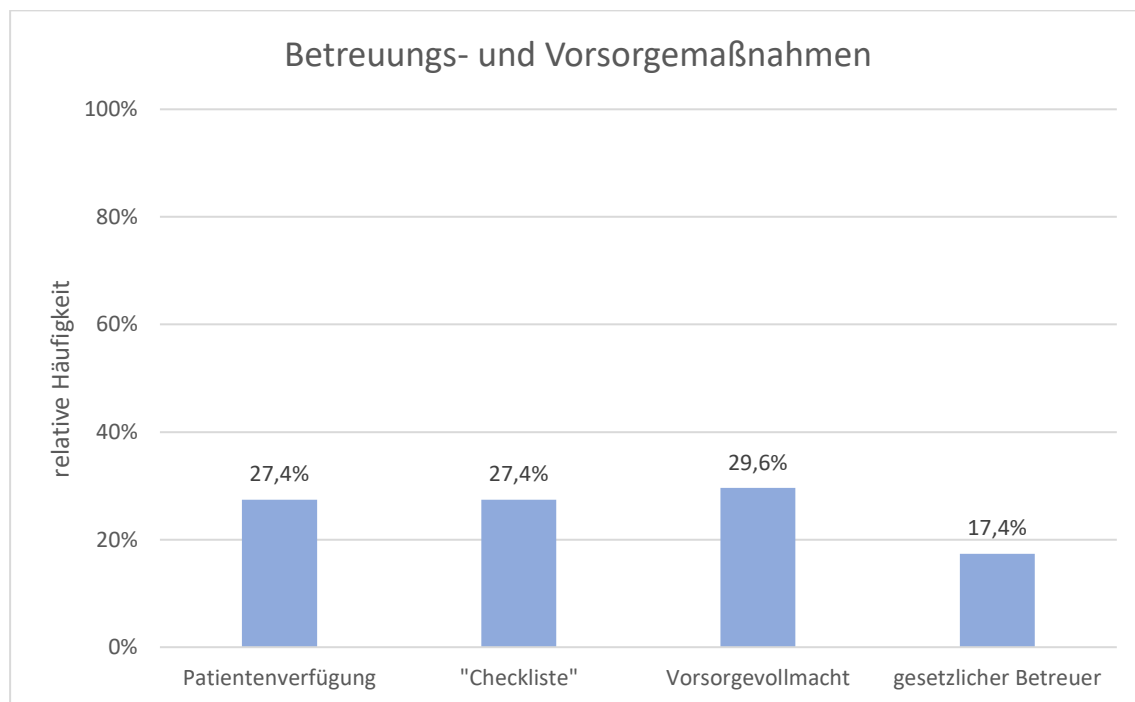


Abbildung 20: Vorhandene Vorsorgemaßnahmen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

Bei vielen Patienten, die auf der Intensivstation gestorben sind, waren mehrere Optionen zutreffend. So war es z.B. häufig, dass Patienten ein Formular ausgefüllt hatten, in dem sowohl eine Patientenverfügung, als auch eine Vorsorgevollmacht integriert war (Abbildung 21).

Eine Patientenverfügung und gleichzeitig eine Vorsorgevollmacht hatten 10,9 % (n = 40) Patienten, 9,5 % (n = 35) Patienten wiesen eine Patientenverfügung, eine Vorsorgevollmacht und die ausgefüllte „Checkliste“ auf. Bei 0,5 % (n = 2) Patienten existierten Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht, „Checkliste“ und gesetzliche Betreuung.

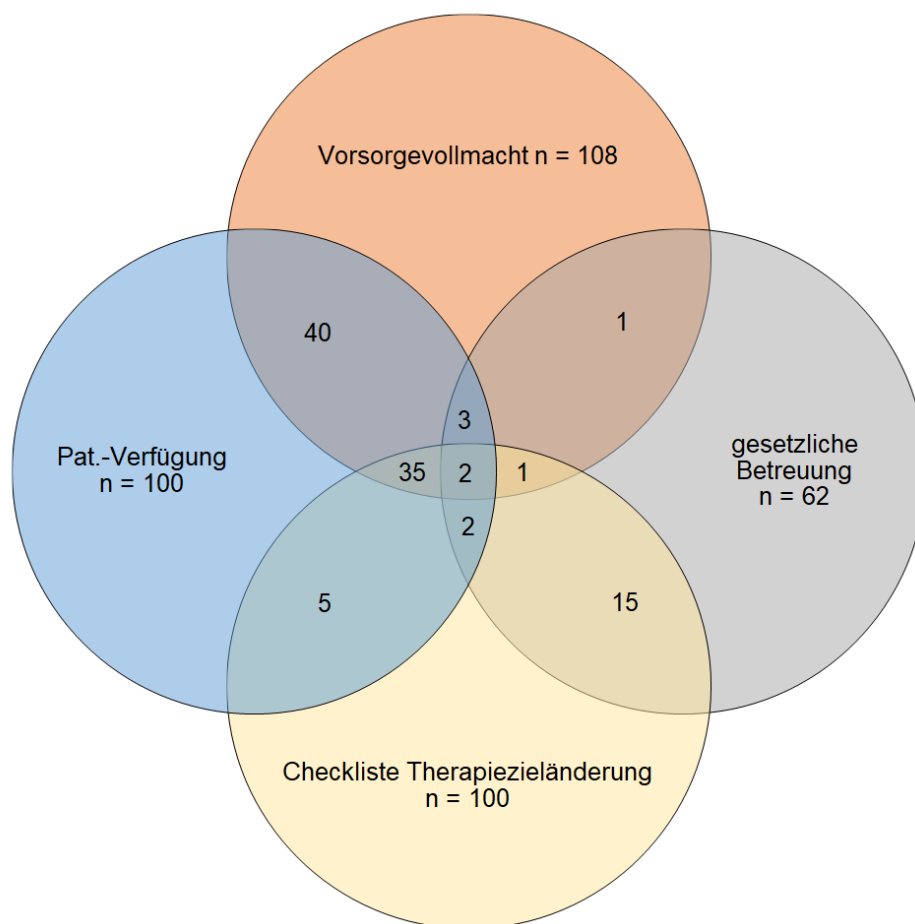


Abbildung 21: Einige Kombinationen mehrfach vorhandener Vorsorgemaßnahmen bei auf Intensivstation verstorbener Patienten

Patienten, welche durch einen Berufsbetreuer vertreten wurden, hatten weder eine Patientenverfügung noch eine Vorsorgevollmacht noch eine ausgefüllte „Checkliste Therapiezieländerung“.

Im Geschlechtervergleich fällt auf, dass Frauen öfter eine Patientenverfügung und/oder eine Vorsorgevollmacht besaßen (Abbildung 22). Ebenfalls wurde öfter die „Checkliste Therapiezieländerung“ im Krankenhaus ausgefüllt. Der Unterschied ist signifikant hinsichtlich des Vorliegens einer Vorsorgevollmacht ($p < 0,05$) und des Ausfüllens der „Checkliste Therapiezieländerung“ ($p < 0,05$).

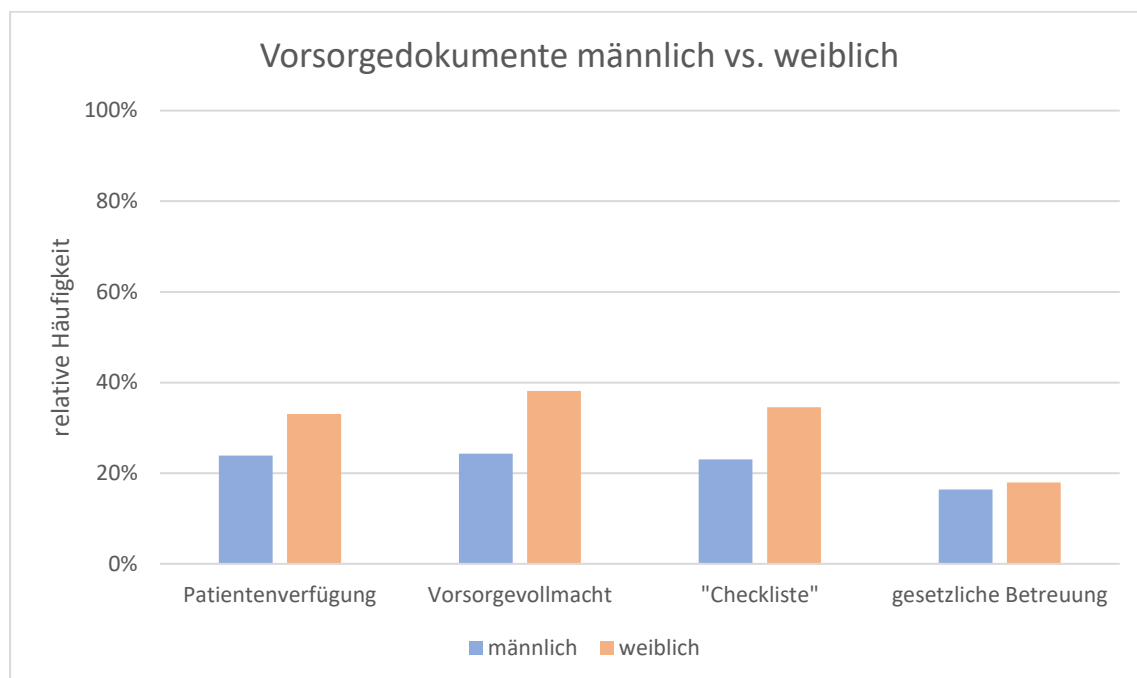


Abbildung 22: Vorhandenes Vorsorgedokument bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten nach Geschlecht

Das Vorhandensein von Patientenverfügung und Vorsorgevollmacht waren altersabhängig (Abbildung 23):

Das Durchschnittsalter bei Vorliegen einer Patientenverfügung betrug 79,3 Jahre, bei Nichtvorliegen 72,0 Jahre ($p < 0,05$). Das durchschnittliche Alter bei Vorliegen einer Vorsorgevollmacht betrug 79,6 Jahre und bei Nichtvorliegen 71,7 Jahre ($p < 0,05$). Überhaupt erst besaßen Patienten ab dem 50. Lebensjahr entweder eine Patientenverfügung oder eine Vorsorgevollmacht, bei jüngeren Patienten waren diese Dokumente in keinem Fall vorhanden. Das Vorhandensein der o.g. Dokumente stieg mit zunehmendem Lebensalter kontinuierlich an, sodass 65 % der Patienten über 90 Jahren eine Patientenverfügung und 60 % der Patienten über 90 Jahren eine Vorsorgevollmacht besaßen.

Bezüglich der krankenhausspezifischen „Checkliste Therapiezieländerung“ waren in den verschiedenen Altersgruppen keine spezifischen Unterschiede auszumachen. Das Dokument „Checkliste Therapiezieländerung“ wird in den meisten Fällen auch erst im Bedarfsfall meist zusammen mit den Angehörigen ausgefüllt, um den mutmaßlichen Willen des Patienten in einer kritischen Erkrankungssituation festzulegen.

Die gesetzliche Betreuung betraf Patienten von 40-59 Jahren am häufigsten und nahm dann mit zunehmenden Lebensalter wieder leicht ab.

Bemerkenswerterweise besaßen Patienten in der Altersgruppe 30-39 Jahre keinerlei Vorsorgedokumente.

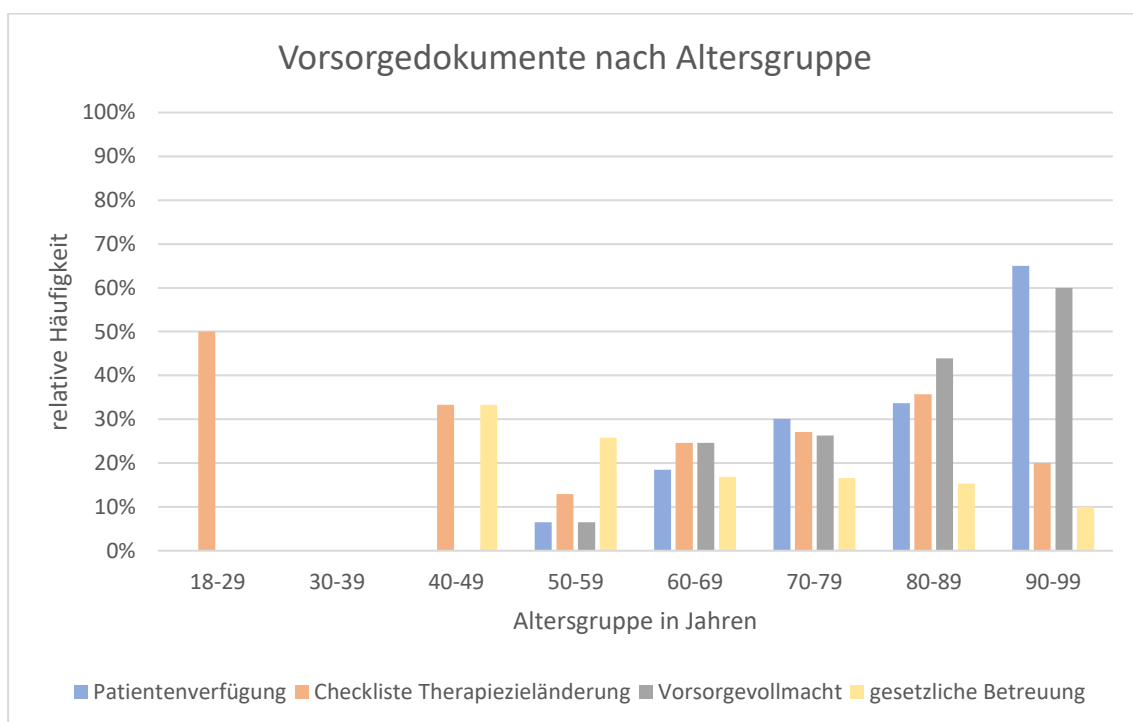


Abbildung 23: Durchschnittliches Alter der auf Intensivstation verstorbenen Patienten bei Vorhandensein der Vorsorgedokumente nach Altersgruppen

3.4 Entscheidungsfindung bzgl. Therapiezieländerung bei Intensivpatienten

Die Entscheidungsfindung bezüglich des Therapieziels wurde in der Mehrheit der Fälle mit den Angehörigen getroffen (59,5 %) (Abbildung 24). Innerhalb der Gruppe der Angehörigen wurde nochmals differenziert, ob die Angehörigen eine offizielle Funktion im Sinne eines Vorsorgebevollmächtigten oder einer gesetzlichen Betreuung inne hatten. In keiner offiziellen Position waren 43 % der Angehörigen (Abbildung 25). Eine rein ärztliche Entscheidung bezüglich der Therapie fanden wir in 11,5 % der Fälle. In 1,9 % der Fälle war der gesetzliche Betreuer an der Entscheidung beteiligt. Nur in 5,2 % der Fälle war der Patient selbst in der Lage sein Therapieziel festzulegen. Die Entscheidungsfindung mit Unterstützung eines Ethikkomitee stellt mit nur einem Patienten (0,3 %) einen Sonderfall dar. Ungeklärt blieb die Art der Entscheidungsfindung in 21,6 % der Fälle: Bei Patienten, die in Notfallsituationen unter Maximaltherapie verstarben, kann nicht unterschieden werden, ob keine Entscheidungen zur Therapiebegrenzung dokumentiert waren oder ob tatsächlich eine maximale Therapie gewünscht war.

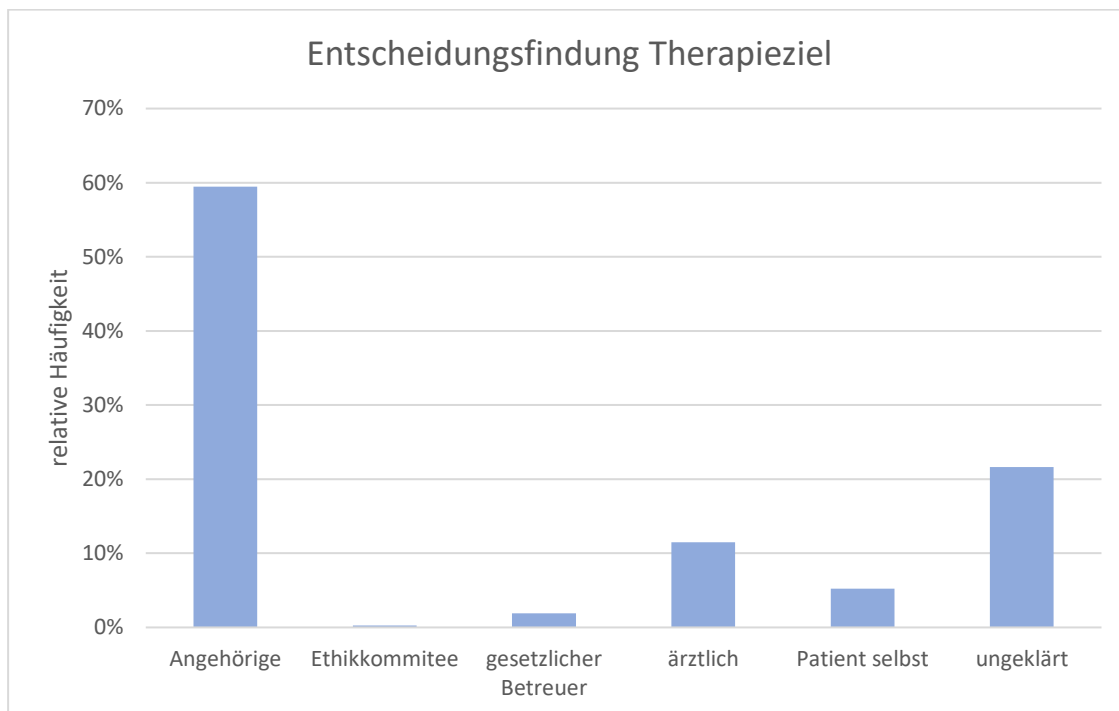


Abbildung 24: Beteiligte an der Entscheidungsfindung über eine Therapiezieländerung

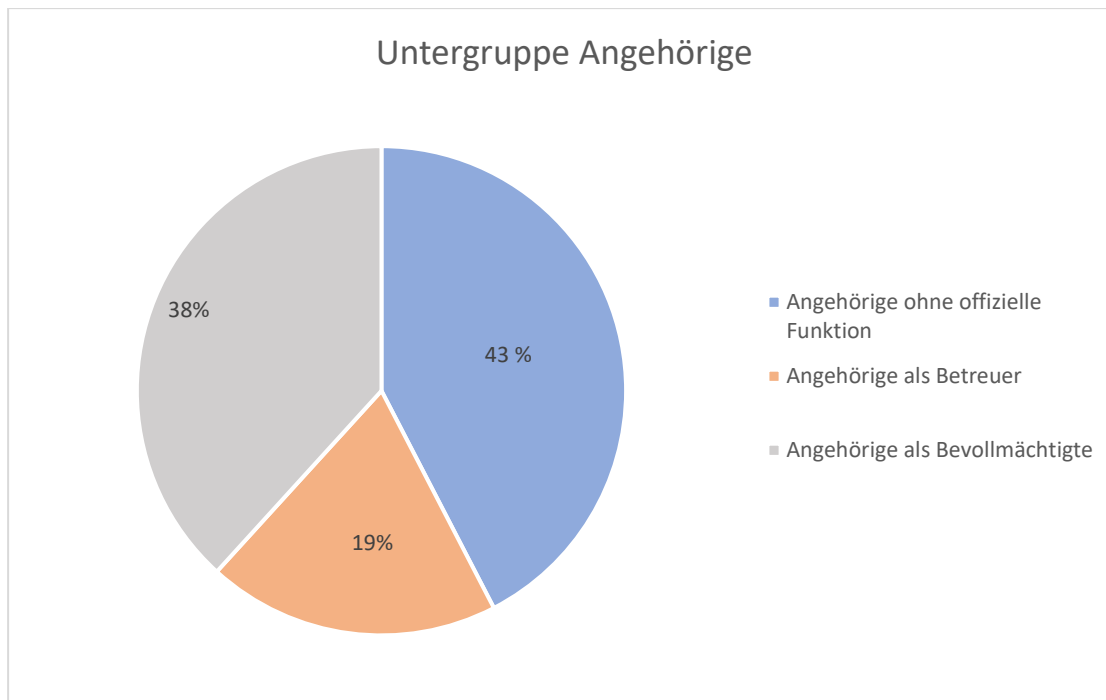


Abbildung 25: Angehörige als Teilhabende an der Entscheidungsfindung in unterschiedlichen Positionen

(relative Häufigkeit)

Auch die durchgeführten Maßnahmen am Lebensende wurden auf eine Abhängigkeit des Bestehens von dem Vorsorgedokument betrachtet. Unterschieden wird hier folgend puncto einer Patientenverfügung (Abbildung 26), einer Vorsorgevollmacht (Abbildung 27), eines Berufsbetreuers (Abbildung 28) und dem Vorliegen von Patientenverfügung und/oder Vorsorgevollmacht (Abbildung 29).

Allgemein ist auffällig, dass stärker invasive Maßnahme bei bestehender Patientenverfügung seltener eingesetzt wurden (Abbildung 26). Es gab jedoch signifikante Unterschiede:

Bezüglich des Bestehens einer Patientenverfügung und dem bestehenden Maßnahmen am Lebensende ist signifikant, dass Patienten mit Patientenverfügung seltener eine invasive Beatmung erhielten ($p < 0,05$). Ebenfalls seltener erhielten diese Patienten Katecholamine ($p < 0,05$) und eine CPR ($p < 0,05$). Auch die Gabe von Blutprodukten ($p < 0,05$) und Gerinnungsfaktoren ($p < 0,05$) wurde bei bestehender Patientenverfügung zurückhaltender eingesetzt. Dafür erhielten Patienten häufiger eine Analgesie ($p < 0,05$).

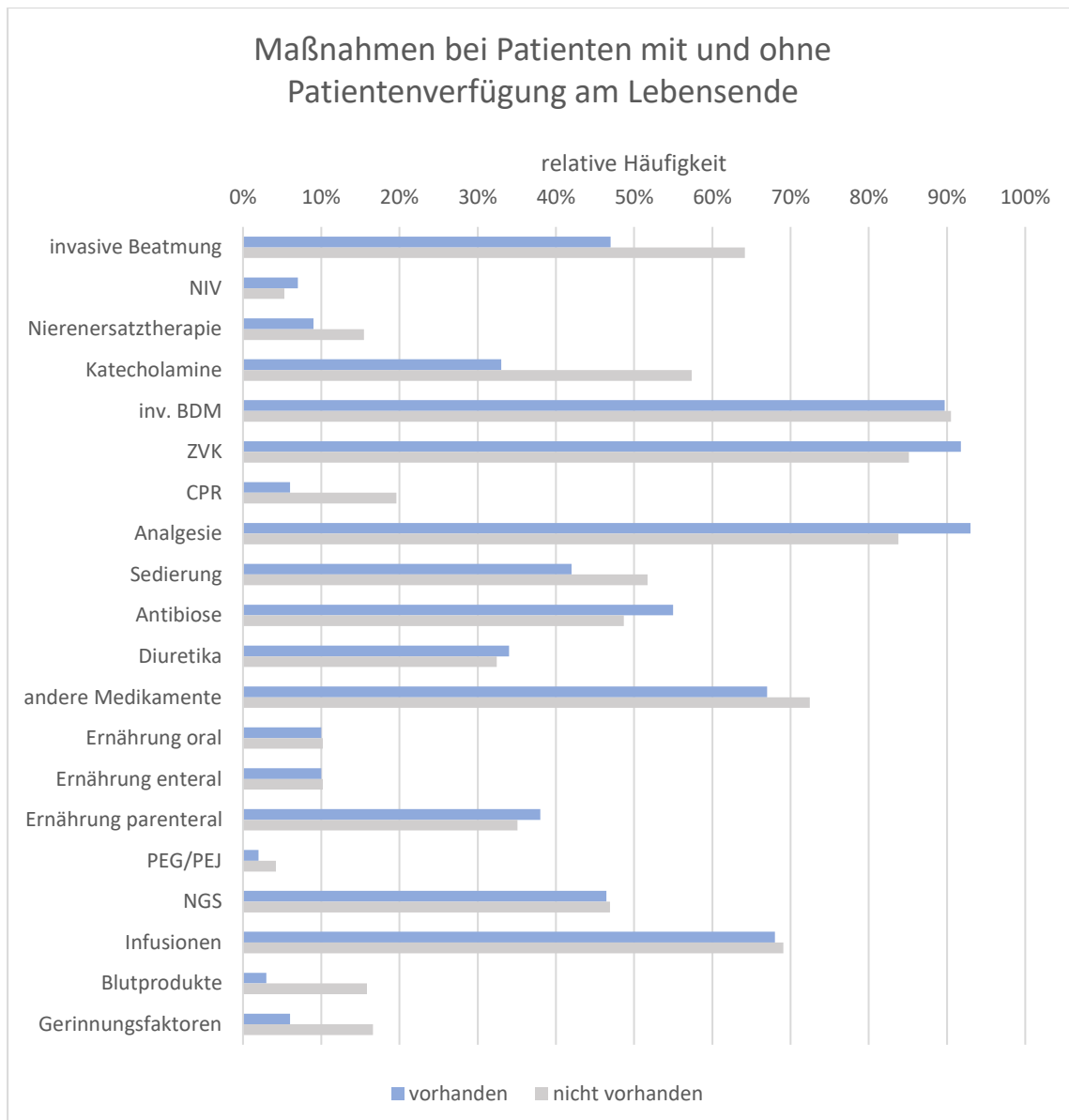


Abbildung 26: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Patientenverfügung hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Bei bestehender Vorsorgevollmacht verhielt es sich ähnlich wie bei bestehender Patientenverfügung: Stärker invasive Maßnahmen wurden restriktiver eingesetzt (Abbildung 27).

Signifikant waren diese Unterschiede ebenfalls für das zurückhaltendere Einsetzen von invasiver Beatmung ($p < 0,05$), Katecholaminen ($p < 0,05$), CPR ($p < 0,05$), Gerinnungsfaktoren ($p < 0,05$), aber auch von Medikamenten im Allgemeinen ($p < 0,05$). Ebenfalls häufiger erhielten die Patienten eine Analgesie ($p < 0,05$).

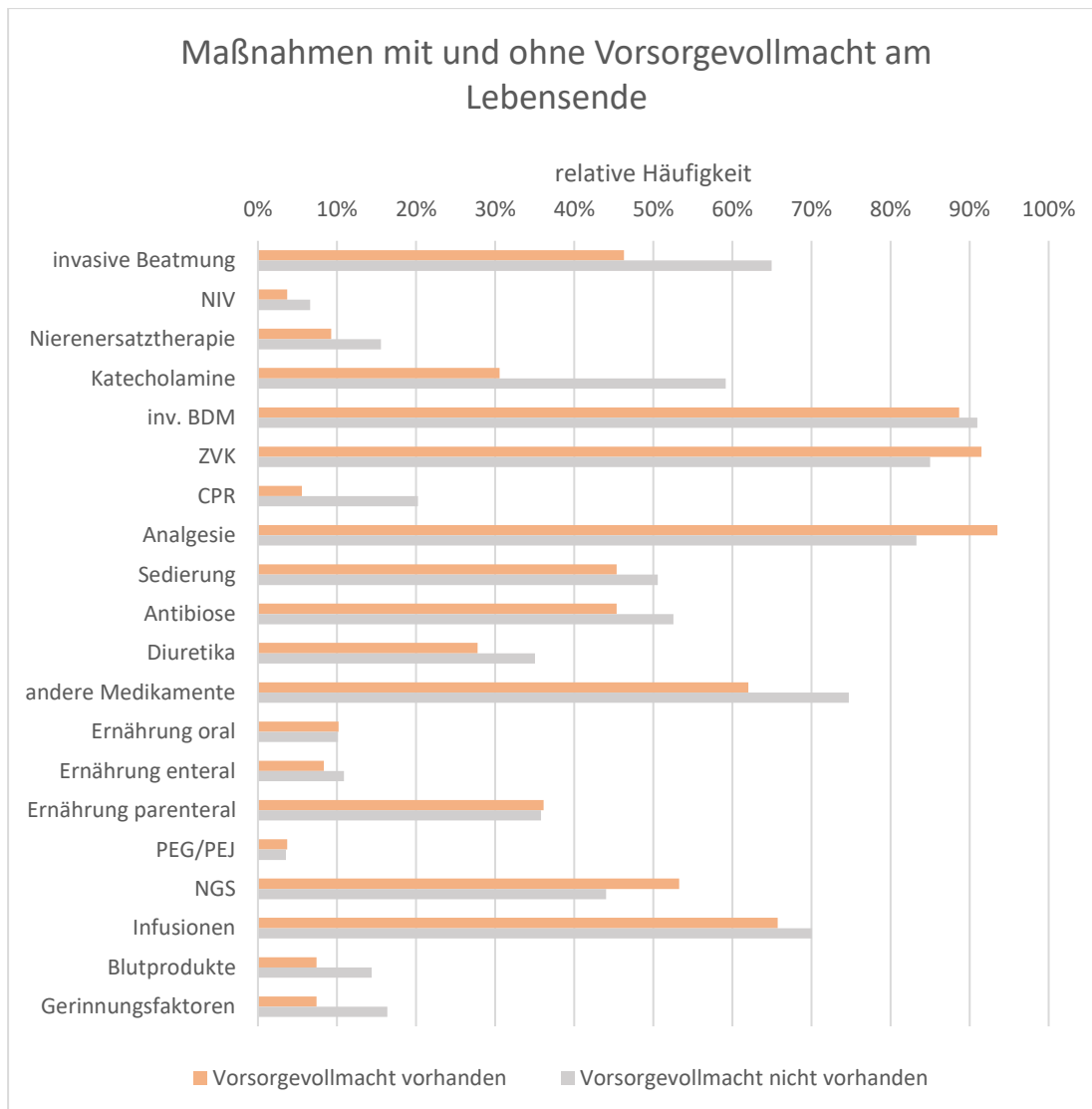


Abbildung 27: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Vorsorgevollmacht hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Betrachtet man die Unterschiede bezüglich der bestehenden Maßnahmen am Lebensende und einem zugleich eingesetztem Berufsbetreuer so fällt auf, dass Maßnahmen bei Patienten mit einem Berufsbetreuer eher häufiger eingesetzt werden (Abbildung 28).

