

Aus dem Katholischen Marienkrankenhaus Hamburg
Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
- Chefarzt: Prof. Dr. med. Norbert Rolf -
in Zusammenarbeit mit der
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
aus dem Universitätsklinikum Münster
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h. c. Hugo Van Aken FRCA, FANZCA -

**Eine Untersuchung von Qualitätsmerkmalen in der
postoperativen Schmerztherapie. Eine prospektive, klinische
Interventionsstudie**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung des doctor medicinae

der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Günther, Wiebke
aus Heide
2009

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Wilhelm Schmitz

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Andreas Meißner

2. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Norbert Rolf

Tag der mündlichen Prüfung: 04.12.2009

Aus dem Katholischen Marienkrankenhaus Hamburg
Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
- Chefarzt: Prof. Dr. med. Norbert Rolf -
in Zusammenarbeit mit der
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin
aus dem Universitätsklinikum Münster
- Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h. c. Hugo Van Aken, FRCA, FANZCA -
Referent: Prof. Dr. med. Andreas Meißner
Koreferent: Prof. Dr. med. Norbert Rolf

Zusammenfassung

Eine Untersuchung von Qualitätsmerkmalen in der postoperativen Schmerztherapie. Eine prospektive, klinische Interventionsstudie
Günther, Wiebke

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, wie sich eine Intervention bestehend aus einfachen Implementierungsmaßnahmen auf die geforderten Qualitätskriterien der postoperativen Schmerztherapie auswirkt. Dazu wurden vor und nach der Intervention Prozess- und Ergebnisqualitätskriterien evaluiert.

Es konnten signifikante Veränderungen in der Dokumentation von NRS-Messungen, der Vigilanz-Messungen und der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen gesehen werden. Unterschiede zwischen den beteiligten Fachrichtungen wurden deutlich. Keine Veränderungen wurden bei der PONV-Dokumentation, den Werten von NRS>2 in Ruhe und NRS>3 unter Belastung und den Umsetzungen des Schmerztherapiealgorithmus gesehen. Eine Station zeigte eine signifikante Veränderung bei der Einhaltung des PONV-Therapiealgorithmus. Die Patientenbefindlichkeit wurde anhand von Zufriedenheit differenzierter untersucht. Diesbezüglich gab es keine signifikanten Ergebnisse. Unzufriedenheit konnte in Zusammenhang mit nicht erfolgter Aufklärung über die Möglichkeiten der postoperativen Schmerztherapie dargestellt werden. Ein Einfluss von regelmäßiger Schmerzmessung und schmerztherapeutischer Kompetenz auf die Zufriedenheit konnte nicht gezeigt werden. Zusammenhänge zwischen Schmerztherapieversorgung aus Patientensicht und Zufriedenheit konnten nicht verallgemeinert werden.

Die vorliegenden Ergebnisse machen deutlich, dass „Qualität“ in der postoperativen Schmerztherapie ein komplexer Prozess ist, der durch Implementierungsmaßnahmen verbessert werden kann. Ergebnisqualität geht jedoch nicht zwangsläufig mit der Verbesserung von Prozessqualität einher, so dass in diesem Bereich weitere Forschung betrieben werden sollte.

Tag der mündlichen Prüfung: 04.12.2009

Meinen Eltern

Abkürzungsverzeichnis:

Abb.	Abbildung
Abd.	Abdominal
ACH	Allgemeinchirurgie
AE	Appendektomie
AK	Arbeitskreis
ASD	Akutschmerzdienst
AWMF	Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlicher Medizinischer Fachgesellschaften
BET	Brusterhaltende Tumorresektion
bzw.	Beziehungsweise
CHE	Cholecystektomie
df	Anzahl der Freiheitsgrade
DGSS	Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes
DRG	Diagnosis Related Group
ggf.	Gegebenenfalls
GYN	Gynäkologie
HE	Hysterektomie
HNO	Hals-Nasen-Ohren Station
IASP	International Association for the Study of Pain
ITN/BA	Balancierte Intubationsnarkose
ITN/TIVA	Totalintravenöse Intubationsnarkose
i.v.	Intravenös
LA	Lokalanästhesie
LM/BA	Balancierte Vollnarkose mit Larynxmaske
LM/TIVA	Totalintravenöse Vollnarkose mit Larynxmaske
MIC	Minimalinvasive Chirurgie
MKH	Katholisches Marienkrankenhaus Hamburg
MPQ	McGill Pain Questionnaire
MW	Mittelwert
n	Anzahl

NNH	Nasennebenhöhle
NOA	Nichtopioidanalgetikum
NSR	Numerische Rating Skala
OA	Opioidanalgetikum
OP n.	Operation nach
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
PCEA	Patientenkontrollierte epidurale Analgesie
PCIA	Patientenkontrollierte intravenöse Analgesie
PDK	Periduralkatheter
PONV	Postoperative nausea and vomiting
QUIPS	Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerz- Therapie
r	Korrelationskoeffizient
RPE	Radikale Prostatektomie
SAD	Subakromiale Dekompression
Septum	Septumplastik
SD	Standardabweichung
SPA	Spinalanästhesie
Tab.	Tabelle
TE	Tonsillektomie
TEP	Totalendoprothese
TUR-B	Transurethrale Resektion der Blase
TUR-P	Transurethrale Resektion der Prostata
UCH	Unfallchirurgie
URO	Urologie
Vag.	Vaginal
VAS	Visuelle Analog Skala
vgl.	Vergleiche
VRS	Verbale Rating Skala

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Material und Methodik	8
2.1 Studiendesign	8
2.2 Patientenkollektiv	8
2.3 Ein-/Ausschlusskriterien der Studie	9
2.4 Operative Fachdisziplinen	9
2.5 Qualitätskriterien in der postoperativen Schmerztherapie	10
2.5.1 Bestehende Qualitätskriterien zum 1. Erhebungszeitpunkt	11
2.5.2 Klärung der Verantwortlichkeit	11
2.5.3 Einführung von neuen Qualitätskriterien	11
2.6 Implementierungsmaßnahmen	12
2.7 Ablauf der Untersuchung	13
2.7.1 Teambildung zur Studie	16
2.8 Messinstrumente	16
2.8.1 Patientenfragebogen	16
2.8.2 Schmerzmessung	17
2.8.3 Auswertung der Stationskurven	17
2.9 Preisvergabe	18
2.10 Statistische Analysen	18
3. Ergebnisse	20
3.1 Struktur der Stichprobe	20
3.1.1 Das Patientenkollektiv	20
3.1.2 Operative Disziplinen und deren Station	21
3.1.3 Art der Operationen	22
3.1.4 Narkoseverfahren	25
3.1.5 Spezielles Schmerztherapieverfahren	27
3.2 Ergebnisse der Messinstrumente	27
3.2.1 Auswertung des Patientenfragebogens	27
3.2.2 Auswertung des Patientenfragebogens zu Studienbeginn 2005	28
3.2.3 Auswertung des Patientenfragebogens nach der Intervention 2006	32
3.2.4 Auswertung des Patientenfragebogens aller 480 Patienten (vor und nach der Intervention)	36
3.3 NRS-Messungen	39
3.3.1a NRS-Messungen in Ruhe vor Studienbeginn	39
3.3.1b NRS-Messung unter Belastung zu Studienbeginn	41
3.3.2 NRS-Messungen bei Ruheschmerz >2 und Belastungsschmerz >3 zu Studienbeginn	42
3.3.3a NRS-Messungen in Ruhe nach der Intervention	42
3.3.3b NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention	44
3.3.4 NRS-Messungen bei Ruheschmerz >2 und Belastungsschmerz >3 nach der Intervention	45

3.4 Dokumentationen von Nebenwirkungen	45
3.4.1 Dokumentation der Vigilanz	45
3.4.2 Dokumentation von PONV	46
3.5 Anordnungen der Schmerztherapie	47
3.6 Einhaltung von Therapiealgorithmen	48
3.6.1 Schmerztherapiealgorithmus nach Stufenschema	48
3.6.2 Therapiealgorithmus von PONV	49
3.7 Ergebnisse zu den Fragestellungen der Studie	51
3.7.1 Hat die Intervention zur Beachtung und Umsetzung der „basalen“ Qualitätsmerkmale geführt?	51
3.7.2 Hat die Intervention zur Veränderung der subjektiven Patientenbefindlichkeit geführt?	58
4. Diskussion	65
4.1 Betrachtungen der Stichprobe	67
4.1.1 Patientenkollektiv	67
4.1.2 Operative Disziplinen	68
4.1.3 Narkoseverfahren und spezielle Schmerzverfahren.....	69
4.2 Messinstrumente	69
4.2.1 Patientenfragebogen	69
4.2.2 Schmerzmessungen und Dokumentation.....	76
4.2.3 Dokumentationen von Nebenwirkungen.....	80
4.2.4 Anordnung der Schmerztherapie.....	82
4.2.5 Einhalten von Therapiealgorithmen.....	83
4.3 Die Organisationsstruktur	85
4.4 Implementierungsmaßnahmen	86
4.5 Kritische Analyse der methodischen Grenzen	87
5. Literaturverzeichnis	90
6. Danksagung	100
7. Lebenslauf:	101
Anhang	I
Abbildungsverzeichnis	I
Tabellenverzeichnis	III
Anlage 1: Klinikinterne Leitlinie 2005 zur postoperativen Schmerztherapie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung.....	VI
Anlage1: Klinikinterne Leitlinie 2005 zur PONV-Therapie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung	VII
Anlage 2: Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten	IX
Anlage 3: Patienteninformation „Wege aus dem Schmerz“ nach einer Operation	XI
Anlage 4: Komprimierter Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“	XIII
Anlage 5: NRS-Schmerzskala	XV

Anlage 6: Patientenfragebogen	XVI
Anlage 7: Auswertung der Stationskurven	XVII

1. Einleitung

„It is an indictment of modern medicine that an apparently simple problem such as the reliable relief of postoperative pain remains largely unsolved.“ (Editorial des British Medical Journal 1978).

Schon seit Jahrhunderten gilt Schmerz nicht mehr als etwas Göttliches, dem man sich zu fügen hat. Mit der Entwicklung des Morphins 1803 wurde eine gute Voraussetzung für eine adäquate Schmerztherapie geschaffen. Im weiteren Verlauf der Jahrhunderte wurden potente Analgetika entwickelt. Trotz einer Vielfalt an Analgetika, Schmerztherapieregimen und der Fortschritte in der Schmerzgrundlagenforschung gibt es nach wie vor ein nicht ausreichend gelöstes Problem der Versorgung von Patienten mit perioperativen Schmerzen.

Schmerz ist laut Definition der Internationalen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes *„ein unangenehmes Sinnes- und Gefühlserlebnis, das mit aktueller oder potentieller Gewebeschädigung verknüpft ist oder mit Begriffen einer solchen Schädigung beschrieben wird“* (IASP 1986), somit ein subjektives und individuelles empfundenes Geschehen (Merskey et al. 1979).

In Deutschland werden jährlich 5,5 Millionen Patienten stationär operiert (Statistisches Bundesamt 2008). Die Häufigkeit relevanter postoperativer Schmerzen wird in der Literatur mit 30-75% angegeben (Wiebalck et al. 1995). In einer Studie aus England von 2003 wurden in 36 Kliniken Patienten zum Thema postoperativer Schmerz befragt. Mehr als 30% der Patienten gaben an, dass Schmerz fast immer vorhanden war. Fast die Hälfte der Patienten musste nach Schmerzmedikamenten fragen, und ebenfalls die Hälfte beklagte den langen Zeitraum zwischen Medikamentenanforderung und Medikamentengabe (Bandolier 2003). In den Vereinigten Staaten von Amerika gaben 59% der befragten Patienten Schmerzen als häufigste Beschwerden postoperativ an. Es klagten 25% der Patienten über unangenehme Nebenwirkungen durch Analgetika. In dieser Untersuchung wurde nachgewiesen, dass Patienten mit

Schmerzen immer noch unterversorgt sind, obwohl schmerztherapeutische Standards zu den Zertifizierungskriterien der Krankenhäuser dazugehören (Apfelbaum et al. 2003).

Dies ist verwunderlich, denn bei einer Befragung von Anästhesisten wurde die Vermeidung von postoperativem Schmerz als primäres Ziel angegeben. Auch begleitende Faktoren wie Übelkeit, Erbrechen, präoperative Angst und schmerzhafte invasive Prozeduren wurden von den Anästhesisten in die Betrachtung mit einbezogen (Macario et al. 1999). Als Folge früherer Untersuchungen zur postoperativen Schmerztherapie wurden Akutschmerzdienste eingeführt, die, wenn auch ein Anstieg über die letzten Jahre zu verzeichnen ist, dennoch von nur 36,1% der befragten deutschen Kliniken gestellt werden (Stamer et al. 2002).

Die Bedeutung der Therapie von perioperativen Schmerzen ist klar. Eine gute perioperative Schmerzbehandlung steigert die Patientenzufriedenheit, vermindert die Morbidität und trägt damit zur Reduktion von Liegezeiten und Kosten im Krankenhaus bei (Brodner et al. 2000; Tsui et al. 1997; Kehlet 2004; Kehlet et Holte 2001) und ist vor allem eine ethische Selbstverständlichkeit, deren Nichtbeachtung rechtliche Konsequenzen haben kann. Bei Unterlassung einer adäquaten akuten postoperativen Schmerztherapie wird gegen das Berufsrecht (§ 1 Abs. 2 Leiden lindern und gewissenhafte Ausführung nach den Regeln der Kunst), gegen das Zivilrecht (§ 823 Abs. 1 und 2 BGB, Vermeidung von Gesundheitsschäden), gegen das Strafrecht (§ 229 StGB, § 323c StGB, fahrlässige Körperverletzung durch Unterlassen der Schmerztherapie und Unterlassen der Hilfeleistung) und gegen das Grundgesetz (Artikel 2 II 1 GG, Recht auf Freiheit von Schmerzen) verstoßen (Simanski et al. 2003).

Als intensiver Stressfaktor belastet unterlassene Schmerztherapie die kardiopulmonalen, endokrin-metabolischen, gastrointestinalen und immunologischen Körperfunktionen sowie die Psyche (Kehlet et Holte 2001; Block 1999; Carney et al. 2002). Damit steigt das Risiko postoperativer Komplikationen wie Pneumonien, Myokardinfarkte, Thrombosen und Lungenembolien (Troidl et Neugebauer 1990). Die Einflüsse einer wirksamen

Schmerztherapie auf eine funktionelle Verbesserung von Organ- und Gelenkfunktionen sind besonders bedeutsam. Eine Metaanalyse von 1998 konnte aufzeigen, dass durch eine wirksame postoperative thorakale Epiduralanalgesie die Gefahr von Atelektasen vermindert und pulmonale Infektionen, insbesondere die Pneumonierate, gesenkt werden konnte (Ballantyne et al. 1998). Auch die Myokardinfarktrate nach Anlage einer thorakalen Epiduralanalgesie verminderte sich signifikant (Brodner et al. 2003).

Besonders wichtig sollte die Vermeidung von Spätschäden sein, vor allem von chronischen Schmerzen. Diese können volks- und sozialwirtschaftlich gravierende Folgen für ein Land haben. In einem Rechenbeispiel für einen 30-jährigen Mann, welcher postoperativ ein chronisches Schmerzsyndrom entwickelt, werden in einer australischen Studie die Folgekosten auf \$ 100000 Dollar und lebenslang auf \$ 500000 bis eine Million Dollar geschätzt (Cousins et al. 2000). Langzeitfolgen sind besonders gut bei Leistenhernienoperationen untersucht. Ein Jahr postoperativ beklagten noch 10% der Patienten Einschränkungen bei der Arbeit, den sozialen Aktivitäten und den Freizeitaktivitäten (Bay-Nielsen et al. 2001) und 2,2% der Patienten hörten auf zu arbeiten (Bozuk et al. 2003). Die Beziehung zwischen akutem und sich daraus entwickelnden chronischem Schmerz wurde in mehreren Arbeiten belegt (Katz et al. 1996; Callesen et al. 1999; Kalkman et al. 2003). Die Inzidenz postoperativer chronischer Schmerzen ist unter anderem abhängig von der Art der Operation (Kehlet et al. 2006). So entwickeln nach Amputationen 30-50% aller Patienten chronische Schmerzen, nach Thorakotomien muss in 30-40%, nach koronarem Bypassoperationen in 30-50% und nach Leistenhernienoperationen und Kaiserschnitten in 10% der Fälle mit chronischen Schmerzen gerechnet werden (Kehlet et al. 2006; Aasvang et Kehlet 2005). Risikofaktoren für die Entstehung von chronischen Schmerzen nach operativen Eingriffen sind präoperative und postoperative Schmerzen, Operationen mit Nervenverletzungen, postoperative neuropathische Schmerzen und psychische Faktoren wie Depression, Neurotizismus oder Angst (Aasvang et Kehlet 2005). Es gibt Hinweise darauf, dass Patienten mit starken Schmerzen in der frühen postoperativen Phase deutlich häufiger

chronische Schmerzen entwickeln als Patienten, bei denen in der frühen postoperativen Phase die Schmerztherapie sehr gut war (Kehlet et al. 2006).

Die anästhesiologischen und operativen Fachgesellschaften in Deutschland veröffentlichten 1992 allgemeine organisatorische und inhaltliche Empfehlungen zur Behandlung perioperativer und posttraumatischer Schmerzen und sprechen sich für die Einrichtung eines Akutschmerzdienstes aus (Ure 1995; Wulf et al. 1997). Eine große Zahl von Veröffentlichungen zu diesem Thema hat inzwischen zur Verbreitung und Akzeptanzsteigerung dieser Empfehlungen geführt (Wulf et Maier 1994; Liu et al. 1995; Wiebalck et al. 1995; Jage et Hartje 1997; Wheatley et al. 2001; Bandolier 2003; Simanski et Neugebauer 2003; Jage et al. 2005).

Nach einer deutschlandweiten Umfrage an chirurgischen Kliniken kamen allerdings Neugebauer et al. (2003) zu dem Schluss, dass sich die Schmerztherapie chirurgischer Patienten „trotz zunehmender Verbreitung und Anwendung von Leitlinien nur leicht verbessert hat.“ So gaben nur 20,2% der befragten Kliniken an, für den Hausgebrauch modifizierte Leitlinien entwickelt zu haben und nur 11,4% der Kliniken verwendeten quantitative Messinstrumente (Visuelle Analogskala=VAS, Numerische Ratingskala=NRS Skalen) zur Schmerzmessung (Neugebauer et al. 2003).

Hausinterne, schriftliche Vereinbarungen zur postoperativen Schmerztherapie, regelmäßige Erhebung und Dokumentation von Schmerzscores und Dokumentation von Nebenwirkungen und Komplikationen gehören zu den Mindeststandards der Qualitätssicherung in der Schmerztherapie (Stamer et al. 2002; Geissler et al. 2004). Diese Mindeststandards werden in der vorliegenden Arbeit als „basale“ Qualitätskriterien bezeichnet.

Eine Befragung der anästhesiologischen Kliniken Deutschlands deckte ähnliche Defizite wie in der Untersuchung von Neugebauer et al. auf (Stamer et al. 2002). Zwar unterhielten 1999 36,1% der befragten Kliniken einen Akutschmerzdienst, aber nur 17,9% erfüllten die „basalen“ Qualitätskriterien der Akutschmerztherapie (am häufigsten fehlte die regelmäßige Schmerzmessung und Dokumentation) (Stamer et al. 2002).

Die alleinige Erstellung, Verbreitung und Akzeptanzsteigerung der Leitlinien und Empfehlungen hat somit an der klinischen Patientenversorgung wenig verändert. Als Gründe für die unzureichende Umsetzung zitieren Neugebauer et al. fehlendes Interesse, fehlende Kenntnisse, fehlender Handlungsdruck und externe Faktoren (Neugebauer et al. 2003). Seitdem eine gute schmerztherapeutische Versorgung als Wettbewerbsvorteil eines Krankenhauses gewertet wird und im deutschen DRG-System (Diagnosis Related Group-System) spezielle Verfahren der Akutschmerzbehandlung berücksichtigt werden, hat der Handlungsdruck zugenommen (Jage et al 2005).

Die Qualität der postoperativen Schmerztherapie im klinischen Alltag ist weit von einer optimalen Situation entfernt. Dies liegt offensichtlich nicht daran, dass die Schmerztherapie ein besonders komplexes medizinisches Problem darstellt, sondern ihre Umsetzung einer Reihe von nicht medizinischen Widerständen gegenübersteht (Meissner et al. 2006): „Thus it appears that the solution of the problems of postoperative pain management lies not so much in the development of an organisation to exploit existing expertise“ (Rawall und Berggren 1994).

In dieser Studie soll untersucht werden, wie ein definierter Maßnahmenkatalog aus einfachen Qualitätssicherungsmaßnahmen und positivem Leistungsanreiz dazu beiträgt, die „basalen“ Qualitätskriterien der Akutschmerztherapie auf den operativen Allgemeinstationen einzuführen und zu verbessern. Dazu wird der Status quo der postoperativen Schmerztherapie im klinischen Alltag auf den beteiligten Stationen eines Krankenhauses der Schwerpunktversorgung erhoben und nach einer Intervention, bestehend aus Implementierungsmaßnahmen, erneut überprüft. Es findet ein Vergleich der Qualitätsmerkmale der Schmerztherapie postoperativ an einem definierten Kollektiv an Patienten vor und nach den Implementierungsmaßnahmen statt. Begleitet wird die Untersuchung durch eine Befragung der Patienten zur Zufriedenheit mit der Schmerztherapieversorgung sowohl vor als auch nach dem Implementierungsprozess.

Die Daten in der vorliegenden Studie werden hinsichtlich folgender Fragestellungen untersucht:

Hat die Intervention zur Beachtung und Umsetzung der „basalen“ Qualitätsmerkmale in der postoperativen Schmerztherapie im klinischen Alltag geführt? Untersucht werden:

- Veränderungen der Dokumentationen,
- Veränderung der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen,
- Einhaltung der Therapiealgorithmen.

Hat die Intervention zur Veränderung der subjektiven Patientenbefindlichkeit geführt?

- Sind Patienten mit funktioneller Beeinträchtigung (PONV, Schmerzen) weniger zufrieden als Patienten ohne Beschwerden?
- Zeigen Alter und Geschlecht einen Einfluss auf die Bewertung der Schmerztherapie?
- Gibt es eine Korrelation zwischen gut aufgeklärten Patienten (subjektives Empfinden der Patienten) und der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie?
- Gibt es einen Einfluss von regelmäßiger Schmerzmessung auf die Zufriedenheit der Patienten?
- Beeinflusst die schriftliche, ärztliche Anordnung der Akutschmerztherapie und das Einhalten des Akutschmerztherapiealgorithmus die Zufriedenheit der Patienten?
- Korrelieren der Wunsch nach Schmerzmittel und die Verfügbarkeit von Schmerzmedikation mit anderen Ergebnisparametern?

Folgende Hypothesen wurden vor Beginn der Studie erhoben:

Nullhypothesen:

1. Nach der Intervention mit den entsprechenden Maßnahmen werden die untersuchten Qualitätskriterien der Akutschmerztherapie nicht eingeführt werden.
2. Die Implementierung der Qualitätskriterien hat keinen Einfluss auf die Schmerztherapieversorgung und Befindlichkeitsstörung aus Patientensicht (Fragebogenkriterien).

2. Material und Methodik

2.1 Studiendesign

Es handelt sich um eine prospektive, klinische Interventionsstudie. In dieser Studie soll untersucht werden, ob und wie ein definierter Maßnahmenkatalog aus einfachen Qualitätssicherungsmaßnahmen und positivem Leistungsanreiz (Geldpreis) dazu beiträgt, die „basalen“ Qualitätskriterien der postoperativen Akutschmerztherapie auf fünf operativen Allgemeinstationen einzuführen und zu verbessern.

Zunächst erfolgte eine Bestandsaufnahme der Ist-Situation der Akutschmerztherapie an einem definierten Patientenkollektiv auf den einzelnen operativen Stationen des Katholischen Marienkrankenhauses. Diese fand in einem Zeitraum vom 01.08.2005 bis zum 01.12.2005 statt.

Von Januar 2006 bis Juni 2006 wurde eine Intervention bestehend aus „basalen“ Implementierungsmaßnahmen der postoperativen Akutschmerztherapie durchgeführt, welche im Folgenden näher erläutert werden. Nach dieser Interventionsphase wurde die Soll-Situation der Akutschmerztherapie erneut an einem definiertem Patientenkollektiv zwischen dem 01.07.2006 und 01.12.2006 auf den beteiligten Stationen untersucht.

2.2 Patientenkollektiv

Es wurden jeweils 50 zufällig ausgewählte Patienten auf den beteiligten Stationen zu ihrer subjektiven Bewertung der postoperativen Schmerztherapie befragt, die zuvor an einer der nachfolgend genannten Operationen (siehe Tabelle 1) behandelt wurden. In der Allgemeinchirurgie wurden nur 40 Patienten befragt, da aufgrund der Ausschlusskriterien dieser Studie und einer verminderten Anzahl der ausgewählten Operationen die Anzahl von 50 nicht erreicht werden konnte. Eine Befragung der Patienten zu der postoperativen Akutschmerztherapie erfolgte zum ersten Erhebungszeitpunkt 2005 und im Jahr 2006 nach der Intervention. Insgesamt wurden 480 Patienten befragt.

2.3 Ein-/Ausschlusskriterien der Studie

Einschlusskriterien:

- Volljährigkeit (Alter >18 Jahre),
- mündige und geschäftsfähige Patienten,
- freiwillige Teilnahme an der Studie,
- operativer Verlauf ohne Komplikationen,
- Liegedauer im Krankenhaus > 3 Tage,
- die in Tabelle 1 aufgeführten Operationen,
- Patienten konnten den Fragebogen selbstständig ausfüllen.

Ausschlusskriterien:

- postoperativer Intensivstationsaufenthalt
- postoperative Komplikationen (z.B.: Anastomoseninsuffizienz, Sepsis ...),
- fortgeschrittene Demenz,
- Substanzabhängige (Drogen, Alkohol).

2.4 Operative Fachdisziplinen

Fünf operative Stationen des Katholischen Marienkrankenhauses Hamburgs nahmen an der prospektiven Interventionsstudie teil. Zu den beteiligten Fachdisziplinen zählten die Unfallchirurgie, die Allgemeinchirurgie, die Gynäkologie, die Urologie und die Klinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.

Für jede operative Einzeldisziplin wurde ein Katalog erstellt, in dem verschiedene Operationen aufgeführt wurden, deren Management bezüglich der postoperativen Schmerztherapie untersucht werden sollte. Die Zusammenstellung des Kataloges erfolgte nach dem angebotenen Spektrum des Hauses. Die folgende Tabelle 1 zeigt den Operationskatalog der Untersuchung. Für die unterschiedlichen Fachgebiete wurden Abkürzungen eingeführt:

Allgemeinchirurgie=ACH; Unfallchirurgie=UCH; Gynäkologie=GYN; Hals-Nasen-Ohrenheilkunde=HNO; Urologie=URO

OP-Fach:	Operationsspektrum
ACH	Cholecystektomie (=CHE) (offen oder Minimal invasive Chirurgie=MIC); Appendektomie (offen oder MIC); offene Hernioplastik; Colonteilresektion offen; Thoraxeingriffe (Lappen- oder Keilresektion)
UCH	Elektive Totalendoprothese der Hüfte (=TEP), Kreuzbandplastik; Subacromiale Dekompression (=SAD)
GYN	Operation nach Wertheim; Hysterektomie (abdominal oder vaginal); Adnektomie offen; Brusterhaltende Tumorresektion (=BET) mit Lymphknotenresektion aus der Axilla; Ablatio mammae
HNO	Tonsillektomie (=TE); Septumplastik; Septorhinoplastik; Nasennebenhöhlen-Operation (=NNH)
URO	Radikale Prostatektomie (=RPE); Operation nach Freyer; Nephrektomie; Transurethrale Resektion der Blase oder der Prostata (=TUR-B; =TUR-P)

Tabelle 1: Operative Fächer mit den Operationen, die in die Untersuchung aufgenommen wurden. In den Klammern sind jeweils die Abkürzungen für die jeweilige Operation und deren operatives Verfahren genannt.

2.5 Qualitätskriterien in der postoperativen Schmerztherapie

Es wurden sowohl qualitative, als auch quantitative Qualitätskriterien untersucht. Unter qualitativen Qualitätskriterien werden Prozessqualitätskriterien verstanden, wie z.B. die Anzahl der Dokumentationen von Schmerzen, PONV (postoperative nausea and vomiting), der Vigilanz und der Anordnung und Einhaltung der Akutschmerztherapiealgorithmen. Unter

quantitativen Qualitätskriterien wird die Ergebnisqualität aus Patientenperspektive verstanden (Fragebogenergebnisse).

