



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Hochschule Neubrandenburg
Fachbereich Gesundheit, Pflege, Management
Studiengang Management im Gesundheitswesen –
Krankenhausmanagement

Bedeutung des Operationszeitpunkts bei der operativen
Behandlung des Dekubitus

Master-Arbeit

zur

Erlangung des akademischen Grades
Master of Business Administration (MBA)

Vorgelegt von: Dr. med. Daniel Ostapowicz

urn:nbn:de:gbv:519-thesis2020-0176-6

Erstbetreuer: Prof. Dr. Roman F. Oppermann

Zweitbetreuer: Dr. rer. med. Hagen Rogalski

Tag der Einreichung: 26.08.2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
1 Einleitung	
1.1 Hintergrund der Untersuchung	1
1.2 Zielsetzung und Fragestellung	7
2 Methodik	
2.1 Grundlegendes	9
2.2 Zeitraum	10
2.3 Datenerhebung Diagnosen und Nebendiagnosen	10
2.4 Datenerhebung Prozeduren	11
2.5 Datenerhebung Relativgewicht	12
2.6 Datenerhebung weiterer Parameter	13
2.7 Obligate Einschlusskriterien	13
2.8 Ausschlusskriterien	14
2.9 Zielparameter	14
2.10 Patientengruppen	15
2.11 Statistik	16

Inhaltsverzeichnis

3 Ergebnisse	
3.1 Allgemeiner deskriptiver Teil	17
3.2 Vergleiche im Klinikum im Friedrichshain	18
3.3 Vergleiche mit den anderen Krankenhäusern von Vivantes	25
3.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	26
4 Diskussion	
4.1 Beurteilung	31
4.2 Relevanz der Ergebnisse	38
4.3 Ausblick	42
5 Zusammenfassung	44
6 Quellenverzeichnis	45
7 Anhang	
7.1 Danksagung	51
7.2 Eidesstattliche Erklärung	52

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Verweildauer OP-Gruppe	19
Abb. 2: Nebendiagnosen OP-Gruppe	19
Abb. 3: Verweildauer Gruppe Nebendiagnosen	21
Abb. 4: Verweildauer Gruppe Verlegte	23
Abb. 5: Nebendiagnosen Gruppe Verlegte	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Deskriptive Statistik der im KFH behandelten Patienten	17
Tabelle 2: Vergleich Gruppe OP früh / OP spät	20
Tabelle 3: Vergleich Gruppe Nebendiagnosen	22
Tabelle 4: Vergleich der Gruppen Verlegte/Nicht Verlegte	24
Tabelle 5: Nichtparametrische Varianzanalyse	25
Tabelle 6: Vergleich Vivantes7 mit KFH	26
Tabelle 7: Relativgewichte (RG) und Relativgewichte pro Tag (RG / d)	28
Tabelle 8: Vergleiche der Gruppen RG / d max und RG / d min	29
Tabelle 9: Übersichtliche Zusammenfassung aller Gruppen	30

Abkürzungsverzeichnis

DRG	Diagnosis related groups. Diagnosebezogene Fallgruppierung, die ähnlich kostenintensive Patienten zusammenfasst
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
ICD	Kurzform für ICD-10-GM
ICD-10-GM	International Classification of Diseases – German Modification. Klassifikation zur Verschlüsselung von Diagnosen in der medizinischen Versorgung
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus. Kalkuliert Relativgewichte sowie DRG-Zuschläge und Abschläge
KFH	Klinikum im Friedrichshain
ND	Nebendiagnosen
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel, amtliche Klassifikation zum Verschlüsseln von Operationen, Prozeduren und medizinischen Maßnahmen
PPPIA	Pan Pacific Pressure Injury Alliance
RG	Relativgewicht
Vivantes7	Bezeichnung für die sieben Vivantes-Krankenhäuser außer das KFH, die ebenfalls operativ tätig sind.
VWD	Verweildauer

1 Einleitung

1.1 Hintergrund der Untersuchung

Erfährt ein Mensch aufgrund von Krankheit und Immobilität erhöhte Druck- oder erhöhte Druck- und Scherkräfte im Bereich exponierter Körperteile, kann es zu einer Gewebeschädigung kommen. Diese Schädigung wird als Dekubitus bezeichnet. Das Wort lässt sich aus dem lateinischen *decumbere*, *decubitum* - *sich niederlegen* ableiten [Pschyrembel 1998]. In der medizinischen Terminologie wird der Begriff

decubitus, us m. = das Wundliegen

nach der u-Deklination dekliniert. Dementsprechend ist der im Alltag häufig falsch verwendete Plural von *decubitus* korrekterweise ebenfalls *decubitus* mit einer lang gesprochenen Endsilbe *-us* [Zadeh 1998]. Durch das Eindeutschen von vielen medizinischen Fachtermini wurde aus dem *c* ein *k*, so dass aus *decubitus* dann Dekubitus wurde. Alternativ kann man im Plural auch von Dekubitalulzera oder von Druckgeschwüren sprechen.

Historisch wurde das Erscheinungsbild dieser Krankheit und Versuche der Behandlung bereits sehr früh beschrieben. Im alten Ägypten wurde bei einer Prinzessin mit unbekannter Grundkrankheit ein Dekubitus im Bereich des Kreuzbeins festgestellt. Es wurde versucht, diesen Defekt mit Schweinehaut zu decken. Allerdings scheiterte die Behandlung und die Prinzessin verstarb an den Folgen [Schröder 1997, S. 4].

Im Mittelalter beschrieb der holländische Chirurg Fabricius Hildanus 1593 in seiner Schrift „Dekubitus gangraena et sphacelo tractatus methodicus“ Folgendes:

„Wenn die Pneumazufuhr unterbrochen wird, wie es bei Paralytikern und Apoplektikern der Fall ist, werden bisweilen deklive [vorgeschiedigte] Gebiete von Gangrän angegriffen... Der Coccyx [Steißbein] begann, unter dem Druck zu leiden, wurde durch den ständig fließenden Harn ulzeriert und schließlich vom Gangrän angegriffen.“ [Schröder 1997, S. 5]

In der damaligen Zeit verstanden die Ärzte unter Pneuma eine Art Lebenskraft, die je nach Ansicht durch die Adern fließt und das Gewebe ernährt.

In diesen wenigen Worten zeigte sich die scharfe Beobachtungsgabe des Hildanus mit bereits teils richtigen Schlussfolgerungen. Wesentliche Faktoren der Krankheit werden in diesem Zitat benannt: zum einen die unterbrochene Ernährung bzw. Durchblutung des betroffenen Gewebes. Hildanus hebt die immobilen Patienten als Risikopopulation hervor. Der Druck wird als externer Risikofaktor erkannt. Zum anderen führt die Harninkontinenz mit feuchtigkeitsbedingtem Aufweichen (Mazeration) der Haut zu einer Verschlimmerung. Es entwickelt sich eine gangränöse Wunde.

Trotz der teils korrekten Beobachtungen kam es in den folgenden Jahrhunderten immer wieder durch viele Mediziner zu verschiedenen Theorien und Überlegungen, die korrigiert, verworfen, mit neuem Ansatz überlegt und wiederentdeckt wurden. Theorien zur Entstehung, Theorien über Risikofaktoren, verschiedene Klassifizierungen der Dekubitus und verschiedene Empfehlungen zur Behandlung des Dekubitus prägen das Bild einer nur unvollständig verstandenen Pathologie mit damit verbundener Hilflosigkeit gegenüber den Patienten sowohl von ärztlicher als auch von pflegerischer Seite aus. Bereits Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts sah man das Vermeiden eines Dekubitus als Qualitätsmerkmal in der Pflege an [Schröder 1997 S. 6-10].

Dies hat sich bis zur heutigen Zeit nicht verändert. Die Pflege begreift das Thema Dekubitus als ureigenen Bestandteil ihrer Profession. Es wird erwartet, dass jede Pflegekraft die Fähigkeit hat, bei einem Patienten eine Risikoerfassung durchzuführen. Kenntnisse über die Ursachen und die Pathophysiologie des Dekubitus werden vorausgesetzt. Kenntnisse über in der Dekubitustherapie angewendete Materialien, Ausstattungen und Geräte sollen es ermöglichen, dass die Pflegekraft entsprechend notwendige Schritte einleitet, um eine suffiziente Prophylaxe zu gewährleisten. Falls schon ein Dekubitus vorliegt, sollen pflegerische Maßnahmen zu einer Besserung der Wundsituation führen. [Bayer 2018] [Becher 2018]

Der *Expertenstandard Dekubitusprophylaxe in der Pflege* sieht die effektive Prävention von Dekubitus als Kernaufgabe der Pflege und formuliert zudem Kriterien zu Struktur, Prozess und Ergebnis, die bei der Behandlung erfüllt sein sollen [DNQP 2017].

Mehrere große, international anerkannte Gesellschaften aus dem europäischen, amerikanischen und asiatischen Raum haben sich gebildet, die sich mit dem Thema Dekubitus intensiv befassen:

European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP)

National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP)

Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA)

Das National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) änderte im November 2019 seinen Namen zu National Pressure Injury Advisory Panel (NPIAP), da man die Bezeichnung *pressure injury* als genauere Bezeichnung für den Gewebeschaden sah als die Bezeichnung *pressure ulcer*. Ein Ulkus kommt nicht in allen Kategorien eines Dekubitus vor, obwohl in allen Kategorien ein Gewebeschaden durch Druckeinwirkung vorliegt. Auch sieht das NPUAP in seiner Stellungnahme 2017 die Einteilung in Stadium 1-4 ungünstiger als die Einteilung in Kategorie 1-4, da die Bezeichnung *Stadium* einen linearen Prozess impliziert. Weder bei Verschlimmerung eines Dekubitus werden die Stadien 1 bis 4 obligat nacheinander durchlaufen, und erst recht nicht bei der Heilung von Stadium 4 bis 1. Deshalb bevorzugte das NPUAP bzw. das jetzige NPIAP die Einteilung mit der Bezeichnung *Kategorie* [NPUAP 2017][Online Recherche 1][Online Recherche 2].

Diese drei Gesellschaften haben mit Unterstützung von zahlreichen weiteren (internationalen) Gesellschaften in dritter Auflage die Leitlinie 2019 zum Thema Dekubitus herausgegeben.

Nach dem internationalen Klassifizierungssystem wird der Dekubitus als Gewebeschädigung von Haut und darunterliegendem Gewebe definiert, vorzugsweise im Bereich knöcherner Vorsprünge. Es werden folgende Kategorien unterschieden [NPUAP 2014]:

Dekubitus Kategorie I:

Kategorie I ist charakterisiert durch eine nicht wegdrückbare Rötung der intakten Haut. Ob eine Rötung wegdrückbar ist, lässt sich leicht mit einem Spatel oder Finger herausfinden, der auf die entsprechende Stelle gedrückt wird. Verschwindet die Rötung unter dem Druck wie zum Beispiel bei einer unkomplizierten Entzündung, so gilt die Rötung als wegdrückbar. Bleibt die Rötung der Haut auch unter dem Druck von Spatel oder Finger erhalten, so ist es eine nicht wegdrückbare Rötung.

Dekubitus Kategorie II:

Kategorie II ist definiert durch Teilzerstörung der Haut mit Erosion oder flachem Ulcus oder aber in Form einer offenen oder geschlossenen Blase, die sich im Bereich des geschädigten Areals gebildet hat.

Dekubitus Kategorie III:

Kategorie III bezeichnet den vollständigen Verlust der Haut bis in das Fettgewebe hinein. Strukturen wie Knochen, Knorpel, Bänder, Sehnen und Muskulatur sind nicht frei liegend.

Dekubitus Kategorie IV:

Kategorie IV ist die schwerwiegendste Form der Gewebeschädigung mit Beteiligung von Muskeln, Faszien, Bändern oder Knochen.

Dekubitus keiner Kategorie zuordenbar, Tiefe unbekannt:

Bei einem vollständigen Gewebeverlust, bei dem der Wundgrund durch nicht abwischbaren Belag oder abgestorbenes Gewebe nicht zu sehen ist, kann keine sichere Zuordnung der Kategorie erfolgen.

Dekubitus mit vermuteter tiefer Gewebeschädigung, Tiefe unbekannt:

In manchen Fällen kommt es zu einer Verfärbung der noch intakten Haut, die eine tiefe Gewebeschädigung vermuten lässt, die aber eine Zuordnung zur Kategorie I-IV nicht möglich macht.

Die zuletzt genannte Kategorie bekommt im Rahmen der aktuellen Pandemie mit COVID-19 durch das Virus SARS-CoV-2 eine neu zu beachtende Differentialdiagnose. Schwer erkrankte Patienten, die sich mit diesem Virus infiziert haben, können livide, violette Verfärbungen der Haut entwickeln, die einer Verfärbung der Haut beim Dekubitus sehr stark ähneln kann. Treten solche Verfärbungen außerhalb von druckexponierten Stellen am Körper auf, ist die Wahrscheinlichkeit eher gering, dass es sich um einen Dekubitus handelt. Im Bereich druckexponierter Stellen kann die Differenzierung allerdings schwierig sein [Black et al. 2020].

Bei der zunehmend älter werdenden Bevölkerung ist mit immer mehr Patienten mit chronischen Wunden zu rechnen. Die Prävalenz steigt mit dem Alter an [Diener 2012]. Die Prävalenz eines Dekubitus in der Langzeitpflege liegt bei 2 – 5 % und im Krankenhaus bei 2 – 4 %. Insgesamt liegt zwischen den vielen Prävalenzstudien eine sehr heterogene Datenlage vor. Trotz schwieriger Vergleichbarkeit kann man aus den Zahlen ablesen, dass das Potential für die Prävention nicht ausgeschöpft ist und weiter ausgebaut werden könnte [Tomova-Siemitchieva et al. 2018].

Verschiedene Untersuchungen haben stattgefunden, um die Kosten von chronischen Wunden und speziell auch von Dekubitus abzuschätzen. Bereits 2003 verwies Debus et al. auf knapper werdende Ressourcen im Rahmen der Behandlung von chronischen Wunden und rechnete mit 4 – 4,5 Mrd. Euro direkter Kosten für das Gesundheitssystem [Debus et al. 2003].

Chronische Wunden sind meistens komplex und schwierig zu behandeln und nehmen häufig langwierige Verläufe an. Ein Großteil der Kosten wird durch die Pflege (Personalkosten) verursacht. Zusätzlich sind auch kostenintensive Interventionen notwendig. Die tatsächlichen Kosten werden durch das Gesundheitssystem aber nicht abgebildet [Diener et al. 2012].

Sicher ist, dass die Prävention wesentlich geringere Kosten verursacht als die Behandlung eines manifesten Dekubitus [Brem et al. 2010, Padula et al. 2019]. Selbst die pflegerische Versorgung eines abgeheilten Dekubitus ist wesentlich günstiger als die Versorgung eines noch offenen Dekubitus [Guest et al. 2018].