Signifikant zeigte sich beim Bestehen einer gesetzlichen Betreuung im Allgemeinen, dass am Lebensende eine PEG/PEJ-Sonde ($p < 0,05$), eine nasogastrale Sonde (NGS) ($p < 0,05$) eine enterale Ernährung ($p < 0,05$) und parenterale Ernährung ($p < 0,05$) häufiger vorkam.

Eine Maßnahme, die seltener unter gesetzlicher Betreuung erfolgte, war der Einsatz von Katecholaminen ($p < 0,05$). Kein berufsbetreuter Patient erhielt eine CPR am Lebensende.

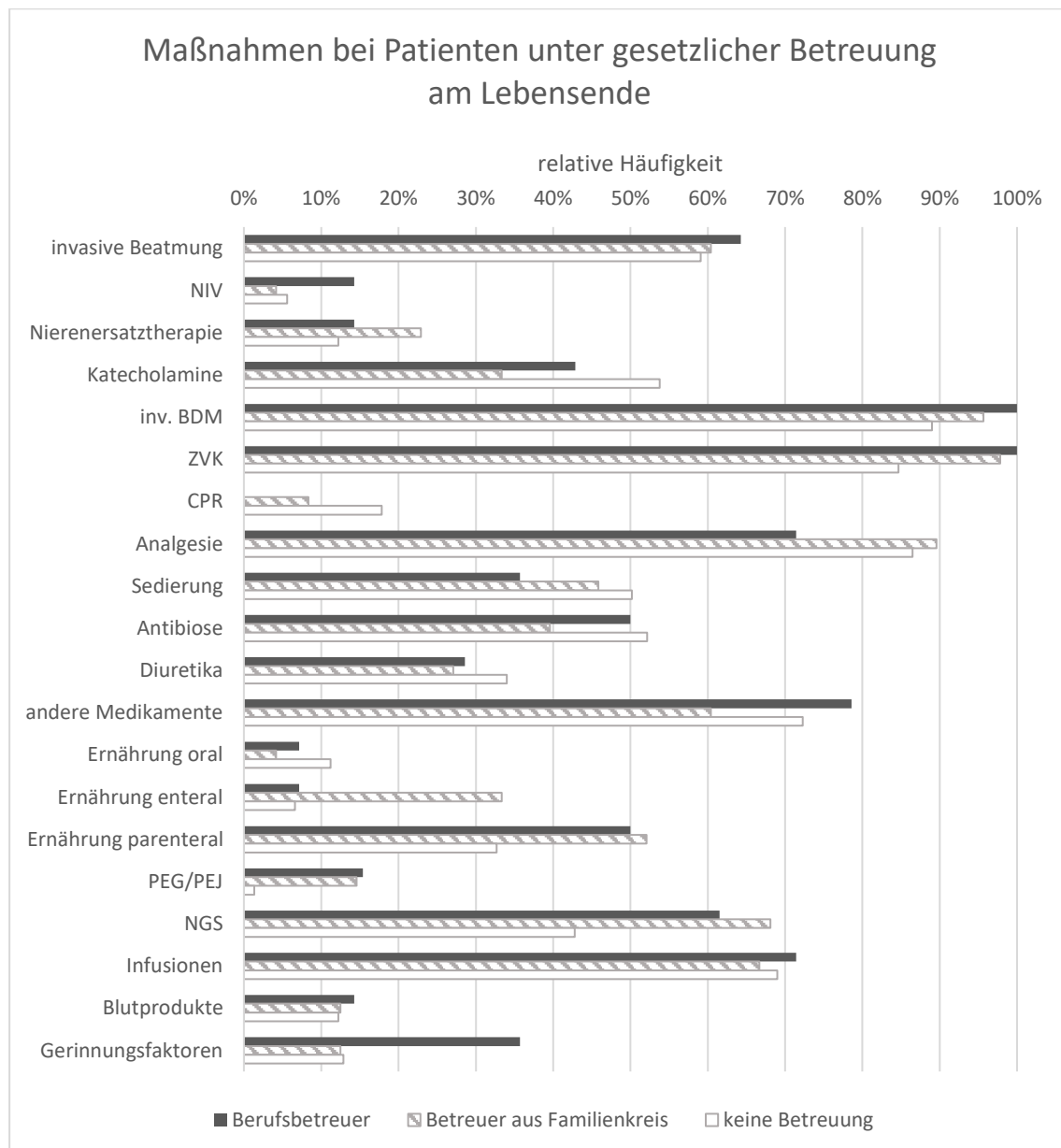


Abbildung 28: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und gesetzliche Betreuungen hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Im klinischen Alltag kommt es häufig vor, dass Patienten eine Patientenverfügung besitzen, in die ggf. eine Vorsorgevollmacht integriert ist oder auch, dass Patienten einfach nur eine Vorsorgevollmacht besitzen. Bei Entscheidungen am Lebensende sind beide Dokumente für den Kliniker relevant und geeignet, um Entscheidungen im Sinne

des Patienten treffen zu können. Maßnahmen am Lebensende wurden hier in Abhängigkeit davon betrachtet, ob Patienten entweder eine Patientenverfügung alleine, eine Vorsorgevollmacht alleine oder beide Dokumente in Kombination besaßen.

Patientin mit den o.g. Kriterien erhielten signifikant seltener eine invasive Beatmung, eine Katecholamintherapie, eine CPR, Blutersatzprodukte und Gerinnungsfaktoren am Lebensende ($p < 0,05$). Dafür erhielten diese Patienten am Lebensende signifikant häufiger eine Analgesie ($p < 0,05$). Siehe hierzu Abbildung 29.

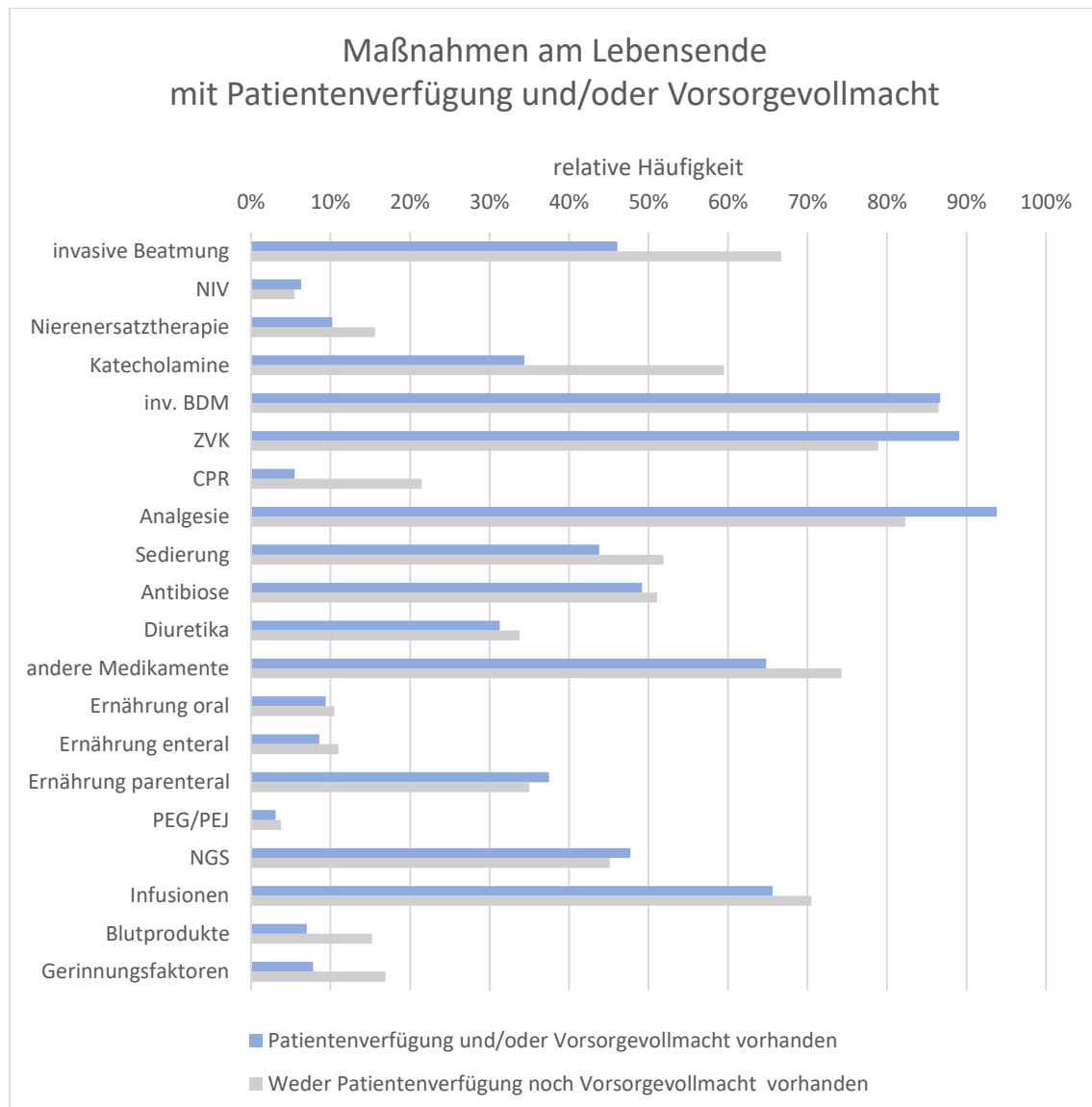


Abbildung 29: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Patientenverfügung und/oder eine Vorsorgevollmacht hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

3.5 Therapiezieländerung bei Intensivpatienten

3.5.1 Welche Therapien wurden begrenzt?

Bei Patienten, die auf einer IMC- oder Intensivstation verstarben, erfolgte im Klinikum Hanau in 76,16 % (n = 278) der Fälle eine Begrenzung mindestens einer Maßnahme am Lebensende. Als begrenzt wurde eine Therapie bewertet, wenn diese vor Anwendung bereits nicht befürwortet/gewollt und dann auch ggf. trotz formeller Indikation nicht gestartet wurde. Ebenfalls als Begrenzung galt, wenn eine bereits laufende Maßnahme trotz formeller Indikation nicht mehr gesteigert wurde. Am häufigsten mit 75,6 % (n = 276) erfolgte die Dokumentation eines „DNR“. Am zweithäufigsten erfolgte in über der Hälfte der Fälle (52,3 %, n = 191) die Begrenzung einer Nierenersatztherapie. Die invasive Beatmung (do not intubate, „DNI“) wurde zu 48,0 % (n = 175) begrenzt, die Gabe von Katecholaminen in 49,0 % (n = 179) der Fälle. Am seltensten erfolgte die Begrenzung der Gabe von Infusionen (13,7 %, n = 50) (Abbildung 30).

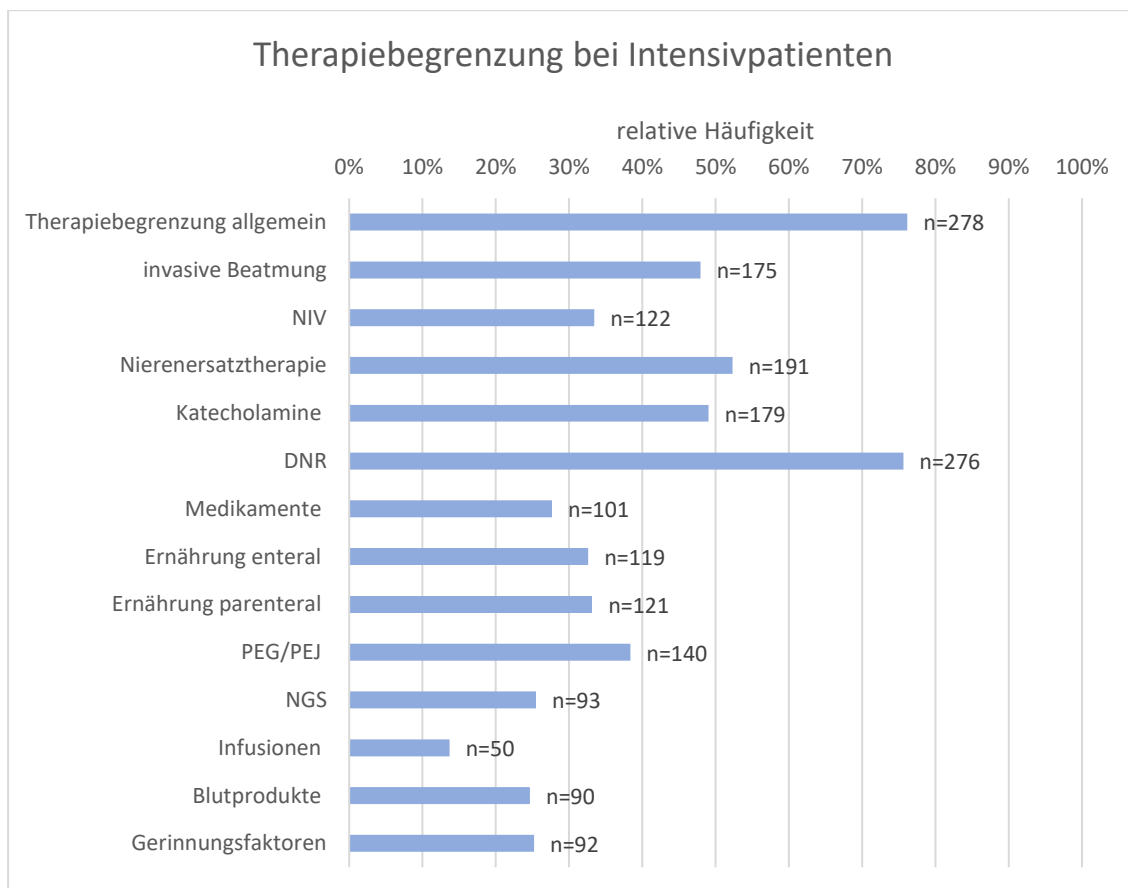


Abbildung 30: Therapien, die bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten begrenzt wurden

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde). Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.5.2 Therapiebegrenzung in Abhängigkeit vom Geschlecht

Vergleicht man nun die Therapiebegrenzungen nach dem Geschlecht, so fällt auf, dass bei Frauen die Therapie immer häufiger begrenzt wurde als bei Männern, in den meisten Fällen auch signifikant häufiger (Abbildung 31). Bei Männern wurde die Therapie allgemein in 72,1 % der Fälle limitiert, bei Frauen in 82,7 % der Fälle ($p < 0,05$). Am deutlichsten zeigt sich dieser Unterschied in der Maßnahme PEG/PEJ. Diese wurde bei Frauen in 48,9 % der Fälle begrenzt und bei Männern in 31,9 % ($p < 0,05$). Eine Nierenersatztherapie wurde bei 46,0 % der Männer und bei 62,6 % der Frauen begrenzt ($p < 0,05$). Bei Medikamenten, Infusionen, Blutprodukten und Gerinnungsfaktoren waren die Unterschiede nicht signifikant.

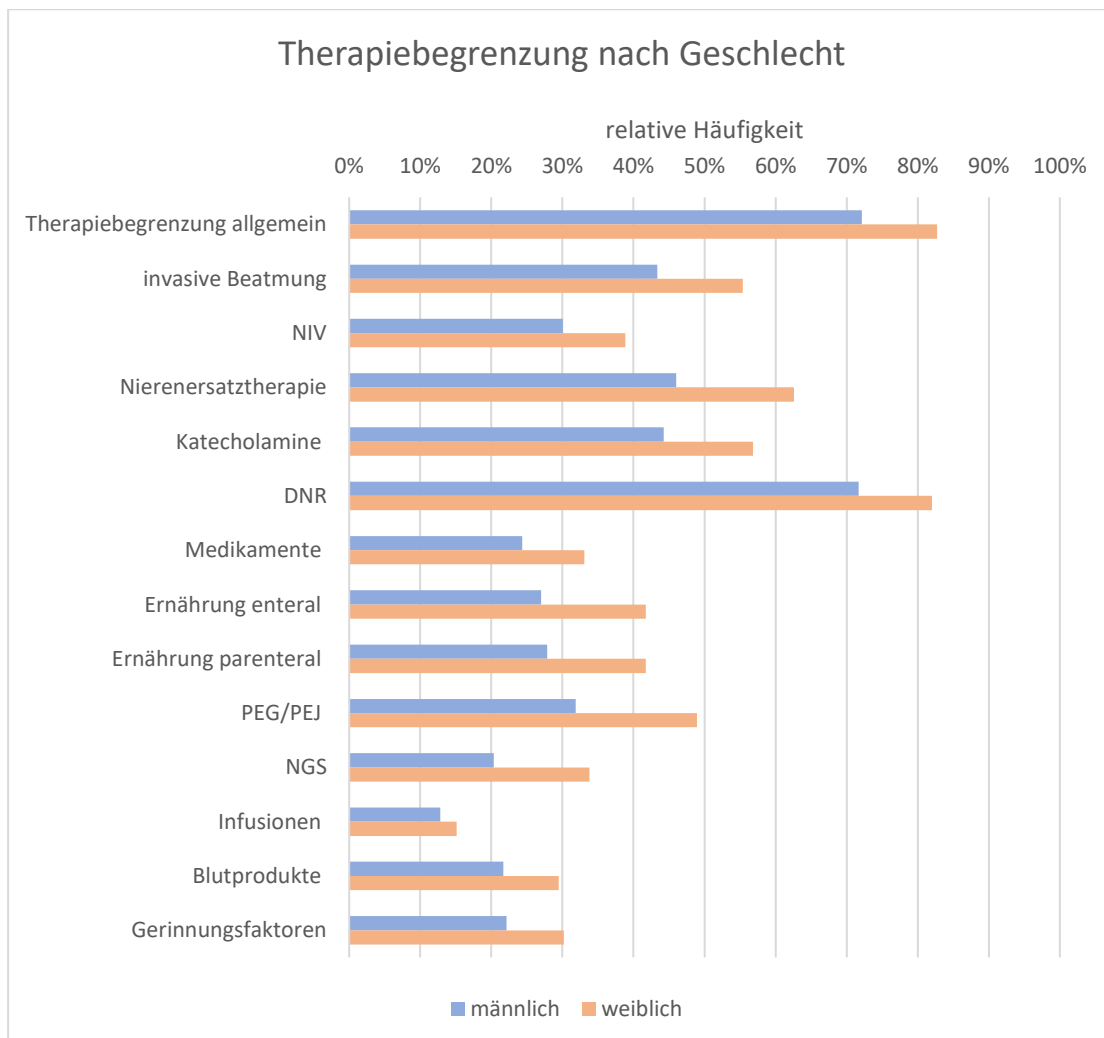


Abbildung 31: relative Häufigkeit von Therapiebegrenzungen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Bezug auf das Geschlecht bei Männer/Frauen mit Therapiebegrenzung

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde). Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.5.3 Therapiebegrenzung in Abhängigkeit von Altersgruppen

Das durchschnittliche Alter, in dem eine Therapiebegrenzung stattfand, war $75,5 \pm 11,9$ Jahre (Median: 77,3 Jahre).

In nachfolgender Tabelle (Tabelle 2) und nachfolgendem Liniendiagramm (Abbildung 32) ist aufgelistet, in welchem Alter Therapien am häufigsten limitiert wurden. Dies war mit steigendem Alter häufiger der Fall. Interessanterweise befindet sich ein zweiter Häufigkeitsgipfel in der Altersgruppe 40-49 Jahre. Die Gruppe der 18-29-jährigen ist vom relativen Anteil hier jedoch nicht repräsentativ, da hier die absolute Anzahl von Patienten nur zwei beträgt.

Tabelle 2: Begrenzung der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

Alter in Jahren	18-29 n = 2	30-39 n = 4	40-49 n = 12	50-59 n = 31	60-69 n = 65	70-79 n = 133	80-89 n = 98	90-99 n = 20
Therapiebegrenzung allgemein	100,0%	25,0%	38,3%	51,6%	66,2%	78,2%	84,7%	95,0%
invasive Beatmung	0,0%	0,0%	50,0%	29,0%	30,8%	50,4%	60,2%	70,0%
NIV	50,0%	0,0%	50,0%	25,8%	23,1%	31,6%	41,8%	45,0%
Nierenersatztherapie	50,0%	25,0%	75,0%	35,5%	43,1%	50,4%	58,2%	85,0%
Katecholamine	50,0%	0,0%	66,7%	35,5%	40,0%	49,6%	53,1%	75,0%
DNR	100,0%	25,0%	38,3%	51,6%	64,6%	77,4%	84,7%	95,0%
Medikamente	50,0%	0,0%	33,3%	22,6%	23,1%	26,3%	32,7%	35,0%
Ernährung enteral	50,0%	0,0%	66,7%	22,6%	23,1%	32,3%	37,8%	40,0%
Ernährung parenteral	50,0%	0,0%	66,7%	22,6%	21,5%	33,8%	38,8%	40,0%
PEG/PEJ	50,0%	0,0%	66,7%	22,6%	26,2%	38,3%	44,9%	60,0%
NGS	50,0%	0,0%	41,7%	16,1%	16,9%	27,8%	26,5%	40,0%
Infusionen	50,0%	0,0%	25,0%	9,7%	10,8%	14,3%	14,3%	15,0%
Blutprodukte	50,0%	0,0%	58,3%	19,4%	21,5%	24,1%	23,5%	35,0%
Gerinnungsfaktoren	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

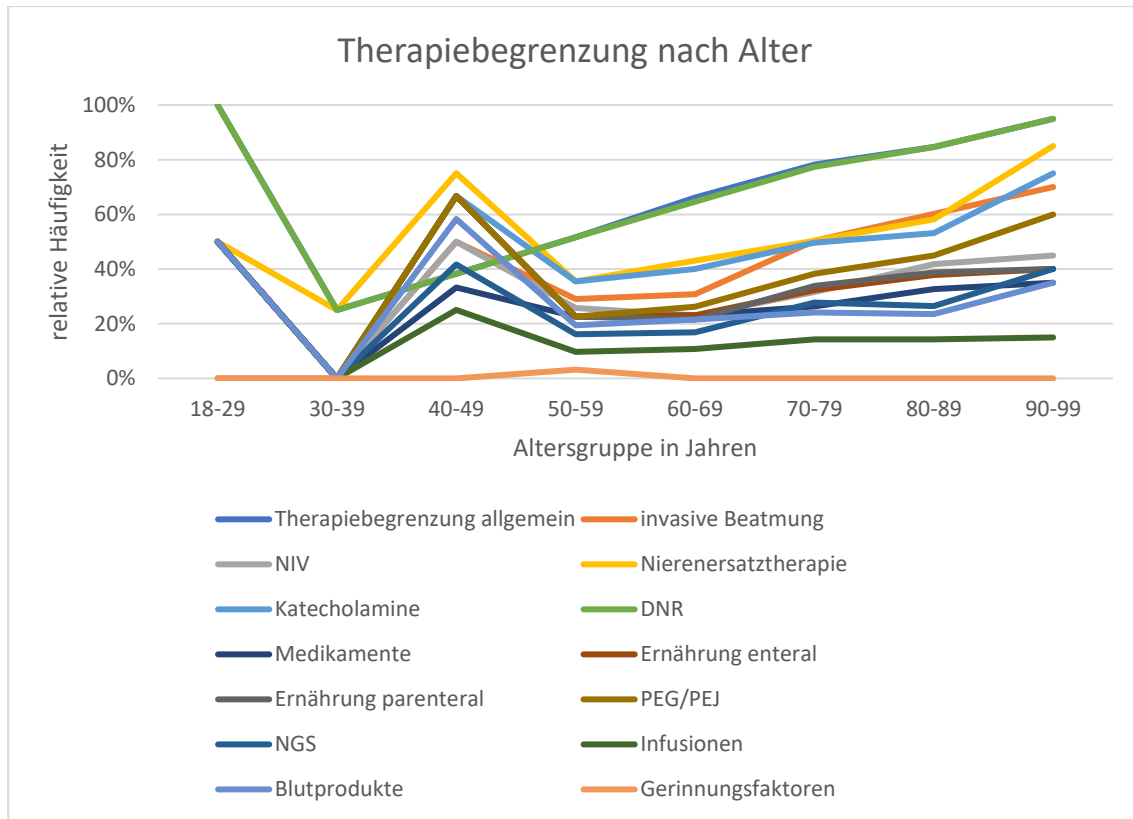


Abbildung 32: Liniendiagramm Begrenzung der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde). Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

Bezüglich des Durchschnittsalters lassen sich signifikante Unterschiede feststellen, ob Therapien am Lebensende limitiert wurden oder nicht. Die allgemeine Tendenz ist, dass invasive Therapien eher bei älteren Patienten begrenzt wurden als bei jüngeren (Abbildung 33).

Das durchschnittliche Alter, in dem eine Therapiebegrenzung stattfand, war $75,5 \pm 11,9$ Jahre, Patienten ohne Therapiebegrenzung waren $69,2 \pm 13,1$ Jahre alt ($p < 0,05$).

Im Einzelnen lag das Durchschnittsalter für die Begrenzung einer invasiven Beatmung bei 77,3 Jahren. Patienten, bei welchen eine invasive Beatmung nicht begrenzt wurde, waren durchschnittlich 71 Jahre alt ($p < 0,05$). Besonders deutlich wurde der Unterschied beim Aussprechen eines „DNR“: Patienten mit „DNR“ waren im Durchschnitt 75,5 Jahre alt, Patienten ohne „DNR“ 69,2 Jahre ($p < 0,05$). Signifikant waren die Unterschiede auch in einer Begrenzung einer NIV ($p < 0,05$), von Nierenersatztherapie ($p < 0,05$), von Katecholaminen ($p < 0,05$) und bezüglich der Anlage einer PEG-Sonde ($p < 0,05$). Die Patienten mit Begrenzung waren hier jeweils signifikant älter.

Es gab keine Maßnahme, bei der die Patientengruppe mit einer Begrenzung signifikant jünger war.

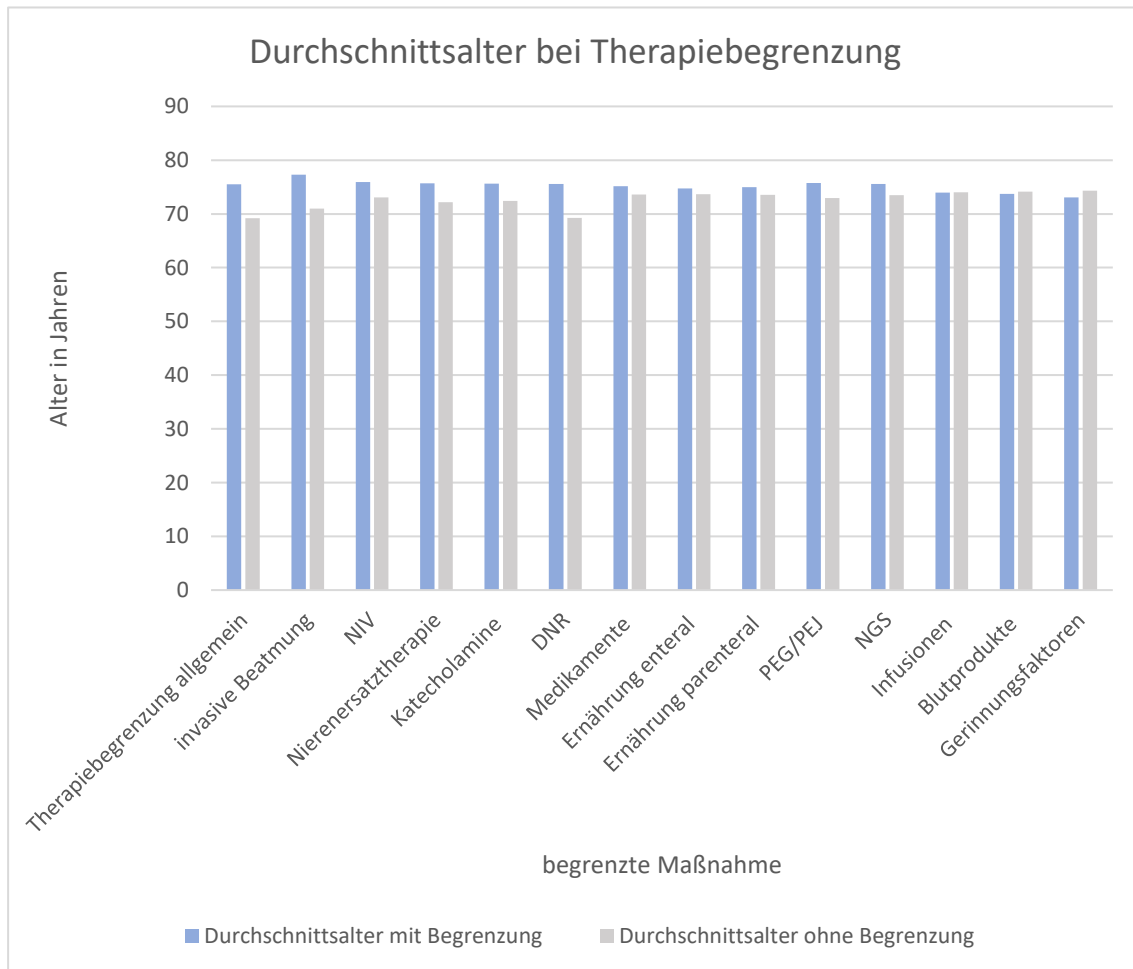


Abbildung 33: Therapien, die bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Abhängigkeit des Durchschnittalters begrenzt wurden oder nicht begrenzt wurden

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde). Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.5.4 Therapiebegrenzung in Abhängigkeit von Vorsorgedokumenten

Setzt man die allgemeine Therapiebegrenzung in Abhängigkeit zu vorhandenen Vorsorgedokumenten, so fällt auf, dass bei bestehenden Vorsorgedokumenten Therapien häufiger begrenzt wurden (Abbildung 34).

Signifikant war dies, wenn eine Patientenverfügung ($p < 0,05$) oder eine Vorsorgevollmacht ($p < 0,05$) vorlag. Auch bei gesetzlicher Betreuung (Berufsbetreuer

und Betreuer aus Familienkreis zusammengefasst) ist der Unterschied signifikant ($p < 0,05$).