2.5.1 Bestehende Qualitätskriterien zum 1. Erhebungszeitpunkt

Ein im Haus bestehendes Leitlinienschema zur postoperativen Akutschmerztherapie und PONV-Therapie bestand seit mehreren Jahren, so dass bei der Erfassung des Ist-Zustandes eine realitätsgetreue Darstellung des Zustandes und des Wissens aller Mitarbeiter getroffen werden konnte. (Anlage 1: bestehende klinikinterne Leitlinie 2005 zur postoperativen Schmerztherapie und PONV-Therapie). Alle Mitarbeiter hatten Zugang zu den klinikinternen Leitlinien. Für spezielle schmerztherapeutische Probleme stand ein Schmerzdienst 24-Stunden zur Verfügung, der von der Klinik für Anästhesiologie gestellt wurde. Die Dokumentation von Schmerzen, PONV und der Vigilanz der Patienten postoperativ konnte in den Stationskurven erfolgen.

2.5.2 Klärung der Verantwortlichkeit

Eine schriftliche Vereinbarung der Verantwortlichkeit bezüglich präoperativer Aufklärung und Zuständigkeit der postoperativen Schmerztherapie wurde im Intranet allen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt. Diese Vereinbarung beinhaltete, dass die anästhesiologischen Ärzte für die Aufklärung über die Möglichkeiten der Akutschmerztherapie und die postoperative Schmerztherapie im Aufwachraum zuständig waren. Diese ordneten eine Therapieempfehlung für die Station an. Für die Durchführung dieser Anordnung und Veränderungen dieses Therapievorschlages auf den Stationen waren die Kollegen der operativen Fächer zuständig. Diese Vereinbarung bestand bereits vor Studienbeginn und wurde nicht verändert (Anlage 2).

2.5.3 Einführung von neuen Qualitätskriterien

Nach Erfassung der Ist-Situation der Akutschmerztherapie sollte in dem oben genannten Zeitraum (vgl. Kapitel 2.1) als „basale“ Qualitätskriterien der

Akutschmerztherapie auf den operativen Allgemeinstationen neu eingeführt bzw. verbessert werden:

- Information der Patienten über die angebotenen Verfahren der perioperativen Schmerzbehandlung,
- Verordnung der Schmerzmittel nach einem schriftlich vereinbarten Stufenschema (Schmerztherapiealgorithmus),
- Erhebung und Dokumentation der Schmerzintensität (NRS-Score) in Ruhe und nach Belastung mindestens 3 x / Tag in der Stationskurve,
- Erhebung und Dokumentation der für die Schmerztherapie relevanter Nebenwirkungen (Vigilanz, PONV) und deren Behandlung nach einem schriftlich festgelegten Therapieplan,
- Patientenbefragung zur postoperativen Schmerztherapie (n=50 pro Station; sowohl zum ersten Erhebungszeitpunkt 2005, als auch nach der Intervention 2006).

2.6 Implementierungsmaßnahmen

Das pflegerische und ärztliche Personal der Stationen wurde durch die folgende, aus acht Maßnahmen bestehende Intervention bei der Einführung der „basalen“ Qualitätskriterien der Akutschmerztherapie unterstützt:

1. Patienteninformationsbroschüre: „Wege aus dem Schmerz“ nach einer Operation (Anlage 3). Diese Broschüre wurde von Anästhesisten des Hauses entwickelt und in der Prämedikationsambulanz der Klinik für Anästhesiologie sowie auf den operativen Stationen ausgelegt.
2. Schmerzmanual zur Akutschmerztherapie. Leitlinie zur hausinternen Organisation der postoperativen Schmerztherapie (in Anlehnung an die Empfehlung des AK Akutschmerz der DGSS). Das Schmerzmanual wurde in das hausinterne Intranet gestellt.
3. Komprimierter Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“ (Anlage 4). Der Schmerztherapiealgorithmus wurde auf ein laminiertes

Kärtchen gedruckt. Diese Kärtchen wurden an alle Mitarbeiter auf den Stationen verteilt. Zusätzlich standen diese Kärtchen in der Prämedikationsambulanz zur Verfügung.

4. Schmerzskalen zur Erhebung der Schmerzintensität des Patienten (Anlage 5). Die Schmerzskalen wurden von der Firma Mundipharma zur Verfügung gestellt und für den eigenen Hausgebrauch modifiziert. Die Schmerzskalen wurden auf den beteiligten, operativen Stationen an das Personal verteilt.
5. Innerbetriebliche, strukturierte Fortbildung zur postoperativen Akutschmerztherapie (90 Minuten Dauer) durch einen Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie. Alle Stationen erhielten die gleiche Fortbildung. Die Fortbildung fand insgesamt zwölfmal statt.
6. Beratung und Unterstützung durch den Anästhesiologischen Akutschmerzdienst und Bereitstellung spezieller Schmerztherapieverfahren (PCIA, PCEA, Leitungsanästhesie) bei unzureichender konservativer Schmerztherapie.
7. Patientenfragebogen (Auswertung und Rückmeldung der Ergebnisse) (Anlage 6).
8. Preisvergabe für die Teilnahme an dem Projekt und eine abgestufte finanzielle Gratifikationen bei erfolgreicher Umsetzung der „basalen“ Schmerztherapiekriterien.

2.7 Ablauf der Untersuchung

Die Umsetzung der „basalen“ Schmerztherapiekriterien auf den operativen Allgemeinstationen wurde vor Beginn und am Ende (nach dem sechsten Monat der Implementierungsphase) des Projektes evaluiert. Dazu wurden 50 Patienten pro Station, die den Einschlusskriterien entsprachen, befragt und die dazugehörige Stationskurven nach definierten Kriterien ausgewertet (Anlage 7):

- a) Auswertung der Stationskurven:

1. Anzahl (n) der NRS Dokumentationen an den postoperativen Tagen 0-3,
 - NRS in Ruhe,
 - NRS bei Belastung,
2. Anzahl (n) der NRS Werte >2 in Ruhe und NRS >3 bei Belastung,
3. Schriftliche, ärztliche Anordnung der Akutschmerztherapie nach dem Stufenschema:
 - erfüllt: schriftliche Anordnung; Stufenschema,
 - partiell erfüllt: schriftliche Anordnung; abweichende Medikamente,
 - nicht erfüllt: keine schriftliche Anordnung; abweichende Medikamente,
4. Einhaltung des Schmerztherapie-Stufenschemas nach Erfüllung der Kriterien:
 - a) regelmäßige Kombination Stufe 1 plus 2/3,
 - b) Stufenwechsel in Abhängigkeit vom NRS-Score,
 Skalierung:
 - erfüllt: a und b umgesetzt,
 - partiell erfüllt: a oder b umgesetzt,
 - nicht erfüllt: a und b nicht umgesetzt,
5. Dokumentation (n) schmerztherapierelevanter Nebenwirkungen (Vigilanz, Übelkeit, Erbrechen) an den postoperativen Tagen 0-3:
 - Vigilanz Score: Anzahl (n) der Eintragungen,
 - Anzahl (n) der Dokumentationen von Übelkeit und/oder Erbrechen,

6. Behandlung der schmerztherapie-relevanten Nebenwirkungen nach Einhaltung der schriftlichen Therapieempfehlungen:

- erfüllt : Therapie nach Therapieempfehlung,
- partiell erfüllt: Therapie nicht nach Therapieempfehlung,
- nicht erfüllt: keine Therapie,

b) Patientenbefragung vor und nach dem sechsten Monat der Implementierungsphase (Anlage 6).

Alle Patienten wurden am dritten postoperativen Tag mittels eines standardisierten Fragebogens befragt. Der Fragebogen wurde von einer Pflegekraft derselben Station ausgehändigt und von einer anderen Pflegekraft am selben Tag wieder eingesammelt.

Die Fragebögen wurden mit der dazugehörigen Stationskurve untersucht und anhand eines Auswertungsprotokolls (Anlage 7) beurteilt man die Dokumentation der NRS-Messungen und der NRS-Werte, der Vigilanz, der Häufigkeit von PONV, der ärztlichen Anordnungen, der Einhaltung der vorgegebenen Stufenschemata der Schmerztherapie und der Einhaltung der PONV-Therapie. Es wurden Punkte vergeben (vgl. Legende Anlage 7), die sich an der Anzahl der eingetragenen NRS-Messungen, der Vigilanz-Messungen und des dokumentierten PONV in der Stationskurve ergaben. Genauer betrachtet, wurden die NRS-Werte >2 in Ruhe und die NRS-Werte >3 unter Belastung, da sie als Interventionsgrenzen der Schmerztherapie galten. Ebenso wurde die vorhandene Therapie mit Punkten bewertet, die sich an der Einhaltung der Leitlinien orientierte. Für die Anordnung der Schmerztherapie wurden maximal drei Punkte vergeben. Einen Punkt gab es für Anordnung des Therapiebeginns, einen Punkt für die schriftliche Anordnung für jeden Stufenwechsel nach vorgegebenem Algorithmus und einen Punkt gab es für die Anordnung einer Bedarfsmedikation. Kein Punkt wurde vergeben, wenn kein Kriterium erfüllt wurde. Das Einhalten der Schmerztherapie nach Algorithmus wurde ebenfalls mit Punkten bewertet. Es konnten drei Punkte vergeben werden. Für die Kombination eines NOA (Nichtopioidanalgetikum) mit einem OA (Opioidanalgetikum) gab es einen Punkt. Einen Punkt gab es, wenn ein

NOA nach festem Zeitplan verabreicht wurde und einen Punkt gab es für die Bereitstellung einer Bedarfsmedikation. Bei fehlenden Kriterien wurde kein Punkt vergeben. Das Einhalten des PONV-Therapiealgorithmus wurde mit zwei Punkten bewertet. Keinen Punkt gab es bei Nichteinhalten des vorgegebenen Algorithmus und des Stufenschemas, einen Punkt für die Gabe eines Medikamentes aus dem Algorithmus, welches aber nicht dem Stufenschema entsprach und zwei Punkte für die Einhaltung des Stufenschemas und die Gabe eines Medikamentes aus dem Algorithmus.

2.7.1 Teambildung zur Studie

Für diese Studie wurden von den jeweiligen Stationen eine zuständige Pflegekraft und ein zuständiger Arzt ernannt, die mit der Untersucherin Teambesprechungen führten.

2.8 Messinstrumente

2.8.1 Patientenfragebogen

Es wurde ein standardisierter Fragebogen erstellt, der sowohl nach dem subjektiven Schmerzempfinden, als auch dem subjektiven Erleben der Therapie (erlebter Zeitpunkt des Beginns der Therapie, vorherig erfolgte Aufklärung über eine Schmerztherapie, Management der Schmerztherapie auf den Stationen und spezifischer Nebenwirkungen) fragte.

Bei der Entwicklung des Fragebogens orientierte man sich an bereits validierten Fragen aus der Schmerztherapie und ergänzte und veränderte diese durch neu entwickelte Fragen (Anlage 6).

Auf den validierten Schmerzfragebogen *McGill Pain Questionnaire* (MPQ), der primär für chronische Schmerzen entwickelt wurde, aber auch für akute und postoperative Schmerzen validiert ist, wurde verzichtet, da solch detaillierte Fragebögen für den klinischen Alltag in der Regel zu umfangreich sind. Ziel war es, durch einen kurzen, einfach verständlichen Fragebogen, viele Antworten der Patienten zu erhalten.

2.8.2 Schmerzmessung

Nach der Operation sollten die Patienten regelmäßig nach ihrer Schmerzstärke befragt werden, dazu wurde ein Schmerzschieber der Firma Mundipharma modifiziert. Es handelte sich um eine eindimensionale Schmerzskala. Diese beinhaltete eine numerische Ratingskala (NRS) von null bis zehn. Diese ursprüngliche Schmerzskala wurde von null bis vier verändert. Null entsprach keinem Schmerz, eins leichtem Schmerz, zwei mittelstarkem Schmerz, drei starkem Schmerz und vier maximal vorstellbarem Schmerz. Die Patienten konnten ihre Schmerzen mittels dieser Schmerzskala angeben. Der Schmerzschieber wurde den Patienten erst nach der Intervention zur Verfügung gestellt. Vor der Intervention konnten die Patienten ihre Schmerzen ausschließlich mündlich angeben. Dazu wurde ihnen eine verbale Ratingskala (VRS) genannt, die eine Skala von null bis vier beinhaltete. Null bedeutete kein Schmerz, eins leichter Schmerz, zwei mittelstarker Schmerz, drei starker Schmerz und vier maximal vorstellbarer Schmerz. Die Dokumentation der Schmerzmessungen bzw. der Schmerzbefragungen erfolgten in den Stationskurven.

2.8.3 Auswertung der Stationskurven

Die einzelnen Stationen hatten unterschiedliche Stationskurven sowohl vor als auch nach der Intervention. Die unfallchirurgische und die gynäkologische Station führten Kurven, in denen neben den Vitalparametern auch eine eigene Zeile für die Messung von Schmerzstärke in Ruhe und unter Belastung sowie die Anzahl der Messungen von Schmerzen eingetragen werden konnte. Die Vigilanz der Patienten und das Vorhandensein von PONV konnten in einer weiteren Zeile dokumentiert werden.

In den Stationskurven der allgemeinchirurgischen Station, der Hals-Nasen-Ohrenabteilung und der urologischen Station konnten die Vitalparameter dokumentiert werden. Es gab eine freie Fläche auf diesen Stationskurven, in der handschriftlich eine Dokumentation der Anzahl der NRS-Messungen, NRS-Werte, der Vigilanz und der Anzahl von PONV eingetragen werden konnte.

Alle Stationen hatten ein Feld für die Eintragungen von Bedarfsmedikationen, ein Kurvenblatt für ärztliche Anordnungen und ein Kurvenblatt für pflegerische Dokumentationen.

2.9 Preisvergabe

Als Motivation zur Umsetzung der „basalen“ Qualitätskriterien wurde den beteiligten Stationen zu Beginn der Studie mitgeteilt, dass die Station, die diese am besten umsetzt, eine finanzielle Gratifikation erhalten würde. Das Geld wurde von der Firma Jansen gestiftet. Es bestand keinerlei Interessenvertretung der Firma. Die Preisvergabe erfolgte nach Abschluss aller Untersuchungen und Auswertungen 2008.

2.10 Statistische Analysen

Die Fragebögen und die Auswertungen der Stationskurven wurden anonymisiert und kodiert. Die statistische Auswertung erfolgte mittels kommerziell verfügbarer Software (SPSS Version 11.5).

Dabei wurden folgende Verfahren angewandt:

1. Deskriptive Statistik (Häufigkeiten, Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimum, Maximum),
2. parameterfreier Test für zwei unabhängige Stichproben:
U-Test nach Mann und Whitney,
3. parameterfreier Test für mehrere unabhängige Stichproben:
Kruskal-Wallis-Test,
4. nichtparametrische Korrelationsanalyse (Spearman-Rho),
5. Kolmogorov-Smirnov-Test,
6. Shapiro-Wilks-Test,
7. Chi-Quadrat-Test,
8. Exakter Test nach Fisher.

Die Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0,05$ wurde als Indikator für statistische Signifikanz angesehen. Zeigten die Ergebnisse p-Werte an, die $< 0,01$ oder $< 0,001$ waren, handelte es sich um ein sehr bzw. hoch signifikantes Ergebnis. Bei der Korrelationsanalyse nach Spearman-Rho wurde der Korrelationskoeffizient r angegeben. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Interpretation dieses Koeffizienten r :

Betrag des Korrelationskoeffizienten r	Interpretation
Bis 0,2	Sehr geringe Korrelation
Bis 0,5	Geringe Korrelation
Bis 0,7	Mittlere Korrelation
Bis 0,9	Hohe Korrelation
Über 0,9	Sehr hohe Korrelation

Tabelle 2: Interpretation des Korrelationskoeffizienten r .

Aufgrund nicht vorliegender Normalverteilungen wurde auf parametrische Tests und eine Anova-Analyse verzichtet.

3. Ergebnisse

3.1 Struktur der Stichprobe

3.1.1 Das Patientenkollektiv

Geschlechts- und Altersverteilung des Patientenkollektivs

Es wurden insgesamt 480 Patienten zur postoperativen Schmerztherapie befragt. Davon waren 218 männliche Patienten (45,4%) und 262 weibliche Patienten (54,6%). Das Alter der Patienten lag zwischen 18-88 Jahren, der Mittelwert (MW) ergab 55,84 Jahre (SD=Standardabweichung 17,91). Die Streuung des Alters war nicht normalverteilt. Die Frauen waren im Durchschnitt 54,65 Jahre alt (SD=17,60; range 18-88 Jahre). Die männlichen Patienten waren mit durchschnittlich 57,26 Jahren älter (SD=18,20; range 18-87 Jahre).

Zum ersten Zeitpunkt der Erhebung (2005) erhielten 240 Patienten den Patientenfragebogen, davon waren 110 männliche (45,8%) und 130 weibliche Patienten (54,2%). Die Patienten waren zu Studienbeginn durchschnittlich 56,96 Jahre alt (SD=17,91; range 18-87Jahre).

Nach der Intervention 2006 wurden erneut 240 Patienten befragt. Hier gab es einen Anteil von 45% Männern (108 Männer) und einen Anteil von 55% Frauen (132 Frauen). Das Durchschnittsalter in der zweiten Untersuchungsgruppe betrug 54,71 Jahre (SD=17,86; range 18-88 Jahre).

Zur Auswertung der Ergebnisse wurde in vier Altersklassen unterteilt. Die folgende Tabelle 3 spiegelt die Verteilung der Altersklassen zum ersten Zeitpunkt der Erhebung, nach der Intervention und von dem gesamten Kollektiv wider.

Altersklassen	2005 (n=240)	2006 (n=240)	Gesamt (n=480)
18-38 Jahre	17,8%	21,2%	19,6%
39-58 Jahre	28,5%	30,3%	29,6%
59-78 Jahre	45,0%	41,1%	43,3%
79-98 Jahre	7,9%	7,1%	7,5%

Tabelle 3: Darstellung der Altersklassen in den Jahren 2005, 2006 und von dem gesamten Kollektiv. n=Anzahl der Patienten.

3.1.2 Operative Disziplinen und deren Station

Fünf operative Stationen waren an der Studie beteiligt, dazu gehörten die allgemeinchirurgische Station, die unfallchirurgische, die gynäkologische, die urologische und die Hals-Nasen-Ohren-Station. Auf allen Stationen wurden vor und nach der Intervention 50 Patienten, die den Einschlusskriterien entsprachen, befragt und parallel dazu die Stationskurve nach den vorhandenen Qualitätsmerkmalen ausgewertet. Nur in der Allgemein Chirurgie wurden 40 Patienten vor und nach der Intervention befragt. Gründe hierfür waren eine verminderte Anzahl an Patienten, die den Einschlusskriterien entsprachen und eine geringere Anzahl an Operationen.

OP-Fach

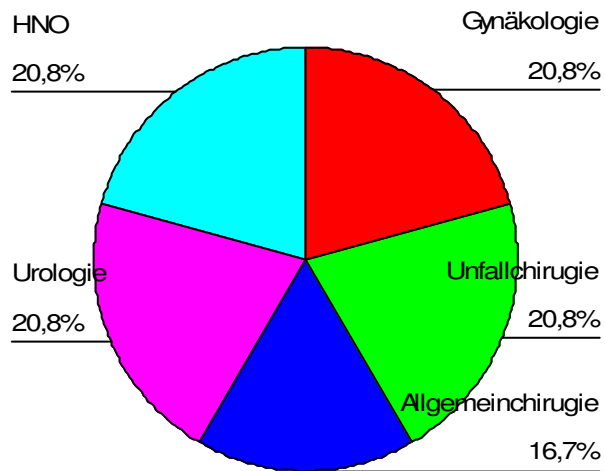


Abbildung 1: Darstellung der operativen Disziplinen und deren Anteil an der Gesamtuntersuchung (n=480).

3.1.3 Art der Operationen

Die postoperative Schmerztherapie wurde nach den unten genannten Operationen untersucht. Im Folgenden wird die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Operationen in den unterschiedlichen operativen Fachdisziplinen in Prozenten dargestellt. Es wurde immer in Bezug auf die Gesamtmenge (n=480) aller Operationen Stellung genommen.

Operationen in der Allgemein Chirurgie

OP-Art:	2005 n=40	2006 n=40	Gesamt n=80
CHE offen	1,3%	1,7%	1,5% (n=7)
MIC-CHE	5%	7,5%	6,3% (n=30)
AE offen	0,4%	0%	0,2% (n=1)
MIC-AE	2,5%	1,7%	2,1% (n=10)
Hernioplastik	2,9%	2,9%	2,9% (n=14)
Kolonteilresektion	3,3%	2,9%	3,1% (n=15)
Thoraxeingriffe	1,3%	0%	0,6% (n=3)

Tabelle 4: Operationen in der Allgemein Chirurgie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv (n=480) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Allgemein Chirurgie (=2005+2006). n=Anzahl der Patienten.

Operationen in der Unfallchirurgie

OP-Art:	2005 n=50	2006 n=50	Gesamt n=100
TEP	8,8%	10,4%	9,6% (n=46)
Kreuzbandplastik	2,5%	2,9%	2,7% (n=13)
SAD	9,5%	7,5%	8,5% (n=41)

Tabelle 5: Operationen in der Unfallchirurgie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv (n=480) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Unfallchirurgie (=2005+2006). n=Anzahl der Patienten.

Operationen in der Gynäkologie

OP-Art:	2005 n=50	2006 n=50	Gesamt n=100
Abd. HE	5,8%	6,2%	6,0% (n=29)
Vag. HE	2,9%	4,1%	3,5% (n=17)
BET	0,4%	2,9%	1,7% (n=8)
Ablatio mammae	3,3%	1,7%	2,5% (n=12)
Wertheim-Meigs	1,3%	1,3%	1,3% (n=6)
Adnektomie	7,1%	4,6%	5,8% (n=28)

Tabelle 6: Operationen in der Gynäkologie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv (n=480) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Gynäkologie (=2005+2006). n=Anzahl der Patienten.

Operationen in der Urologie

OP-Art:	2005 n=50	2006 n=50	Gesamt n=100
TUR-B	2,5%	5,4%	4,0% (n=19)
TUR-P	9,2%	5,4%	7,3% (n=35)
Nephrektomie	2,9%	1,7%	2,3% (n=11)
RPE	4,1%	5,8%	5,0% (n=24)
OP n. Freyer	2,1%	2,5%	2,3% (n=11)

Tabelle 7: Operationen in der Urologie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv (n=480) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Urologie (=2005+2006). n=Anzahl der Patienten.

Operationen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde

OP-Art:	2005 n=50	2006 n=50	Gesamt n=100
TE	7,0%	10,4%	8,8% (n=42)
NNH	3,8%	4,6%	4,2% (n=20)
Septum	6,7%	4,6%	5,6% (n=27)
NNH + Septum	3,3%	1,2%	2,3% (n=11)

Tabelle 8: Operationen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv (n=480) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde (=2005+2006). n=Anzahl der Patienten.

3.1.4 Narkoseverfahren

Es erfolgten alle gängigen anästhesiologischen Narkoseverfahren, abhängig von der Operation, die durchgeführt wurde. Insgesamt wurde in 248 Fällen (51,7%) eine balancierte Vollnarkose mit Intubation (ITN/BA) durchgeführt und in 102 Fällen (21,3%) eine totalintravenöse Vollnarkose mit Intubation (ITN/TIVA). Der Einsatz einer Larynxmaske während einer balancierten Vollnarkose (LM/BA) erfolgte bei 52 Patienten (10,8%) und bei 2 Patienten erfolgte der Einsatz einer Larynxmaske während einer totalintravenösen Vollnarkose (LM/TIVA) (0,4%).

Eine Kombination von Regionalanästhesie und Vollnarkose erfolgte vor allem bei größeren abdominalchirurgischen Eingriffen und in der Unfallchirurgie. 15 Patienten erhielten eine Kombination von thorakalem Periduralkatheter und balancierter Vollnarkose (ITN/BA/PDK) (3,1%) und 29 Patienten erhielten eine Kombination von einer Plexusanästhesie (interskalenäre Plexusanästhesie) in Kombination mit einer Vollnarkose (LA/ITN oder LA/LM) (balanciert oder totalintravenös) (6%). Reine Regionalanästhesien, wie die Spinalanästhesie (SPA) oder die alleinige Plexusanästhesie (LA) (interskalenäre Plexusanästhesie) kamen vor allem in der Urologie und Unfallchirurgie zum

Einsatz. In 5,8% der Fälle (n=28) erfolgte eine SPA und in 0,8% der Fälle (n=4) erfolgte die alleinige LA in Form einer interskalären Plexusanästhesie.

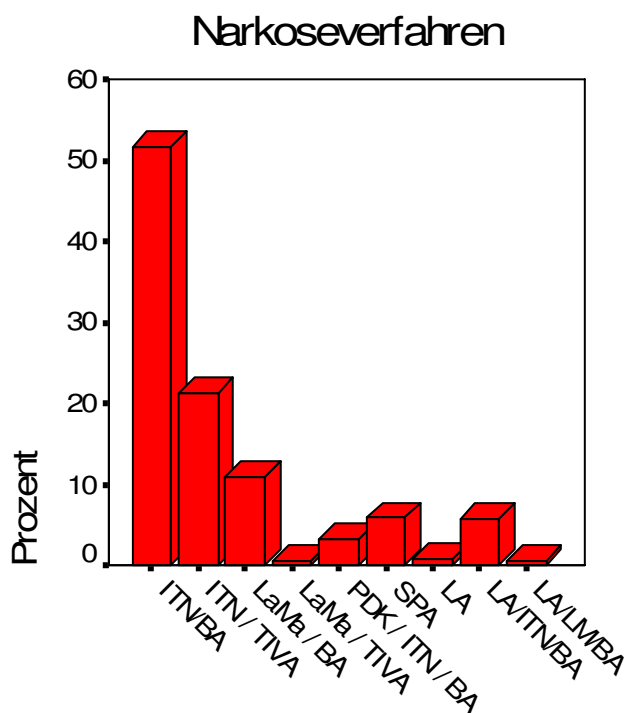


Abbildung 2: Narkoseverfahren insgesamt (n=480). Darstellung in Prozenten.

Betrachtete man die Jahre 2005 und 2006 separat, so ergab sich die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Narkoseverfahren wie in folgender Tabelle 9:

Narkoseverfahren	2005 (n=240)	2006 (n=240)
ITN/BA	49,2%	54,2%
ITN/TIVA	21,3%	21,3%
LM/BA	9,1%	12,5%
LM/TIVA	0,8%	0%
ITN/BA/PDK	3,8%	2,5%
SPA	8,2%	3,3%
LA	1,7%	0%
LA/ITN/BA	5,8%	5,4%
LA/LM/BA	0%	0,8%

Tabelle 9: Narkoseverfahren in den Jahren 2005 und 2006. Darstellung in Prozenten.

3.1.5 Spezielles Schmerztherapieverfahren

Als spezielle Schmerztherapieverfahren wurden die PCIA (Patienten kontrollierte intravenöse Analgesie), die PCEA (Patienten kontrollierte epidurale Analgesie) und die Plexusanästhesie mit Katheteranlage definiert. Insgesamt bekamen 3,1% aller Patienten eine PCEA, 3,9% aller Patienten eine PCIA und 7% aller Patienten eine Plexusanästhesie. 85,8% aller Patienten erhielten kein spezielles Schmerztherapieverfahren.

Die folgende Tabelle 10 gibt die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungszeitpunkte wieder.

Spezielle Schmerztherapieverfahren	2005 (n=240)	2006 (n=240)
Kein spezielles Verfahren	84,2%	87,5%
PCEA	3,8%	2,5%
PCIA	4,2 %	3,8%
LA	7,9%	6,3%

Tabelle 10: Spezielle Schmerztherapieverfahren in den Jahren 2005 und 2006. Darstellung in Prozenten.

3.2 Ergebnisse der Messinstrumente

3.2.1 Auswertung des Patientenfragebogens

Die Patienten wurden am dritten postoperativen Tag mit zehn Fragen zu ihrer Befindlichkeit befragt. Als Antwortmöglichkeit standen ihnen vier Antworten zur Verfügung, und zwar „trifft zu“, „trifft eher zu“, „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“. Nur eine Antwort pro Frage durfte gegeben werden. Wurden mehrere Antworten gegeben, wurde die Frage nicht gewertet.

Die Auswertung erfolgte zu Studienbeginn für alle operativen Disziplinen zusammen und für die einzelnen Fachgebiete getrennt. Auf gleiche Weise wurde der Fragebogen nach der Intervention 2006 ausgewertet. Zusammenfassend wurde der Fragebogen für alle 480 Patienten ausgewertet, sowohl für alle operativen Fächer als auch getrennt nach operativen Fächern.

3.2.2 Auswertung des Patientenfragebogens zu Studienbeginn 2005

Tabelle 11: Auswertung des Patientenfragebogens 2005 zu Studienbeginn für alle operativen Fächer (n=240). n=Anzahl der Patienten, die die Antwort 1,2,3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.