Die Kosten stiegen an, je höher die Kategorie des Dekubitus war [Ocampo et al. 2017]. Der Pflege kommt dabei eine besondere Rolle zu. Im Rahmen der Digitalisierung zeigt das Pflegepersonal hierfür auch durchaus eine Bereitschaft, Pflegeinnovationstechnologien zu nutzen [Strutz et al. 2020]. Neue Versorgungsformen wie die Telemedizin sind bereits im Einsatz. Bei der Behandlung von chronischen Wunden zeigten sich bisher uneinheitliche Ergebnisse in den Studien, so dass sicherlich noch Forschungsbedarf besteht [Hrynyschyn et al. 2020].

Es findet zum einen Grundlagenforschung mit Tierexperimenten statt [Cristóbal et al. 2019]. Zum anderen werden Behandlungsformen direkt am Menschen untersucht. Die Behandlung von Dekubituswunden mit einem Unterdruckverband (negative pressure wound therapy, NPWT) zeigte bei Papp et al., dass Patienten eine kürzere Verweildauer im Krankenhaus hatten. Des Weiteren traten weniger Komplikationen und Rezidive auf [Papp 2018].

Eine innovative Weiterentwicklung dieses Unterdruckverbands mit zusätzlicher Spülung der Wunde zeigte eine Reduktion der Keimlast in den Dekubituswunden. Die Inzidenz von Komplikationen, die Zeit zur Operation und die Anzahl der Operationen unterschied sich allerdings nicht zwischen den untersuchten Gruppen [Kim et al. 2020].

Komplikationen, die Anzahl der Operationen und die Latenzzeit bis zur Operation spielen aber sehr wohl eine Rolle bei den Kosten und Erlösen eines Dekubituspatienten [Cerny et al. 2018].

1.2 Zielsetzung und Fragestellung

In der dieser Arbeit vorangegangenen Forschungsarbeit [Ostapowicz 2020] wurden retrograd Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus Kategorie 3 und 4 untersucht. Herausgefiltert wurden die Patienten, die eine operative Therapie des Dekubitus erhalten haben. Neben dem Alter und der stationären Verweildauer wurde auch die Dauer bis zur ersten Operation untersucht. In dem untersuchten Patientengut lag eine starke Korrelation zwischen OP-Zeitpunkt und stationärer Verweildauer vor. So lagen die Patienten, die früh operiert wurden, im Durchschnitt rund 1 Woche kürzer im Krankenhaus als Patienten, die spät operiert wurden. Dieser Unterschied war signifikant. Das Alter der Patienten konnte bei dieser Untersuchung als Ursache für diesen Unterschied ausgeschlossen werden. Allerdings konnte keine hinreichend plausible Erklärung gefunden werden, inwieweit der OP-Zeitpunkt mit der stationären Verweildauer im Krankenhaus zusammenhängt [Ostapowicz 2020].

Die möglichen Erklärungen für das Ergebnis könnten in verschiedene Richtungen gehen. Zum einen könnte es einen direkten Grund geben, der sich bisher nicht offenbarte. Der Ansatz, dass das Alter der Patienten eine Rolle bei der Heilung und damit bei der Verweildauer spielte, konnte als Grund ausgeschlossen werden. Zum anderen könnte ein indirekter kausaler Zusammenhang bestehen. Zuletzt und sicher am unerfreulichsten aus wissenschaftlicher Sicht, könnte der Zufall eine Rolle gespielt haben. Ein signifikantes Ergebnis besagt nur, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit sehr klein aber nicht null ist. Ein signifikantes Ergebnis ist somit kein sicherer Beweis.

Auf den bisherigen Erkenntnissen der Forschungsarbeit aufbauend soll die vorliegende Masterarbeit klären, welche Bedeutung der OP-Zeitpunkt bei der Behandlung der Dekubituspatienten hat. Gibt es Zusammenhänge zu diesem Parameter und wenn ja, welche? Ist der OP-Zeitpunkt als Indikator geeignet? Wenn ja, wofür?

Im Rahmen der Masterarbeit sollen folgende Fragen geklärt werden:

Lässt sich die signifikante Korrelation zwischen OP-Zeitpunkt und Verweildauer aus der Forschungsarbeit [Ostapowicz 2020] auch in einem größeren Kollektiv beobachten?

Wie hängt der OP-Zeitpunkt bei der operativen Behandlung des Dekubitus mit der stationären Verweildauer zusammen? Liegt eine Koinzidenz vor oder besteht ein direkter oder indirekter kausaler Zusammenhang?

Ist der OP-Zeitpunkt ein geeigneter Parameter, der als Prädiktor oder Indikator verwendet werden könnte, der auf die Qualität einer operativen Therapie hindeutet?

Welche anderen Parameter haben einen Einfluss auf die Verweildauer? Inwieweit spielt in diesem Zusammenhang die Anzahl der Nebendiagnosen eine Rolle?

Was ergibt eine medizinökonomische Analyse der operierten Dekubituspatienten? Geben die genannten Parameter Hinweise auf die Erlössituation der Fälle? Welches sind die wirtschaftlich attraktivsten Fälle im untersuchten Patientenkollektiv?

Welche Unterschiede gibt es innerhalb des Vivantes-Konzerns bei den operierten Dekubituspatienten hinsichtlich der untersuchten Parameter?

2 Methodik

2.1 Grundlegendes

Die Einwohnerzahl der Hauptstadt Berlin wächst und betrug zuletzt über 3,6 Millionen Einwohner. Dieser Zuwachs ist zu einem großen Anteil mit Zuzügen aufgrund der Attraktivität der Stadt als auch zu einem kleinen Teil aufgrund steigender Geburtenraten zu erklären. Die Bevölkerung möchte natürlich in diesem Umfeld eine gute und gesicherte medizinische Versorgung zur Verfügung haben. Hierfür stehen unter anderem 83 Krankenhäuser zur Verfügung und 35 000 Pflegeheimplätze [Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2019].

Die Vivantes – Netzwerk für Gesundheit GmbH, Berlin, (Vivantes), ist größter kommunaler Krankenhausträger Deutschlands und hat in Berlin einen Marktanteil von rund 30 %. Es gibt neun Krankenhäuser neben vielen weiteren medizinischen Einrichtungen wie z.B. medizinischen Versorgungszentren (MVZ), Tageskliniken, Einrichtungen für Pflege und Rehabilitation. In diesem Umfeld hat Vivantes im Jahr 2018 insgesamt 583.000 Patienten behandelt. Es wurden 91.000 Patienten operiert, davon 12.000 ambulant. Der Umsatz lag bei rund 1,3 Milliarden Euro. Über 16.000 Mitarbeiter sind bei Vivantes beschäftigt. Insgesamt wurden 5773 Betten für Behandlungen angegeben. [Vivantes 2018]

Der Hauptteil des in dieser Arbeit untersuchten Patientenkollektivs wurde im Vivantes Klinikum im Friedrichshain behandelt. Es handelt sich um ein Krankenhaus der Maximalversorgung mit überregionalem Traumazentrum, 26 medizinischen Fachabteilungen und Instituten, 964 Betten, 1878 Mitarbeitern, 479 Ärzten und 858 Pflegekräften [Vivantes 2018].

Die Behandlung der allermeisten Patienten im untersuchten Patientengut erfolgte bis auf wenige Ausnahmen durch die Klinik für Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie. Durch die Zertifizierung als Zentrum für Wundmedizin erklärt sich, dass diese Abteilung sich auf chronische Wunden wie Dekubitus, diabetischen Füßen und Durchblutungsstörungen der

Beine spezialisiert hat. Diese Erkrankungsbilder sind nicht zwingend an das Fach Plastische Chirurgie gebunden, aber aufgrund der vorhandenen Spezialisierung und aufgrund der vorhandenen Struktur werden die meisten Patienten mit chronischen Wunden im Klinikum im Friedrichshain in der Plastischen Chirurgie behandelt.

In allen anderen Krankenhäusern von Vivantes werden Patienten mit einem Dekubitus auch operativ behandelt mit einer Ausnahme: das Ida-Wolff-Krankenhaus ist ein Haus mit einer rein geriatrischen Spezialisierung und ohne OP-Säle, so dass nur eine konservative Behandlung möglich ist.

2.2 Zeitraum

Um eine Mindestanzahl an Patienten zur Untersuchung zu erhalten, fanden die Patienten mit einem Dekubitus Beachtung, die zwischen dem 01.01.2018 und dem 31.12.2019 behandelt worden sind.

2.3 Datenerhebung Diagnosen und Nebendiagnosen

Alle Diagnosen eines stationär behandelten Patienten werden nach ICD-10-GM 2020 codiert oder kurz ICD, das ist die Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification, Version 2020 [DIMDI 1]. Von allen codierten Diagnosen wird eine Diagnose als Hauptdiagnose deklariert. Die restlichen Diagnosen sind somit automatisch Nebendiagnosen. Die Codierung

L89.34

steht beispielsweise für einen Dekubitus der Kategorie 4 im Bereich des Kreuzbeins. L89 steht für alle Dekubitusformen. Die erste Ziffer nach dem Punkt gibt die Kategorie an:

L89.0 Dekubitus Kategorie 1

L89.1 Dekubitus Kategorie 2

- L89.2 Dekubitus Kategorie 3
- L89.3 Dekubitus Kategorie 4
- L89.9 Dekubitus mit nicht näher bezeichneter Kategorie

Die letzte Ziffer codiert die anatomisch betroffene Region des Dekubitus. Im oben genannten Beispiel steht die Ziffer 4 für das Gebiet des Kreuzbeins (sacral).

Das Controlling führte eine Abfrage der gespeicherten Patientendaten in der Datenbank durch. Erfasst wurden alle Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus Kategorie 3 oder 4. Über die vollständige ICD-Codierung war eine Zuordnung zur anatomischen Lage möglich [DIMDI 2].

Zusätzlich zur Hautdiagnose wurden bei jedem Patienten für jeden stationären Fall alle Nebendiagnosen, die codiert wurden, miterfasst. Eine Gewichtung der Erkrankungen erfolgte nicht. Das Augenmerk lag dabei auf der Anzahl der Nebenerkrankungen. In Tabellenform erfolgte die weitere Bearbeitung der Rohdaten.

2.4 Datenerhebung Prozeduren

Bei jeder Operation muss der chirurgisch tätige Arzt, der die Verantwortung trägt, seine durchgeführten Leistungen dokumentieren. Dies geschieht in Form von sogenannten Prozeduren. Diese werden mit einer Ziffernkombination angegeben, welche im Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) klassifiziert sind. Jede Operation muss mit mindestens einer Prozedur verschlüsselt werden. Manchmal gibt aber eine Prozedur nur eine Teilleistung einer gesamten Operation an, so dass auch mehrere Prozeduren notwendig sein können, um eine Operation leistungsmäßig korrekt abzubilden. Zusätzlich werden das Datum und die Seite (rechts/links/beidseitig, wenn anatomisch sinnvoll) bei den Prozeduren abgespeichert [DIMDI 3].

Beim Abfragen der Daten der Dekubituspatienten erhält man somit für jeden Tag, an dem operiert worden ist, eine oder mehrere Prozeduren mit Datum

und Seite. Diese Art der Dokumentation erlaubt für den jeweiligen stationären Aufenthalt des Patienten eine Beschreibung der Operationsart, der Operationsanzahl und des Operationszeitpunkts.

Bei den vom Controlling erfassten Dekubituspatienten der Kategorie 3 und 4 wurden alle Prozeduren zu den jeweiligen stationären Fällen miterfasst und ebenfalls in Tabellenform zur Verfügung gestellt.

2.5 Datenerhebung Relativgewicht

Das Relativgewicht (RG) ist ein Faktor zur Berechnung des DRG-Erlöses. Synonyme für Relativgewicht sind Bewertungsrelation, Kostengewicht, cost weight, Case mix Punkte, Effektivgewicht oder Fallschwere. Dieser Faktor stellt den Aufwand dar, der für die Behandlung eines Patienten notwendig war. Ein Patient, der durch eine schwere Krankheit mehr Diagnostik und mehr Prozeduren benötigte, hat ein höheres Relativgewicht als ein Patient bei dem weniger Aufwand betrieben worden ist. Das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) ist für die Berechnung dieses Faktors zuständig. Dabei gehen die Personal-, Sach- und Infrastrukturkosten jeweils in die Berechnung mit ein. [Online Recherche 3]

Zur Berechnung des Erlöses in Euro wird folgende Formel verwendet:

$$\begin{array}{rcccccc} & \text{Relativgewicht} & \times & \text{Basisfallwert} & = & \text{Erlös} \\ \text{Beispiel:} & 1,396 & \times & 3532,50 \text{ €} & = & 4931,37 \text{ €} \end{array}$$

Multipliziert man das Relativgewicht mit dem Landesbasisfallwert, so erhält man den Erlös für das Krankenhaus [Online Recherche 4]. Dabei ist zu beachten, dass der Landesbasisfallwert von Bundesland zu Bundesland verschieden ist und jedes Jahr angepasst wird. In den letzten 10 Jahren ist er von Jahr zu Jahr gestiegen. Im oben genannten Beispiel wurde der Landesbasisfallwert für Berlin 2019 verwendet [Online Recherche 5].

Bei der Abfrage der Datenbanken wurde für jeden Patienten das Relativgewicht zum entsprechenden Fall abgefragt.

2.6 Datenerhebung weiterer Parameter

Weitere abgefragte Parameter waren:

- Beginn und Ende des stationären Aufenthalts
- Alter, Geschlecht und Diagnose
- Aufnehmende und entlassende Fachabteilung bzw. aufnehmendes und entlassendes Krankenhaus

Über die Differenz von Aufnahme- und Entlassdatum wurde die Verweildauer bestimmt.

Die Abfrage nach aufnehmender und entlassender Abteilung lässt darauf rückschließen, ob der Patient innerhalb der Behandlung verlegt worden ist. Ein Patient, der beispielsweise in der Inneren Medizin stationär aufgenommen wurde und von der Allgemeinchirurgie entlassen wurde, zählt als ein verlegter Patient. Genauso wird ein Patient, der in der Allgemeinchirurgie im Klinikum Hellersdorf aufgenommen wurde und in der Plastischen Chirurgie im Klinikum im Friedrichshain entlassen wurde, zu den verlegten Patienten gerechnet. Hierbei geht es um den Wechsel der verantwortlichen Fachabteilung.

2.7 Obligate Einschlusskriterien

Das Haupteinschlusskriterium des zu untersuchenden Patientenkollektivs ist die Hauptdiagnose Dekubitus der Kategorie 3 und 4 (L89.2* oder L89.3* nach ICD). Dieser Dekubitus muss im selben Aufenthalt operativ behandelt worden sein. Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus ohne Operation und Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus mit einer Operation, die nicht dem Zweck diente, den Dekubitus zu behandeln, wurden ausgeschlossen. Folgende Prozeduren nach der OPS-Klassifikation sind geeignet, um dies sicherzustellen:

5-896.* Chirurgische Wundtoilette [Wunddebridement] mit Entfernung von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut

5-895.* Radikale und ausgedehnte Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut

5-852.* Exzision an Muskel, Sehne und Faszie [OPS 2020]

Waren neben der Hauptdiagnose zusätzlich mindestens eines der drei oben genannten Prozeduren vorhanden, so waren die Einschlusskriterien erfüllt.

