

Aus der Klinik für Anästhesiologie der
Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. Zwißler

**Schmerzmanagement im Krankenhaus –
Evaluation der Schmerzintensität bei
postoperativen Patienten und deren Veränderung
nach Einführung eines Schmerztherapiestandards**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät
der Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt von
Cora Mirow
München
2009

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwigs-Maximilians-Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. Dominik Irnich

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Walter Zieglgänsberger

Mitbetreuung durch die
promovierten Mitarbeiter: Dr. Anna-Maria Stumvoll, Dr. Philip Lang

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 16.07.2009

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
1 Einleitung	8
1.1 Schmerzmanagement im Krankenhaus	8
1.2 Fragestellung	9
2 Grundlagen.....	10
2.1 Definition von Schmerz.....	10
2.2 Schmerz im Krankenhaus	10
2.3 Bedeutung von Schmerzmanagement im klinischen Alltag.....	11
2.3.1 Folgen unbehandelter Schmerzen.....	11
2.3.2 Chronifizierung von Schmerz.....	12
2.4 Formen der Akutschmerztherapie	13
2.4.1 Systemische medikamentöse Schmerztherapie	13
2.4.2 Regionale Schmerztherapie	17
2.5 Medizinische Standards.....	17
2.6 Beteiligte Berufsgruppen beim Schmerzmanagement im Krankenhaus	18
2.6.1 Postoperatives Schmerzmanagement – eine interdisziplinäre Aufgabe	18
2.6.2 Die Rolle des Pflegepersonals in der postoperativen Schmerztherapie	20
2.7 Situation der postoperativen Schmerztherapie in Deutschland	20
3 Patientenkollektiv und Methoden	23
3.1 Studiendesign.....	23
3.2 Patienten	23
3.2.1 Einschlusskriterien	23
3.2.2 Ausschlusskriterien.....	23
3.2.3 Bildung von Eingriffsgruppen	24
3.3 Befragung von postoperativen Patienten mittels Fragebogen	24
3.3.1 Aufbau und Inhalt des Fragebogens	24
3.3.2 Vorgehensweise bei der Befragung und beteiligtes Personal.....	25
3.3.3 Messzeitpunkte	25
3.4 Entwicklung und Einführung des Schmerztherapiestandards	26
3.4.1 Ziel der Einführung des Schmerztherapiestandards	26
3.4.2 Schritte zur Entwicklung des Standards	26

3.4.3	Aufbau und Inhalt des Schmerztherapiestandards	27
3.4.4	Ablauf der Einführung des Standards.....	29
3.5	Methoden zur Auswertung der Patientenbefragung	29
3.5.1	Statistische Methoden.....	29
4	Ergebnisse	30
4.1	Patienten	30
4.1.1	Rücklauf der Fragebögen	30
4.1.2	Geschlechter- und Altersverteilung.....	30
4.1.3	Verteilung und Vergleichbarkeit der operativen Eingriffe.....	31
4.1.4	Schmerzintensität im Vergleich der beiden Befragungen	32
4.1.5	Schmerzintensität im Vergleich der Eingriffsgruppen	33
4.2	Behandlungsmethoden.....	37
4.3	Erfolg der Schmerzbehandlung	40
4.4	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	43
5	Diskussion.....	44
5.1	Patientenkollektiv und Methoden.....	44
5.1.1	Patientenkollektiv	44
5.1.2	Diskussion des Fragebogens.....	45
5.1.3	Diskussion der Schmerzmessung	46
5.2	Ergebnisse.....	47
5.2.1	Einfluss des Patientenkollektives auf die Ergebnisse.....	47
5.2.2	Schmerzintensität im Vergleich der beiden Befragungen	48
5.2.3	Höhe der Schmerzintensitäten im Literaturvergleich.....	50
5.2.4	Schmerzintensität der Eingriffsgruppen	51
5.2.5	Behandlungsmethoden	52
5.2.6	Erfolg der Schmerzbehandlung	53
5.3	Ausblick.....	54
6	Zusammenfassung	55
	Anhang	63
	Danksagung.....	71
	Lebenslauf	72

Abkürzungsverzeichnis

Abb.: Abbildung

i.v.: intravenös

NRS: numerische Rating-Skala

NSAID: nicht steroidale antiinflammatorische Arzneimittel (non steroid antiinflammatory drug)

OP: Operation

p.o.: per os

PCA: Patienten kontrollierte Analgesie (patient controlled analgesia)

PCEA: Patienten kontrollierte Epiduralanalgesie

PDA: Periduralanaesthesie

PONV: postoperative Übelkeit und Erbrechen (postoperative nausea and vomiting)

Postop.: postoperativ

s.c.: subcutan

SF: Standardfehler

Tab. : Tabelle

VAS: visuelle Analogskala

VRS: verbale Rating-Skala

WHO: Weltgesundheitsorganisation

Abbildungsverzeichnis

Abb.1 Postoperativer Schmerz und chirurgische Stressantwort.....	12
Abb.2 Tumorschmerztherapie: Aufsteigendes WHO-Stufenschema.....	15
Abb.3 Perioperative Schmerztherapie: Absteigendes WHO-Stufenschema.....	15
Abb.4 Schema zur Zuständigkeit der Schmerzverordnung.....	19
Abb.5 Schematische Darstellung des Studiendesigns.....	23
Abb.6 Altersverteilung der Patienten.....	31
Abb.7 Verteilung der Eingriffe nach erwarteter Schmerzintensität.....	32
Abb.8 Mittlere Schmerzintensität im postoperativen Verlauf.....	33
Abb.9a Verteilung der Schmerzintensitäten der Eingriffsgruppen.....	34
Abb.9b Schmerzintensitäten bei Eingriffen mit erwartet starker Schmerzintensität.....	36
Abb.10 Häufigkeiten der unterschiedlichen Behandlungsformen.....	38
Abb.11 Mittlere Schmerzintensität bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen.....	39
Abb.12 Erfolg der Behandlung.....	41
Abb.13 Erfolg der Behandlung bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen.....	42

Tabellenverzeichnis

Tab.1 Liste derzeit empfohlener Analgetika zur postoperativen Schmerztherapie.....	14
Tab.2 Basisdaten zu Anzahl, Geschlecht und Alter der befragten Patienten	30
Tab.3 Schmerzintensitäten der Eingriffsgruppen.	35

1 Einleitung

1.1 Schmerzmanagement im Krankenhaus

Bei der wissenschaftlichen Beschäftigung mit dem Thema Schmerz ist nicht nur die Thematik der Entstehung und Wahrnehmung von Schmerzen auf physiologischer Ebene zu untersuchen, auch der Umgang mit den Schmerzen ist Gegenstand der gegenwärtigen Forschung.

Bei dem Gedanken an einen Krankenhausaufenthalt steht bei vielen Menschen die Angst vor den Schmerzen im Vordergrund. Vielerorts wird vor den Folgen unbehandelter postoperativer Schmerzen gewarnt. Ein gutes postoperatives Schmerzmanagement ist inzwischen aber auch von ökonomischem Interesse. Jüngste Umfragen belegen, dass Patienten zukünftig ihr Krankenhaus auch nach Qualität des Schmerzmanagements auswählen werden (Simanski et al. 2006). Zahlreiche Publikationen zeigen, dass trotz ständig zunehmender Kenntnisse zur Physiologie des Schmerzes und der negativen Folgen unzureichender Schmerztherapie im postoperativen Heilungsverlauf postoperative Schmerzen in Krankenhäusern noch häufig ein Problem darstellen (Neugebauer et al. 1998, Stamer et al. 2002, Apfelbaum et al. 2003, Dix et al. 2004).

Zur Verbesserung der Schmerztherapie wurde 2001 im Chirurgischen Universitätsklinikum Innenstadt der LMU München ein Projekt mit dem Namen „Schmerzmanagement im Krankenhaus“ initiiert. Dieses Projekt sollte der Etablierung und Evaluation eines berufsgruppenübergreifenden Ausbildungskonzeptes nach der Idee von Pain Link dienen. Pain Link ist eine Initiative des Educations Development Center, das 1995 mit Mitteln des New Yorker MayDay Funds gegründet wurde. Wesentliche Elemente von Pain Link sollten im Rahmen einer „Continuos Quality Improvement“-Initiative (CQI) auf deutsche Verhältnisse übertragen und untersucht werden. Neben der Etablierung von Fortbildungsreihen für Pflegepersonal und Ärzte und einer standardisierten Dokumentation der Schmerzstärke wurde ein Schmerztherapiestandard entwickelt und innerhalb des einjährigen Projektes in beiden Kliniken eingeführt. Ziel des Projektes war, Verbesserungen beim Wissensstand über die Akutschmerzversorgung, in der Datenerhebung und Dokumentation zur postoperativen Schmerzmittelgabe, sowie in der postoperativen Schmerzintensität chirurgischer Patienten vor und nach dessen Durchführung zu erfassen.

1.2 Fragestellung

Verändert sich die postoperative Schmerzintensität am Chirurgischen Klinikum Innenstadt der LMU München nach der Durchführung des Projektes „Schmerzmanagement im Krankenhaus“ innerhalb eines Jahres anhand der Messung mittels visueller Analogskala?

2 Grundlagen

2.1 Definition von Schmerz

Die heute anerkannte wissenschaftliche Definition der International Association for the Study of Pain von 1979 beschreibt Schmerz als eine „unangenehme Sinnes- oder Gefühls- erfahrung, die mit einer tatsächlichen Gewebsschädigung einhergeht oder mit Begriffen wie dieser beschrieben wird“ (Merskey et al. 1979).

Hierzu merken die Autoren später an, dass Schmerzen auch ohne Vorliegen einer offensichtlichen Gewebeschädigung vorhanden sein können. Wenn Menschen ihre Empfindung als Schmerz bezeichnen, sollte er auch als ein solcher akzeptiert werden. Schmerz sei stets eine subjektive Erfahrung (Merskey et al. 1994).

Akuter Schmerz wird definiert als Schmerz, der neu entstanden und von zu erwartend begrenzter Dauer ist. Normalerweise besteht ein zeitlicher und kausaler Zusammenhang zu einer Verletzung oder einer Krankheit. Chronischer Schmerz hingegen besteht noch über die Zeit des Heilens hinaus, oft besteht kein klarer Zusammenhang zu einem auslösenden Ereignis (Ready & Edwards 1992).

2.2 Schmerz im Krankenhaus

Im klinischen Alltag spielt Schmerz eine wichtige Rolle. Befragt man Menschen nach ihrer Angst vor dem Krankenhaus, so zeigen Studien, dass die Angst vor den Operationsschmerzen häufig größer ist als die Angst vor der Narkose (Troidl et al. 1993). Doch darf man sich bei der Beschreibung von Schmerz im Krankenhaus nicht auf Operationsschmerzen beschränken. Unabhängig von der Schmerzursache beschreibt mindestens jeder zweite Patient im Krankenhaus Schmerzen (Osterbrink 2005). Hat man es nicht mit Operationsschmerzen zu tun, bedürfen Tumorschmerzen auf den onkologischen Stationen oder in Zentren für Palliativmedizin der Aufmerksamkeit des Arztes. Bis zu 80 Prozent aller Tumormpatienten im Terminalstadium und fast die Hälfte der Patienten zu Beginn einer Erkrankung leiden unter Schmerzen (Adamietz et al. 1999). Im Krankenhaus können neben diesen Schmerzen jedoch auch chronische Schmerzen vertreten sein. Nach Schätzungen

leiden fünf bis acht Millionen Menschen in Deutschland an chronischen Schmerzen (Niesert & Zenz 2005).

Postoperatives Schmerzmanagement im Krankenhaus bedarf demnach nicht nur einer guten Organisation, sondern auch eines geschärften Blickes des behandelnden Personals, das neben der Operation als Ursache mögliche soziale, psychologische oder somatische Komponenten des Schmerzes erkennen und entsprechende Therapien oder therapieunterstützende Maßnahmen in die Wege leiten kann.

2.3 Bedeutung von Schmerzmanagement im klinischen Alltag

2.3.1 Folgen unbehandelter Schmerzen

Bleiben postoperative Schmerzen unbehandelt, so kann dies eine Reihe physiologischer und psychologischer Konsequenzen haben.

Auf physiologischer Ebene kann persistierender Schmerz durch Aktivierung des autonomen Nervensystems, durch Erhöhung des Kortisonspiegels und durch Veränderung kognitiver Prozesse ungünstigen Einfluss auf einige Organsysteme wie Herz-Kreislauf, Lunge und das Verdauungssystem haben. So führt ein erhöhter Sympathikotonus zu Steigerung der Herzfrequenz und erhöht den peripheren Gefäßwiderstand sowie den Blutdruck, langfristig steigt das Herzinfarkttrisiko. Durch die periphere Vasokonstriktion kann es zu Wundheilungsstörungen kommen (Angster & Hainsch-Müller 2005).

Ebenso kann die Darmmotilität herabgesetzt werden. Ungünstige Folgen können Ileus, Übelkeit und Erbrechen sein (Joshi & Ogunaike 2005). Durch die Freisetzung neuroendokriner Hormone sowie von Zytokinen wird der Sauerstoffverbrauch des Organismus gesteigert (Liu et al. 1995). Für minderperfundierte Organe stellt dies eine Gefährdung dar.

Im Schema nach Angster in Abbildung 1 sind die Folgen anhaltender postoperativer Schmerzen dargestellt.

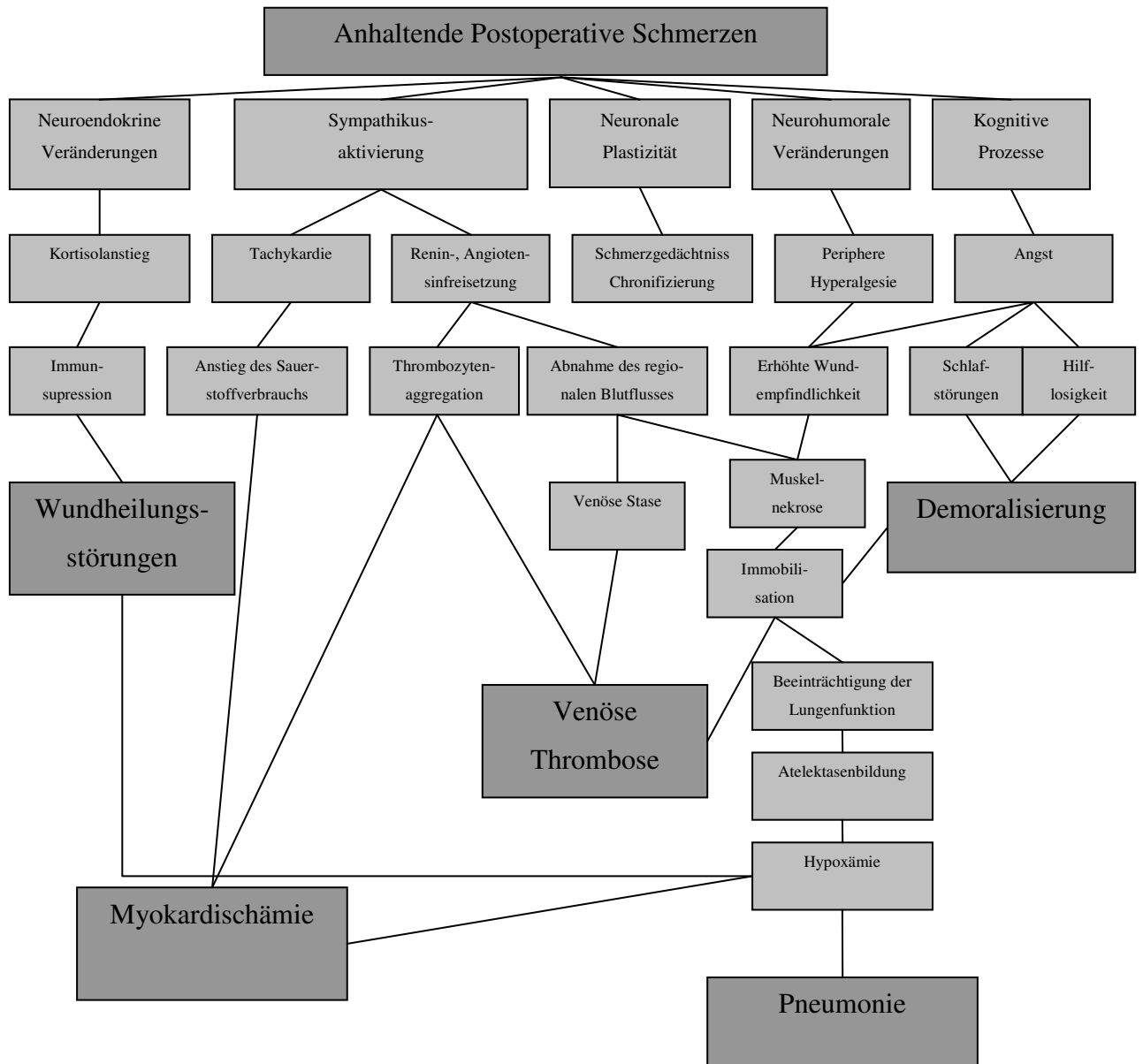


Abb.1 Postoperativer Schmerz und chirurgische Stressantwort nach Angster 2005

2.3.2 Chronifizierung von Schmerz

Bei circa 35% Prozent aller Patienten einer Schmerzklinik sind Operationen Auslöser anhaltender Schmerzen (Niesert & Zenz 2005). Bei lang anhaltender nozizeptiver Erregung, wie sie bei unbehandelten Schmerzen auftritt, kann es zu funktionellen Veränderungen und Umbauvorgängen in den Hinterhornzellen des Rückenmarks kommen (Basbaum 1999). Dieses Phänomen wird als neuronale Plastizität oder auch als „Schmerzgedächtnis“ be-

zeichnet. Hierbei besteht die Gefahr des Übergangs von akutem zu chronischem Schmerz (Tölle & Berthele 2001). Eine effektive postoperative Schmerztherapie kann also möglicherweise dazu beitragen, das Auftreten chronischer Schmerzen zu verhindern. Nach Macrae und Davies müssen vier Kriterien erfüllt sein, damit man von chronischen postoperativen Schmerzen sprechen kann (Macrae & Davies 1999):

- Der Schmerz entwickelt sich nach einem chirurgischen Eingriff
- Der Schmerz dauert mindestens zwei Monate an
- Andere Ursachen für den Schmerz sind ausgeschlossen
- Es ist ausgeschlossen, dass der postoperative Schmerz Fortsetzung einer bereits präoperativen Symptomatik ist

Studien zufolge besteht ein Zusammenhang zwischen chirurgischen Komplikationen und lang anhaltendem postoperativen Schmerz. So traten chronische postoperative Schmerzen häufiger bei Patienten auf, die zum Beispiel aufgrund von Wundheilungsstörungen länger anhaltende postoperative Schmerzen hatten (Green et al. 2003). Neben chirurgischen Faktoren beeinflussen auch das präoperative Schmerzniveau und psychische Faktoren wie Angst und Depression die postoperativen Schmerzen und können somit die Chronifizierung beeinflussen (Niesert & Zenz 2005, Kalkmann et al. 2003).