A1 trifft zu A2 trifft eher zu A3 trifft eher nicht zu A4 trifft nicht zu

	Fragen	A1 n=	A2 n=	A3 n=	A4 n=	A1+2 (%)
1	... auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	180	28	13	18	87,0
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	193	24	14	9	90,4
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	136	44	24	32	76,3
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	208	7	5	13	92,3
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	180	19	9	18	88,1
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	209	17	5	4	96,2
7	Nach der OP ... gefroren.	45	10	7	176	23,1
8	Nach der OP ... übel.	39	10	17	173	20,5
9	Nach der OP ... erbrechen.	41	0	4	194	17,2

Die zehnte Frage des Fragebogens lautete: „Was hat Sie am meisten belastet?“

Als Antwortmöglichkeiten standen sieben Antworten zur Verfügung (keine Beschwerden, Schmerz, Übelkeit, Erbrechen, Angst, Durst und Hunger). Nur eine Antwort durfte gegeben werden. Gaben die Patienten mehrere Antworten an, wurde die Antwort nicht gewertet.

Die folgende Abbildung 3 zeigt das Ergebnis zur zehnten Frage zu Studienbeginn.

Was hat Sie am meisten belastet ?

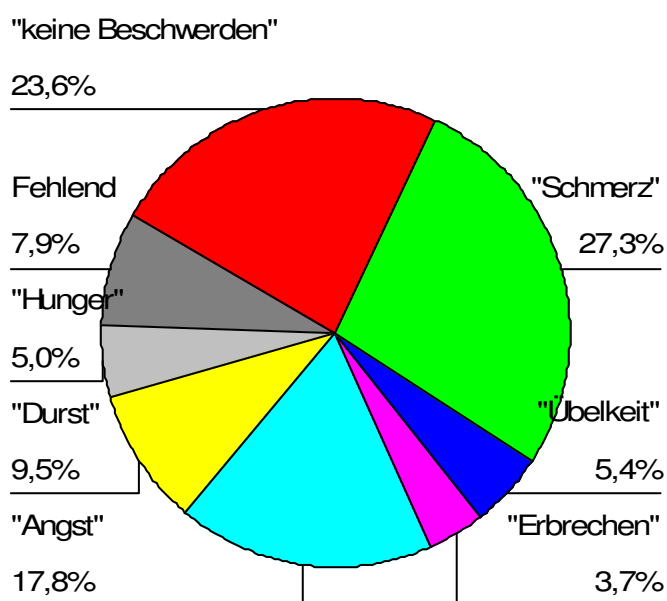


Abbildung 3: Darstellung der Beschwerden in Prozenten zu Studienbeginn 2005 (n=240) bezogen auf alle operativen Fächer.

Differenzierte man die Antworten des Patientenfragebogens auf die einzelnen operativen Fachgebiete, so stellte sich folgendes Ergebnis dar:

Tabelle 12: Patientenfragebogen zu Studienbeginn 2005 (n=240). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen.

Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.

1 = trifft zu 2 = trifft eher zu

	Fragen	ACH (%) 1+2	GYN (%) 1+2	URO (%) 1+2	HNO (%) 1+2	UCH (%) 1+2
1	... auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	77,5	83,7	98	90	84
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	85	98	94	88	86
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	74,4	85,7	61,2	81,6	78
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	87,2	100	80,9	93,9	98
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	92,1	95,8	68,9	87,5	95,7
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	97,5	100	93,5	91,8	98
7	Nach der OP ... gefroren.	35	22	16,7	22	22
8	Nach der OP ... übel.	35	20	26,5	6	18
9	Nach der OP ... erbrechen.	27,5	20	16,3	8	18

Die zehnte Frage zu den „am meisten belasteten Beschwerden“ wurde ebenso in den beteiligten Stationen untersucht. Die folgende Tabelle 13 gibt die Ergebnisse wieder.

	Keine Beschwer- den %	Schmerz %	Angst %	Durst %	Übel- keit %	Erbrechen %	Hunger %
ACH	15,8	28,9	13,2	21,1	15,8	2,6	2,6
UCH	28,3	26,1	28,3	4,3	4,3	2,2	6,5
GYN	20,0	22,2	22,2	13,3	4,4	8,9	8,9
HNO	26,1	45,7	6,5	15,2	0	2,2	4,3
URO	35,4	25,0	25,0	0	6,3	4,2	4,2

Tabelle 13: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden zu Studienbeginn (n=240).

3.2.3 Auswertung des Patientenfragebogens nach der Intervention 2006

Tabelle 14: Auswertung des Patientenfragebogens 2006 nach der Intervention für alle operativen Fächer (n=240). n=Anzahl der Patienten, die die Antwort 1,2,3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.

A1 trifft zu A2 trifft eher zu A3 trifft eher nicht zu A4 trifft nicht zu

	Fragen	A1 n=	A2 n=	A3 n=	A4 n=	A1+2 (%)
1	...auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	172	28	20	19	83,7
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	204	20	11	5	93,3
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	132	50	25	29	77,1
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	212	11	5	8	94,5
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	186	17	4	18	90,2
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	210	19	5	1	97,4
7	Nach der OP ... gefroren.	36	11	18	173	19,7
8	Nach der OP ... übel.	37	14	10	178	21,3
9	Nach der OP ... erbrechen.	27	4	2	207	12,9

Die zehnte Frage des Fragebogens lautete: „Was hat Sie am meisten belastet?“

Als Antwortmöglichkeiten standen sieben Antworten zur Verfügung (keine Beschwerden, Schmerz, Übelkeit, Erbrechen, Angst, Durst und Hunger). Nur eine Antwort durfte gegeben werden. Gaben die Patienten mehrere Antworten an, wurde die Antwort nicht gewertet.

Die folgende Abbildung 4 zeigt das Ergebnis zur zehnten Frage nach der Intervention 2006.

Was hat Sie am meisten belastet?

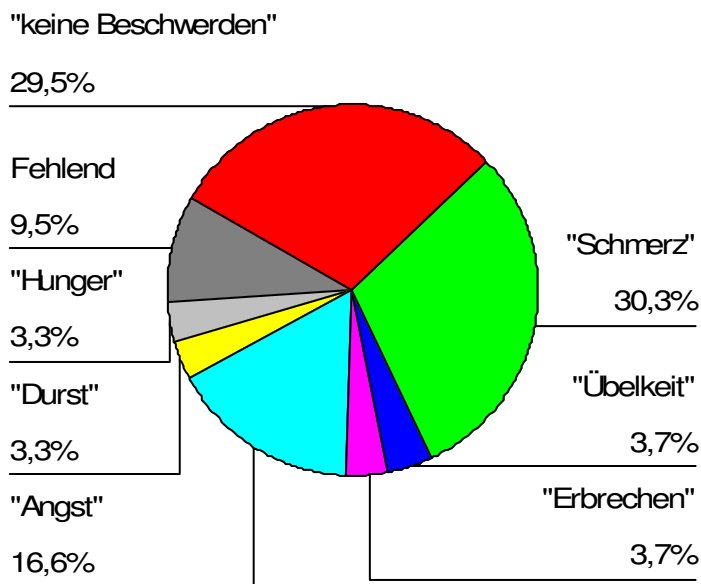


Abbildung 4: Darstellung der Beschwerden in Prozenten nach der Intervention 2006 (n=240) bezogen auf alle operativen Fächer.

Differenzierte man die Antworten auf die einzelnen operativen Fachgebiete, so stellte sich folgendes Ergebnis dar:

Tabelle 15: Patientenfragebogen nach der Intervention 2006 (n=240). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen.

Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.

1 = trifft zu

2 = trifft eher zu

	Fragen	ACH (%) 1+2	GYN (%) 1+2	URO (%) 1+2	HNO (%) 1+2	UCH (%) 1+2
1	... auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	71,8	80	90	84	90
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	95	96	90	90	98
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	64,1	88	63,3	87,5	80
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	97,4	98	85,7	95,9	98
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	89,2	91,5	80,4	95,7	93,9
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	100	95,8	95,9	95,8	100
7	Nach der OP ... gefroren.	17,5	24,5	16,3	20	30
8	Nach der OP ... übel.	28,2	32	24	2	22
9	Nach der OP ... erbrechen.	15	20	14	6	14

Die zehnte Frage zu den „am meisten belasteten Beschwerden“ wurde ebenso in den beteiligten Stationen untersucht. Die folgende Tabelle 16 gibt die Ergebnisse wieder.

	Keine Beschwer- den %	Schmerz %	Angst %	Durst %	Übel- keit %	Erbrechen %	Hunger %
ACH	44,7	28,9	5,3	7,9	2,6	7,9	2,6
UCH	31,3	25,0	20,8	4,2	6,3	4,2	8,3
GYN	22,7	40,9	20,5	2,3	2,3	9,1	2,3
HNO	26,1	50,0	17,4	4,3	2,2	0	0
URO	40,5	21,4	26,2	0	7,1	0	4,8

Tabelle 16: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden nach der Intervention (n=240).

3.2.4 Auswertung des Patientenfragebogens aller 480 Patienten (vor und nach der Intervention).

Tabelle 17: Auswertung des Patientenfragebogens aller Patienten (n=480). n=Anzahl der Patienten, die die Antwort 1,2,3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.

A1 trifft zu A2 trifft eher zu A3 trifft eher nicht zu A4 trifft nicht zu

	Fragen	A1 n=	A2 n=	A3 n=	A4 n=	A 1+2 (%)
1	... auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	352	56	33	37	85,4
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	397	44	25	14	91,9
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	268	94	49	61	76,7
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	420	18	10	21	93,4
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	366	36	13	36	89,1
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	419	36	10	5	96,8
7	Nach der OP ... gefroren.	81	21	25	349	21,4
8	Nach der OP ... übel.	76	24	27	351	20,9
9	Nach der OP ... erbrechen.	68	4	6	401	15,0

Die zehnte Frage des Fragebogens lautete: „Was hat Sie am meisten belastet?“

Als Antwortmöglichkeiten standen sieben Antworten zur Verfügung (keine Beschwerden, Schmerz, Übelkeit, Erbrechen, Angst, Durst und Hunger). Nur eine Antwort durfte gegeben werden. Gaben die Patienten mehrere Antworten an, wurde die Antwort nicht gewertet.

Die nachfolgende Abbildung 5 zeigt das Ergebnis zur zehnten Frage aller Patienten (n=480).

Was hat Sie am meisten belastet?

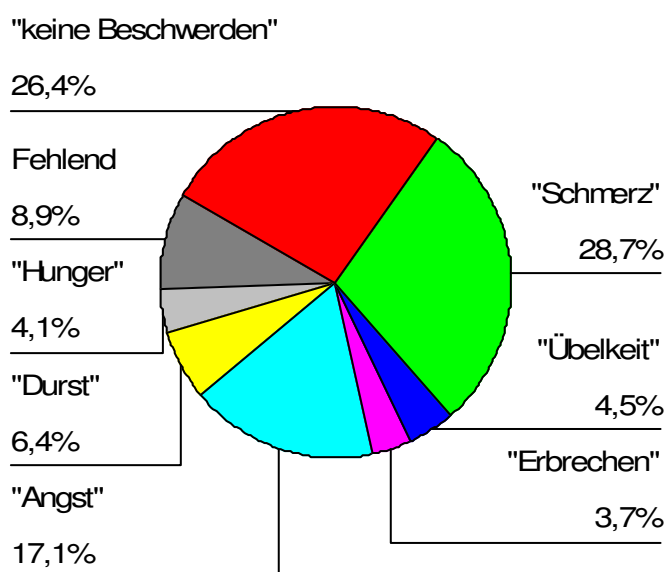


Abbildung 5: Darstellung der Beschwerden in Prozenten vor und nach der Intervention (n=480) bezogen auf alle operativen Fächer.

Differenzierte man die Antworten auf die einzelnen operativen Fachgebiete, so stellte sich folgendes Ergebnis dar:

Tabelle 18: Patientenfragebogenergebnisse von allen Patienten (n=480). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen.

Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.

1 = trifft zu

2 = trifft eher zu

	Fragen	ACH (%) 1+2	GYN (%) 1+2	URO (%) 1+2	HNO (%) 1+2	UCH (%) 1+2
1	... auf Schmerzbehandlung hingewiesen ...	74,7	81,8	94	87	87
2	... nach Wundschmerz gefragt ...	90	97	92	89	91
3	... maximal mittelstarke Schmerzen ...	69,2	86,9	62,2	84,5	79
4	... ausreichend schnell Schmerzmittel ...	92,3	99	83,3	94,9	97
5	... ausreichend viel Schmerzmittel ...	90,7	93,7	74,7	91,5	94,8
6	... mit Schmerzbehandlung zufrieden ...	98,8	98	94,7	93,8	99
7	Nach der OP ... gefroren.	26,3	23,2	16,5	21	21
8	Nach der OP ... übel.	31,6	26	25,3	4	20
9	Nach der OP ... erbrechen.	21,3	19	15,2	5	16

Die zehnte Frage zu den „am meisten belasteten Beschwerden“ wurde ebenso in den beteiligten Stationen untersucht. Die folgende Tabelle 19 gibt die Ergebnisse wieder.

	Keine Beschwer- den %	Schmerz %	Angst %	Durst %	Übel- keit %	Erbrechen %	Hunger %
ACH	30,3	28,9	9,2	14,5	9,2	5,3	2,6
UCH	29,8	25,5	24,5	4,3	5,3	3,2	7,4
GYN	21,3	31,5	21,3	7,9	3,4	9,0	5,6
HNO	26,1	47,8	12,0	9,8	1,1	1,1	2,2
URO	37,8	23,3	25,6	0	6,7	2,2	4,4

Tabelle 19: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden aller Patienten (n=480).

3.3 NRS-Messungen

3.3.1a NRS-Messungen in Ruhe vor Studienbeginn

Nach den Operationen sollte das Pflegepersonal die Patienten nach ihrer Schmerzstärke befragen. Optimale Anzahl der Befragungen und Dokumentationen der Schmerzstärke wurde mit drei Messungen pro Tag angegeben. Die Messungen sollten am Tag der Operation beginnen und bis einschließlich zum dritten postoperativen Tag durchgeführt werden. Es wurde die Anzahl der Messungen pro Tag gezählt. Bei der Zählung wurde differenziert, ob die Befragungen zu den Schmerzen in Ruhe und oder unter Belastung erfolgt war.

Zunächst wurde die Dokumentation der NRS-Messungen in Ruhe ausgewertet. Es ergab sich eine Spannweite an Messungen von null bis zwölf (MW=3,02; SD=3,209) bei fehlender Normalverteilung.

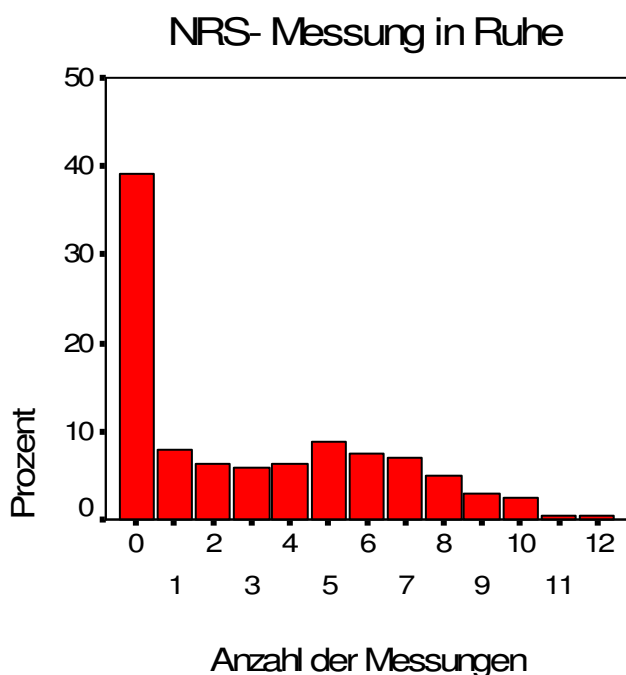


Abbildung 6: Anzahl der NRS-Messungen in Ruhe zu Studienbeginn für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten.

Betrachtete man die einzelnen Stationen separat, so konnten durchaus Unterschiede der Anzahl an Messungen dargestellt werden. Die folgende Tabelle 20 zeigt die verschiedenen operativen Fächer und deren Dokumentationen der NRS-Messungen in Ruhe zu Studienbeginn.

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
ACH	0	9	3,75	2,38
UCH	0	10	4,98	3,05
GYN	0	10	3,58	2,57
HNO	0	12	2,70	4,09
URO	0	3	0,24	0,63

Tabelle 20: operative Fächer und ihre NRS-Messungen in Ruhe zu Studienbeginn. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung der Messungen.

3.3.1b NRS-Messung unter Belastung zu Studienbeginn

Die Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung waren geringer als unter Ruhebedingungen. Die Spannweite der Messungen betrug zwischen null bis neun (MW=2,17; SD=2,65). Es lag keine Normalverteilung vor.

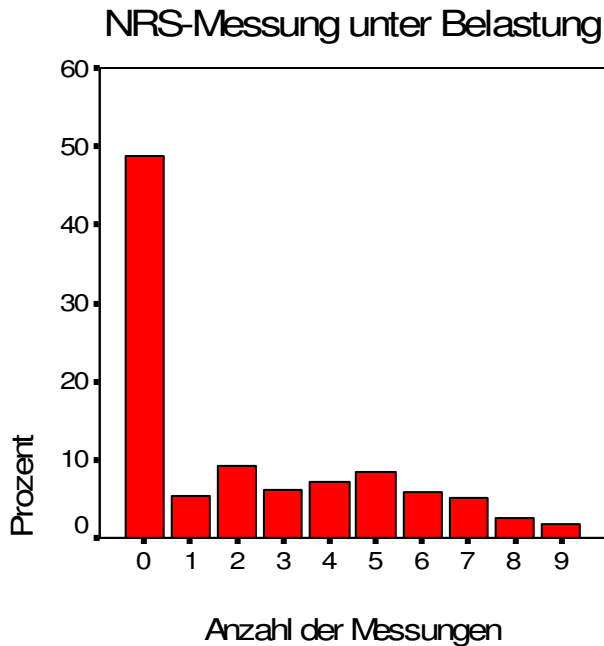


Abbildung 7: Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung zu Studienbeginn für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten.

Betrachtete man die Anzahl der Messungen in den unterschiedlichen operativen Fächern, so ergaben sich folgende Unterschiede.

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
ACH	0	9	3,65	2,37
UCH	0	9	4,10	2,87
GYN	0	9	3,30	2,27
HNO	0	0	0,00	0,00
URO	0	3	0,12	0,52

Tabelle 21: operative Fächer und ihre NRS-Messungen unter Belastung zu Studienbeginn. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung der Messungen.

3.3.2 NRS-Messungen bei Ruheschmerz>2 und Belastungsschmerz>3 zu Studienbeginn

Es wurde bei der Auswertung auch die Anzahl der Messungen von NRS>2 unter Ruhebedingungen und die Anzahl der NRS-Messungen bei Belastung>3 gemessen.

Für die Anzahl der NRS-Messungen in Ruhe>2 wurde ein Mittelwert errechnet von 0,15 (SD=0,503). Das Minimum betrug null und das Maximum drei. Für die Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung>3 wurde ein Mittelwert von 0,05 (SD=0,53) errechnet. Hier betrug das Minimum null und das Maximum acht. In der Unfallchirurgie konnte ein Maximum von acht gesehen werden.

3.3.3a NRS-Messungen in Ruhe nach der Intervention

Nach dem Zeitraum der Intervention erfolgte eine erneute Überprüfung der NRS-Messungen auf den einzelnen operativen Stationen.

Es zeigte sich, dass die Anzahl der NRS-Messungen unter Ruhebedingungen jetzt eine Spannweite von null bis elf aufwiesen. Der Mittelwert ergab 5,05 (SD=3,09). Es lag keine Normalverteilung vor.

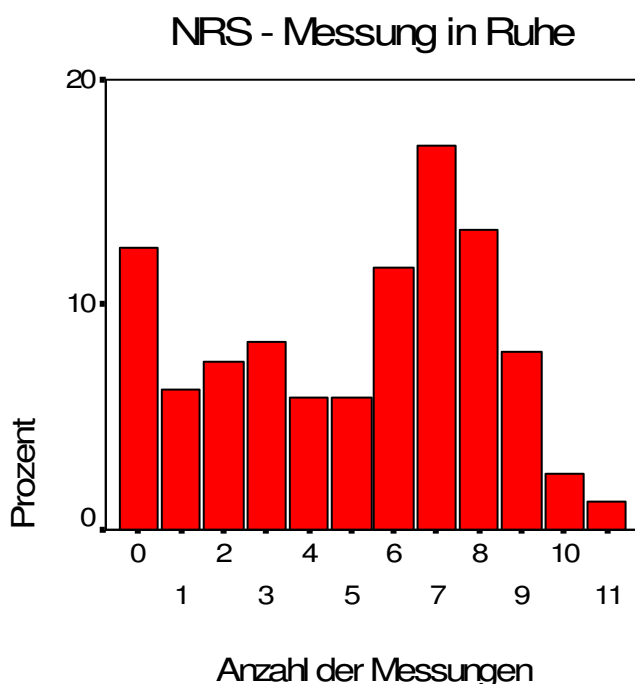


Abbildung 8: Anzahl der NRS-Messungen unter Ruhebedingungen nach der Intervention für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten.

Differenzierte man die Messungen der einzelnen Stationen, so wurden Unterschiede deutlich. Die nachfolgende Tabelle 22 stellt das Minimum und Maximum an Messungen dar und gibt die Mittelwerte und deren Standardabweichungen an.

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
ACH	1	11	6,4	2,34
UCH	5	11	7,44	1,20
GYN	0	10	3,08	2,49
HNO	5	9	7,38	1,09
URO	0	4	1,22	1,31

Tabelle 22: operative Fächer und ihre NRS-Messungen in Ruhe nach der Intervention. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung der Messungen.

3.3.3b NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention

Die Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention nahm zu. Der Mittelwert betrug 4,97 (SD=3,12). Das Minimum an Messungen betrug null, das Maximum ergab elf Messungen. Es lag keine Normalverteilung vor.

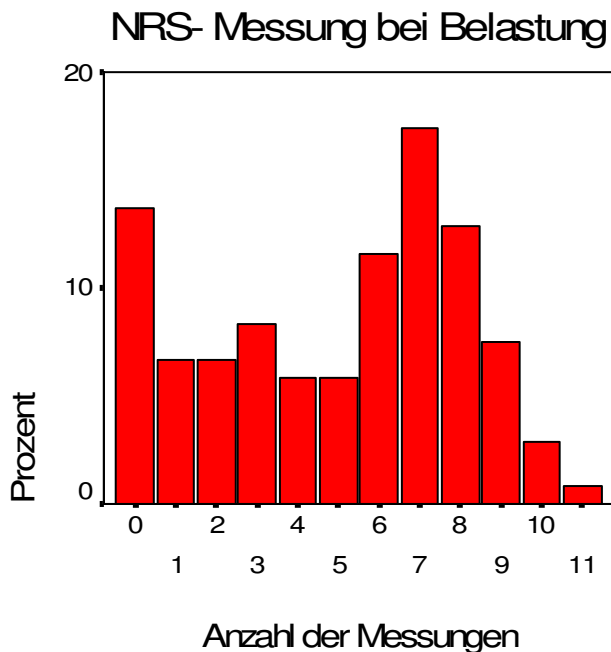


Abbildung 9: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention.

Betrachtete man die Anzahl der Messungen der einzelnen operativen Fächer, so ergab sich folgendes Ergebnis:

	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
ACH	1	11	6,40	2,36
UCH	5	10	7,32	1,17
GYN	0	10	3,00	2,51
HNO	5	9	7,36	1,10
URO	0	4	1,16	1,33

Tabelle 23: operative Fächer und ihre NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichung der Messungen.

3.3.4 NRS-Messungen bei Ruheschmerz>2 und Belastungsschmerz>3 nach der Intervention

Nach der Intervention konnte man weniger NRS-Werte>2 in den Stationskurven sehen. Die Anzahl der Messungen ergab einen Mittelwert von 0,11 (SD=0,36). Die Spannweite der Anzahl der Messungen erstreckte sich zwischen null und drei. Es lag keine Normalverteilung vor.

Die Anzahl der NRS-Messungen bei Belastungsschmerz>3 gingen gegen Null. Der Mittelwert betrug 0,01 (SD=0,11). Die Spannweite lag zwischen einem Minimum null und einem Maximum eins. Es lag keine Normalverteilung vor.

3.4 Dokumentationen von Nebenwirkungen

3.4.1 Dokumentation der Vigilanz

Das Pflegepersonal konnte die Vigilanz in der Stationskurve dokumentieren. Bei der Auswertung wurden die Anzahl der Messungen betrachtet. Es wurde zu Studienbeginn 2005 in einer Spannweite von null bis zehn gemessen. Der Mittelwert der Messungen ergab 2,2 (SD=2,76). Es lag keine Normalverteilung vor.

Nach der Intervention 2006 wurde die Vigilanz häufiger dokumentiert. Der Mittelwert lag bei 4,63 (SD=3,33). Die Spannweite der Messungen betrug von null bis elf. Es lag keine Normalverteilung vor. Die nachfolgende Abbildung 10 zeigt die Unterschiede graphisch.

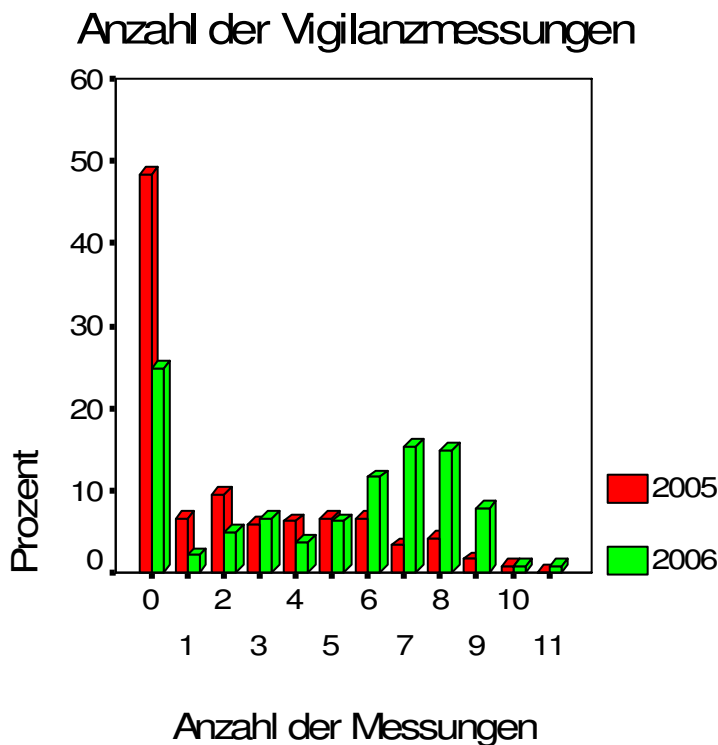


Abbildung 10: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der Dokumentation der Vigilanz zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün).

3.4.2 Dokumentation von PONV

Die Stationskurven wurden im Hinblick auf das Vorhandensein von PONV überprüft. Es wurde die Anzahl der Dokumentationen betrachtet. Diese ergab zu Studienbeginn 2005 einen Mittelwert von 0,24 (SD=0,70). Das Minimum an Messungen betrug null, das Maximum an Messungen betrug vier. In 85,9% der Fälle erfolgte keine Dokumentation, 8,3% hatten einmal dokumentiert, 2,9% hatten zweimal dokumentiert und drei bis mehr als dreimal wurde in 2,9% der Fälle dokumentiert.

Nach der Intervention erfolgte die Dokumentation von PONV in den Stationskurven ähnlich wie zu Studienbeginn. Der Mittelwert ergab 0,25 (SD=0,79). Die minimale Anzahl an Messungen betrug null, die maximale Anzahl an Messungen sechs. In 88% der Fälle erfolgte keine Dokumentation, in 5% der Fälle wurde einmal dokumentiert, in 3,7% der Fälle zweimal und in 1,7% der

Fälle wurde dreimal dokumentiert. Mehr als drei Dokumentationen fanden mehr in 1,6% der Fälle statt. Nachfolgend stellt die Abbildung 11 die Ergebnisse dar.