2.8 Ausschlusskriterien

Verwerfungen können durch weit außerhalb der normalen Range befindlichen Werte entstehen und Aussagen verfälschen oder unmöglich machen. Um dies zu verhindern, wurden Ausschlusskriterien formuliert. Der Einfluss von Extremwerten soll dadurch verhindert werden.

Patienten, die einen langen intensivstationären Aufenthalt hatten oder längere Zeit beatmet auf der Intensivstation lagen, wurden aus genannten Gründen ausgeschlossen. Sie gehören zu den DRG-Gruppen A05A – A13H (Beatmungsfälle), A36A und A36B (intensivmedizinische Komplexbehandlung).

Des Weiteren wurden aus gleichen Gründen Patienten mit Rückenmarkserkrankungen und -verletzungen, die in die DRG B61B fallen exkludiert.

Als weiteres Ausschlusskriterium mit gleicher Argumentation wie oben wurden Patienten mit einer Behandlungsdauer von 100 und mehr Tagen definiert.

2.9 Zielparameter

Die Latenzzeit bis zur ersten Operation zur Behandlung des Dekubitus wurde folgendermaßen festgelegt: Wurde ein Patient stationär aufgenommen und noch am selben Kalendertag operiert, so wurde dies als OP-Tag 0 definiert. Wurde der Patient am Folgetag der stationären Aufnahme operiert, so war dies

OP-Tag 1. Dementsprechend wurde OP-Tag 2, 3, 4 und so weiter durch die Differenz zum Aufnahmetag in vollen Tagen definiert.

Das Datum der stationären Aufnahme als auch die Daten aller Prozeduren wurden bei der Abfrage miterfasst. Die Latenzzeit bis zur OP bei den Patienten, die die Einschluss- und Ausschlusskriterien erfüllten, konnte somit unproblematisch erfasst werden.

Die in dieser Masterarbeit zu untersuchenden Zielparameter waren:

1. Stationäre Verweildauer (VWD)
2. Anzahl der Nebendiagnosen (ND)
3. Anzahl der Prozeduren
4. Latenzzeit bis zur ersten operativen Therapie des Dekubitus (OP-Tag)
5. Relativgewicht pro Patientenfall
6. Relativgewicht pro Behandlungstag

2.10 Patientengruppen

Der Hauptteil dieser Arbeit befasst sich mit der Untersuchung der im Vivantes Klinikum im Friedrichshain (KFH) behandelten Patienten der Jahre 2018 und 2019.

Drei Gruppenkonstellationen wurden gebildet, die auf die genannten Zielparameter hin untersucht worden sind.

Konstellation 1:

Gruppe OP früh: Der Patient wurde an OP-Tag 0 oder 1 am Dekubitus operiert

Gruppe OP spät: Der Patient wurde ab OP-Tag 2 oder später operiert

Konstellation 2:

Gruppe ≤ 15 ND: Patienten hatten bis zu 15 Nebendiagnosen

Gruppe ≥ 16 ND: Patienten mit 16 oder mehr Nebendiagnosen

Konstellation 3:

Gruppe Nicht Verlegte: Patienten wurden durch dieselbe Fachabteilung aufgenommen und wieder entlassen.

Gruppe Verlegte: Patienten wurden durch eine andere Fachabteilung entlassen als die, in der sie aufgenommen wurden.

Ein Vergleich des Patientenkollektivs aus dem Klinikum im Friedrichshain (KFH) mit den einzelnen anderen sieben Krankenhäusern von Vivantes konnte nicht erfolgen. Die Häuser zeigten teilweise mitunter sehr kleine Fallzahlen auf, so dass auf eine Zuordnung zu den einzelnen behandelnden Häusern aus datenschutzrechtlichen Gründen verzichtet wurde. Diese Patienten wurden zusammengefasst zur Gruppe Vivantes7 und mit dem Patientenkollektiv aus dem Klinikum im Friedrichshain verglichen.

2.11 Statistik

Zur Bearbeitung der Rohdaten wurden die Zahlen in MS Excel 2016© konvertiert und dort weiterbearbeitet. Abbildungen, Diagramme und deskriptive Statistik wurden ebenfalls mit MS Excel 2016© erstellt. Die statistische Aufarbeitung zur Überprüfung der Unterschiedshypothesen wurde mit dem Statistikprogramm SAS 9,4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) durchgeführt. Hierfür wurde bei fehlender Normalverteilung das nichtparametrische Testverfahren Mann-Whitney-U-Test verwendet. Des Weiteren erfolgte eine nichtparametrische Varianzanalyse. Die Grenze für alle Signifikanztestungen wurde mit $p \leq 0,05$ festgelegt. Hoch signifikant wurden Ergebnisse bezeichnet bei $p \leq 0,001$. Die Textverarbeitung erfolgte mit MS Office©.

3. Ergebnisse

3.1 Allgemeiner deskriptiver Teil

Zwischen dem 01.01.2018 und 31.12.2019 wurden im Klinikum im Friedrichshain (KFH) 138 Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus Kategorie 3 und 4 mit den im Methodikteil definierten Prozeduren operiert. Davon wurden 10 Patienten gemäß den Ausschlusskriterien exkludiert, so dass 128 Patienten verblieben. Die Ausschlussquote lag somit bei 7,2 %.

Die Verweildauer eines Dekubituspatienten im KFH lag zwischen 2 und 54 Tagen bei einem Mittelwert von 13,7 Tagen. Zwischen 4 und 39 Nebendiagnosen wurden codiert bei einem Mittelwert von 16,2 Nebendiagnosen. Es wurden für die Behandlung zwischen 1 und 22 Prozeduren benötigt. Im Schnitt waren es 3,92 Prozeduren. Die Latenzzeit bis zur Operation (OP-Tag) war in Notfällen und dringlichen Fällen an Tag 0. Die längste Zeit bis zur ersten Operation war OP-Tag 15. Im Durchschnitt wurden die Patienten an Tag 2 nach stationärer Aufnahme operiert. Das Relativgewicht bzw. die durchschnittliche Fallschwere lag bei 1,895. Siehe auch Tabelle 1 mit zusätzlich angegebener Standardabweichung (SD) und Medianwerten.

Tabelle 1: Deskriptive Statistik der im KFH behandelten Patienten

	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG
Mittelwert	13,7	16,2	3,92	2,02	1,895
SD	10,97	5,97	3,83	2,34	1,320
Median	9,5	15	2	1	1,312
Max	54	39	22	15	6,195
Min	2	4	1	0	0,555

3.2 Vergleiche im Klinikum im Friedrichshain

Zunächst wurden die 128 untersuchten Patienten in eine früh operierte und in eine spät operierte Gruppe unterteilt. Erfolgte die Operation an Tag 0 oder 1 nach stationärer Aufnahme, so wurde das als früh definiert. Erfolgte die Operation an Tag 2 oder später, so kamen die Patienten in die Gruppe OP spät.

Die Patienten, die früh operiert worden sind ($n = 80$), lagen 12,1 Tage stationär im Krankenhaus. Die Patienten, die spät operiert worden sind ($n = 48$), lagen 4,5 Tage länger und somit 16,6 Tage stationär. Dieser Unterschied war hoch signifikant ($p < 0,001$). Siehe dazu auch Abbildung 1.

Die früh operierten Patienten hatten im Durchschnitt 14,7 Nebendiagnosen, wohingegen die spät operierten Patienten 18,7 Nebendiagnosen hatten. Auch dieser Unterschied war hoch signifikant verschieden mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,001$. Siehe dazu Abbildung 2.

Bei der Anzahl der Prozeduren zeigte sich in beiden Gruppen kaum ein Unterschied mit 3,91 (OP früh) und 3,94 (OP spät). Ein signifikanter Unterschied zeigte sich aber beim Relativgewicht. Die früh operierten hatten mit dem durchschnittlichen Relativgewicht von 1,733 eine geringere Fallschwere als die spät operierten Patienten mit 2,165 ($p = 0,011$).

In der Tabelle 2 werden die Zahlen mit Standardabweichung zu Verweildauer (VWD), Nebendiagnosen (ND), Prozeduren, Latenzzeit bis zur ersten Operation (OP-Tag) und Relativgewicht (RG) für diese Gruppe dargestellt. In gleicher Art werden auch für die folgenden Gruppenvergleiche Zahlen in tabellarischer Form dargestellt.

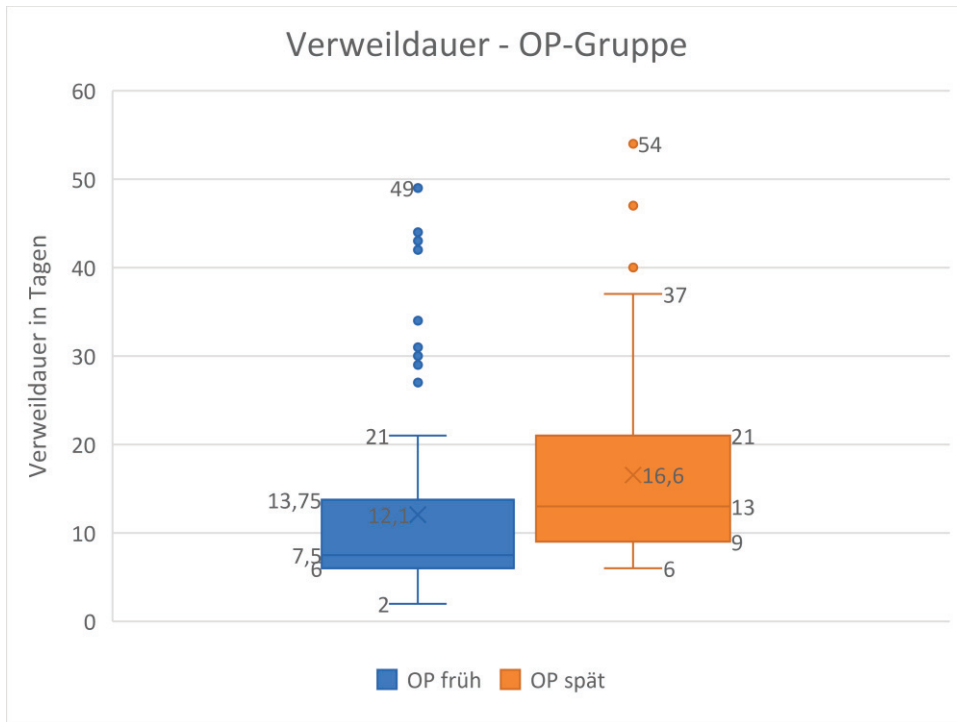


Abbildung 1: Gruppe OP früh (n = 80): 12,1 Tage mittlere VWD. Median 7,5 Tage. Gruppe OP spät (n = 48): 16,6 Tage mittlere VWD. Median 13 Tage. Hochsignifikant (**) mit $p < 0,001$

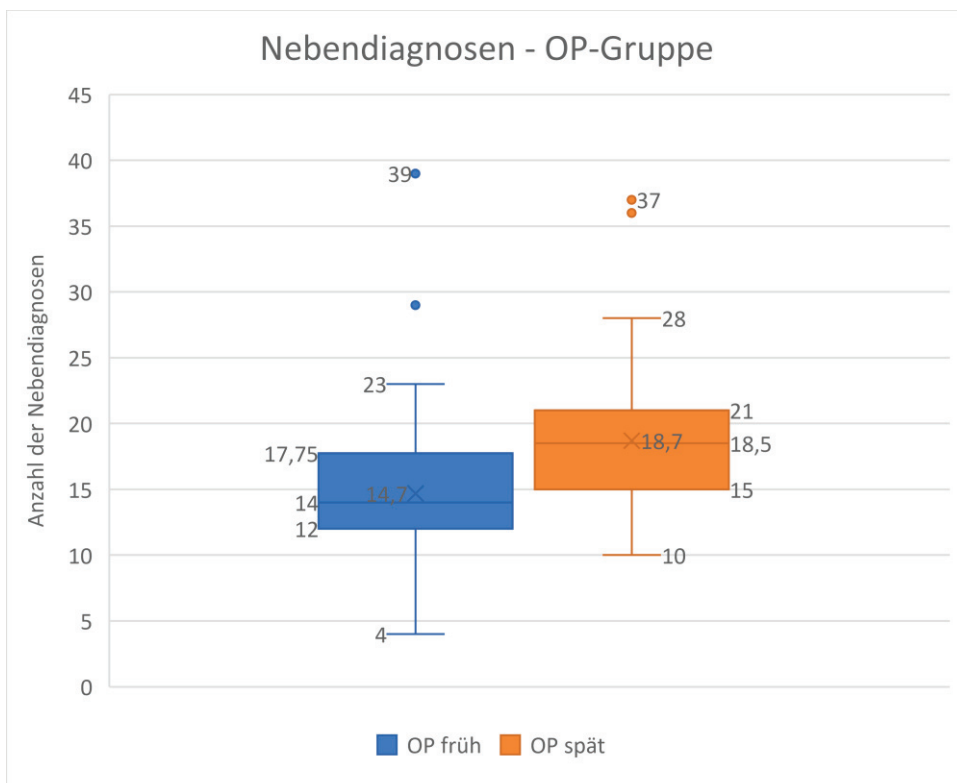


Abbildung 2: Gruppe OP früh: 14,7 Nebendiagnosen im Mittel. Median 14. Gruppe OP spät: 18,7 Nebendiagnosen im Mittel. Median 18,5. Hochsignifikant (**) verschieden mit $p < 0,001$

Da die Gruppen OP früh und OP spät durch die Latenzzeit (OP-Tag) definiert wurden, wurde kein Messergebnis in Tabelle 2 für die Spalte OP-Tag angegeben.

Tabelle 2: Vergleich Gruppe OP früh / OP spät mit angegebener Standardabweichung. # = kein angegebenes Messergebnis, da durch Gruppe definiert.

	N	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG
OP früh	80	12,1 ± 10,8	14,7 ± 5,5	3,91 ± 3,61	#	1,733 ± 1,309
OP spät	48	16,6 ± 10,8	18,7 ± 5,9	3,94 ± 4,21	#	2,165 ± 1,305
p-Wert		< 0,001	< 0,001	0,89		0,011

Angesichts dessen, dass neben dem Zielparameter Verweildauer auch der Zielparameter Nebendiagnosen signifikant verschieden war in Abhängigkeit vom OP-Zeitpunkt, drängte sich der Verdacht auf, dass die Anzahl der Nebendiagnosen eine entscheidende Bedeutung haben könnte. Um diesen Aspekt zu untersuchen, wurden nun die 128 behandelten Patienten in zwei Gruppen unterteilt, die entweder 15 oder weniger Nebendiagnosen hatten oder 16 oder mehr Nebendiagnosen hatten. Diese willkürlich getroffene Grenze orientierte sich am Mittelwert von 16,2 Nebendiagnosen und am Median von 15. Durch diese festgelegte Zuordnung wurden die 128 Patienten fast in zwei gleich große Gruppen geteilt.