2.4 Formen der Akutschmerztherapie

2.4.1 Systemische medikamentöse Schmerztherapie

Die systemische medikamentöse Schmerztherapie deckt einen großen Teil der perioperativen Schmerztherapie ab. Die Basis hierzu bilden Opioidanalgetika und Nicht-Opioidanalgetika. Zur perioperativen Schmerztherapie werden derzeit die starken Opioidanalgetika (Piritramid, Morphin, Oxycodon und andere), die schwachen Opioide (Tramadol, Tilidin und Dihydrocodein) sowie die Nicht-Opioidanalgetika (Paracetamol, Metamizol, Ibuprofen, Diclofenac und andere) verwendet. (Siehe auch Tab. 1)

Nicht-Opioidanalgetika	Schwache Opioid	Starke Opioid
Paracetamol	Tramadol	Piritramid
Ibuprofen	Tilidin	Morphin
Diclofenac	Dihydrocodein	Fentanyl
Metamizol u.a.		Sufentanyl

Tab.1 Liste empfohlener Analgetika zur perioperativen Schmerztherapie (Auswahl) (Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie 2007)

In den letzten Jahren hat sich der Begriff der balancierten Analgesie nach dem umgekehrten WHO– Stufenschema für die postoperative Schmerztherapie etabliert. Durch die Kombination von Nichtopioden und Opioiden konnten einige Verbesserungen gezeigt werden. Zum einen ergab sich ein Opioid-sparender Effekt, der vor allem bei Eingriffen mit mäßigen Schmerzen gefunden werden konnte (-37% Einsparung bei Eingriffen mit zu erwartend mäßigen Schmerzen, -18% bei Eingriffen mit zu erwartend starken Schmerzen). Darüberhinaus wurde die Analgesie gering- bis mittelgradig verbessert und die Patientenzufriedenheit mit der Schmerztherapie nahm zu. Zusätzlich konnte eine geringgradige Senkung der Inzidenz von postoperativer Übelkeit und Erbrechen (PONV) gezeigt werden (Brack et al. 2004). Im Gegensatz zu immer noch existierenden Vorbehalten ist inzwischen belegt, dass bei adäquater Anwendung der Opioiden keine Gefahr der Abhängigkeit besteht (Wulf et al. 1997).

Für die Behandlung von Tumorschmerzen empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) seit 1986 ein Stufenschema, welches inzwischen auch zur Behandlung chronischer Schmerzen etabliert ist. Die Therapie nach dem Stufenschema beginnt mit antipyretischen Analgetika bei leichten Schmerzen (Stufe 1), bei mittleren Schmerzen (Stufe 2) werden diese mit schwachen Opioiden kombiniert, bei starken Schmerzen (Stufe 3) mit starken Opioiden.

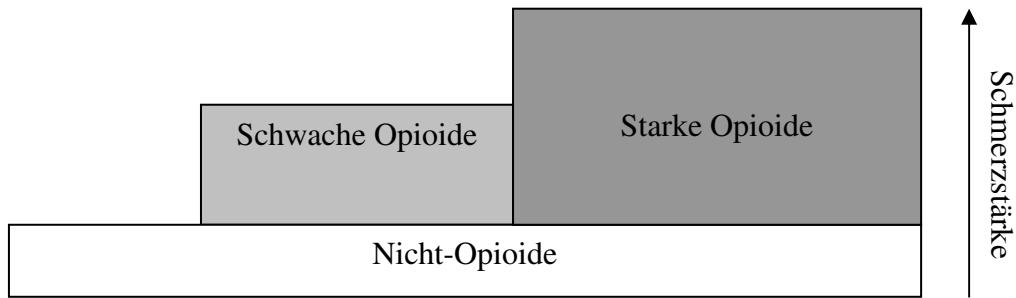


Abb.2 Tumorschmerztherapie: Aufsteigendes WHO-Stufenschema

Bei der perioperativen Schmerztherapie hat sich in den letzten Jahren das umgekehrte WHO-Stufenschema etabliert. Intraoperativ kommen starke Opioide zur Anwendung, die im Aufwachraum oder auf Station mit Nichtopioiden kombiniert werden. Je nach Schmerzstärke kann dann zwischen alleiniger Nichtopioidgabe oder Kombination derer mit schwachen oder starken Opioiden variiert werden.

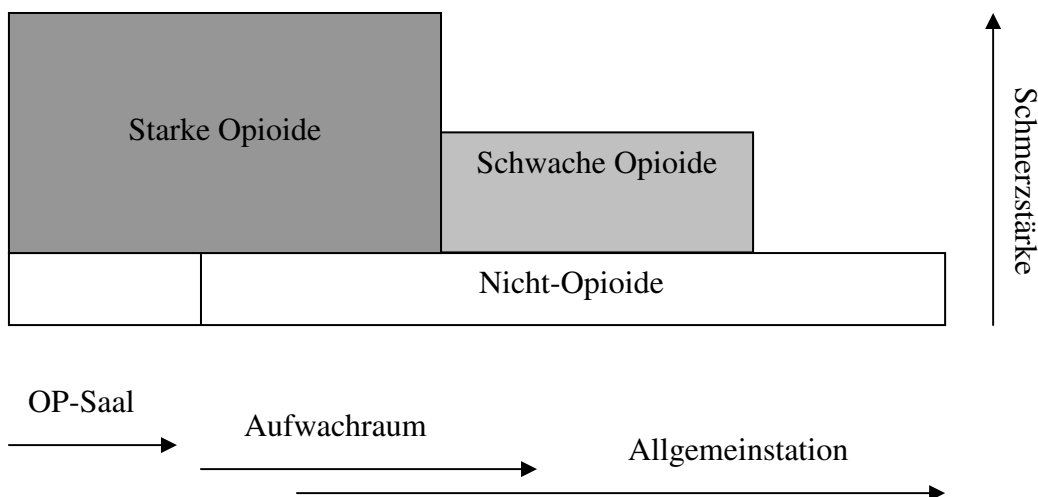


Abb.3 Perioperative Schmerztherapie: Absteigendes WHO-Stufenschema

Von Bedeutung bei der systemischen medikamentösen Schmerztherapie sind auch die unterschiedlichen Applikationswege. Die am häufigsten angewandten Verabreichungsmöglichkeiten bestehen in der oralen (p.o.) oder der intravenösen (i.v.) Applikation. Eine intra-

venöse Applikation bietet sich besonders in der frühen postoperativen Phase wegen des schnellen Wirkeintritts an. Auch ist eine orale Therapie aufgrund der noch bestehenden Sedierung des Patienten oft nicht möglich, oder aufgrund der unklaren Resorption unvorteilhaft. In Fällen, in denen eine intravenöse Verabreichung aus organisatorischen Gründen nicht möglich ist, kann auch auf eine subkutane Injektion (s.c.) zurückgegriffen werden, diese spielt jedoch in der postoperativen Schmerztherapie eine sehr untergeordnete Rolle, da die Patienten in der Regel intravenöse Zugänge haben und qualifiziertes Pflegepersonal mit der Betreuung betraut ist. Auch die rektale Applikation wird angewandt. Sie eignet sich besonders bei Kindern und Patienten, die nicht schlucken können. Problematisch ist die individuell sehr unterschiedliche Resorption und die dadurch nicht vorhersagbaren Medikamentenspiegel. Die derzeit effektivste Applikationsmethode für die systemische Schmerztherapie stellt die patientenkontrollierte Analgesie (PCA) dar (Hudcova 2005). Der Patient kann sich in die individuell erforderliche Dosis entsprechend seines Schmerzempfindens titrieren. In der klinischen Praxis steht der Name PCA meist für die sehr wirkungsvolle, wenn auch technisch aufwändige PCA-Pumpe, die an einen intravenösen Katheterzugang angeschlossen ist. Hier bestimmt der Patient mittels Knopfdruck die Häufigkeiten einer vorher eingestellten Dosis des Medikamentes. Einer Überdosis wird durch Einstellen einer Sperre bei zu häufigem Knopfdruck entgegengewirkt. PCA steht dennoch nicht zwingend für eine intravenöse Spritzpumpe. So bekommt der Patient beispielsweise bei der oralen Applikation per PCA eine Anzahl Tabletten bereit gestellt, was ihm ermöglicht, stets dann eine Tablette zu nehmen, wenn Schmerzen auftreten. Die „patient controlled epidural anesthesia“, PCEA, ist die rückenmarksnahe Anwendung der patientenkontrollierten Analgesie und bietet eine weitere Alternative der PCA. Hierbei wird das Schmerzmittel mittels eines im Epiduralraum liegenden Katheters appliziert. Die erforderliche Spritzpumpe ähnelt der intravenösen PCA-Pumpe. Prinzipiell ist die PCA an keinen bestimmten Applikationsweg gebunden, die intravenöse Zufuhr von Opioiden (Piritramid, Tramadol, Morphin) mittels PCA-Spritzpumpen hat sich jedoch bewährt. Im folgenden Text wird mit PCA stets die PCA-Spritzpumpe zur intravenösen Medikamentenapplikation gemeint sein. Auch wird die PCA wegen ihres erhöhten technischen und personellen Aufwandes neben den rückenmarksnahen regionalen Verfahren als spezielles Schmerztherapie-verfahren bezeichnet werden.

2.4.2 Regionale Schmerztherapie

Als regionale Therapieverfahren werden heute die Wundinfiltration mit Lokalanästhetikum durch den Chirurgen, die periphere Leitungsanästhesie und die rückenmarksnahen Verfahren Periduralanalgesie (PDA) beziehungsweise Spinalanalgesie angewendet.

Die einfache Wundinfiltration mit Lokalanästhetikum eignet sich sehr gut als unterstützende Maßnahme, da sie meist einfach durchführbar und risikoarm ist. Die periphere Leitungsanästhesie (zum Beispiel Blockaden des Plexus cervicobrachialis oder axillaris, des femoralis oder ischiadicus, Interkostalblockaden oder Peniswurzelblock), bei welcher periphere Nervenplexus oder Nervenbündel mittels Lokalanästhetikum blockiert werden, ist eine effiziente Möglichkeit der Analgesie zur Überbrückung der ersten posttraumatischen Stunden wegen der geringen systemischen Nebenwirkungen. So konnten zum Beispiel 18 h nach großen Schulteroperationen bei patientenkontrollierter Skalenusblockade stärkere Schmerzlinderung und geringere Nebenwirkungen wie Erbrechen und Juckreiz im Vergleich mit postoperativer i.v.- PCA festgestellt werden (Borgeat 1997).

Bei größeren operativen Eingriffen hat sich die kontinuierliche Periduralanalgesie über Katheter, also die Infiltration des Periduralraumes mit Lokalanästhetikum, häufig in Kombination mit einem Opioid, besonders bewährt. Gründe hierfür sind die bessere Analgesiequalität bei segmental begrenzter Wirkung der Lokalanästhetika und die geringere Beeinträchtigung der Vigilanz infolge niedrigerer systemischer Opioidspiegel (Wu 2005). Ein zusätzlicher erwünschter Effekt ist die Sympathikolyse im Abdominalbereich bei der Verwendung von Lokalanästhetikum in der thorakalen PDA mit Verbesserung der Perfusion und Darmmotilität (Jorgensen 2001). Einige Autoren und Leitlinien empfehlen, die rückenmarksnahen Analgesie bei großen Eingriffen anderen Schmerztherapieverfahren vorzuziehen (Wu 2005, Block 2003, Angster & Hainsch-Müller 2005, Wulf et al. 1997, Rodgers et al. 2000)

2.5 Medizinische Standards

Obwohl medizinische Richtlinien bzw. Standards schon seit vielen Jahren existieren, erhalten sie in letzter Zeit auch in Deutschland erhöhte Aufmerksamkeit. Im Gesundheitswesen der USA und England ist die Entwicklung von Standards bereits von großer Bedeutung (Klemperer 1996). Dabei wird die zunehmende „Standardisierung“ der Medizin zum Teil auch kritisch gesehen. In diesem Zusammenhang fordert der Präsident der deutschen Ärz-

tekammer, Hoppe, zunächst eine begriffliche Klärung von Standards, Richtlinien, Leitlinien und Empfehlungen (Hoppe 2005). Eine einheitliche und verbindliche Definition der oben genannten Begriffe existiert in der Literatur derzeit nicht.

Nach einer Definition von Audet et al. (1990) sind Richtlinien (im englischen Originaltext „practice guidelines“) „systematisch entwickelte Stellungnahmen, um den praktisch tätigen Arzt und den Patienten bei Entscheidungen über die angemessene gesundheitliche Versorgung in spezifischen klinischen Situationen zu unterstützen“ (Audet et al. 1990, Klemperer 1996). Folgende begriffliche Unterteilung von Richtlinien wird von Eddy (1990) je nach Sicherheit vorgeschlagen: Standards („standards“) sind für praktisch alle Fälle anzuwenden, Leitlinien („guidelines“) sollte man in den meisten Fällen befolgen und Optionen („options“) stellen mögliche Maßnahmen dar, ohne ihre Anwendung oder Bevorzugung zu empfehlen (Eddy 1990, Klemperer 1996).

Helmchen beschreibt Standards folgendermaßen: „Medizinische Standards werden durch Leitlinien detailliert und aktualisiert. Diese haben den Zweck, Interventionen des Arztes beim individuellen Kranken transparent und vergleichbar zu machen, rational zu begründen und die Qualität der Interventionen nach definierten Kriterien zu sichern, kontrollierbar zu machen und zu verbessern.“ (Helmchen 2005)

Auch in der postoperativen Schmerztherapie kann mit der Entwicklung eines Standards eine Sicherung der Qualität erreicht werden.

2.6 Beteiligte Berufsgruppen beim Schmerzmanagement im Krankenhaus

2.6.1 Postoperatives Schmerzmanagement – eine interdisziplinäre Aufgabe

Schon allein die praktischen Gegebenheiten einer Operation und der darauf folgenden Betreuung auf der chirurgischen Station machen deutlich, dass die postoperative Schmerztherapie nicht in der Hand eines einzelnen Arztes liegen kann. Während der Operation ist der Anästhesist für die Schmerzlinderung zuständig. Zum Ende der Operation allerdings obliegt es dem operierenden Chirurgen, eine Schmerztherapie für den Aufenthalt auf Station zu verschreiben, wenn nicht bereits durch die Anlage spezieller Schmerztherapieverfahren wie Regionalanästhesie oder PCA-Pumpe der Anästhesist eine Mitverantwortung für die postoperative Schmerztherapie trägt. Die ersten Stunden nach der Operation liegt der Patient im Aufwachraum, der in der Regel von einem Anästhesisten betreut wird. Auf den

chirurgischen Stationen liegt die Schmerztherapie in der Hand des Stationsarztes. In der Realität ist das Pflegepersonal jedoch meist erster Ansprechpartner, wenn es darum geht, auf akute Schmerzen des Patienten zu reagieren. Deshalb ist es unbedingt notwendig, die Pflegekräfte in die Organisation der postoperativen Schmerztherapie mit einzubeziehen und Möglichkeiten eventueller Delegationen an das Pflegepersonal zu schaffen. Die Zulässigkeit der Delegation von intravenösen oder intramuskulären Injektionen ist heute beispielsweise bei Beachtung einiger Sonderfälle allgemein anerkannt (Weißbauer 1993). In Abb.4 sind Zuständigkeiten der Schmerzverordnung schematisch dargestellt.

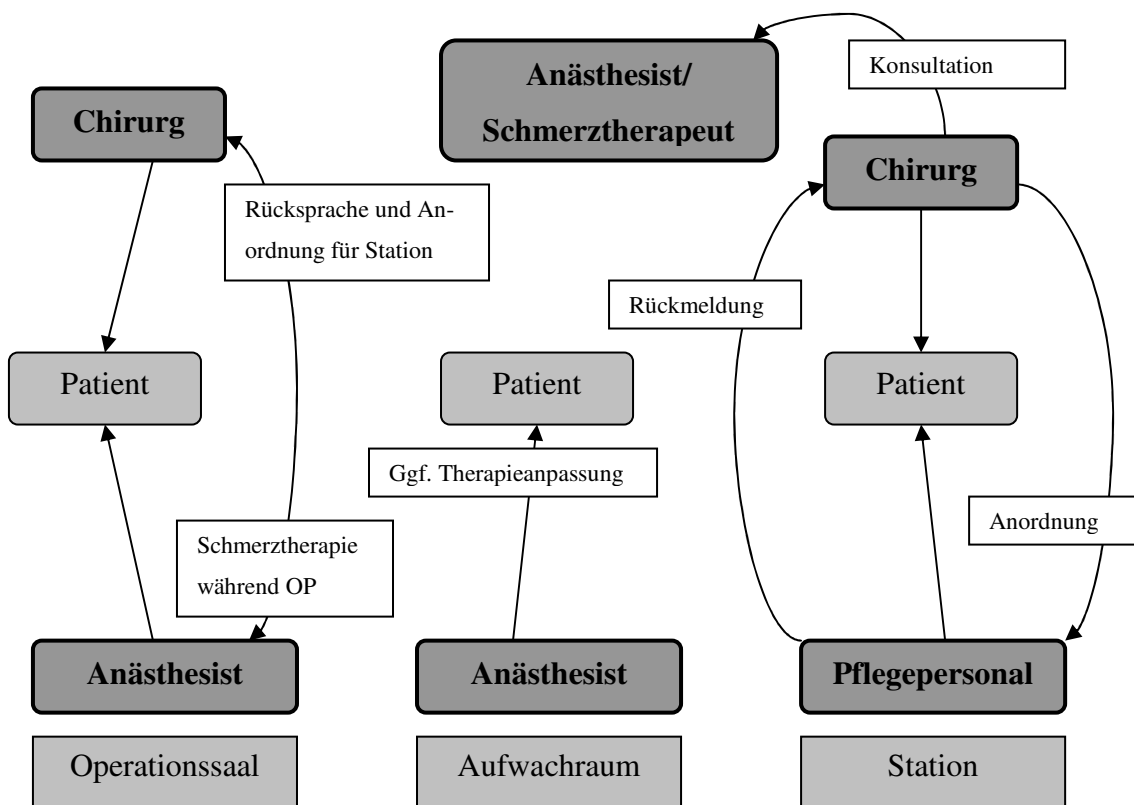


Abb.4 Schema zur Zuständigkeit der Schmerzverordnung

Es ist offensichtlich, dass es einer guten interdisziplinären Organisation des postoperativen Schmerzmanagements bedarf, um zu gewährleisten, dass die Schmerztherapie Vigilanz und Mobilität des Patienten nicht unnötig beeinträchtigt, Warn- und Schutzfunktionen von Schmerzen nicht übersehen werden und eventuelle Nebenwirkungen der Analgetika rechtzeitig erkannt werden. Aus diesem Grund einigten sich 1993 der Berufsverband Deutscher Anästhesisten und der Berufsverband der Deutschen Chirurgen auf eine gemeinsame „Ver-

einbarung zur Organisation der postoperativen Schmerztherapie“ (Berufsverband der Anästhesisten und Berufsverband der Chirurgen 1993). Hierin werden unter anderem einige Organisationsmodelle vorgestellt, die Möglichkeiten aufzeigen, Anästhesisten zur Unterstützung des Chirurgen beim Schmerzmanagement auf Station hinzuzuziehen. Die Einbindung reicht dabei von der auf den Einzelfall begrenzten Zusammenarbeit bis hin zur Bildung von interdisziplinären Schmerzdiensten (Weißbauer 1993).