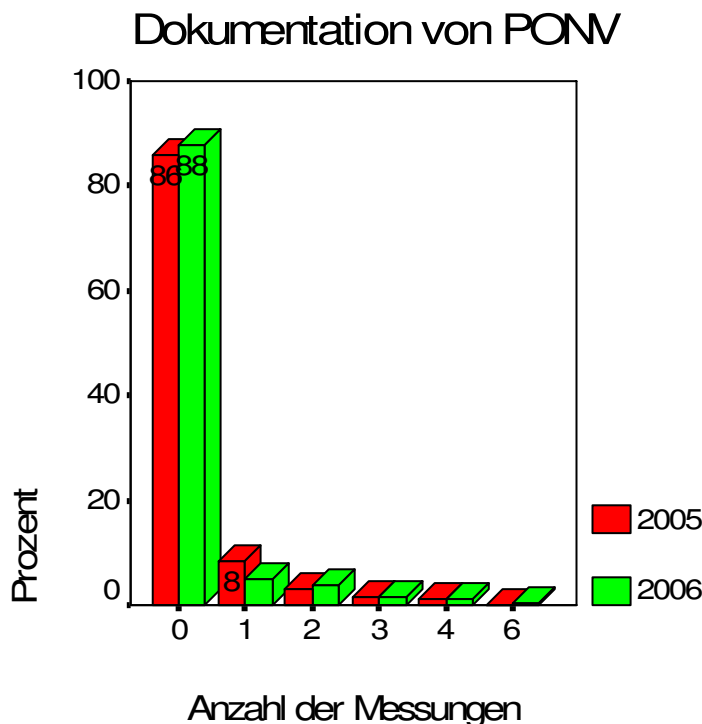


Abbildung 11: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der Dokumentation von PONV zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention (grün).

3.5 Anordnungen der Schmerztherapie

Bei der Auswertung der Anordnungen der postoperativen Akutschmerztherapie wurden drei Punkte vergeben. Es gab einen Punkt für die schriftliche Anordnung des Therapiebeginns, einen Punkt für die schriftliche Anordnung für jeden Stufenwechsel nach dem vorgegeben hausinternen Algorithmus und einen Punkt für die Anordnung einer Bedarfsmedikation. Die maximale Punktzahl betrug drei.

Die folgende Abbildung 12 zeigt die prozentuale Häufigkeit der ärztlichen, schriftlichen Anordnungen sowohl zum ersten Erhebungszeitpunkt, als auch nach der Intervention. Der Mittelwert der Messungen zum ersten Erhebungszeitpunkt 2005 betrug 1,32 (SD=0,77), nach der Intervention betrug

der Mittelwert 1,15 (SD=0,65). Die schriftlichen Anordnungen entsprachen keiner Normalverteilung.

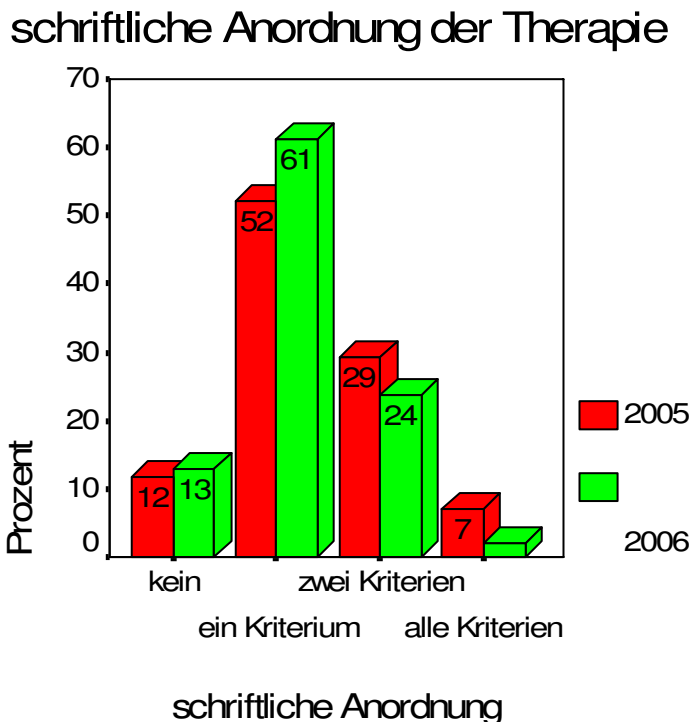


Abbildung 12: Darstellung der Anordnung der Schmerztherapie in Prozenten für alle operativen Fächer zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün).

3.6 Einhaltung von Therapiealgorithmen

3.6.1 Schmerztherapiealgorithmus nach Stufenschema

Untersucht wurde, nach welchem Algorithmus die Schmerztherapie erfolgte. Es wurden Punkte vergeben: ein Punkt wurde für die Kombination eines Nichtopioidanalgetikums (NOA) mit einem Opioidanalgetikum (OA) vergeben, einen Punkt gab es für die Verordnung eines NOA nach einem festen Zeitplan und einen Punkt gab es für die Bereitstellung einer Bedarfsmedikation. Die maximale Punktzahl betrug drei.

Zu Studienbeginn betrug der Mittelwert 1,77 (SD=0,88), nach der Intervention 1,74 (SD=0,87). Die Spannweite betrug für beide Erhebungszeitpunkte drei (Minimum null, Maximum drei) bei fehlender Normalverteilung.

In der folgenden Abbildung 13 sind die Unterschiede des Einhaltens des Stufenschemas zur Akutschmerztherapie sowohl vor als auch nach der Intervention sichtbar gemacht worden.

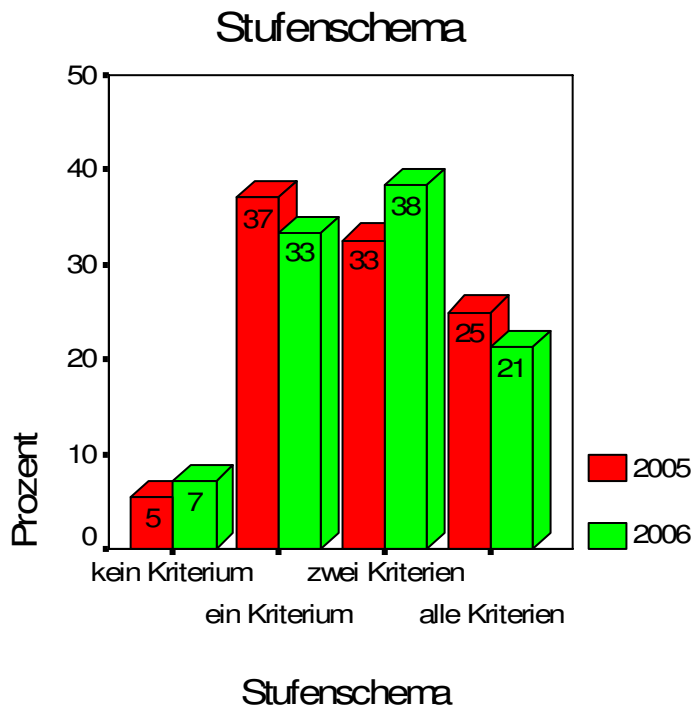


Abbildung 13: Verordnungen nach dem Stufenschema für alle operativen Fächer vor und nach der Intervention in Prozenten. In roter Farbe die Ergebnisse aus dem Jahr 2005, in grüner Farbe die Ergebnisse aus dem Jahr 2006.

3.6.2 Therapiealgorithmus von PONV

Litten die Patienten unter PONV, wurde in der Stationskurve untersucht, welche Therapie diese bekommen hatten. Es wurde überprüft, ob die Behandlung dem hausinternen Therapiealgorithmus zur PONV-Therapie entsprach.

Bei Einhaltung der Gabe von Medikamenten aus dem Algorithmus und dem Einhalten des Stufenschemas wurden zwei Punkte vergeben, bei Einhaltung

der Gabe von Medikamenten aus dem Algorithmus und Nichteinhaltung des Stufenschemas wurde ein Punkt vergeben. Kein Punkt wurde bei keiner Einhaltung des Algorithmus und des Stufenschemas vergeben.

Vor der Intervention erfolgte in 97,9% der Fälle keine Therapie bei bestehendem PONV. In 1,2% der Fälle erfolgte eine Therapie, die nicht dem Stufenschema entsprach und in 0,8% der Fälle wurden alle Kriterien erfüllt. Der Mittelwert betrug 0,03 (SD=0,21), die Spannweite betrug zwei (Minimum null, Maximum zwei). Nach der Intervention traten geringe Veränderungen in der PONV-Therapie auf. Es wurde in 95,4% der Fälle keine Therapie angeordnet, in 4,1% wurde ein Kriterium erfüllt und in 0,4% wurden alle Kriterien erfüllt. Der Mittelwert betrug 0,05 (SD=0,23), die Spannweite betrug zwei (Minimum null, Maximum zwei). Sowohl vor als auch nach der Intervention lag für die PONV-Therapie keine Normalverteilung vor.

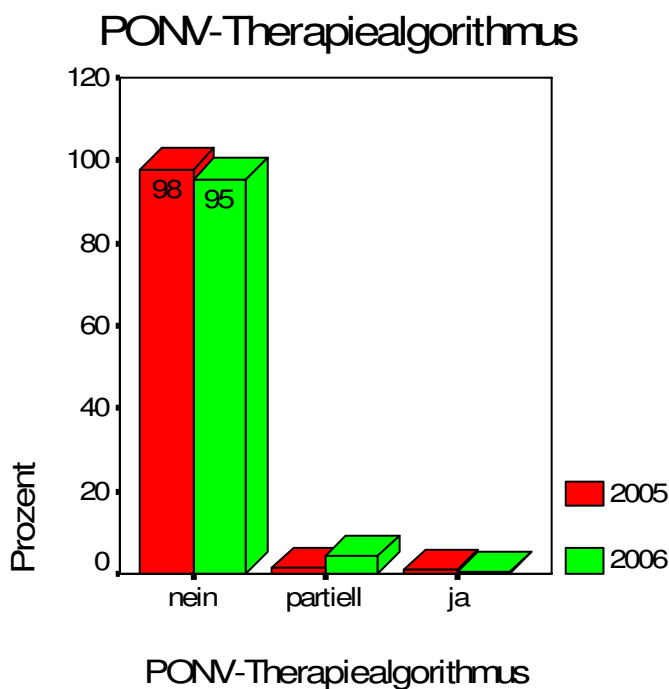


Abbildung 14: Einhaltung der PONV-Therapie vor und nach der Intervention. Darstellung der prozentualen Häufigkeit zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün).

3.7 Ergebnisse zu den Fragestellungen der Studie

3.7.1 Hat die Intervention zur Beachtung und Umsetzung der „basalen“ Qualitätsmerkmale geführt?

Untersucht wurden:

- **Veränderungen der Dokumentation,**
- **Veränderungen der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen,**
- **Einhalten der Therapiealgorithmen.**

Es wurde zunächst für alle Variablen der Kolmogorov-Smirnov Test, ein Test auf Normalverteilung, und der Shapiro-Wilks Test, ebenfalls ein Test auf Normalverteilung bei kleinem Stichprobenumfang $n < 50$, durchgeführt. Für die NRS-Messungen, die Vigilanzmessungen, die PONV-Messungen, die schriftlichen Anordnungen, für das Einhalten des Schmerztherapiealgorithmus und für das Einhalten des PONV-Therapiealgorithmus ergab sich keine Normalverteilung. Für die weiteren Untersuchungen wurde für zwei unabhängige Stichproben der U-Test nach Mann und Whitney und für mehrere unabhängige Stichproben der Kruskal-Wallis-Test benutzt. Sollten Aussagen über die Stärke bzw. Schwäche eines Zusammenhanges sowie über die Art und Richtung der Beziehung getroffen werden, wurden Korrelationsmaße berechnet. Als Korrelationsmaße zwischen ordinalen oder nicht normalverteilten intervallskalierten Variablen wurde der Spearmansche Korrelationskoeffizient benutzt.

3.7.1.1 Veränderungen der Dokumentation

1. Veränderungen der NRS-Messungen

1.1 NRS-Messungen in Ruhe

Um Veränderungen der Dokumentation aufzuzeigen, wurden die NRS-Messungen vor und nach der Intervention für alle operativen Fächer ausgewertet. Wie bereits oben erwähnt, veränderten sich die Anzahl der Messungen. Nach der Intervention wurde öfter gemessen und dokumentiert. Der Median der Messungen betrug zu Studienbeginn 2,00 (SD=3,209) und

nach der Intervention 6,00 (SD=3,094). Der U-Test nach Mann-Whitney zeigte einen hoch signifikanten Unterschied im Median ($p < 0,001$). Der mittlere Rang vor der Intervention ergab 196,48 und nach der Intervention 284,52. Daraus ergab sich eine Rangsumme von 47155,00 versus 68285,00. Es scheint demnach also kein Zufall zu sein, dass sich die Anzahl der NRS-Messungen nach der Intervention veränderte. Die Ergebnisse lassen sich besonders eindrücklich anhand von Boxplots graphisch darstellen.

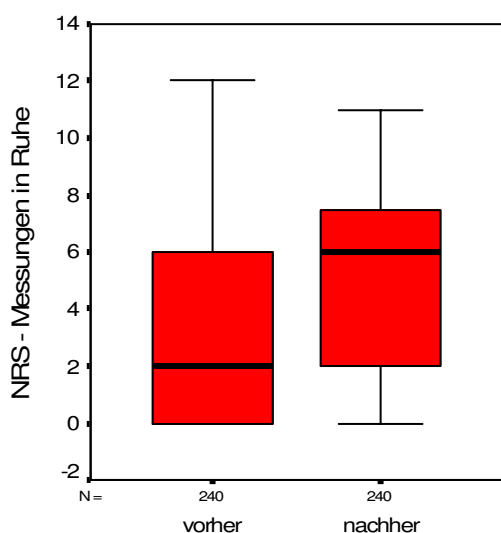


Abbildung 15: Boxplots der NRS-Messungen unter Ruhebedingungen vor und nach der Intervention.

Es wurden die NRS-Messungen für die einzelnen Stationen betrachtet. Hier konnten sehr unterschiedliche Beobachtungen aufgezeigt werden.

Tabelle 24: Stationen und ihre Mittelwerte der NRS-Messungen.

	Mittelwerte der NRS-Messungen in Ruhe 2005	Mittelwerte der NRS-Messungen in Ruhe 2006
ACH	3,75 (SD=2,38)	6,40 (SD=2,34)
UCH	4,98 (SD=3,05)	7,44 (SD=1,20)
HNO	2,70 (SD=4,09)	7,38 (SD=1,09)
GYN	3,58 (SD=2,57)	3,08 (SD=2,49)
URO	0,24 (SD=0,63)	1,22 (SD=1,31)

Um Unterschiede zwischen den jeweiligen Stationen und den NRS-Messungen vor und nach der Intervention darzustellen, wurde der Kruskal-Wallis-Test angewendet. Eine hohe asymptotische Signifikanz von $p < 0,001$ konnte in der Unfallchirurgie, der Allgemeinchirurgie, der Urologie und der Hals-Nasen-Ohren-Station festgestellt werden. Demnach scheint es kein Zufall zu sein, dass auf diesen Stationen nach der Intervention vermehrt Schmerzmessung in Ruhe stattfand. Keine Veränderung sah man in der Gynäkologie nach der Intervention. Die nachfolgenden Darstellungen mittels Boxplots veranschaulichen die Unterschiede.

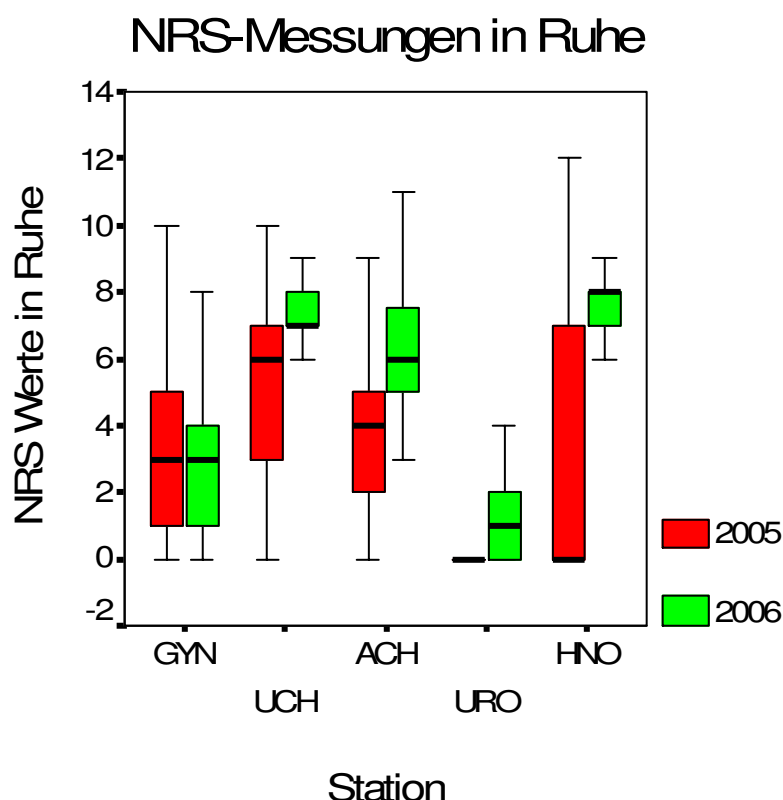
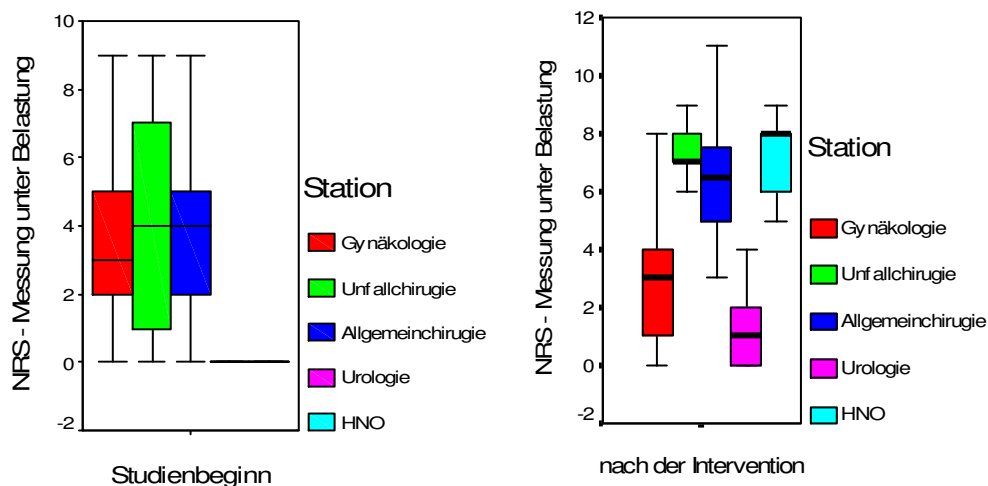


Abbildung 16: Boxplots der NRS-Messungen in Ruhe vor (rot) und nach (grün) der Intervention der beteiligten Stationen.

2. NRS-Messungen unter Belastung

Die Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung nahm nach der Intervention zu. Der U-Test nach Mann und Whitney ergab eine zweiseitige hohe Signifikanz

von $p < 0,001$. Die einzelnen Stationen wurden auf Lageunterschiede im Median durch den Kruskal-Wallis-Test überprüft. Hier zeigte sich eine asymptotische, hohe Signifikanz von $p < 0,001$ auf der unfallchirurgischen, allgemeinchirurgischen, urologischen und Hals-Nasen-Ohren-Station.



Abbildungen 17: Boxplots der NRS-Messungen unter Belastung vor und nach der Intervention aufgetrennt nach Stationen. In roter Farbe dargestellt, die Ergebnisse der Gynäkologie, in grüner Farbe die Ergebnisse der Unfallchirurgie, in dunkelblau die Ergebnisse der Allgemein Chirurgie, in pink die Ergebnisse der Urologie und in hellblau die Ergebnisse der Hals-Nasen-Ohrenabteilung.

3. NRS-Messungen in Ruhe > 2 und unter Belastung > 3

Die Anzahl der Dokumentationen der NRS-Messungen in Ruhe > 2 und unter Belastung > 3 veränderten sich nach der Intervention nicht. Der U-Test nach Mann und Whitney ergab keine Signifikanz. Ebenso stellten sich keine Unterschiede zwischen den einzelnen Stationen dar.

Tabelle 25: Mann-Whitney-U-Test für NRS-Messung in Ruhe>2 und unter Belastung>3.

	NRS-Messung Ruhe>2	in	NRS-Messung unter Belastung>3
Mann-Whitney-U-Test	28842,000		28798,000
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,801		,474

Gruppenvariable: vorher/nachher

4. Vigilanzmessungen

Die Intervention veränderte die Anzahl der Messungen der Vigilanz der Patienten. Es wurde häufiger gemessen und dokumentiert. Der Unterschied im Median war hoch signifikant ($p < 0,001$). Daraufhin wurden die Ergebnisse auf Unterschiede hinsichtlich der einzelnen Stationen überprüft, hier konnte mittels Kruskal-Wallis-Test sowohl vor als auch nach der Intervention ein hoch signifikantes Ergebnis ermittelt werden ($p < 0,001$). Das bedeutet, dass bereits vor der Intervention Unterschiede bezüglich der Dokumentationen auf den einzelnen Stationen vorhanden waren. Diese Unterschiede wurden genauer betrachtet. Am meisten hatte die unfallchirurgische Station zu Studienbeginn dokumentiert. Nach der Intervention wurde auf der Hals-Nasen-Ohren-Station, der allgemein- und unfallchirurgischen Station vermehrt dokumentiert, hier zeigten sich nach dem Kruskal-Wallis-Test hoch signifikante Werte ($p < 0,001$). Ausgehend von diesen Ergebnissen scheint die vermehrte Dokumentation kein Zufall gewesen zu sein.

5. PONV-Dokumentation

Die Dokumentationen des Vorhandenseins von PONV veränderten sich nach der Intervention nicht. Der Mittelwert der Anzahl der Messungen war vor und nach der Intervention beinahe identisch, MW 0,24 (SD=0,70) versus MW 0,25 (SD=0,79). Es konnte demnach kein signifikanter Unterschied festgestellt werden ($p = 0,56$). Die einzelnen Stationen unterschieden sich nach dem Kruskal-Wallis-Test nicht.

3.7.1.2 Veränderungen der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen

Um Unterschiede zwischen dem ersten Erhebungszeitpunkt und dem zweiten Erhebungszeitpunkt bezüglich der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen darzustellen, wurde der Test nach Mann und Whitney berechnet. Dieser ergab einen signifikanten Unterschied mit $p=0,01$. Dieses Ergebnis wurde daraufhin hinsichtlich der unterschiedlichen Stationen betrachtet. Die Unfallchirurgie zeigte nach der Intervention eine signifikante Veränderung ($p=0,04$). In der Allgemeinchirurgie konnte nach der Intervention ein sehr signifikantes Ergebnis gesehen werden ($p=0,004$). Diese Ergebnisse bedeuteten, dass nach der Intervention öfter schriftlich angeordnet wurde. Diese Anordnungen entsprachen aber nicht immer dem Algorithmus. Eine Korrelation nach Spearman-Rho zwischen der schriftlichen Anordnung und der NRS-Messung in Ruhe war sehr gering ($r=0,15$) auf dem 0,01 Niveau (2-seitig) hoch signifikant ($p<0,001$). Demnach scheint dieser Zusammenhang zwar sehr gering zu sein, aber nicht zufällig und ist zu verallgemeinern.

3.7.1.3 Einhaltung der Therapiealgorithmen

1. Einhaltung des Akutschmerztherapiealgorithmus

Die Einhaltung des Akutschmerztherapiealgorithmus veränderte sich dahingehend, dass öfter zwei Kriterien erfüllt wurden als vor der Intervention. Ein Kriterium bzw. alle Kriterien wurden seltener erfüllt. Der Mann-Whitney-U-Test ergab keine Signifikanz. Auch die Untersuchungen der einzelnen Stationen mittels Kruskal-Wallis-Test ergaben keine Signifikanz. Demnach ist es Zufall, dass vermehrt zwei Kriterien nach der Intervention umgesetzt wurden.



Schmerztherapiealgorithmus

Abbildung 18: Darstellung der prozentualen Häufigkeiten des Einhaltens des Schmerztherapiealgorithmus. Die durchgezogene Linie stellt die Ergebnisse zu Studienbeginn 2005, die gestrichelte Linie die Ergebnisse nach der Intervention 2006 dar.

2. Einhalten des PONV-Therapiealgorithmus

Wie bereits beschrieben, veränderte sich die PONV-Therapie nach der Intervention kaum. Der Mann-Whitney-U-Test zeigte keine Signifikanz. Bei der Untersuchung der Unterschiede auf den verschiedenen Stationen konnte jedoch im Kruskal-Wallis-Test ein sehr signifikanter Unterschied mit $p=0,006$ in der Gynäkologie gesehen werden. Hier scheint es kein Zufall gewesen zu sein, dass ein verändertes Verhalten bezüglich der PONV-Therapie nach der Intervention auftrat.

3.7.2 Hat die Intervention zur Veränderung der subjektiven Patientenbefindlichkeit geführt?

Für die Untersuchung von kategorialen Variablen wurde der Chi-Quadrat-Test benutzt. Bei fehlender Voraussetzung des Chi-Quadrat-Tests wurden die Ergebnisse deskriptiv beschrieben. Bei kleiner Fallzahl ($n < 30$), stark unterschiedlicher Besetzung der Gruppen oder bei einzelnen Gruppen, die nur sehr wenige Fälle aufwiesen ($n = 3-5$), wurde der exakte Test nach Fisher angewendet.

1. Untersuchung von Zufriedenheit

Untersuchte man die Unterschiede der Zufriedenheit der Patienten mit der postoperativen Akutschmerztherapie vor und nach der Intervention, so ließen sich insgesamt kaum Veränderungen feststellen. Für die Untersuchung der Zufriedenheit wurden alle Antworten mit „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst. Für die Untersuchung der Unzufriedenheit wurden alle Antworten mit „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ zusammengefasst.

Zu Studienbeginn gaben 96,2% aller Patienten an, dass sie mit der postoperativen Schmerztherapie zufrieden waren. Nach der Intervention gaben 97,4% aller Patienten ihre Zufriedenheit an. Betrachtete man die negativen Antworten („trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“), so gaben 3,8% aller Patienten vor der Intervention an, nicht zufrieden zu sein. Nach der Intervention waren es 2,6% aller Patienten. Der Chi-Quadrat-Test ergab kein signifikantes Ergebnis ($p = 0,43$), so dass es sich um ein zufälliges Ergebnis handelte und keine Unterschiede zwischen den Gruppen aufgezeigt werden konnte.

Bei der Betrachtung der Zufriedenheit auf den unterschiedlichen Stationen, ließen sich Unterschiede feststellen. Die Bedingung für das Testen der Hypothese, dass die Zufriedenheit in Zusammenhang mit der Station stünde, war nicht gegeben, so dass es Vermutung bleiben wird, ob es sich um ein zufälliges oder nicht zufälliges Ergebnis handelt.

Vor der Intervention gaben die Patienten auf der Gynäkologie zu 100% Zufriedenheit, auf der Unfallchirurgie zu 98%, auf der Allgemeinchirurgie zu

97,5%, auf der Urologie zu 93,5% und auf der Hals-Nasen-Ohren-Station zu 91,8% Zufriedenheit an. Nach der Intervention veränderte sich die Angabe der Zufriedenheit auf der Gynäkologie zu 95,8%, auf der Unfallchirurgie zu 100%, auf der Allgemein Chirurgie zu 100%, auf der Urologie zu 95,9% und auf der Hals-Nasen-Ohren-Station zu 95,8%. Nicht zufrieden waren 2% der unfallchirurgischen, 2,5% der allgemein chirurgischen Patienten, 6,5% der Patienten auf der urologischen Station und 8,2% der Patienten auf der HNO-Station zu Studienbeginn. Nach der Intervention waren 4,2% der Patienten der Gynäkologie, 4,1% der Urologie und 4,2% der Hals-Nasen-Ohren-Station unzufrieden. Kein Patient der Unfallchirurgie und der Allgemein Chirurgie war nach der Intervention unzufrieden. Nach dem exakten Test nach Fisher konnte sowohl zu Studienbeginn, als auch nach der Intervention kein signifikantes Ergebnis bezüglich des Zusammenhanges zwischen Unzufriedenheit und Station gesehen werden ($p > 0,05$).

2. Zusammenhang zwischen Beschwerden, die die Patienten am meisten belasteten und Zufriedenheit der Patienten

Bei der Überprüfung der Beschwerden, die die Patienten „am meisten belasteten“, fiel auf, dass nach der Intervention mehr Patienten diesbezüglich Schmerzen angaben (27,3% versus 30,3%). „Keine Beschwerden“ wurden zu 23,6% zu Studienbeginn und zu 29,5% nach der Intervention angegeben. Ein Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Beschwerden konnte nicht dargestellt werden. Die Bedingungen für den Chi-Quadrat Test waren nicht gegeben. So bleibt es fraglich, ob es Zufall war, dass sowohl vor als auch nach der Intervention Patienten Schmerzen angaben, obwohl sie mit der Schmerztherapie zufrieden waren (96,2% versus 97,4%). Betrachtete man die Patienten, die nicht mit der Schmerztherapie zufrieden waren (3,8% versus 2,6%), gaben diese das Problem Schmerzen zu 33% versus 66% an. Nach dem exakten Test nach Fisher konnte keine Signifikanz gezeigt werden ($p = 0,57$).