Die Patientengruppe mit 15 oder weniger Nebendiagnosen (n = 65) hatten eine Verweildauer von 10,0 Tagen. Patienten mit 16 oder mehr Nebendiagnosen (n = 63) hatten eine um mehr als eine Woche längere Verweildauer von 17,6 Tagen. Das Ergebnis war hoch signifikant verschieden ($p < 0,001$). Lag die Differenz in der Verweildauer der Gruppe OP früh und OP spät bei deutlichen 4,5 Tagen (16,6 – 12,1), so liegt die Differenz der Verweildauern der Gruppen, die nach Nebendiagnosen eingeteilt wurden, nun bei noch deutlicheren 7,6 Tagen (17,6 – 10,0). Vergleiche Abbildung 3.

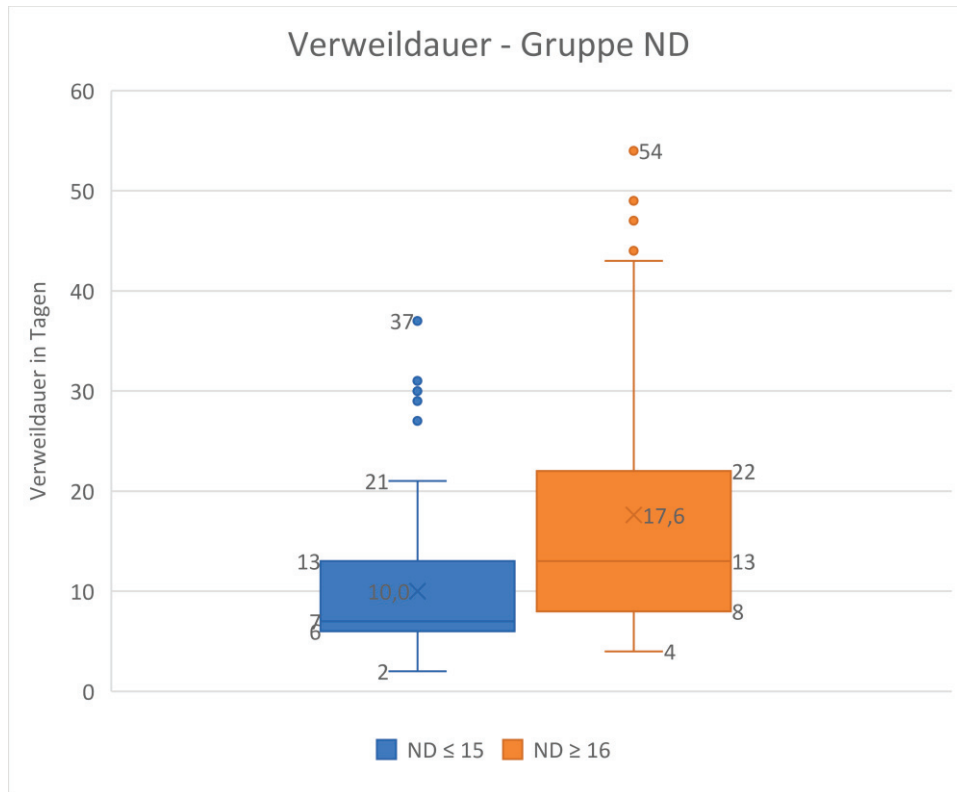


Abbildung 3: Gruppe ND ≤ 15 (n = 65): Mittlere Verweildauer 10,0 Tage, Median 7. Gruppe ND ≥ 16 (n = 63): Mittlere Verweildauer 17,6 Tage, Median 13. Hochsignifikant verschieden (**) mit $p < 0,001$.

Patienten mit 15 oder weniger Nebendiagnosen (ND ≤ 15) erhielten 3,22 Prozeduren. Patienten mit 16 oder mehr Diagnosen (ND ≥ 16) erhielten 4,65 Prozeduren. Der Unterschied war signifikant verschieden mit $p = 0,002$.

Die Zeit bis zur ersten Operation lag bei ND ≤ 15 bei 1,34 Tagen. Patienten mit ND ≥ 16 wurden mehr als einen Tag später operiert und zwar nach durchschnittlich 2,71 Tagen. Auch dieser Unterschied war signifikant verschieden ($p = 0,006$).

Angesichts weniger Nebendiagnosen ist es nicht verwunderlich, dass die Gruppe ND ≤ 15 ein hoch signifikant geringeres Relativgewicht von 1,394 im Vergleich zur Gruppe ND ≥ 16 mit 2,411 ($p < 0,001$) hat. Da das Relativgewicht durch codierte Diagnosen und Prozeduren beeinflusst wird und den Aufwand im Krankenhaus abbilden soll, war zu erwarten, dass die kränkere Gruppe ein höheres Relativgewicht hat.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 mit Standardabweichung ablesbar. Die Anzahl der Nebendiagnosen wurde nicht angegeben, da die beiden miteinander verglichenen Gruppen durch die Anzahl der Nebendiagnosen definiert wurden.

Tabelle 3: Vergleich Gruppe Nebendiagnosen mit Standardabweichung. # = kein angegebenes Messergebnis, da durch Gruppe definiert.

	N	VWD	ND	Prozedure n	OP-Tag	RG
ND ≤ 15	65	10,0 ± 7,7	#	3,22 ± 3,53	1,34 ± 1,06	1,394 ± 0,874
ND ≥ 16	63	17,6 ± 12,5	#	4,65 ± 4,01	2,71 ± 3,02	2,411 ± 1,498
p-Wert		< 0,001		0,002	0,006	< 0,001

Von den 128 untersuchten Patienten wurden 109 Patienten von derselben Abteilung stationär aufgenommen, behandelt sowie entlassen, wohingegen 19 Patienten (14,8 %) während des stationären Aufenthaltes verlegt wurden, also von einer Abteilung aufgenommen und von einer anderen Abteilung entlassen wurden. Diese 19 Patienten wurden aber alle aus dem KFH entlassen. Die Gründe für eine Verlegung sind sehr vielfältig. Aufgrund möglicher Unterschiede wurden diese beiden Gruppen zur Untersuchung gebildet. Unterschiede in den Zielparametern zeigten sich wie folgt:

Die nicht verlegten Patienten hatten eine Verweildauer von 12,6 Tagen. Die verlegten Patienten hatten eine knapp acht Tage längere Verweildauer von 20,5 Tagen. Der Unterschied ist hoch signifikant mit $p < 0,001$. Siehe Abbildung 4.

Die nicht verlegten Patienten hatten durchschnittlich 15,5 Nebendiagnosen während die verlegten Patienten 20,3 Nebendiagnosen hatten. Im Vergleich ein hoch signifikanter Unterschied mit $p = 0,001$. Siehe auch Abbildung 5.

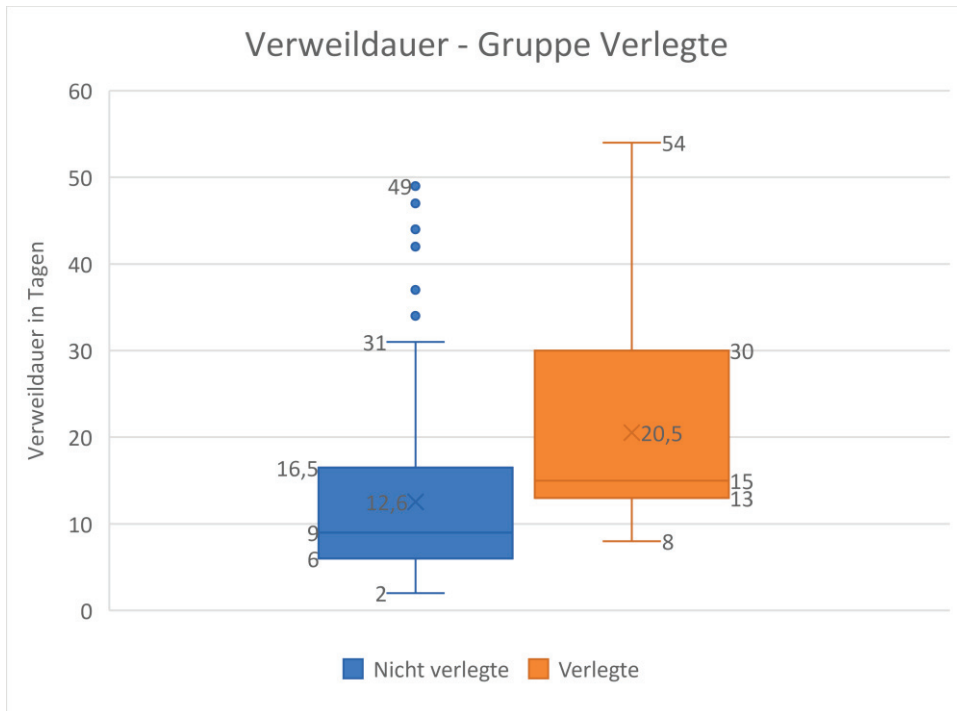


Abbildung 4: Gruppe Nicht Verletzte: Mittlere VWD 12,6 Tage, Median 9. Gruppe Verletzte: Mittlere VWD 20,5 Tage, Median 15. Hochsignifikanter Unterschied (**) mit $p < 0,001$

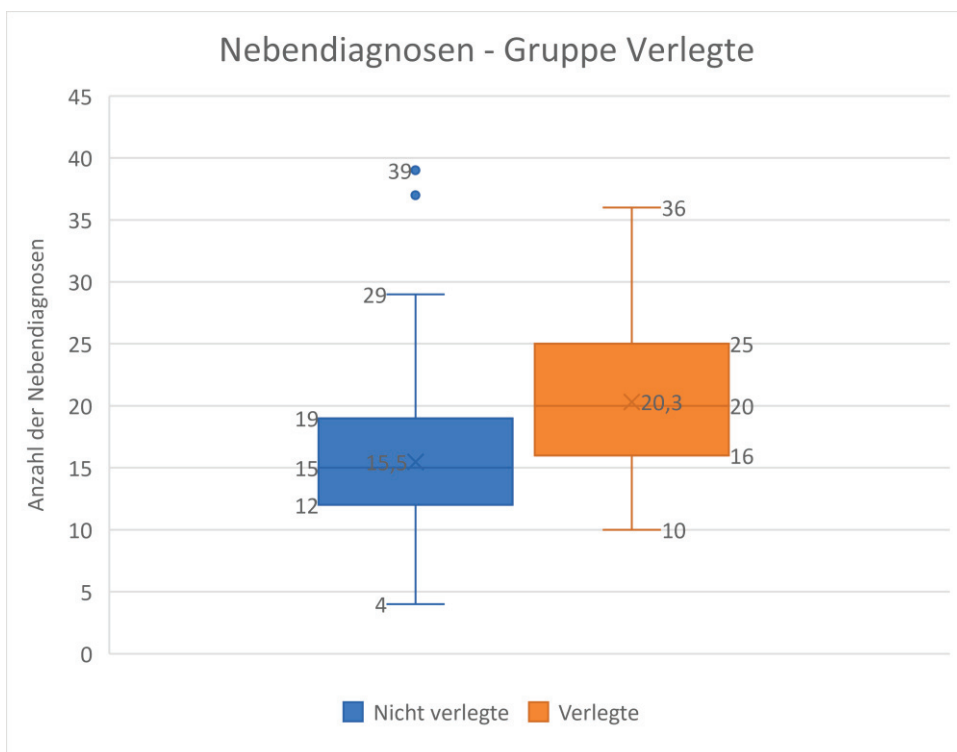


Abbildung 5: Gruppe Nicht Verletzte: 15,5 Nebendiagnosen, Median 15. Gruppe Verletzte: 20,3 Nebendiagnosen, Median 20. Hoch signifikanter Unterschied (**) mit $p = 0,001$

Zwar benötigten die nicht Verlegten mit 3,84 Prozeduren im Schnitt eine halbe Prozedur weniger als die Verlegten mit 4,37 Prozeduren, es ergab sich daraus kein signifikanter Unterschied bei hoher Standardabweichung.

Die erste Operation zur Behandlung des Dekubitus erfolgte bei den nicht verlegten Patienten nach durchschnittlich 1,56 Tagen. Bei den Verlegten erfolgte sie nach 4,63 Tagen und war damit hoch signifikant später ($p < 0,001$).

Das Relativgewicht lag bei den nicht verlegten Patienten bei 1,762 und bei den Verlegten bei 2,656 ($p = 0,013$). Siehe auch Tabelle 4.

Tabelle 4: Vergleich der Gruppen Verlegte/Nicht Verlegte

	N	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG
Nicht Verlegte	109	12,6 ± 10,2	15,5 ± 5,6	3,84 ± 3,59	1,56 ± 1,75	1,762 ± 1,226
Verlegte	19	20,5 ± 13,1	20,3 ± 6,3	4,37 ± 5,09	4,63 ± 3,45	2,656 ± 1,598
p-Wert		< 0,001	0,001	0,983	< 0,001	0,013

Zusätzlich zur statistischen Untersuchung mit dem Mann-Whitney-U-Test erfolgte eine nichtparametrische Varianzanalyse. Bei dieser multivariablen Analyse der Verweildauer konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den OP-Gruppen und den ND-Gruppen festgestellt werden. Kein signifikanter Unterschied ergab sich in den Gruppen Verlegte/Nicht Verlegte. Aufgrund einer bereits kleinen Ausgangsgruppe an Verlegten ($n = 19$) kam es bei dieser multivariablen Analyse zu noch kleineren Untergruppen, die dazu führten, dass das p von 0,102 mit einer sehr kleinen Anzahl entstanden ist.

Weitere signifikante Unterschiede zeigten sich in der Anzahl der Prozeduren und im Relativgewicht zwischen den ND-Gruppen. Die OP-Gruppen und die Gruppen der Verlegten/Nicht Verlegten zeigten da keine signifikanten Unterschiede. Siehe auch Tabelle 5.

Tabelle 5: Nichtparametrische Varianzanalyse

Variable	Verweildauer	Prozeduren	Relativgewicht
OP-Gruppe	p = 0,040	p = 0,580	p = 0,352
ND-Gruppe	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Verlegte/Nicht Verlegte	p = 0,102	p = 0,456	p = 0,368

3.3 Vergleich mit den anderen Krankenhäusern von Vivantes

In den sieben Vivantes-Häusern Klinikum Neukölln, Klinikum Am Urban, Klinikum Spandau, Wenckebach-Klinikum, Klinikum Kaulsdorf, Auguste-Viktoria-Klinikum und Humboldt-Klinikum wurden in den Jahren 2018 und 2019 insgesamt 120 Patienten mit Dekubitus der Kategorie 3 und 4 behandelt. In den einzelnen Krankenhäusern wurden zwischen 3 und 37 Patienten in diesem Zeitraum behandelt. Aufgrund der teils sehr kleinen Anzahl an Behandlungen wurde keine weitere Aufteilung auf die entsprechenden Häuser durchgeführt, sondern das Kollektiv von 120 Patienten wurde belassen und als Gesamtes betrachtet. Damit sollten Rückschlüsse auf Patienten und Krankenhäuser unmöglich gemacht werden, um den Datenschutz zu gewährleisten.