2.6.2 Die Rolle des Pflegepersonals in der postoperativen Schmerztherapie

Ein weiterer Punkt der Vereinbarung ist die Delegation auf nicht-ärztliche Mitarbeiter. Die Erfahrung lehrt, dass gerade die Mitarbeiter der Pflege diejenigen sind, die vor Ort am schnellsten und am ehesten eventuelle Schmerzen erkennen und eine Behandlung in die Wege leiten können (Osterbrink 2005). An dieser Stelle kann das Eingreifen des Pflegepersonals durch Standards erleichtert werden. In Standards kann zum Beispiel bei Schmerztherapie mit Basisanalgesie, also der Verabreichung von Nichtopioiden und Opioiden i.v., s.c./p.o./rektal nach ärztlicher Anweisung geregelt sein, ab welcher Schmerzstufe welche Art von Medikation auch durch das Pflegepersonal verabreicht werden darf (Jage et al. 2005). Grundlage hierfür ist eine regelmäßige Schmerzmessung und -dokumentation durch das Pflegepersonal, sowie die Beachtung derselben durch den zuständigen Arzt.

2.7 Situation der postoperativen Schmerztherapie in Deutschland

Trotz deutlicher Verbesserungen in den vergangenen 30 Jahren bestehen immer noch Mängel in der Versorgung von postoperativen Schmerzen, die dazu führen, dass Patienten ihre Schmerzen als nicht ausreichend behandelt ansehen und über das Gefühl klagen, ihre Schmerzen würden nicht ernst genommen (Roth et al. 2005).

In großen Umfragen wurde in den letzten Jahren der Stand der postoperativen Schmerztherapie in deutschen Kliniken untersucht (Neugebauer et al. 1998, Stamer et al. 2002, Neugebauer et al. 2003).

Als ein wichtiges Qualitätskriterium wird die Etablierung eines Akutschmerzdienstes angesehen (DGSS 1999, Miaskowski et al. 1999, Rawal 2002)

Laut Stamer ist die Zahl der Akutschmerzdienste seit 1975 in Deutschland erkennbar gestiegen. Von 446 befragten anästhesiologischen Kliniken gaben 1999 161 (36,1%) an, dass in ihrer Abteilung ein Akutschmerzdienst etabliert sei. Allerdings erfüllten nur 80 von diesen 161 fünf minimale Qualitätskriterien für eine adäquate postoperative Schmerztherapie. Hauptsächlich fehlte eine regelmäßige Schmerzmessung und -dokumentation (Stamer et al. 2002). Deutliche Mängel in diesem Punkt zeigten auch die Befragungen von chirurgischen Kliniken durch Neugebauer et al. (Neugebauer et al. 1998, Neugebauer et al. 2003). Nur 11,4% der Kliniken gaben an, die Schmerzen der Patienten quantitativ zu messen, eine qualitative Messung (d.h. als Ja-Nein-Frage) führten nach Angabe 41,4% der Kliniken durch. Während 56,6 % der Kliniken angaben, die Schmerzen in der Patientenkurve zu dokumentieren, erfolgte bei einem Drittel der Kliniken keine Dokumentation der Schmerzintensität (Neugebauer et al. 1998, Neugebauer et al. 2003).

Wie bereits erwähnt zählen regionale Schmerztherapieverfahren und die intravenöse Opioidapplikation mittels PCA-Pumpe heute zu den effektivsten Verfahren. Laut Stamer können Periduralanästhesie und die intravenöse PCA als etablierte Verfahren auch auf Allgemeinstationen angesehen werden. So bevorzugten bei Laparotomie 60,8% der Befragten die PDA. Bei Thorakotomie bevorzugten 37,7% die PDA und 19,2% die intravenöse PCA. Auch bei Oberschenkelamputationen wurde die PDA in 45,5% bevorzugt (Stamer et al. 2002).

Angaben über das Angebot von intravenöser PCA schwanken zwischen 64,5% der chirurgischen (Neugebauer et al. 1998) und 75% der anästhesiologischen Kliniken (Stamer et al. 2002). Im internationalen Vergleich ist das Angebot von PCA in Deutschland relativ weit verbreitet, lediglich von den USA werden höhere Zahlen mit einer PCA-Anwendung von bis zu 96% der Kliniken berichtet (Miaskowski et al. 1999).

Die Organisation der Schmerztherapie in deutschen Kliniken ist verbesserungsfähig. Nur 37% der Kliniken besitzen Pflegestandards oder schriftliche Therapiekonzepte zum Thema „Schmerz“. Knapp 50% haben kein Konzept (Neugebauer et al. 1998).

Zuständig für die postoperative Schmerztherapie war 1997 zu 34,9% der Chirurg und zu 14,3% der Anästhesist, während bei der zweiten Umfrage Neugebauers 2001 nur noch 27,2% der Chirurgen und 15,5% der Anästhesisten zuständig waren. Die übrigen Kliniken

verfügten über eine kooperative Betreuung (Neugebauer et al. 1998, Neugebauer et al. 2003).

3 Patientenkollektiv und Methoden

3.1 Studiendesign

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine prospektive Beobachtungsstudie an Patienten im vorher-nachher-Vergleich. Im Rahmen des Projektes „Schmerzmanagement im Krankenhaus“ wurden chirurgische Patienten zu Beginn des Projektes und ein Jahr nach dessen Einführung im Zeitraum August 2004 bis Dezember 2005 mittels eines anonymen Fragebogens postoperativ zu ihren Schmerzen befragt.

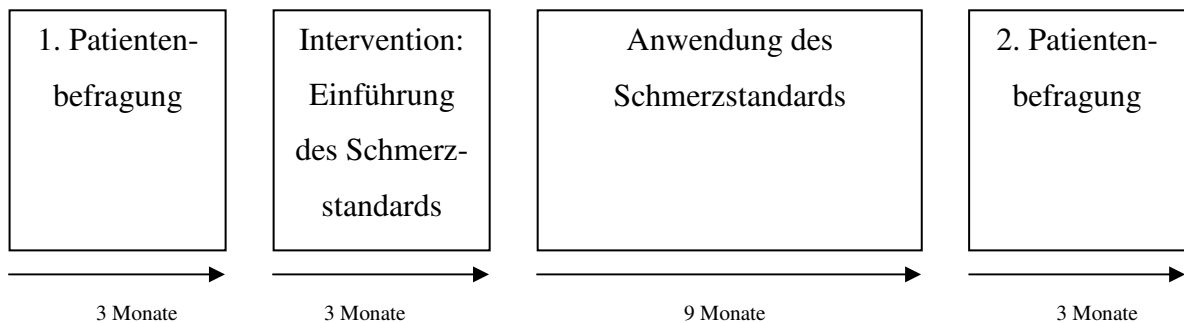


Abb.5 Schematische Darstellung des Studiendesigns

3.2 Patienten

3.2.1 Einschlusskriterien

In die Befragung eingeschlossen wurden potenziell alle Patienten des Chirurgischen Universitätsklinikums Innenstadt der LMU München, die zum jeweiligen Zeitpunkt der Befragung operiert wurden.

3.2.2 Ausschlusskriterien

Patienten, die der deutschen Sprache nicht mächtig waren oder aus anderen Gründen nicht instande waren, den Fragebogen selbständig auszufüllen, wurden nicht mit einbezogen. Dies betrifft auch einen Großteil der Patienten auf den chirurgischen Intensivstationen.

3.2.3 Bildung von Eingriffsgruppen

Um die postoperative Schmerzintensität vor und nach Einführung des Schmerztherapie-standards besser vergleichen zu können, wurden die Eingriffe je nach erwarteter Schmerzintensität in drei Gruppen eingeteilt (kein oder gering erwarteter Schmerz, mittelstark erwarteter Schmerz, stark erwarteter Schmerz). Hierbei diente der Erfahrungswert eines ausgewählten erfahrenen Anästhesisten und eines Facharztes für Chirurgie im Klinikum Innenstadt der LMU München als Grundlage.

Zum Beispiel wurden Implantationen von Herzschrittmachern in die Gruppe der Eingriffe mit gering erwarteten Schmerzen, laparoskopische Eingriffe am Darm in die Gruppe der Eingriffe mit mittelstark erwarteten Schmerzen, und offene Baueingriffe in die Gruppe der Eingriffe mit stark erwarteten Schmerzen eingeteilt. Die genaue Einteilung der Eingriffe ist der Anlage „Einteilung der operativen Eingriffe nach der erwarteten Schmerzintensität“ in Anhang III zu entnehmen.

3.3 Befragung von postoperativen Patienten mittels Fragebogen

3.3.1 Aufbau und Inhalt des Fragebogens

Der Fragebogen bestand aus 4 Seiten, Seite 1 mit allgemeinen Angaben zu Art des Eingriffs, Datum der Operation, Alter und Geschlecht. Seite 2 bis 4 standen für die jeweiligen postoperativen Tage, begonnen mit dem Tag der Operation und endend mit dem 2. postoperativen Tag. Jeden Tag hatten die Patienten 5 Fragen zu beantworten:

1. „Hatten Sie heute Schmerzen?“

Frage 1 zielte auf das Vorkommen von Schmerzen am jeweiligen Tag ab und war mit „Ja“ oder „Nein“ per Ankreuzen zu beantworten.

2. „Wie stark waren Ihre Schmerzen?“

In Frage 2 stand dem Patienten eine schriftliche Skala von 0 bis 10 zur Verfügung, wobei 0= kein Schmerz bedeutete und 10= unerträglicher Schmerz. Der Patient hatte die Stärke seiner Schmerzen auf der Skala zu markieren.

3. „Wie wurden ihre Schmerzen behandelt?“

Die dritte Frage bezog sich auf die Art der Schmerztherapie. Hierbei hatten die Patienten 10 verschiedene Therapieoptionen zur Auswahl, sie lauteten in Reihenfolge keine Behandlung, Spritze, Zäpfchen, Kälte, Schmerzpumpe (PCA), Infusion, Tablette, Katheter, Lagerung oder andere Maßnahmen. Mehrfachnennungen waren möglich.

4. „Wurden Ihre Schmerzen ausreichend gelindert?“

Auf die Frage nach ausreichender Schmerzlinderung in Frage 4 konnte der Patient mit „Ja“ oder „Nein“ per Ankreuzen antworten.

5. „Wenn nein, warum wurden aus Ihrer Sicht die Schmerzen nicht ausreichend gelindert?“

Mit der offenen 5. Frage wurde dem Patienten die Möglichkeit gegeben, Gründe zu nennen, die gegebenenfalls für ein Scheitern der Schmerzlinderung verantwortlich waren.

Diese Fragen wiederholten sich jeweils am ersten und zweiten postoperativen Tag. Eine gedruckte Version des Fragebogens findet sich in Anhang II.

3.3.2 Vorgehensweise bei der Befragung und beteiligtes Personal

Die Fragebögen wurden den Patienten der Chirurgischen Stationen zusammen mit den Aufklärungsbögen der Anästhesie ausgehändigt und im Anästhesie-Aufklärungsgespräch durch den Anästhesisten erklärt. Das Pflegepersonal wurde beauftragt, die Fragebögen am Ende des stationären Aufenthaltes einzusammeln.

3.3.3 Messzeitpunkte

Die Befragungen der Patienten über je drei Monate erfolgten mit einem zeitlichen Abstand von einem Jahr. Die erste Befragung wurde vor der Einführung des Schmerztherapiestandards im Zeitraum August bis Oktober 2004 durchgeführt, die zweite ein Jahr nach dessen Einführung im Zeitraum Oktober bis Dezember 2005.

3.4 Entwicklung und Einführung des Schmerztherapiestandards

3.4.1 Ziel der Einführung des Schmerztherapiestandards

Neben der Qualitätssicherung war das Ziel der Einführung des Standards zur postoperativen Schmerztherapie am Klinikum der LMU München, eine Regelung zu finden, die es dem Pflegepersonal erlaubt, bei Schmerzen schneller einzugreifen, ohne auf eine spezielle Anordnung des zuständigen Arztes warten zu müssen. Zwar konnte der Arzt schon immer ein bestimmtes Schmerzmittel „nach Bedarf“ verordnen, schwierig war für das Pflegepersonal jedoch die Entscheidung, wann und in welcher Höhe Bedarf bestand. Dabei war nicht immer gewährleistet, dass die Wahl der Schmerzmittel auch nach dem neuesten Stand der Wissenschaft erfolgte und den jeweiligen Schmerzen optimal angepasst war. Im Zweifelsfall musste das Pflegepersonal eine erneute Anordnung des zuständigen Arztes einholen, bevor es auf die akuten Schmerzen eines operierten Patienten reagieren konnte. Eine interdisziplinäre Vereinbarung zum postoperativen medikamentösen Schmerztherapiestandard für alle ärztlichen Mitarbeiter und das Pflegepersonal der Chirurgischen Klinik Innenstadt und der Klinik für Anästhesiologie Innenstadt der Universität München regelt die Umsetzung des Standards wie folgt: Ein postoperativer Schmerzstandard ersetzt die ärztliche Anordnung des Chirurgen nicht. Der Chirurg hat aber, sofern er mit der Therapie nach Standard einverstanden ist und keine Kontraindikationen vorliegen, die Möglichkeit, unter Angabe der gewünschten Substanz und des Applikationsweges eine Therapie „nach Standard“ anzuordnen, welche für das Pflegepersonal auf Station verbindlich ist. Mit Hilfe dieser Anordnung haben die Pflegenden nun die Möglichkeit der selbständigen Dosisanpassung, die es ihnen erlaubt, je nach Schmerzstärke bei jedem Patienten eine individuelle Anpassung der Dosis vorzunehmen, ohne dass ein Arzt vor Ort sein muss. Die Dosisanpassung basiert auf einer regelmäßigen Schmerzmessung, zum Beispiel mittels Visueller Analogskala. So ist eine schnellere und sicherere Versorgung des Patienten je nach Bedarf gewährleistet.

3.4.2 Schritte zur Entwicklung des Standards

Auf Bitte des Schmerztherapiebeauftragten der Chirurgischen Klinik Innenstadt der LMU wurde auf Ebene der Leitung der interdisziplinären Schmerzambulanz der LMU ein erster Entwurf einer Empfehlung zur medikamentösen postoperativen Schmerztherapie nach dem absteigenden WHO-Stufenschema entworfen. Es bestand zunächst von Seiten der Chirurgen der Wunsch nach einer Empfehlung für die Chirurgische Klinik, die in der Routine

einfach anwendbar und in knapper und verständlicher Form dargestellt sein sollte. Basis bildete eine Nicht-Opioidmedikation, differenziert nach der Eingriffsart, und gegebenenfalls eine zusätzliche Opioidmedikation.

Dieser Entwurf wurde auf der Ebene der Schmerzambulanzleitungen des Klinikums Innenstadt und des Klinikums Großhadern diskutiert, wobei man zu dem Schluss kam, dass es keine Therapieempfehlung ohne den Hinweis auf Kontraindikationen und Nebenwirkungen geben dürfe. Des Weiteren wurde der Wunsch nach einer Verordnungsempfehlung bei Regionalanästhesieverfahren geäußert. Darüber hinaus sollte die Möglichkeit der Opioiddosisfindung für das Pflegepersonal eingerichtet werden, sowie spezielle Hinweise für die Therapie mit Opioiden eingefügt werden. Es sollten auch Hinweise auf Nicht-Medikamentöse Schmerztherapieverfahren eingefügt werden, sowie die Skalen zur Schmerzmessung abgedruckt werden.

Im Rahmen von Fortbildungen im Chirurgischen Klinikum zu den Grundlagen der medikamentösen Schmerztherapie und anschließenden Gesprächen über den erweiterten Standardentwurf mit den leitenden Oberärzten der einzelnen chirurgischen Abteilungen kristallisierten sich abteilungsspezifische Wünsche bezüglich der Nennung von Nicht-Opioiden der ersten, zweiten und dritten Wahl heraus sowie die Frage der Kombination von Nicht-Opioiden. Auch hierzu wurden noch Empfehlungen in den Standard eingefügt.

Es folgten Fortbildungen und Einweisungen in den Standard für die Pflege und die chirurgischen und anästhesiologischen Ärzte der betroffenen Abteilungen und die anschließende Einführung des klinikinternen Standards. Nach einigen Monaten Erfahrung mit dem Standard und nach der Einarbeitung von geringfügigen Änderungen wurde dieser folioniert und in Kitteltaschenformat gebracht.

3.4.3 Aufbau und Inhalt des Schmerztherapiestandards

Der Schmerztherapiestandard beinhaltet ein Handlungsschema zur systemischen postoperativen Schmerztherapie. Auf spezielle Anästhesieverfahren wie PCA oder Schmerzkatheter wird im Standard nur oberflächlich eingegangen beziehungsweise auf die klinikinternen ausführlichen Informationsblätter verwiesen. Der Standard umfasst zwei Seiten. Auf der ersten Seite befinden sich Empfehlungen zur postoperativen Schmerztherapie in Anlehnung an das WHO-Stufenschema. Des Weiteren sind Ergänzungen zu Patienten mit Schmerzkathetern und zur Therapie mit Opioiden aufgeführt. Die Empfehlungen zur post-

operativen Schmerztherapie stützen sich auf die erhobenen Messwerte bei der Schmerzmessung mittels Visueller Analogskala (VAS) oder Numerischer Rating Skala (NRS).

Direkt nach der Operation erhalten alle Patienten eine Basisanalgesie mit Nicht-Opioiden entsprechend der Stufe 1 des WHO-Stufenschemas, wobei bei der Wahl der Medikamente zwischen der Gruppe der Knochen- und Weichteiloperationen und der Gruppe der Viszeral- und Retroperitoneal-Operationen unterschieden werden.

Genauere Dosierung und Verabreichungsart sowie jeweilige Tagestherapiekosten sind auf dem Standard zusammen mit dem Medikament vermerkt.

Aus der graphischen Darstellung eines Handlungspfades, welcher auf dem Standard abgebildet ist, geht hervor, dass nach der Basisanalgesie eine Überprüfung der Medikation bei Visite mittels VAS-Schmerzmessung folgen soll. Gibt ein Patient Schmerzen $VAS \leq 3$ an, so wird die Medikation belassen; bei Schmerzfreiheit kann ein Auslassversuch der Medikation unternommen werden.