Obwohl die Patienten nach der Intervention weniger PONV hatten, konnte kein Zusammenhang zwischen diesen Nebenwirkungen und der Zufriedenheit

aufgezeigt werden. Vor der Intervention waren 226 Patienten mit der Schmerztherapie postoperativ zufrieden, davon gaben 5,4% Übelkeit und 3,7% Erbrechen an. Nach der Intervention waren 229 mit der Schmerztherapie zufrieden, davon gaben 3,7% Übelkeit und 3,7% Erbrechen an. Von denjenigen, die nicht mit der Schmerztherapie zufrieden waren, gaben vor der Intervention 0% Übelkeit und 11,1% Erbrechen an, nach der Intervention gab niemand Übelkeit und Erbrechen an. Vor Studienbeginn wurde angenommen, dass die Patienten durch geringeres Auftreten von PONV zufriedener wären. Dies konnte nicht bestätigt werden. Der exakte Test nach Fischer ergab einen Wert von 23,03 und $p=0,263$ und somit keine Signifikanz.

Angst hatten beinahe gleich viele Patienten vor, als auch nach der Intervention (41 versus 39 Patienten), davon gaben drei versus einen Patienten ihre Unzufriedenheit mit der Schmerztherapie an. Der exakte Test nach Fisher zeigte keine Signifikanz, $p=0,258$. Somit scheinen der Faktor „Angst“ und die Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie in keinem Zusammenhang zu stehen.

Durst hatten 23 versus acht Patienten vor und nach der Intervention und Hunger hatten 12 versus acht Patienten vor und nach der Intervention, keiner von diesen Patienten war mit der Schmerztherapie unzufrieden.

3. Zusammenhang zwischen Alter und Geschlecht auf die Bewertung der Schmerztherapie.

Die Antworten der Patienten zur Zufriedenheit wurden in zwei Gruppen unterteilt. Eine Gruppe enthielt die positiven Antworten („trifft zu“ und „trifft eher zu“) und die andere Gruppe enthielt die negativen Antworten („trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“). Um einen Zusammenhang zwischen Alter und Geschlecht auf die Bewertung der Schmerztherapie, d.h. die Zufriedenheit mit der Schmerztherapie, darzustellen, wurde für die Untersuchung des Geschlechts der exakte Test nach Fisher durchgeführt. Es konnte zu beiden Erhebungszeitpunkten keine Signifikanz gesehen werden ($p>0,05$). Es bestand demnach kein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Zufriedenheit.

Ein Zusammenhang zwischen Alter und Zufriedenheit mit der Akutschmerztherapie konnte mittels Kruskal-Wallis-Test sowohl vor als auch nach der Intervention nicht dargestellt werden ($p > 0,05$).

4. Gibt es einen Zusammenhang zwischen gut aufgeklärten Patienten und der Zufriedenheit der Patienten?

Für diese Untersuchung wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ als positive Antwort und die Antworten „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ als negative Antwort zusammengefasst.

Vor der Intervention fühlten sich 87% der Patienten aufgeklärt, nach der Intervention waren es 83,7% der Patienten. Nicht aufgeklärt fühlten sich 13% der Patienten vor der Intervention versus 16,3% nach der Intervention. Die Bedingung für den Chi-Quadrat-Test war nicht gegeben. Somit konnte keine verallgemeinernde Aussage getroffen werden.

Bei der Untersuchung der negativen Antworten konnte im exakten Test nach Fisher ein sehr signifikantes Ergebnis ($p = 0,006$) gesehen werden. Dies scheint darauf hinzuweisen, dass es kein Zufall war, dass die Patienten, die sich nicht aufgeklärt fühlten, auch nicht zufrieden waren.

5. Gibt es einen Einfluss von regelmäßiger Schmerzmessung auf die Zufriedenheit der Patienten mit der Akutschmerztherapie?

Eine regelmäßige Schmerzmessung erfolgte, wenn mindestens zweimal pro Tag, optimalerweise dreimal pro Tag die Patienten nach Schmerzen befragt wurden. Um einen Einfluss der regelmäßigen Schmerzmessung auf die Zufriedenheit darzustellen, wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Die Antworten der Zufriedenheit wurden in zwei Gruppen unterteilt. Eine Gruppe beinhaltete die positiven Antworten („trifft zu“ und „trifft eher zu“), die andere Gruppe enthielt die negativen Antworten („trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“). Es wurden die Anzahl der NRS-Messungen sowohl in Ruhe als auch unter Belastung und die NRS-Messungen, die einen Ruheschmerz > 2 und einen Belastungsschmerz > 3 hatten, in die Untersuchung aufgenommen. Es konnten keine signifikanten Unterschiede der NRS-Messungen bezüglich der

Zufriedenheit sowohl vor als auch nach der Intervention gesehen werden. Die folgende Tabelle 26 zeigt die Ergebnisse.

	NRS-Messung in Ruhe		NRS-Messung unter Belastung		NRS-Messungen bei Ruheschmerz >2		NRS-Messungen bei Belastungsschmerz >3	
	05	06	05	06	05	06	05	06
Chi-Quadrat	,729	,268	2,65	,208	1,866	,370	,203	,053
df	1	1	1	1	1	1	1	1
Asymptotische Signifikanz	,393	,605	,103	,648	,172	,543	,653	,815

Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Zufriedenheit.

Tabelle 26: Einfluss der NRS-Messungen auf die Zufriedenheit vor (05) und nach (06) der Intervention (05=2005, 06=2006).

6. Besteht ein Zusammenhang zwischen Patientenzufriedenheit und schmerztherapeutischer Kompetenz?

Es konnte kein Zusammenhang zwischen subjektiver Zufriedenheit mit der Schmerztherapieversorgung und der messbaren schmerztherapeutischen Kompetenz zu beiden Erhebungszeitpunkten aufgezeigt werden. Für die Untersuchung der schmerztherapeutischen Kompetenz wurden die Auswertungen der schriftlichen, ärztlichen Anordnungen und die Einhaltung des Akutschmerztherapiealgorithmus angewendet. Die Ergebnisse zeigt Tabelle 27.

	Schriftliche Anordnung		Stufenschema	
	05	06	05	06
Chi-Quadrat	7,17	1,06	3,37	,157
df	3	3	3	3
Asymptotische Signifikanz	,067	,787	,338	,984

Kruskal-Wallis-Test; Gruppenvariable: Zufriedenheit.

Tabelle 27: Einfluss der Anordnungen und des Stufenschemas auf die Zufriedenheit vor (05) und nach (06) der Intervention (05=2005, 06=2006).

7. Zusammenhang zwischen Schmerztherapieversorgung aus Patientensicht und Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie

Unter dem Begriff „Schmerztherapieversorgung aus Patientensicht“ wurden anhand des Patientenfragebogens die Fragen zwei bis fünf mit der Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie verglichen. Die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ wurden als positive Antworten und die Antworten „trifft eher nicht zu“ und „trifft nicht zu“ als negative Antworten zusammengefasst. Die Bedingungen für den Chi-Quadrat-Test waren für alle Untersuchungen nicht gegeben, so dass eine rein deskriptive Beschreibung erfolgte.

Die Angabe der Patienten, dass sie regelmäßig nach der Operation nach ihrer Wundstärke befragt wurden, wurde in Hinblick auf Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie untersucht. Insgesamt gaben vor der Intervention 217 Patienten positive Antworten zur zweiten Frage aus dem Fragebogen, trotzdem waren davon vier Patienten unzufrieden mit der Schmerztherapie. Nach der Intervention gaben 224 Patienten positive Antworten zur zweiten Frage des Fragebogens, von diesen waren zwei Patienten unzufrieden. 23 versus 16 Patienten gaben an, nicht regelmäßig nach ihrer Wundstärke befragt worden zu sein, davon gaben fünf versus vier Patienten ihre Unzufriedenheit mit der Schmerztherapie an.

Zu Studienbeginn wurden maximal mittelstarke Schmerzen von 180 Patienten bejaht, davon waren drei Patienten mit der Schmerztherapie unzufrieden. Nach

der Intervention bejahten 182 Patienten maximal mittelstarke Schmerzen, die Anzahl der unzufriedenen Patienten mit der Schmerztherapie veränderte sich nicht. 56 versus 54 Patienten verneinten maximal mittelstarke Schmerzen in den Tagen nach der Operation, sechs versus drei davon waren mit der Schmerztherapie unzufrieden.

Die Angabe der Patienten, dass sie auf Wunsch schnell ein Schmerzmittel erhielten, wurde zum ersten Erhebungszeitpunkt von 215 Patienten positiv beantwortet, dennoch waren davon drei Patienten nicht zufrieden mit der Schmerztherapie. Nach der Intervention gaben 223 Patienten positive Antworten zur vierten Frage des Fragebogens, davon gaben drei Patienten Unzufriedenheit mit der Schmerztherapie an. Nicht „ausreichend schnell“ ein Schmerzmittel erhielten 18 versus 13 Patienten, davon gaben sechs versus drei ihre Unzufriedenheit mit der Schmerztherapie an.

„Ausreichend viel Schmerzmittel“ gaben 199 Patienten vor der Intervention an, davon waren zwei Patienten mit der Schmerztherapie nicht zufrieden. Nach der Intervention gaben 203 Patienten an, ausreichend viel Schmerzmittel bekommen zu haben, dennoch waren davon drei Patienten unzufrieden mit der Schmerztherapie. Betrachtete man die negativen Antworten, so gaben 27 versus 22 Patienten an, nicht ausreichend viel Schmerzmittel bekommen zu haben, davon waren sieben versus drei Patienten mit der Schmerztherapie unzufrieden.

4. Diskussion

Obwohl postoperative Beschwerden wie Schmerzen, Übelkeit und Sedierung nicht nur das Befinden der Patienten beeinträchtigen, sondern auch die perioperative Morbidität erhöhen, die Krankenhausliegedauer verlängern (Brodner et al. 2000; Kehlet 2004) und zur Schmerzchronifizierung beitragen können (Katz et al. 1996; Kalkmann et al. 2003), ist die Qualität der postoperativen Schmerztherapie im klinischen Alltag, trotz existierender medizinischer Möglichkeiten und aktueller Leitlinien weit von einer optimalen Situation entfernt (Stamer et al. 2002; Apfelbaum et al. 2003).

Internationale Literatur bestätigt, dass das „undertreatment“ in der postoperativen Schmerztherapie trotz vorhandener Leitlinien kein alleinig deutsches Problem darstellt (Ekman et Koman 2005). Eine große Multicenterstudie in Europa (PATHOS=Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey) zeigte, dass ein adäquates postoperatives Schmerztherapiemanagement nicht der Normalfall ist (Benhamou et al. 2008). Der amerikanische Kongress hat deshalb die Dekade 2001-2010 zur „Dekade der Schmerztherapie und Schmerzforschung“ erklärt (Skinner 2004).

Die Gründe für eine unzureichende postoperative Schmerztherapie sind vielseitig: unzureichende Organisationsstrukturen, Zeitmangel der verantwortlichen Betreuer (Ärzte und Pflegepersonal), schlechte Kommunikation mit dem Patienten, keine konsequente, routinemäßige Schmerzmessung und dadurch Unterdosierung infolge Unterschätzung der Schmerzintensität und ungenügende Therapiekontrolle. Unzureichende Analgetikagabe bei Bedarf (auf Verlangen des Patienten), mangelnde Fachkenntnis über Analgetika und deren adäquaten Einsatz sowie Sorge vor Komplikationen, Nebenwirkungen oder Erzeugung psychischer Abhängigkeit sind nur einige der Gründe für eine mangelnde Qualität in der postoperativen Schmerztherapie (Angster et Hainsch-Müller 2005). Auch stehen nur wenige Ergebnisse bezüglich der Ergebnisqualität, im Sinne von Ergebnissen aus Patientenperspektive, zur Verfügung.

Es gibt mittlerweile viele Studien, die mit unterschiedlichen Konzepten eine Optimierung der Qualität in der postoperativen Schmerztherapie untersuchten. Dabei wurden hauptsächlich Struktur- und Prozessqualitätskriterien, wie zum Beispiel die Organisationsstrukturen eines Krankenhauses oder der Versorgungsablauf untersucht. Wenige Untersuchungen beziehen die Qualität der Patientenperspektive mit ein. Eine der ersten deutschen Studien hierzu ist das QUIPS-Projekt (Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie) der wissenschaftlichen Gruppe um Meissner (Meissner et al. 2008). Die Qualität aus Patientenperspektive erschließt sich nur durch Ergebnismessung (Gordon et al. 2005). Deren herausragende Rolle in der Qualitätssicherung kommt sowohl in klinischen Studien (Bardiau et al. 2003; Schwappach et al. 2003) als auch in methodischen Empfehlungen (Gordon et al. 2005; Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations 2003) sowie den aktualisierten Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Wissenschaftlicher Medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) zum Ausdruck (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie 2007).

Deshalb wurde in der vorliegenden Arbeit untersucht, wie ein definierter Maßnahmenkatalog bestehend aus einfachen Qualitätssicherungsmaßnahmen und positivem Leistungsanreiz dazu beitragen, die postoperative Schmerztherapie qualitativ zu verbessern und gleichzeitig die Ergebnisqualität aus Patientenperspektive widerzuspiegeln. Dazu fand ein Vergleich der Qualitätsmerkmale der postoperativen Schmerztherapie an einem definierten Patientenkollektiv vor und nach der Intervention statt. Die nachfolgenden Angaben % versus % stehen für Ergebnisse vor der Intervention versus Ergebnisse nach der Intervention.

Im Folgenden werden die gewonnen Ergebnisse dieser Untersuchung diskutiert. Dabei gilt den nachstehenden Aspekten besondere Beachtung:

- Patientenfragebögen,
- Schmerzmessung und Dokumentation,
- Dokumentation von Nebenwirkungen,
- Anordnung der postoperativen Schmerztherapie,
- Therapiealgorithmen,
- Organisationsstruktur,
- Implementierungsmaßnahmen.

4.1 Betrachtungen der Stichprobe

4.1.1 Patientenkollektiv

In der vorliegenden Studie wurden 480 Patienten untersucht. Die Anzahl der Patienten und ihre Ergebnisse können als repräsentativ angesehen werden. Nationale und internationale Studien zur postoperativen Schmerztherapie umfassten ähnlich große Patientenkollektive (Geissler et al. 2004; Dahl et al. 2003).

Durchschnittlich waren die Patienten 55,84 Jahre alt. Bei der Aufteilung in Altersgruppen fiel auf, dass 72,9% der Patienten zu der älteren Generation (39-78Jahre) gehörten und 7,5% sehr alte Patienten (79-98Jahre) waren. 19,6% der Patienten zählten zu der Gruppe der jüngeren Erwachsenen (18-38Jahre). Diese Darstellung der verschiedenen Altersgruppen überrascht nicht, da in unserer Gesellschaft der Anteil der älteren Bevölkerungsgruppe zunimmt (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2007) und damit auch deren medizinische Behandlungsnotwendigkeit. Ebenso überrascht es nicht, dass an dieser Studie mehr Frauen teilgenommen haben, da im älteren Bevölkerungsanteil der Gesellschaft mehr Frauen als Männer leben (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2007). Gründe hierfür liegen zum einen in einer höheren Lebenserwartung der Frauen gegenüber den Männern, zum anderen machen sich immer noch die Auswirkungen des

Krieges bemerkbar, die die niedrigen Männerzahlen bedingen (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2007).

4.1.2 Operative Disziplinen

Es wurden fünf operative Fächer ausgewählt, deren postoperatives Schmerztherapiemanagement untersucht werden sollte. Diese fünf operativen Disziplinen repräsentierten ein sehr breites Operationsspektrum. Ziel war es, ein möglichst breites Spektrum zu erfassen, um so die klinische Alltagsrelevanz zu testen. Somit ließen sich fachspezifische Unterschiede, speziell der Prozess- und Ergebnisqualität darstellen. Auch Meissner et al. (2008) untersuchten verschiedene Kliniken und verschiedene Fachdisziplinen und konnten damit fachspezifische Unterschiede aufzeigen, die verallgemeinert werden konnten. In dem QUIPS-Projekt wurden die Patienten zur maximalen Schmerzintensität im Mittel befragt, es zeigte sich, dass in der Fachgruppe Gynäkologie und Urologie diese am geringsten und in der Gruppe der Traumatologie/Orthopädie am höchsten war (Meissner et al. 2008). In der vorliegenden Arbeit wurden zur Beurteilung der Schmerzintensität die Antworten aus dem Patientenfragebogen evaluiert, hier konnte in der Urologie und Allgemeinchirurgie, gefolgt von der Unfallchirurgie die höchste und in der Gynäkologie und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde die geringste Schmerzintensität gefunden werden. Diese Angaben der Patienten veränderten sich nach der Intervention dahingehend, dass die Beurteilung der Schmerzintensität in der Allgemeinchirurgie sich verschlechterte. Es gaben mehr Patienten an, starke-stärkste Schmerzen gehabt zu haben. In der Urologie veränderten sich die Antworten nicht, in der Unfallchirurgie und Gynäkologie blieben die Antworten ebenfalls unterhalb einer Varianz von 3%. In der HNO konnte nach der Intervention eine deutliche Verbesserung gesehen werden.

Die Anzahl der unterschiedlichen Operationen war sowohl vor als auch nach der Intervention vergleichbar. Es gab Varianzen bis zu 3% in der prozentualen Häufigkeit der einzelnen Operationen, über 3% Veränderung traten in der Urologie und HNO auf. Im Jahr 2006 nach der Intervention wurden weniger

TUR-P-Eingriffe (Transurethrale Resektion der Prostata) durchgeführt und in der Klinik für HNO-Heilkunde wurden mehr Tonsillektomien operiert. Die Gründe hierfür mögen vielfältig sein und wurden nicht weiter untersucht.

4.1.3 Narkoseverfahren und spezielle Schmerzverfahren

Bei der Datenerhebung wurden die einzelnen Narkoseverfahren sowie die speziellen Schmerztherapieverfahren erfasst. Auffällig waren ein Rückgang der SPA nach der Intervention und eine Zunahme der LM/BA. Im Bereich der speziellen Schmerztherapieverfahren waren die Varianzen unterhalb von 3% zwischen dem ersten und dem zweiten Erhebungszeitpunkt. Obwohl die Patienten nach der Intervention mehr Informationen über eine adäquate Schmerztherapie erhielten, wurden dennoch weniger spezielle Schmerztherapieverfahren angewandt. Ob dies an einer veränderten Anzahl an Operationen, die ein spezielles Schmerztherapieverfahren erfordern, begründet lag, oder ob diese den Patienten nicht angeboten bzw. von ihnen abgelehnt wurden, konnte anhand der vorliegenden Daten nicht geklärt werden.

4.2 Messinstrumente

4.2.1 Patientenfragebogen

Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie wird nicht nur durch Verbesserungen von Struktur- und Prozessqualität hervorgerufen, sondern insbesondere auch durch eine Verbesserung von Ergebnismessungen. Ergebnismessungen beinhalten die Qualität aus Patientenperspektive (Gordon 2005). Nach Kersting lässt sich Ergebnisqualität in fünf Messkriterien untergliedern, dazu zählen „Death, Disease, Disability, Discomfort und Dissatisfaction“ (Kersting 1989). Während die ersten drei für schwere Anästhesiezwischenfälle stehen, beschreiben die letzten beiden die Patientenzufriedenheit. Mit der Patientenzufriedenheit wird ein Kriterium gemessen, welches in den letzten Jahren durch die Thematik des Dienstleistungsgedanken in den Krankenhäusern zunehmend in den

Vordergrund gestellt wurde (Eichhorn 1992). Als geeignete Instrumente der Schmerzmessung gelten der *McGill Pain Questionnaire* (MPQ), der primär für chronische Schmerzen entwickelt wurde, aber auch für akute und postoperative Schmerzen validiert ist (Melzack 2005; Reading 1982; Jenkinson 1995), ebenso die Kurzform des MPQ's und der *Illness Behavior Questionnaire* (Troidl et Neugebauer 1990). Diese Fragebögen sind aber für den klinischen Gebrauch zu umfangreich, außerdem werden funktionelle Auswirkungen und die Berücksichtigung von schmerztherapeutischen Nebenwirkungen nicht berücksichtigt, welche für eine ganzheitliche Beschreibung von Qualität notwendig sind (Gordon et al. 2002; Kehlet 2004). In der vorliegenden Studie wurde ein eigener Fragebogen entwickelt, der sich aus einigen bereits validierten und neu entwickelten Fragen zusammenstellte. Die Ergebnisse müssen kritisch begutachtet werden, da es sich um ein nicht validiertes Messinstrument handelt. Trotzdem geben diese Hinweise auf Unterschiede zwischen den Stationen bezüglich der postoperativen Schmerztherapie wieder und zeigen eine Abbildung der postoperativen Schmerzintensität sowie der Auswirkung von Nebenwirkungen und der Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie.

Bei der Untersuchung von Zufriedenheit konnten in der vorliegenden Studie keine verallgemeinernden Aussagen getroffen werden, so dass es sich um ein zufälliges Ergebnis handelt. Die positiven Antworten zur Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie blieben vor und nach der Intervention in einem ähnlich hohen Prozentsatz (96,2% versus 97,4%), obwohl 27,3% versus 30,3% der Patienten Schmerzen am meisten belastet hatte. Auch Rawal et al. fanden bei 1035 prospektiv beobachteten Patienten nach ambulanten chirurgischen Eingriffen eine Zufriedenheitsquote von 95% der Patienten, obwohl 62% der Patienten nach Leistenhernienoperation, 37% nach handchirurgischen Eingriffen und 36% nach venenchirurgischen Eingriffen über mittelstarke bis starke Schmerzen berichteten (Rawal et al. 1997).

Es gibt einige Studien, die belegen, dass Patienten trotz vorhandener starker Schmerzen eine Zufriedenheit attestieren (Lux et al. 2008). Andererseits deuten die vorliegenden Ergebnisse daraufhin, dass die Patienten, die mit der

Schmerztherapie unzufrieden waren, Schmerzen hatten (33% versus 66%). Dies ist aber dennoch mit Einschränkung zu betrachten, denn die Anzahl der unzufriedenen Patienten war sehr gering (3,8% versus 2,6%).

In dieser Studie wurde die Zufriedenheit differenzierter betrachtet, unter anderem wurden Unterschiede bezüglich der einzelnen, beteiligten Stationen untersucht. Es wurden keine signifikanten Unterschiede zur Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit sowohl vor als auch nach der Intervention zwischen den Stationen gesehen. Die vorliegenden Ergebnisse deuten aber dennoch unterschiedliche Beurteilungen der Zufriedenheit in den einzelnen Fachgebieten an. Auch Meissner et al. sahen fachspezifische Unterschiede in ihrer Untersuchung (Meissner et al. 2008). Welche Einflussfaktoren zu den unterschiedlichen Beurteilungen der Zufriedenheit führten, müsste in weiteren Studien untersucht werden. Zudem stellt sich die Frage, was Zufriedenheit nach einer Operation beeinflusst?

In der vorliegenden Studie wurde der Zusammenhang zwischen Zufriedenheit und Beschwerden untersucht. Die Hypothese, dass PONV mit weniger Zufriedenheit einhergeht, konnte in dieser Studie sowohl vor als auch nach der Intervention nicht bestätigt werden. Dieses Ergebnis widerspricht den Ergebnissen von Darkow et al., die bestätigen konnten, dass sich durch die Vermeidung von PONV die Zufriedenheit der Patienten verbesserte (Darkow et al. 2001). Ebenso berichteten Madej et al. von einem „ausgesprochen unangenehmen und belastendem Ereignis, welches negative Auswirkungen auf die Patientenzufriedenheit“ hatte (Madej et al. 1986). Somit wird das vorliegende Ergebnis als ein Ergebnis einer Institution betrachtet und daher als kritisch bewertet.

Des Weiteren wurde die Komponente Angst in Verbindung mit Zufriedenheit untersucht. Hier zeigten sich zu beiden Erhebungszeitpunkten keine Signifikanz und damit kein Zusammenhang. Die Untersuchung von psychologischen Prädiktoren für das postoperative Schmerzoutcome scheint von großer Relevanz zu sein, da zahlreiche Studien gezeigt haben, dass somatische und demographische Variablen alleine nicht ausreichen, um das Phänomen „postoperativer Schmerz“ zu entschlüsseln (Kehlet et al. 2006; Shipton et al.

2005; Rosenberger et al. 2006). Die meisten Untersuchungen beziehen sich auf den postoperativen Schmerz und das Schmerzerlebnis. Die Untersuchung eines Zusammenhangs von Zufriedenheit und Angst wurde in anderen Arbeiten nicht berücksichtigt. Deshalb sind Vergleiche mit anderen Studien schwierig. Auch wurde in der vorliegenden Arbeit die „Angst“ nicht weiter differenziert, wie z.B. Zustandsangst, Spezifische Angst und Angstsensitivität. Es müssten weitere Untersuchungen erfolgen, um differenziertere Aussagen bezüglich des Zusammenhanges von Zufriedenheit und Angst treffen zu können.

Untersuchungen des Zusammenhanges von allgemeiner Ängstlichkeit und postoperativem Schmerz ergaben trotz zahlreicher Studien kein klares Bild. Einige Studien berichteten über einen positiven Zusammenhang, andere lieferten keine signifikanten Zusammenhänge (Huber et Lautenbacher 2008). Der Einfluss, den allgemeine Ängstlichkeit auf das postoperative Schmerzerleben ausübt, bleibt somit unklar (Huber et Lautenbacher 2008).

Es konnte kein Zusammenhang zwischen Zufriedenheit mit der postoperativen Schmerztherapie und Durst und Hunger gesehen werden. Auch das Alter und das Geschlecht zeigten in dieser Studie keinen Zusammenhang mit der Zufriedenheit. Aubrun et al. (2005) und Rosseland et al. (2004) berichteten über Unterschiede zwischen Geschlecht und Alter bezüglich der Schmerzintensität. Unterschiede jedoch zwischen der Zufriedenheit mit der Schmerztherapie und dem Geschlecht und dem Alter wurden nicht untersucht. Die Literaturrecherche ergab diesbezüglich keine Ergebnisse, so dass Vergleiche nicht möglich sind und das vorliegende Ergebnis als ein Ergebnis einer einzelnen Institution angesehen werden muss.

Londsdale und Hutchison zeigten, dass Patienten ein vorrangiges Interesse an Informationen über die Häufigkeit postoperativer Schmerzen und deren Behandlungsmöglichkeiten haben (Londsdale et Hutchison 1991). Eine suffiziente Aufklärung bezieht den Patienten in die Planung seiner Schmerzbehandlung mit ein und führt über die Beeinflussung der Erwartungen bezüglich des Schmerzerlebens zu positiven Auswirkungen auf Schmerzempfinden und Zufriedenheit (Breme et al. 2000). In der vorliegenden Studie fühlten sich 87% versus 83,7% der Patienten ausreichend auf die

Möglichkeiten der Schmerztherapie aufgeklärt. Ein Zusammenhang zwischen Aufklärung und Zufriedenheit konnte nicht signifikant gezeigt werden. Allerdings konnte ein Zusammenhang zwischen den Patienten, die sich nicht ausreichend aufgeklärt fühlten, und deren Unzufriedenheit dargestellt werden, so dass dieses Ergebnis die Ergebnisse von Breme et al. als negative Aussage bestätigt. Natürlich muss diese Aussage mit Einschränkungen betrachtet werden, da es sich um ein sehr kleines Patientenkollektiv handelte, die unzufrieden waren.

Ein Einfluss der regelmäßigen Schmerzmessung auf die Zufriedenheit der Patienten konnte nicht gesehen werden. Obwohl nach der Intervention signifikant öfter gemessen wurde, veränderte dieses nicht signifikant die Patientenzufriedenheit. Ähnliche Ergebnisse fanden Meissner et al., die nach Überprüfung von 12389 Datensätzen keine Korrelation zwischen der Schmerzdokumentation und den Ergebnisparametern beobachteten (Meissner et al. 2008). Obwohl die Schmerzmessung und Dokumentation eine notwendige Voraussetzung für eine adäquate Therapie sind, führen diese nicht zwangsläufig zu einer Verbesserung der Ergebnisqualität. Dies macht deutlich, dass Prozessparameter nur Surrogate sind und wiederholt daraufhin überprüft werden müssen, ob sie wirklich zu einer verbesserten Ergebnisqualität führen (Meissner et al. 2008).