Die durchschnittliche Verweildauer bei den 120 Patienten lag bei 15,9 Tagen. Die Patienten hatten 13,6 Nebendiagnosen, erhielten 4,58 operative Prozeduren, die nach 2,58 Tagen Latenzzeit begonnen wurden. Der durchschnittliche Fall ergab ein Relativgewicht von 2,426.

Vergleicht man diese Parameter mit denen vom Klinikum im Friedrichshain (KFH), so kann man feststellen, dass die Patienten im KFH eine rund 2 Tage kürzere Verweildauer hatten als im Durchschnitt der restlichen sieben behandelnden Krankenhäuser von Vivantes (Vivantes7). Das Patientengut im KFH hatte im Durchschnitt 2,6 Nebendiagnosen mehr, benötigte aber weniger Prozeduren und wurde schneller einer operativen Behandlung des Dekubitus zugeführt als im Gesamtkollektiv Vivantes7. Der durchschnittliche Fall wurde

bei Vivantes7 mit einem höheren Relativgewicht bewertet als im KFH. Siehe auch Tabelle 6. Insgesamt zeigte sich bei Vivantes7 zwischen den einzelnen Krankenhäusern eine sehr heterogene Datenlage, die einen Vergleich schwierig machte. Dies lässt sich indirekt auch an der in allen Zielparametern höheren Standardabweichung als im KFH ablesen. Da die Aussagekraft deswegen ohne eine weitere Untersuchung für die Gründe mit Vorsicht zu betrachten ist, wurde auf eine statistische Auswertung verzichtet.

Tabelle 6: Vergleich Vivantes7 mit KFH

	N	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG
Vivantes7	120	15,9 ± 13,6	13,6 ± 6,1	4,58 ± 6,88	2,58 ± 3,34	2,426 ± 1,497
KFH	128	13,7 ± 11,0	16,2 ± 6,0	3,92 ± 3,83	2,02 ± 2,34	1,895 ± 1,320

3.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung wurde ein Augenmerk auf das Relativgewicht (RG) gelegt. Natürlich könnte man stattdessen auch die Erlössituation in Euro betrachten. Die jährliche Anpassung bzw. Erhöhung des Landesbasisfallwerts sorgt aber dafür, dass bei gleicher Behandlung und bei gleicher DRG die Erlöse für 2018 anders wären als für 2019. Zusatz-Entgelte spielten im beobachteten Patientengut keine relevante Rolle. Das Relativgewicht hingegen wird bei den verschiedenen DRGs seltener verändert und bietet somit einen konstanteren Parameter zur Untersuchung.

Das Relativgewicht zeigte in allen drei Konstellationen signifikante Unterschiede in der absoluten Höhe. Die sogenannte Fallschwere war bei spät operierten Patienten, bei Patienten mit ≥ 16 Nebendiagnosen und bei verlegten Patienten höher. Dieser Unterschied war beim Vergleich $ND \leq 15$ und $ND \geq 16$ sogar hoch signifikant. Dies wies auf eine schwerere,

kompliziertere und aufwändigere Behandlung hin, die sich in einem erhöhten Relativgewicht widerspiegelte.

Eine aufwändigere Behandlung bedeutete in der Regel aber auch einen längeren stationären Aufenthalt als bei einer unkomplizierten Behandlung. Um herauszufinden, inwieweit das Relativgewicht sich im Verhältnis zur Verweildauer veränderte, wurde in den jeweiligen Gruppen die Summe der Relativgewichte (RG) durch die Summe der Verweildauern (VWD) geteilt entsprechend der folgenden Formel:

$$(RG_1 + RG_2 + \dots + RG_n) / (VWD_1 + VWD_2 + \dots + VWD_n)$$

Der Quotient drückt dann das Relativgewicht pro Tag aus bzw. RG / d . Bei den 128 untersuchten Patienten im Klinikum im Friedrichshain lag das RG / d bei 0,1379 bei einem durchschnittlichen Relativgewicht von 1,895.

In der Gruppe der Patienten, die früh operiert wurden, zeigte sich bei einem durchschnittlichen Relativgewicht von 1,733 pro Fall ein RG / d von 0,1438. Die Patienten, die spät operiert wurden, zeigten zwar mit 2,165 absolut gesehen ein höheres Fallgewicht, aber das RG / d war mit 0,1307 geringer als bei den früh operierten.

Ähnlich verhielt es sich in der Gruppe der Nebendiagnosen. Die Patienten mit ≤ 15 Nebendiagnosen hatten ein durchschnittlich geringeres Relativgewicht mit 1,394 als die Patienten mit ≥ 16 Nebendiagnosen mit einem RG von 2,411. Das RG / d lag aber bei den Patienten mit ≤ 15 Nebendiagnosen mit 0,1394 höher als in der Gruppe mit ≥ 16 Nebendiagnosen, bei der das RG / d bei 0,1370 lag.

In ähnlicher Weise ist das bei den verlegten und nicht verlegten Patienten beobachtbar. Die nicht verlegten Patienten hatten ein durchschnittlich geringeres RG pro Fall (1,762), aber boten mit 0,1403 ein höheres RG / d als die verlegten Patienten mit einem RG von 2,656 und einem RG / d von 0,1294. In der statistischen Auswertung waren die unterschiedlichen RG / d allerdings nicht signifikant verschieden ($p > 0,05$). Siehe auch Tabelle 7.

Tabelle 7: Relativgewichte (RG) und Relativgewichte pro Tag (RG / d). n.s. = nicht signifikant, (*) = signifikant mit $p < 0,05$, (**) = hoch signifikant mit $p \leq 0,001$.

	Relativgewicht (RG)	Relativgewicht pro Tag
OP früh	1,733 (*)	0,1438 n.s.
OP spät	2,165 (*)	0,1307 n.s.
ND \leq 15	1,394 (**)	0,1394 n.s.
ND \geq 16	2,411 (**)	0,1370 n.s.
Nicht Verlegte	1,762 (*)	0,1403 n.s.
Verlegte	2,656 (*)	0,1294 n.s.
KFH insgesamt	1,895	0,1379

Je höher das RG / d, umso effizienter wurde das Patientenbett aus wirtschaftlicher Sicht genutzt. Angesichts der höheren RG in den Gruppen OP spät, ND \geq 16 und Verlegte, die ja für den höheren Aufwand der Behandlung sprechen, ist die Vergütung pro Tag (RG / d) in allen drei Gruppen geringer als bei den weniger aufwändigen Gruppen (OP früh, ND \leq 15, Nicht Verlegte).

Es stellte sich nun die Frage, wie sich die Zielparameter verhielten, wenn man die hocheffizient erlösenden Fälle mit einem hohen RG / d mit den niedrigeffizient erlösenden Fällen verglich. Hierfür wurden die 128 Patienten aus dem Klinikum im Friedrichshain in der Höhe absteigend nach RG / d sortiert und in zwei gleich große Hälften geteilt. Die Gruppe RG / d max beinhaltete die 64 Patienten mit den höchsten RG / d. Die Gruppe RG / d min beinhaltete dementsprechend die 64 Patienten mit den niedrigsten RG / d.

Am ausgeprägtesten war der Unterschied in der Verweildauer. In der Gruppe RG / d max lag die Verweildauer mit 9,7 Tagen deutlich unter der Verweildauer von 17,8 Tagen für die Gruppe RG / d min. Bei den Nebendiagnosen war der Unterschied mit 15,8 für RG / d max und 16,6 für RG / d min geringer. Die Gruppe RG / d max erhielt rund eine Prozedur weniger als die Gruppe RG / d min (3,41 vs. 4,44) und die Latenzzeit bis zur ersten OP war auch geringer

(1,84 vs. 2,19). Das Relativgewicht pro Fall war allerdings mit 2,090 höher als in der Gruppe RG / d min mit 1,700. Siehe dazu auch Tabelle 8.

Tabelle 8: Vergleiche der Gruppen RG / d max und RG / d min

	N	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG	RG / d
KFH insgesamt	128	13,7 ± 11,0	16,2 ± 6,0	3,92 ± 3,83	2,02 ± 2,34	1,895 ± 1,320	0,1379
RG / d max.	64	9,7 ± 7,9	15,8 ± 5,6	3,41 ± 2,67	1,84 ± 1,98	2,090 ± 1,316	(0,2583)
RG / d min.	64	17,8 ± 12,2	16,6 ± 6,4	4,44 ± 4,68	2,19 ± 2,67	1,700 ± 1,304	(0,0947)

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden die Ergebnisse der verglichenen Gruppen in der Tabelle 9 nochmal zusammengefasst. Bei allen Vergleichen handelt es sich um dieselben 128 Patienten, die im Klinikum im Friedrichshain (KFH) behandelt worden sind und die nach unterschiedlichen Kriterien geordnet wurden. In der letzten Zeile sind die Zahlen, der aus den restlichen Krankenhäusern (Vivantes7) behandelten Patienten abzulesen.

Tabelle 9: Übersichtliche Zusammenfassung aller Gruppen mit Standardabweichung. (*) = signifikant mit $p < 0,05$. (**) = hochsignifikant mit $p \leq 0,001$. (n.s.) = nicht signifikant. # = kein angegebenes Messergebnis, da durch Gruppe definiert.

	N	VWD	ND	Prozeduren	OP-Tag	RG	RG/d
OP früh	80	12,1 ** ± 10,8	14,7 ** ± 5,5	3,91 n.s. ± 3,61	#	1,733 * ± 1,309	0,1438 n.s.
OP spät	48	16,6 ** ± 10,8	18,7 ** ± 5,9	3,94 n.s. ± 4,21	#	2,165 * ± 1,305	0,1307 n.s.
ND ≤ 15	65	10,0 ** ± 7,7	#	3,22 * ± 3,53	1,34 * ± 1,06	1,394 ** ± 0,874	0,1394 n.s.
ND ≥ 16	63	17,6 ** ± 12,5	#	4,65 * ± 4,01	2,71 * ± 3,02	2,411 ** ± 1,498	0,1370 n.s.
Nicht Verlegte	109	12,6 ** ± 10,2	15,5 ** ± 5,6	3,84 n.s. ± 3,59	1,56 ** ± 1,75	1,762 * ± 1,226	0,1403 n.s.
Verlegte	19	20,5 ** ± 13,1	20,3 ** ± 6,3	4,37 n.s. ± 5,09	4,63 ** ± 3,45	2,656 * ± 1,598	0,1294 n.s.
RG/d max.	64	9,7 ± 7,9	15,8 ± 5,6	3,41 ± 2,67	1,84 ± 1,98	2,090 ± 1,316	#
RG/d min.	64	17,8 ± 12,2	16,6 ± 6,4	4,44 ± 4,68	2,19 ± 2,67	1,700 ± 1,304	#
KFH insgesamt	128	13,7 ± 11,0	16,2 ± 6,0	3,92 ± 3,83	2,02 ± 2,34	1,895 ± 1,320	0,1379
Vivantes7	120	15,9 ± 13,6	13,6 ± 6,1	4,58 ± 6,88	2,58 ± 3,34	2,426 ± 1,497	

4. Diskussion

4.1 Beurteilung

Der Vivantes-Konzern verfügt mit seinen neun Krankenhäusern in Berlin über eine riesige Datenbank an Informationen. Mit einem geplanten Zusammenschluss mit der Charité würde dieser Fundus noch um einiges wachsen. Wissenschaftliche Auswertungen dieser großen bisher kaum genutzten Datenansammlungen von Routinedaten könnten zu neuen Erkenntnissen führen. Im großen Maßstab wurden beispielsweise bereits Routinedaten der AOK für die Qualitätsmessung ausgewertet. Aus dieser Untersuchung entwickelte sich ein Qualitätsindikator für die Beurteilung von Heimen am Beispiel des Dekubitus [Behrendt et al. 2020].

Auch im Rahmen dieser Arbeit erfolgte über eine Datenbankabfrage der Aufbau einer ganzen Untersuchung. Die vorliegende Masterarbeit stützte sich dabei auf bereits teilweise verwendete Methoden, die im Vorfeld benutzt worden sind. Diese Methoden haben sich als suffiziente Instrumente herauskristallisiert, so dass keine wesentliche Anpassung mehr erfolgen musste [Werner 2014][Ostapowicz 2020]. Dies war ausdrücklich erwünscht, um eine gute Vergleichbarkeit zu ermöglichen.

Werner untersuchte bereits Dekubituspatienten im Klinikum im Friedrichshain und stellte fest, dass in den untersuchten Jahren 2011 - 2013 die Verweildauern zwischen 26 und 40 Tagen pro stationärem Aufenthalt lagen [Werner 2014, S. 29]. Im Jahr 2018 zeigte sich bereits eine Reduktion der Verweildauer bei Dekubituspatienten auf rund 16 Tage [Ostapowicz 2020]. Die in dieser Arbeit untersuchten Patienten mit einem operierten Dekubitus aus den Jahren 2018 und 2019 zeigten eine mittlere Verweildauer von 13,7 Tagen. Innerhalb weniger Jahre wurde also der stationäre Aufenthalt bei demselben Krankheitsbild im selben Krankenhaus mehr als halbiert. Dies spiegelt den Trend der letzten Jahre einer allgemein rückläufigen Verweildauer im Krankenhaus wider [Statistisches Bundesamt 2020].

Im deutschen Gesundheitssystem erhalten die Krankenhäuser durch die Fallpauschalen beim selben Krankheitsbild durch das G-DRG-System den gleichen Erlös. Mehr Umsatz oder Gewinn können die Krankenhäuser bei meist begrenzter Bettenanzahl nur durch die Steigerung der Fallzahlen erreichen. Dies gelingt aber in der Regel nur, wenn der stationäre Aufenthalt verkürzt wird. Insofern spielt die Verweildauer eines Patienten eine elementare wirtschaftliche Rolle. Deswegen werden Anstrengungen unternommen, die Verweildauer eines Patienten bei gleichbleibender oder höherer Qualität der Behandlung zu verkürzen.

In der vorangegangenen Forschungsarbeit zeigte sich, dass Patienten, die am Dekubitus früh operiert worden sind, einen rund eine Woche kürzeren stationären Aufenthalt hatten, als Patienten die spät operiert worden sind. Die Gründe dafür waren zunächst unklar. Es konnte allerdings das Alter als Ursache ausgeschlossen werden [Ostapowicz 2020]. Bei der Untersuchung von Patienten mit hüftgelenksnaher Femurfraktur zeigte sich ebenfalls, dass eine kurze präoperative Liegezeit zu einer kürzeren Verweildauer führte. Im Gegenzug waren höheres Alter und chirurgische Komplikationen mit einer längeren Verweildauer vergesellschaftet [Muhm et al. 2016].