Bei der Entwicklung des Standards im Klinikum Innenstadt wünschten die Chirurgen keine Kombination von Nichtopioiden sondern eine Opioidmedikation bei Nichtausreichen des Basisanalgetikums. Gibt demnach ein Patient unter der festangesetzten Nichtopioidmedikation Schmerzen $VAS > 3$ an, so folgt die Gabe eines Opioids. Das Nichtopiod sowie das Opioid sind vom behandelnden Chirurgen anzuordnen (z.B. postoperative Schmerztherapie mit Metamizol und Tramadol nach Standard). Bei Schmerzen $VAS > 5$ und z.B. Nahrungskarenz oder Übelkeit und Erbrechen ist im Standard die Möglichkeit der parenteralen Gabe von intravenösem starkem Opioid als Kurzinfusion verankert, auch wenn nur ein schwaches Opioid durch den Chirurgen angeordnet wurde. Bei persistierenden Schmerzen nach Opioidgabe mit $VAS > 3$ ist im Standard die Möglichkeit der wiederholten Verabreichung der Opioidbedarfsmedikation nach Vigilanzkontrolle möglich. Bei hohem Bedarf wird das Einschalten des postoperativen Schmerzdienstes zur Installation einer intravenösen PCA-Pumpe empfohlen. Die genauen Dosierungsempfehlungen und Applikationsmöglichkeiten sind der gedruckten Version des Standards in Anhang I zu entnehmen.

Seite 2 des Standards beinhaltet Hinweise zu Auswahlkriterien von Analgetika und zu Besonderheiten bei Patienten mit PCA und Schmerzkatheter. Zusätzlich finden sich eine Erklärung der verschiedenen Methoden der Schmerzmessung sowie eine Auflistung nicht-

medikamentöser Schmerztherapiemethoden und ein Auszug der Roten Liste mit Kontraindikationen der im Standard empfohlenen Analgetika.

3.4.4 Ablauf der Einführung des Standards

Im Rahmen von Fortbildungen und während der Frühbesprechungen der Klinik für Anästhesiologie wie auch der Chirurgischen Klinik wurde der Standard wiederholt vorgestellt. Auf Ebene der Pflegekräfte wurde der Standard im Rahmen einer Schulung für das gesamte chirurgische Pflegepersonal eingeführt. Die Schulungen fanden in zwei Einheiten á zwei Stunden statt. Begleitend wurde jedem Beteiligten eine gedruckte und folionierte Vorlage des Standards in DIN A6 Format ausgehändigt. Außerdem erhielten die Pflegefachkräfte Vorlagen in DIN A4 für die Stationszimmer und Pflegestützpunkte. Jede Station stellte ein bis zwei Pflegekräfte zur Verfügung, die sich zu sogenannten Schmerztherapieexperten ausbilden ließen. Im Rahmen von Schulungen für diese Schmerztherapieexperten der Pflege wurde das Verabreichen von Medikamenten nach dem Standard vertieft und anhand von Fallbeispielen trainiert. Diese Schmerztherapieexperten sind primäre Ansprechpartner im Klinikalltag für die Pflegekräfte bei Fragen hinsichtlich der Umsetzung des Schmerzstandards auf Station.

3.5 Methoden zur Auswertung der Patientenbefragung

3.5.1 Statistische Methoden

Die Auswertung der Daten erfolgte mit der Software SPSS für Windows Version 14. Den Großteil der Auswertung bildete deskriptive Statistik. Um zwischen den zwei Befragungen zu unterscheiden, wurde der Mann-Whitney Test zum Vergleich verbundener Stichproben gewählt. Bei Mehrfachvergleichen wurde eine univariate ANOVA gewählt. Als Signifikanzniveau wurde $p \leq 0,05$ gewählt.

Die graphische und tabellarische Darstellung der Ergebnisse erfolgte in den Programmen Microsoft Word und Excel sowie mit dem Programm Adobe Illustrator CS2 Version 12.0.

4 Ergebnisse

4.1 Patienten

4.1.1 Rücklauf der Fragebögen

Im Zeitraum der ersten Datenerfassung August bis Anfang November 2004 wurden 1.504 Patienten operiert. Im Zeitraum der zweiten Datenerfassung 2005 wurden 1.513 Patienten operiert. Es wurden je ca. 1500 Fragebögen an die Stationen ausgeteilt, wir erhielten davon 2004 (n=272) und 2005 (n=280) eine vergleichbare Anzahl an auswertbaren Fragebögen zurück.

4.1.2 Geschlechter- und Altersverteilung

Das Patientenkollektiv unterschied sich nicht in Alter und Geschlecht, allerdings gaben bei der ersten Befragung 24 Personen kein Geschlecht an, weshalb nicht ausgeschlossen werden kann, dass bei der zweiten Befragung der Anteil der weiblichen Personen geringfügig höher ist. Alter- und Geschlechterverteilung sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

	1.Befragung	2. Befragung
Anzahl befragte Patienten	272	280
Geschlecht männlich : weiblich	127:121	129:149
Anzahl fehlende Werte	24	2
Alter (Mittelwert + Standardfehler)	50,38 ± 0,70	53,68 ± 0,63
Anzahl fehlende Werte	32	7

Tab.2 Basisdaten zu Anzahl, Geschlecht und Alter der befragten Patienten

Abbildung 6 stellt die Altersverteilung der Patienten dar.

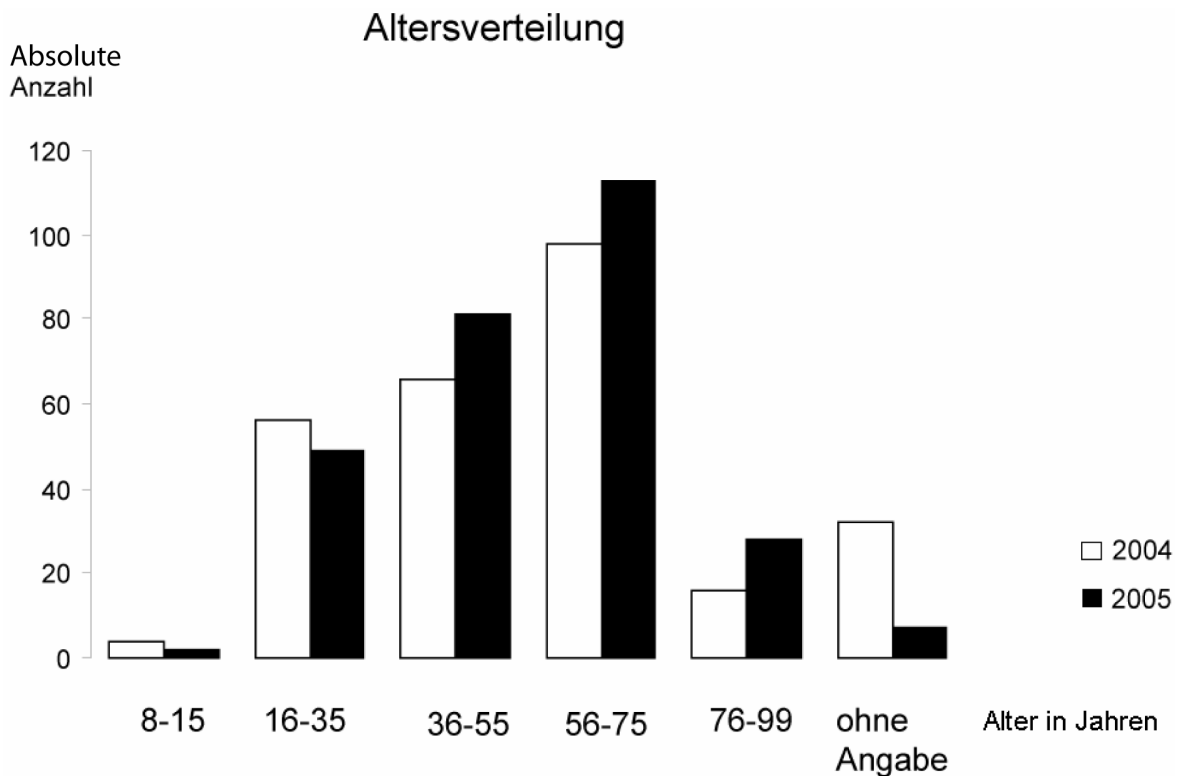


Abb.6 Altersverteilung der Patienten

4.1.3 Verteilung und Vergleichbarkeit der operativen Eingriffe

Bezüglich der erwarteten Schmerzintensität nach der vorgenommenen Gruppeneinteilung waren die operativen Eingriffe 2004 und 2005 vergleichbar, es überwogen in beiden Befragungen die Eingriffe mit erwartet mittelstarken Schmerzen. Der Anteil der Eingriffe mit erwartet geringen Schmerzen war sehr klein, Eingriffe mit erwartet starken Schmerzen machten jeweils etwas weniger als ein Drittel der Operationen aus. Die Verteilung und eine Auflistung der Eingriffe nach Häufigkeit und deren Zuordnung zu Eingriffsgruppen finden sich in Abbildung 7 und im Dokument „Häufigkeiten der Eingriffe und erwartete Schmerzintensität“ in Anhang IV.

Verteilung der Eingriffe

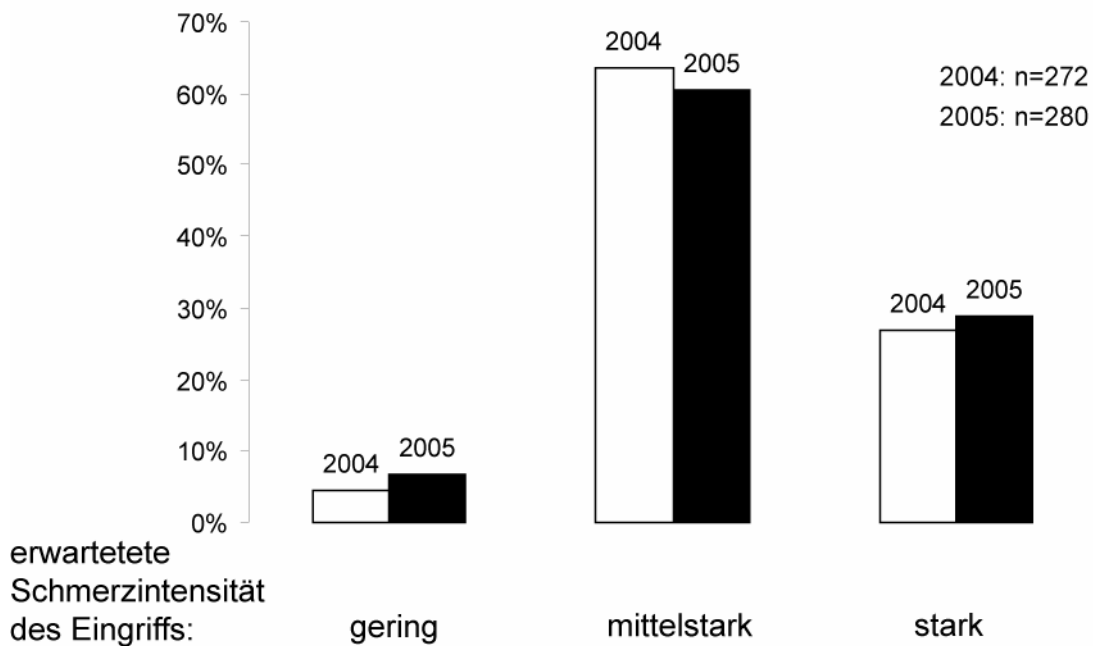


Abb.7 Verteilung der Eingriffe nach erwarteter Schmerzintensität

4.1.4 Schmerzintensität im Vergleich der beiden Befragungen

Im Vergleich der ersten mit der zweiten Befragung hat sich die Schmerzintensität nicht verändert. Die mittlere Schmerzintensität lag 2004 am Operationstag auf der Visuellen Analog-Skala (VAS) bei 3,9 (SF 0,26) bei weiblichen, und bei 3,2 (SF 0,25) bei männlichen Patienten. Am 2. postoperativen Tag sank sie auf 2,2 (weiblich, SF 0,22) beziehungsweise 1,5 (männlich, SF 0,18). Bei der 2. Befragung 2005 lag die mittlere Schmerzintensität am Operationstag bei weiblichen Patienten bei 4,4 (SF 0,26) und bei männlichen Patienten bei 3,3 (SF 0,27) und blieb an den zwei nachfolgenden Tagen leicht über der Schmerzintensität von 2004, es ergab sich kein signifikanter Unterschied. Insgesamt gaben Frauen bei der Messung über alle drei Messzeitpunkte und unter Zusammennahme beider Befragungen signifikant höhere Schmerzen an als Männer ($p < 0,001$). Der Verlauf der mittleren Schmerzintensität ist in Abbildung 8 dargestellt.

Mittlere Schmerzintensität

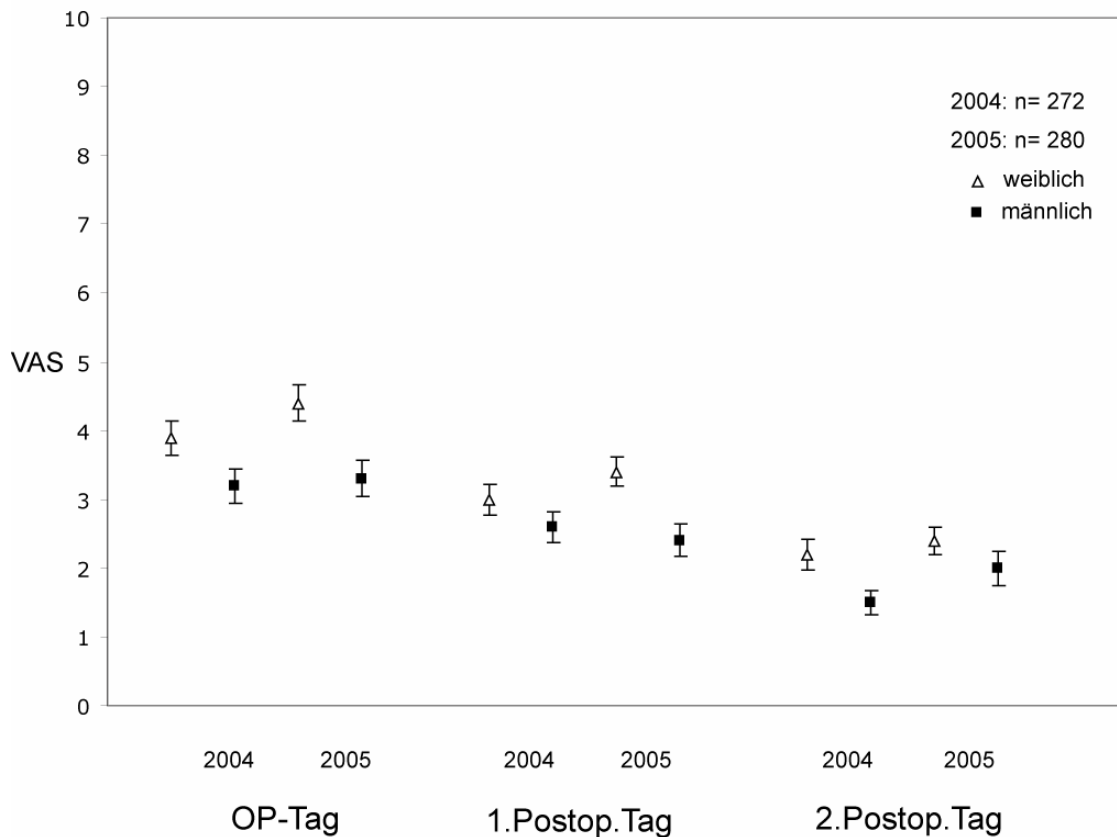


Abb.8 Mittlere Schmerzintensität im postoperativen Verlauf. Mittelwert und Standardfehler, Vergleich 2004 vs. 2005 und weiblich vs. männlich

4.1.5 Schmerzintensität im Vergleich der Eingriffsgruppen

Es wurde die Schmerzintensität der einzelnen Eingriffsgruppen untersucht. Hierbei zeigte sich bei der Gesamtbetrachtung beider Befragungen am Operationstag eine relativ zur Anzahl der Eingriffe gleiche Verteilung der Schmerzintensitäten in den einzelnen Eingriffsgruppen (Siehe auch Abbildung 9a). Bei der differenzierten Betrachtung nach Befragungsjahr gaben Patienten mit Eingriffen, die mittelstarke oder starke Schmerzen erwarten ließen, am Operationstag nach erfolgter Schmerztherapie überwiegend geringe Schmerzen in beiden Befragungen an. Bei Eingriffen hingegen, die geringe Schmerzen erwarten ließen, gaben 2004 die Hälfte der Patienten mittelstarke Schmerzen an, während 2005 ein Viertel der Patienten starke Schmerzen angab (Siehe auch Tabelle 5).

Verteilung der Schmerzintensitäten der Eingriffsgruppen

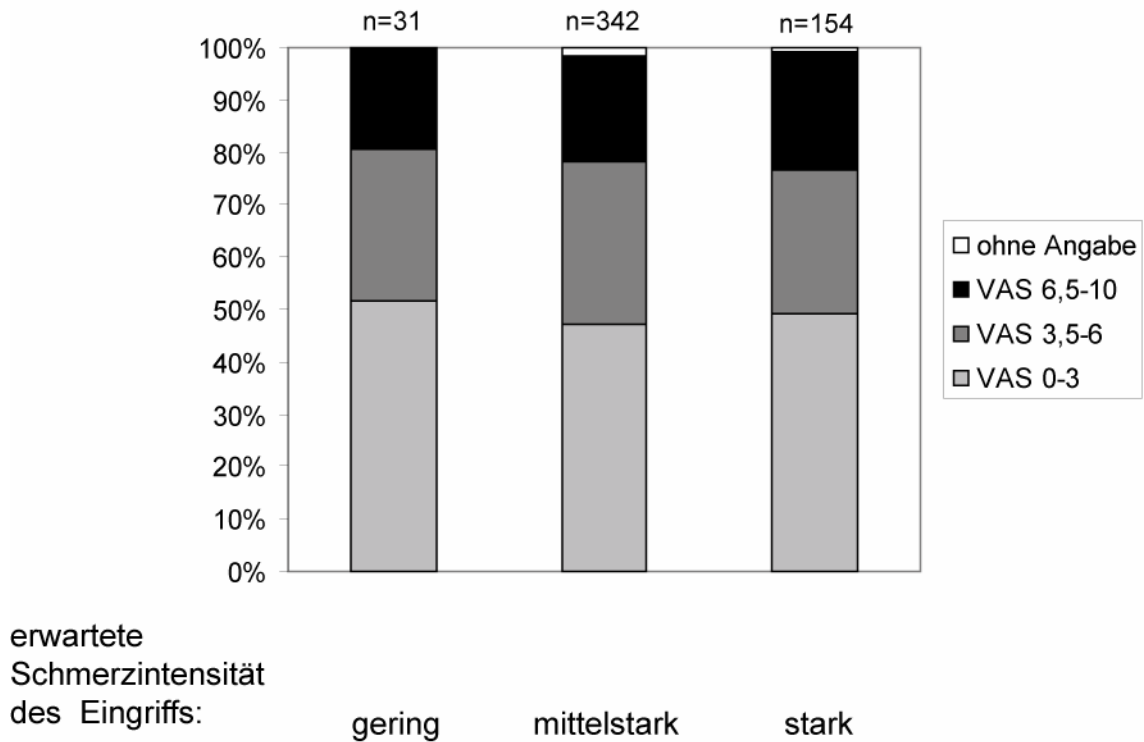


Abb. 9a Verteilung der Schmerzintensitäten der Eingriffsgruppen am Operationstag. Befragungen 2004 und 2005 zusammengenommen. Man beachte die unterschiedlichen Fallzahlen der jeweiligen Eingriffsgruppen.