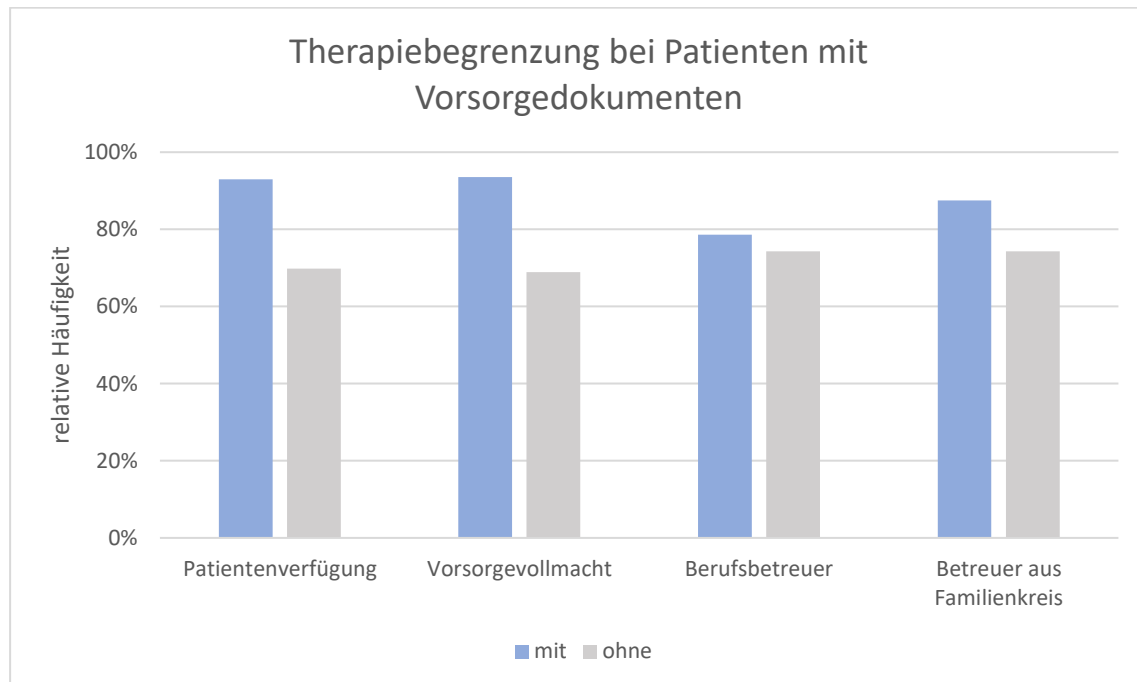


Abbildung 34: Therapiebegrenzungen in Abhängigkeit von bestehender oder nicht bestehender Vorsorgemodalität

Bei besonderer klinischer Relevanz wurden Therapiebegrenzungen in Abhängigkeit davon betrachtet, ob Patienten, die auf der Intensivstation verstarben, entweder eine Patientenverfügung alleine, eine Vorsorgevollmacht alleine oder beide Dokumente in Kombination besaßen. Siehe hierzu Abbildung 35.

Besaßen Patienten Dokumente in der o.g. Kombination, so war auffällig, dass bei diesen Patienten signifikant häufiger eine Begrenzung für eine invasive Beatmung, eine nicht-invasive Beatmung, eine Nierenersatztherapie, eine Katecholamintherapie und eine CPR dokumentiert war (p jeweils $< 0,05$). Eine „künstliche Ernährung“ im Sinne einer enteralen und parenteralen Ernährung und die Anlage einer NGS oder einer PEG wurden ebenfalls häufiger begrenzt ($p < 0,05$).

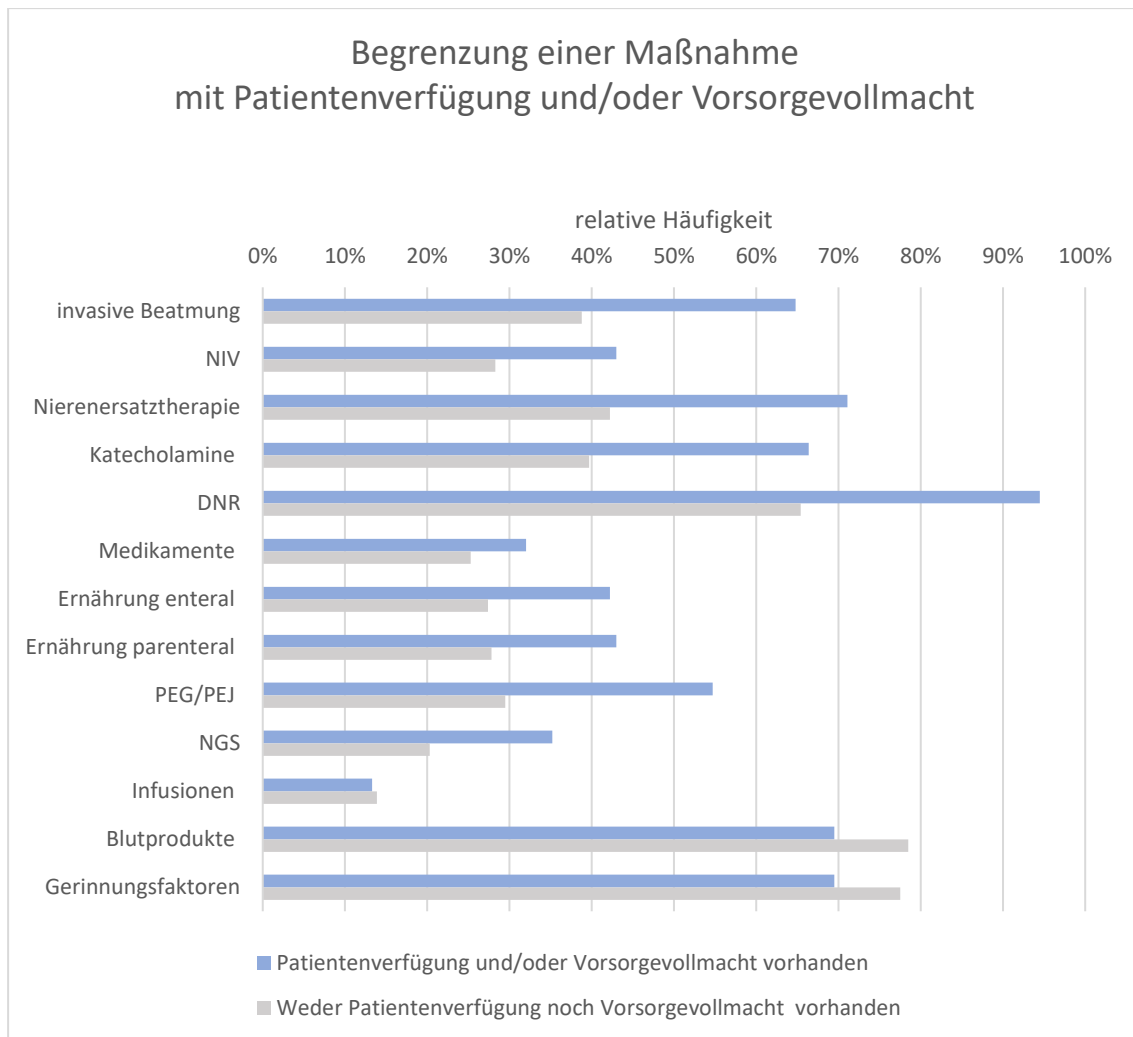


Abbildung 35: Begrenzung einer Maßnahme mit und ohne Patientenverfügung und/oder Vorsorgevollmacht

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde). Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.5.5 Liegedauer und Beatmungsstunden bei Patienten mit Therapiebegrenzungen

Patienten, die eine Therapiebegrenzung erhielten, hatten eine längere Liegedauer auf Intensivstation als Patienten ohne Therapiebegrenzung ($7,4 \pm 13,0$ Tage, Median 3,0 Tage vs. $2,3 \pm 3,7$ Tage, Median 0,7 Tage) und eine höhere Anzahl an Beatmungsstunden ($111,1 \pm 235,0$ Std, Median 32,5 Stunden vs. $33,8 \pm 65,2$ Std, Median 5,0 Std).

Durchschnittlich verbrachten Patienten, die auf Intensivstation verstarben, $10,8 \pm 17,6$ Tage (Median 5 Tage) im Krankenhaus, bis eine Therapie begrenzt wurde. Auf der Intensivstation befanden sich dort verstorbene Patienten $6,0 \pm 12,4$ Tage (Median 2

Tage), bis die Therapie begrenzt wurde. Der Zeitraum von einer Therapiebegrenzung bis zum Tod auf Intensivstation betrug im Mittel $2,1 \pm 4,7$ Tage (Median 1 Tag) (Abbildung 36).

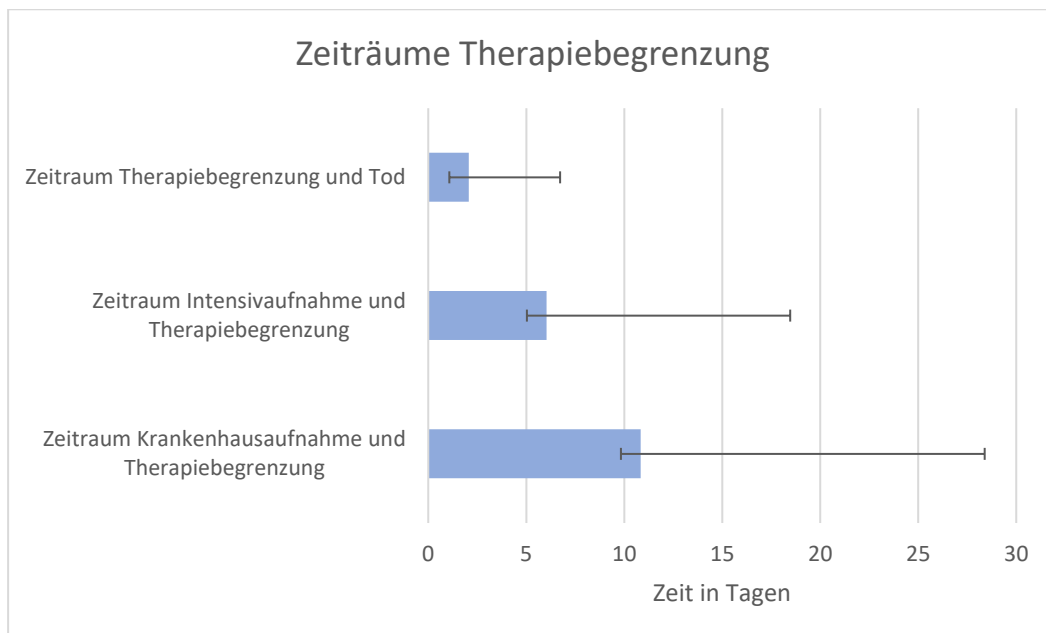


Abbildung 36: Zeiträume von Therapiebegrenzungen in Bezug auf ein Ereignis (Krankenhausaufnahme, Intensivaufnahme oder Tod)

In Abbildung 37 sieht man, dass mit 36,0 % die meisten Patienten im Zeitraum von einem bis zwei Tagen nach Therapiebegrenzung verstarben. In den ersten 24 Stunden nach Begrenzung starb ein Viertel der Patienten. Somit verstarben in den ersten zwei Tagen nach Therapiebegrenzung insgesamt 61,0 % der Patienten.

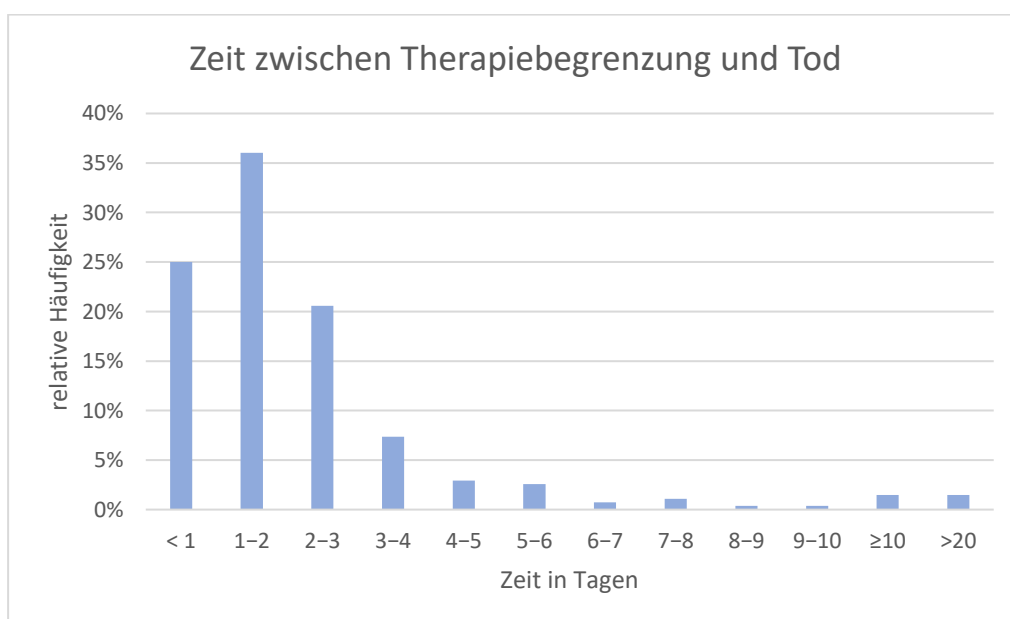


Abbildung 37: Zeit zwischen Therapiebegrenzung und Tod in Tagen

Die Begrenzung der verschiedenen Therapiemaßnahmen hatte einen unterschiedlichen Einfluss auf die Liegedauer auf der Intensivstation bis zum Versterben. In der Regel war die Liegedauer mit Begrenzung einer Maßnahme kürzer als die Liegedauer auf Intensivstation ohne deren Begrenzung. Eine Ausnahme bildeten hier nur Patienten, bei denen die Maßnahme der invasiven Beatmung begrenzt wurde.

Signifikant schneller verstarben Patienten, wenn folgende Maßnahmen begrenzt wurden (p jeweils $< 0,05$): NIV, Katecholamine, Medikamente allgemein, Ernährung enteral, Ernährung parenteral und Infusionen.

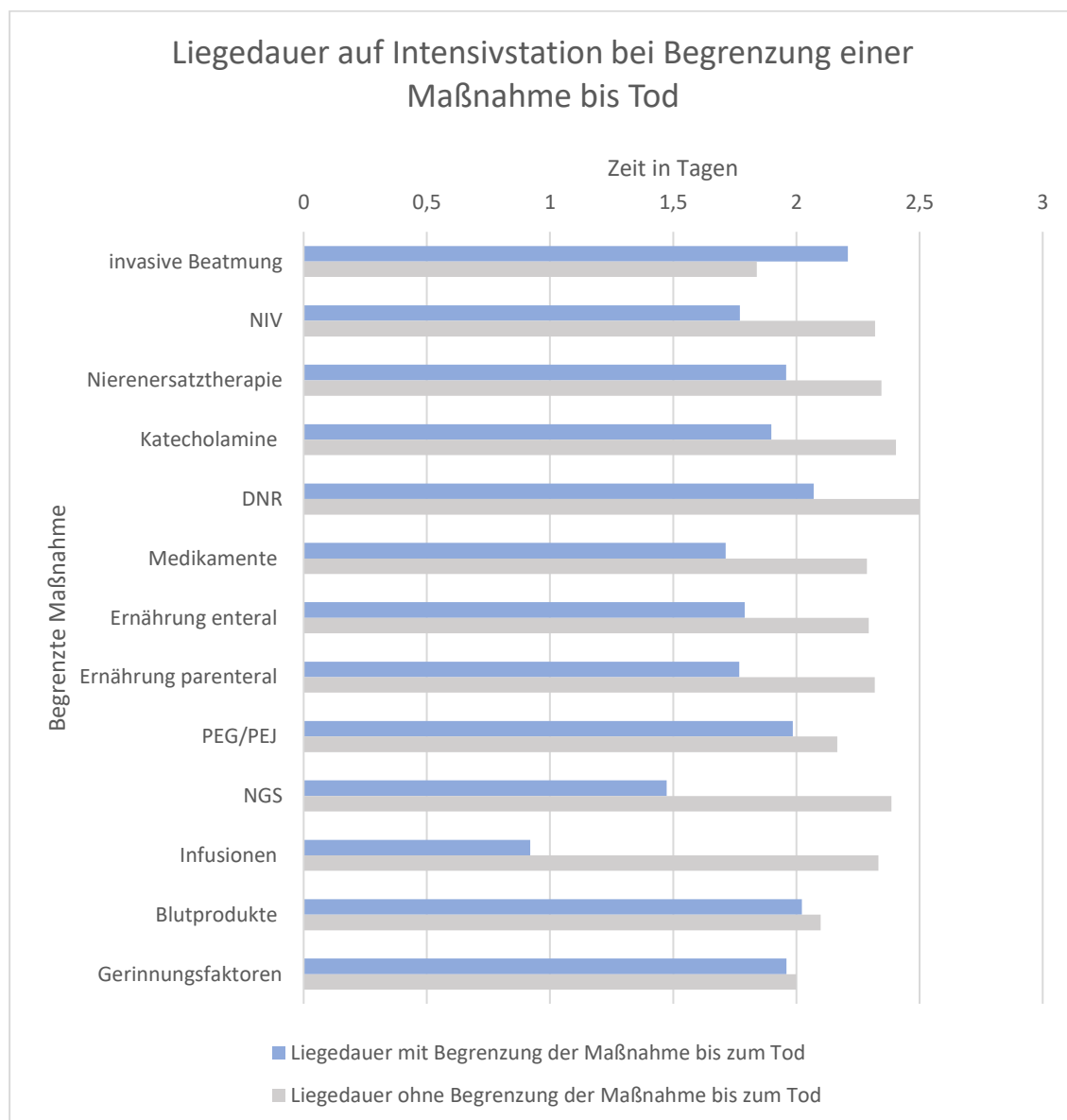


Abbildung 38: Zeit bis zum Eintritt des Todes in Abhängigkeit der begrenzten Maßnahme und ohne deren Begrenzung

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate, PEG/PEJ = perkutane endoskopische Gastrostomie/Jejunostomie, NGS = nasogastrale Sonde)

3.6 Therapieabbruch bei Intensivpatienten

3.6.1 Welche Therapie wurden abgebrochen?

Einen Überblick hierüber bietet Abbildung 39.

Ein Therapieabbruch erfolgte in 43,6 % der Fälle (n = 159) bei Patienten, die auf der Intensivstation verstorben sind.

Als häufigster Therapieabbruch mit 35,6 % (n = 130) erfolgte der Abbruch der parenteralen Ernährung. An zweiter Stelle stand der Abbruch der Katecholamintherapie mit 31,0 % (n = 113). An dritter Stelle befand sich der Abbruch der enteralen Ernährung mit einem Anteil von 22,5 % (n = 82). Eine invasive Beatmung wurde bei 19,7 % (n = 72) der Patienten abgebrochen, die Nierenersatztherapie bei 13,4 % (n = 49).

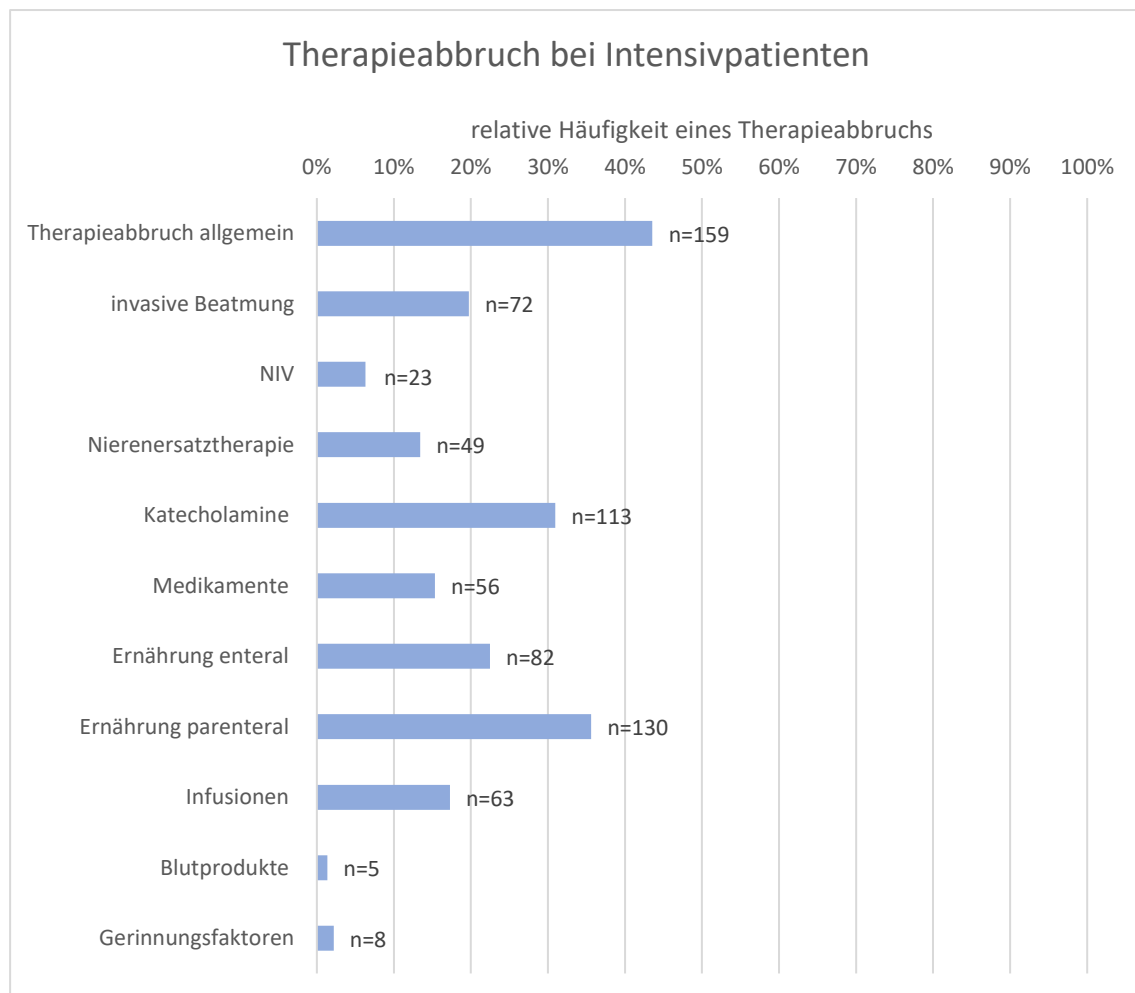


Abbildung 39: Relative Häufigkeit von Therapieabbrüchen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten, bei denen mindestens eine Art von Therapie abgebrochen wurde

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.6.2 Therapieabbruch in Abhängigkeit vom Geschlecht

Werden Therapieabbrüche nach Geschlecht betrachtet, war wie bei den Therapiebegrenzungen zu beobachten, dass bei Frauen die Therapie tendenziell eher abgebrochen wurde als bei Männern (Abbildung 40). Signifikant sind die Unterschiede hier jedoch nicht.

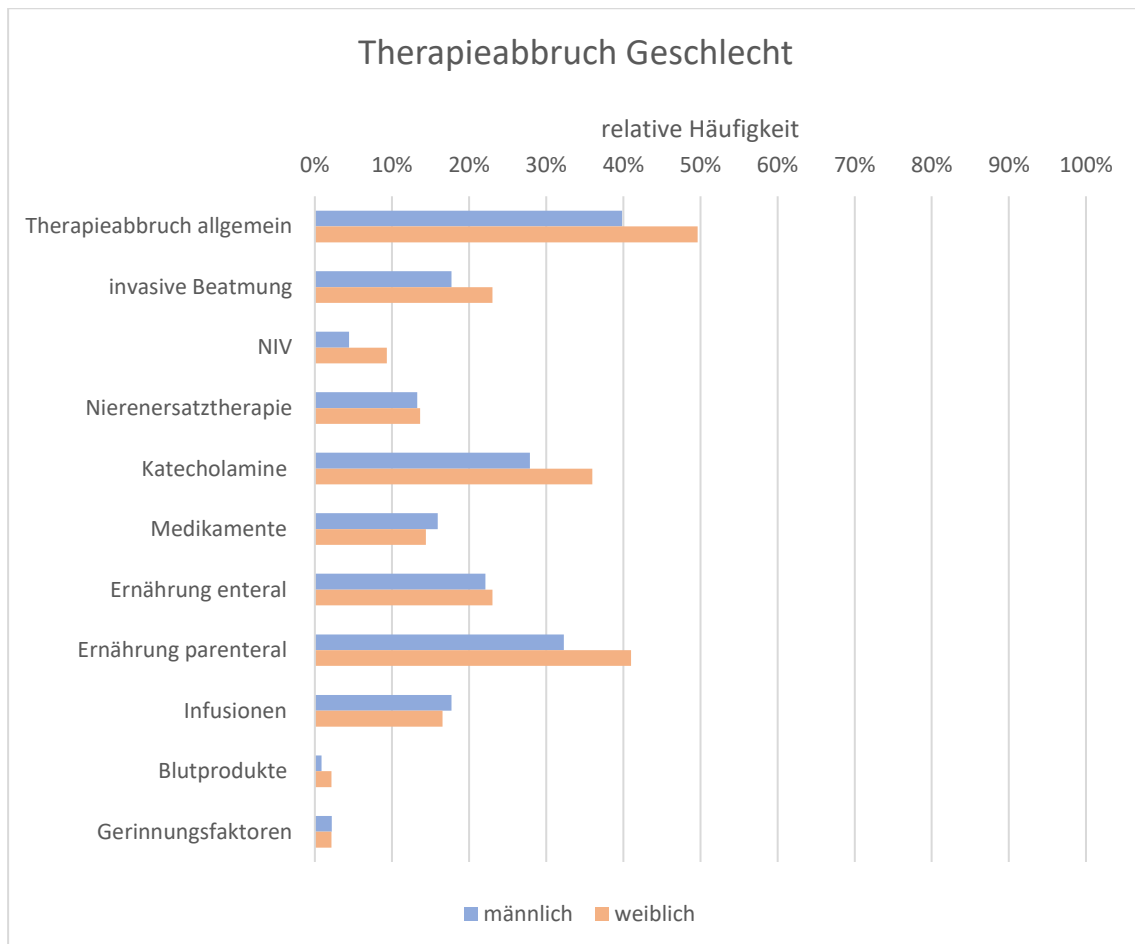


Abbildung 40: relative Häufigkeit von Therapieabbrüchen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Bezug auf das Geschlecht bei Männer/Frauen mit Therapieabbruch

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.6.3 Therapieabbruch in Abhängigkeit von Altersgruppen

In Altersgruppen aufgeteilt zeigte sich, dass die Therapie mit steigendem Alter auch häufiger abgebrochen wurde (Tabelle 3). Ein Therapieabbruch in der Altersgruppe 30 - 39 Jahre erfolgte in keinem Fall. In der Altersgruppe 40 - 49 zeigt sich in Abbildung 41 ein zweiter Häufigkeitsgipfel bezüglich der Therapieabbrüche.

Tabelle 3: Abbruch der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

Alter in Jahren	18-29 n = 2	30-39 n = 4	40-49 n = 12	50-59 n = 31	60-69 n = 65	70-79 n = 133	80-89 n = 98	90-99 n = 20
Therapieabbruch allgemein	50,0%	0,0%	66,7%	32,3%	35,4%	54,1%	51,0%	35,0%
invasive Beatmung	50,0%	0,0%	50,0%	12,9%	12,3%	17,3%	28,6%	10,0%
NIV	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	3,1%	6,8%	11,2%	0,0%
Nierenersatztherapie	0,0%	0,0%	33,3%	12,9%	15,4%	12,8%	12,2%	10,0%
Katecholamine	50,0%	0,0%	41,7%	22,6%	24,6%	30,8%	38,8%	25,0%
Ernährung enteral	0,0%	0,0%	25,0%	16,1%	7,7%	18,8%	17,3%	5,0%
Ernährung parenteral	0,0%	0,0%	41,7%	12,9%	18,5%	23,3%	28,6%	10,0%
Medikamente	0,0%	0,0%	58,3%	19,4%	26,2%	37,6%	43,9%	35,0%
Infusionen	50,0%	0,0%	33,3%	9,7%	13,8%	14,3%	24,5%	15,0%
Blutprodukte	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	1,5%	1,0%	0,0%
Gerinnungsfaktoren	50,0%	0,0%	16,7%	3,2%	0,0%	2,3%	2,0%	0,0%

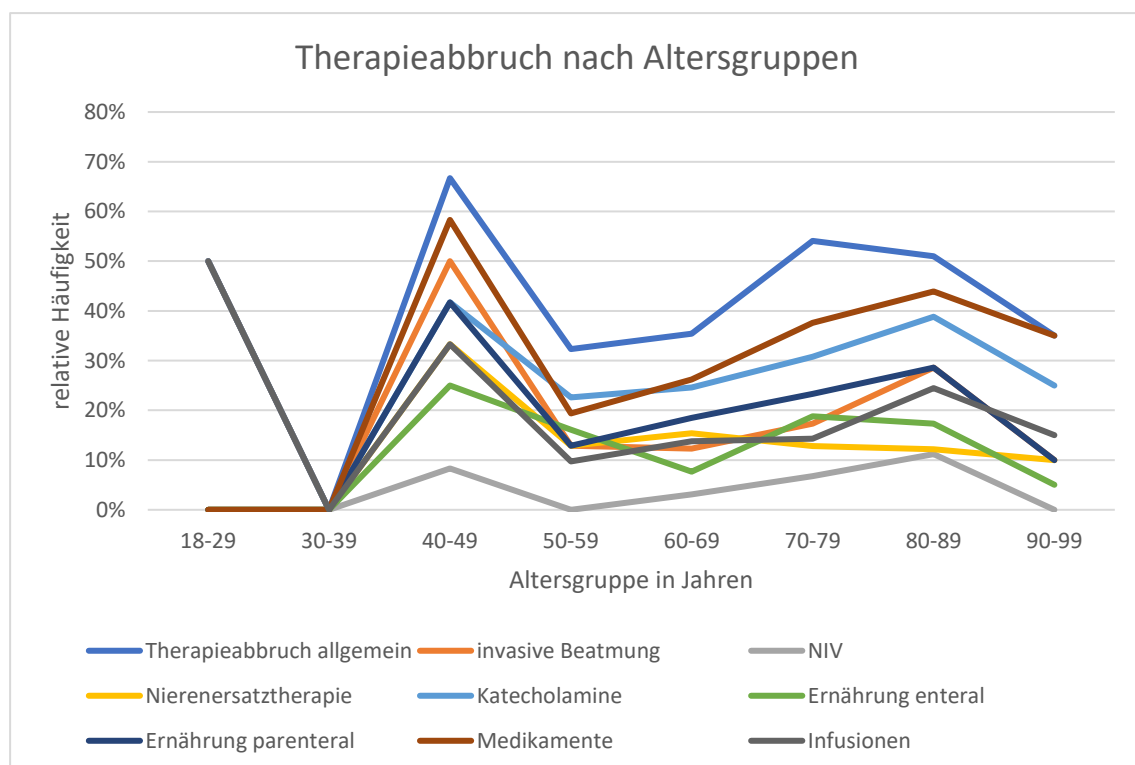


Abbildung 41: Liniendiagramm Abbruch der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

Das durchschnittliche Alter von Patienten, die auf Intensivstation gestorben sind, unterschied sich bei Therapieabbrüchen der verschiedenen Maßnahmen, obwohl diese Unterschiede im Vergleich zur Therapiebegrenzung weniger deutlich waren (Abbildung 42). Patienten, die mit Therapieabbruch auf der Intensivstation gestorben sind, waren durchschnittlich $74,9 \pm 11,9$ Jahre alt. Patienten ohne Therapieabbruch waren durchschnittlich $73,3 \pm 12,9$ Jahre alt ($p \geq 0,05$). Signifikant sind diese Unterschiede für den Abbruch einer NIV ($p < 0,05$) und für den Abbruch der Medikamentengabe ($p < 0,05$). Patienten mit einem Abbruch sind jeweils signifikant älter.