Bei überschaubarem Patientenkollektiv der Forschungsarbeit wurde die Untersuchung in dieser Arbeit ausgeweitet. Auch bei dem größeren Kollektiv aus den Jahren 2018 und 2019 im KFH konnte beobachtet werden, dass die Verweildauer von früh operierten Patienten mit 4,5 Tagen Differenz signifikant kürzer war als bei spät operierten Patienten. Somit konnte nicht von einem zufälligen Ergebnis ausgegangen werden. Zusätzlich fiel auf, dass die Anzahl der Nebendiagnosen hoch signifikant höher in der Gruppe der spät operierten Patienten war. Folgerichtig wurde der Einfluss der Nebendiagnosen weiter untersucht. Hierbei offenbarte sich ein noch größerer Einfluss auf die Verweildauer als beim Zeitpunkt der Operation. Patienten mit 15 oder weniger Nebendiagnosen waren mit einer Differenz von 7,6 Tagen hoch signifikant kürzer im Krankenhaus als Patienten mit 16 oder mehr Nebendiagnosen. Sie benötigten auch weniger Prozeduren und konnten schneller einer Operation zugeführt werden. Die gesünderen Patienten hatten somit eine bessere

Heilung und benötigten weniger Operationen. Motzek et al. zeigte, dass bei einer Krankenhausbehandlung bereits nur die Diagnose Demenz zu einer zwei Tage längeren Verweildauer führte als bei der Vergleichsgruppe ohne Demenz [Motzek et al. 2017].

Durch die geringere Latenzzeit bis zur ersten Operation lässt sich schließen, dass der Aufwand, der nötig war, um eine OP-Fähigkeit herzustellen, geringer war. Umgekehrt könnte man auch sagen, dass Patienten, die früh operiert worden sind, einfach gesünder waren als Patienten, die spät operiert worden sind, und sie deshalb einen kürzeren Krankenhausaufenthalt hatten. Der Faktor OP-Zeitpunkt war also nicht ursächlich für einen Einfluss auf die Verweildauer, sondern ergab sich durch den Krankheitszustand des Patienten.

Allerdings ist auch zu bemerken, dass notfallmäßige Operationen, die bei diesem Patientenkollektiv auch durchgeführt worden sind, unabhängig vom Krankheitszustand erfolgten, da die Operation selbst die zielführende Maßnahme zur Rettung des Patienten war.

Gestützt werden diese Aussagen bei der Betrachtung der verlegten Patienten. Verständlicherweise werden nicht die unproblematischen, gesunden Patienten verlegt, sondern die aufgrund multipler Vorerkrankungen schwierig zu behandelnden Patienten mit entweder mehreren gravierenden Problemen oder einem medizinischen Problem, welches in der vorbehandelnden Abteilung nicht gelöst werden kann. Im untersuchten Patientengut zeigten die verlegten Patienten im Schnitt fast fünf Nebendiagnosen mehr und hatten einen um mehr als eine Woche längeren Aufenthalt. Mit einer Verzögerung von zusätzlich drei Tagen erhielten sie die erste operative Therapie. Die deutliche Latenzzeit als auch die längere Verweildauer muss allerdings auch im Rahmen einer bei jeder Verlegung auch gewöhnlich auftretenden Verzögerung gesehen werden, die dadurch entsteht, dass allein die Organisation einer Verlegung Zeit kostet. Mitunter können Tage vergehen bis ein multimorbider, bettlägeriger Dekubituspatient, der vielleicht noch einen isolierpflichtigen Keim in der Wunde hat, so dass ein Isolierzimmer vorbereitet werden muss, nach Absprache mit allen beteiligten Berufsgruppen verlegt

wird. Des Weiteren ist kritisch anzumerken, dass bei der Betrachtung der verlegten Patienten nicht unterschieden wurde, ob es sich um eine hausinterne Verlegung oder um eine externe Verlegung handelte. Um Zeit- und Qualitätsverluste zu vermeiden, plädiert deswegen Möllhoff et al. bei Weichteildefekten wie dem Dekubitus für eine rasche zielgerichtete Therapie in einer Plastischen Chirurgie mit entsprechenden Strukturen [Möllhoff et al. 2020].

Im Vivantes-Vergleich kann man sagen, dass das KFH als zertifiziertes Wundzentrum mit Abstand die meisten Patienten mit diesem Krankheitsbild behandelte. Mit 128 operierten Patienten im beobachteten Zeitraum wurden mehr als die Hälfte (51,6 %) aller Patienten im KFH und dort nahezu nur von der Plastischen Chirurgie operiert. Die restlichen 120 Patienten (48,4%) verteilten sich auf sieben Krankenhäuser und mehrere Fachabteilungen wie z.B. Allgemeinchirurgie, Orthopädie, Unfallchirurgie, Dermatologie. So wurde die zweithöchste Anzahl an Dekubituspatienten (n = 37) im Klinikum Neukölln operiert. Insofern konzentriert sich allein zahlenmäßig mit rund 3,5-fach mehr operierten Dekubituspatienten die Erfahrung im Klinikum im Friedrichshain. Im Sinne einer Expertise für dieses Krankheitsbild verwundert es daher nicht, dass die Patienten im KFH eine zwei Tage kürzere Verweildauer hatten. Dazu passend wurden sie auch effektiver und weniger oft operiert. Es wurden pro Patient 0,64 Prozeduren weniger benötigt. Außerdem konnten die Patienten einen halben Tag schneller einer Operation zugeführt werden. Dies war möglich trotz erschwerter Bedingungen mit durchschnittlich 2,6 Nebendiagnosen mehr in diesem Patientengut. Allerdings bildete sich das nicht im absoluten Relativgewicht des durchschnittlichen Falls ab, was dahingehend bemerkenswert ist, da das Relativgewicht positiv korrelierte mit der Anzahl der Nebendiagnosen (Siehe ND-Gruppe). Zumal bekannt ist, dass geriatrische Patienten mit zunehmender Anzahl an Nebendiagnosen auch höhere Gesamtkosten für die medizinische Behandlung verursachten [Michels et al. 2020].

Aus den Zahlen heraus kann so zumindest keine plausible Erklärung abgelesen werden, warum das Relativgewicht bei den gesünderen Patienten von Vivantes7 höher ist als im KFH.

Ein möglicher Erklärungsansatz wäre, dass eine „Rosinenpickerei“ stattfand. Dieser Begriff - im englischen auch unter „cream skimming“ bekannt – soll das Vorgehen beschreiben, lukrative Patienten selbst zu behalten und schwierige und vor allem wirtschaftlich unattraktive Patienten zu verlegen oder gar nicht erst zu behandeln, sondern an die Spezialisten im Vivantes-Konzern zu verweisen.

Zur weiteren Klärung müsste die Art und Weise beantwortet werden, wie in den anderen Häusern die Diagnosen und Prozeduren codiert wurden? Wurden andere oder weitere Prozeduren verwendet, die vielleicht höherwertig vergütet wurden? Insgesamt war das Patientengut Vivantes7 sehr inhomogen, was sich in den höheren Standardabweichungen ablesen ließ. Allgemeingültige Aussagen sind in dieser Konstellation schwierig zu treffen. Eine weitere Untersuchung dieses Aspekts wäre notwendig, um die Zusammenhänge zu erkennen, warum Vivantes7 einen höheren Erlös pro Patient generierte als das KFH.

Bei der wirtschaftlichen Betrachtung spielt das Relativgewicht eine zentrale Rolle. Erlöse durch Zusatzentgelte waren eine Seltenheit und konnten deshalb außer Acht gelassen werden. In den drei Gruppen OP spät, $ND \geq 16$ und Verlegte zeigte sich jeweils ein signifikant höheres Relativgewicht bei signifikant längerer Verweildauer zu den Gruppen OP früh, $ND \leq 15$ und Nicht Verlegte. Ob aber ein absolut höheres Relativgewicht pro Fall zu einem höheren Gesamterlös pro Zeiteinheit führt, sollte die Kennzahl Relativgewicht pro Tag (RG / d) zeigen.

Beispiel: Wird Fall A mit dem Relativgewicht 1,0 angegeben bei einer Verweildauer von 10 Tagen, so entspricht das einem RG / d von 0,1. Wird bei Fall B ein RG von 2,0 angegeben bei einer Verweildauer von 30 Tagen, so entspricht das einem RG / d von 0,0667. Trotz dessen, dass das absolute RG in Fall B doppelt so hoch ist, ist die Konstellation in Fall A erlösträchtiger, da

drei Patienten im Monat behandelt werden könnten, die ein kumuliertes RG von 3,0 erbringen (Fall B nur 2,0 pro Monat). Dies zeigt sich im höheren RG / d für Fall A (0,1 RG / d) im Vergleich zu Fall B (0,0667 RG / d).

Eine ähnliche Konstellation zeigte sich auch bei den im KFH verglichenen Gruppen. Die Gruppe OP früh hatte ein geringeres Relativgewicht von 1,733 bei aber höherem RG / d von 0,1438 als Gruppe OP spät (2,165 RG und 0,1307 RG / d). Eine kurze Zeit bis zur Operation war somit förderlich für den Erlös pro Tag. Die Gruppe ND \leq 15 hatte ein deutlich niedrigeres RG von 1,394 im Vergleich zur Gruppe ND \geq 16 mit 2,411. Trotz des Mehraufwands bei der Behandlung und trotz des höheren Relativgewichts pro Fall zahlte sich das aber am Ende nicht aus. Der RG / d war bei den gesünderen Patienten mit 0,1394 höher als bei den kränkeren Patienten (0,1370 RG / d). Deutlicher zeigte sich das noch bei den verlegten Patienten. Mit 2,656 lag das RG für den durchschnittlichen Fall so hoch wie in keiner anderen Gruppe. Allerdings lag das RG / d mit 0,1294 so niedrig wie in keiner anderen Gruppe. Überspitzt formuliert waren somit verlegte und kranke Patienten weniger lukrativ, vor allem wenn sie spät operiert wurden. Dies deckt sich zum Teil mit einer Untersuchung von Patienten, die an einer Leistenhernie operiert wurden. Dabei zeigte sich, dass Patienten mit \geq 8 Nebendiagnosen signifikant höhere Kosten verursachten als wenn sie unter 8 Nebendiagnosen hatten [Raakow et al. 2019].

Um wirtschaftlich relevante Entscheidungen treffen zu können, ist es notwendig zu wissen, welche Patientenfälle ein hohes Relativgewicht pro Zeiteinheit erbringen und welche Faktoren dafür verantwortlich sind. Hierfür wurden die Patienten aus dem KFH nach Höhe des RG / d sortiert und in zwei Hälften geteilt. Die Hälfte mit den höchsten RG / d (Gruppe RG / d max) wurde mit der Hälfte mit den niedrigsten RG / d (Gruppe RG / d min) in den Parametern VWD, Anzahl der ND und Prozeduren, OP-Zeitpunkt und Relativgewicht verglichen. Auch in dieser Betrachtung zeigte sich, dass eine hohe Anzahl von Nebendiagnosen nicht förderlich für ein hohes RG / d ist. Die Gruppe RG / d max hatte 0,8 Nebendiagnosen weniger als die Gruppe RG / d min. Dafür war es aber förderlich, die Patienten schneller einer Operation

zuzuführen (0,35 Tage Differenz). Die Gruppe RG / d max hatte im Schnitt eine Prozedur weniger als Gruppe RG / d min. Das bedeutet, dass qualitativ hochwertiges Operieren mit weniger Eingriffen auskommt. Jeder Eingriff ist mit präoperativer Vorbereitung und postoperativer Beobachtung verbunden. Je mehr Operationen durchgeführt wurden, umso mehr Zeit, also stationäre Verweildauer kostete das. Im Umkehrschluss könnte man sagen, je weniger Eingriffe benötigt werden, umso schneller kann der Patient entlassen werden und umso erlösträchtiger wird der Fall. Bei teils geringen Margen in der Chirurgie können Komplikationen rasch zu Verlusten führen [von Dercks et al. 2017].

Eklatant wird der Unterschied bei der Betrachtung der Verweildauer zwischen RG / d max und RG / d min. Die erlösträchtigen Fälle waren rund 8 Tage kürzer im Krankenhaus. Das A und O zur Steigerung der Effizienz einer Abteilung im Krankenhaus liegt somit in der Reduktion der Verweildauer der Patienten. Das größte Potential zur erlöswirksamen Reduktion der Verweildauer haben aber weder die Patienten, die besonders wenige Nebendiagnosen haben, noch die Patienten, die besonders viele Nebendiagnosen haben, sondern Patienten aus dem Bereich oberhalb des Mittelwerts. Der Quotient RG / d lässt sich maximieren, indem das RG gesteigert und die Tage d im Krankenhaus minimiert werden. Übersteigt der Krankheitszustand eines Patienten eine gewisse Grenze, dann steigt zwar das RG weiterhin, aber die Möglichkeit, die Verweildauer zu reduzieren, wird immer schwieriger. Ist ein Patient relativ gesund (mit wenigen Nebendiagnosen und einem geringen RG), so ist eine kurze Verweildauer ohnehin in der DRG mit eingepreist und die Möglichkeiten einer weiteren Reduktion der Verweildauer sind begrenzt bzw. die Wirkung auf den Quotienten RG / d ist eher gering. Somit werden Prozessabläufe, die darauf zielen, Patienten aus dem Mittelfeld qualitativ gut und schnell ohne Zeitverzögerungen zu behandeln, die größte Wirkung auf die Effizienz ausüben.

4.2 Relevanz der Ergebnisse

Die Latenzzeit bis zur ersten Operation war auch in einem größeren Kollektiv, welches sich über zwei untersuchte Jahrgänge erstreckte, deutlich verlängert, so dass nicht von einem Zufall ausgegangen werden konnte. Die damit verbundene Hoffnung, dass sich daraus möglicherweise ein medizinischer Indikator mit einem Nutzen entwickeln würde, war der Anlass dieser Untersuchung. Die vorliegende Masterarbeit sollte herausfinden inwiefern kausale Zusammenhänge bestehen. Die erste Vermutung, dass das Alter als Grund für einen längeren stationären Aufenthalt verantwortlich sein könnte, konnte in der vorangegangenen Forschungsarbeit ausgeschlossen werden [Ostapowicz 2020]. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass das rechnerische Alter mit dem biologischen Alter häufig nicht übereinstimmt. So können Menschen mit einem sehr ungesunden Lebensstil mit 60 Jahren in einem desolaten Gesundheitszustand sein, wohingegen sich mancher 80-jährige Mensch, der in seinem Leben auf einen guten Dreiklang von Bewegung, Ernährung und Schlaf geachtet hat, in einem wesentlich besseren Gesundheitszustand befindet. Genauer als das Alter beschreibt da offensichtlich die Anzahl der Nebendiagnosen den Gesundheitszustand eines Menschen. Trotz dessen, dass in dieser Arbeit lediglich auf die Anzahl der Nebendiagnosen geachtet wurde und keinerlei Art von Gewichtung vorgenommen wurde, ist es eine probate Art der Betrachtung, die zu belastbaren Ergebnissen geführt hat. Die Anzahl der Nebendiagnosen ist der Hauptparameter, der Einfluss auf die Verweildauer der Patienten nimmt. Es ist der Parameter, der Einfluss darauf nimmt, wie schnell und wie oft jemand operiert wird. Es ist das verbindende Glied in der kausalen Kette zwischen Verweildauer und Latenzzeit bis zur ersten Operation. Die Latenzzeit ist lediglich ein relativ reaktiver Parameter, der auf den Gesundheitszustand des Patienten mitreagiert. Die Verweildauer ist nicht kausale Folge einer frühen Operation, sondern die Latenzzeit ist lediglich koinzident. Damit lässt sich die Frage, ob der OP-Zeitpunkt ein geeigneter Parameter ist, der als Prädiktor oder Indikator verwendet werden könnte, klar mit nein beantworten.