	Kein bis geringer Schmerz VAS 0-3	Mittelstarker Schmerz VAS 3,5-6	Starker Schmerz VAS 6,5-10	Keine Angabe
1. Befragung				
Erwartet geringer Sz. (n=12)	41,7%	50,0%	8,3%	0%
Erwartet mittelstarker Sz. (n=173)	49,1%	32,9%	16,2%	1,7%
Erwartet starker Sz. (n=73)	47,9%	31,5%	19,2%	1,4%
2. Befragung				
Erwartet geringer Sz. (n=19)	57,9%	15,8%	26,3%	0%
Erwartet mittelstarker Sz. (n=169)	45,6%	29%	24,3%	1,2%
Erwartet starker Sz. (n=81)	50,6%	23,5%	25,9%	0%

Tab.3 Häufigkeiten der aufgetretenen Schmerzen in % in den jeweiligen Eingriffsgruppen (erwarteter Schmerz) am Operationstag für beide Befragungszeitpunkte (Sz, Schmerz)

Bei Eingriffen, die starke Schmerzen erwarten ließen, traten an allen drei Operationstagen überwiegend geringe Schmerzen auf. Der Anteil der Patienten, die starke Schmerzen (VAS 6,5–10) angaben, sank im Verlauf von 19,2% (2. Befragung 25,9%) am Operationstag auf 4,1% (2. Befragung 4,9%) am zweiten postoperativen Tag ab (Siehe auch Abb. 9b). Auch hier gaben Frauen stärkere Schmerzen an als Männer.

Eingriffe mit erwartet starken Schmerzen: Schmerzintensitäten

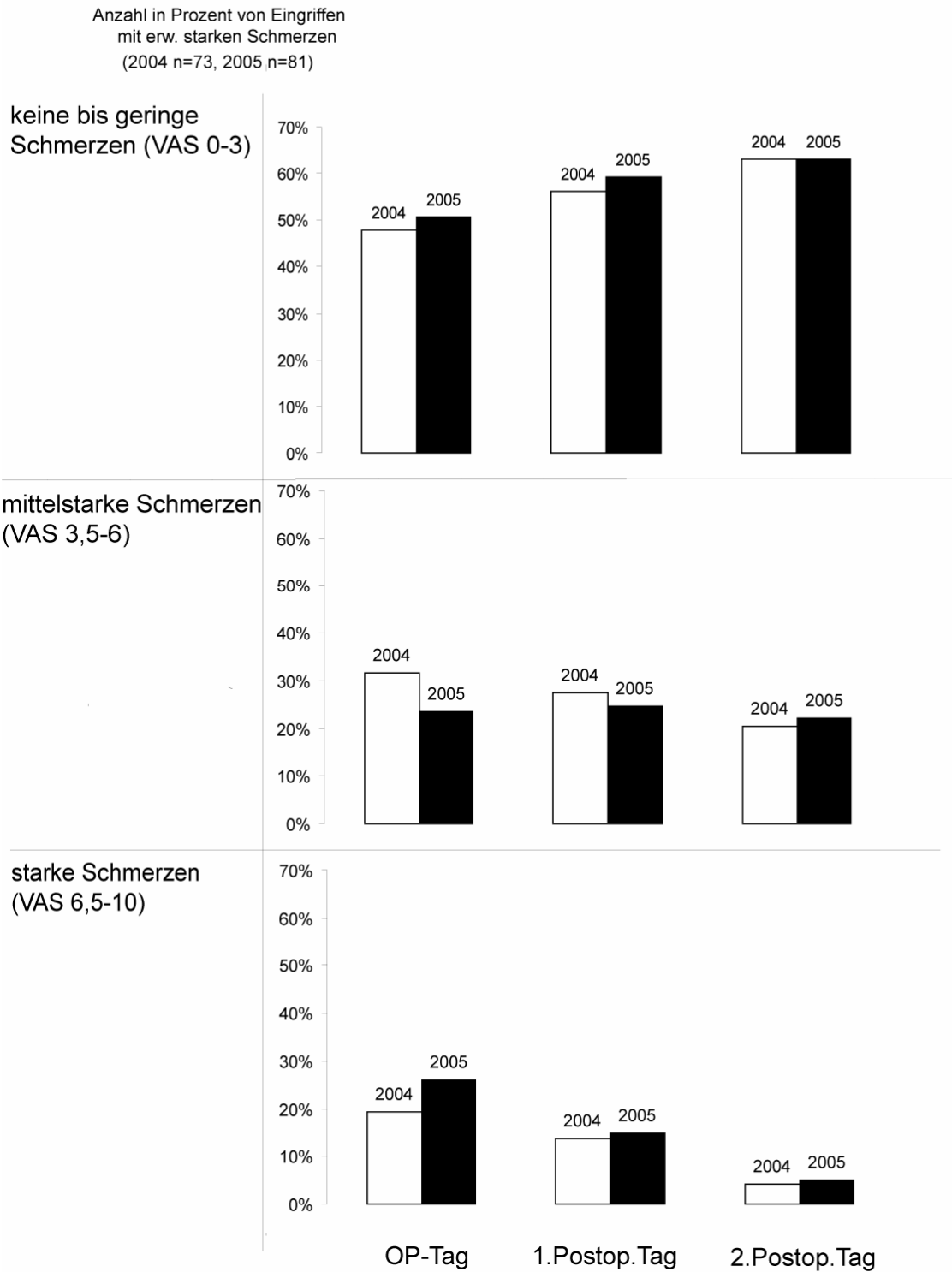


Abb. 9b Schmerzintensitäten bei Eingriffen mit erwartet starker Schmerzintensität

4.2 Behandlungsmethoden

Unabhängig vom operativen Eingriff bildete die systemische medikamentöse Therapie nach Bedarf beziehungsweise nach Schmerztherapiestandard die am häufigsten gewählte Therapieform. Systemische Schmerztherapie beinhaltete Infusionen, Spritzen, die Applikation von Zäpfchen oder Tabletten alleine oder in verschiedenen Kombinationen. Die Verabreichung erfolgte nach dem neu eingeführten Schmerztherapiestandard, vor dessen Einführung in der ersten Befragung als Therapie nach Bedarf. Wurden spezielle Anästhesieverfahren wie Schmerzkatheter oder PCA angewandt, so wurde die zusätzliche Gabe von Tabletten, Infusionen oder Tropfen nicht extra erwähnt. Da wir aufgrund rückblickender Nachforschungen mit hoher Sicherheit davon ausgehen können, dass außer der Behandlung mit Tropfen auf den Stationen keine anderen Behandlung unter „andere“ fallen kann, zählten wir die Behandlung mit „andere“ ebenfalls zur systemischen Therapie nach Bedarf beziehungsweise Standard.

Im Vergleich der zweiten Befragung zur ersten Befragung stieg der Anteil der systemischen medikamentösen Therapie insbesondere bei Eingriffen, die geringe oder mittelstarke Schmerzen erwarten ließen, um 23 % bzw. 14% an. Dafür verringerte sich bei Eingriffen mit erwartet geringer Schmerzintensität der Anteil an Patienten ohne Behandlung und mit rein nicht-medikamentöser Therapie, welche Kälteanwendungen und Lagerungsmethoden beinhaltete. Bei Eingriffen mit erwartet mittelstarker Schmerzintensität wurde der Anteil der speziellen Schmerztherapieverfahren geringer wie auch der Anteil an rein nicht-medikamentöser Therapie. Bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen blieben die Behandlungsmethoden weitgehend gleich. Der Anteil an PCA- oder Katheterverfahren lag hier bei 43% (bzw. 48% in der zweiten Befragung).

Auffällig ist ein relativ hoher Anteil an PCA oder Katheterverfahren in beiden Befragungen (8% bzw.11%) bei gering erwarteten Schmerzen. Bei diesen Eingriffen handelte es sich um Wunddebridement bzw. Wundrevisionen. In Abbildung 10 sind die Häufigkeiten der unterschiedlichen Behandlungsmethoden dargestellt.

Häufigkeiten der Behandlungsformen

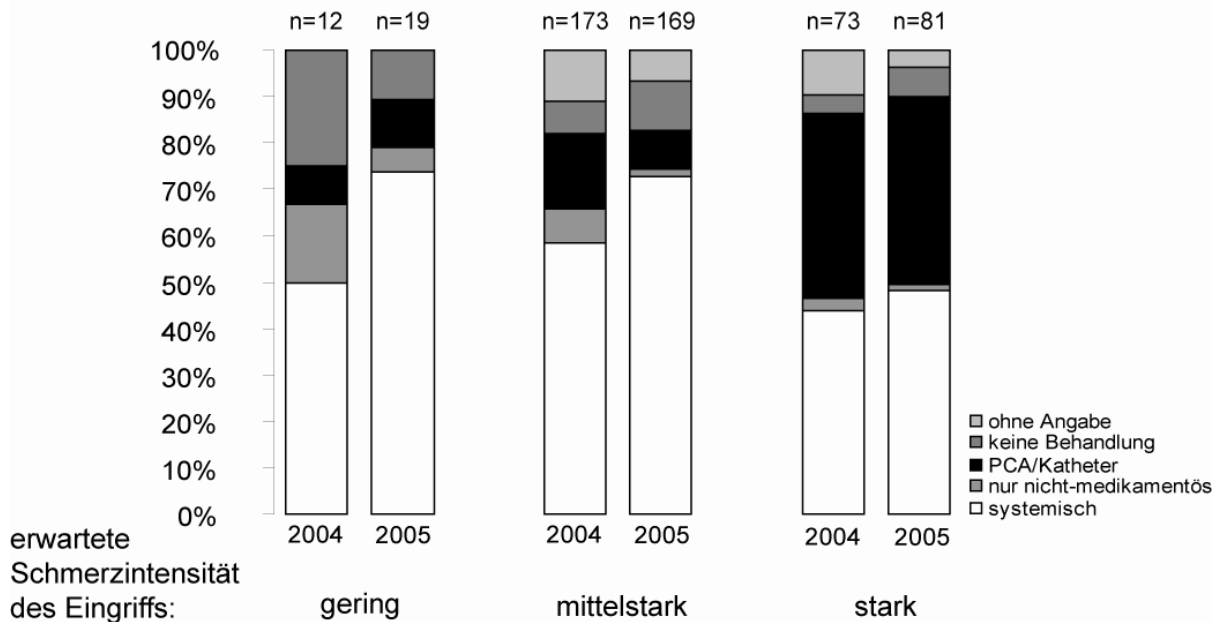


Abb.10 Häufigkeiten der unterschiedlichen Behandlungsformen aufgeteilt nach Größe des Eingriffs und im Vergleich 2004 vs. 2005.

Bei der Untersuchung der Schmerzintensitäten der Eingriffe mit erwartet starken Schmerzen interessierte uns die jeweilige Behandlungsmethode, um abschätzen zu können, wie sich diese auf die Schmerzintensität auswirkt. Da die systemische medikamentöse Therapie und die speziellen Schmerztherapieverfahren hier die am häufigsten und in vergleichbarer Anzahl angewandten Behandlungsmethoden waren und uns deren Auswirkung auf die Schmerzen besonders interessierte, verglichen wir diese. Wir konnten bei systemischer medikamentöser Therapie nach Bedarf beziehungsweise nach Standard im Vergleich zu speziellen Schmerztherapieverfahren wie PCA oder Katheter keine signifikant unterschiedlichen Schmerzintensitäten feststellen. Während am Operationstag 2004 die Schmerzen unter speziellen Schmerztherapieverfahren nicht signifikant über den Schmerzen bei Patienten mit systemischer Therapie nach Bedarf beziehungsweise nach Standard lagen, kehrte sich dieses Verhältnis am Operationstag 2005 um. An den nachfolgenden Tagen lagen die

Schmerzen bei speziellen Anästhesieverfahren wiederum in beiden Jahren über denen der systemisch nach Bedarf beziehungsweise Standard therapierten Patienten. Eine Darstellung der mittleren Schmerzintensität bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen bei unterschiedlicher Therapieform findet sich in Abbildung 11.

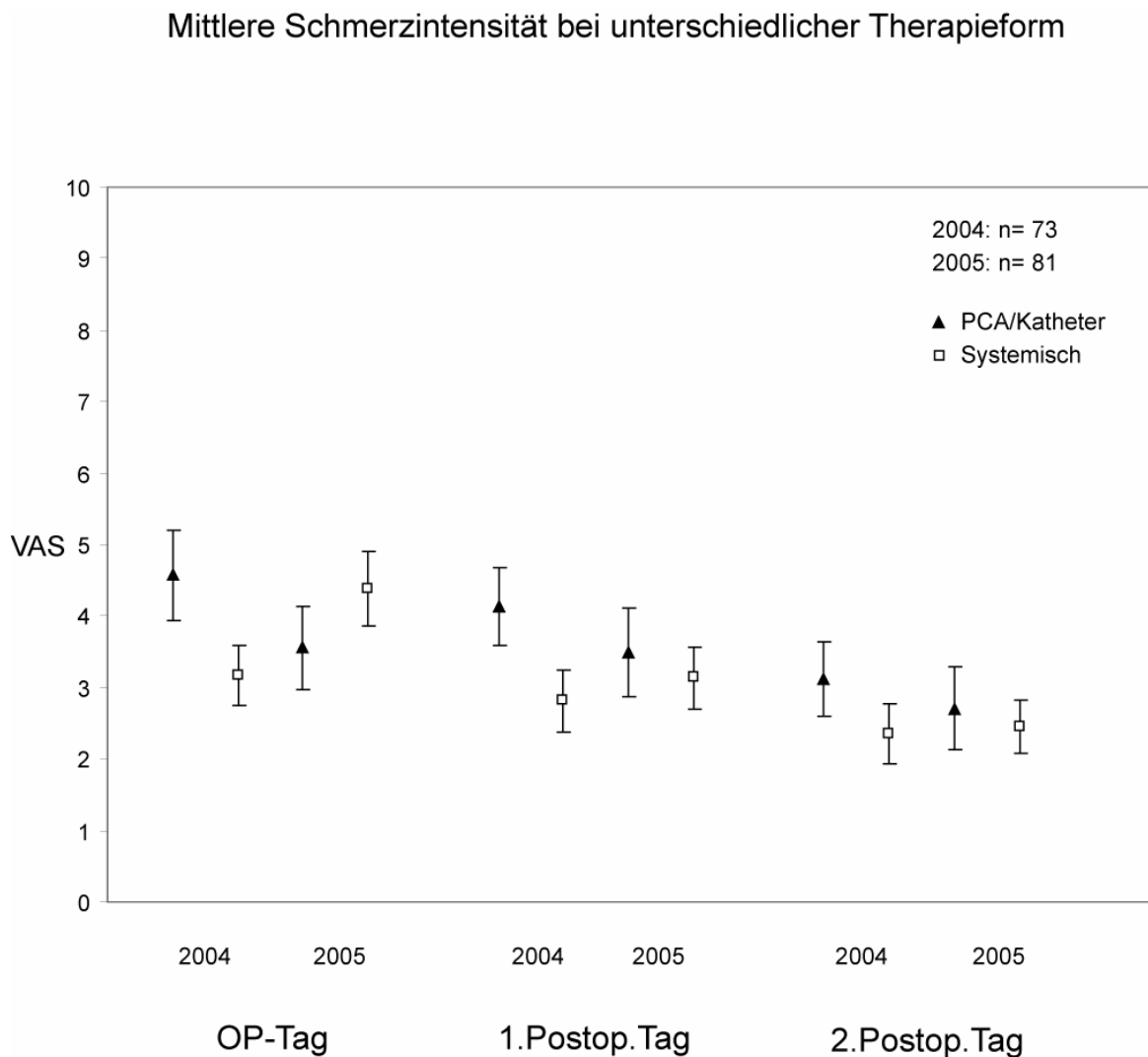


Abb.11 Mittlere Schmerzintensität bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen. Darstellung unter Differenzierung der unterschiedlichen Behandlungsmethoden „Spezielle Anästhesieverfahren“ vs. „Systemische medikamentöse Therapie nach Bedarf bzw. nach Standard“

4.3 Erfolg der Schmerzbehandlung

Insgesamt gab der Großteil der Patienten an, dass die Schmerzen ausreichend gelindert wurden. Am häufigsten gaben die Patienten ausreichende Schmerzlinderung an, die vorher keine bis geringe Schmerzen (VAS 0-3) angegeben hatte. Wie zu erwarten lagen die meisten nicht ausreichend gelinderten Schmerzen bei den Patienten, die starke Schmerzen (VAS 6,5-10) angegeben hatten. So betrug der prozentuale Anteil an Patienten, die ihre Schmerzen als nicht ausreichend gelindert bezeichneten, bei starken Schmerzen in der ersten Befragung 30%, 36% bzw. 57% (OP-Tag, 1. Postop. Tag, 2. Postop. Tag). In der zweiten Befragung lag der prozentuale Anteil bei 41%, 38% bzw. 23%. Insgesamt überwog auch bei starken angegebenen Schmerzen die Aussage „Schmerzen wurden ausreichend gelindert“. Zu beachten ist im Vergleich der prozentualen Anteile die relativ geringe Anzahl an Patienten, die am 2. postoperativen Tag starke Schmerzen angaben (2004 n =7, 2005 n =22). In Abbildung 12 ist der Erfolg der Behandlung in Prozent dargestellt. Aufgeteilt wurde nach postoperativem Tag und angegebener Schmerzintensität.

Bei der genaueren Betrachtung der Frage nach ausreichender Schmerzlinderung bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen ergab sich bei Patienten, die mit speziellen Schmerztherapieverfahren wie PCA oder Katheterverfahren behandelt wurden, häufiger eine unzureichende Schmerzlinderung als bei Patienten mit systemischer medikamentöser Schmerztherapie bzw. Schmerztherapie nach Standard. Patienten unter speziellen Schmerztherapieverfahren, die ihre Schmerzen als nicht ausreichend gelindert bezeichneten, gaben eine Fehllage oder ein Herausrutschen des Schmerzkatheters als Grund an, ebenso wie eine zu späte Reaktion durch den postoperativen Schmerzdienst (Siehe auch Abbildung 13).