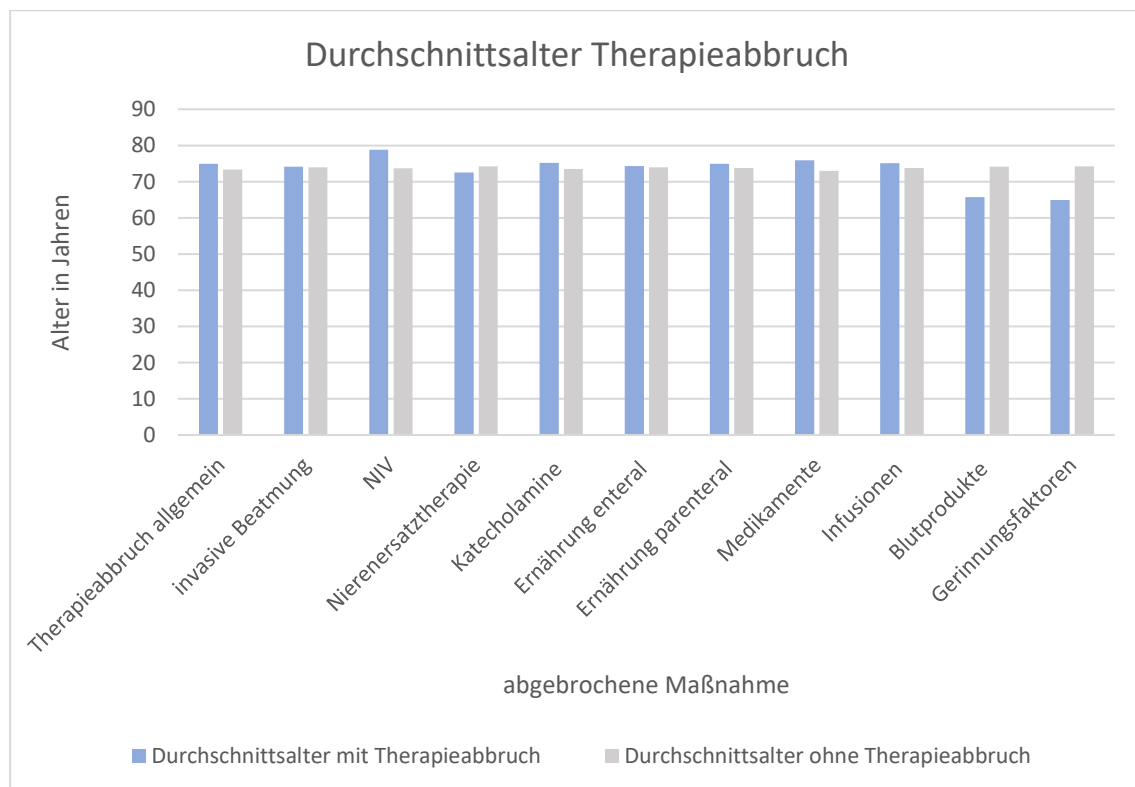


Abbildung 42: Abgebrochene Maßnahmen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Bezug auf das Durchschnittsalter

3.6.4 Therapieabbruch in Abhängigkeit von Vorsorgedokument

Setzt man Therapieabbrüche in Kontext zu Vorsorgevollmachten, Patientenverfügungen und der Betreuung, ist zu sehen, dass die Therapie immer häufiger abgebrochen wurde, wenn der Patient eine solche besaß (Abbildung 43).

Signifikant waren diese Unterschiede für das Vorliegen einer Vorsorgevollmacht ($p < 0,05$) und dem Bestehen einer eingerichteten Betreuung ($p < 0,05$; Berufsbetreuer und Betreuer aus dem Familienkreis sind hier zusammengefasst).

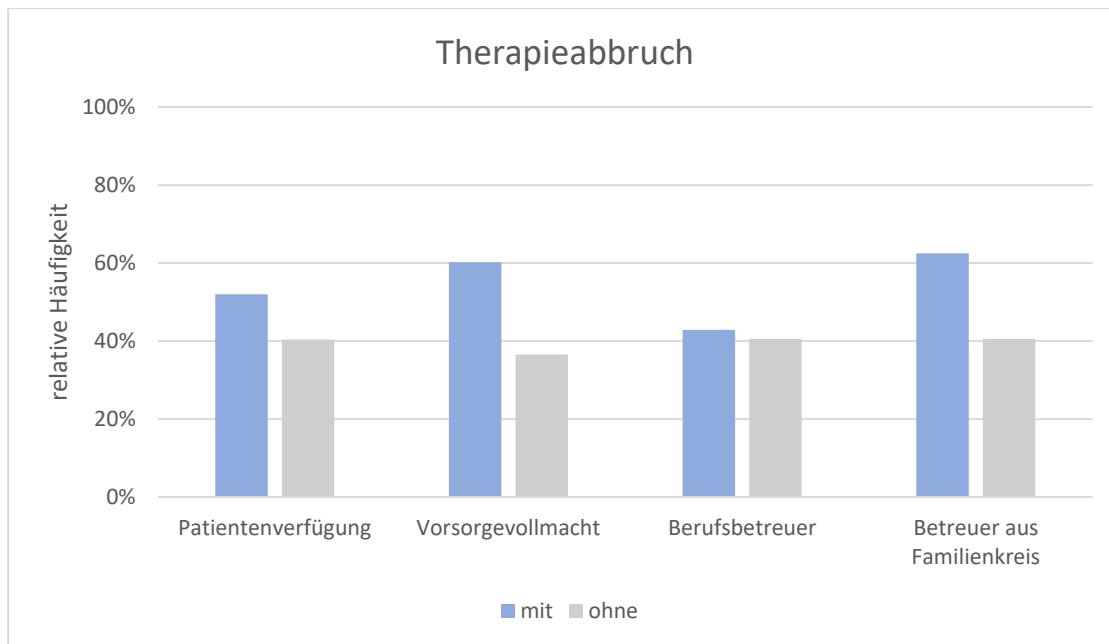


Abbildung 43: Therapieabbrüche in Abhängigkeit bestehender oder nicht bestehender Patientenverfügung, Vorsorgevollmacht und eingerichteter Betreuung (Berufsbetreuung oder Betreuer aus der Familie)

Wegen der klinischen Relevanz wurden Therapieabbrüche in Abhängigkeit davon betrachtet, ob Patienten, die auf der Intensivstation verstarben, entweder eine Patientenverfügung und/oder eine Vorsorgevollmacht, oder keines der beiden Dokumente besaßen. Siehe hierzu Abbildung 44.

Wenn Patienten Dokumente in der o.g. Kombination besaßen, war auffällig, dass bei diesen Patienten signifikant häufiger ein Abbruch einer Katecholamintherapie, einer enteralen und parenteralen Ernährung und einer Medikamentengabe stattfand ($p < 0,05$). Die Gabe von Gerinnungsfaktoren wurde signifikant seltener abgebrochen ($p < 0,05$), allerdings ist die absolute Fallzahl hier auch sehr gering.



Abbildung 44: Abbruch einer Maßnahme mit und ohne Patientenverfügung und/oder Vorsorgevollmacht

Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

3.6.5 Liegedauer und Beatmungstunden bei Patienten mit Therapieabbrüchen

Therapien werden oft erst nach längerer Liege- oder Beatmungsdauer abgebrochen:

So waren Patienten mit einem Therapieabbruch durchschnittlich $153,6 \pm 289,1$ Stunden (Median 48 Std) beatmet, während Patienten ohne Therapieabbruch nur $45,7 \pm 93,7$ (Median 8,5 Std) Stunden beatmet waren. Mit einem Therapieabbruch lagen Patienten durchschnittlich $9,8 \pm 15,6$ Tage (Median 4,5 Tage) auf einer Intensivstation, Patienten ohne Therapieabbruch lagen lediglich $3,4 \pm 6,2$ Tage (Median 1,5 Tage) auf einer Intensivstation.

Der Zeitraum von der Krankenhausaufnahme bis zum Therapieabbruch betrug im Mittel $14,6 \pm 20,6$ Tage (Median 8 Tage). Von der Aufnahme auf Intensivstation bis zum Therapieabbruch vergingen durchschnittlich noch $8,5 \pm 14,7$ Tage (Median 3 Tage) und

von einem Therapieabbruch bis zum Tode dauerte es im Mittel nur $1,3 \pm 4,7$ Tage (Median 1 Tag).

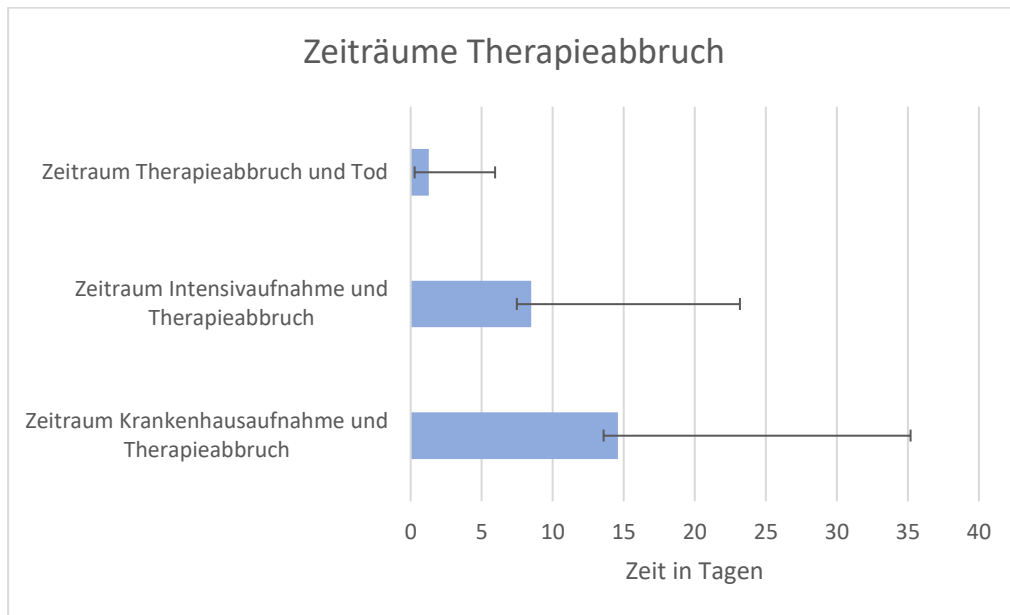


Abbildung 45: Zeiträume von Therapieabbrüchen in Bezug auf ein Ereignis (Krankenhausaufnahme, Intensivaufnahme oder Tod)

Nach einem Therapieabbruch verstarb mit 49,1 % innerhalb der ersten 24 Stunden der größte Anteil der Patienten auf der Intensivstation; innerhalb der ersten zwei Tage nach einem Therapieabbruch starben insgesamt 79,9 % der Patienten (Abbildung 46).

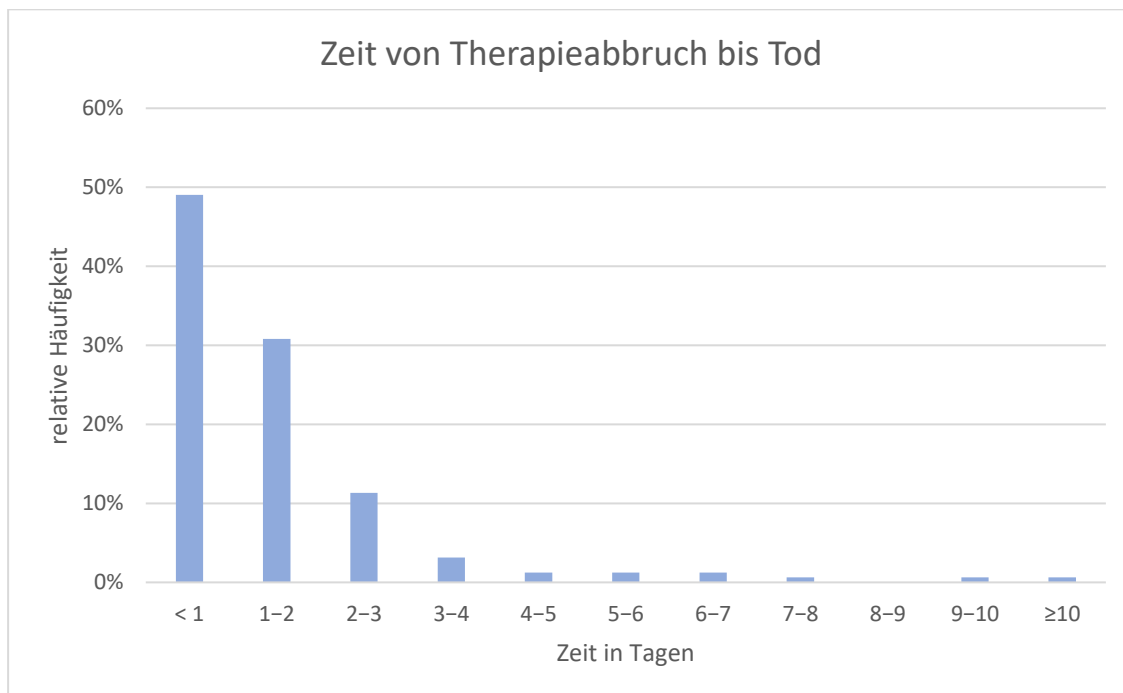


Abbildung 46: Zeit zwischen Therapieabbruch und Tod in Tagen

Der Tod von Patienten, die nach einem Therapieabbruch auf Intensivstation gestorben sind, erfolgte unterschiedlich schnell in Abhängigkeit der jeweils abgebrochenen Maßnahme (Abbildung 47). Nach dem Abbruch einer invasiven Beatmung erfolgte der Tod signifikant schneller nach durchschnittlich 0,6 Tagen (ohne Abbruch einer invasiven Beatmung nach 1,8 Tagen; $p < 0,05$) und dem Abbruch einer Katecholamintherapie nach durchschnittlich 0,6 Tagen (ohne Abbruch einer Katecholamintherapie nach 3 Tagen; $p < 0,05$). Auch Patienten mit einem Abbruch von NIV, Nierenersatztherapie, Infusionen, Blutprodukten und Gerinnungsfaktoren verstarben früher, als die Patienten ohne einen Abbruch dieser Therapien. Für diesen Zusammenhang besteht jedoch keine statistische Signifikanz. Interessant ist, dass Patienten mit einem Abbruch der Medikamentengabe und der enteralen oder parenteralen Ernährung tendenziell eine längere Liegedauer auf der Intensivstation bis zu Tod haben, als Patienten ohne einen Abbruch der o.g. Maßnahmen ($p < 0,05$).

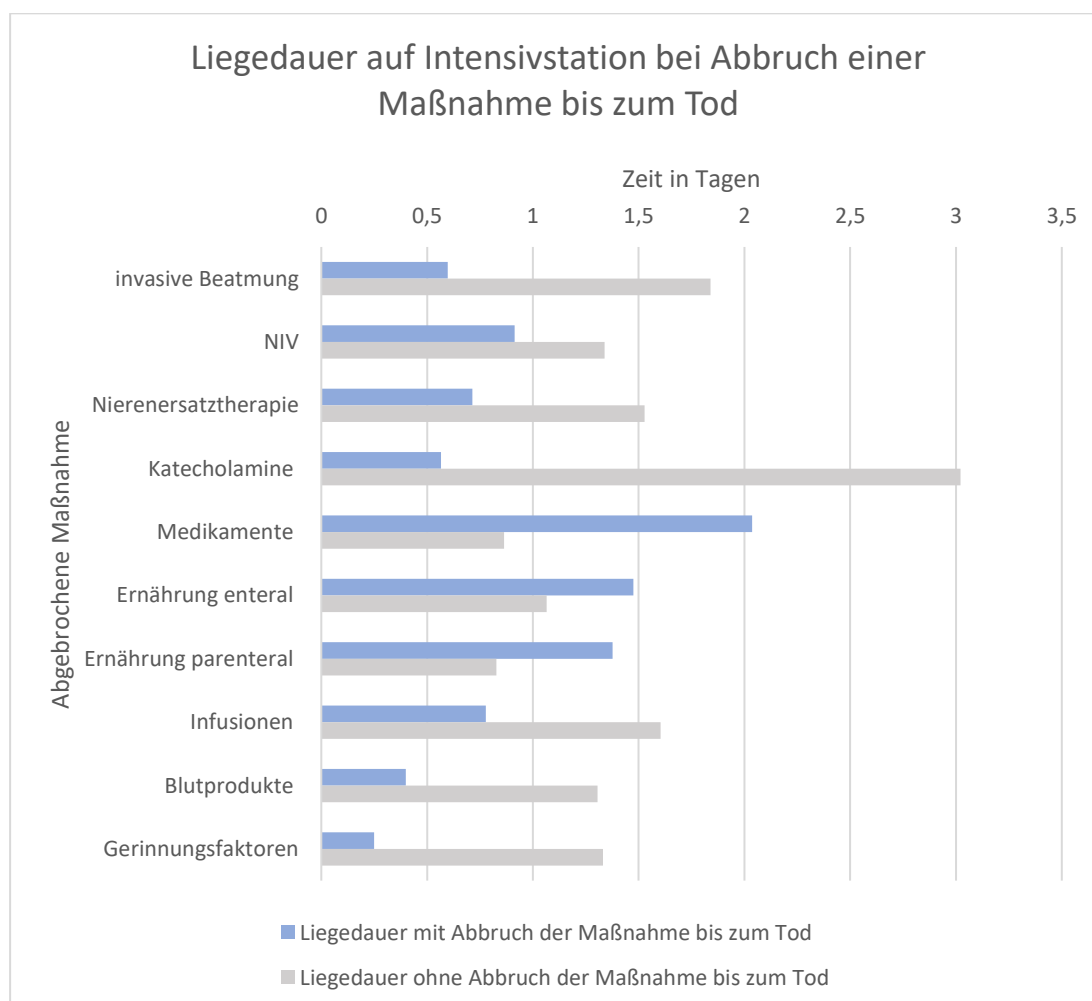


Abbildung 47: Zeit bis zum Eintritt des Todes in Abhängigkeit der abgebrochenen Maßnahme und ohne deren Abbruch

3.7 Vergleich mit 2011/2012

3.7.1 Vergleich Patientenkollektiv

In den Jahren 2017/2018 sind weniger Patienten verstorben als in den Jahren 2011/2012 (Abbildung 48): Im Zeitraum 2011/2012 verstarben insgesamt 1325 Patienten im Klinikum Hanau, davon 541 Patienten auf einer IMC- oder Intensivstation. Im Zeitraum 2017/2018 verstarben insgesamt 1253 Patienten im Klinikum Hanau, davon 433 Patienten auf einer IMC- oder Intensivstation, also 108 Patienten weniger.

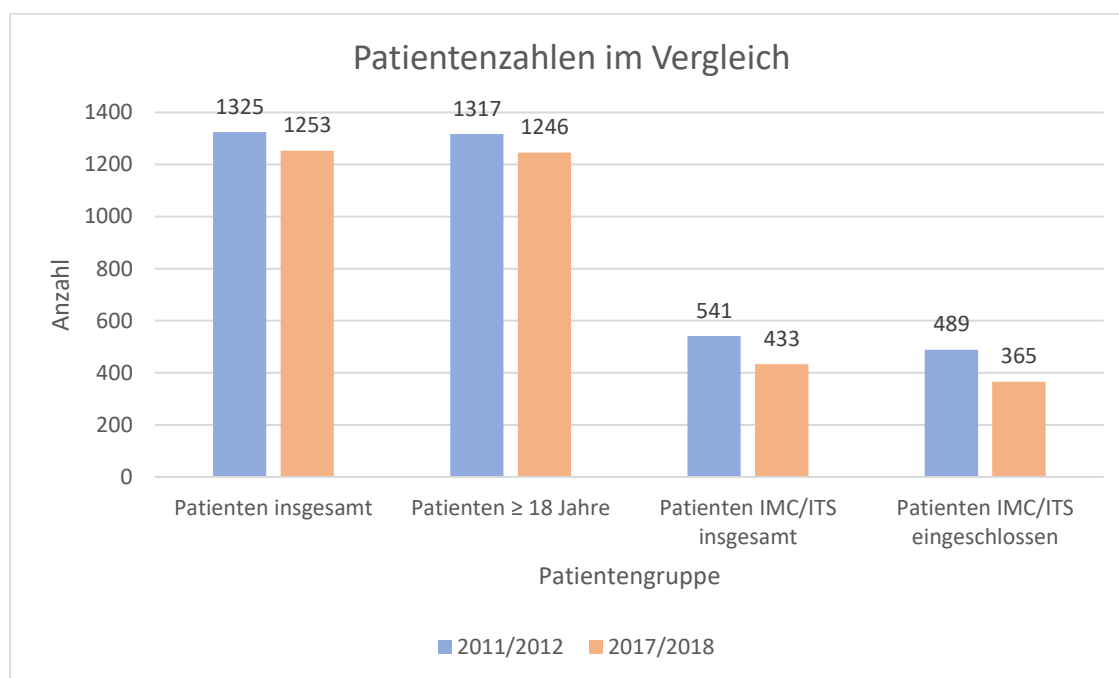


Abbildung 48: Patientenanzahl der verschiedenen Patientengruppen im Vergleich

Im Vergleich starben in beiden Untersuchungszeiträumen mehr Männer auf einer IMC- oder Intensivstation (Abbildung 49). In den Jahren 2011/2012 starben mit 54,4 % anteilhaft weniger Männer als mit 61,9 % in den Jahren 2017/2018.

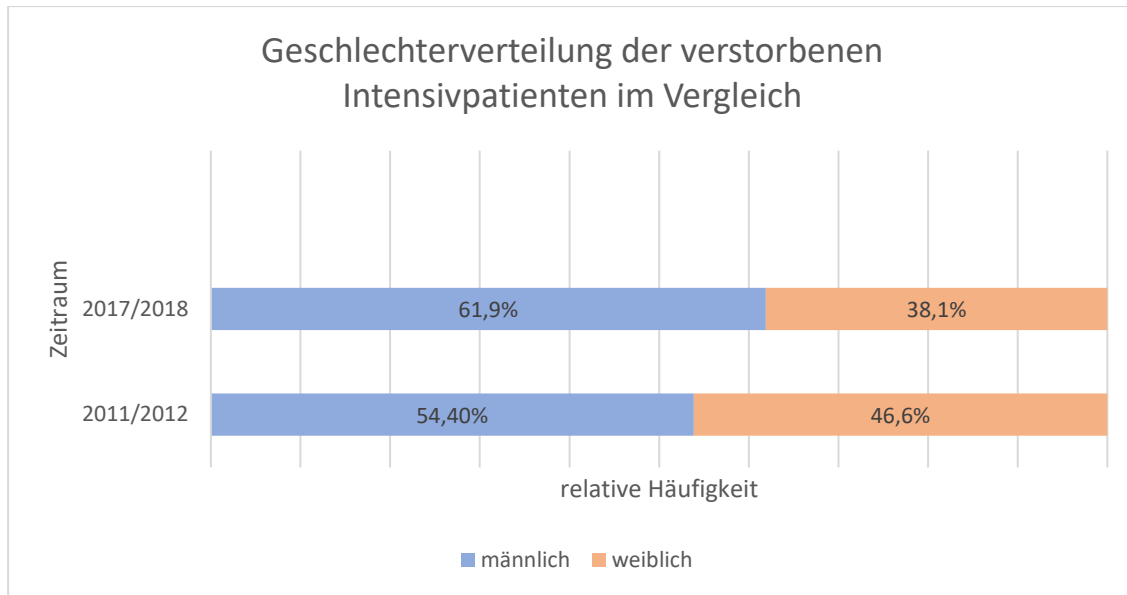


Abbildung 49: Geschlechterverteilung von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

Bezüglich der Altersverteilung in den verschiedenen Zeiträumen waren Patienten in den Jahren 2011/2012 ungefähr genauso alt wie Patienten der Jahre 2017/2018 (Abbildung 50): Patienten, die in den Jahren 2011 und 2012 auf einer IMC- oder Intensivstation gestorben sind, waren durchschnittlich $73,8 \pm 12,9$ Jahre alt. Patienten aus den Jahren 2017 und 2018 waren durchschnittlich $74 \pm 12,5$ Jahre alt ($p \geq 0,05$).

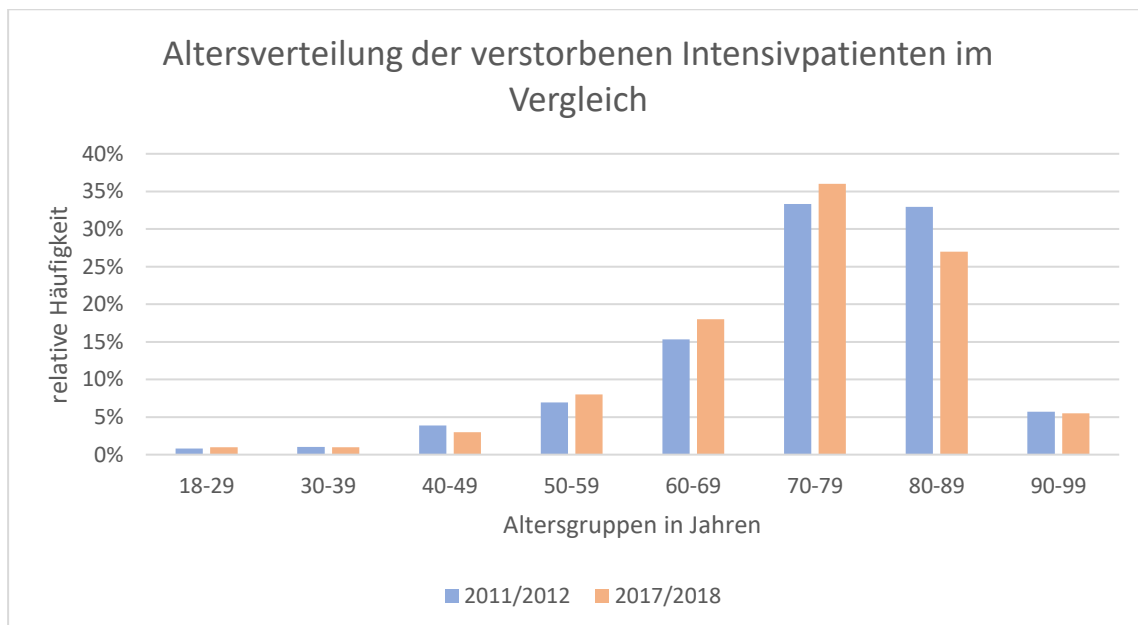


Abbildung 50: Altersverteilung von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

Für den Vergleich der zuletzt behandelnden Fachabteilung der Patienten auf IMC- oder Intensivstation wurden nur die größeren Fachabteilungen berücksichtigt. Hier lassen sich wenige Unterschiede zwischen den beiden Zeiträumen ausmachen ($p \geq 0,05$) (Abbildung 51).