Auch der Umstand, dass Patienten während der stationären Behandlung in eine andere Abteilung verlegt worden sind, hatte einen verlängernden Einfluss auf die Verweildauer. Die verlegten Patienten lagen nicht nur länger, sondern benötigten auch mehr Operationen und waren auch durch mehr Erkrankungen schwieriger zu behandeln. Die Chefarzte, die heutzutage mehr denn je nach wirtschaftlichen Aspekten denken und handeln müssen, haben kein Interesse, unproblematische oder lukrative Fälle abzugeben. Wohingegen Problemfälle, die nicht schnell und gut gelöst werden können und somit sicher auch unlukrativ sind, gerne abgegeben werden. Da bietet es sich an, eine Verlegung in die Abteilung zu organisieren (gerne auch konzernintern), die sich auf die Behandlung von Dekubitus spezialisiert hat. Im Vivantes-Konzern ist das das Zentrum für Wundmedizin im KFH. Für die annehmende Abteilung bedeutet das aber eine Verschlechterung der Erlössituation, da das DRG-System den Mehraufwand dieser komplexen Patientenfälle nicht komplett refinanziert (Die Fallpauschale ist eine Mischkalkulation zwischen komplexen und einfachen Patientenfällen). Es entsteht ein Dilemma. Eine Ablehnung der Übernahme durch eine auf das Krankheitsbild spezialisierte Abteilung nur aus pekuniären Gründen wäre äußerst fragwürdig, um nicht zu sagen verwerflich. Auf der anderen Seite würde die bedingungslose Übernahme von allen schwierigen und anspruchsvollen Patienten auf Dauer das wirtschaftliche Überleben einer spezialisierten Abteilung zumindest erschweren, wenn nicht sogar stark belasten.

Die Spezialisierung in der Medizin ist ein unaufhaltbarer Prozess, der bereits vor vielen Jahren begonnen hat und erwünscht ist. Ärzte behandeln immer häufiger weniger Krankheiten, die aber dafür häufiger und besser. Der Generalist, der alles behandelte, wird zunehmend vom Spezialisten abgelöst. Und das aus gutem Grund. Schwerpunkt- und Zentrumsbildung haben zu einer höheren Qualität der Behandlung geführt [Brucker et al. 2016]. Bei manchen chirurgischen Krankheitsbildern zeigte sich, dass ab einer Mindestanzahl von Operationen nicht nur die Qualität höher ist, sondern auch die Letalität abnimmt [von Dercks et al. 2017]. Nicht umsonst hat der Gesetzgeber zur Qualitätssicherung festgelegt, dass für manche komplexen

Krankheitsbilder wie z.B. manche Organtransplantationen, komplexe Eingriffe an Speiseröhre und Bauchspeicheldrüse und beim Einbau einer Knieendoprothese Mindestmengen pro Jahr durchgeführt werden müssen, damit das Krankenhaus diese Leistungen weiter fortführen darf [Kuball et Wienke 2018]. Die Übertragung der Mindestmengenregelung auf weitere Krankheitsbilder scheint dabei auf eine hohe Akzeptanz zu stoßen [Robold et al. 2020]. Allerdings werden diese Regelungen teilweise auch umgangen, da Krankenhäuser kaum Sanktionen fürchten müssen [Badenberg 2020][Nieß et al. 2020].

Für die chirurgische Dekubitusbehandlung liegen zur Zeit keine Mindestmengen oder Mindestanforderungen für die operative Therapie vor. Die in dieser Arbeit vorliegenden Daten deuten aber an, dass in einer chirurgisch versierten Abteilung mit Spezialisierung auf chronische Wunden eine qualitativ bessere Medizin beim Dekubitus durchgeführt wird. Wenn sich das auch in weiteren Untersuchungen und Studien bestätigt, wäre zu überlegen, ob es nicht auch beim Dekubitus sinnvoll wäre, Rahmendaten und Mindestanforderungen für die Behandlung zu entwickeln und verpflichtend einzuführen. Debus et al. plädierte bereits vor vielen Jahren für eine Zentrumsbildung für chronische Wunden, die nicht nur den Maximalversorgern vorbehalten sein sollte. Dies hätte nicht nur medizinische, sondern auch ökonomische Vorteile [Debus et al. 2003].

Das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) ist verantwortlich für die Berechnung der Relativgewichte für die jeweilige DRG. Die Daten zur Berechnung erhält das InEK von verschiedenen Krankenhäusern, die sich freiwillig gemeldet haben. Bei den 18 in Berlin registrierten Krankenhäusern [Online Recherche 6] ist keines dabei, welches ein zertifiziertes Zentrum für Wundmedizin führt [Online Recherche 7]. Eine repräsentative Abbildung des Krankheitsbildes Dekubitus mit den Informationen der Kalkulationshäuser ist so nur schwierig vorstellbar. Verstärkt wird dieser Eindruck, wenn man sich konkret die Zahlen anschaut. Ein unkomplizierter Dekubitus im Bereich des Kreuzbeins der Kategorie 4, der mit Haut, Unterhautfettgewebe (Subkutis), Muskulatur und ggf. Teile des knöchernen Kreuzbeins operativ

ausgeschnitten wird, hat eine berechnete mittlere Verweildauer von 3,3 Tagen (DRG J11C, ICD L.89.34, OPS 5-895.0d und 5-852.h7)[Online Recherche 8]. Eine suffiziente, möglichst hochqualitative Therapie unter diesen Umständen mit einer stark belastenden Operation innerhalb kürzester Zeit durchzuführen, erscheint unmöglich. Angesichts der mittleren Verweildauer von 13,7 Tagen in der vorliegenden Arbeit drängt sich der Eindruck einer Unterfinanzierung des Dekubitus auf. Cerny et al. zeigte in seinem untersuchten Patientengut, dass die operative Versorgung des Dekubitus nicht kostendeckend möglich war [Cerny et al. 2018]. Dies deckt sich auch mit den Erfahrungen anderer Abteilungen und Fachrichtungen. Zahlreiche Studien weisen auf eine Unterfinanzierung unterschiedlicher Krankheitsbilder bei verschiedenen DRGs hin und benötigen dementsprechend Korrekturen, um die Aufwendungen der Kliniken zu decken [Burchardi 2018][Klein 2018][Verboket et al. 2019][Haenle et al. 2012][Schindler et al. 2020].

Da eine gesundheitspolitische Veränderung mit Neubewertung der operativen Dekubitusbehandlung nicht in naher Zukunft zu erwarten ist, wäre auch überbrückend eine andere bzw. weitere Lösung vorstellbar. Spezialisierte Abteilungen, die einen Dekubituspatienten zur weiteren Therapie annehmen, könnten einen wirtschaftlichen Ausgleich bekommen. Die Unterfinanzierung von Behandlungsfällen führte auch bei anderen Autoren zu Überlegungen dazu. In der Behandlung von geriatrischen Patienten erörterte zum Beispiel Michels et al. in komplexen Fällen die Einzelleistungsvergütung anzuwenden [Michels et al. 2020].

Ein Ausgleich sollte folgende Kriterien erfüllen:

- Eine Verlegung sollte rasch erzielt werden können, wenn sie notwendig ist. Verzögerungen sollten möglichst kurz sein.
- Die Ausgleichsregelung sollte keinen Anreiz für Abteilungen mit wenig Erfahrung bieten, einen Dekubitus zu behandeln.
- Die Qualität der Behandlung darf sich unter dem Strich für Dekubituspatienten nicht verschlechtern.

Ob ein solcher wirtschaftlicher Ausgleich krankenhauspoltisch umsetzbar ist, ist fraglich. Denkbar wäre aber so eine Anwendung auch bei Verlegung von Patienten mit anderen unterfinanzierten Krankheitsbildern. Viele Patienten selbst wären aber auch bereit, für die Behandlung im Krankenhaus eine Zuzahlungspauschale zu bezahlen [Szucsik et al. 2011].

4.3 Ausblick

Die Anzahl der Krankenhäuser ist seit vielen Jahren rückläufig. Damit verbunden ist auch die Verminderung der Krankenhausbetten. Trotz dieser Entwicklung werden aber mehr Patienten in weniger Betten behandelt. Dies ist nur möglich, da die Verweildauer in den letzten Jahren deutlich gesunken ist [Statistisches Bundesamt 2020]. Dieser Umstand hat zum größten Teil sicherlich mit Effizienzsteigerung und mit Innovationen in der Medizin zu tun. Zu einem gewissen Anteil ist es aber auch der Verlagerung der medizinischen Behandlung in den ambulanten Sektor zuzuschreiben. In diesem stetigen Wandel, in dem sich das Gesundheitssystem befindet, stehen die Krankenhäuser in einem Wettbewerb zueinander. Diesem begegnen sie unter anderem mit Spezialisierung in bestimmten medizinischen Feldern. Dies dient zur Steigerung der Qualität einer Behandlung und zur Steigerung der Effizienz. Dies kann prinzipiell befürwortet werden. Andere Krankenhäuser müssen dafür gewisse Behandlungsfelder abgeben. Wie es dabei um das Krankheitsbild des Dekubitus steht, ist gesundheitspolitisch noch nicht geklärt. Aber auch bei diesem Krankheitsbild sind Effekte einer Spezialisierung auf dieses Krankheitsbild in dieser Arbeit beobachtbar, so dass man davon ausgehen kann, dass es sinnvoll sein könnte, in Zukunft Kriterien oder Mindestanforderungen für die Behandlung zu formulieren. Diese Anforderungen sollten sich an Strukturen, Prozessen und Ergebnissen im Krankenhaus orientieren und so die Qualität der Behandlung erhöhen. Dies ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die sicherlich noch viel Forschung auf diesem Gebiet benötigt.

Krankenhäusern sollte es aber möglich gemacht werden, Patienten mit einem zu operierenden Dekubitus ohne Verluste zu behandeln. Verwerfungen in der Beurteilung eines Krankheitsbildes mit den dazugehörigen DRG sollten schnell geprüft und korrigiert werden. Es ist nicht nachvollziehbar, dass im DRG-Algorithmus die besonders kranken Patienten im Endeffekt pro Tag weniger Erlös einspielen als die Patienten mit wenigen Erkrankungen.

Der Schlüssel zur Effizienzsteigerung ist die Reduktion der Verweildauer der Patienten. Hierfür besteht sicher noch Potential, Strukturen und Prozesse so anzupassen, dass die bereits deutlich gesunkene Verweildauer noch weiter sinkt. Weitere Untersuchungen zur Effizienzsteigerung werden vielleicht zeigen, warum manche Patienten ein höheres absolutes Relativgewicht und ein höheres RG / d haben. Die Suche nach der optimalen Kombination von Prozeduren und Verweildauer (bei vorgegebenen Diagnosen) zur Maximierung des RG / d zeigt in der Zukunft möglicherweise einen effizienteren Weg der Behandlung. Allerdings kann es auch sein, dass bei der Untersuchung des komplizierten DRG-Algorithmus die ärztliche Behandlungsfreiheit zugunsten eines Effizienzwahns beschnitten wird. Die effizienteste Behandlung ist sicherlich nicht immer die beste Behandlung für einen Patienten. Unsere Gesellschaft muss entscheiden, in welche Richtung sich unser Gesundheitssystem diesbezüglich bewegen soll. Die ärztliche Kunst wird dabei unfreiwillig in der Bedeutung erweitert, so dass ein Arzt oder eine Ärztin zusätzlich wirtschaftliche Entscheidungen zu treffen hat und dem Patienten diese vermitteln muss. Hierbei wird es zunehmend auch um die Abwägung zwischen wünschenswerter und bezahlbarer Medizin gehen.

5. Zusammenfassung

Patienten mit der Hauptdiagnose Dekubitus (Druckgeschwür) der Kategorie 3 und 4, die operiert werden mussten, zeigten eine deutlich kürzere Verweildauer im Krankenhaus, wenn sie früh operiert wurden. Der frühe OP-Zeitpunkt war aber nicht die Ursache für die Verweildauer, sondern die Folge des Gesundheitszustands des Patienten. Hatte der Patient eine geringe Anzahl an Nebendiagnosen, so konnte er zügiger operiert werden und schneller entlassen werden. Eine hohe Anzahl führte zu einer späten OP und einer längeren Verweildauer. Wurden Patienten während der Behandlung verlegt, so führte das ebenso zu einer späten OP und zu einer längeren Verweildauer.

Ein Vergleich zwischen den Krankenhäusern von Vivantes zeigte, dass das Klinikum im Friedrichshain, welches sich mit dem Zentrum für Wundmedizin auf chronische Wunden spezialisiert hatte, Dekubituspatienten schneller einer Operation zuführte und effektiver operierte. Die Verweildauer war um rund 2 Tage kürzer, obwohl die Patienten mehr Nebendiagnosen hatten. Trotzdem war die Erlössituation pro Fall aus unklaren Gründen niedriger.

Wirtschaftlich gesehen zeigten Patienten, die früh operiert wurden, wenige Nebendiagnosen hatten und nicht verlegt wurden, den höchsten Erlös pro Tag. Eine hohe Anzahl von Nebendiagnosen führte zwar zu einem höheren Gesamterlös, der aber den medizinischen Aufwand mit längerem stationärem Aufenthalt nicht ganz kompensierte, so dass der Erlös pro Tag niedriger war. Den niedrigsten Erlös pro Tag wiesen die Patienten auf, die während der Behandlung verlegt wurden.

Patienten mit hohem Fallerlös zeichneten sich vor allem durch eine niedrige Verweildauer aus. Sie wurden aber auch zügiger einer Operation zugeführt und weniger häufig operiert. Das Potential, den Erlös pro Tag zu steigern, scheint bei Patienten aus dem Mittelfeld am größten zu sein.