Erfolg der Schmerzbehandlung

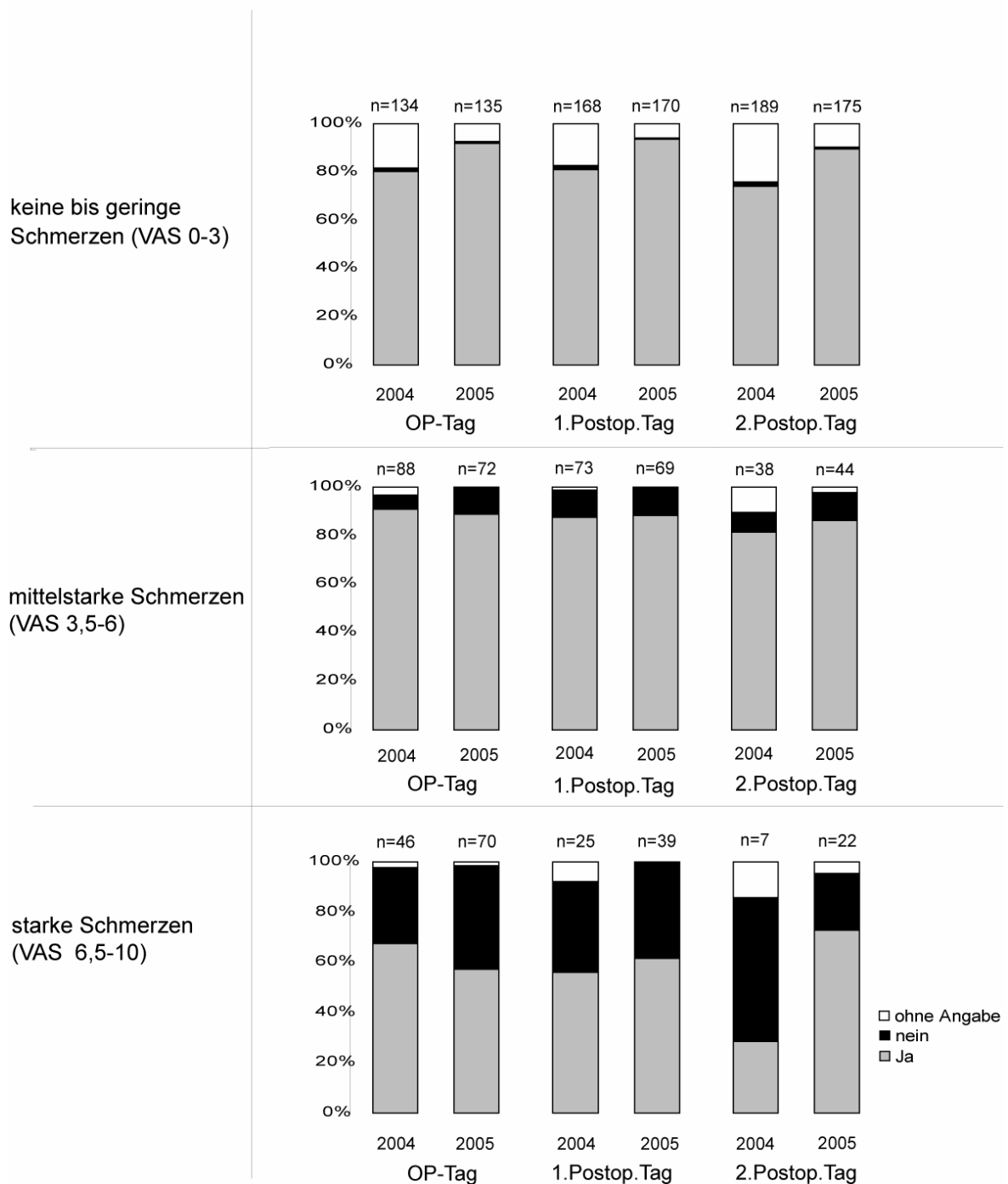


Abb.12 Erfolg der Behandlung. Dargestellt ist die Antwort der Patienten auf die Frage, ob die Schmerzen ausreichend gelindert wurden, in Abhängigkeit von den angegebenen Schmerzintensitäten. Man beachte die unterschiedlichen Fallzahlen der jeweils aufgetretenen Schmerzintensitäten.

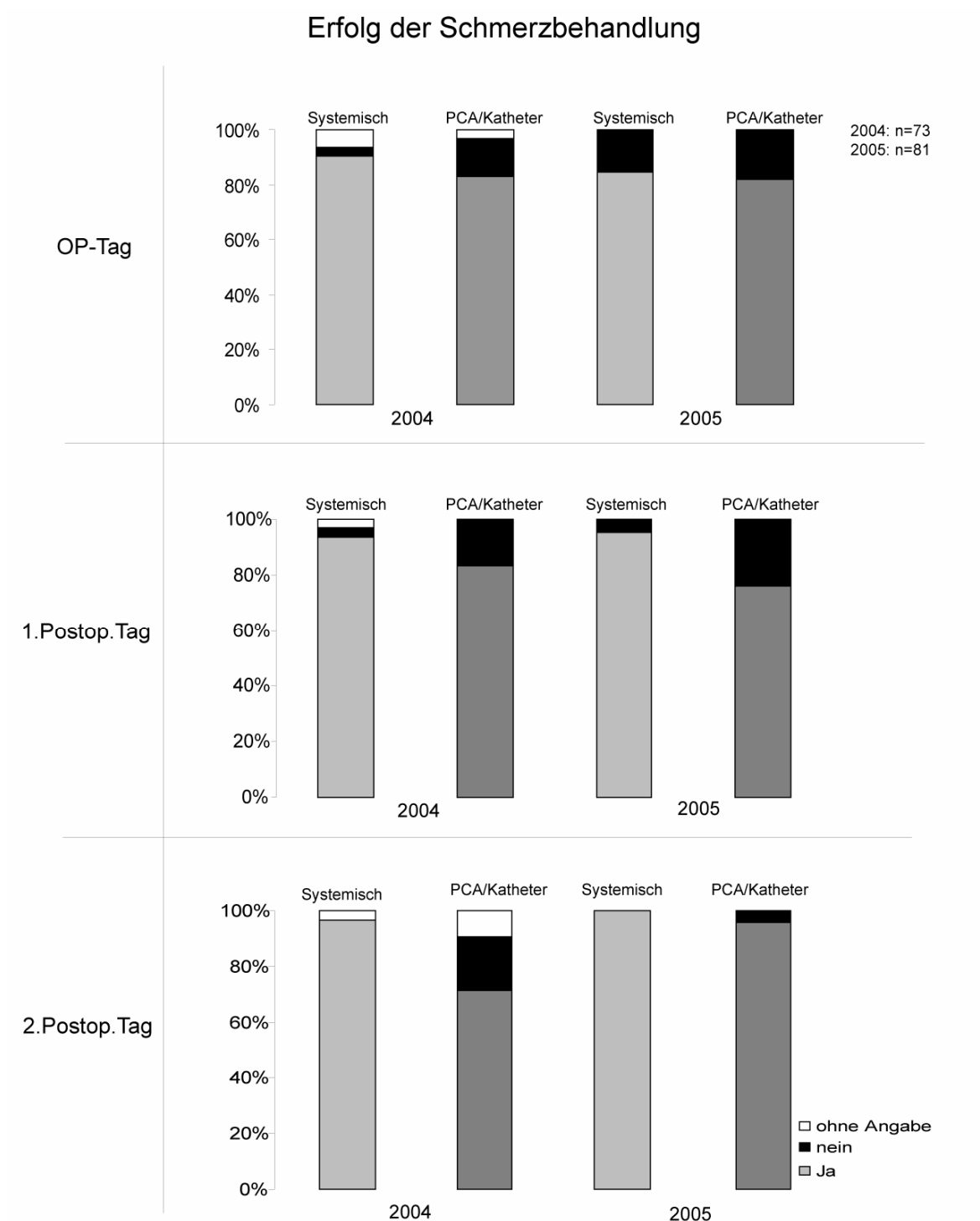


Abb.13 Erfolg der Behandlung bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen. Dargestellt ist die Aussage der Patienten auf die Frage, ob die Schmerzen ausreichend gelindert wurden, in Abhängigkeit von unterschiedlichen Behandlungsmethoden.

4.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Patientenkollektiv unterschied sich nicht in Alter und Geschlecht. Die operativen Eingriffe beider Befragungen waren bezüglich der erwarteten Schmerzintensität gleich verteilt. Im Vergleich der Befragungen 2004 und 2005 konnte kein signifikanter Unterschied der Schmerzintensitäten festgestellt werden. Die mittlere Schmerzintensität lag am Operationstag 2004 bei 3,9 (SF 0,26) bei weiblichen Patienten und bei 3,2 (SF 0,22) bei männlichen Patienten, 2005 bei 4,4 (SF 0,26) (weiblich) bzw. 3,3 (SF 0,27) (männlich). Sie sank im postoperativen Verlauf kontinuierlich. Die Patienten wurden am häufigsten mittels systemischer medikamentöser Schmerztherapie nach Bedarf bzw. nach Standard behandelt. Bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen wurden in 40 % der Fälle spezielle Anästhesieverfahren wie PCA oder Schmerzkatheter angewandt. Bei der Gesamtbetrachtung beider Befragungen zeigte sich eine gleiche Verteilung der Schmerzintensitäten bei allen drei Eingriffsgruppen am Operationstag. Es traten jeweils in 52%, 47% und 49% (erwartete Schmerzintensität gering, mittelstark und stark) keine oder geringe Schmerzen, in 29%, 31% und 27% mittelstarke Schmerzen und in 19%, 20% und 23% starke Schmerzen auf. Am Operationstag gaben 2004 78%, 91% und 67% (Patienten mit keinen oder geringen, mittelstarken, und starken Schmerzen) der Patienten an, dass die Schmerzen ausreichend gelindert wurden. 2005 waren dies 92%, 89% und 57%. Somit gab selbst bei starken Schmerzen über die Hälfte der Patienten ausreichende Schmerzlinderung an.

5 Diskussion

5.1 *Patientenkollektiv und Methoden*

5.1.1 Patientenkollektiv

Im Zeitraum beider Befragungen wurden je ca. 1.500 Patienten operiert. Von jeweils 1.500 an die chirurgischen Stationen verteilten Fragebögen erhielten wir in der ersten Befragung 272 und in der zweiten Befragung 280 auswertbare Fragebögen zurück. Hierfür kommen mehrere Ursachen in Betracht. Unterschieden werden muss primär zwischen Patienten, die in die Studie nicht eingeschlossen werden konnten, da sie außer Stande waren, den Fragebogen selbstständig auszufüllen und zwischen Patienten, die potenziell in die Studie einzuschließen gewesen wären. Voraussetzung für die selbstständige Bearbeitung des Fragebogens war das Beherrschen der deutschen Sprache, jedoch sind in einem Universitätsklinikum nicht alle Patienten der deutschen Sprache mächtig. Auch durften die Patienten nicht höhergradig kognitiv eingeschränkt sein, ausgenommen waren deshalb auch einige Patienten auf Intensivstation sowie ein Teil der geriatrischen Patienten. Ebenso fielen Notfalloperationen zum größten Teil aus der Befragung. Somit begründet sich die große Anzahl der Patienten, deren postoperative Schmerzen durch die vorliegende Befragung nicht erfasst wurden, durch Sprachprobleme, Intensivpflichtigkeit, Notfalloperationen und kognitive Schwierigkeiten. Wahrscheinlich ist jedoch auch, dass unter den Patienten, die potenziell in die Studie einzuschließen gewesen wären, nicht alle Patienten den Fragebogen ausfüllten. Obgleich beispielsweise mit Patientenbroschüren versucht wurde, auf das Thema postoperativer Schmerzen aufmerksam zu machen, war die Compliance möglicherweise nicht bei allen Patienten ausreichend. Auch eine eingeschränkte Compliance der Ärzte und des Pflegepersonals aus Gründen hoher Arbeitsbelastung könnte zu einer reduzierten Anzahl der ausgefüllten Fragebögen geführt haben. Bei einer breit angelegten Studie wie der vorliegenden wird ein Rest an Patienten, die an der Befragung nicht teilnehmen obwohl sie prinzipiell dazu in der Lage wären, stets bestehen bleiben. Zur Minimierung dieses Anteils könnten intensive Aufklärung durch Pflegepersonal und Ärzte, Patienteninformationsbroschüren und wiederholte Hinweise auf die Wichtigkeit des Ausfüllens des Fragebogens beitragen.

5.1.2 Diskussion des Fragebogens

Beim Entwurf des Fragebogens zur Erfassung der postoperativen Schmerzintensität bestand die Absicht, Basisdaten zum Vergleich der postoperativen Schmerzintensität vor und nach Einführung eines Schmerztherapiestandards zu erfassen. Durch die einfache und verständliche Gestaltung konnte ein breites Patientenkollektiv erreicht werden. Mit demselben Fragebogen konnte die postoperative Schmerzintensität von Patienten nach einem breiten Spektrum an verschiedenen operativen Eingriffen erfasst werden. Auf die Vertiefung einzelner Themen wie zum Beispiel Schmerzen in den verschiedenen Situationen des Alltags auf Station oder der Patientenzufriedenheit wurde bewusst verzichtet.

Nachteile des Fragebogens lagen vornehmlich in einem Verlust der Genauigkeit insbesondere bei der Differenzierung der Schmerzen. Expertenkomitees empfehlen zur Erfassung der postoperativen Schmerzen detailliertere Fragebögen mit genauen Differenzierungen in folgenden Punkten (Australian and New Zealand college of Anaesthetist 2005):

- Differenzierung von Ruhe- und Bewegungsschmerz
- Differenzierung von durchschnittlichen Schmerzen und Maximalschmerzen der letzten 24 Stunden

Da in vorliegender Studie viele unterschiedliche Operationen berücksichtigt werden mussten (siehe auch Häufigkeitsspektrum der Eingriffe im Anhang), ließ sich die Differenzierung in Ruhe- oder Bewegungsschmerz nur bedingt realisieren. Um hier den Bewegungsschmerz genau zu erfassen, hätte man jeder Operation einen jeweiligen Belastungsschmerz zuordnen müssen, wie zum Beispiel das Schlucken bei Strumaresektion, das Belasten des operierten Körperteils bei orthopädischen Eingriffen oder das Husten bei Laparotomien. Dies hätte den Rahmen der vorliegenden Studie überschritten. Eine Differenzierung von durchschnittlichen Schmerzen und Maximalschmerzen, beispielsweise der letzten 24 Stunden, erscheint hingegen auch bei vorliegender Befragung sinnvoll. In zukünftigen Befragungen könnte so die Vergleichbarkeit der Schmerzintensität noch verbessert werden. Jedoch wird auch bei einer solchen Unterscheidung nicht erfasst, ob oder wie stark aufgetretenen Schmerzen gelindert wurden. Empfohlen wird deshalb darüber hinaus die Verwendung einer Skala zur Erfassung des Ausmaßes der Schmerzlinderung direkt nach erfolgter Schmerzmittelgabe und, beispielsweise, sechs Stunden später (Hobbs & Hodgkinson 2003). Dies bringt den Vorteil, dass zum Zeitpunkt der Intervention alle Patienten das glei-

che Niveau an Schmerzlinderung haben, nämlich Schmerzlinderung = 0, unabhängig von der Höhe der aktuellen Schmerzen. Ein Vergleich des Therapieerfolges wäre somit leichter zu ziehen.

Frage vier des Fragebogens lautete: „Wurden ihre Schmerzen ausreichend gelindert?“ Nachdem die Schmerzmessung auf subjektiven Angaben beruht, erschien es notwendig, dem Patienten zusätzlich Raum zur Äußerung seiner persönlichen Einschätzung des Erfolges der Schmerzbehandlung zu geben. Häufig diskutiert wird der von der American Pain Society (APS) empfohlene Fragebogen zur Erfassung von Schmerzintensität und Patientenzufriedenheit (Bond et al. 1991). Die Zufriedenheit der Patienten wird Forschungen zufolge von vielen verschiedenen Faktoren beeinflusst. Hierzu zählen präoperative Schmerzerwartung, Schmerzlinderung, Wartezeit auf Medikamente, die Kommunikation von Pflegepersonal und Ärzten, der Verlust funktioneller Fähigkeiten des Körpers aufgrund von Schmerzen, sowie Opioid-bedingte Nebenwirkungen (Carlson et al. 2003, Svensson et al. 2001, Jensen et al. 2004). Zur Erfassung möglichst vieler Einflussfaktoren auf die Zufriedenheit wurde der APS-Fragebogen vielfach bearbeitet (Comeley & DeMeyer 2000, Adams et al. 1998, Carlson et al. 2003, Ward & Gordon 1996). Aufgrund der vielen subjektiven Faktoren, die die Patientenzufriedenheit offensichtlich beeinflussen, erscheint es nicht sinnvoll, diese als alleiniges Maß für die Qualität von postoperativem Schmerzmanagement zu verwenden. Als Ergänzung zur Messung von Schmerzen ist die Frage nach ausreichender Schmerzlinderung allerdings durchaus aufschlussreich und praktikabel. Insbesondere können hieraus Konsequenzen für die weitere Schmerzbehandlung gezogen werden.

5.1.3 Diskussion der Schmerzmessung

In unserem Fragebogen verwendeten wir eine Visuelle Analogskala (VAS) von 0 bis 10. Visuelle Analogskalen haben den Vorteil, leicht und schnell anwendbar zu sein und ungenaue Wortumschreibungen zu vermeiden (Hobbs & Hodgkinson 2003). Dennoch sind sie bei Kleinkindern und kognitiv eingeschränkten Patienten nicht anwendbar. Bei geriatrischen Patienten sind sie nur bedingt zu empfehlen, da diese Schwierigkeiten mit dem System der Skala haben können (Maunuksela et al. 1987, Gagliese et al. 2005). Im Rahmen der Einführung der regelmäßigen Schmerzmessung auf den Stationen der Chirurgischen Kliniken wurde seitens des Pflegepersonals mehrfach der Wunsch nach einer verbalen deskriptiven Skala geäußert (beispielsweise „kein Schmerz“, „leichter Schmerz“, „mäßiger

Schmerz“ und „starker Schmerz“), da es Patienten schwer falle, die Schmerzen auf einer Skala von 0 bis 10 richtig einzuschätzen. So äußerten Patienten, die noch in der Lage waren umherzulaufen und zu Späßen aufgelegt waren, Schmerzen von bis zu acht, während Patienten, die angaben, keine Schmerzen zu haben, diese mit bis zu fünf bewerteten. Für die verbale deskriptive Skala wurde jedoch im Vergleich zur VAS oder NRS (numerische Rating-Skala) eine geringere Sensitivität bei der Messung von Akutschmerzen gezeigt (Breivik et al. 2000, Joyce et al. 1975, Jensen et al. 2002), obwohl eine gute Korrelation zwischen der verbalen deskriptiven Skala und der VAS besteht (Banos et al. 1989). Ohnhaus et al. konnten hingegen ein umgekehrtes Verhältnis bei der Messung von Tumor bedingten Schmerzen zeigen (Ohnhaus & Adler 1975). Die verbale numerische Rating-Skala (VRS), also die in mündlicher Form abgefragte Variante einer numerischen Rating-Skala, korreliert gut mit der Visuellen Analogskala (Murphy et al. 1988, De Loach et al. 1998, Breivik et al. 2000).