Ebenso konnte in der vorliegenden Arbeit kein Zusammenhang zwischen „schmerztherapeutischer Kompetenz“ und der Patientenzufriedenheit gezeigt werden. Als „schmerztherapeutische Kompetenz“ wurden die ärztlichen, schriftlichen Anordnungen und das Einhalten des Akutschmerztherapiealgorithmus bezeichnet. Obwohl die ärztlichen, schriftlichen Anordnungen sich signifikant verändert hatten, d.h., es vermehrt angeordnet wurde, veränderte dies nicht die Patientenzufriedenheit. Dieses Ergebnis ist schwierig zu deuten, denn es mag zum einen an der nicht signifikanten Änderung des Einhaltens des Schmerztherapiealgorithmus liegen, zum anderen zeigt es eine Diskrepanz zwischen den Angaben der Patienten und der realen Prozessqualität. Es zeigt aber auch, dass Zufriedenheit ein sehr komplexer Zustand ist, der zum einen durch eine adäquate Schmerztherapie,

zum anderen durch eine Vielzahl an psychosozialen Variablen (Angst, Depression, Pessimismus, Hilflosigkeit, Unzufriedenheit im Beruf...) bedingt ist und subjektive Einflüsse von Einstellungen und Erwartungen der Patienten deutlich werden (Lux et al. 2008). Bernd et al. (2004) konnten nach Implementierung fester Anordnungsmuster eine hohe Patientenzufriedenheit aufzeigen, es erfolgte in jener Studie aber kein Vergleich zu vorher, so dass nicht bewiesen werden konnte, ob die Interventionen dazu beitrugen und man deshalb die Ergebnisse kritisch betrachten muss.

Die Zufriedenheit der Patienten wurde in der vorliegenden Arbeit hinsichtlich der Schmerztherapieversorgung aus Patientensicht untersucht. Es erfolgte eine Analyse der Ergebnisse, die die Patienten zu den Fragen zwei bis fünf des Patientenfragebogens mit der Patientenzufriedenheit angaben. Für diese Untersuchungen konnten keine verallgemeinernden Aussagen getroffen werden, so dass die deskriptive Beschreibung nur Hinweise andeutet. Gefühle der Dankbarkeit und Verpflichtung sowie Antworttendenzen könnten die Ergebnisse beeinflusst haben (Saur et al. 2008). Trotz dieser Nachteile ist eine orientierende Einschätzung der Wahrnehmung des Patienten, wie stark im Krankenhaus seine Schmerzen vorhanden waren und wie schnell und adäquat auf die Schmerzangaben durch Ärzte und Pflegepersonal reagiert wurde, möglich (Saur et al. 2008).

Der Aspekt, dass die Patienten regelmäßig nach der Stärke ihrer Wundschmerzen befragt wurden, wurde mit 90,4% versus 93,3% positiv beantwortet, die Zufriedenheit zeigte sich in 96,2% versus 97,4%. Diese Ergebnisse deuten daraufhin, dass die Patienten sich nicht vernachlässigt fühlten bezüglich ihrer Schmerzen und attestierten dies mit Zufriedenheit.

Die Angabe zu maximal mittelstarken Schmerzen wurde mit 76,3% versus 77,1% beantwortet, dies bedeutete, dass 23,7% versus 22,9% der Patienten starke-stärkste Schmerzen hatten. 1,6% versus 1,6% der Patienten waren damit unzufrieden. Dies bestätigt die Ergebnisse einer norwegischen Studie von Dihle et al. (2006), in der eine hohe Zufriedenheit trotz hoher Schmerzscores angegeben wurde. In jener Studie wurde die Zufriedenheit über fünf Tage hin beobachtet, sie blieb während der gesamten postoperativen Zeit hoch, daher

schlussfolgerten die Verfasser, dass Zufriedenheit ein nicht reliabler Indikator für die Qualität des postoperativen Schmerzmanagements sei (Dihle et al. 2006). Dennoch bestätigen andere Studien, dass die Unzufriedenheit mit der Schmerzstärke zunimmt (Gordon et al. 2002). Auch Meissner et al. (2008) betonen die Relevanz von Ergebnisparametern, zu denen die Zufriedenheit gehört. Auch wenn die Ergebnisse der Messung von Zufriedenheit nicht immer mit den Schmerzangaben korrelieren, sind sie trotzdem ein wichtiger Bestandteil in der postoperativen Schmerztherapie, der nicht vernachlässigt werden sollte.

Dennoch sind die Angaben der Frage drei des Patientenfragebogens kritisch zu bewerten, da sie mit den Angaben der Frage zehn eine deutliche Diskrepanz aufweisen, so dass davon ausgegangen werden muss, dass nicht alle Patienten die Frage drei inhaltlich verstanden hatten. (In der Frage drei wurde nach maximal mittelstarken Schmerzen in den Tagen nach der Operation gefragt und in der Frage zehn wurden die Patienten zu den Beschwerden befragt, die sie „am meisten belasteten“.). Betrachtet man die Ergebnisse fachspezifisch, wurde die Diskrepanz sehr deutlich: es gaben z.B. 61,2% versus 63,3% der urologischen Patienten mittelstarke Schmerzen an. Das bedeutet, dass 38,8% versus 36,7% der urologischen Patienten starke-stärkste Schmerzen hatten. Bei der Befragung, was die Patienten am meisten belastet hatte, gaben 25% versus 21,4% der urologischen Patienten „Schmerzen“ an. Diese Diskrepanz konnte auch in den anderen beteiligten operativen Fachbereichen gesehen werden. Es bleibt die Frage, ob es sich um ein inhaltliches Verständnisproblem handelte oder andere Beschwerden mehr belasteten oder, ob Gefühle der Dankbarkeit, Verpflichtung oder Angst, vor persönlichen Nachteilen bei Kritik eine Rolle spielten.

Bei der Untersuchung der Verfügbarkeit von Schmerzmedikamenten aus Patientensicht mit der Zufriedenheit gaben 92,3% versus 94,5% der Patienten an, ausreichend schnell ein Schmerzmittel bekommen zu haben und 88,1% versus 90,2% der Patienten gaben an, ausreichend viel Schmerzmittel bekommen zu haben. Davon waren 1,3% versus 1,3% und 1% versus 1,4% der Patienten nicht zufrieden. Meissner et al. (2008) zeigten eine signifikant

negative Korrelation zwischen Zufriedenheit und „Wunsch nach mehr Schmerzmittel“, so dass daraufhin gewiesen wurde, dass die Verfügbarkeit von Schmerzmitteln einen größeren Zusammenhang mit verschiedenen Merkmalen der Ergebnisqualität zu haben scheint, als die Korrelation zwischen Prozess- und Ergebnisqualität. Zu diesen Aspekten der Ergebnisqualität gibt es bisher wenige Studien, so dass eine Bewertung und Vergleiche schwierig sind. Deshalb sollten diese Aspekte in Zukunft weiterhin untersucht werden.

Für Qualitätsmanagementkonzepte im Gesundheitswesen wird die Bedeutung der Ergebnisqualität betont (Ellwood 1988; Scheibe 1999). Unterschiede im Gesamtergebnis von Qualitätsmanagementkonzepten werden nicht ausschließlich durch die Wirksamkeit von Struktur- und Prozessqualitätsveränderungen verursacht, sondern die individuelle Situation des Patienten spielt eine entscheidende Rolle (Kopp et al. 2003).

4.2.2 Schmerzmessungen und Dokumentation

Eine effektive Schmerztherapie scheint auf den ersten Blick eine derart selbstverständliche Komponente jeden ärztlichen Handelns zu sein, dass sie kaum eigens eingefordert werden müsste. Ärzte und Pflegekräfte unterschätzen aber oft die Schmerzintensität des Patienten (Lempa, Koch, Neugebauer et al. 2000). „Make pain visible“ forderte Narinder Rawal 1997 und unterstrich damit die Bedeutung einer regelmäßigen Schmerzmessung. Nur konsequente Messung und Dokumentation der Schmerzstärke macht den Schmerz „sichtbar“ für die Behandelnden und ermöglicht eine auf den Patienten gezielte Therapie der Schmerzen. Diese Forderung wird seit 1988 in zahlreichen Publikationen und Empfehlungen wiederholt (American Pain Society 1995; Rawal 1997; Wulf et Neugebauer 1997). Dennoch konnten Carr et al. (1998) in einer Umfrage feststellen, dass die häufigste Art der Schmerzerfassung im Krankenhaus das „Klagen der Patienten“ war. In 70% der Krankenhäuser wurde abgewartet, bis der Patient etwas sagte. Selbst 20 Jahre später treten immer noch deutliche Defizite zu Tage. In einer Studie über postoperative Schmerztherapie im ambulanten Bereich zeigte Lux et al., dass in nur 11% der Praxen postoperativ

Schmerzmessung zur Entlassung erfolgte (Lux et al. 2008). Im stationären Bereich scheint dies ähnlich zu sein. In einer deutschlandweiten Umfrage von Neugebauer et al. (2003) gaben nur 11,4% der befragten Kliniken an, quantitative Messinstrumente (VAS, NRS-Skalen) zur Schmerzmessung zu verwenden. Auch in der vorliegenden Studie konnte man zum ersten Erhebungszeitpunkt 2005 sehen, dass in 39% der Fälle keine Schmerzmessung in Ruhe und in 49% der Fälle keine Schmerzmessung unter Belastung erfolgt war. Nach der Intervention konnte dieser Anteil auf 13% in Ruhe und 14% unter Belastung signifikant gesenkt werden. Diese Resultate gehen konform mit den in anderen Studien erfassten, verbesserten Schmerzmessungen nach Interventionen (Dahl et al. 2003; Stevenson et al. 2006).

Die Beurteilung von Schmerzen kann zwischen Fremd- und Eigenbeurteilung erhebliche Diskrepanzen aufweisen. Die Schmerzintensität der Patienten wird durch die behandelnden Ärzte deutlich niedriger eingeschätzt (Forrest et al. 1989). Umgekehrt tendieren Angehörige dazu die Schmerzstärke ihrer Verwandten zu hoch einzuschätzen (Herr et Garand 2001; Chambers et al. 1999). Die alleinige Fremdbeurteilung anhand physiologischer Kriterien, wie z.B. Tachykardie, Hypertonus, Schwitzen und Unruhe sind unzuverlässig und unspezifisch (Angster et Hainsch-Müller 2005). Schmerz ist eine subjektive Empfindung. Obwohl es möglich ist, einige Aspekte der Nozizeption durch objektive (z.B. elektrophysiologische) Verfahren zu erfassen (objektive Algesiometrie), eignet sich keines dieser Verfahren für den Einsatz in der klinischen Routine. Deshalb wurden zur subjektiven Algesiometrie eindimensionale und mehrdimensionale Verfahren entwickelt. In dieser Studie wurden eindimensionale Schmerzskalen benutzt. Zu den eindimensionalen Schmerzskalen zählen die NRS, VRS, VAS und die Gesichter-Schmerzskala. Alle eindimensionalen Skalen sind geeignete Instrumente zur postoperativen Schmerzmessung. Allerdings zeigen sich hinsichtlich der Handhabung, Sensitivität und der Fehlerquote einige Unterschiede. In dieser Studie wurden NRS-Skalen verwendet, diese eignen sich besonders bei einem erwachsenen Patientenkollektiv. Sowohl NRS als auch VRS zeichnen sich durch die

geringste Fehlerquote, eine hohe Sensitivität und eine einfache Handhabung aus (Gagliese et al. 2005). Dennoch können Patienten mit kognitiven Beeinträchtigungen Schwierigkeiten mit abstrakten Skalen haben. In der vorliegenden Studie war die Mehrzahl der Patienten höheren Alters. Patienten, die an einer dementiellen Erkrankung wie z.B. der Alzheimer-Demenz erkrankt waren, wurden von der Studie ausgeschlossen, so dass davon auszugehen ist, dass die Angaben bezüglich der Schmerzintensität korrekt erfolgten.

Schmerzskalen stellen eine Simplifizierung des vielschichtigen Problems „Schmerz“ dar. Ein niedriger Wert auf einer Schmerzskala mag zunächst betrachtet ein positives Signal des Patientenbefindens sein, sagt aber nichts darüber aus, wie schnell der Patient zum alltäglichen Leben zurückkehrt (Stamer et Meissner 2008). Dennoch sind sie unverzichtbar und ergänzen Ergebnisparameter der Patientenbefindlichkeit.

Zum ersten Erhebungszeitpunkt der Studie wurden die Patienten ausschließlich mündlich zu ihren Schmerzen befragt. Nach der Intervention konnten die Patienten ihre Schmerzen mittels NRS angeben. Die Ergebnisse bezüglich der Werte der Skalen sind vergleichbar, da sich ihre Definition nicht geändert hatte. Bei der Auswertung wurden zum einen die Häufigkeiten, zum anderen die Werte der NRS-Messungen betrachtet. Genauer untersucht wurden die Werte, auf die eine Intervention wie z.B. eine Ergänzung von Schmerzmitteln oder eine Therapieänderung hätte erfolgen müssen. Die NRS-Werte >2 in Ruhe und NRS-Werte >3 unter Belastung galten als Interventionsgrenzen. Für diese Werte konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Studienbeginn und nach der Intervention gesehen werden (MW NRS >2 in Ruhe: 0,15 versus 0,11; MW NRS >3 unter Belastung 0,05 versus 0,01). Diese Ergebnisse können unterschiedlich gedeutet werden: zum einen könnte man denken, dass die Intervention der Studie keine Veränderung bewirkt habe. Andererseits könnte man vermuten, dass die Patienten schon zu Studienbeginn schmerztherapeutisch adäquat versorgt waren oder dass die Patienten, trotz starker Schmerzen, diese nicht angaben aufgrund verschiedener Einflussfaktoren (z.B. Angst vor Überdosierung oder Abhängigkeit). Die möglichen Einflussfaktoren waren mit diesem Studiendesign nicht zu erfassen.

Bei der Überprüfung der Anzahl der dokumentierten Schmerzmessungen wurden interessante Ergebnisse gewonnen. Auffällig waren die Unterschiede der einzelnen beteiligten Stationen. Bereits zum ersten Erhebungszeitpunkt gab es deutliche Unterschiede diesbezüglich. Zu Studienbeginn erfolgte in der Urologie eine sehr geringe Anzahl an Schmerzmessungen, während auf den anderen Stationen der Mittelwert der Anzahl an Schmerzmessungen in Ruhe zwischen 2,7-4,98 betrug. Nach der Intervention wurden die Differenzen der NRS-Messungen noch deutlicher. Es zeigte sich, dass auf vier Stationen die Anzahl der NRS-Messungen sich hoch signifikant verändert hatte. Zu diesen Stationen zählten die Allgemein Chirurgie, die Unfallchirurgie, die HNO und die Urologie. Es wurde vermehrt gemessen und dokumentiert. Nur auf der gynäkologischen Station wurde keine Veränderung festgestellt. Die Frage, warum vier Stationen die Intervention in diesem Punkt umsetzen konnten und eine Station keine Veränderungen zeigte, kann nicht beantwortet werden. Gründe könnten mangelnde Motivation, knappes Personal, geringes Interesse, fehlender Handlungsdruck und ungenügendes Konkurrenzbewusstsein sein. Diese möglichen Gründe müssten in weiteren Studien erforscht werden.

Nach Schaffung von Organisationsstrukturen, Fortbildungen und Leitlinien konnte in mehreren Studien eine Verbesserung von Schmerzerfassung und Schmerzmessung beobachtet werden (Bernd et al. 2004; Saur et Junker 2008; Stevenson et al. 2006). Dennoch gibt es nach wie vor auch Studien, in denen eine Verschlechterung oder keine Änderung der postoperativen Schmerztherapie gesehen wurden (Meissner et al. 2008). Die Gründe hierfür sind vielfältig, Neugebauer et al. (2003) nennen fehlendes Interesse, fehlender Handlungsdruck und externe Faktoren.

Von weiterem Interesse in dieser Studie sind die unterschiedlichen Umsetzungen der NRS-Messungen. Es gab „vorbildliche“ Stationen, wie die der Unfallchirurgie, Allgemein Chirurgie und der HNO, die die NRS-Messungen sehr gut umsetzten. Und es gab Stationen, die sich zwar insgesamt verbesserten, aber dennoch eine deutliche Diskrepanz zu den anderen Stationen aufwiesen, wie die Urologie. Diese Unterschiede traten trotz einheitlicher Organisationsstruktur, Fortbildung und Erstellung von Leitlinien und

Therapiealgorithmen auf. Auch hier können nur Vermutungen angestellt werden, ob aufgrund fehlenden Personals, Interesses oder Konkurrenzbewusstseins zwischen den Stationen die NRS-Messungen weniger umgesetzt wurden.

Ein sehr geringer Zusammenhang zwischen den NRS-Messungen in Ruhe und der schriftlichen Anordnung konnte in der vorliegenden Arbeit dargestellt werden. Dies könnte darauf hinweisen, dass, wenn es schriftliche Anordnungen gab, auch diese bzw. deren Wirkung kontrolliert wurden. Diese Therapiekontrolle gilt als essentieller Bestandteil in der Schmerztherapie (Gordon 2005).

4.2.3 Dokumentationen von Nebenwirkungen

Eine regelmäßige Schmerzmessung allein reicht nicht aus, um eine gute perioperative Schmerztherapie zu gewährleisten. Neben den Schmerzscores sollten Nebenwirkungen der Therapie, wie z.B. Übelkeit und Erbrechen, die Vigilanz und Sedierung, ggf. die Atemfrequenz bei Opiodgabe und motorische Blockaden unter Epiduralanalgesie dokumentiert werden, so fordern es die allgemeinen Fachgesellschaften (Berufsverband deutscher Anästhesisten und Berufsverband deutscher Chirurgen 2004). Eine Umfrage unter den Patienten ergab, dass Übelkeit und Erbrechen von Patienten als besonders wichtig erachtet wird (Macario et al. 1999). In der vorliegenden Arbeit wurde ein besonderes Augenmerk auf das Vorhandensein von PONV und Vigilanz gerichtet. Zu Studienbeginn erfolgte die Vigilanzmessung signifikant geringer als nach der Intervention. Unterschiede bezüglich der Stationen waren bereits zum ersten Erhebungszeitpunkt zu erkennen. Die unfallchirurgische Station dokumentierte bereits zu Studienbeginn die Vigilanz deutlich häufiger als die vier anderen Stationen. Ob auf dieser Station die Pflegekräfte schon zu Studienbeginn besser geschult waren oder eine bessere Organisationsstruktur dieser Station der Grund für diese Differenz zu den anderen Stationen war, blieb unklar. Auffällig waren jedoch auch, dass auf dieser Station ebenso die NRS-Messungen und Dokumentationen zu Studienbeginn besser waren als auf

den anderen Stationen. Nach der Intervention konnten hoch signifikante Veränderungen der Dokumentation der Vigilanz auf der allgemeinchirurgischen, unfallchirurgischen und HNO-Station gesehen werden. Diese Stationen konnten diese neuen Qualitätskriterien der Intervention umsetzen. Auf zwei Stationen waren keine Veränderungen bzw. Verbesserungen zu sehen, dabei handelte es sich um die Urologie und um die Gynäkologie. Hier bleibt es bei Vermutungen, warum die Intervention nicht umgesetzt wurde.

Obwohl Verbesserungen in der Schmerzmessung und der Vigilanzdokumentation nach der Intervention zu sehen waren, veränderte sich die PONV-Dokumentation auf allen Stationen nicht. Ein deutlicher Unterschied zwischen der Angabe der Patienten zu PONV und der Dokumentation auf den Stationen wurde sichtbar. Insgesamt gaben 20,9% der Patienten Übelkeit und 15% der Patienten Erbrechen an, in 87% (86% versus 88%) der Fälle wurde nicht dokumentiert und in 96,5% (98% versus 95%) nicht therapiert. Ein wenig zufrieden stellendes Ergebnis, wenn man bedenkt, dass PONV das Patientenbefinden beeinträchtigt. Zudem könnten sich die Patienten durchaus in der Wahl des Krankenhauses auch an der Qualität der Therapie von PONV orientieren bzw. sich an das „big little problem“ wie Tramèr et al. (1997) es bezeichnen, erinnern. Patienten würden sogar einen nennenswerten finanziellen Beitrag aus eigenen Mitteln zahlen, wenn man ihnen eine Narkose ohne PONV garantieren könnte (Apfel et al. 2005). Auch wenn die Ergebnisse der vorliegenden Studie zu PONV mit 15-20% niedriger sind als die bundesdurchschnittliche Auftretenswahrscheinlichkeit von 20-30% (Roewer 2009), ist es erstaunlich, dass in diesem so wichtigen Punkt mangelndes Problembewusstsein des Personals vorherrschte. Es muss kritisch hinterfragt werden, ob die Fortbildung und die erstellten Leitlinien bezüglich der Problematik von PONV ausreichend waren, denn alle Stationen zeigten ein ungenügendes Verhalten.

Postoperative Übelkeit und Erbrechen sind für die Patienten ebenso bedeutsam wie postoperative Schmerzzustände. Deshalb sollte die Vermeidung bzw. Therapie von PONV ebenso stringent und konzentriert verfolgt werden wie die Behandlung postoperativer Schmerzen (Eberhart et Kranke 2009). PONV ist

unvereinbar mit den Prinzipien der Fast-Track-Rehabilitation (Eberhart et Kranke 2009).

4.2.4 Anordnung der Schmerztherapie

Jede Schmerztherapie beginnt mit einer ärztlichen Anordnung, die eindeutig festgelegt und dokumentiert sein muss. In der vorliegenden Studie wurden die dokumentierten ärztlichen Anordnungen der postoperativen Schmerztherapie untersucht. Es konnte ein sehr signifikanter Unterschied nach der Intervention beobachtet werden, so dass es kein Zufall zu sein scheint, dass vermehrt Anordnungen erfolgten. Dieses Ergebnis wurde fachspezifisch ausgewertet. Hier zeigte sich, dass in der Unfallchirurgie und der Allgemeinchirurgie vermehrt angeordnet wurde, wobei darauf hinzuweisen ist, dass diese Anordnungen nicht immer dem Schmerztherapiealgorithmus entsprachen. Die anderen Stationen zeigten keine Unterschiede. Warum auf zwei Stationen vermehrt angeordnet wurde und auf den anderen Stationen nicht, bleibt fraglich. Alle ärztlichen Kollegen hatten ebenso wie das Pflegepersonal Fortbildungen erhalten, die Leitlinien waren bekannt und es wurde allen ein komprimierter Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“ zur Verfügung gestellt. Trotzdem ordneten drei Stationen (Gynäkologie, Urologie, HNO) die Schmerztherapie nicht vermehrt an. Die Gründe dafür konnten mit der vorliegenden Arbeit nicht aufgedeckt werden.

Die Anordnungen wurden hinsichtlich des Therapiebeginns, der Änderungen der Therapie und der Bereitstellung einer Bedarfsmedikation überprüft. Eine adäquate Dosierung und Terminierung sowie eine Erfolgskontrolle und ggf. die Therapieanpassung sind obligate Kriterien einer guten perioperativen Schmerztherapie (Gordon et al. 2005). Jeder einzelne Patient benötigt eine individuelle Therapie und deren Bewertung, dies bezeichnen Gordon et al. (2005) als Hauptschlüssel in der Qualität und Sicherheit der pharmakologischen postoperativen Schmerztherapie. Es wurden nach der Intervention in 61% der Fälle mindestens ein Kriterium und in 24% der Fälle zwei Kriterien von dreien des hausinternen Schmerztherapiealgorithmus angeordnet. Diese Ergebnisse

sind nach wie vor verbesserungsbedürftig. Warum die ärztlichen Kollegen nur so wenig und unzureichend verordneten, konnte nicht ermittelt werden. Als Vermutungen bleiben die fragwürdige Fremdeinschätzung, der Zeitmangel und fehlende Kommunikation zu nennen. Bohlmann und Stork (2009) zeigten, dass mit einer „primären“ schriftlichen, ärztlichen Anordnung („Schmerztherapie nach Algorithmus“) die Delegation ärztlicher Tätigkeit aktiv vom Pflegepersonal umgesetzt werden konnte. Dieses Vorgehen bedingt jedoch ein hervorragend geschultes Pflegepersonal und Absprachen mit den operativen Kollegen. Zum Zeitpunkt der vorliegenden Studie konnte solch ein Vorgehen im Marienkrankenhaus noch nicht durchgeführt werden, da erst mit dieser Studie die Bedingungen für ein solches Vorgehen geschaffen werden sollten. Die Vorteile sind jedoch offensichtlich, da das Pflegepersonal viel Zeit mit den Patienten verbringt, die unter Schmerzen leiden (Musclow 2002). Das Pflegepersonal erhielt in der Studie von Bohlmann und Stork (2009) mit Einführung der Algorithmen zur Schmerztherapie erstmalig die Möglichkeit, aufgrund ihrer Schlüsselposition im Schmerzmanagement (MacLellan 2004) nach ärztlicher Anordnung eigenständig die Schmerztherapie ihrer Patienten entscheidend zu verbessern (Bohlmann et Stork 2009).

4.2.5 Einhalten von Therapiealgorithmen

Klare Definitionen von Therapiealgorithmen bezüglich der postoperativen Behandlung von Schmerz und PONV sind essentielle Bestandteile einer perioperativen Schmerztherapie. Diese Algorithmen wurden in der vorliegenden Studie als Leitlinien, Manuale, komprimierten Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“ und in Fortbildungen allen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt. Die „Stationskurven“ wurden hinsichtlich des Einhaltens der Algorithmen untersucht. Bei der Einhaltung des Schmerztherapiealgorithmus konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten gesehen werden, ebenso gab es keine eindeutigen Unterscheidungen zwischen den Stationen. Demnach ist es Zufall, dass nach der Intervention vermehrt zwei Kriterien des Akutschmerztherapiealgorithmus umgesetzt wurden.

Das Einhalten der PONV-Therapie ergab keine signifikanten Unterschiede nach der Intervention. Die PONV-Therapie erfolgte insgesamt in 96,5% der Fälle nicht. Das Einhalten von zumindest einem Kriterium erfolgte in 1,2% versus 4,1%. Alle Kriterien wurden in 0,8% versus 0,4% erfüllt. Bei der Untersuchung der einzelnen Stationen konnte auf einer Station eine Veränderung gesehen werden, es handelte sich um die Gynäkologie. Auf dieser Station scheint es demnach kein Zufall gewesen zu sein, dass sich nach der Intervention die Umsetzung der PONV-Therapie verbessert hatte. Dies ist erfreulich, da insgesamt 26% der gynäkologischen Patientinnen unter Übelkeit und 19% der Patientinnen unter Erbrechen litten.

Es muss kritisch hinterfragt werden, warum beim Einhalten der Therapiealgorithmen solche Mängel zu Tage traten. Die Definitionen der Algorithmen und die Leitlinien waren klar strukturiert und standen allen Mitarbeitern in unterschiedlicher Form zur Verfügung. Gab es eine fehlende Kommunikation zwischen Pflegepersonal und Ärzten, so dass Anordnungen gar nicht zustande kamen? Waren es unzureichende Umsetzungen der Algorithmen oder reichten die Implementierungsmaßnahmen nicht aus? Aus der Literatur wurde hinreichend belegt, dass das alleinige Erstellen und zur Verfügung stellen einer Leitlinie nicht zu deren Anwendung und Umsetzung führt (Grimshaw et al. 2002; Grimshaw et al. 2004). Unabdingbare Voraussetzungen sind aktive Implementierungsmaßnahmen, zu denen vorrangig klinische Behandlungspfade zählen (Leglmann 2006). In dieser Studie wurden aktive Implementierungsmaßnahmen durchgeführt, auch existierten klar definierte Behandlungspfade, dennoch sind die Ergebnisse verbesserungswürdig. Als Limitationen dieser Studie sind zu nennen, dass es keine kontinuierliche Nachschulung und Auffrischungsmodule für neue und bereits geschulte Mitarbeiter regelmäßig gab. Um die Mängel sowohl in den Anordnungen als auch in dem Einhalten der Therapiealgorithmen genauer aufzudecken, wären weitere Untersuchungen notwendig.

4.3 Die Organisationsstruktur

Die Berufsverbände der Anästhesie und Chirurgie, später auch Fachgesellschaften anderer Disziplinen, verabschiedeten bereits 1992 (erneut 2004) eine gemeinsame Stellungnahme zu den Fragen der Organisation und Verantwortung in der postoperativen Akutschmerztherapie (Berufsverband Deutscher Anästhesisten und Berufsverband Deutscher Chirurgen 2004). Sie verwiesen auf die Bedeutung innerklinischer Absprachen und formulierten verschiedene Organisationsmodelle. Allen gemeinsam ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit. In dieser Studie bestand ein Organisationsmodell, bei dem Anästhesisten definierte schmerztherapeutische Leistungen als mitbehandelnde Ärzte übernahmen. Dieses Organisationsmodell entsprach den Ergebnissen einer Untersuchung von Stamer et al., bei der 53% der bundesweit befragten Kliniken ebenfalls dieses Modell bevorzugten (Stamer et al. 2005).