6. Quellenverzeichnis

1. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2019): kleine berlin-statistik. www.statistik-berlin-brandenburg.de © Amt für Statistik, Berlin-Brandenburg, Potsdam, 2019
2. Badenbergh C (2020): Mindestmengen für Operationen werden großflächig ignoriert. In *Info Hämatologie + Onkologie* 2020; 23 (3) © Springer Medizin Verlag GmbH
3. Behrendt S, Schwinger A, Tsiasioti C et al. (2020): Qualitätsmessung mit Routinedaten im Pflegeheim am Beispiel Dekubitus. DOI <https://doi.org/10.1055/a-1057-8799>
Gesundheitswesen 2020; 82 (Suppl. 1): S52–S61 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York ISSN 0949-7013
4. Black J, Cuddigan J, Capasso V, Cox J, Delmore B, Munoz N, Pittman J on behalf of the National Pressure Injury Advisory Panel (2020): Unavoidable Pressure Injury during COVID-19 Crisis: A Position Paper from the National Pressure Injury Advisory Panel. Available at www.npiap.com.
5. Brem H, Maggi J, Nierman D et al. (2010) High Cost of Stage IV Pressure Ulcers. *Am J Surg.* 2010 October ; 200(4): 473–477. doi:10.1016/j.amjsurg.2009.12.021.
6. Brucker SY, Wallwiener D, Taran FA, Hartkopf AD (2016): Das Brustzentrum der Zukunft - Impulsgedanken zu Vertrauen, Qualitätssicherung und Interdisziplinarität. *Gynäkologie* 2016 · 49:518–519 DOI 10.1007/s00129-016-3908-z © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016
7. Burchardi H (2018): Einführung des Fallpauschalensystems in Deutschland - Ein geschichtlicher Rückblick. *Med Klin IntensivmedNotfmed* 2018 · 113:5–12 <https://doi.org/10.1007/s00063-017-0365-y> © Springer Medizin Verlag GmbH 2017
8. Cerny M, Hellmich S, Schwarz-Boeger U, Schamuss D, Moog P, Bauer AT, Pöfrringer D, Erne H, Machens HG, Megerle K (2018): DRG Erlöse und Kosten multimorbider Patienten im deutschen DRG-System – Analyse der operativen Behandlung chronischer Wunden an einer Universitätsklinik am Beispiel des Dekubitus. DOI <https://doi.org/10.1055/a-0621-9324>
Handchir Mikrochir Plast Chir 2018; 50: 284-290 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart New York ISSN 0722-1819
9. Cristóbal L, de los Reyes N, Ortega MA et al. (2019): Local Growth Hormone Therapy for Pressure Ulcer Healing on a Human Skin Mouse Model. *Int. J. Mol. Sci.* 2019, 20, 4157; doi:10.3390/ijms20174157 www.mdpi.com/journal/ijms © 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland

10. Debus ES, Winkler M, Larena-Avellaneda A et al. (2003): Medizinische und ökonomische Aspekte der Zentrumsbildung in der Wundbehandlung. *Gefäßchirurgie* 2003 · 8:259–268
DOI 10.1007/s00772-003-0319-y Online publiziert: 30.Oktober 2003 © Springer-Verlag 2003

11. Diener H, Storck M, Dissemond J et al. (2012): Wundzentren. *Gefäßchirurgie* 2012 · 17:334–340 DOI 10.1007/s00772-012-1018-3 © Springer-Verlag 2012

12. DIMDI 1 Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Hg.) (2020): Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification Version 2020. Online verfügbar unter <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2020/> (abgefragt am 23.08.2020)

13. DIMDI 2: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Hg.) (2020): Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision German Modification Version 2020. Online verfügbar unter <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2020/block-l80-l99.htm> (abgefragt am 23.08.2020)

14. DIMDI 3: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (Hg.) (2020): Amtliche Klassifikation für Operationen und Prozeduren. Online verfügbar unter <https://www.dimdi.de/dynamic/de/klassifikationen/ops/> (abgefragt am 23.08.2020)

15. DNQP Deutsches Netzwerk für die Qualitätsentwicklung in der Pflege (2017): Expertenstandard Dekubitusprophylaxe in der Pflege. 2. Aktualisierung, www.dnqp.de, Osnabrück, 2017

16. Guest JF, Fuller GW, Vowden P et al. (2018): Cohort study evaluating pressure ulcer management in clinical practice in the UK following initial presentation in the community: costs and outcomes. *BMJ Open* 2018;8:e021769. doi:10.1136/bmjopen-2018-021769

17. Haenle M, Skripitz C, Mittelmeier W, Skripitz R (2012): Ökonomische Auswirkungen infizierter Hüfttotalendoprothesen im DRG-System. *Orthopäde* 2012 · 41:467–476 DOI 10.1007/s00132-012-1939-2 © Springer-Verlag 2012

18. Hrynyschyn R, Dockweiler C, Iltner J, Hornberg C (2020): Telekonsultation bei vaskulär und diabetisch bedingten chronischen Wunden - Eine systematische Übersicht der gesundheitlichen und ökonomischen Implikationen. *Hautarzt* 2020 71:114–123 <https://doi.org/10.1007/s00105-019-04498-x> © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

19. Kim PJ, Lavery LA, Galiano RD et al. (2020): The impact of negative-pressure wound therapy with instillation on wounds requiring operative debridement: Pilot randomised, controlled trial. *Int Wound J.* 2020;1–15. <https://doi.org/10.1111/iwj.13424>

20. Klein F (2018): Spitzenversorgung braucht stabile Finanzierung. *Im Focus Onkologie* 21, 69–71 (2018). <https://doi.org/10.1007/s15015-018-4303-5> © Springer Medizin Verlag GmbH

21. Kuball L, Wienke A (2018): Mindestmengen: Die Qual der Zahl oder Mittel der Qualitätssicherung? *HNO* 2018 · 66:229–231 DOI 10.1007/s00106-017-0408-y © Die Autoren 2017

22. Michels G, Sieber CC, Marx G (2020): Geriatrische Intensivmedizin - Konsensuspapier der DGIIN, DIVI, DGAI, DGGG, ÖGGG, ÖGIIN, DGP, DGEM, DGD, DGNI, DGIM, DGKliPha und DGG. *MedKlin IntensivmedNotfmed2020* 115:393–411 <https://doi.org/10.1007/s00063-019-0590-7> © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

23. Möllhoff N, Ehrl D, Giunta RE (2020): Defektdeckung nach schweren Weichteilinfektionen: wann und wie? *Chirurg* 2020 · 91:313–318 <https://doi.org/10.1007/s00104-019-01096-4> © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

24. Motzek T, Junge M, Marquardt G (2017): Einfluss der Demenz auf Verweildauer und Erlöse im Akutkrankenhaus. *Z Gerontol Geriat* 2017 · 50:59–66 DOI 10.1007/s00391-016-1040-2 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg

25. Muhm M, Walendowski M, Danko T et al. (2016) Verweildauer von Patienten mit hüftgelenknahen Femurfrakturen - Beeinflussende Faktoren. *Unfallchirurg* 2016 · 119:560–569 DOI 10.1007/s00113-014-2649-5 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg

26. Nieß H, Gensichen J, Werner J (2020): Die optimale Klinik für eine Operation finden - Zentrumschirurgie und Mindestmengenregelung. *MMW Fortschr Med.* 2020; 162 (14) © Springer Medizin Verlag GmbH

27. NPUAP (2017): NPUAP Position Statement on Staging – 2017 Clarifications. <https://npiap.com/page/PositionStatements> ©2017 National Pressure Ulcer Advisory Panel

28. Ocampo W, Cheung A, Baylis B et al. (2017): Economic Evaluations of Strategies to Prevent Hospital-Acquired Pressure Injuries. *ADVANCES IN SKIN & WOUND CARE & VOL. 30 NO. 7. WWW.WOUNDCAREJOURNAL.COM* Copyright © 2017 The Authors. Published by Wolters Kluwer Health, Inc.

29. Online Recherche1: <https://iwoundsnews.com/national-pressure-ulcer-advisory-panel-national-pressure-injury-advisory-panel/> (abgefragt am 23.08.2020)

30. Online Recherche 2: <https://www.prnewswire.com/news-releases/national-pressure-ulcer-advisory-panel-npuap-changes-name-to-national-pressure-injury-advisory-panel-npiap-300954196.html> (abgefragt am 23.08.2020)

31. Online Recherche 3:
[https://reimbursement.institute/glossar/relativgewicht/#:~:text=Das%20Relativgewicht%20\(oder%20auch%20Bewertungsrelation,Be%20handlung%20eines%20Patienten%20leisten%20musste](https://reimbursement.institute/glossar/relativgewicht/#:~:text=Das%20Relativgewicht%20(oder%20auch%20Bewertungsrelation,Be%20handlung%20eines%20Patienten%20leisten%20musste)
(abgefragt am 23.08.2020)

32. Online Recherche 4: <https://reimbursement.institute/glossar/drg-erloes/> (abgefragt am 23.08.2020)

33. Online Recherche 5: https://reimbursement.institute/wp-content/uploads/Landesbasisfallwerte_Tabelle.png (abgefragt am 23.08.2020)

34. Online Recherche 6:
[file:///C:/Users/Daniel/Downloads/Krankenh%C3%A4user+mit+einer+Kalkulationsvereinbarung+\(DRG,+PEPP,+Investition\).pdf](file:///C:/Users/Daniel/Downloads/Krankenh%C3%A4user+mit+einer+Kalkulationsvereinbarung+(DRG,+PEPP,+Investition).pdf) (abgefragt am 23.08.2020)

35. Online Recherche 7: <https://www.icwunden.de/wundsiegel/icw-wundsiegel/d-zertifizierte-einrichtungen.html> (abgefragt am 23.08.2020)

36. Online Recherche 8: https://www.drg-research-group.de/index.php?option=com_webgrouper&Itemid=112&view=webgrouper (abgefragt am 23.08.2020)

37. OPS Version 2020 Systematisches Verzeichnis Operationen- und Prozedurenschlüssel. Internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS) Band 1: Systematisches Verzeichnis. Herausgegeben vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln, Stand: 18. Oktober 2019

38. Ostapowicz D (2020): Latenzzeit bis zur Operation – ein möglicher Qualitätsindikator bei der operativen Behandlung des Dekubitus. Forschungsarbeit im Rahmen des Studiengangs Management im Gesundheitswesen – Krankenhausmanagement, Hochschule Neubrandenburg, Fachbereich Gesundheit, Pflege, Management

39. Padula WV, Pronovost PJ, Makic MBF et al. (2019): Value of hospital resources for effective pressure injury prevention: a cost-effectiveness analysis. *BMJ Qual Saf* 2019;**28**:132–141.

40. Papp AA (2018): Incisional negative pressure therapy reduces complications and costs in pressure ulcer reconstruction. *Int Wound J.* 2019; 16:394–400.
<https://doi.org/10.1111/iwj.13045>

41. Pschyrembel W, Dornblüth O (1998): *Pschyrembel Klinisches Wörterbuch.* 258. Auflage. De Gruyter, Berlin, 1998

42. Raakow J; Aydin M, Kilian M et al.(2019): Elektive Versorgung von Leistenhernien in der universitären Chirurgie – eine ökonomische Herausforderung. *Chirurg* 2019 · 90:1011–1018
<https://doi.org/10.1007/s00104-019-1008-z> © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

43. Robold T, Ried M, Neu R, Hofmann HS (2020): Mindestmengen in der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms - Ein Meinungsbild von in Deutschland aktiven Thoraxchirurgen zur Einführung einer Mindestmengenregelung für die chirurgische Therapie des Lungenkarzinoms. *Chirurg* <https://doi.org/10.1007/s00104-020-01185-9> © Der/die Autor(en) 2020

44. Schindler CR, Lustenberger T, Marzi I, Verboket RD (2020): Kostenfaktor „ambulante Wundversorgung“ in der Notaufnahme - Kosten-Erlös-Defizit der ambulanten Wundversorgung in einer deutschen Universitätsklinik. *Unfallchirurg* <https://doi.org/10.1007/s00113-020-00819-1> © Der/die Autor(en) 2020

45. Schröder G (1997): Geschichtliche Aspekte des Dekubitus, in: Bienstein C, Schröder G, Braun M, Neander KD: *Dekubitus: Die Herausforderung für Pflegende*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1997, S. 4-11

46. Statistisches Bundesamt (Destatis) (2020): Einrichtungen, Betten und Patientenbewegungen. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankenhaeuser/Tabellen/gd-krankenhaeuser-jahre.html> (Abgerufen am 12.08.2020)

47. Strutz N, Kuntz S, Lahmann N, Steinert A (2020): Analyse der Technikbereitschaft und -nutzung von Pflegeinnovationstechnologien von Mitarbeiter*innen im Pflegeprozess. *HBSscience* <https://doi.org/10.1007/s16024-020-00339-3> © Springer-Verlag GmbH Austria, ein Teil von Springer Nature 2020

48. Szucsik E, Hilder M, Lösch C, Walz MK, Wenger FA (2011): Zuzahlungspauschale bei minimal-invasiven Operationen - Wie hoch ist die Patientenakzeptanz? *Chirurg* 2011 · 82:1014–1020 DOI 10.1007/s00104-011-2089-5 © Springer-Verlag 2011

49. Tomova-Simitchieva T, Akdeniz M, Blume- Peytavi U, Lahmann N, Kottner J (2019): Die Epidemiologie des Dekubitus in Deutschland: eine systematische Übersicht. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-122069>. Online-Publikation: 12.1.2018. Gesundheitswesen 2019; 81: 505–512 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York ISSN 0941-3790

50. Verboket R, Verboket C, ·Schöffski O et al. (2019): Kosten und Erlöse von über den Schockraum eingelieferten Patienten mit leichtem Schädel-Hirn-Trauma. Unfallchirurg 2019 · 122:618–625 <https://doi.org/10.1007/s00113-018-0566-8> © Springer Medizin Verlag GmbH

51. Vivantes (2018): Vivantes Geschäftsbericht 2018. www.vivantes.de © Herausgeber: Vivantes – Netzwerk für Gesundheit GmbH, Aroser Allee 72–76, 13407 Berlin

52. von Dercks N, Gockel I, Mehdorn M, Lorenz D (2017): Ökonomische Aspekte der onkologischen Ösophaguschirurgie - Zentralisierung ist essenziell. Chirurg 2017 · 88:62–69 DOI 10.1007/s00104-016-0326-7 © Springer Medizin Verlag Berlin 2016

53. Werner T (2014): Die ökonomische Bedeutung der spezialisierten Behandlung chronischer Wundpatienten und des Schnittstellenmanagements zur ambulanten Versorgung im Umfeld eines Klinikums der Maximalversorgung am Beispiel des Vivantes-Klinikums Berlin Friedrichshain, Master-Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades Master of Business Administration (MBA), Hochschule Neubrandenburg Fachbereich Gesundheit, Pflege, Management, Studiengang Management im Gesundheitswesen - Krankenhausmanagement

54. Zadeh KS (1998): Medizinische Terminologie. 7. Auflage. Burgverlag, Tecklenburg, 1998

7. Anhang

7.1 Danksagung

Viele Anstrengungen und Mühen hat es meine Frau gekostet, um dieses berufsbegleitende Studium zu ermöglichen. Bei voller Berufstätigkeit mit drei kleinen Kindern hat sie alle Kräfte zum Einsatz gebracht, um neben Familie und aktuellem Gang in die Selbstständigkeit, mir die Freiräume zu schaffen, um diese Masterarbeit zu schreiben. Ich danke ihr dafür sehr.

Des Weiteren danke ich meinen Eltern, die sich wieder darüber freuen konnten, erneut einen Studenten unterstützen zu können.

7.2 Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als angegebener Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremdem Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken habe ich als solche kenntlich gemacht.

Ort, Datum

Unterschrift