Alle drei Arten der Schmerzmessung sind erprobt und werden allgemein akzeptiert. Eine Reliabilität der einzelnen Skalen wurde nachgewiesen (Price 1983, Price 1994, De Loach 1998). Obwohl nach den zitierten Studien alle Messmethoden Schwächen haben, kann davon ausgegangen werden, dass die Wahl der Messmethoden keinen signifikanten Einfluss auf das Studienergebnis hat.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Einfluss des Patientenkollektives auf die Ergebnisse

Die Patientenkollektive waren 2004 und 2005 vergleichbar, jedoch kann aufgrund des Anteils an Patienten, die keine Angabe zu Alter und Geschlecht machten, nicht ausgeschlossen werden, dass in der zweiten Befragung ein höherer Frauenanteil bestand. Es muss offen bleiben, ob sich die Geschlechterverteilung auf die nicht signifikant erhöhte Schmerzintensität der zweiten Befragung auswirkte. Denn wie auch in anderen Studien (Berkley 1997, Teuber et al. 2006) gaben Frauen bei unserer Befragung insgesamt signifikant höhere Schmerzen an als Männer.

Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte man auch beachten, dass mit der Befragung nur Patienten erreicht wurden, die der deutschen Sprache mächtig waren. Studien zeigen, dass kulturelle Unterschiede Einfluss auf den Umgang mit Schmerzen haben können (Green et

al. 2003). Die Schmerzen von Patienten aus anderen Kulturen, die der deutschen Sprache nicht mächtig waren, konnten mit vorliegender Befragung nicht erfasst werden. Des Weiteren wurden kognitiv höhergradig eingeschränkte Patienten ausgeschlossen. 6% der befragten Patienten waren älter als 75 Jahre, in der zweiten Befragung 10%. Wie aus Studien hervorgeht, haben geriatrische Patienten oftmals Probleme mit der Angabe ihrer Schmerzen auf einer visuellen Analogskala (Gagliese et al. 2005). Die Aussagekraft der Schmerzintensitäten der älteren Patienten wird durch diese Tatsache eingeschränkt. Um erwähnte Patientengruppen im Rahmen der Untersuchung in die Befragung einzubeziehen, hätte es eines erheblichen Mehraufwandes bedurft, der den Rahmen der vorgenommenen Befragung überschritten hätte. Insgesamt wurde ein zufrieden stellendes und zwischen den zwei Befragungen vergleichbares Patientenkollektiv mit der Befragung erreicht. Vor dem Hintergrund der Wichtigkeit einer adäquaten Schmerztherapie beim multimorbiden Patienten sollten im Klinikalltag jedoch Schmerzmessinstrumente für kognitiv höhergradig eingeschränkte Patienten etabliert werden.

5.2.2 Schmerzintensität im Vergleich der beiden Befragungen

Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der mittleren Schmerzintensität vor und nach der Einführung des Standards. Bei der zweiten Befragung zeigte sich eine Tendenz zu höheren Schmerzen als bei der ersten Befragung. Dies war auch schon bei anderen prospektiven Studien zum Thema postoperatives Schmerzmanagement zu beobachten (Comeley & DeMeyer 2000), wenngleich die Ergebnisse bei Befragungen nach ähnlichem Vorgehen, also einer Vorabbefragung, einer Intervention und einer Kontrollbefragung in kurzem Abstand, variieren. So konnten Geissler et al. durchaus eine signifikante Verringerung der Schmerzintensität nach Implementierung einiger Verbesserungsstrategien nachweisen (Geissler et al. 2004).

Woran kann es also liegen, dass die Schmerzintensität nach Einführung des Standards nicht gesunken ist?

Nicht außer Acht zu lassen ist die Tatsache, dass bereits zu Beginn des Projektes vor Einführung des Schmerztherapiestandards die mittlere Schmerzintensität im Vergleich mit ähnlichen Studien einen guten Stellenwert hatte. Siehe hierzu auch das folgende Kapitel 5.2.3 . Es war eine Ausgangssituation gegeben, in der bereits eine Infrastruktur für ein funktionierendes postoperatives Schmerzmanagement vorhanden war, wie beispielsweise

die Betreuung durch einen postoperativen Schmerzdienst und geschultes Pflegepersonal. Eine gute Ausgangssituation macht eine schnelle Verbesserung primär schwieriger als eine schlechte.

Dennoch stellt sich die Frage, ob die Implementierung des Standards bereits vollständig gelungen ist. Eine Möglichkeit könnte sein, dass der Zeitraum eines Jahres, in welchem das Personal geschult und der Standard eingeführt wurde, nicht ausreichend ist, um die Umsetzung des Standards überall so selbstverständlich werden zu lassen, dass es sich in einer Senkung der Schmerzintensität bemerkbar machen konnte. Die Einführung eines Standards bedeutet nicht nur, die Personen zur Schmerzmessung, zur Aufklärung der Patienten oder zur Verschreibung einer Schmerztherapie nach Standard zu bewegen, die sich ohnehin schon für Schmerztherapie interessieren, sondern es müssen drei ganze Berufsgruppen vom Konzept des neuen Standards überzeugt und hinsichtlich dessen Anwendung trainiert werden. Besonders auf den Pflegestationen wurde über Probleme in der Zusammenarbeit zwischen Ärzten und Pflegepersonal berichtet, aber auch im Operationssaal war die vereinbarte Verteilung der Zuständigkeiten für die postoperative Schmerztherapie nicht überall zu erreichen. Eine Ursache kann auch darin liegen, dass die Untersuchung in einem Universitätsklinikum mit Ausbildungsfunktion und dadurch bedingter geringer Kontinuität des Personals auf den Stationen durchgeführt wurde. Deshalb sind Schulungen in regelmäßigen und kurzen Abständen erforderlich. Kontrollinstrumente, inwieweit der Standard bereits im Operationssaal und auf den Stationen umgesetzt wird, sollten zusätzlich etabliert werden, um hierüber Aufschluss zu bekommen und gegebenenfalls Unterstützung anbieten zu können.

Unklar ist, inwiefern die Schmerzen der Patienten durch die Befragung und die Aufmerksamkeitslenkung durch vermehrte Patienteninformationen sowie die regelmäßige Schmerzmessung beeinflusst werden können. Es stellt sich die Frage, ob eine „Sensibilisierung“ der Patienten vorliegen könnte, die dazu beiträgt, dass Patienten ihre Schmerzen anders, in unserem Fall nicht signifikant höher bewerten. Es ist bekannt, dass Patienten, die präoperativ höhere Schmerzen erwarteten, postoperativ auch höhere Schmerzintensitäten angeben (Dawson et al. 2001). Die Aufklärung der Patienten ist unverzichtbar und bildet einen wichtigen Teil des Projektes „Schmerzmanagement im Krankenhaus“. Bei der Form der Aufklärung sollte jedoch bedacht werden, mit der nötigen Vorsicht vorzugehen, um den Patienten nicht mehr Angst vor der Operation und den Schmerzen zu machen, als ih-

nen Angst zu nehmen. Hierbei können Hinweise auf die Wichtigkeit der Schmerzlinderung sowie Informationen über die vorhandenen Schmerztherapiemöglichkeiten und die Zusage, dass in diesem Krankenhaus ausreichende Schmerzlinderung als ernstes Thema angesehen wird, hilfreich sein (Sjöling et al. 2003).

Zusammenfassend können aus unserer Sicht aus der Tatsache, dass die Schmerzintensität innerhalb eines Jahres nicht gesunken ist, noch keine gegenteiligen Schlüsse hinsichtlich des Gesamtnutzens des eingeführten Schmerztherapiestandards gezogen werden. Vielmehr stellt sich uns die Frage, ob die Messung der Schmerzintensitäten alleine das Ausmaß des Nutzens sinnvoll und ausreichend erfasst. Weitere, durch die Studie nicht untersuchte potentielle Vorteile der Einführung des Schmerztherapiestandards liegen beispielsweise in einer Erleichterung für das Pflegepersonal durch einen im Vorhinein festgelegten Algorithmus. Somit können Schmerzmittel ohne erneute Anweisung des Arztes verabreicht werden, es kommt zu Zeitersparnis und langfristig gesehen auch zu Kostenersparnis. In einer Befragung des Personals sollte die Vollständigkeit der Implementierung des Standards überprüft werden. Des Weiteren ist in gewissem zeitlichen Abstand eine erneute, möglicherweise auch ausführlichere Patientenbefragung in Erwägung zu ziehen, welche auf die Besonderheiten der einzelnen chirurgischen Fachgebiete eingeht oder die bereits in Kapitel 5.1.2 erwähnten Möglichkeiten der Gestaltung einer Patientenbefragung berücksichtigt. Hinsichtlich der Patientenaufklärung können weitere Schulungen des Personals mit dem Schwerpunkt der Möglichkeiten der Reduzierung der Angst der Patienten sowie sorgfältig erstellte Broschüren hilfreich sein.

5.2.3 Höhe der Schmerzintensitäten im Literaturvergleich

Ein direkter Literaturvergleich der durchschnittlichen Schmerzintensität der vorliegenden Studie mit anderen Studien ist aufgrund unterschiedlicher Definitionen der Schmerzen, unterschiedlichen Messmethoden beziehungsweise Darstellungsweisen der Schmerzen und der unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Eingriffsspektren der verschiedenen Studien nur bedingt möglich. Ein Vergleich über auftretende Schmerzintensitäten anderer Studien ist dennoch von Interesse. So stellten Geissler et al. 2004 für den durchschnittlichen Schmerz am 1. postoperativen Tag in ihrer ersten Umfrage einen Wert von $1,4 \pm 1,3$ in Ruhe und von $3,3 \pm 1,6$ bei Bewegung fest. Ihre operativen Eingriffe umfassten Hernien- und Strumaoperationen, Laparotomien, Cholezystektomien und Ablationen von der Mamma (Geissler et al. 2004). Dauber et al. zeigten in ihrer Studie mit abdominal-, gefäßchirur-

gischen sowie peripheren Eingriffen einen Durchschnittswert der maximalen Schmerzen der letzten 24 h von 44 auf einer Skala von 0 bis 100 (Dauber et al. 1993). Bei Apfelbaum et al. lagen die durchschnittlichen postoperativen Schmerzintensitäten der stationären postoperativen Patienten bis zu zwei Wochen nach Entlassung zu 47% bei moderaten Schmerzen und zu 39% bei starken bis extremen Schmerzen (n=250, Messung auf einer verbalen kategorischen Skala) (Apfelbaum et al. 2003). Nach einer Studie von Jensen et al. 2003 entspräche dies auf einer Skala von 0 bis 100 VAS Werten von 45 bis 74 für moderaten Schmerz und Werten über 75 für starken Schmerz (Jensen et al. 2003). Im Vergleich hierzu wurden in der vorliegenden Studie am 1. postoperativen Tag zu 61,8% bzw. 60,7% Schmerzen von 0- 3 auf einer Skala von 0 bis 10 und zu 9,2% bzw. 13,9% Schmerzen von 6,5-10 gemessen. Im Vergleich mit anderen Studien zeigt sich, dass die Ergebnisse der vorliegenden Studie teilweise im Rahmen anderer Beobachtungen, teilweise etwas darunter lagen. Es bleibt anzumerken, dass diese Befragungen, wie vorliegende Befragung auch, unter Therapie durchgeführt wurden. Der Einfluss der Therapie auf die Höhe der Schmerzintensität kann hiermit nicht beurteilt werden.

5.2.4 Schmerzintensität der Eingriffsgruppen

Ziel der Einteilung in verschiedene Gruppen war, die Schmerzintensitäten besser miteinander vergleichen zu können, da das Patientenkollektiv eine Vielzahl unterschiedlicher Eingriffe bot. Darüber hinaus sollte untersucht werden, wie groß die tatsächliche Schmerzintensität in Abhängigkeit der erwarteten Schmerzintensität des operativen Eingriffs nach erfolgter Schmerztherapie war. Beim Vergleich der Schmerzen der einzelnen Eingriffsgruppen zeigte sich in der zusammenfassenden Betrachtung beider Befragungen, dass Patienten unabhängig von der erwarteten Schmerzhaftigkeit des Eingriffs in Relation zur Anzahl der Eingriffe der jeweiligen Gruppe Schmerzen in einem gleichen Verhältnis von gering, mittelstark und stark angaben. Auch beim Vergleich der einzelnen Befragungen gaben Patienten mit Eingriffen, die keine oder geringe Schmerzen erwarten ließen, auch starke Schmerzen, und Patienten mit Eingriffen, die starke Schmerzen erwarten ließen, auch geringe oder keine Schmerzen an. Während letzteres Ergebnis positiv zu bewerten ist, gibt die teilweise hoch angegebene Schmerzintensität bei Eingriffen mit erwartet geringen Schmerzen Anlass davor zu warnen, bestimmte Eingriffe als unbedeutend in ihrer Größe anzusehen und die Schmerztherapie zu vernachlässigen.

Inzwischen wird der Wunsch nach einer standardisierten Schmerztherapie in Abhängigkeit von der Schmerzhaftigkeit des Eingriffs geäußert. Ob sich Schmerzen je nach Größe und Art eines operativen Eingriffs voraussagen lassen, ließ sich mit vorliegender Studie nicht untersuchen, da selbstverständlich jeder Patient unmittelbar nach der Operation eine Schmerztherapie erhielt.

Eine Studie von Kalkman et al. zeigt, dass es zur Vorhersagbarkeit schwerer postoperativer Schmerzen zusätzlich zur Art des Eingriffs der präoperativen Erfassung anderer Faktoren wie Geschlecht, Alter, präoperative Schmerzen, Größe der Schnittführung bei der Operation und auch Angst vor der Operation bedarf (Kalkman et al. 2003). Wir schlussfolgern daraus, dass nur eine Standardisierung, die eine individuelle, sehr flexible Medikamentenanpassung nach oben und unten ermöglicht, dazu geeignet sein kann dem individuellen Bedarf des einzelnen Patienten gerecht zu werden.

5.2.5 Behandlungsmethoden

Bei der Untersuchung der Schmerzintensität der Eingriffsgruppen müssen die jeweiligen Behandlungsmethoden berücksichtigt werden. Spezielle Schmerztherapieverfahren kamen vor allem bei Eingriffen mit erwartet starken Schmerzen zur Anwendung. Die systemische medikamentöse Schmerztherapie nach dem neu eingeführten Schmerztherapiestandard beziehungsweise vor dessen Einführung nach Bedarf bildete jedoch in allen drei Gruppen die häufigste Behandlungsmethode.

Zur Untersuchung, ob sich verschiedene Therapiemethoden auf die Schmerzintensität der Patienten der Eingriffsgruppe mit erwartet starken Schmerzen auswirkten, wurden bei diesen Patienten zwei Gruppen unterschieden. Dies waren zum einen Patienten unter systemischer Bedarfstherapie und zum anderen Patienten unter Therapie mit speziellem Schmerztherapieverfahren.

Auffällig war ein relativ hoher Anteil an PCA bzw. Katheterverfahren in beiden Befragungen bei Eingriffen mit erwartet geringen Schmerzen. Bei diesen Eingriffen handelte es sich um Wunddebridement bzw. um Wundrevisionen. Die Entscheidung der jeweiligen Anästhesisten für ein spezielles Schmerztherapieverfahren bei diesen Eingriffsarten könnte dadurch bedingt gewesen sein, dass es sich bei diesen Patienten häufig um wiederholte Eingriffe, lang andauernde Krankheitsverläufe mit Symptomen von Schmerzchronifizierung oder auch Opioidtoleranzentwicklungen handelte. Periduralkatheter wurden möglicherwei-

se für die Durchführung weiterer Wundversorgungen angewandt. Eventuell ist grundsätzlich die Schmerzeinschätzung „gering“ bei den Eingriffen Wunddebridement, bzw. Wundrevision vor dem Hintergrund des chronischen Verlaufes nicht angemessen.

Entgegen in der Literatur beschriebener Ergebnisse (Block et al. 2003, Walder et al. 2001) und entgegen unserer Erwartungen konnte keine niedrigere Schmerzintensität bei Patienten mit i.v.-PCA oder Katheterverfahren festgestellt werden. Die Schmerzintensität der nach Schmerztherapiestandard therapierten Patienten lag nicht signifikant unterhalb der Schmerzintensität der Patienten mit speziellen Anästhesieverfahren. Dies spricht für die Qualität der Schmerztherapie nach Standard, weist aber darauf hin, dass auch bei den speziellen Schmerztherapieverfahren regelmäßig die Schmerzintensität gemessen und bei Auftreten von Schmerzen adäquat reagiert werden muss.

Des Weiteren muss in Betracht gezogen werden, dass eine präoperative Einschätzung der zu erwartenden Schmerzintensität zur Wahl spezieller Schmerztherapieverfahren wie PCA oder Katheter führte. Diese ist möglicherweise so erfolgt, dass ein Großteil der Patienten, die nach der Operation starke Schmerzen entwickelt hätten, ein spezielles Schmerztherapieverfahren erhalten hat. Daher ist ein Vergleich der beiden Therapieoptionen nur anhand der Einschätzung der Schmerzhaftigkeit nicht zulässig. Um solche Aussagen zu treffen, sind prospektive randomisierte Untersuchungen notwendig, die über den mittels eines einfachen Fragebogens erhebbaren Informationsgewinn hinausgehen.

5.2.6 Erfolg der Schmerzbehandlung

Überraschend, aber in der Literatur vielfach beschrieben, ist die hohe Schmerzakzeptanz selbst starker Schmerzen (Comeley & DeMeyer 2000, Dawson et al. 2001, Adams et al. 1998, Carlson et al. 2003, Ward & Gordon 1996, Mamie et al. 2000, Ward & Gordon 1994, Miaskowski et al. 1994).

In der Diskussion des Fragebogens wurde auf die Problematik der Patientenzufriedenheit bereits eingegangen. Neben den vielen unterschiedlichen Faktoren, die sich auf die Patientenzufriedenheit auswirken und diese somit als Maß für Qualität einschränken, besteht zusätzlich das Problem der sozialen Erwünschtheit. Der Umstand, dass Patienten ihre Schmerzen als ausreichend gelindert bezeichnen, um dem behandelnden Personal zu Gefallen zu reden, muss besonders dann bedacht werden, wenn die Befragung noch zu Zeiten des stationären Aufenthaltes abläuft, und besonders, wenn der Patient noch weiterhin auf

Schmerzen behandelt werden soll (Parthum et al. 2006, LoBiondo-Wood & Haber 1996). Somit war die Gefahr, dass Patienten bei der Befragung eher zu positiven Antworten tendieren, in der vorliegenden Studie, die eine aktuelle Schmerzerhebung am Tag der aufgetretenen Schmerzen vorsah, gegeben.