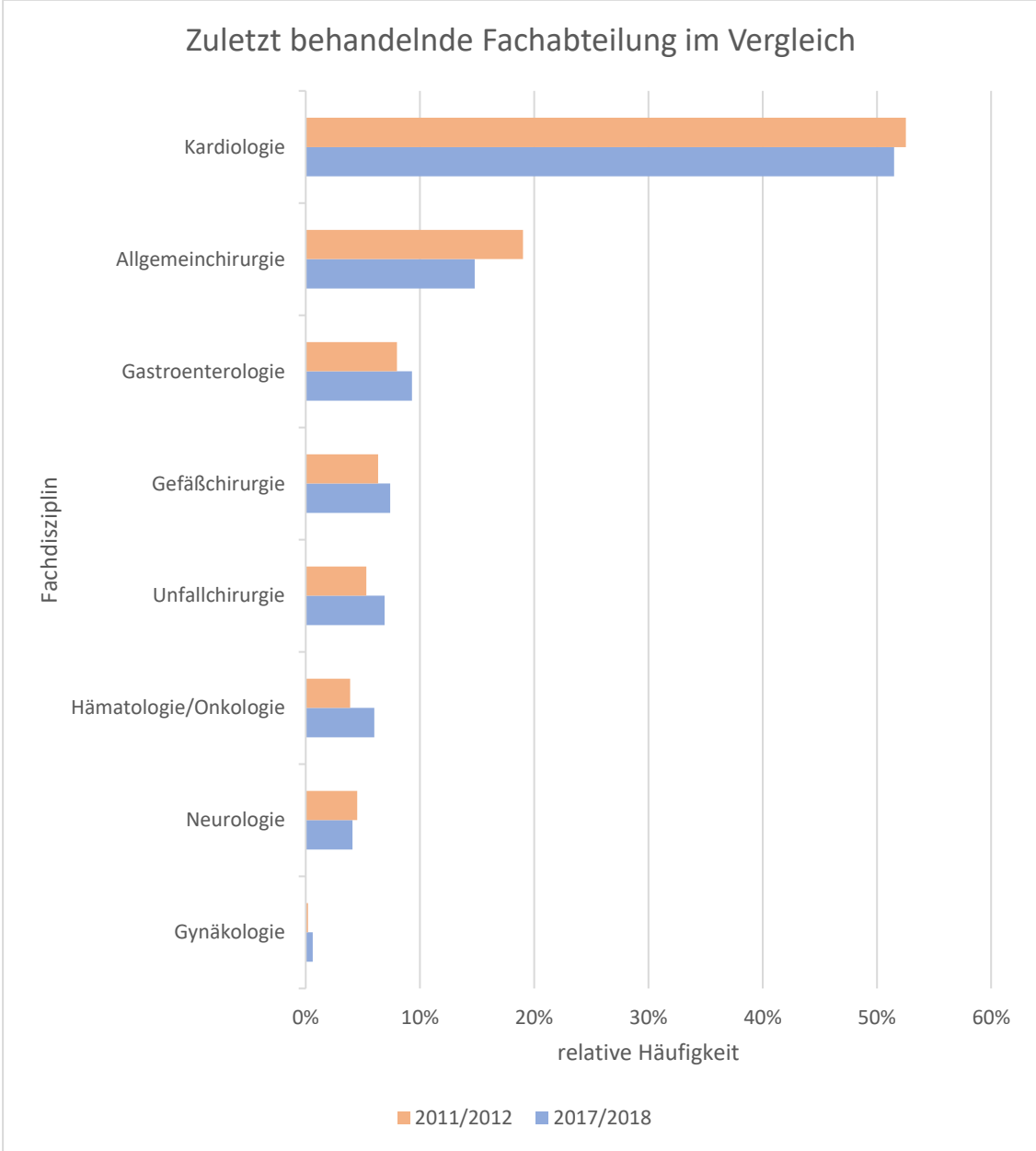


Abbildung 51: Zuletzt behandelnde Fachabteilungen von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

Auch in den Jahren 2011/2012 beruhte die Angabe der Religion auf einer freiwilligen Angabe. Bei vielen Patienten lag keine Angabe vor, sodass auch hier die Daten wahrscheinlich nicht repräsentativ für die Bevölkerung in Hanau erscheinen; dies hat sich im Vergleich zu 2017/2018 nicht geändert.

Die Auswertung der DRG Schweregrade ergab keine relevanten Unterschiede, in beiden Zeiträumen waren DRGs mit einem hohen Schweregrad (A + B) verhältnismäßig oft für auf Intensivstation verstorbene Patienten kodiert (Abbildung 52).

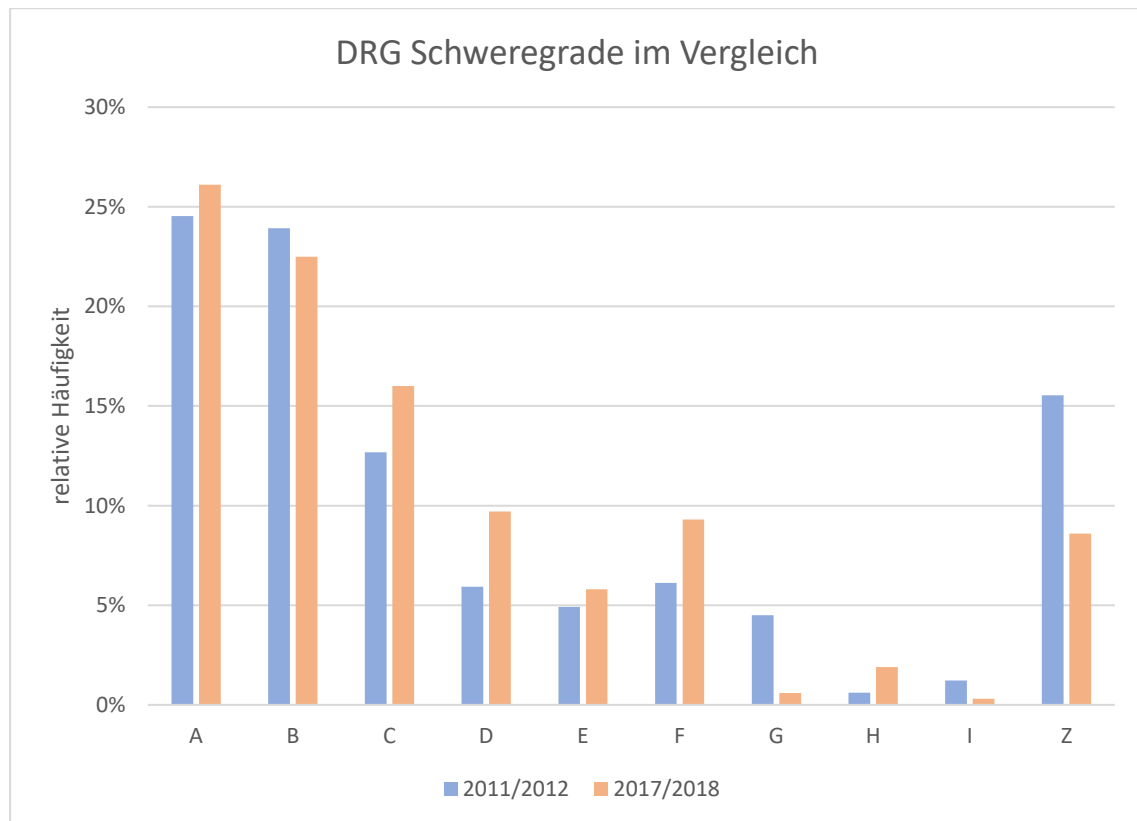


Abbildung 52: DRG Schweregrade von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

(DRG = diagnosis related group)

Der Vergleich der MDC (Hauptdiagnosen) aus dem DRG-Code zeigte ebenfalls vergleichbare Ergebnisse (Abbildung 53): In beiden Untersuchungsjahren war für die meisten Patienten eine Erkrankung aus dem kardiovaskulären Bereich kodiert (F), am zweithäufigsten eine Erkrankung mit hohem intensivmedizinischem Aufwand (A) und an dritte Stelle stehen Störungen der Atemorgane (E).

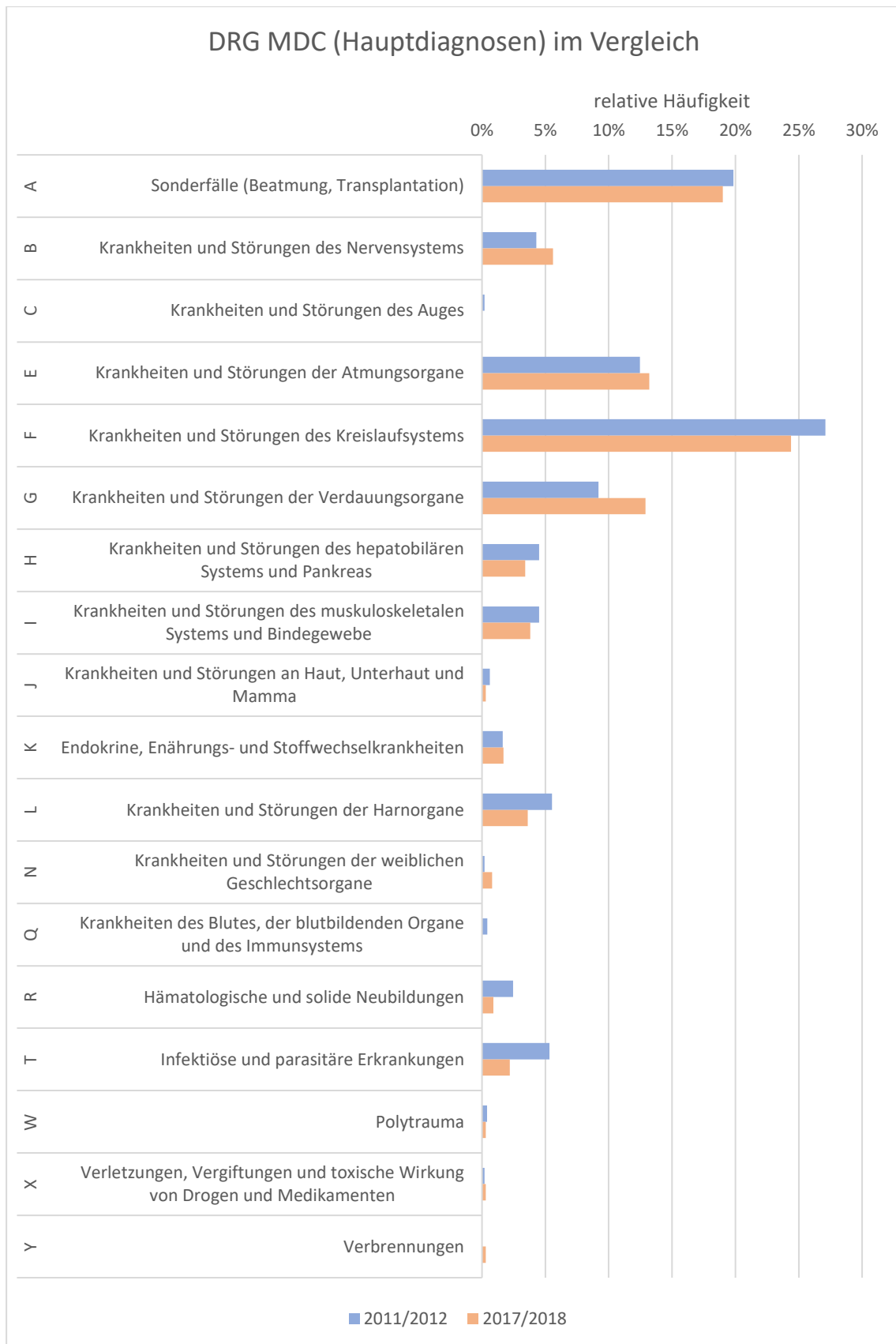


Abbildung 53: DRG Hauptdiagnosen nach MDC von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

(DRG = diagnosis related group, MDC = major diagnostic criteria)

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 betrug die mittlere Liegedauer von auf Intensivstationen verstorbenen Patienten auf der Intensivstation selbst $5,5 \pm 9,7$ Tage, 2017/2018 durchschnittlich $6,2 \pm 11,7$ Tage. Der durchschnittliche Aufenthalt im Krankenhaus insgesamt lag 2011/2012 bei $13,1 \pm 17,9$ Tagen, 2017/2018 lag dieser bei $11,0 \pm 17,0$ Tagen. Die Zeiträume in beiden Gruppen sind demnach vergleichbar ($p \geq 0,05$) (Abbildung 54).

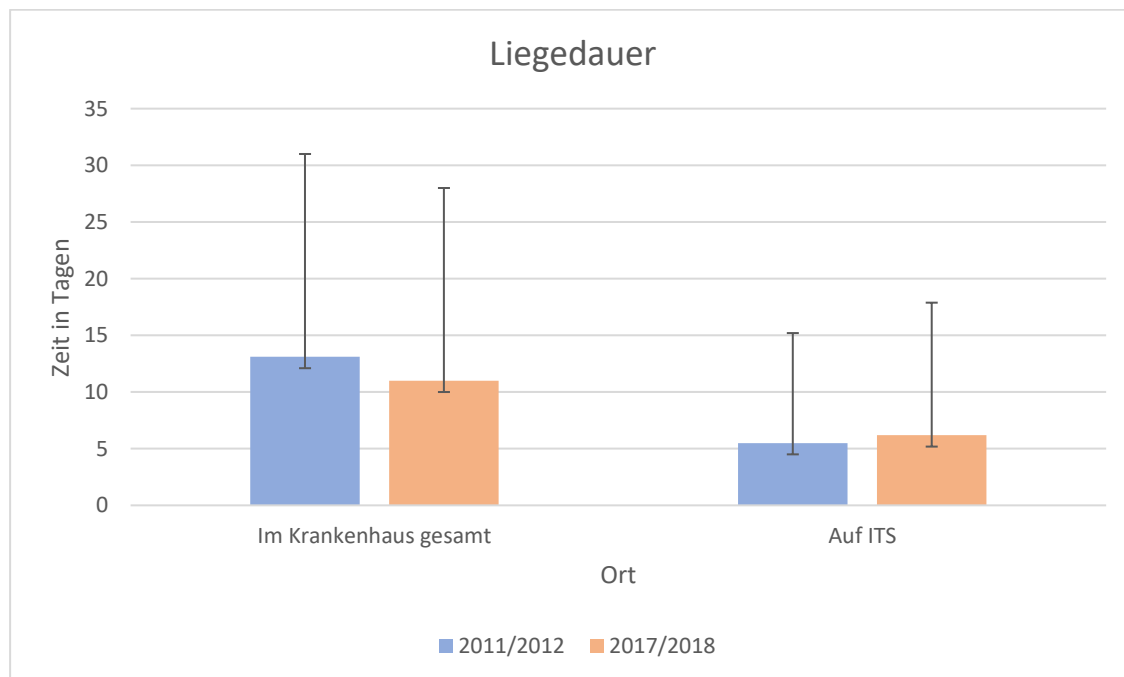


Abbildung 54: Liegedauer von verstorbenen Patienten im Vergleich

Bezüglich der Dauer der Beatmung der auf IMC- oder Intensivstation verstorbenen Patienten waren im Zeitraum 2011/2012 24 % der Patienten länger als 100 Stunden beatmet und 1,0 % Patienten mehr als 1000 Stunden; 34 % wurden zu keinem Zeitpunkt beatmet. In den Jahren 2017/2018 waren 23 % länger als 100 Stunden beatmet, 0,8 % der Patienten waren über 1000 Stunden beatmet. 21,4 % der Patienten waren zu keinem Zeitpunkt beatmet.

Der Anteil der zu keinem Zeitpunkt beatmeten Patienten ist 2017/2018 deutlich geringer. Der Unterschied in den Beatmungsstunden ist signifikant ($p < 0,05$), der Median (21,0 Std vs. 14,0 Std) ist in den Jahren 2017/2018 höher als in den Jahren 2011/2012.

3.7.2 Maßnahmen am Lebensende

Die Maßnahmen am Lebensende aus den Gruppen 2011/2012 und 2017/2018 sind teils eingeschränkt vergleichbar, da 2011/2012 die Erfassung der Ernährung nur insgesamt erfolgte und nicht wie in den Jahren 2017/2018 aufgeschlüsselt in oral / enteral / parenteral. Die Gabe von Infusionen, Blutprodukten und Gerinnungsfaktoren sowie Ernährungs sonden sind 2011/2012 nicht explizit untersucht wurden, weshalb hier kein Vergleich stattfindet.

Im Untersuchungszeitraum 2017/2018 lagen deutlich mehr Zugänge am Lebensende zum Kreislaufmonitoring in situ, die Unterschiede für die Anlage eines ZVK und die invasive Blutdruckmessung sind signifikant ($p < 0,05$). Eine Sedierung und eine Analgesie am Lebensende erhielten in den Jahren 2017/2018 signifikant mehr Patienten, die auf der Intensivstation verstorben sind, als in den Jahren 2011/2012 ($p < 0,05$). Ebenfalls deutlich unterschiedlich ist die Gabe von Diuretika: In den Jahren 2017/2018 erfolgte deren Einsatz am Lebensende häufiger ($p < 0,05$). Auch im Hinblick auf die Ernährung gibt es Unterschiede: Im Jahr 2011/2012 wurde öfter eine „künstliche“ Ernährung am Lebensende eingesetzt als in den Jahren 2017/2018 ($p < 0,05$). In letztgenannten Jahren wurde die Ernährung differenziert aufgeschlüsselt (parenteral/enteral/oral), für die Jahre 2011/2012 wurden noch alle Maßnahmen gemeinsam gewertet (Abbildung 55).

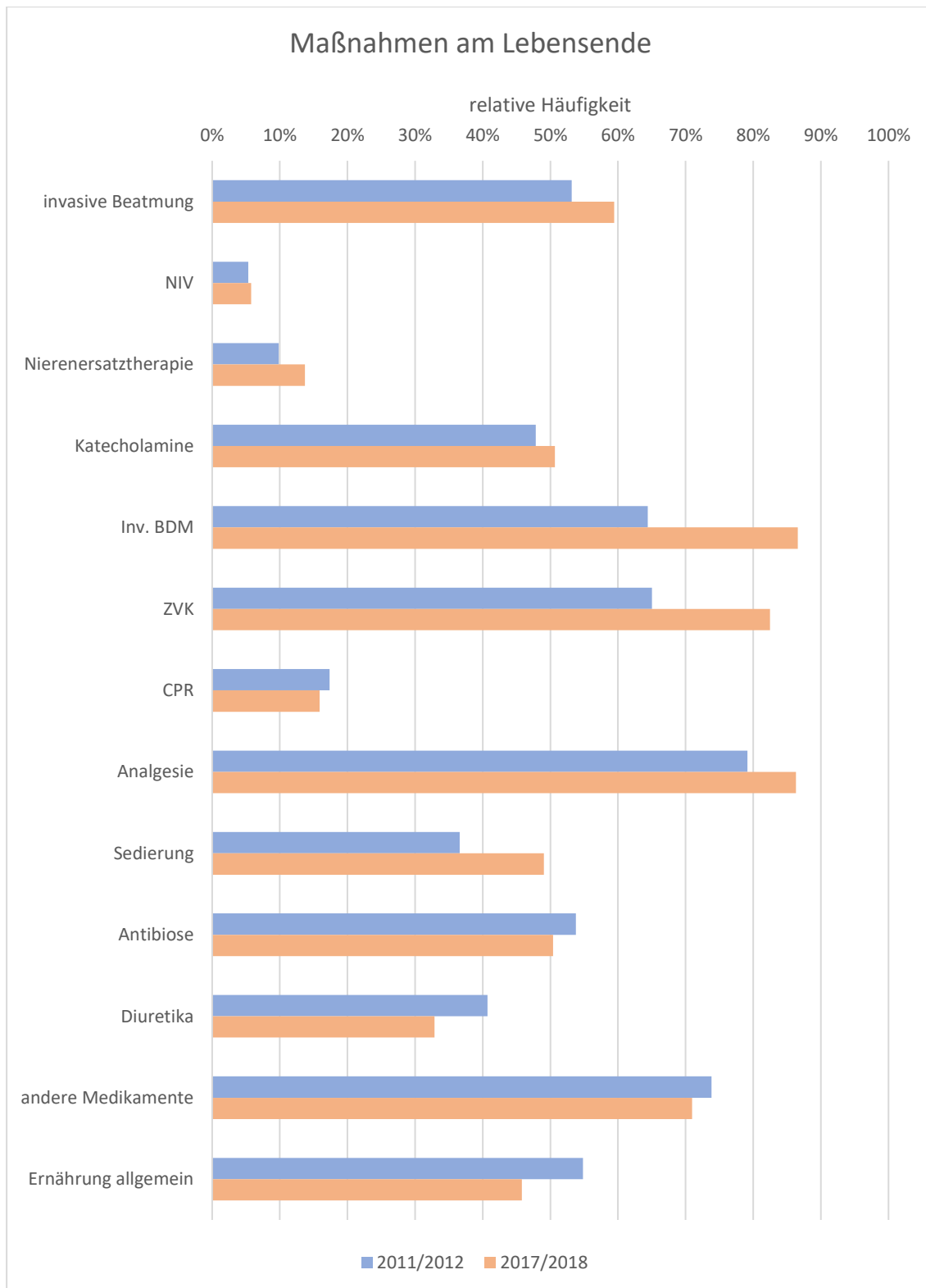


Abbildung 55: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

(NIV = nicht invasive Beatmung, Inv. BDM = invasive Blutdruckmessung, ZVK = zentralvenöser Katheter, CPR = kardiopulmonale Reanimation), Ernährung allgemein: Alle Ernährungsformen wurden zusammen gewertet.

Vergleich der Maßnahmen am Lebensende bei männlichen und weiblichen Patienten:

In der Patientengruppe 2011/2012 unterschieden sich die Maßnahmen zum Zeitpunkt des Todes mit Ausnahme der kardiopulmonalen Reanimation nicht wesentlich zwischen männlichen und weiblichen Patienten. Eine CPR wurde 2011/2012 bei männlichen Patienten signifikant häufiger durchgeführt. In der Gruppe 2017/2018 bestand ebenfalls nur ein signifikanter Unterschied bezüglich der Maßnahmen am Lebensende bei Männern und Frauen: Die invasive Beatmung. Männer wurden signifikant häufiger invasiv beatmet.

Vergleich der Maßnahmen am Lebensende nach dem Alter:

In der Patientengruppe 2011/2012 gab es einige signifikante Unterschiede bezüglich des Durchschnittsalter der Maßnahmen am Lebensende: Signifikant jünger waren in den Jahren 2011/2012 Patienten mit einer invasiven Beatmung einer nicht-invasiven Beatmung und Patienten, die Katecholamine erhielten. Bezüglich einer CPR bestanden keine signifikanten Unterschiede. In der Patientengruppe 2017/2018 zeigten sich ebenfalls statistisch signifikante Unterschiede: Patienten mit invasiver Beatmung und Patienten, die Katecholamine erhielten, waren ebenfalls signifikant jünger. Bezüglich der CPR besteht kein signifikanter Unterschied. Diese Fakten decken sich vollständig mit der Gruppe aus 2011/2012. Patienten mit den folgenden Maßnahmen am Lebensende sind 2017/2018 durchschnittlich jeweils signifikant jünger: Sedierung, Medikamente und Gerinnungsfaktoren.

3.7.3 Patientenverfügung

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 lag bei 11,7 % der Patienten, die auf der Intensivstation gestorben sind, eine Patientenverfügung vor. Im Zeitraum 2017/2018 lag dieser Anteil bei 27,4% (Abbildung 56) ($p < 0,05$).

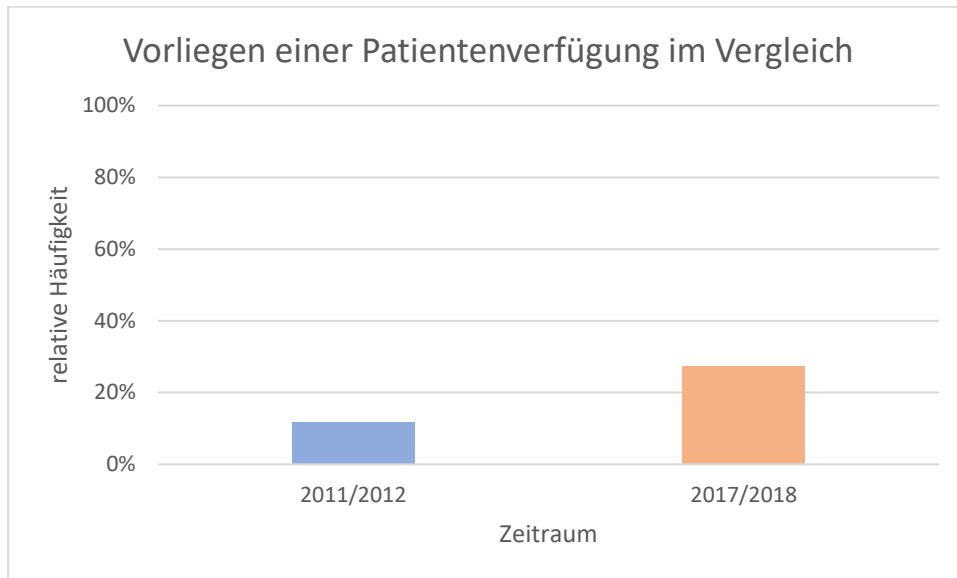


Abbildung 56: Vorhandensein einer Patientenverfügung bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

In beiden Untersuchungszeiträumen zeigte sich kein signifikanter Unterschied bezüglich des Vorliegens einer Patientenverfügung bei männlichen und weiblichen Patienten, die auf einer Intensivstation gestorben sind.

In den Jahren 2011/2012 besaß kein Patient unter 60 Jahren, der auf den Intensivstationen verstorben war, eine Patientenverfügung, während 2017/2018 kein Patient unter 50 Jahren eine solche besaß. Patienten mit einer Patientenverfügung waren in beiden Untersuchungszeiträumen signifikant älter: Im Durchschnitt waren Patienten mit Patientenverfügung in den Jahren 2011/2012 80,1 Jahre alt (2017/2018: 79,3 Jahre), Patienten ohne Patientenverfügung waren 2011/2012 im Durchschnitt 73,0 Jahre alt (2017/2018: 72,0 Jahre).

In den Jahren 2011/2012 wurden Patienten mit einer Patientenverfügung signifikant seltener reanimiert. In den Jahren 2017/2018 wurden Patienten mit einer Patientenverfügung ebenfalls signifikant seltener reanimiert, zusätzlich ist signifikant, dass Patienten weniger häufig eine invasive Beatmung, Katecholamine, Blutprodukte und Gerinnungsfaktoren erhielten. Signifikant häufiger erhielten Patienten eine Analgesie.

3.7.4 Therapiebegrenzung

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 wurde bei 61 % der auf den Intensivstationen verstorbenen Patienten mindestens eine der Therapiemaßnahmen begrenzt (Abbildung 57). Im Zeitraum 2017/2018 wurde bei 76,2 % der o.g. Patienten die Therapie begrenzt ($p < 0,05$).

Generell wurden im Zeitraum 2017/2018 Therapien häufiger begrenzt. Zur besseren Vergleichbarkeit der Daten wurde aus den Angaben von 2011/2012 auch die Kategorie „nicht explizit erwähnt“ hinzugezogen, da man hier davon ausging, dass die Therapie ebenfalls begrenzt wurde. Bei Patienten, die in den Jahren 2017/2018 auf einer Intensivstation verstarben, wurde eine invasive Beatmung signifikant häufiger begrenzt ($p < 0,05$). Häufiger war auch das Begrenzen einer nicht-invasiven Beatmung ($p < 0,05$) sowie das Aussprechen eines „DNR“ ($p < 0,05$).

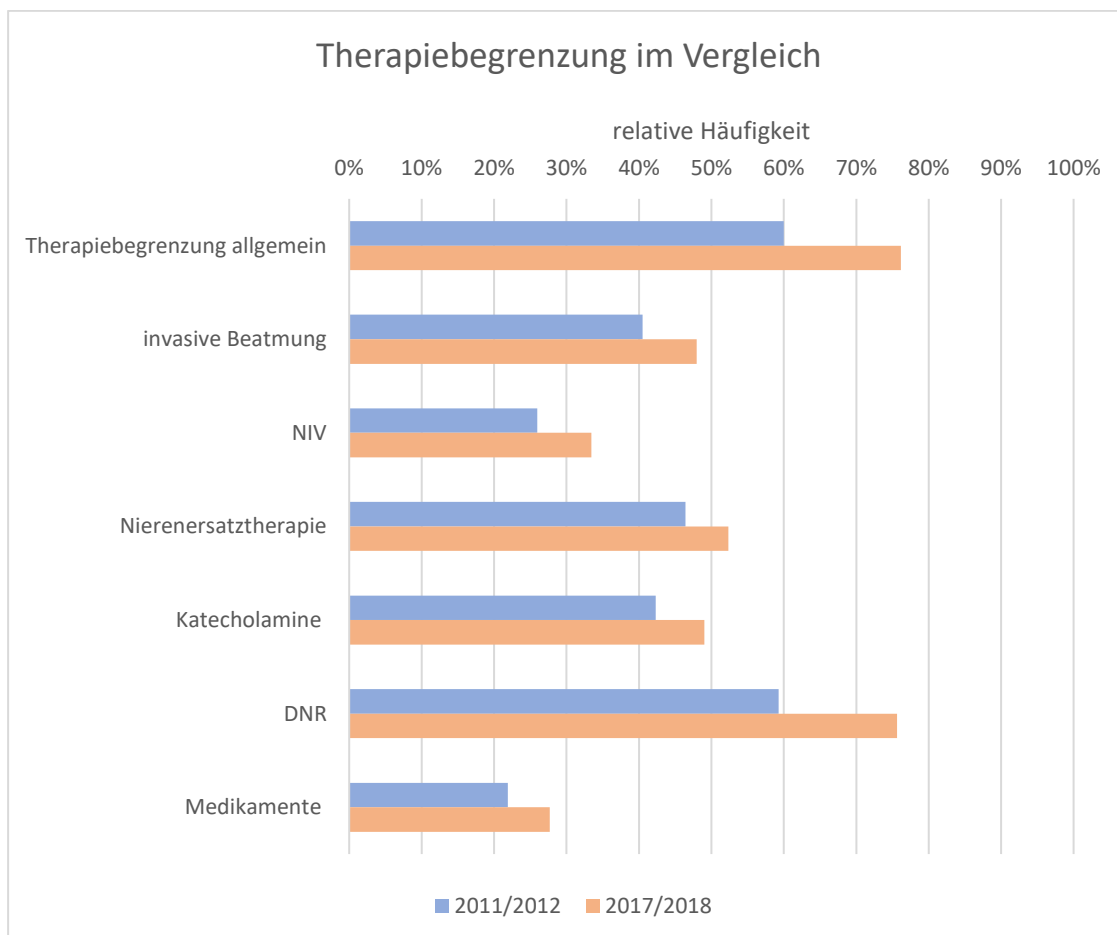


Abbildung 57: Therapiebegrenzungen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

(NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate) Therapiebegrenzungen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich (NIV = nicht invasive Beatmung, DNR = do not resuscitate) Die relative Häufigkeit bezieht sich auf alle verstorbenen Intensivpatienten.

Das durchschnittliche Alter mit und ohne Therapiebegrenzung in beiden Untersuchungszeiträumen unterschied sich nicht ($p \geq 0,05$).