In einer schriftlichen Vereinbarung wurden Organisation und Verantwortlichkeit sowie Aufgabenverteilung bezüglich der Schmerztherapie festgehalten. Dieses galt sowohl für den ärztlichen als auch für den pflegerischen Bereich. Ebenso standen in der vorliegenden Untersuchung Interventionsgrenzen fest sowie Anweisungen, wie im Falle von Nebenwirkungen interagiert werden sollte. Damit waren die Grundvoraussetzungen bereits zu Beginn der Studie erfüllt. Diese Bedingungen wurden nicht verändert. Allen Mitarbeitern waren diese Organisationsstrukturen bekannt und standen jederzeit zur Verfügung.

Wie wichtig solche Vereinbarungen sind, beschreiben Meissner et Stamer (2008) folgendermaßen: „Organisatorische Aspekte spielen eine herausragende Rolle bei der Gestaltung von Konzepten zur postoperativen Schmerztherapie, dazu gehören die Festlegung von Verantwortungsbereichen der beteiligten Disziplinen und Berufsgruppen, die Einrichtung von arzt- und pflegebasierten Organisationsstrukturen, eine strukturierte Patienteninformation, Erstellung von spezifischen Anweisungen für Behandlungsverfahren und Umgang mit Komplikationen, Dokumentationen von Effektivität und Nebenwirkungen, regelmäßige Weiterbildung und die Teilnahme an qualitätssichernden Maßnahmen.“ Es gibt einige Studien, die die Organisationsstrukturen im Bereich der postoperativen Schmerztherapie untersuchten, wie z.B. die

Einführung eines Akutschmerzdienstes. Es konnte gezeigt werden, dass sich nach Einführung eines Akutschmerzdienstes die Qualität der postoperativen Schmerztherapie nachweisbar verbesserte (Stadler et al. 2004). In der vorliegenden Arbeit wurden bestehende Organisationsstrukturen nicht verändert. Bei der Untersuchung der Schmerzmessung, der Anordnungen und den Therapiealgorithmen konnten die internen Abläufe der Organisationsstruktur zur postoperativen Schmerztherapie beobachtet werden. Insgesamt wurden die festgelegten Organisationsstrukturen eingehalten, dennoch gibt es Defizite im „Ablauf“ der postoperativen Akutschmerztherapie. Solche Defizite müssten in weiteren Studien, die sich speziell mit der Organisationsstruktur beschäftigen, untersucht werden.

4.4 Implementierungsmaßnahmen

Unter Implementierungsmaßnahmen versteht man den Transfer von Handlungsempfehlungen in individuelles Handeln bzw. Verhalten von Ärzten und anderen Leistungserbringern sowie von Patienten (Kirchner et al. 2001; Thorsen et Mäkelä 1999). In der vorliegenden Arbeit wurden acht Implementierungsmaßnahmen den Mitarbeitern und den Patienten zur Verfügung gestellt, die die Einführung bzw. Verbesserung der „basalen“ Qualitätskriterien der postoperativen Akutschmerztherapie unterstützen sollten: eine selbst entwickelte Patienteninformationsbroschüre „Wege aus dem Schmerz“, ein Schmerzmanual zur Akutschmerztherapie, ein komprimierter Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“, das zur Verfügung stellen von NRS, innerbetriebliche Fortbildungen, Beratung und Unterstützung durch den anästhesiologischen Akutschmerzdienst, die Patientenbefragung mit deren Auswertung und Rückmeldung der Ergebnisse und ein Bereitstellen eines Preises für die Station, die diese Qualitätskriterien am besten umsetzen würde. Diese acht Maßnahmen beinhalteten verschiedene Kategorien, zu denen edukative, finanzielle, organisatorische und regulative Maßnahmen zählten. Damit wurden die Forderungen zu Implementierungen von Leitlinien von Grimshaw et al. (2004) in dieser Untersuchung beachtet. Auch richtete sich die

Intervention an alle beteiligten Berufsgruppen und an die Patienten. Trotz dieser umfangreichen Maßnahmen konnte die Intervention nur in einigen Punkten umgesetzt werden. Unterschiede gab es zwischen den Stationen und den behandelnden Ärzten, wobei keine Station ausgemacht werden konnte, die sich in allen Punkten verbesserte oder verschlechterte, so dass davon ausgegangen werden muss, dass die Maßnahmen sehr unterschiedliche Wirkungen hervorriefen. Die einzelnen Maßnahmen konnten nicht alle auf ihre Wirkung hin überprüft werden, so dass ihr einzelner Einfluss nicht näher untersucht werden konnte. Die Untersuchung von einzelnen Maßnahmen wurde in der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt, da es Ziel der Arbeit war die Qualität ganzheitlich zu verbessern. Zum einen würde man mit der Untersuchung einzelner Maßnahmen nicht den Empfehlungen der Implementierung von Leitlinien entsprechen, zum anderen würde ein spezifisches, selektioniertes Setting nicht der Routineversorgung und damit nicht dem klinischen Alltag entsprechen.

4.5 Kritische Analyse der methodischen Grenzen

Die vorliegende Arbeit weist einige Limitationen auf. Die teilnehmenden operativen Fachrichtungen an dieser Studie könnten eine Selektion an besonders motivierten Fachrichtungen darstellen, wobei dies bei den vorliegenden Ergebnissen kritisch hinterfragt werden muss. Gerade der Einfluss eines Geldpreises und von Prestige könnten zu einer Motivation geführt haben. Leider ließen sich diese Einflussfaktoren mit dem vorliegenden Studiendesign nicht untersuchen.

Das vorliegende Patientenkollektiv war sehr inhomogen. Es wies Patienten mit unterschiedlichen Komorbiditäten, unterschiedlicher Motivation, an der Studie teilzunehmen und unterschiedlicher sozialer und ethischer Herkunft auf. Diese epidemiologischen Daten der Patienten wurden nicht näher untersucht, so dass solche Einflüsse auf die Patientenbefragung nicht dargestellt werden konnten. Auf allen beteiligten Stationen wurden jeweils 50 Patienten mit ihren Dokumenten untersucht, die den Einschlusskriterien entsprachen. In der

Allgemeinchirurgie konnte diese Anzahl nicht erfüllt werden. Gründe hierfür waren eine verminderte Anzahl an Patienten, die den Einschlusskriterien entsprachen und eine geringere Anzahl an Operationen.

Bei der Datenerhebung stellte sich der Inhalt der dritten Frage des Patientenfragebogens als kritisch heraus, da es widersprüchliche Aussagen der Patienten gab. Dies lässt den Schluss zu, dass einige Patienten die Frage nicht verstanden haben könnten. Daher muss die Auswertung dieser Frage mit Einschränkung betrachtet werden.

Ebenso stellten sich Diskrepanzen zwischen den positiven Antworten der Patienten zur Schmerztherapie und zu ihrer Angabe von Schmerzen dar. Es ist bekannt, dass manche Patienten bei der Befragung zur Qualität postoperativer Schmerzen Zufriedenheit attestieren, auch wenn prospektiv erhobene Schmerzwerte über den Werten liegen, die als interventionswürdig gelten. Hier werden subjektive Einflüsse von Einstellungen und Erwartungen der Patienten und die subjektive Schmerztoleranz deutlich (Lux et al. 2008). Dennoch erschließt sich die Qualität der Schmerztherapie aus der Patientenperspektive nur durch Erhebung von Ergebnisparametern (Gordon 2005). Ein solches Verfahren kann wertvolle Informationen über relative Qualitätsveränderungen liefern.

Die einzelnen Operationen bezüglich der Schmerzintensität können nicht miteinander verglichen werden, da diese von mehreren Einflussfaktoren, wie z.B. chirurgischer Technik, Ausmaß der Operation, subjektivem Schmerzempfinden und der Einstellung zu Schmerzen und vielem anderen mehr abhängen. Ziel war es aber vor allem, das postoperative Schmerzmanagement zu beobachten und zu verbessern. Die gewonnenen Ergebnisse sind mit Ergebnissen von randomisiert kontrollierten Studien, die eine Momentaufnahme einer hochselektionierten Population und/oder eines spezifischen Settings sind (Liu et al. 2006), nicht vergleichbar. Ein wichtiges Kriterium dieser Studie sollte die Untersuchung der Übertragung der „basalen“ Qualitätskriterien der postoperativen Schmerztherapie und damit die Anwendbarkeit im klinischen Alltag sein.

Beobachtete Zusammenhänge müssen keine Kausalität bedingen, sondern geben lediglich Hinweise auf Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge. Die Zusammenhänge sind umso wahrscheinlicher, je weniger Kovariabilität auftritt. Da diese Studie eine große Anzahl von Kovariablen aufweist, sind diesbezüglich die Aussagen eingeschränkt zu treffen.

5. Literaturverzeichnis

1. Aasvang E, Kehlet H (2005) Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth* 95: 69-76
2. American Pain Society Quality of Care Committee (1995) Quality Improvement Guidelines for the treatment of acute pain and cancer pain. *JAMA* 274: 1874-1874
3. Angster R, Hainsch-Müller I (2005) Postoperatives Schmerzmanagement. *Anaesthesist* 54: 505-533
4. Apfel CC, Bacher A, Biedler A et al. (2005) Eine faktorielle Studie von 6 Interventionen zur Vermeidung von Übelkeit und Erbrechen nach Narkosen: Ergebnisse des „International Multicenter Protocol to assess the single and combined benefits of antiemetic strategies in a controlled clinical trial of a 2x2x2x2x2x2 factorial design“ (IMPACT). *Anaesthesist* 54: 201-209
5. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ (2003) Postoperative Pain Experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anaesth Analg* 97: 534-540
6. Aubrun F, Salvi N, Coriat P, Riou B (2005) Sex- and age-related differences in morphine requirements for postoperative pain relief. *Anaesthesiology* 103: 156-160
7. Ballantyne JC, Carr DB, de Ferranti S, Suarez T, Lau J, Chalmers TC, Angelillo IF, Mosteller F (1998) The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative metaanalyses of randomized, controlled trials. *Anaesth Analg* 86: 598-612
8. Bandolier extra (Februar 2003) Acute Pain (online). <http://www.medicine.ox.ac.uk/bandolier/Extraforbando/APain.pdf> (02.02.2009)
9. Bardiau FM, Taviaux NF, Albert A, Boogaerts JG, Stadler M (2003) An intervention study to enhance postoperative pain management. *Anaesth Analg* 96: 179-85

10. Bay-Nielsen M, Perkins FM, Kehlet H (2001) For Danish Hernia Database. Pain and functional impairment 1 year after inguinal herniorrhaphy: a nationwide questionnaire study. *Ann Surg* 233: 1-7
11. Benhamou D, Berti M, Brodner G, De Andres J, Draisci G, Moreno-Azcoita M, Neugebauer E, Schwenk W, Torres LM, Viel E (2008) Postoperative Analgesic Therapy Observational Survey (PATHOS): A practice pattern study in 7 Central/Southern European countries. *Pain* 136: 134-141
12. Bernd W, Seintsch H, Amstad R, Burri G, Weber V (2004) Organisationsmodell der postoperativen Schmerztherapie am Beispiel eines Krankenhauses der Regelversorgung. *Anaesthesist* 53: 531-542
13. Berufsverband deutscher Anästhesisten und Berufsverband deutscher Chirurgen (2004) Formulierungshilfen zur Umsetzung der Organisationsmodelle zur postoperativen Schmerztherapie in bettenführenden Kliniken/Abteilungen. *Anästhesiol Intensivmed* 45: 467-472
14. Block AR (1999) Presurgical psychological screening in chronic pain syndromes: Psychological risk factors for poor surgical results. In: Gatchel RJ, Turk DC (Hrsg) *Psychosocial factors in pain*. The Guildford Press, New York, London, S 390-400
15. Bohlmann L, Stork JH (2009) Wege zum schmerzarmen Krankenhaus. *Die Schwester Der Pfleger* 48(1):1-5
16. Bozuk M, Schuster R, Stewart D, Hicks K, Greaney G, Waxman K (2003) Disability and chronic pain after open mesh and laparoscopic inguinal hernia repair. *Am Surg* 69: 839-841
17. Breme K, Altmeyen J, Taeger K (2000) Patientenkontrollierte Analgesie. *Schmerz* 14: 137-145
18. Brodner G, Möllhoff T, Van Aken H (2003) Thorakale Epiduralanästhesie und das Risiko perioperativer Myokardinfarkte bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit. *Anaesthesiol Intensivmed* 44: 92-97
19. Brodner G, Mertes N, Buerkle H, Marcus MA, Van Aken H (2000) Acute pain management: analysis, implications and consequences after

- prospective experience with 6349 surgical patients. Eur J Anaesthesiol 17(9): 566-575
20. Callesen T, Bech K, Kehlet H (1999) Prospective study of chronic pain after groin hernia repair. Br J Surg 86: 1528-1531
 21. Carney RM, Freedland KE, Miller GE, Jaffe AS (2002) Depression as a risk factor for cardiac mortality and morbidity. A review of potential mechanisms. J Psychosom Res 53: 897-902
 22. Carr DB, Miaskowski C, Dedrick SC, Williams GR (1998) Management of perioperative pain in hospitalized patients: A national survey. J Clin Anaesth 10: 77-85
 23. Chambers CT, Giesbrecht K, Craig KD, Bennett SM, Huntsman E (1999) A comparison of faces scales for the measurement of pediatric pain: children's and parents' ratings. Pain 83(1): 25-35
 24. Cousins MJ, Power I, Smith G (2000) Pain-A persistent problem. Regional Anaesthesia and Pain Medicine 25(1): 6-21
 25. Dahl JL, Gordon D, Ward S, Skemp M, Wochos S, Schurr M (2003) Institutionalizing pain management: The Post-Operative Pain Management Quality Improvement Project. J Pain 4: 361-371
 26. Darkow T, Gora-Harper ML, Goulson DT, Record KE (2001) Impact of antiemetic selection on postoperative nausea and vomiting and patient satisfaction. Pharmacotherapy 21: 540-548
 27. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie (2007) S 3-Leitlinie „Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen“ (AWMF-Register Nr. 041/001) (online). <http://leitlinien.net/> (03.01.2009)
 28. Dihle A, Helseth S, Kongsgaard UE, Paul SM, Miaskowski C (2006) Using the American Pain Society's Patient Outcome Questionnaire to Evaluate the Quality of Postoperative Pain Management in a Sample of Norwegian Patients. J Pain 7: 272-280
 29. Eberhart LHJ, Kranke P (2009) Postoperative Übelkeit und Erbrechen-Für wen ist PÜ&E relevant-und wer ist ein Risikopatient? Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 44(4): 280-284

30. Editorial (1978) Postoperative Pain. *Br Med J* 2: 517-518
31. Eichhorn S (1992) Qualitätssicherung in der Medizin-aus der Sicht des Krankenhausträgers. *Anästh Intensivmed* 33: 294-300
32. Ekman EF, Koman LA (2005) Acute pain following musculoskeletal injuries and orthopaedic surgery: mechanisms and management. *Instr Course Lect* 54: 21-33
33. Ellwood PM (1988) Shattuck lecture-outcomes management. *New England Journal of Medicine* 318: 1549-1556
34. Forrest M, Hermann G, Andresen B (1989) Assessment of pain: a comparison between patients and doctors. *Acta Anaesthesiol Scand* 33(3): 255-256
35. Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan VW (2005) The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain* 117(3): 412-420
36. Geissler B, Neugebauer E, Angster R, Witte J (2004) Qualitätsmanagement der postoperativen Schmerztherapie. *Chirurg* 75(7): 687-693
37. Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C et al. (2005) American pain society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force. *Arch Intern Med* 165:1574-80
38. Gordon DB, Pellino TA, Miaskowski C et al. (2002) A 10 year review of quality improvement monitoring in pain management: recommendations for standardized outcome measures. *Pain Manag Nurs* 3: 116-130
39. Grimshaw JM, Eccles MP, Walker AE, Thomas RE (2002) Changing physicians' behaviour: what works and thoughts on getting more things to work. *J Contin Educ Health Prof* 22: 237-243
40. Grimshaw JM, Eccles MP, Tetroe J (2004) Implementing clinical guidelines: current evidence and future implications. *J Contin Educ Health Prof* 24(1): 31-37

41. Grimshaw JM, Thomas RE, MacLennan G et al. (2004) Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. *Health Technol Assess* 8: 1-72
42. Herr KA, Garand L (2001) Assessment and measurement of pain in older adults. *Clin Geriatr Med* 17(3): 457-478
43. Huber C, Lautenbacher S (2008) Die Bedeutung psychologischer Variablen für den postoperativen Schmerzverlauf. *Anästh Intensivmed* 49: 436-454
44. IASP (International Association of the Study of Pain. Subcommittee on Taxonomy) (1986) Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. *Pain* 3:1-225
45. Jage J, Hartje H (1997) Postoperative Schmerztherapie Teil 1 und Teil 2. *Anaesthesist* 46: 65-77 und 46: 161-173
46. Jage J, Tryba M, Neugebauer E, Wulf H, Rothmund M, Rommens PM, Bauer H, Van Aken H (2005) Postoperative Schmerztherapie - eine interdisziplinäre Notwendigkeit. *Dtsch Arztebl* 102(6): B-300-305
47. Jenkinson C, Carroll D, Egerton M, Frankland T, McQuay H, Nagle C (1995) Comparison of the sensitivity to change of long and short form pain measures. *Qual Life Res* 4(4): 353-357
48. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (2003) Improving the Quality of Pain Management through Measurement and Action. Department of Publications, Joint Commission Resources, Inc., Oakbrook Terrace, IL
49. Kalkmann CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobee DE, Moons KG (2003) Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 105: 414-423
50. Katz J, Jackson M, Kavanagh BP, Sander AN (1996) Acute pain after thoracic surgery predicts long-term postthoracotomy pain. *Clin J Pain* 12: 50-55
51. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ (2006) Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 367: 1618-1625

52. Kehlet H (2004) Effect of postoperative pain treatment on outcome-current status and future strategies. *Langenbecks Arch Surg* 389: 244-249
53. Kehlet H, Holte K (2001) Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 87: 62-72
54. Kersting T (1989) Qualitätssicherung in der Anästhesiologie-Verfahrensentwicklung und Verfahrenserprobung. *Anästh Intensivmed* 30: 343-347
55. Kirchner H, Fiene M, Ollenschläger G (2001) Disseminierung und Implementierung von Leitlinien im Gesundheitswesen: Bestandsaufnahme Juli 2001. *Dtsch Med Wochenschr* 126: 1215-1220
56. Kopp I, Müller W, Lorenz W (2003) 8. Rundbrief: Die zentrale Rolle von Outcome in Leitlinien und Disease-Management Programmen (online). <http://www.uni-duesseldorf.de/awmf/II/II-rb08.htm> (16.04.2009)
57. Kranke P, Eberhart LHJ (2009) Postoperative Übelkeit und Erbrechen-Wie gehe ich im Alltag vor? Prophylaxe- und Therapiealgorithmen. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44(4): 286-293
58. Lelgmann M, Ollenschläger G (2006) Evidenzbasierte Leitlinien und Behandlungspfade. Ergänzung oder Widerspruch? *Internist* 47: 690-698
59. Lempa M, Koch G, Neugebauer E et al. (2000) Wieviel Schmerz ist erträglich? *Chirurg* 71: 1263-1269
60. Liu S, Randall L, Carpenter MD, Joseph M, Neal MD (1995) Epidural Anaesthesia and Analgesia. Their role in a postoperative outcome. *Anaesthesiology* 82: 1474-1506
61. Liu SS, Warren DT, Wu CL et al. (2006) A lovely idea: forming an ASRA Acute Postoperative Pain (AcutePOP) database. *Reg Anaesth Pain Med* 31: 291-293
62. Lonsdale M, Hutchison GL (1991) Patients desire for information about anaesthesia. *Anaesthesia* 46: 410-412
63. Lux EA, Stamer U, Meissner W, Moser K, Neugebauer E, Wiebalck A (2008) Postoperative Schmerztherapie nach ambulanten Operationen. *Schmerz* 22: 171-175

64. Macario A, Weiniger M, Carney S, Kim A (1999) Which clinical anaesthesia outcomes are important to avoid? The perspectives of patients. *Anaesth Analg* 89: 62-65
65. Macario A, Weinger M, Truong P, Lee M (1999) Which clinical anaesthesia outcomes are both common and important to avoid? The perspectives of a panel of expert anaesthesiologists. *Anaesth Analg* 88: 1085-1091
66. MacLellan K (2004) Postoperative pain: strategy for improving patient experiences. *Journal of Advanced Nursing* 46(2): 179-185
67. Madej TH, Simpson KH (1986) Comparison of the use of domperidone, droperidol and metoclopramid in the prevention of nausea and vomiting following gynaecological surgery in day cases. *Br J Anaesth* 58: 879-883
68. Maier C, Kibbel K, Mercker S, Wulf H (1994) Postoperative pain therapy at general nursing stations. An analysis of eight years experience at an anaesthesiological acute pain service. *Anaesthesist* 43: 385-397
69. Meissner W, Rothaug J, Zwacka S, Schleppers A (2006) Qualitätsverbesserung in der postoperativen Schmerztherapie (QUIPS). *Anästh Intensivmed* 47: 95-98
70. Meissner W, Mescha S, Rothaug J, Zwacka S, Goettermann A, Ulrich K, Schleppers A (2008) Qualitätsverbesserung der postoperativen Schmerztherapie. Ergebnisse des QUIPS-Projekts. *Dtsch Arztebl* 105 (50): 865-70
71. Meissner W, Stamer U (2008) Organisation, Kosten und Qualitätssicherung. In: Pogatzki-Zahn EM, Van Aken HK, Zahn PK (Hrsg) *Postoperative Schmerztherapie. Pathophysiologie, Pharmakologie und Therapie*. Thieme, Stuttgart New York, S 305-320
72. Melzack R (2005) The McGill pain questionnaire: from description to measurement. *Anaesthesiology* 103(1): 199-202
73. Merskey H, Albe-Fessard DG, Bonica JJ (1979) Need of a Taxonomy. *Pain* 6(3): 247-252
74. Musclow SL, Sawhney M, Watt-Watson J (2002) The Emerging Role of Advanced Nursing Practice in Acute Pain Management Throughout Canada. *Clinical Nurse Specialist* 16(2): 63-67

75. Neugebauer E, Sauerland S, Keck V et al. (2003) Leitlinien Akutschmerztherapie und ihre Umsetzung in der Chirurgie-Eine deutschlandweite Klinikumfrage. *Chirurg* 74: 235-238
76. Rawal N, Berggren L (1994) Organization of acute pain services: a low cost model. *Pain* 57: 117-123
77. Rawal N, Hylander J, Hydahl PA et al. (1997) Survey of postoperative analgesia following ambulatory surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 8: 1017-1022
78. Rawal N (1997) Acute pain services should be nurse-based. *Acute Pain* 1: 50-52
79. Reading AE (1982) A comparison of the McGill Pain Questionnaire in chronic and acute pain. *Pain* 13(2): 185-192
80. Roewer N (2009) Postoperative Übelkeit und Erbrechen-Ein Problem mit hoher Relevanz. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 44(4): 278-279
81. Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J (2006) Psychosocial factors and surgical outcomes: an evidence-based literature review. *J Am Acad Orthop Surg* 14: 397-405
82. Rosseland LA, Stubhaug A (2004) Gender is a confounding factor in pain trials: Women report more pain than men after arthroscopic surgery. *Pain* 112: 248-253
83. Saur P, Junker U, Gaus P, Haeske-Seeberg H, Blöchle C, Neugebauer E (2008) Implementierung eines standardisierten perioperativen Schmerzmanagementkonzepts in drei Krankenhäusern eines Klinikverbundes. *Schmerz* 22: 34-42
84. Scheibe O (1999) Qualitätssicherung mit Tracerdiagnosen. In: Ekkernkamp A, Scheibe O (Hrsg) *Qualitätsmanagement in der Medizin: Handbuch für Klinik und Praxis*. ecomed, Landsberg, S 1-3
85. Schwappach DL, Blaudszun A, Conen D, Ebner H, Eichler K, Hochreutener MA (2003) "Emerge": Benchmarking of clinical performance and patients' experience with emergency care in Switzerland. *Int J Qual Health Care* 15: 473-85

86. Shipton EA, Tait B (2005) Flagging the pain: preventing the burden of chronic pain by identifying and treating risk factors in acute pain. *Eur J Anaesthesiol* 22: 405-412
87. Simanski C, Neugebauer E (2003) Postoperative Schmerztherapie. *Chirurg* 74: 254-275
88. Skinner HB (2004) Multimodal acute pain management. *Am J Orthop* 33: 5-9
89. Stadler M, Schlander M et al. (2004) A cost-utility and cost-effectiveness analysis of an acute pain service. *J Clin Anaesth* 16(3): 159-167
90. Stamer U, Mpasios N, Stüber F, Laubenthal H, Maier C (2002) Postoperative Schmerztherapie in Deutschland-Ergebnisse einer Umfrage. *Anaesthesist* 51: 248-257
91. Stamer U, Mpasios N, Stüber F, Maier C (2005) Organisationsmodelle der postoperativen Schmerztherapie. *Anästh Intensivmed* 46: 475-480
92. Stamer U, Meissner W (2008) Schmerzmessung und Schmerzdokumentation. In: Pogatzki-Zahn EM, Van Aken HK, Zahn PK (Hrsg) Postoperative Schmerztherapie. Pathophysiologie, Pharmakologie und Therapie. Thieme, Stuttgart New York, S 26-41
93. Statische Ämter des Bundes und der Länder (2007) Demografischer Wandel in Deutschland. Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern (online). http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/demografischer_wandel_heft1.pdf (20.02.2009)
94. Statistisches Bundesamt (2008) Gesundheit. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschließlich Sterbe- und Stundenfälle) 2007. Fachserie 12 Reihe 6.2.1 (online). [https://www-ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur_vollanzeige.csp&ID=1023217](https://www.ec.destatis.de/csp/shop/sfg/bpm.html.cms.cBroker.cls?cmspath=struktur_vollanzeige.csp&ID=1023217) (08.01.2009)
95. Stevenson KM, Dahl JL, Berry PH, Beck SL, Griffie J (2006) Institutionalizing effective pain management practices: practice change programs to improve the quality of pain management in small health care organizations. *J Pain Symptom Manage* 31: 248-261

96. Thorsen T, Mäkelä M (1999) Changing professional practice-theory and practice of clinical guidelines implementation. DSI, Copenhagen
97. Tramèr MR, Moore A, McQuay H (1997) Propofol anaesthesia and postoperative nausea and vomiting: quantitative systematic review of randomized controlled studies. *Br J Anaesth* 78: 247-255
98. Troidl H, Neugebauer E (1990) Akuter Schmerz in der Chirurgie. *Chirurg* 61: 485-493
99. Tsui SL, Law S, Fok M et al. (1997) Postoperative analgesia reduces mortality and morbidity after esophagectomy. *Am J Surg* 173: 472- 478
100. Ure BM, Troidl H, Neugebauer E (1995) Therapie des akuten Schmerzes in der Chirurgie. Beilage zu den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 3:G65
101. Wheatley RG, Schug SA, Watson D (2001) Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia. *Br J Anaesth* 87(1): 47-61
102. Wiebalck A, Vandermeulen E, Van Aken H, Vandermeersch E (1995) Ein Konzept zur Verbesserung der postoperativen Schmerzbehandlung. *Anaesthesist* 44: 831-842
103. Wulf H, Maier C (1994) Postoperative Schmerztherapie auf allgemeinen Krankenpflegestationen. *Der Schmerz* 8: 111-118
104. Wulf H, Neugebauer E, Maier C (1997) Die Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen. Empfehlungen einer interdisziplinären Expertenkommission. Thieme, Stuttgart New York
105. Zinganell K, Hempel K (1993) Vereinbarung zur Organisation der postoperativen Schmerztherapie des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten und des Berufsverbandes Deutscher Chirurgen. *Anästhesiol Intensivmed* 34: 28-32

6. Danksagung

Bei allen Personen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, möchte ich mich hiermit bedanken.

Besonders möchte ich Herrn Prof. Dr. med. N. Rolf und Herrn Prof. Dr. med. A. Meißner für die Überlassung des Themas und ihre Unterstützung danken.

Für die gute Zusammenarbeit und Hilfestellung möchte ich mich bei Herrn Dr. med. Harald Schottke bedanken. Ohne seine Unterstützung wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Zu besonderem Dank bin ich Frau Dr. med. Juliane Hornung und meinem Bruder, Herrn Dipl.-Ing. Christian Günther verpflichtet, die mir bei Software-Problemen und statistischen Fragen immer zur Seite gestanden haben.

Dank sagen möchte ich auch den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Katholischen Marienkrankenhauses für die gute Kooperation und liebevolle Unterstützung.

Ganz besonders möchte ich mich bei den Patientinnen und Patienten bedanken, die an dieser Untersuchung teilgenommen haben.