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 lag das durchschnittliche Alter der auf Intensivstation verstorbenen Patienten, bei denen eine Therapiebegrenzung festgelegt wurde, bei 76,4 Jahren (vs. 2017/2018: 75,5 Jahre). Patienten ohne Therapiebegrenzung waren 69,8 Jahre alt (vs. 2017/2018: 75,5 Jahre) (Abbildung 58).

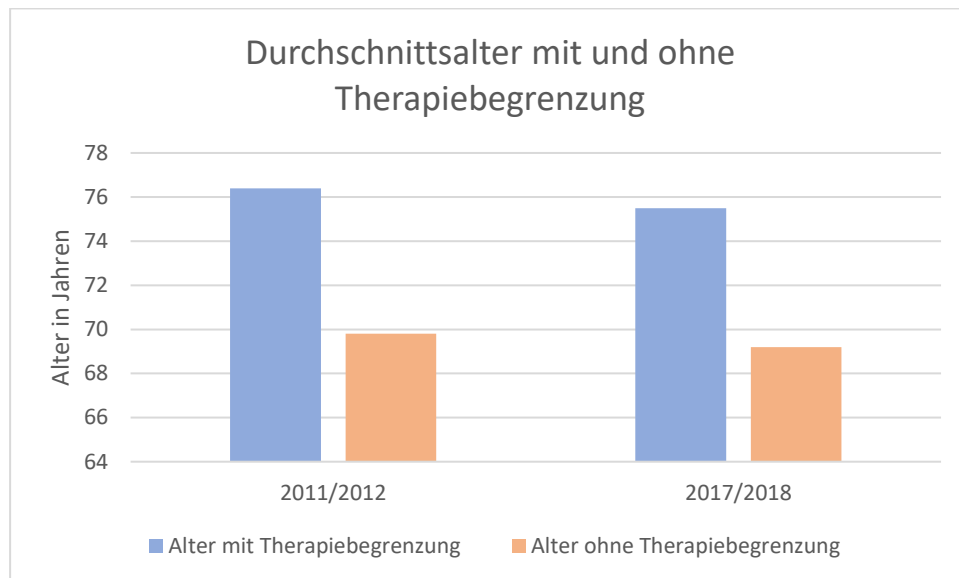


Abbildung 58: Durchschnittsalter mit und ohne Therapiebegrenzung, Vergleich der Untersuchungszeiträume 2011/2012 und 2017/2018

In der Untersuchungsgruppe 2011/2012 konnten signifikante Unterschiede bezüglich des Durchschnittsalters ausgesprochener Therapiebegrenzung festgestellt werden: Signifikant älter waren Patienten, bei welchen ein „DNR „ ausgesprochen war und Patienten, welchen eine Begrenzung der invasiven Beatmung, einer nicht invasiven Beatmung, einer Nierenersatztherapie, von Katecholaminen und Medikamenten erhielten.

Auch in der Gruppe 2017/2018 bestanden signifikante Unterschiede: Signifikant älter waren Patienten mit einem ausgesprochenem DNR und einer Begrenzung der invasiven Beatmung, nicht invasiver Beatmung, einer Nierenersatztherapie und Katecholamintherapie und der Anlage einer PEG.

Die Ergebnisse bezüglich signifikanter Unterschiede des Durchschnittsalters bei Begrenzung von Maßnahmen waren in beiden Gruppen sind also fast identisch miteinander.

Im Zeitraum 2011/2012 und auch im Zeitraum 2017/2018 zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Therapiebegrenzung und dem Geschlecht der auf Intensivstation verstorbenen Patienten: Bei Frauen wurde in beiden Untersuchungszeiträumen signifikant häufiger eine Therapiebegrenzung verzeichnet als bei Männern.

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 und auch im Zeitraum 2017/2018 wurde bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten, die eine Patientenverfügung hatten, signifikant häufiger einer Therapiebegrenzung durchgeführt als bei Patienten ohne eine Patientenverfügung.

In den Jahren 2017/2018 wurden mehr Therapiebegrenzungen durchgeführt. Dies lag nicht daran, dass die Patienten eine Patientenverfügung besaßen, dieser Unterschied war signifikant ohne den Besitz dieses Dokumentes: Ohne Patientenverfügung wurde in den Jahren 2017/2018 häufiger als in den Jahren 2011/2012 eine Therapiebegrenzung im Allgemeinen durchgeführt ($p < 0,05$). Im Einzelnen häufiger wurde auch ohne Patientenverfügung eine invasive Beatmung begrenzt und ein DNR ausgesprochen ($p < 0,05$).

Hier ist noch nicht berücksichtigt, ob die Patienten eine Vorsorgevollmacht besaßen, da diese in der ersten Studie 2011/2012 noch nicht systemisch erfasst wurde.

3.7.5 Therapieabbruch

Während im Untersuchungszeitraum 2011/2012 bei 28,3 % der auf den Intensivstationen verstorbenen Patienten mindestens eine der Maßnahmen abgebrochen wurde, so waren es im Zeitraum 2017/2018 schon 43,6 % (Abbildung 59) ($p < 0,05$).

Alle Maßnahmen wurden 2017/2018 signifikant häufiger abgebrochen als im vorherigen Untersuchungszeitraum. Die invasive Beatmung wurde 2011/2012 nur zu 2,7 % abgebrochen, 2017/2018 lag der Anteil deutlich höher bei 19,7 % ($p < 0,05$). Ebenso wurde die nicht-invasive Beatmung, die Nierenersatztherapie, die Katecholamintherapie und die Medikamentengabe in den Jahren 2017/2018 häufiger abgebrochen ($p < 0,05$).

Aufgrund unterschiedlicher Erfassungsmodalitäten ist die Ernährung nicht exakt vergleichbar, wenn man jedoch die Ernährung insgesamt vergleicht, ist der häufigere Abbruch in den Jahren 2017/2018 deutlich ($p < 0,05$).

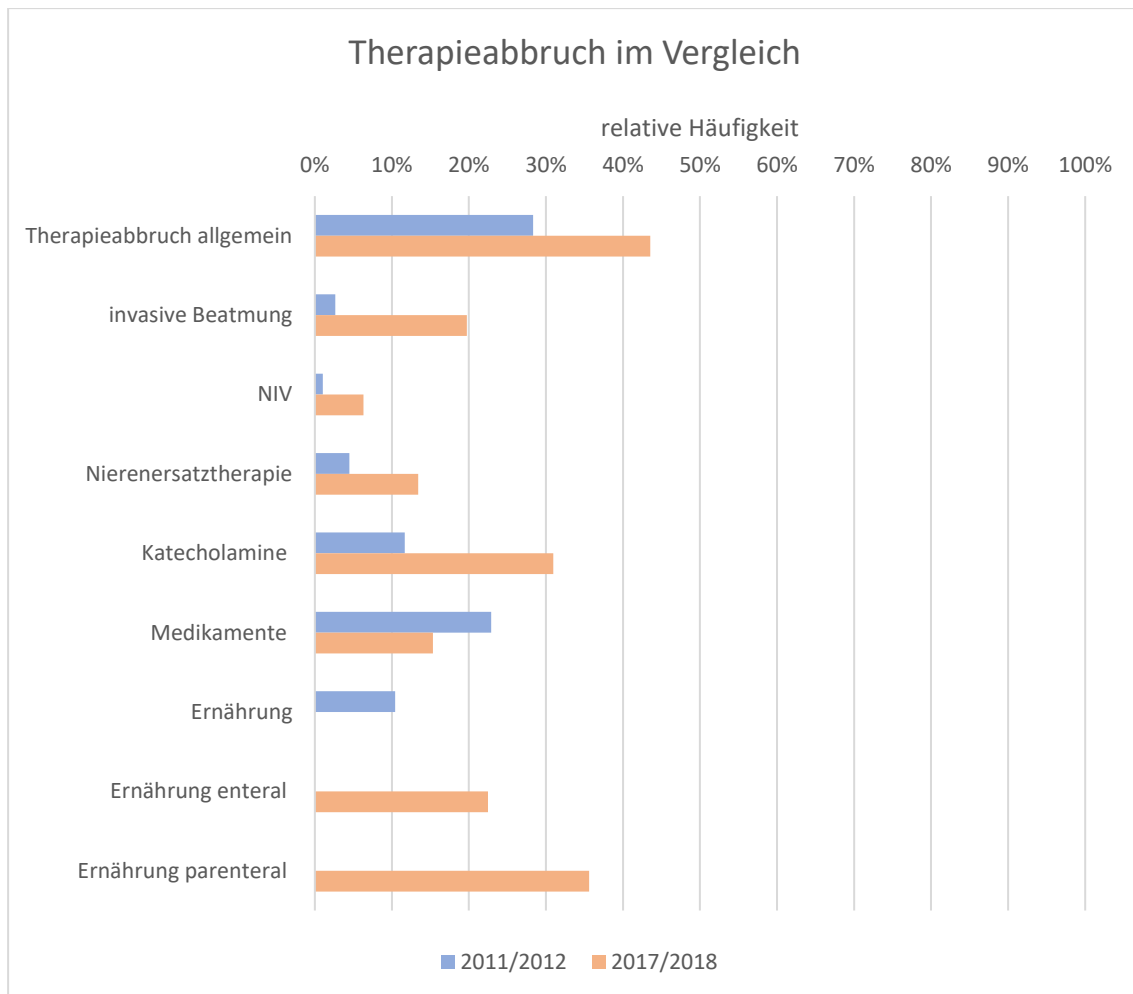


Abbildung 59: Therapieabbrüche bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich

(NIV = nicht invasive Beatmung)

Bezüglich des Alters waren in der Untersuchungsgruppe 2011/2012 Patienten, deren Therapiemaßnahmen vor ihrem Tod auf der Intensivstation abgebrochen wurde, durchschnittlich 73,9 Jahre alt. Patienten ohne Therapieabbruch vor ihrem Tod auf der Intensivstation waren ebenfalls durchschnittlich 73,8 Jahre alt ($p \geq 0,05$). In den Jahren 2017/2018 waren Patienten mit Therapieabbruch durchschnittlich 74,9 Jahre alt. Patienten ohne Therapieabbruch waren durchschnittlich 73,3 Jahre alt ($p \geq 0,05$).

Im Vergleich zwischen beiden Untersuchungszeiträumen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 60).

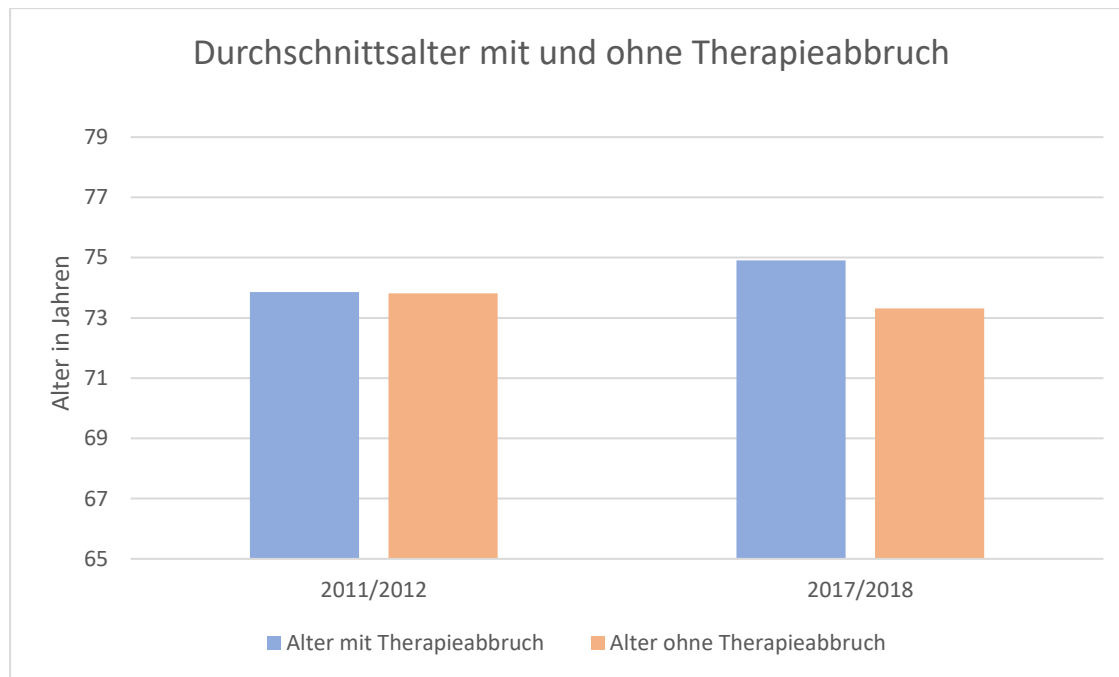


Abbildung 60: Durchschnittsalter mit und ohne Therapiebegrenzung, Vergleich der Untersuchungszeiträume 2011/2012 und 2017/2018

2011/2012 war kein Patient mit Therapieabbruch jünger als 40 Jahre, 2017/2018 gab es keinen Therapieabbruch in der Altersgruppe 30-39 Jahre, wohl aber in der darunter.

Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 waren die Patienten, bei denen die invasive Beatmung abgebrochen wurde, jünger als Patienten ohne den Abbruch ($p < 0,05$). Bei allen anderen Maßnahmen waren die Patienten nicht unterschiedlich alt. 2017/2018 waren Patienten mit Abbruch einer NIV und Abbruch der Medikamentengabe jeweils älter als 2011/2012 ($p < 0,05$). Diese Ergebnisse stehen im Kontrast zu denen der Vorjahre.

Bezüglich des Geschlechts der auf Intensivstation verstorbenen Patienten lassen sich bei Therapieabbrüchen sowohl im Untersuchungszeitraum 2011/2012 und 2017/2018 keine Unterschiede ausmachen.

In den Jahren 2011/2012 steht das Vorliegen einer Patientenverfügung bei auf Intensivstation verstorbener Patienten in statistisch signifikantem Zusammenhang mit den Therapieabbrüchen, Therapien wurden mit bestehender Patientenverfügung häufiger abgebrochen. Eine statistische Signifikanz mit dem Bestehen einer Patientenverfügung und Therapieabbrüchen lässt sich für die Jahre 2017/2018 nicht ermitteln, wohl aber bei Bestehen einer Vorsorgevollmacht und einer gesetzlichen Betreuung. Mit letzteren wurden Therapien signifikant häufiger abgebrochen.

Unterschiedlich zwischen den beiden Untersuchungszeiträumen war ein allgemeiner Therapieabbruch auch ohne vorliegende Patientenverfügung: Ohne Patientenverfügung wurde in den Jahren 2017/2018 signifikant häufiger als in den Jahren 2011/2012 ein Therapieabbruch im Allgemeinen durchgeführt ($p < 0,05$). Im Einzelnen signifikant häufiger wurde auch ohne Patientenverfügung eine nicht-invasive Beatmung, eine Nierenersatztherapie und eine Medikamentengabe abgebrochen ($p < 0,05$). Mit und ohne Patientenverfügung wurden eine invasive Beatmung, eine Katecholamintherapie und eine „künstliche“ Ernährung häufiger abgebrochen ($p < 0,05$).

Auswirkungen einer Vorsorgevollmacht wurden hier nicht berücksichtigt, da in den Jahren 2011/2012 diese nicht erfasst wurde.

3.7.6 Vergleich von Zeiträumen

Der Zeitraum von einer Therapiebegrenzung bis zum Tod unterschied sich in beiden Untersuchungszeiträumen. Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 verstarben 50,8 % der Patienten nach Therapiebegrenzung innerhalb von 24 Stunden und 71,2 % der Patienten innerhalb von 2 Tagen nach Therapiebegrenzung (Abbildung 61). Im Zeitraum 2017/2018 verstarben die Patienten etwas weniger schnell: In den ersten 24 Stunden nach Begrenzung verstarb 25 % der Patienten; innerhalb der ersten zwei Tagen nach Therapiebegrenzung starben 61 % der Patienten. Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 starben Patienten also schneller als in den Jahren 2017/2018 ($p < 0,05$).

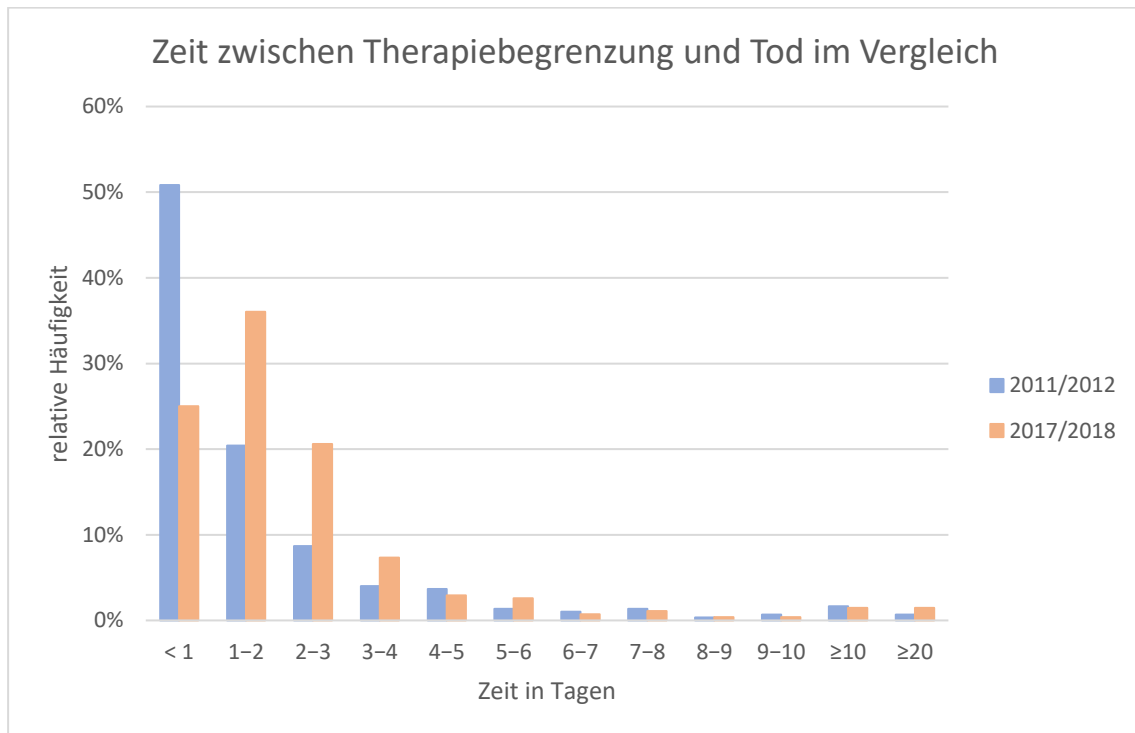


Abbildung 61: Zeiträume zwischen Therapiebegrenzung und Tod im Vergleich

Der Zeitraum von einer Therapieabbruch bis zum Tod unterschied sich ebenfalls in beiden Untersuchungszeiträumen. Im Untersuchungszeitraum 2011/2012 verstarben 78 % der Patienten auf Intensivstation mit Therapieabbruch in weniger als 24 Stunden und mehr als 90 % der Patienten innerhalb von 2 Tagen. Im Zeitraum 2017/2018 verstarben die Patienten auf der Intensivstation ebenfalls langsamer: In den ersten 24 Stunden nach Abbruch einer Therapie verstarben mit 49,1 % die meisten Patienten. Innerhalb von zwei Tagen starben insgesamt 79,9 % der Patienten. Auch im Untersuchungszeitraum 2011/2012 starben Patienten schneller als in den Jahren 2017/2018 ($p < 0,05$).

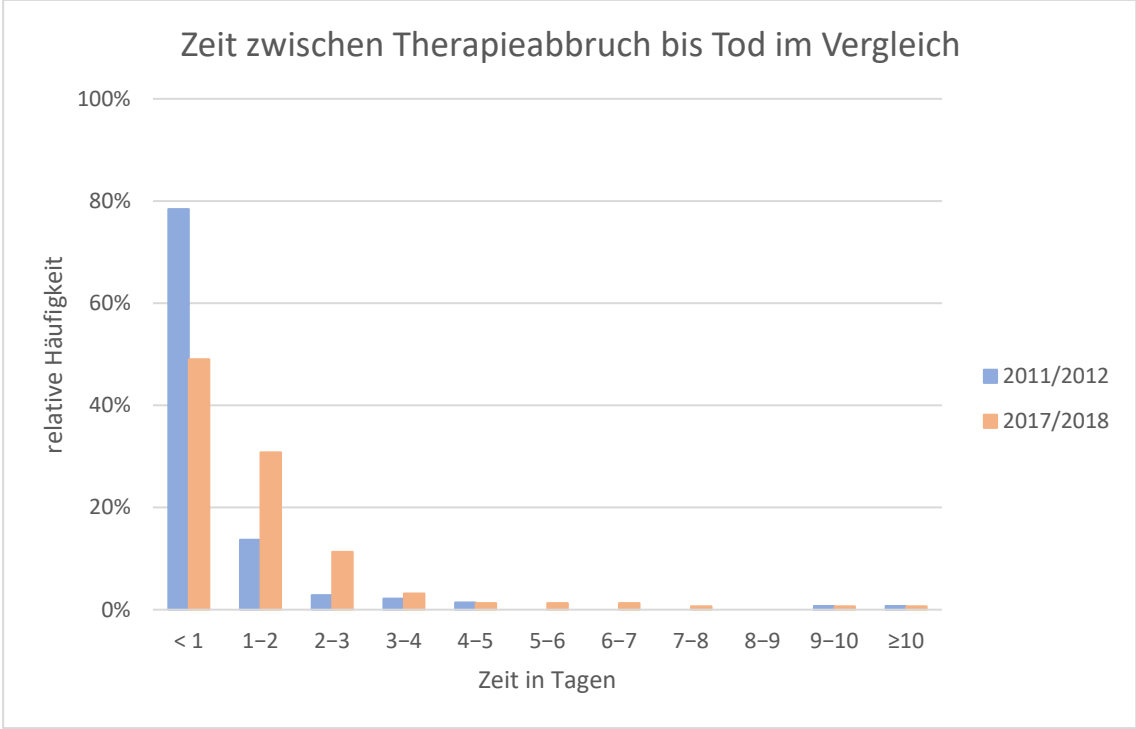


Abbildung 62: Zeiträume zwischen Therapieabbruch und Tod im Vergleich

4 Diskussion

4.1 Anmerkungen zur Datenerhebung

In dieser retrospektiven Studie wurden elektronische Akten von Patienten untersucht, die im Zeitraum 2017/2018 auf einer IMC- oder Intensivstation verstorben sind. Die Daten wurden aus dem hausinternen Krankenhausinformationssystem (SAP, SAP Deutschland SE & Co. KG, Deutschland) und aus dem Intensivdokumentationsprogramm (MEDLINQ, MEDLINQ Softwaresysteme GmbH, Hamburg, Germany) übernommen bzw. ausgewertet.

Es konnten nur vorhandene Informationen übernommen werden, sodass es sein kann, dass z.B. Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten teils als nicht vorhanden gewertet worden sind, wenn deren Existenz nicht in einer anderen Form (z.B. in einer schriftlichen Dokumentation der Therapiezieländerung) erwähnt wurde.

Zur Erfassung der Maßnahmen am Lebensende „andere Medikamente“ wurden alle Medikamente gewertet, welche nicht in die Kategorie Antibiose / Diuretika / Sedierung / Analgesie fielen. Die Medikamente wurden initial alle einzeln aufgelistet, aufgrund der hohen Diversität war eine einheitliche Auswertung schlussendlich zu unübersichtlich, sodass keine genauere Angabe erfolgen konnte.

Die Zeitpunkte der letzten Aufnahme auf Intensivstation mussten manuell nachkorrigiert werden, da die letzte Aufnahme auf die Intensivstation nicht zuverlässig manuell aus dem SAP extrahiert werden konnte. So wird z.B. ein Bettenwechsel auf der Intensivstation bei der automatisierten Auswertung fälschlicherweise als letzte Aufnahme auf die Station gerechnet. Hierbei kam es initial dazu, dass sich rechnerisch teils negative Werte bis -1 für den Zeitraum der Therapiebegrenzung bis zum Tod ergaben, diese Werte wurden mit "0" festgelegt.

Die Angabe der Dauer von einer Therapiezieländerung bis zum Tode erfolgte in Tagen. Eine genauere Festlegung war hier nicht möglich, da der exakte Zeitpunkt der Therapiebegrenzung oder des Therapieabbruchs nicht immer präzise dokumentiert war, oft fehlte eine genaue Uhrzeit.

Bezüglich der Therapiezieländerung gibt es mittlerweile eine von der DIVI empfohlene standardisierte Checkliste (27), welche den Willen des Patienten inkl. erwünschter und unerwünschter Therapien nochmals schriftlich niederlegt. Im Klinikum Hanau existierte bereits vorher eine eigene „Checkliste Therapiezieländerung“ (siehe Abbildung 2) (26),

die derjenigen der DIVI sehr ähnlich ist, jedoch auf die Strukturen des Krankenhauses angepasst ist. Nicht für alle Therapiezieländerungen wurde jedoch ein solches Dokument angelegt, sondern lediglich für 27,4 %. Dies kann im Zeitmangel oder Unwissen des Personals begründet sein, oder auch darin, dass eine standardisierte Dokumentation über Therapiezieländerungen als nicht notwendig betrachtet wurde.

Zum Teil mag es aus eben genannten Gründen in vielen Fällen keine ausführliche Dokumentation über die genaue Begrenzung der Maßnahmen geben, sodass diese nur aus der Intensivdokumentationskurve selbst entnommen werden konnten.

Schwierig war es außerdem, eine Sepsis als Todesursache mit den untersuchten Methoden abzubilden. Eine Sepsis ist die dritthäufigste Todesursache insgesamt und die häufigste Todesursache auf der nicht-kardiologischen Intensivstation (28). Die DRG Hauptdiagnosen oder die Ursachen aus dem Leichenschauschein dokumentieren eher das Organsystem. Die genormte Dokumentation aus dem Leichenschauschein gestaltete sich weiterhin schwierig, da die Felder „unmittelbar zum Tode führende Erkrankung“, „vorausgegangene Erkrankung“ und „Grunderkrankung“ untersucherabhängig sehr unterschiedlich genau und mit großer Diversität in den Angaben der Erkrankungen, teilweise aber auch gar nicht ausgefüllt wurden. In Deutschland existiert der Beruf des Leichenschauers („Coroner“) anders als im angelsächsischen Raum nicht. Deshalb konnten diese Angaben schlussendlich nicht mit ausgewertet werden. Es erfolgte die organbezogene Auswertung der Daten. Eine Sepsis auf dem Boden einer Pneumonie wurde als eventuell pulmonale Ursache erfasst, eine Sepsis auf dem Boden eines Harnwegsinfekts möglicherweise als urologisch.

Weiter auffällig ist, dass sich in der Bevölkerung Hanaus ein relativ hoher Anteil von Muslimen befindet, welche aber nicht in der Statistik der im Krankenhaus oder auf der Intensivstation verstorbenen Patienten abgebildet sind (29). Die Angabe der Religion in der Patientenaufnahme wird durch den Patienten selbst oder einen Angehörigen/Bevollmächtigten übernommen und geschieht auf freiwilliger Basis, sodass hier keine vollständigen Angaben gemacht wurden und die Auswertung der Religionszugehörigkeit leider nicht sehr repräsentativ für die Bevölkerung ist.

Es konnte ebenfalls nicht immer sicher geklärt werden, mit wem die Entscheidung zur Therapiezieländerung getroffen wurde, wenn dies nicht eindeutig dokumentiert war. Hier wurde dann „ungeklärt“ verwendet.

4.2 Auffälligkeiten in der Datenauswertung

Patienten aus der Allgemeinchirurgie verstarben deutlich häufiger auf einer Intensivstation als auf einer Normalstation. Auf der Intensivstation verstarben knapp 80 % der allgemein chirurgischen Patienten, die überhaupt im Krankenhaus verstarben. Dieser Anteil ist so hoch wie in keiner anderen Fachdisziplin (Abbildung 8) und könnte im Phänomen des „surgical buy-ins“ begründet sein. Chirurgen setzen nach einer Operation eher voraus, dass Patienten eine ausgedehnte Intensivtherapie wünschen und haben eine höhere Hemmschwelle als andere Fachdisziplin, eine Therapiezieländerung in die Wege zu leiten – möglicherweise auch, weil sie sich für das postoperative Outcome persönlich verantwortlich fühlen (30).

Nur 86,3 % der Patienten erhielten eine Analgesie am Lebensende. Ob der Rest der Patienten keinen Bedarf hatte, oder ob man übersehen hatte, Patienten am Ende des Lebens analgetisch zu therapieren, geht aus diesen Daten nicht hervor. In einer französischen Studie ist ebenfalls beschrieben, dass nur ca. die Hälfte der Patienten eine Analgesie am Lebensende erhielt (31).

Interessanterweise zeigte sich bei Bestehen einer gesetzlichen Betreuung, dass das Vorhandensein einer PEG-Sonde, einer nasogastralen Sonde und einer enteralen Ernährung und parenteralen Ernährung signifikant häufiger vorkommt (Abbildung 28). Dies mag sich dadurch erklären, dass für die Anlage einer invasiven Ernährungssonde eine gesetzliche Betreuung eingerichtet wird, falls keine Vorsorgebevollmächtigung besteht. Die offizielle Bestellung einer Person als Betreuer bei Gericht und die damit einhergehende Verantwortlichkeit für Entscheidungen, die das Leben eines anderen Menschen betreffen, könnten die Hemmschwelle von Angehörigen als Betreuern und Berufsbetreuern erhöhen, auf eine künstliche Ernährung zu verzichten, jemanden vermeintlich „verhungern“ zu lassen.

Mit steigendem Alter wurden Therapien häufiger begrenzt: Das Liniendiagramm Abbildung 32 zeigt einen zweiten Häufigkeitsgipfel von Therapiebegrenzungen in der Altersgruppe 40-49 Jahre. Hier ist zu bedenken, dass es sich um relative Häufigkeiten handelt und dass die Patientengruppe 40-49 Jahre (genau wie die jüngeren Patientengruppen) in der absoluten Zahl deutlich geringer ist als die der Patienten über 50 Jahre (Abbildung 5). Die Art und Weise der Darstellung muss also genau betrachtet werden. Dieses Phänomen ist im Übrigen auch bei der Darstellung der Therapieabbrüche im Liniendiagramm zu beobachten (Abbildung 41).

Bei bestehenden Vorsorgeformularen (Patientenverfügung und Vorsorgevollmacht) werden Therapien signifikant häufiger begrenzt (Abbildung 34 und Abbildung 35). In einer Patientenverfügung werden oft restriktivere Therapiewünsche geäußert. Der Grund des Erstellens einer Patientenverfügung ist vermutlich die Sorge vor sehr invasiven, belastenden Therapien in einer Situation, in der man sich selbst nicht mehr äußern kann (z.B. „DNR“ / „DNI“). Eine Studie aus dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf benannte folgende Gründe für eine Erstellung von Vorsorgevollmachten und Patientenverfügung: Die Angst vor dem Ausgeliefertsein, einer fehlenden Selbstbestimmung und auch vor medizinischer Übertherapie (32).

Patienten, die auf einer Intensivstation verstarben und eine dokumentierte Therapiebegrenzung hatten, wiesen eine längere Liegedauer und Beatmungsdauer als die verstorbenen Patienten ohne Therapiebegrenzung auf. Patienten, die auf Intensivstation verstarben und keine Therapiebegrenzung aufwiesen, verstarben früher im zeitlichen Verlauf. Eine Möglichkeit ist, dass bei Patienten, die in Akutsituationen in kurzer Zeit auf ITS versterben, keine Therapiebegrenzung ausgesprochen wurde. Andererseits können die Zahlen aber auch darauf hinweisen, dass Patienten erst nach langer Liege- und Beatmungsdauer, längerer Intensivtherapie und unter Inkaufnahme einer Verlängerung des Sterbeprozesses eine Begrenzung der Therapie erhielten. Das Phänomen der intensivmedizinischen Übertherapie trotz „medical futility“ ist durchaus häufig. Jox et al. untersuchten dieses Phänomen in einem nicht-universitärem deutschen Krankenhaus durch Interviews und stellten die Hypothese auf, dass 29 % der lebenserhaltenden Maßnahmen auf einer Intensivstation weitergeführt werden, obwohl die Prognose medizinisch infaust, oder obwohl der Patient damit nicht einverstanden war. Die Gründe der Behandler hierfür sind mannigfaltig und können u. A. persönlich emotional, aus Angst vor rechtlichen Konsequenzen oder aus Unwissen heraus erklärt werden (3).

Ärztlich entschieden wurde die Therapiezieländerung in 11,5 % der Fälle. Unklar bleibt, ob in diesen Fällen die Entscheidung ärztlicherseits getroffen wurde, weil kein Angehöriger verfügbar war oder weil die Prognose des Patienten aus ärztlicher Sicht infaust und indiskutabel erschien. Nur 5 % der Patienten konnten selbst noch direkt und aktiv an der Bestimmung ihres Therapieziels mitwirken (Abbildung 24). Diese Zahlen unterstreichen die Wichtigkeit der vorsorglichen Festlegung des persönlichen Willens in einem Dokument oder der Bestimmung von Vertretern des eigenen Willens.

Zum Vergleich mit der Vorarbeit aus 2011/2012 ist zu beachten, dass in Abbildung 55 im Punkt „Ernährung allgemein“ alle Ernährungsformen zusammen betrachtet wurden.

Da im Jahre 2011/2012 die verschiedenen Ernährungsformen nicht gesondert ausgewertet wurden, ist dieser Unterpunkt eingeschränkt vergleichbar.

4.3 Vergleich mit anderen Arbeiten

Allgemein ist zu sagen, dass eine gute Vergleichbarkeit mit anderen Arbeiten erschwert ist. Zu der Thematik „Sterben auf Intensivstation“ ist im deutschsprachigen Raum bisher noch nicht viel publiziert. Die wenigen publizierten Arbeiten haben zudem oft ein anderes Studiensetting.

Eine Studie von Graw et al. untersuchte Patienten aus den Jahren 2008-2010, die auf einer operativen Intensivstation in einem deutschen, universitären Haus verstarben (22). Die Patienten in der Studie verstarben zwar explizit auf einer Intensivstation, dennoch ist die Vergleichbarkeit erschwert, da hier nicht zwischen Therapiebegrenzung und Therapieabbruch unterschieden wurde: Es gab die Unterteilung in eine Gruppe mit allgemeiner Therapiezieländerung (Therapiebegrenzung und/oder Therapieabbruch) und eine Gruppe ohne Therapiezieländerung.

Das Durchschnittsalter aller auf Intensivstation verstorbenen Patienten war 70,5 Jahre (hier 74,0 Jahre), die Patienten waren zu 60 % männlich (bei uns 61,9 %). Bezüglich der Maßnahmen am Lebensende waren 89,7 % der Patienten beatmet (hier 59,5 %), eine Nierenersatztherapie erhielten 63,8 % (hier 13,7 %), Katecholamine erhielten 90,2 % (hier 50,7 %). Bis zu ihrem Tode waren die Patienten durchschnittlich 5,5 Tage auf der Intensivstation (hier 6,2 Tage). Maßnahmen am Lebensende wurden in der anderen Studie also deutlich häufiger durchgeführt bei ähnlichem Patientenalter, ähnlicher Geschlechterverteilung und ähnlicher Liegedauer auf ITS. In unserer Studie wurde allerdings auch die IMC-Station mit eingeschlossen, was vor allem hinsichtlich der invasiveren Maßnahmen wie der Beatmung und der Nierenersatztherapie einen Unterschied machen könnte.

Eine „Therapiezieländerung“ (Therapiebegrenzung und/oder Therapieabbruch) betraf in der Studie von Graw et al. 74,1 % der Patienten, die auf der Intensivstation starben. Die Vergleichbarkeit ist erschwert bis nicht möglich, da nicht zwischen Therapieabbruch und Therapiebegrenzung differenziert wurde. Wenn man von Therapiebegrenzungen ausgeht, waren dies in unserer Studie 76,2 %. Es erfolgt der weitere Vergleich mit den Daten zu Therapiebegrenzungen aus unserer Studie:

Patienten, die in der Studie von Graw et al. mit einer „Therapiezieländerung“ auf Intensivstation verstarben, waren durchschnittlich 71 Jahre alt (hier 75,5 Jahre für Therapiebegrenzungen) und zu 56,2 % männlich. Am Lebensende erhielten Patienten mit „Therapiezieländerung“ zu 89,5 % eine Beatmung, zu 62,7 % eine Nierenersatztherapie und zu 87,6 % eine Katecholamintherapie. Abbildung 30 zeigt, dass die Patienten unserer Studie mit einer Therapiebegrenzung die o.g. Maßnahmen jeweils nur in ca. der Hälfte der Fälle erhielten, also scheinbar eine restriktivere Therapie erhielten. Zur Erinnerung sei nochmal gesagt, dass unser Studiensetting auch Patienten der IMC umfasst. Bis zu ihrem Tode waren die Patienten durchschnittlich 7,0 Tage auf der Intensivstation (hier für Therapiebegrenzungen 7,4 Tage).

Auffällig ist, dass auf Intensivstation verstorbene Patienten in der Studie von Graw et al. kaum Unterschiede in den Maßnahmen am Lebensende mit oder ohne „Therapiezieländerung“ aufweisen. Dies ist in unserer Studie deutlich anders, hier werden die o.g. Maßnahmen signifikant seltener durchgeführt.

„Therapiezieländerungen“ wurden in der Studie von Graw et al. nach einem Intensivaufenthalt von 5,0 Tagen getroffen, die Patienten verstarben innerhalb eines Tages im Median. Patienten in unserer Studie befanden sich durchschnittlich 10,8 Tage auf der IMC oder Intensivstation, bis die Therapie erstmalig begrenzt wurde.

An der Entscheidungsfindung zur Therapiezieländerung war in der Studie von Graw et al. zu 61,4 % die Familie des Patienten aktiv beteiligt, der Patient war in 4,8 % der Fälle beteiligt. Hier bestehen Ähnlichkeiten zur Studie von Cohen und Sprung et al.: 95 % der Patienten waren nicht selber in der Lage, ihr Therapieziel zu bestimmen. Die Familie war hier in 68 % der Fälle in der Entscheidungsfindung involviert (1). Die Zahlen beider Studien sind fast identisch mit den Ergebnissen unserer Studie (in 5 % entscheidet der Patient, die Angehörigen sind zu 59,5 % involviert).

Um die 10 % der Patienten hatten bei Graw et al. eine Form eines Vorsorgedokumentes. Dies ist deutlich weniger als in dieser Untersuchung mit 27,4 %, allerdings sind in der Zwischenzeit auch knapp zehn Jahre vergangen. Dies erschwert die Vergleichbarkeit der gesamten Studie, zumal das „Patientenverfügungsgesetz“ auch erst im Jahre 2009 in Kraft trat.

Zur Vergleichbarkeit des Todeszeitpunktes zeigen zwei Studien von Graw et al. der Berliner Charité Folgendes: Patienten, die in unserer Studie auf einer Intensivstation verstarben, sind etwas seltener an einem Wochenende verstorben. Dies mag daran liegen, dass am Wochenende außerhalb der regulären Arbeitszeiten auch auf einer Intensivstation Entscheidungen auf Kernarbeitszeiten mit höherer Personalpräsenz

vertagt werden. In diesen zwei Studien konnte kein Unterschied zwischen Therapiezieländerungen unter der Woche oder solchen am Wochenende ausgemacht werden (23, 22).

Zur Vergleichbarkeit in der Geschlechterverteilung wird die folgende Studie genannt:

In einer Studie von Sharma et al. aus dem Jahr 2016 ist beschrieben, dass Männer am Ende des Lebens öfters als Frauen auf einer Intensivstation behandelt werden, genauer sind es zu 73 % Männer und nur zu 52 % Frauen, die eine Intensivtherapie am Lebensende in Anspruch nahmen. Allgemein erhielten Männer eher invasivere Therapien am Ende des Lebens (33). Dies passt gut zu unseren Beobachtungen: Patienten, die auf der Intensivstation versterben, sind zu über 60 % männlich, Therapien werden signifikant öfter bei Frauen begrenzt. Frauen besaßen im Vergleich der Geschlechter wiederum häufiger eine Patientenverfügung und signifikant häufiger eine Vorsorgevollmacht (Abbildung 22). Ebenfalls wurde signifikant öfter die Checkliste Therapiezieländerung im Krankenhaus ausgefüllt. Dies könnte erklären, dass Männer am Lebensende häufiger beatmet sind (Abbildung 17), sprich eine invasivere Therapie erhalten: Frauen könnten dies zuvor in den Vorsorgedokumenten vermehrt abgelehnt haben.

Zur Vergleichbarkeit des Vorliegens von Vorsorgedokumenten folgen zwei Studien, allerdings sind die Patienten in diesen Studien nicht explizit auf einer Intensivstation gestorben:

Eine Studie aus dem Universitätsklinikum Hamburg Eppendorf hat gezeigt, dass 51,3 % der Patienten entweder eine Patientenverfügung oder eine Vorsorgevollmacht verfasst hatten. Hiervon haben nur 39,6 % die Dokumente im Krankenhaus abgegeben. In der Krankenakte lagen die Dokumente nur bei 23 % vor. Mit steigendem Alter haben Patienten signifikant häufiger eines der beiden o.g. Dokumente (32). Auch in unserer Studie steigt die Häufigkeit des Vorliegens der Vorsorgedokumente mit dem Alter (Abbildung 23). Die Häufigkeit des Vorliegens von Vorsorgedokumenten in der Krankenakte deckt sich mit den Untersuchungen unserer Studie: Bei uns besaßen 27,4 % der auf Intensivstation verstorbenen Patienten eine Patientenverfügung, bei 29,6 % bestand eine Vorsorgevollmacht, bei 27,4 % wurde die „Checkliste Therapiezieländerung“ (Abbildung 20) ausgefüllt. Unklar ist, ob ebenfalls eine größere Anzahl der Patienten die Dokumente besaß und nicht abgegeben hatte, oder ob diese nicht der Patientenakte beigefügt wurden.

In einer Befragung an einer deutschen Universitätsklinik von Leder et al. hatten 29,4 % der Patienten eine Patientenverfügung und 38,6 % eine Vorsorgevollmacht (32). Die

relative Häufigkeit der Patientenverfügung ist auch hier ähnlich, allerdings weisen mehr Patienten bei Leder et al. eine Vorsorgevollmacht auf (Vergleich 29,6 % in Hanau).

Auch bei vorhandener Patientenverfügung kann es schwierig sein, den Patientenwillen korrekt zu interpretieren. Oftmals wird beklagt, dass diese Verfügungen aus Standardformulierungen bestehen und somit zu allgemein sind und nicht auf die Situation zutreffen, manchmal sogar widersprüchlich sind. Je nach Erfahrung des Arztes kann eine Patientenverfügung auch unterschiedlich interpretiert werden (34). Aufgrund dieser Tatsache gibt es seit 2018 eine Hilfestellung der Bundesärztekammer zur Interpretation von Patientenverfügungen (35).

Der Nachfolger der ETHICUS-Studie von Sprung et al. untersuchte Patienten, die auf einer Intensivstation gestorben sind, aus den Jahren 2015 und 2016 in ganz Europa und nicht nur auf Deutschland begrenzt (21):

Die Patienten, die auf einer Intensivstation gestorben sind, waren im Median 70 Jahre alt. Frauen machten einen Anteil von 39,6 % aus. Diese Ergebnisse sind gut mit denen in unserer Studie vergleichbar, wobei unser Patientenkontinuum älter ist (Median Alter 76 , Frauenanteil 38,1 %).

Therapien wurden bei Sprung et al. in 50,0 % der Fälle begrenzt (hier 76,2 %) und in 38,8 % (hier 43,6 %) der Fälle abgebrochen. Unter CPR starben 6,2 % der Patienten (hier 15,9 %). Therapien in unserer Studie wurden vergleichsweise öfters begrenzt oder abgebrochen, dafür wurde fast doppelt so häufig reanimiert.

Genauere Maßnahmen am Lebensende sind in dieser Studie von Sprung et al. leider nicht angegeben.

Die Wahrscheinlichkeit in der Studie von Sprung et al. nach einer Therapiebegrenzung zu Sterben lag bei 93 % innerhalb von 24 h, 98 % innerhalb von zwei Tagen und 99 % innerhalb von drei Tagen; die Wahrscheinlichkeit nach einem Therapieabbruch zu sterben lag bei 98 % innerhalb von 24 h, 99 % innerhalb von zwei Tagen und 100 % innerhalb von drei Tagen. In Vergleich zu unserer Studie und **Abbildung 37** und **Abbildung 46** verstarben die Patienten bei Sprung et al. zügiger, wobei Patienten nach einem Therapieabbruch auch bei uns vergleichsweise schneller verstarben.

In der Studie von Sprung et al. wurde nach 2,1 Tagen durchschnittlichem Aufenthalt auf der Intensivstation eine lebenserhaltende Therapie begrenzt (hier 6,0 Tage, die Vergleichbarkeit ist eingeschränkt, da wir Therapien nicht als lebenserhaltend kategorisiert haben). Patienten waren durchschnittlich 4,0 Tage bis zu ihrem Tod auf der Intensivstation (hier 7,4 Tage). Durchschnittlich 20 Stunden nachdem eine Therapie

erstmalig begrenzt wurde, verstarben die Patienten auf der Intensivstation (hier 2,1 Tage).

Patienten verstarben in der Studie von Sprung et al. nach durchschnittlich 29,0 Stunden auf der Intensivstation, nachdem eine lebenserhaltende Therapie begrenzt wurde und nach durchschnittlich 11,5 Stunden auf der Intensivstation, nachdem eine lebenserhaltende Therapie abgebrochen wurde. Die Definition „lebenserhaltende Therapie“ haben wir nicht explizit gemacht, jedoch verstarben Patienten signifikant schneller nach dem Abbruch von Katecholaminen oder einer invasiven Beatmung.

Einschränkungen in der Vergleichbarkeit liegen hier vor allem darin, dass die Ergebnisse der Studie von Sprung et al. aus ganz Europa stammen, wobei Entscheidungen am Lebensende regional auch innerhalb der Studie unterschiedlich waren. Die Ergebnisse sind deshalb ggf. nicht gut auf deutsche Intensivpatienten übertragbar. Weiterhin ist zu bedenken, dass unsere Studie IMC Patienten miteinschließt.

4.4 Vergleich mit dem Untersuchungszeitraum 2011/2012

Im Vergleich zur schon vorliegenden Arbeit von Ay et al. ist das untersuchte Patientenkontingent von 2011/2012 sehr ähnlich mit dem von 2017/2018. Bezüglich des Alters, der Liegedauer auf Intensivstation und im Krankenhaus insgesamt, den Beatmungsstunden und der behandelten Erkrankungsbilder (Abbildung 48, Abbildung 49, Abbildung 50). Auf letzteres kann im Vergleich der entlassenden Fachabteilung, der DRG Hauptdiagnose (Abbildung 51) und des DRG Schweregrades (Abbildung 52) geschlossen werden.

Kleinere Unterschiede im Patientenkontingent bestehen bezüglich der Patientenzahl (Abbildung 48) und des Geschlechts (Abbildung 49), im Zeitraum 2011/2012 gab es sowohl im Krankenhaus insgesamt als auch auf der Intensivstation mehr Patienten als im Untersuchungszeitraum danach. Von Fleischmann-Struzek et al. wurden Patienten untersucht, die mit Beteiligung einer intensivmedizinischen Behandlung von 2007 - 2015 im Krankenhaus verstarben (jedoch nicht explizit auf Intensivstation): Zwischen 2007 und 2015 sank die Zahl der Krankenhaustodesfälle durchschnittlich um 1,1 % pro Jahr (15). Dies bildet sich auch in Abbildung 48 ab: Hier gibt es in den 5 Jahren zwischen den beiden Untersuchungen -5,4 % weniger Krankenhaustodesfälle, also ca. -1,1 % pro Jahr.

Anhand der Daten ist zu sehen, dass die Patientenverfügung sich besser in der Gesellschaft etablieren konnte, ggf. auch nachdem im Jahr 2009 das Patientenverfügungsgesetz (BGB §1901a) eingeführt wurde:

In der Arbeit von Ay et al. 2011/2012 lag bei 11,7 % der Patienten eine Patientenverfügung vor, in den Jahren 2017/2018 war bereits bei 27,4 % der Patienten eine Patientenverfügung vorliegend (Abbildung 56). Der Anteil hat sich also mehr als verdoppelt. Laut einer Umfrage des Deutschen Hospiz- und Palliativverbands stieg die Anzahl der Deutschen mit einer Patientenverfügung von 2012 von 26 % auf 43 % im Jahr 2017 (36). Dies passt ebenfalls zur steigenden Anzahl der registrierten Patientenverfügungen in den entsprechenden Jahren im Klinikum Hanau.

Das häufigere Vorliegen einer Patientenverfügung in den Untersuchungsjahren 2017/2018 könnte erklären, dass im späteren Untersuchungszeitraum weniger Patienten auf einer Intensivstation verstorben sind: Eventuell lag eine Patientenverfügung vor, welche eine invasivere Intensivtherapie als nicht erwünscht dokumentiert hatte. Prozentual gesehen verstarben ebenfalls mehr Patienten auf einer Normalstation: In den Jahren 2011/2012 verstarben anteilig ca. 58,9 % der Patienten auf einer Normalstation, in den Jahren 2017/2018 macht dieser Anteil bereits 65,2 % aus.

Zu dieser Theorie würde auch passen, dass sich der Anteil der nicht beatmeten Patienten in den Jahren 2017/2018 um 12,6 % im Vergleich zur Voruntersuchung verringert hat. Ebenso wurden in den Folgejahren bei den auf Intensivstation verstorbenen Patienten mit einer Patientenverfügung Maßnahmen am Lebensende signifikant seltener eingesetzt: So wurden in beiden Untersuchungszeiträumen Patienten, die mit einer Patientenverfügung auf der Intensivstation verstorben sind, signifikant seltener reanimiert als Patienten ohne eine Patientenverfügung. In den Jahren 2017/2018 erhielten Patienten mit einer Patientenverfügung zusätzlich signifikant seltener eine invasive Beatmung, Katecholamine, Blutprodukte und Gerinnungsfaktoren. Signifikant häufiger hingegen erhielten Patienten mit einer Patientenverfügung in den Jahren 2017/2018 eine Analgesie am Lebensende, dies konnte 2011/2012 noch nicht beobachtet werden.

Auch der Anteil der Therapiebegrenzungen und -Abbrüche bei auf Intensivstation gestorbenen Patienten ist in den letzten Jahren gestiegen. Bei den Begrenzungen handelt es sich um über 15 % mehr, im Untersuchungszeitraum 2011/2012 bei Ay et al. wurde bei 61 % der auf den Intensivstationen verstorbenen Patienten mindestens eine Therapiemaßnahme begrenzt, im Zeitraum 2017/2018 wurde die Therapie bereits bei

76,2 % der Patienten, die auf einer Intensivstation verstorben sind, begrenzt (Abbildung 57).

Therapieabbrüche sind um ebenfalls ca. 15 % häufiger - im Untersuchungszeitraum 2011/2012 wurde bei 28,3 % der auf den Intensivstationen verstorbenen Patienten mindestens eine der Maßnahmen abgebrochen, 2017/2018 belief sich dieser Anteil auf 43,6 % (Abbildung 59).

Im späteren Untersuchungszeitraum 2017/2018 verstarben die Patienten auf der Intensivstation nach einer Therapiebegrenzung oder einem -Abbruch in den ersten Tagen weniger schnell als in den Vorjahren (Abbildung 61, Abbildung 62).

4.5 Klinisches Ethik-Komitee

Die Rolle des klinischen Ethik-Komitees bei den Entscheidungsfindungen am Lebensende war im Klinikum Hanau sehr gering. Lediglich ein einziges Mal tagte das Ethikkomitee, um über eine potentielle Therapiezieländerung zu beraten. In diesem konkreten Fall ging es um eine jüngere, terminal herzkrankte Patientin (diese hatte eine Familie mit jüngeren Kindern) mit ECMO-Therapie und einem perkutanen Herzunterstützungssystem, welche außerhalb einer Intensivstation nicht mehr überlebensfähig gewesen wäre. Es gab die Empfehlung zur Einstellung der Therapie.

Es gibt zwar Empfehlungen für Entscheidungen am Lebensende von Fachgesellschaften (37, 10), jedoch wird es von medizinischem Personal trotzdem als hilfreich angesehen, ein klinisches Ethik-Komitee zu Rate zu ziehen (38). Die Konsultation eines Ethik-Komitees kann zudem eine Übertherapie (Liegendauer im Krankenhaus, Intensivaufenthalt, invasive Beatmung) verhindern, wie eine US-amerikanische Studie an mehreren Krankenhäusern zeigte. Hier wurden 551 Patienten, bei denen Uneinigheiten über die Behandlung herrschte, randomisiert in zwei Gruppen eingeteilt. Eine erhielt eine Ethische Fallberatung und die andere nicht. Die Letalität der vom Ethik-Komitee begutachteten Patienten erhöhte sich nicht (38). In einer weiteren US-amerikanischen Studie zeigte sich zudem auch eine Reduktion der Behandlungskosten, wenn das klinische Ethik-Komitee konsultiert wurde – ebenfalls ohne Erhöhung der Letalität der betroffenen Patienten (39).

Es gibt aber auch die Kritik, dass in deutschen Krankenhäusern ein klinisches Ethik-Komitee nur aus Gründen der Zertifizierung implementiert wurde und deshalb hierdurch kein wirklicher Nutzen eines solchen Komitees in der Krankenhausstruktur entsteht (40).

Seit 2011 sind im Bundesland Hessen nach §6 Abs. 6 des hessischen Krankenhausgesetzes (HKHG 2011) Ethikberatungen festgeschrieben und die Krankenhäuser müssen einen Ethikbeauftragten stellen (41).

In einer freiwilligen Umfrage mittels Fragebogen und einer Rücklaufquote von insgesamt 29,6 % untersuchten Schochow und May et al. die Implementierung einer klinischen Ethikberatung aus den Jahren 2013/2014. Das klinische Ethik-Komitee ist die häufigste Form einer Ethikberatung in Krankenhäusern. Für das Bundesland Hessen wurde eine Quote von 71 % bezüglich des Bestehens einer Ethikberatung ermittelt, Deutschlandweit sind es 74,9 %. 92 Krankenhäuser gaben an, dass in den Jahren 2007-2012 eine bis fünf Ethikberatungen stattgefunden haben, in 85 Krankenhäusern fanden sechs bis zehn Beratungen in diesem Zeitraum statt. Lediglich in 30 Krankenhäusern fanden über 25 Ethikberatungen in o.g. Zeitraum statt (42). Die Frequenz der Ethikberatungen variiert also insgesamt stark.

4.6 Schlussfolgerung

Obwohl in beiden Untersuchungszeiträumen das Patienten Klientel sehr ähnlich war, gab es in den Jahren 2017/2018 signifikant mehr Vorsorgedokumente im Vergleich zu 2011/2012. Dies traf insbesondere auf Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten zu.

Letztere hatten einen Einfluss auf die Therapien am Lebensende und Begrenzungen und Abbrüche von Therapien: Bei Patienten mit Patientenverfügungen und Vorsorgevollmachten wurden Therapien insgesamt zurückhaltender eingesetzt und eher begrenzt und abgebrochen. Im späteren Untersuchungszeitraum war daher auch die Rate an Therapiebegrenzungen und -abbrüchen höher, dafür erhielten Patienten am Lebensende öfters eine Sedierung und eine Analgesie.

Patienten, die entweder eine Vorsorgevollmacht und/oder eine Patientenverfügung besaßen, erhielten im Gegensatz zu Patienten ohne diese Dokumente seltener invasive Therapien am Lebensende und wurden seltener reanimiert. Bemerkenswert ist auch, dass bei Patienten mit diesen Dokumenten signifikant häufiger Therapiebegrenzungen (inkl. DNR) festgelegt wurden und zwar deutlich häufiger, als Therapien abgebrochen wurden. Hier wird deutlich, dass Vorsorgedokumente eine Übertherapie verhindern können.

Generell erhielten jüngere Patienten invasivere Therapien, Männer erhielten ebenfalls mehr invasive Therapien als Frauen, dafür wurde bei Frauen auffällig öfter die Therapie begrenzt und abgebrochen, wobei Frauen auch signifikant häufiger als Männer eine Vorsorgevollmacht besaßen. Auch hieran ist ersichtlich, dass Vorsorgedokumente tatsächlich Einfluss auf Entscheidungen am Lebensende haben. Entscheidungen am Lebensende werden überdies am häufigsten zusammen mit den Angehörigen der Patienten getroffen; zugunsten dieser ist eine Vorsorgevollmacht auch meistens formuliert.

Therapien werden erst nach längerer Liegedauer begrenzt oder abgebrochen, die meisten Patienten versterben innerhalb von zwei Tagen nach einem Abbruch oder einer Begrenzung der Therapie. Wegen dieser Umstände muss man sich fragen, ob bei vielen Patienten eine Übertherapie stattgefunden hat.

4.7 Ausblick

Der ursprüngliche Gedanke der Intensivmedizin ist ein primär kurativer Ansatz, doch auch der Tod muss als zur Intensivmedizin zugehörig anerkannt werden.

Wichtig ist es jedoch, den Punkt nicht zu verpassen, an dem das Therapieziel geändert werden sollte. Die Intensivmedizin darf kein zusätzliches Leiden durch einen verlängerten Sterbeprozess erzeugen, sie soll Menschen das Sterben in Würde ermöglichen - möglichst ohne Ängste und Schmerzen. Der Übergang in eine Palliation muss eingeleitet werden, wenn ein kuratives Therapieziel nicht mehr gewünscht oder realistisch ist. In den Prozess dieser Entscheidungen soll idealerweise der Patient selbst größtmöglichen Einfluss nehmen können, auch sollen die engen Angehörigen des Patienten daran mitwirken, um dem mutmaßlichen Willen des Patienten am besten entsprechen zu können.

Standardisierte Prozeduren können helfen, damit diesen wichtigen Prozessen genug Raum gegeben wird. Mit einem genauerem Wissen über die umfassenden Entscheidungen am Lebensende von Intensivpatienten und was diese beeinflusst hat, können wir dieses Ziel besser erreichen.

„An intensive care unit is like a bridge which can be used to cross over a marsh. Having crossed the bridge the path must continue; if it does not, there is no reason to build the bridge in the first place or to force the patient onto the bridge (3).“

5 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie war es, Entscheidungen am Lebensende bei Patienten zu untersuchen, die auf einer IMC- oder Intensivstation verstorben sind.

Diese retrospektive Analyse befasst sich mit Patienten ≥ 18 Jahren, die im Klinikum Hanau - einem nicht-universitärem Krankenhaus – im Zeitraum vom 01.01.2017 bis zum 31.12.2018 verstorben sind. Im 24-monatigen Untersuchungszeitraum verstarben 1246 volljährige Patienten im Klinikum Hanau, davon 433 auf einer Intensivstation. Die Daten von 365 Patienten konnten eingeschlossen werden.

Patienten, die auf Intensivstation starben, befanden sich dort durchschnittlich $6,3 \pm 11,5$ Tage bis zu ihrem Tod, waren durchschnittlich $74 \pm 12,5$ Jahre alt und zu 61,9 % männlich. Eine Patientenverfügung hatten 27,4 % der Patienten. Je älter Patienten waren, desto häufiger bestand eine Patientenverfügung. Bei bestehenden Vorsorgemaßnahmen wurden Therapien häufiger begrenzt oder abgebrochen. Männer waren am Lebensende häufiger beatmet ($p < 0,05$), invasive Maßnahmen wurden mit höherem Patientenalter zurückhaltender eingesetzt. Therapiebegrenzungen erfolgten mit durchschnittlich $75,5 \pm 11,9$ Jahren und häufiger bei Frauen ($p < 0,05$).