7. Lebenslauf:

Anhang

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Darstellung der operativen Disziplinen und deren Anteil an der Gesamtuntersuchung (n=480). 22
- Abb. 2: Narkoseverfahren insgesamt (n=480). Darstellung in Prozenten. 26
- Abb. 3: Darstellung der Beschwerden in Prozenten zu Studienbeginn 2005 (n=240) bezogen auf alle operativen Fächer. 29
- Abb. 4: Darstellung der Beschwerden in Prozenten nach der Intervention 2006 (n=240) bezogen auf alle operativen Fächer. 33
- Abb. 5: Darstellung der Beschwerden in Prozenten vor und nach der Intervention (n=480) bezogen auf alle operativen Fächer. 37
- Abb. 6: Anzahl der NRS-Messungen in Ruhe zu Studienbeginn für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten. 40
- Abb. 7: Anzahl der NRS-Messungen unter Belastung zu Studienbeginn für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten. 41
- Abb. 8: Anzahl der NRS-Messungen unter Ruhebedingungen nach der Intervention für alle operativen Fächer. Darstellung in Prozenten. 43
- Abb. 9: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention. 44
- Abb. 10: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der Dokumentationen der Vigilanz zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün). 46
- Abb. 11: Darstellung der prozentualen Häufigkeit der Dokumentation von PONV zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün). 47
- Abb. 12: Darstellung der Anordnungen der Schmerztherapie in Prozenten für alle operativen Fächer zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention (grün). 48
- Abb. 13: Verordnungen nach dem Stufenschema für alle operativen Fächer vor und nach der Intervention in Prozenten. In roter Farbe die Ergebnisse aus dem Jahr 2005, in grüner Farbe die Ergebnisse aus dem Jahr 2006. 49

- Abb. 14: Einhaltung der PONV-Therapie vor und nach der Intervention. Darstellung der prozentualen Häufigkeit zu Studienbeginn 2005 (rot) und nach der Intervention 2006 (grün). 50
- Abb. 15: Boxplots der NRS-Messungen unter Ruhebedingungen vor und nach der Intervention. 52
- Abb. 16: Boxplots der NRS-Messungen in Ruhe vor (rot) und nach (grün) der Intervention der beteiligten Stationen. 53
- Abb. 17: Boxplots der NRS-Messungen unter Belastung vor und nach der Intervention aufgetrennt nach Stationen. In roter Farbe dargestellt, die Ergebnisse der Gynäkologie, in grüner Farbe die Ergebnisse der Unfallchirurgie, in dunkelblau die Ergebnisse der Allgemeinchirurgie, in pink die Ergebnisse der Urologie und in hellblau die Ergebnisse der Hals-Nasen-Ohrenabteilung. 54
- Abb. 18: Darstellung der prozentualen Häufigkeiten des Einhaltens des Schmerztherapiealgorithmus. Die durchgezogene Linie stellt die Ergebnisse zu Studienbeginn 2005, die gestrichelte Linie die Ergebnisse nach der Intervention 2006 dar. 57

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Operative Fächer mit den Operationen, die in die Untersuchung aufgenommen wurden.	10
Tab. 2:	Interpretation des Korrelationskoeffizienten r .	19
Tab. 3:	Darstellung der Altersklassen in den Jahren 2005, 2006 und von dem gesamten Kollektiv. n =Anzahl der Patienten.	21
Tab. 4:	Operationen in der Allgemeinchirurgie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv ($n=480$) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Allgemeinchirurgie ($=2005+2006$). n =Anzahl der Patienten.	23
Tab. 5:	Operationen in der Unfallchirurgie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv ($n=480$) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Unfallchirurgie ($=2005+2006$). n =Anzahl der Patienten.	23
Tab. 6:	Operationen in der Gynäkologie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv ($n=480$) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Gynäkologie ($=2005+2006$). n =Anzahl der Patienten.	24
Tab. 7:	Operationen in der Urologie. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv ($n=480$) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Urologie ($=2005+2006$). n =Anzahl der Patienten.	24
Tab. 8:	Operationen in der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde. Prozentualer Anteil der Operation am Gesamtkollektiv ($n=480$) in den Jahren 2005, 2006 und Gesamt in der Hals-Nasen-Ohrenabteilung ($=2005+2006$). n =Anzahl der Patienten.	25
Tab. 9:	Narkoseverfahren in den Jahren 2005 und 2006. Darstellung in Prozenten.	26
Tab. 10:	Spezielle Schmerztherapieverfahren in den Jahren 2005 und 2006. Darstellung in Prozenten.	27
Tab. 11:	Auswertung des Patientenfragebogens 2005 zu Studienbeginn für alle operativen Fächer ($n=240$). n =Anzahl der Patienten, die die Antworten 1, 2, 3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.	28

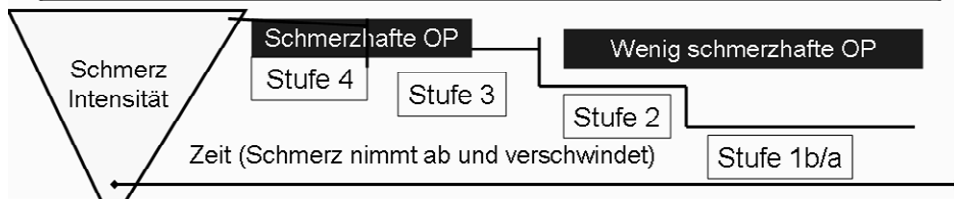
Tab. 12: Patientenfragebogen zu Studienbeginn 2005 (n=240). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen. Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.	30
Tab. 13: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden zu Studienbeginn (n=240).	31
Tab. 14: Auswertung des Patientenfragebogens 2006 nach der Intervention für alle operativen Fächer (n=240). n=Anzahl der Patienten, die die Antworten 1, 2, 3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.	32
Tab. 15: Patientenfragebogen nach der Intervention 2006 (n=240). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen. Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.	34
Tab. 16: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden nach der Intervention (n=240).	35
Tab. 17: Auswertung des Patientenfragebogens aller Patienten (n=480). n=Anzahl der Patienten, die die Antworten 1, 2, 3 oder 4 gaben. In Prozenten zusammengefasst wurden die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ in der letzten Spalte.	36
Tab. 18: Patientenfragebogenergebnisse von allen Patienten (n=480). Darstellung der Antworten 1 und 2 in Prozenten für die einzelnen operativen Stationen. Es wurden ausschließlich die Antworten „trifft zu“ und „trifft eher zu“ zusammengefasst.	38
Tab. 19: Die Stationen und die prozentuale Häufigkeit der Beschwerden aller Patienten (n=480).	39
Tab. 20: Operative Fächer und ihre NRS-Messungen in Ruhe zu Studienbeginn. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichungen der Messungen.	40

Tab. 21: Operative Fächer und ihre NRS-Messungen unter Belastung zu Studienbeginn. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichungen der Messungen.	41
Tab. 22: Operative Fächer und ihre NRS-Messungen in Ruhe nach der Intervention. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichungen der Messungen.	43
Tab. 23: Operative Fächer und ihre NRS-Messungen unter Belastung nach der Intervention. Darstellung von Minimum, Maximum, Mittelwert und Standardabweichungen der Messungen.	44
Tab. 24: Stationen und ihre Mittelwerte der NRS-Messungen.	52
Tab. 25: Mann-Whitney-U-Test für NRS-Messungen in Ruhe>2 und unter Belastung>3. Gruppenvariable: vorher/nachher.	55
Tab. 26: Einfluss der NRS-Messungen auf die Zufriedenheit vor (05) und nach (06) der Intervention (05=2005, 06=2006).	62
Tab. 27: Einfluss der Anordnungen und des Stufenschemas auf die Zufriedenheit vor (05) und nach (06) der Intervention (05=2005, 06=2006).	63

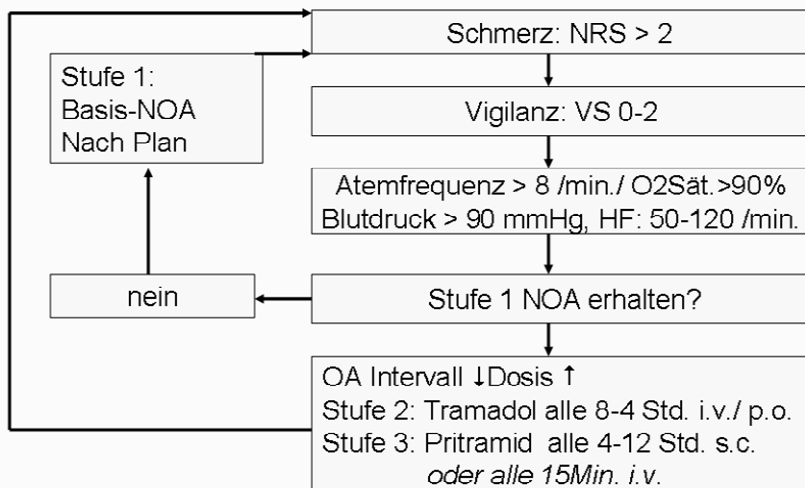
Anlage 1: Klinikinterne Leitlinie 2005 zur postoperativen Schmerztherapie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung

Stufenschema MKH - Systemische Analgesie -

Stufe	Analgetikum	Dosierungsintervall (h)
1a	Paracetamol 1g / Metamizol 1g (p.o./i.v.)	6
1b	Diclofenac 75mg / Ibuprofen 400 mg (p.o./Supp.)	12 / 6
2	Stufe 1 a/b plus Tramadol (p.o./i.v.) bis NRS<3	4-8
3	Stufe 1 a/b plus Piritramid 7,5-15mg s.c. bis NRS<3; Option für Arzt oder spez. ausgebildetes Personal: 3mg i.v.	4-12
4	Stufe 1 a/b plus spezielles Analgesieverfahren (PCA, LA, PCEA)	



Algorithmus MKH - Systemische Analgesie -



Stationsarzt benachrichtigen: VS = 3-4, anhaltend NRS = 3-4
AF < 8 /min., RRsys. < 90 mmHg, HF > 120 oder < 50 / min.
Sonstige Nebenwirkungen: Übelkeit/Erbrechen, starker Juckreiz

Anlage1: Klinikinterne Leitlinie 2005 zur PONV-Therapie zum Zeitpunkt der ersten Erhebung

Neben den Schmerzen sind für den Patienten Übelkeit und Erbrechen nach der Operation unangenehm und belastend.

Die Übelkeit nach Operationen kann verursacht werden durch:

- die Art der Schmerztherapie (Gabe von Opiaten unabhängig vom Applikationsweg),
- postoperative Entleerungsstörungen von Magen und Darm („Darmparalyse“),
- schlechte Durchblutung des Hirnstamms (ein sehr niedriger Blutdruck führt zur Reizung des Vaguskerens mit begleitender Bradykardie; daher bei Übelkeit immer Blutdruck und Puls kontrollieren),
- Risikofaktoren für PONV: weibliches Geschlecht, Nichtraucherstatus, positive Anamnese für Reisekrankheit und/oder postoperatives Erbrechen,
- Störungen des Innenohrs (Lachgasdiffusion ins Innenohr; selten).

Vor einer symptomatischen Therapie sollten die aufgeführten ursächlichen Behandlungsmöglichkeiten erwogen werden:

- Bei postoperativer Darmparalyse: Magensonde, Prokinetika (Metoclopramid),
- Bei Hypotonie und Bradykardie: Atropin i.v. , Volumenersatzmittel als Infusion, ggf. Akrinor i.v. ,
- Bei Schmerztherapie mit Opioiden: wenn möglich, Umstellung auf Nicht-Opiatanalgetika (Paracetamol, Metamizol, Diclofenac).

Die medikamentöse Therapie von PONV erfolgt nach einem Stufenschema:

- | | |
|-----------------|---|
| Stufe 1: | 1,25 mg Dehydrobenzperidol (DHB®) oder
1 mg Haldol i.v. |
| Stufe 2: | 4 mg Dexametason (Fortecortin) i.v. |
| Stufe 3: | Dimenhydrinat (Vomex A®) 1 Supp. (100 mg) oder
½ bis 1 Amp. (50-100 mg) i.v. |
| Stufe 4: | 4 mg Ondansetron (Zofran®) i.v. (sehr teuer!) |

Metoclopramid ist bei PONV unwirksam und sollte deshalb nicht mehr gegeben werden.

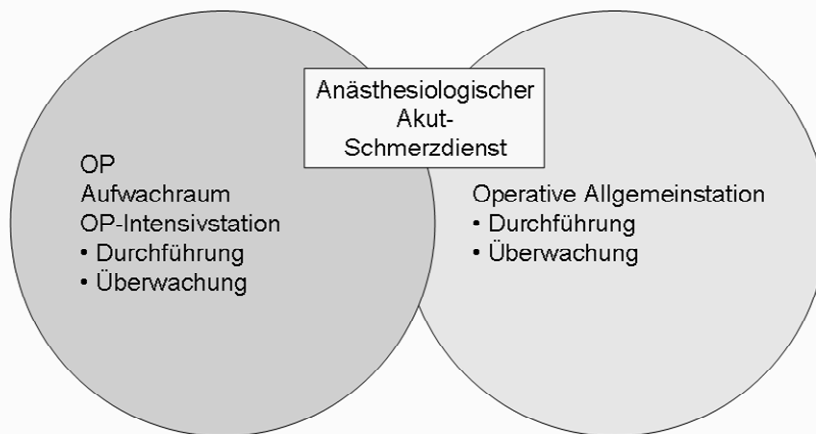
Anlage 2: Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten

Verantwortlichkeiten

- Organisation -

Klinik für Anästhesiologie

Klinik des operativen Fachgebiets



Schriftliche Vereinbarung

- Organisation -



MARIEN KRANKENHAUS
 Kath. Marienkrankenhaus gGmbH
 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
 und Schmerztherapie
 Leiter: Prof. Dr. Peter A. Van
 Telefon: (042) 23-44-11 00
 Telefax: (042) 23-44-11 02
 E-Mail: info@mk.krankenhaus.org

Manual Therapie akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen
 (DA Dr. Scholtze-Hennings, Stand 10.2020)

"He (the physician) can be excused for not being able to cure his patient, but not for failing to relieve the suffering that accompanies illness."
 E. D. Pellegrino 1982

Wer klärt worüber auf?

- **Der Operateur:**
Operative und basale Schmerztherapieverfahren.
- **Der Anästhesist:**
Spezielle Schmerztherapieverfahren (PCIA, PCEA, Leitungsanästhesie)

Gemeinsame Inhalte

- Wir nehmen das Symptom Schmerz und andere Befindlichkeitsstörungen (Kälteszittern, Übelkeit, Erbrechen) ernst.
- Der Schmerz soll erträglich (maximal mittelstark) sein.
- Schmerzbehandlung vermindert Komplikationen.
- Schmerzbehandlung trägt zur schnelleren Erholung bei.

Aufgabenverteilung

- Organisation -

Anästhesist

Verantwortlich: OP, AWR

- übergibt einen stabilen Patienten aus dem OP / AWR: NRS < 3, VS < 3, kein PONV / Shivering
- ordnet schriftlich an: postop. Stufe 1-3 a/b Analgesie
- bei Stufe 4: Anordnung für ASD

Stationsarzt

Verantwortlich: Allgemeinstation

- ordnet schriftlich an: Basis- und Bedarfsanalgesie Stufe 1-3 a/b / Stufenwechsel
- führt Akutinterventionen aus
- benachrichtigt den ASD bei Problempatienten



Akuter Schmerzdienst (ASD)

- führt bei Patienten mit speziellen Analgesieverfahren (PCEA, LA, PCIA) 2 Visiten / Tag durch.
- führt Akutintervention durch
- hilft bei Problempatienten

Stationspflege

- appliziert Analgetika nach Algorithmus
- sichert Überwachung und Dokumentation
- führt Spritzenwechsel / Funktionsprüfung der PCA Pumpen durch

Anlage 3: Patienteninformation „Wege aus dem Schmerz“ nach einer Operation

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

in den nächsten Tagen werden Sie operiert. Wie Sie wissen, geht jede Operation mit Schmerzen einher. Die moderne Medizin bietet inzwischen eine Vielzahl von Methoden, Schmerz auf ein erträgliches Maß zu lindern.

Gute Schmerzbehandlung nach einer Operation erleichtert die Erholung, verbessert das Operationsergebnis und verhindert Komplikationen (Thrombosen, Lungenentzündungen...).

Wir, die behandelnden Ärzte und das Pflegepersonal des Marienkrankenhauses, möchten Sie mit dieser Broschüre auf „Wege aus dem Schmerz“ hinweisen, die wir Ihnen anbieten.

Information

Operateur/In und Narkosearzt/ärztin informieren Sie im Aufklärungsgespräch über die Schmerzbehandlung nach der Operation. In Abhängigkeit von dem geplanten Eingriff und Ihrem Gesundheitszustand wird Ihnen das am besten geeignete Verfahren vorgeschlagen.

Schmerzmessung

Nach der Operation werden Sie regelmäßig nach der Stärke Ihrer Wundschmerzen in Ruhe und unter Belastung (Krankengymnastik, Husten...) gefragt. Die Schmerzstärke beurteilen wir mit einer Schmerskala von 0 bis 4.

Kein Schmerz	Leichter Schmerz	Mittelstarker Schmerz	Starker Schmerz	Maximal vorstellbarer Schmerz
0	1	2	3	4

Wir möchten erreichen, dass Sie nach der Operation keine oder nur leichte Schmerzen in Ruhe (Schmerzstärke: 0-1) oder mittelstarke Schmerzen bei Belastung (Schmerzstärke:0-2) haben.

Schmerzbehandlung auf der Allgemeinstation

Operateur/In und Narkosearzt/ärztin ordnen für Sie Schmerzmittel in der Stationskurve an. Sie erhalten Schmerzmittel für den Dauerschmerz nach einem festen Zeitschema (Basisanalgetika) und Schmerzmittel für Schmerzspitzen (Bedarfsanalgetika), die zum Beispiel bei Belastung (Krankengymnastik, Husten, Bewegung) auftreten können. Das Pflegepersonal wird Ihre Schmerzstärke erfragen und Ihnen schnell und regelmäßig die angeordneten Schmerzmittel verabreichen.

Schmerzbehandlung durch den „Akutschmerzdienst“

Bei einer Risikoerkrankung und vor einer großen oder schmerzhaften Operation wird Ihnen der Narkosearzt/ärztin ein spezielles Schmerztherapieverfahren (Schmerzpumpe, Schmerzkatheter) empfohlen. In diesem Fall erfolgt nach der Operation eine regelmäßige (2x/Tag) „Schmerzvisite“ durch das Pflegepersonal der Klinik für Anästhesiologie.

Befindlichkeitsstörungen

Operation, Narkose und Schmerzbehandlung können mit verschiedenen Nebenwirkungen (Übelkeit, Erbrechen, Kältezittern, starke Müdigkeit) einhergehen, die sich auf das Befinden auswirken. Informieren Sie uns, denn viele dieser Beschwerden können wir lindern!

Wir wünschen Ihnen eine gute und schnelle Genesung. Dabei helfen wir Ihnen gern.

Anlage 4: Komprimierter Schmerztherapiealgorithmus „für die Kitteltasche“

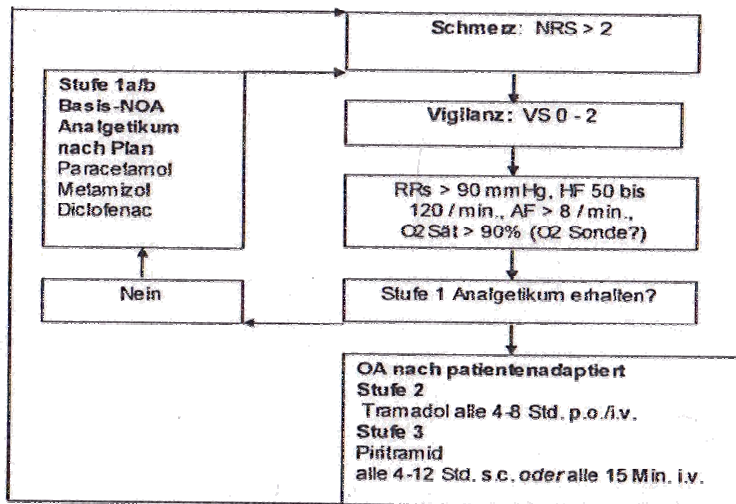
Schmerz Score:

NRS:	0	1	2	3	4
VRS:	kein	leicht	mittelstark	Stark	Stärkst vorstellbar

NRS: Numerische Rating Skala VRS: Verbale Rating Skala

Vigilanz Score (VS):

VS	0	1	2	3	4
Sedierung	keine	Müde	leicht weckbar	schwer weckbar	Nicht weckbar



Stationsarzt benachrichtigen bei:

- Vigilanz Score (VS) Grad 3-4
- Anhaltend starke / sehr starke Schmerzen NRS = 3-4
- AF < 8/min., RRsys < 90 mmHg, HF > 120 /min. oder < 50 /min.
- Sonstige Nebenwirkungen: Übelkeit/Erbrechen, starker Juckreiz

Akut-Schmerzdienst	Regeldienst	Bereitschaftsdienst
Pflegekraft	88-1166	88-1182
Pflege:		
Ärztin / Arzt	Tel. 1133	
Pflege:	88-1133	88-1180

Stufe	Medikament		Alternative
1 a	4 x 1 g Paracetamol p.o./i.v.	oder	4 x 1 g Metamizol p.o./i.v.
	<i>Plus</i>		
1 b	2 x 75 mg Diclofenac p.o./Supp	oder	4 x 400 mg Ibuprofen
2	<i>plus</i>		
	100 mg Tramadol p.o. / i.v. alle 4 – 8 Stunden bis NRS < 3		
3	<i>plus</i>		
	7,5-15 mg Piritramid s.c. alle 4 – 12 Stunden bis NRS < 3 Option für den Arzt / Ärztin oder speziell ausgebildetes Pflegepersonal: 3 mg Piritramid i.v.		

Anmerkungen:

- Enteralen Applikationsweg anstreben
- Bei Applikation Tramadol / Metamizol i.v.: in 100 ml NaCl 0.9% verdünnen (Kurzinfusion)
- Anwendungsdauer NSAR (Diclofenac): möglichst < 5 Tage
- Nicht Opiat Analgetika (NOA) zur Basisanalgesie (Stufe 1 a/b) nach festem Zeitplan:
 - Paracetamol 1g: 6-12-18-23 Uhr
 - Metamizol 1g: 6-12-18-23 Uhr
 - Diclofenac 75 mg: 8 – 20 Uhr bis zum 4. postop. Tag
- Opiat analgetika (OA) zur patientenadaptierte Analgesie (Stufe 2/3) Applikationsintervall (alle 4-12 Stunden) und Dosierung der Schmerzangabe (VRS Skore) anpassen.
Akutintervention (Arzt / Ärztin, speziell ausgebildetes Pflegepersonal): 3 mg Piritramid i.v. (alle 15-30 Minuten bis NRS < 3)
- Erstdosis der OA (Piritramid/Tramadol) bei Alter > 75 LJ und schlechten AZ zunächst um 50% reduzieren.
- Laborkontrollen:
 - nach > 4 Tagen Metamizol Therapie: Blutbild
 - nach > 4 Tagen Diclofenac / Ibuprofen Therapie: Blutbild, Krea.

Medikament	Handelsname	Bemerkung
Paracetamol	Benuion®, Pefalgan®	Maximal 5 g / d. Dosisreduktion bei < 50 kgKG NW: Leberfunktionsstörung.
Metamizol	Novaigin®	Maximal 6 g / d. NW: Schwitzen, Selten Agranulozytose
Diclofenac	Voltaire®	Maximal 150 mg/d. Blutungsneigung ↑, Nicht bei PDA,
Ibuprofen	Ibuprofen®	Niereninsuff., Hypovolämie, g.i. ulcera
Tramadol	Tramal®	Maximal 600 mg/d. NW: Übelkeit
Piritramid	Dipidolor®	NW: Übelkeit, Sedierung, selten Atemdepression

Anlage 5: NRS-Schmerzskala

Liebe Patientin, lieber Patient,

Schmerzen sind nicht immer gleich stark. Um die Stärke Ihrer Schmerzen besser beurteilen zu können, ist es für Ihren Arzt eine große Hilfe, wenn Sie die Stärke Ihrer Schmerzen selbst bestimmen. Dafür hat Ihnen Ihr Arzt diese "Schmerzskala" mitgegeben. Stellen Sie den roten Schieber zwischen den Werten "Kein Schmerz" und "Stärkster Schmerz" so ein, wie es Ihrem Schmerz entspricht! Drehen Sie die Skala um und lesen Sie Ihren "Schmerzwert" ab. Tragen Sie diesen Wert in das entsprechende Feld Ihres "Schmerztagebuches" ein. Bitte wiederholen Sie die Messung gemäß der Anweisungen Ihres Arztes und bringen Sie Ihr Schmerztagebuch zur nächsten Sprechstunde mit.

MARIEN KRANKENHAUS				
Kein Schmerz	Leichter Schmerz	Mittelstarker Schmerz	Starker Schmerz	Stärkster Schmerz
0	1	2	3	4

Hier aktuelle Schmerzstärke einstellen ...

Anlage 6: Patientenfragebogen

Op Datum:		Patientenaufkleber
Operation:		
Narkoseverfahren:		
Spezielles Schmerztherapieverfahren	Nein	
	PCIA	
	PCEA	
	LA	
		Station:

Patientenbefragung

Sehr geehrter Patient! Wir hoffen, dass Sie sich schnell von der Operation erholen und das Krankenhaus bald verlassen können. Anhand dieser Befragung möchten wir ermitteln, wie die Schmerzbehandlung im Marienkrankenhaus weiter verbessert werden kann und bitten Sie um Ihre Unterstützung.

Ihre Angaben werden selbstverständlich anonym und vertraulich behandelt. Wir danken Ihnen für Ihre Mitarbeit.

Wie bewerten Sie die folgenden Aussagen nach dem Schema: 1 = trifft zu 2 = trifft eher zu 3 = trifft eher nicht zu 4 = trifft nicht zu

1.	Vor der Operation wurde ich ausreichend die auf Möglichkeiten der Schmerzbehandlung hingewiesen	1	2	3	4
2.	Nach der Operation wurde ich regelmäßig nach der Stärke meiner Wundschmerzen gefragt?	1	2	3	4
3.	In den Tagen nach der Operation hatte ich maximal mittelstarke Wundschmerzen.	1	2	3	4
4.	Auf der Station habe ich auf Wunsch ausreichend schnell ein Schmerzmittel erhalten.	1	2	3	4
5.	Auf der Station habe ich ausreichend viel Schmerzmittel erhalten.	1	2	3	4
6.	Ich war mit der Schmerzbehandlung auf der Station zufrieden.	1	2	3	4
7.	Nach der Operation / Narkose habe ich gefroren oder gezittert.	1	2	3	4
8.	Nach der Operation / Narkose war mir übel.	1	2	3	4
9.	Nach der Operation / Narkose musste ich erbrechen.	1	2	3	4

Was hat Sie am meisten belastet (bitte nur eine Antwort)?

- Schmerz
 Übelkeit
 Erbrechen
 Angst
 Durst
 Hunger
 keine Beschwerden

Anlage 7: Auswertung der Stationskurven

Patientenaufkleber

Auswertungszeitraum: Tag 0-3 postop.		n
1.	Anzahl (n) der eingetragenen NRS Werte in Ruhe	
2	Anzahl (n) der eingetragenen NRS Werte unter Belastung	
3	Anzahl (n) der NRS Werte in Ruhe > 2	
4	Anzahl (n) der NRS Werte unter Belastung > 3	
5	Anzahl (n) der Dokumentationen des Vigilanzgrades (VS)	
6	Dokumentation (n) von postoperativen Übelkeit / Erbrechen (PONV)	
7	Applikation von Piritramid i.v. (n)	

8	Die Akutschmerzbehandlung wurde vom Arzt/Ärztin schriftlich angeordnet ①
9	Die postoperative Schmerzbehandlung erfolgte nach dem Stufenschema ②

3	2	1	0

10	Bei Dokumentation von PONV: Die Therapie erfolgte nach Therapiealgorithmus? ③
----	---

2	1	0

Legende:

- ① Ja (3) a) Schriftliche Anordnung für den Therapiebeginn b) Schriftliche Anordnung für jeden Stufenwechsel c) Schriftliche Anordnung einer Bedarfsmedikation.
 Eher ja (2) 2 von 3 Kriterien erfüllt
 Eher nein (1) 1 von 3 Kriterien erfüllt
 Nein (0) Kein Kriterium erfüllt.
- ② Ja (3) a) Kombination NOA und OA b) Verordnung der NOA nach festem Zeitplan c) Bereitstellung einer Bedarfsmedikation
 Eher ja (2) 2 von 3 Kriterien erfüllt
 Eher Nein (1) 1 von 3 Kriterien erfüllt
 Nein (0) Kein Kriterium erfüllt
- ③ Ja (2) Medikamente aus dem Algorithmus, Stufenschema eingehalten
 Partiiell (1) Medikamente aus dem Algorithmus, Stufenschema nicht eingehalten.
 Nein (0) Medikamente nicht aus dem Algorithmus, Stufenschema nicht eingehalten