Im Allgemeinen wurde bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben, in 76,2 % eine Therapie begrenzt. Die Dokumentation eines „DNR“ erfolgte bei 75,6 %, die Begrenzung einer Nierenersatztherapie erfolgte bei 52,3 %, invasive Beatmung („DNI“) wurde zu 48,0 % begrenzt, die Gabe von Katecholaminen in 49,0 %. Ein Therapieabbruch im Allgemeinen erfolgte bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben, in 43,6 % der Fälle. Zu 35,6 % erfolgte der Abbruch der parenteralen Ernährung, zu 31,0 % der Abbruch der Katecholamintherapie, eine invasive Beatmung wurde bei 19,7 % der Patienten abgebrochen, die Nierenersatztherapie bei 13,4 %.

Die Entscheidungsfindung bezüglich des Therapieziels fand zu 59,5 % zusammen mit den Angehörigen statt, ärztlich entschieden wurde in 11,5 % der Fälle, in 5,2 % der Fälle war der Patient selbst in der Lage, sein Therapieziel festzulegen. Die Entscheidungsfindung mit einem Ethikkomitee betraf nur einen Patienten (0,3 %).

Zu keinem Zeitpunkt ihres Aufenthaltes beatmet waren 21,4 % der Patienten, wohingegen 59,5 % der Patienten am Lebensende eine invasive Beatmung erhielten. Patienten waren im Mittel $92,7 \pm 210,0$ Stunden beatmet, 23 % länger als 100 Stunden.

Am Lebensende erhielten 86,3 % der Patienten eine Analgesie, Katecholamine erhielten 50,7 % und eine Nierenersatztherapie 13,7 %. Unter CPR verstarben 15,9 % der Patienten.

Im Vergleich zur Patientengruppe der Voruntersuchung von 2011 und 2012 im gleichen Krankenhaus waren Patientencharakteristika fast identisch. Therapien wurden aber häufiger begrenzt und/oder abgebrochen. Die Anzahl von Patientenverfügungen ist deutlich gestiegen.

6 Summary

The aim of this study was to examine end-of-life (EOL) decisions of adult patients (≥ 18 years) admitted to the intermediate care unit (IMU) or intensive care unit (ICU).

This was a retrospective analysis from 01.01.2017 - 31.12.2018 of a communal tertiary hospital in Germany, Klinikum Hanau. Of the 1246 adult patients that died in Klinikum Hanau, 433 of these patients died in either IMU or ICU. We analysed the data of 365 of those patients.

During the 24-month observation period, patients that died in the ICU stayed there for an average of 6.3 (± 11.5) days before death. The average age of mortality in ICU was 74 (± 12.5) years, of which 61.9% were male. An advanced directive was present in 27.4% of the patients, and it was more common among older patients. In the presence of an advanced directive or similar documentation, the decision to withhold or withdraw therapy was more commonly taken. Male patients received invasive ventilation more often ($p < 0.05$), while invasive treatment was practiced less frequently in patients of older age, and withholding therapy was more often observed in female patients ($p < 0.05$).

In general, therapy was withheld in 76.2% of the cases. A DNR-order was documented in 75.6%, renal replacement therapy was withheld in 52.3%, invasive ventilation ("DNI") in 48.0%, and catecholamine therapy in 49.0%. Therapy was withdrawn in 43.6% of the cases. In 35.6% parenteral feeding was withdrawn, in 31.0% catecholamine therapy, in 19.7% invasive ventilation, and renal replacement therapy in 13.4%.

The patients or their relatives were often involved in the decision-making process. Relatives were involved in end-of-life decisions 59.5% of the time, and in 5.2% of the cases the patients themselves made the EOL decision, while in 11.5% of cases the decision was a medically-based one.

Although 21.4% of all patients who died in the ICU never received ventilation, 59.5% of all patients died while still receiving invasive ventilation. Patients were invasively ventilated for an average of 92.7 ± 210.0 hours, with 23% of those patients being ventilated for 100 hours before they died. Analgesia was administered to 86.3% of ICU patients. 50.7% of patients received catecholamine therapy, 13.7% received renal replacement therapy, and 15.9% died after receiving CPR.

In comparison to the previous study of the same hospital between 01.01.2011 - 31.12.2012, the characteristics of the examined patients dying in the ICU were similar. Therapies in 2017 and 2018 were, in general, more often withheld or withdrawn than in 2011 and 2012. The number of patients having an advanced directive increased considerably over the years.

7 Literaturverzeichnis

Literature Cited

1. Cohen S, Sprung C, Sjøkvist P, Lippert A, Ricou B, Baras M et al. Communication of end-of-life decisions in European intensive care units. *Intensive Care Med* 2005; 31(9):1215–21.
2. Hillman K, Athari F, Forero R. States worse than death. *Curr Opin Crit Care* 2018; 24(5):415–20.
3. Jox RJ, Schaider A, Marckmann G, Borasio GD. Medical futility at the end of life: the perspectives of intensive care and palliative care clinicians. *J Med Ethics* 2012; 38(9):540–5.
4. Cardona-Morrell M, Kim J, Turner RM, Anstey M, Mitchell IA, Hillman K. Non-beneficial treatments in hospital at the end of life: a systematic review on extent of the problem. *Int J Qual Health Care* 2016; 28(4):456–69.
5. Hartog CS, Reinhart K. Staff and family response to end-of-life care in the ICU. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018; 31(2):195–200.
6. Schwarzkopf D, Rüdell H, Thomas-Rüdell DO, Felfe J, Poidinger B, Matthäus-Krämer CT et al. Perceived Nonbeneficial Treatment of Patients, Burnout, and Intention to Leave the Job Among ICU Nurses and Junior and Senior Physicians. *Crit Care Med* 2017; 45(3):e265-e273.
7. Netzer G, Sullivan DR. Recognizing, naming, and measuring a family intensive care unit syndrome. *Ann Am Thorac Soc* 2014; 11(3):435–41.
8. Wiesing U, Jox RJ, Hessler H-J, Borasio GD. A new law on advance directives in Germany. *J Med Ethics* 2010; 36(12):779–83.
9. Jox RJ, Hessler H-J, Borasio GD. Entscheidungen am Lebensende, Vorsorgevollmacht und Patientenverfügung. *Nervenarzt* 2008; 79(6):729-37; quiz 738-9.
10. Janssens U, Burchardi H, Duttge G, Erchinger R, Gretenkort P, Mohr M et al. Therapiezieländerung und therapiebegrenzung in der intensivmedizin. Positionspapier der Sektion Ethik der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. *Anaesthesist* 2013; 62(1):47–52.
11. Rabkin MT, Gillerman G, Rice NR. Orders not to resuscitate. *N Engl J Med* 1976; 295(7):364–6.
12. Burns JP, Truog RD. The DNR Order after 40 Years. *N Engl J Med* 2016; 375(6):504–6.
13. Kinross P, Suetens C, Gomes Dias J, Alexakis L, Wijermans A, Colzani E et al. Rapidly increasing cumulative incidence of coronavirus disease (COVID-19) in the European Union/European Economic Area and the United Kingdom, 1 January to 15 March 2020. *Euro Surveill* 2020; 25(11).
14. Statistisches Bundesamt. Deutschlands Versorgungsdichte mit Intensivbetten im internationalen Vergleich hoch; 2020 [cited 2020 Dec 28]. Available from: URL: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/04/PD20_119_231.html.
15. Fleischmann-Struzek C, Mikolajetz A, Reinhart K, Curtis RJ, Haase U, Thomas-Rüdell D et al. Hospitalization and Intensive Therapy at the End of Life. *Dtsch Arztebl Int* 2019; 116(39):653–60.

16. Wong W-T, Phua J, Joynt GM. Worldwide end-of-life practice for patients in ICUs. *Curr Opin Anaesthesiol* 2018; 31(2):172–8.
17. Lobo SM, Simoni FHB de, Jakob SM, Estella A, Vadi S, Bluethgen A et al. Decision-Making on Withholding or Withdrawing Life Support in the ICU: A Worldwide Perspective. *Chest* 2017; 152(2):321–9.
18. Mark NM, Rayner SG, Lee NJ, Curtis JR. Global variability in withholding and withdrawal of life-sustaining treatment in the intensive care unit: a systematic review. *Intensive Care Med* 2015; 41(9):1572–85.
19. Statistisches Bundesamt. Sonderauswertung - Sterbefälle 2016 bis 2020 (Stand: 13.11.2020) 2020 [cited 2020 Dec 28]. Available from: URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/Tabellen/sonderauswertung-sterbefaelle.html>.
20. Sprung CL, Cohen SL, Sjøkvist P, Baras M, Bulow H-H, Hovilehto S et al. End-of-life practices in European intensive care units: the Ethicus Study. *JAMA* 2003; 290(6):790–7.
21. Sprung CL, Ricou B, Hartog CS, Maia P, Mentzelopoulos SD, Weiss M et al. Changes in End-of-Life Practices in European Intensive Care Units From 1999 to 2016. *JAMA* 2019:1–12.
22. Graw JA, Spies CD, Wernecke K-D, Braun J-P. Managing end-of-life decision making in intensive care medicine--a perspective from Charité Hospital, Germany. *PLoS One* 2012; 7(10):e46446.
23. Graw JA, Spies CD, Kork F, Wernecke K-D, Braun J-P. End-of-life decisions in intensive care medicine-shared decision-making and intensive care unit length of stay. *World J Surg* 2015; 39(3):644–51.
24. Statistisches Bundesamt. Einrichtungen, Betten und Patientenbewegung; 2020 [cited 2020 Nov 26]. Available from: URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/gd-krankenhaeuser-jahre.html>.
25. Ay E, Weigand MA, Röhrig R, Gruss M. Dying in the Intensive Care Unit (ICU): A Retrospective Descriptive Analysis of Deaths in the ICU in a Communal Tertiary Hospital in Germany. *Anesthesiol Res Pract* 2020; 2020:2356019.
26. Groß M, Salomon F. Autonomie und Fürsorge in der Intensivmedizin : Praktisches Vorgehen in schwierigen Situationen. *Anaesthesist* 2016; 65(11):875–88.
27. Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. Dokumentation Therapiebegrenzung [cited 2020 Dec 28]. Available from: URL: <https://www.divi.de/joomlatools-files/docman-files/publikationen/ethik/20170724-publikationen-dokumentationsbogen-fuer-die-therapiezielbegrenzung-1.pdf>.
28. Engel C, Brunkhorst FM, Bone H-G, Brunkhorst R, Gerlach H, Grond S et al. Epidemiology of sepsis in Germany: results from a national prospective multicenter study. *Intensive Care Med* 2007; 33(4):606–18.
29. Muslimischer Arbeitskreis Hanau. Hanau: Ein Vorbild für andere Städte; 2004 [cited 2020 Dec 22]. Available from: URL: http://www.islam.de/1144_print.php.
30. Schwarze ML, Bradley CT, Brasel KJ. Surgical "buy-in": the contractual relationship between surgeons and patients that influences decisions regarding life-supporting therapy. *Crit Care Med* 2010; 38(3):843–8.
31. Robert R, Le Gouge A, Kentish-Barnes N, Adda M, Audibert J, Barbier F et al. Sedation practice and discomfort during withdrawal of mechanical ventilation in

- critically ill patients at end-of-life: a post-hoc analysis of a multicenter study. *Intensive Care Med* 2020; 46(6):1194–203.
32. Heer G de, Saugel B, Sensen B, Rübsteck C, Pinnschmidt HO, Kluge S. Advance Directives and Powers of Attorney in Intensive Care Patients. *Dtsch Arztebl Int* 2017; 114(21):363–70.
33. Sharma RK, Prigerson HG, Penedo FJ, Maciejewski PK. Male-female patient differences in the association between end-of-life discussions and receipt of intensive care near death. *Cancer* 2015; 121(16):2814–20.
34. Leder N, Schwarzkopf D, Reinhart K, Witte OW, Pfeifer R, Hartog CS. The Validity of Advance Directives in Acute Situations. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112(43):723–9.
35. Ausschuss für ethische und medizinisch-juristische Grundsatzfragen und in der Zentralen Ethikkommission bei der Bundes-ärzte-kammer. Bundes-ärzte-kammer/Zentrale Ethikkommission bei der Bundes-ärzte-kammer: Hinweise und Empfehlungen zum Umgang mit Vorsorgevollmachten und Patientenverfügungen im ärztlichen Alltag. *Deutsches Ärzteblatt* 2018 Oct 25 [cited 2020 Dec 28]; (51-52). Available from: URL: <https://www.aerzteblatt.de/treffer?mode=s&wo=16&typ=16&aid=204193&s=patientenv erf%FCgung>.
36. Dasch B, Blum K, Gude P, Bausewein C. Place of Death: Trends Over the Course of a Decade: A Population-Based Study of Death Certificates From the Years 2001 and 2011. *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112(29-30):496–504.
37. Neitzke G, Burchardi H, Duttge G, Hartog C, Erchinger R, Gretenkort P et al. Grenzen der Sinnhaftigkeit von Intensivmedizin : Positionspapier der Sektion Ethik der DIVI. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2016; 111(6):486–92.
38. Schneiderman LJ, Gilmer T, Teetzel HD, Dugan DO, Blustein J, Cranford R et al. Effect of ethics consultations on nonbeneficial life-sustaining treatments in the intensive care setting: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 290(9):1166–72.
39. Gilmer T, Schneiderman LJ, Teetzel H, Blustein J, Briggs K, Cohn F et al. The costs of nonbeneficial treatment in the intensive care setting. *Health Aff (Millwood)* 2005; 24(4):961–71.
40. Gisela Klinkhammer. „Handeln zum Wohle des Patienten“: Ethikkomitees und Ethikkonsile führen Fallbesprechungen durch, sie erarbeiten Leitlinien und organisieren Fortbildungen. Langsam etablieren sie sich an den deutschen Krankenhäusern. *Deutsches Ärzteblatt* 2007 [cited 2021 Jan 31]; 104(6).
41. Zweites Gesetz zur Weiterentwicklung des Krankenhauswesens in Hessen (Hessisches Krankenhausgesetz 2011 - HKHG 2011) 2011 Jan 1 [cited 2021 Jan 31]. Available from: URL: https://soziales.hessen.de/sites/default/files/media/hsm/hessisches_krankenhausgesetz_2011_-_hkhg_2011.pdf.
42. Schochow M, May AT, Schnell D, Steger F. Wird Klinische Ethikberatung in Krankenhäusern in Deutschland implementiert? *Dtsch Med Wochenschr* 2014; 139(43):2178–83.

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausstattung mit Intensivbetten pro 100.000 Einwohner.....	11
Abbildung 2: Checkliste Therapiezieländerung im Klinikum Hanau	18
Abbildung 3: Patientenselektion/Einschlusskriterien	23
Abbildung 4: Geschlechterverteilung verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen.....	24
Abbildung 5: Altersverteilung verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen...	25
Abbildung 6: Religionszugehörigkeit verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen.....	26
Abbildung 7: Zuletzt behandelnde Fachdisziplin verstorbener Patienten auf verschiedenen Stationen.....	27
Abbildung 8: Entlassungen bzw. Todesfälle der jeweiligen Fachdisziplin von Intensivstation oder Normalstation.....	28
Abbildung 9: DRG Schweregrade auf Normalstationen, Intensivstation und die aller Patienten.....	29
Abbildung 10: Hauptdiagnose nach MDC für verschiedene Stationen, die Buchstaben sind hier der Diagnose zugeordnet.....	31
Abbildung 11: Organsystembezogene Todesursachen aus dem Leichenschauschein von auf Intensivstation verstorbenen Patienten.....	31
Abbildung 12: Durchschnittliche Verweildauer im Krankenhaus verstorbenen Patienten insgesamt nach Station	32
Abbildung 13: Wochentag des Todes verstorbener Patienten nach Station.....	33
Abbildung 14: Todesuhrzeit verstorbener Patienten nach Station	33
Abbildung 15: Sterbeort von Intensivpatienten (IMC = intermediate care).....	34
Abbildung 16: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten.....	36
Abbildung 17: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten nach Geschlecht differenziert.	37
Abbildung 18: Liniendiagramm über Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten sind hier in Abhängigkeit der relativen Häufigkeit den Altersgruppen zugeordnet	39
Abbildung 19: Maßnahmen am Lebensende nach Vorhandensein der auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Bezug auf das Durchschnittsalter	40
Abbildung 20: Vorhandene Vorsorgemaßnahmen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten.....	41
Abbildung 21: Einige Kombinationen mehrfach vorhandener Vorsorgemaßnahmen bei auf Intensivstation verstorbener Patienten	42
Abbildung 22: Vorhandenes Vorsorgedokument bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten nach Geschlecht	43
Abbildung 23: Durchschnittliches Alter der auf Intensivstation verstorbenen Patienten bei Vorhandensein der Vorsorgedokumente nach Altersgruppen.....	44
Abbildung 24: Beteiligte an der Entscheidungsfindung über eine Therapiezieländerung	45
Abbildung 25: Angehörige als Teilhabende an der Entscheidungsfindung in unterschiedlichen Positionen.....	46

Abbildung 26: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Patientenverfügung hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten	47
Abbildung 27: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Vorsorgevollmacht hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten	48
Abbildung 28: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und gesetzliche Betreuungen hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten	49
Abbildung 29: Maßnahmen am Lebensende bei Patienten, die auf Intensivstation verstarben und eine Patientenverfügung und/oder eine Vorsorgevollmacht hatten in Vergleich zu denen, die keine hatten	50
Abbildung 30: Therapien, die bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten begrenzt wurden.....	51
Abbildung 31: Therapien, die bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Abhängigkeit des Geschlechts begrenzt wurden	52
Abbildung 32: Liniendiagramm Begrenzung der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten	54
Abbildung 33: Therapien, die bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Abhängigkeit des Durchschnittalters begrenzt wurden oder nicht begrenzt wurden	55
Abbildung 34: Therapiebegrenzungen in Abhängigkeit von bestehender oder nicht bestehender Vorsorgemodalität	56
Abbildung 35: Begrenzung einer Maßnahme mit und ohne Patientenverfügung und/oder Vorsorgevollmacht.....	57
Abbildung 36: Zeiträume von Therapiebegrenzungen in Bezug auf ein Ereignis (Krankenhausaufnahme, Intensivaufnahme oder Tod)	58
Abbildung 37: Zeit zwischen Therapiebegrenzung und Tod in Tagen.....	58
Abbildung 38: Zeit bis zum Eintritt des Todes in Abhängigkeit der begrenzten Maßnahme und ohne deren Begrenzung	59
Abbildung 39: Relative Häufigkeit von Therapieabbrüchen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten, bei denen mindestens eine Art von Therapie abgebrochen wurde	60
Abbildung 40: Therapieabbrüche bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Bezug auf der Geschlecht	61
Abbildung 41: Liniendiagramm Abbruch der Therapie in verschiedenen Altersgruppen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten	62
Abbildung 42: Abgebrochene Maßnahmen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten in Bezug auf das Durchschnittsalter	63
Abbildung 43: Therapieabbrüche in Abhängigkeit bestehender oder nicht bestehender Vorsorgedokumente.....	64
Abbildung 44: Abbruch einer Maßnahme mit und ohne Patientenverfügung und/oder Vorsorgevollmacht.....	65
Abbildung 45: Zeiträume von Therapieabbrüchen in Bezug auf ein Ereignis (Krankenhausaufnahme, Intensivaufnahme oder Tod)	66
Abbildung 46: Zeit zwischen Therapieabbruch und Tod in Tagen	66
Abbildung 47: Zeit bis zum Eintritt des Todes in Abhängigkeit der abgebrochenen Maßnahme und ohne deren Abbruch.....	67
Abbildung 48: Patientenanzahl der verschiedenen Patientengruppen im Vergleich ...	68

Abbildung 49: Geschlechterverteilung von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich	69
Abbildung 50: Altersverteilung von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich	69
Abbildung 51: Zuletzt behandelnde Fachabteilungen von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich.....	70
Abbildung 52: DRG Schweregrade von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich.....	71
Abbildung 53: DRG Hauptdiagnosen nach MDC von auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich	72
Abbildung 54: Liegedauer von verstorbenen Patienten im Vergleich	73
Abbildung 55: Maßnahmen am Lebensende bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich	75
Abbildung 56: Vorhandensein einer Patientenverfügung bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich.....	77
Abbildung 57: Therapiebegrenzungen bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich.....	78
Abbildung 58: Durchschnittsalter mit und ohne Therapiebegrenzung, Vergleich der Untersuchungszeiträume 2011/2012 und 2017/2018	79
Abbildung 59: Therapieabbrüche bei auf Intensivstation verstorbenen Patienten im Vergleich.....	81
Abbildung 60: Durchschnittsalter mit und ohne Therapiebegrenzung, Vergleich der Untersuchungszeiträume 2011/2012 und 2017/2018	82
Abbildung 61: Zeiträume zwischen Therapiebegrenzung und Tod im Vergleich	84
Abbildung 62: Zeiträume zwischen Therapieabbruch und Tod im Vergleich	85

9 Abkürzungsverzeichnis

BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
CPR	cardiopulmonary Resuscitation (engl., kardiopulmonale Reanimation)
DIVI	Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
DNI	do not intubate (engl., nicht intubieren)
DNR	do not resuscitate (engl., nicht reanimieren)
DRG	Diagnosis Related Groups (engl., Diagnosebezogene Fallgruppen)
ECMO	extracorporale Membranoxygenierung
ICU	Intensive care unit (engl., Intensivstation)
IMC	Intermediate Care (engl., Überwachungsstation)
ITS	Intensivstation
INV	invasive Beatmung
Inv. BDM	invasive Blutdruckmessung
KIS	Krankenhausinformationssystem
MDC	Major diagnostic category (engl., ~ Hauptdiagnose)
NGS	Nasogastrale Sonde
NIV	Nicht-invasive Beatmung
PEEP	positive endexpiratory pressure (engl., positiver endexpiratorischer Druck)
PEG	Perkutane Endoskopische Gastrostomie
PEJ	Perkutane Endoskopische Jejunostomie
ZVK	Zentralvenöser Katheter

10 Anhang / Ethikantrag

28. Nov. 2019 15:14

Landesaerztekammer Hessen

Nr. 9662 S. 1

Ethik-Kommission bei der Landesaerztekammer Hessen

Landesaerztekammer Hessen Hanauer Landstraße 152 60314 Frankfurt/Main

PERSÖNLICH

Herrn
Priv.-Doz. Dr. med. Marco Gruß
Klinikum Hanau GmbH Anästhesie
Leimenstr. 20
63450 Hanau

Hanauer Landstraße 152 60314 Frankfurt am Main
Postfach 60 05 66 60335 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 97672 – 225
Telefax: 069 / 97672 – 377
E-Mail: ethikkommission@laekh.de
Internet: www.laekh.de

Vorab per Telefax: 06181 / 296-6170

Ihr Zeichen:

(bitte immer angeben)

Unser Zeichen:

V/1/scd/hax

2019-1244-evBO

Datum:

28. November 2019

Sterben auf der Intensivstation im Klinikum Hanau 2017 und 2018 – Was hat sich im Vergleich zu 2011 / 2012 geändert?

Sehr geehrter Herr Privatdozent Gruß,

wir bestätigen den Eingang des oben aufgeführten Schreibens vom 30. September 2019. Damit sind die Forderungen der Ethik-Kommission aus dem Schreiben vom 24. September 2019 umgesetzt worden.

Gegen die Durchführung der Studie

Sterben auf der Intensivstation im Klinikum Hanau 2017 und 2018 – Was hat sich im Vergleich zu 2011 / 2012 geändert?

bestehen nunmehr weder berufsethische noch berufsrechtliche Bedenken.

Es wird darauf hingewiesen, dass datenschutzrechtliche Aspekte von Forschungsvorhaben durch die Ethik-Kommission grundsätzlich nur cursorisch geprüft werden und dieses Schreiben nicht die Konsultation des zuständigen behördlichen Datenschutzbeauftragten ersetzt.

Die Ethik-Kommission geht davon aus, dass bei der vorliegenden retrospektiven Studie eine klinikinterne Auswertung vorgesehen ist, bei der die eigentlichen Akten in der Klinik verbleiben, die Datensicherheitsmaßnahmen gewährleistet, die datenschutzrechtlichen Vorschriften – insbesondere § 27 des Bundesdatenschutzgesetzes – beachtet und die nach DSGVO bzw. Bundesdatenschutzgesetz erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen eingehalten werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass Änderungen oder Erweiterungen des Versuchsplanes der Ethik-Kommission anzuzeigen sind und gegebenenfalls eine erneute Beratung erforderlich wird. In den einzureichenden Studienunterlagen sind die Änderungen und/oder

...

- 2 -

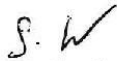
Erweiterungen deutlich zu kennzeichnen; es müssen alle Änderungen nachvollziehbar aus den Unterlagen hervorgehen (insbesondere Streichungen).

Die Ethik-Kommission bittet außerdem nach Abschluss des Forschungsvorhabens um einen Bericht mit der Mitteilung der bei der Studie gewonnenen Ergebnisse.

Die ärztliche und juristische Verantwortung des Studienleiters und der an der Prüfung teilnehmenden Ärzte bleibt entsprechend der Beratungsfunktion der Ethik-Kommission durch unsere Stellungnahme unberührt.

Der Beratung lagen die in der Anlage aufgeführten Unterlagen zugrunde, es haben die in der Anlage aufgeführten Mitglieder der Ethik-Kommission mitgewirkt.

Mit freundlichen Grüßen
i.A.


Prof. Dr. med. S. Harder
Vorsitzender der Ethik-Kommission

Zur Beratung vorgelegte Unterlagen

Dokument	Version	Datum
Deckblatt für die Antragstellung für Studien außerhalb des AMG / MPG	II	27.09.2019
Beobachtungsplan	II	

Ihr Schreiben vom 11. Juni 2019, hier eingegangen am 21. Juni 2019

Ihr Schreiben vom 30. September 2019, hier eingegangen am 14. Oktober 2019

Folgende Mitglieder der Ethik-Kommission haben an der Beratung der Studie mitgewirkt:

Prof. Dr. med. Sebastian Harder, Vorsitzender, Klinischer Pharmakologe
Prof. Dr. med. Hansjürgen Bratzke, Rechtsmediziner
PD Dr. med. Horst Baas, Neurologe
PD Dr. med. Jochen Graff, Klinischer Pharmakologe
Prof. Dr. med. Michael Weber, Internist und Kardiologe
Dr. rer. med. Valentina Tesky-Ibels, Laie
Prof. Dr. med. Werner Rettwitz-Volk, Kinder- und Jugendmediziner
Dr. rer. med. Hanns Ackermann, Biometriker
Dr. iur. Thomas Heinz, Rechtsanwalt

Die Ethik-Kommission bei der Landesaerztekammer Hessen verarbeitet Ihre personenbezogenen Daten im Einklang mit den jeweils anzuwendenden gesetzlichen Datenschutzanforderungen. Die Informationspflichten nach Art. 13 und Art. 14 DSGVO im Rahmen unserer Tätigkeit haben wir für Sie auf unserer Homepage unter https://www.laekh.de/images/Aerzte/Rund_ums_Recht/Ethikkommission/DSGVO_Informationspflichten_Ethik_Kommission.pdf zusammengefasst.

11 Eidesstattliche Erklärung

Erklärung zur Dissertation:

„Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne unzulässige Hilfe oder Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Textstellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nichtveröffentlichten Schriften entnommen sind, und alle Angaben, die auf mündlichen Auskünften beruhen, sind als solche kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis, wie sie in der „Satzung der JustusLiebig-Universität Gießen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ niedergelegt sind, eingehalten sowie ethische, datenschutzrechtliche und tierschutzrechtliche Grundsätze befolgt. Ich versichere, dass Dritte von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, oder habe diese nachstehend spezifiziert. Die vorgelegte Arbeit wurde weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde zum Zweck einer Promotion oder eines anderen Prüfungsverfahrens vorgelegt. Alles aus anderen Quellen und von anderen Personen übernommene Material, das in der Arbeit verwendet wurde oder auf das direkt Bezug genommen wird, wurde als solches kenntlich gemacht. Insbesondere wurden alle Personen genannt, die direkt und indirekt an der Entstehung der vorliegenden Arbeit beteiligt waren. Mit der Überprüfung meiner Arbeit durch eine Plagiatserkennungssoftware bzw. ein internetbasiertes Softwareprogramm erkläre ich mich einverstanden.“

Ort, Datum: _____

Unterschrift: _____

12 Danksagung

Eine wissenschaftliche Arbeit wird niemals nur von einer Person alleine erstellt, deshalb möchte ich an dieser Stelle meinen Dank an die Personen aussprechen, ohne die das Schreiben dieser Dissertation nicht möglich gewesen wäre:

Zuallererst danke ich natürlich meinem Doktorvater PD Dr. med. Marco Gruß für die Bereitstellung dieses sehr interessanten Themas, die vorbildliche Betreuung in allen Phasen und die Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (welches mir große Freude bereitet hat). Unsere Gespräche empfand ich stets als konstruktiv und bereichernd, sie werden mir auch zwischenmenschlich in guter Erinnerung bleiben.

Frau Dr. Monika Heinzl-Gutenbrunner möchte ich für die kompetente statistische Beratung danken, auch hat sie mir mit ihren Erläuterungen ungeachtet des Wochentages beständig und unkompliziert weitergeholfen.

Ohne meine Doktorandenvorgängerin Esma Ay wäre die Einführung in die Thematik sicher nicht so reibungslos verlaufen, für ihre geduldige und hilfreiche Anleitung möchte ich ihr hiermit vielmals danken.

Als „gute Seele“ sei Frau Bettina Jankowski erwähnt, welche mir Literatur bereitgestellt und Termine organisiert hat.

Ebenfalls möchte ich Herrn Dr. med. Mario Abruscato erwähnen, welcher mich dazu ermutigte, mich überhaupt nochmals an eine medizinische Dissertation zu wagen; ohne ihn wäre ich wahrscheinlich nicht mehr an diesem Punkt angelangt. Vielen Dank dafür!

Meinem Ehemann Shadi Haddad danke ich für die große moralische Unterstützung während der Erstellung dieser Doktorarbeit – jederzeit stand er mir klaglos mit Ermutigungen und Entlastungen im Alltag zur Seite. Dies habe ich nicht als Selbstverständlichkeit wahrgenommen.

Zuletzt danke ich meinen liebevollen Eltern und meiner Schwester, dass sie mir diesen Werdegang ermöglicht und immer an mich geglaubt haben.