Die Tatsache, dass Patienten trotz Schmerzen von ausreichender Linderung sprechen, weist aber auch darauf hin, dass mit gutem Schmerzmanagement nicht von vornherein alle Schmerzen beseitigt sein müssen. Wichtig erscheint uns hingegen, Instrumente und Strukturen zu entwickeln, die dazu beitragen, dass auf auftretende Schmerzen adäquat und schnell reagiert wird.

5.3 Ausblick

Eine große Zahl an Patienten, die keine bis geringe Schmerzen angaben, sowohl vor als auch nach Einführung des Schmerztherapiestandards, zeugt von einem gut funktionierenden Schmerzmanagement an der untersuchten Klinik. Zur Erfassung der postoperativen Schmerzintensität sollten im verwendeten Patientenfragebogen noch Verbesserungen vorgenommen werden. Abgesehen von der genaueren Definition der Schmerzen sollte das Ausmaß der Schmerzlinderung in Zahlen erfasst werden.

Weiterhin sollten Pflegepersonal und Ärzte auf ihre Erfahrungen mit dem Schmerztherapiestandard befragt werden. Möglicherweise zeigt sich, dass der Standard für das beteiligte Personal eine größere Hilfe ist, als dies durch Schmerzintensitäten, die mittels Patientenbefragung erfasst werden, zu messen ist.

In jedem Fall scheint es wichtig, das Projekt Schmerzmanagement im Krankenhaus nicht als abgeschlossenes Projekt zu betrachten, sondern durch ständige Schulungen von Pflegepersonal und Ärzten die Wichtigkeit der postoperativen Schmerztherapie weiterhin zu betonen und den neu eingeführten Schmerztherapiestandard weiter in den Routinealltag des Klinikums zu integrieren. Weitere Untersuchungen an Patienten und auch auf Personalebene in naher Zukunft wären wünschenswert, um den Verlauf und die Effektivität des Projektes beurteilen zu können.

6 Zusammenfassung

Zur Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie wurde im Chirurgischen Klinikum Innenstadt der LMU München das Projekt „Schmerzmanagement im Krankenhaus“ initiiert. Dieses beinhaltete Fortbildungsreihen für Pflegepersonal und Ärzte zur Verbesserung des Wissensstandes über die Akutschmerzversorgung, neue Regelungen über die Messung und Dokumentation von Schmerzen und die Einführung eines Schmerztherapiestandards. Der Standard besteht aus einem für Ärzte und Pflegepersonal verbindlichen Handlungsschema zur postoperativen Schmerztherapie, in welchem die Verabreichung bestimmter Analgetika in Abhängigkeit von der Schmerzintensität des Patienten geregelt ist. Ziel der Einführung des Schmerztherapiestandards war es, mittels einer einheitlichen Regelung zur Verordnung und Verabreichung postoperativer Schmerzmedikamente auf die Schmerzen der Patienten ohne Zeitverzögerung und in Abhängigkeit des Bedarfs reagieren und somit postoperative Schmerzen individuell und adäquat therapieren zu können.

Postoperatives Schmerzmanagement zählt zu den häufig diskutierten Themen der Schmerztherapie. Die Folgen unzureichender postoperativer Schmerztherapie stellen ein ernst zu nehmendes Problem zum Beispiel bei der Entstehung chronischer Schmerzen dar. Ziel dieser Arbeit war deshalb, die Auswirkung des neu eingeführten Schmerztherapiestandards auf das postoperative Schmerzempfinden der Patienten zu überprüfen.

Hierzu wurden 272 Patienten vor Einführung und 280 Patienten ein Jahr nach Einführung des Schmerztherapiestandards postoperativ zu Ihren Schmerzen befragt

Das absolute Niveau der postoperativen Schmerzintensität war im Vergleich zu anderen Umfragen gering. Im Vergleich der Schmerzintensitäten zwischen den beiden Befragungen konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Auch bei Vorliegen starker Schmerzen gab über die Hälfte der Patienten an, dass ihre Schmerzen ausreichend gelindert wurden.

Von der Einführung eines Schmerztherapiestandards bis zu seiner vollständigen Integration in den klinischen Alltag in einem Krankenhaus mit häufig wechselnden personellen Situationen bedarf es möglicherweise mehr Zeit als ein Jahr. Mit einer überarbeiteten Methodik und eventueller Befragung auf Personalebene sollte der Fortschritt des Projektes „Schmerzmanagement im Krankenhaus“ in naher Zukunft weiter überprüft werden.

Literaturverzeichnis

Adamietz A, Beck D, Gralow I, Grond S, Handekop G, Hankemeier U, Heidemann E, Hoffmann L, Jage J, Kath R, Klaschik E, Kloke M, Kloke O, Lempa M, Lindena-Glaess G, Nauck F, Radbruc L, Sohn W, Strumpf M, Tietze-Schillings G, Tronnier V, Weber M, Zeilhofer HU. Leitlinien zur Tumorschmerztherapie. Tumordiagn Ther 1999; 20: 105

Adams McNeill J, Sherwood G, Starck P, Thompson C. Assessing clinical outcomes: Patient satisfaction with pain management. J Pain Symptom Management 1998; 1: 29-40

Angster R, Hainsch-Müller I. Postoperatives Schmerzmangement. Anaesthesist 2005; 54:505-33

Apfelbaum IL, Chen C, Mehta S, Gan T. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. Anesth Analg 2003; 97:534-40

Audet AM, Greenfield S, Field M. Medical practice guidelines: current activities and future directions. Ann Int Med 1990; 113:709-14

Australian and New Zealand college of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine. Acute pain management: Scientific evidence. Second Edition 2005. Australian Government; National Health and Medical Research Council

Banos JE, Bosch F, Canellas M, Bassols A, Ortega F, Bigorra J. The acceptability of visual analogue scales in the clinical setting: a comparison with verbal rating scales in postoperative pain. Methods Find Exp Clin Pharmacol 1989; 11:123-27

Basbaum AI. Distinct neurochemical features of acute and persistent pain. Proc Natl Acad Sci USA 1999; 96:7739-43

Berkley K. Sex differences in pain. Behav Brain Sci 1997; 20: 371-80

Berufsverband Deutscher Anästhesisten und Berufsverband der Deutschen Chirurgen „Vereinbarung zur Organisation der postoperativen Schmerztherapie“. Anästh Intensivmed 1993; 34: 28-32

Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ et al. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a metaanalysis. JAMA 2003; 290: 2455-63

Bond MR, Charlton JE, Woolf CF. American Pain Society quality assurance standards for relief of acute pain and cancer pain. Proceedings of the Sixths World Congress on Pain. London: Elsevier Sciences Publishers; 1991: 185-89

Borgeat A, Schäppi B, Biasca N, und Gerber C. Patient-controlled analgesia after major shoulder surgery: patient-controlled interscalene analgesia versus patient-controlled analgesia. Anesthesiology 1997; 87: 1343-7.

Brack A, Rittner HL, Schäfer M, Nichtopioidanalgetika zur perioperativen Schmerztherapie. Anästhesist 2004; 53: 263-80

Breivik EK, Björnsson G, Skovlund E. A Comparison of pain rating scales by sampling from clinical Trial Data. Clinical Journal of Pain 2000; 1: 22-28

Carlson J, Youngblood R, Dalton JA, Blau W, Lindley C. Is patient satisfaction a legitimate outcome? J Pain Symptom Management 2003; 25: 264-75

Comeley A, DeMeyer E. Assesing Patient Satisfaction with Pain Management Through a Continuos Quality Improvement Effort. J Pain Symptom Management 2000; 1:27-40

Dauber A, Ure BM, Neugebauer E, Schmitz S, Troidl H. Zur Inzidenz postoperativer Schmerzen auf chirurgischen Bettenstationen. Ergebnisse unterschiedlicher Evaluierungsverfahren. Anaesthesist 1993; 42: 448-54

Dawson R, Spross J, Jablonski E, Hoyer D, Sellers D, Solomon M. Probing the paradox of patient's satisfaction with inadequate pain management. J Pain Symptom Management 2001; 3: 211-220

DeLoach LJ, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL. The visual analogue scale in the immediate postoperative period: intrasubject variability and correlation with numeric scale. Anesth Analg 1998; 86: 102-06

Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Schmerztherapie. Leitlinien zur Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen. AWMF 1999, letzte Aktualisierung 2007

Dix P, Sandhar B, Murdoch J, Macintyre PA. Pain on medical wards in a district general hospital. *Br J Anaesth* 2004; 92:235-37

Eddy DM. Designing a practice policy. *JAMA* 1990; 263:441-43

Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan V. The measurement of postoperative pain: A comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain* 2005; 117: 412-20

Geissler B, Neugebauer E, Angster R, Witte J. Qualitätsmanagement der postoperativen Schmerztherapie. *Chirurg* 2004 75:687-93

Green CR, Anderson KO, Baker TA et al. The unequal burden of pain: confronting racial and ethnic disparities in pain. *Pain Med* 2003; 4: 277-94

Helmchen H. Das Arzt-Patienten-Verhältnis: zwischen Individualisierung und Standardisierung. *Deutsches Ärzteblatt online*, 01.04.2005, www.aerzteblatt.de/aufsaeetze/0503

Hobbs GJ, Hodgkinson V. Assessment, measurement, history and examination. In: Rowbotham DJ und Macintyre PE. *Clinical Pain Management: Acute Pain*. London: Arnold Publishers 2003

Hoppe J-D. Statt Programm-Medizin: Mehr Vertrauen in die ärztliche Urteilskraft; Grundsatzartikel des BÄK-Präsidenten im Deutschen Ärzteblatt vom 8. April 2005. www.bundesaerztekammer.de/cgi-bin

Hudcova J, McNicol E, Quah C, Lau J, und Carr DB. Patient controlled intravenous opioid analgesia versus conventional opioid analgesia for postoperative pain control: A quantitative systematic review. *Acute Pain* 2005; 7: 115-132.

Jage J, Tryba M, Neugebauer E, Wulf H, Rothmund M, Rommens PM, Bauer H, van Aken H. Postoperative Schmerztherapie- eine interdisziplinäre Notwendigkeit. *Deutsches Ärzteblatt* 2005; 6:361-66

Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: A reanalysis of two clinical trials of postoperative pain. *J Pain* 2003; 7: 407-14

Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Postsurgical outcome assessment. *Pain* 2002; 99: 101-09

Jensen MP, Mendoza T, Hanna D, Chen C, Cleeland CS. The analgesic effects that underlie patient satisfaction with treatment. *Pain* 2004; 110: 480-87

Jorgensen H, Wetterslev J, Moiniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens for postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2001: CD001893.

Joshi GP, Ogunnaike BO. Consequences of inadequate postoperative pain relief and chronic persistent postoperative pain. *Anaesthesiology Clin N Am* 2005; 23: 21-36

Joyce CRB, Zutshi DW, Hrubes V, Mason RM. Comparison of fixed interval and visual analogue scales for rating chronic pain. *Eur J Clin Pharmacol* 1975; 8: 415-20

Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KGM. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain* 2003; 105: 415-23

Klemperer D. Qualität in der Medizin; Der patientenzentrierte Qualitätsbegriff und seine Implikationen. *Dr. med. Mabuse*; 1996 Heft Januar/Februar: 22-27

Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. Their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995; 82: 1474-506

LoBiondo-Wood G, Haber J. *Pflegeforschung*. Ullstein Mosby 1996, Berlin Wiesbaden

Macrae WA, Davies HTO. Chronic postsurgical pain: Epidemiology of pain. *IASP Press Seattle* 1999; 336

Mamie C, Morabia A, Bernstein M, Klopfenstein CE, Forster A. Treatment efficiency is not an index of pain intensity. *Can J Anaesth* 2000; 47: 1166-70

Maunuksela EL, Olkkola KT, Korpela R. Measurement of pain in children with self-reporting and behavioral assessment. *Clin Pharmacol Ther* 1987; 42: 137-41

Merskey H, Albe-Fessard DG, Bonica JJ. Pain terms: a list with definitions and notes on usage recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain* 1979; 6:249

Merskey H, Bogduk N. A sample list of frequently used terms from: Classification of chronic pain. Second Edition, IASP Task Force on Taxonomy; IASP Press Seattle 1994, pp. 209-14

Miaskowski C, Crews J, Ready B, Paul SM, Ginsberg B. Anesthesia-based pain services improve the quality of postoperative pain management. *Pain* 1999; 80: 23-29

Miaskowski C, Nichols R, Brody R, Synold T. Assessment of patients satisfaction utilizing the American Pain Society's quality assurance standards on acute and cancer-related pain. *Journal of Pain and Symptom Management* 1994; 1:5-11

Murphy DF, McDonald A, Power C. Measurement of pain: A comparison of the visual analogue scale with a nonvisual analogue scale. *Clin J Pain* 1988; 3:197-99

Neugebauer E, Hempel K, Sauerland S, Lempa M, Koch G. Situation der perioperativen Schmerztherapie in Deutschland Ergebnisse einer repräsentativen, anonymen Umfrage von 1000 chirurgischen Kliniken. *Chirurg* 1998; 69:461-66

Neugebauer E, Sauerland S, Keck V, Simanski C, Witte J. Leitlinien Akutschmerztherapie und ihre Umsetzung in der Chirurgie- eine deutschlandweite Kliniksumfrage. *Chirurg* 2003; 74:235-38

Niesert W, Zenz M. Prophylaxe chronischer Schmerzen. *Deutsches Ärzteblatt* 2005; 22:1586-93

Ohnhaus E, Adler R. Methodological problems in the measurement of pain: a comparison between the verbal rating scale and the visual analogue scale. *Pain* 1975; 1: 379-84

Osterbrink J. Schmerzmanagement- eine interprofessionelle Aufgabe. *MMW-Fortschr.Med.* 2005; 15:269-74

Parthum A, Weinzierl A, Gräbel E, Koppert W. Präoperative Schmerzschulung. Fehlender Einfluss auf postoperatives Schmerzempfinden kardiochirurgischer Patienten. *Schmerz* 2006; 20:314-26

Price DD, Bush FM, Long S, Harkins SW. A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical rating scales. *Pain*, 1994; 56: 217-26

Price DD, McGrath PA, Raffi A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures of chronic and experimental pain. *Pain* 1983; 17: 45-56

Rawal N. Acute pain services revisited-good from far, far from good? *Reg Anesth* 2002; 27: 117-21

Ready LB, Edwards WT. Management of acute pain: A practical guide. Taskforce on acute pain. Seattle: IASP Publications 1992

Rodgers A ,Walker N, Schug S, McKnee A, Kehlet A, van Zundert A, Sage D, Futter M, Saville G, Clark T, MacMahon S. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 16:321-32

Roth W, Kling J, Gockel I, Rümelin A, Hessmann MH, Meurer A, Gillitzer R, Jage J. Dissatisfaction with post-operative pain management- a prospective analysis of 1071 patients. *Acute Pain* 2005; 2: 75-83

Simanski C, Lefering R, Paffrath T, Riess P, Yücel N, Maegele M, Thüsing C, Neugebauer E. Die Qualität der postoperativen Schmerztherapie beeinflusst die Krankenhauswahl. *Schmerz* 2006; 20: 327-33

Sjöling M, Nordahl G, Olofsson N, Asplund K. The impact of preoperative information on state anxiety, postoperative pain and satisfaction with pain management. *Patient Education and Counseling* 2003; 51:169-76

Stamer U, Mpasios N, Stüber F, Laubenthal H, Maier C. Postoperative Schmerztherapie in Deutschland- Ergebnisse einer Umfrage. *Anaesthesist* 2002 ; 52:248-57

Svensson I, Sjostrom B, Halijamae H. Influence of expectations and actual pain experience on satisfaction with postoperative pain management. *Eur J Pain* 2001 5: 125-33

Teuber N, Thiele A, Eberhardt B. Geschlechtsrolle und Schmerzerleben. *Der Schmerz* 2006; 20: 307-13

Tölle T, Berthele A. Das Schmerzgedächtnis. In: Zenz M, Jurna I (Hrsg) *Lehrbuch der Schmerztherapie*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart 2001, 89-107

Troidl H, Angelini L, Klimek D. Zur Situation der postoperativen Schmerzbehandlung aus operativer Sicht. *Anästhesiol Intensivmed* 1993; 34:269-76

Walder B, Schafer M, Henzi H. Efficacy and safety of patient-controlled opioid analgesia for acute postoperative pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 54: 795-804

Ward S, Gordon D. Application of the American Pain Society quality assurance standards. *Pain* 1994; 65: 299-306

Ward S, Gordon D. Patient satisfaction and pain severity as outcomes in pain management: a longitudinal view of one setting's experience. *J Pain Symptom Management* 1996; 11: 242-51

Weißbauer W. Anmerkung zur Vereinbarung über die Organisation der postoperativen Schmerztherapie. *Anästh Intensiv-med* 1993; 34: 28-32

Wu CL, Cohen SR, Richman JM, Rowlingson AJ, Courpas GE, Cheung K, Lin EE und Liu S. Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesthesiology* 2005; 103: 1079-88


Wulf H, Neugebauer E, Maier C. Die Behandlung akuter perioperativer und posttraumatischer Schmerzen. Empfehlungen einer interdisziplinären Expertenkommission. Stuttgart, New York, Georg Thieme Verlag, 1997

Anhang I

Schmerztherapiestandard S.1

 Ludwig-Maximilians-Universität München	Klinikum der Universität München - Innenstadt Empfehlungen zur postoperativen Schmerztherapie (April 2005)	Klinik für Anästhesiologie Chirurgische Klinik und Poliklinik			
Basisanalgesie mit Nicht-Opioid Analgetikum (Stufe 1)*		Bemerkungen Ärztliche Verordnung nach Rücksprache Chirurg und Anästhesist im OP. Kontraindikationen bei der Auswahl berücksichtigen (siehe Rückseite). Vormedikation beachten und chronischen Schmerzpatienten identifizieren. Wirkzeiten der Medikamente beachten: 12 Std. → 2 x tgl. / 8 Std. → 3 x tgl. / 6 Std. → 4 x tgl. Gabe. <i>Routinekontrollen (VAS, Sedierung, Vitalparameter):</i> <i>zweistündlich bis zur 8. Std. postop., danach 6-stdl., bzw. nach ärztlicher Anordnung.</i>			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 50%;">Knochen- und Weichteil-OP</th> <th style="width: 50%;">Viszeral- und Retroperitoneal-OP</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 1. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal oder Diclofenac (Voltaren®) (xx € od. xx €) 2 x 75 mg p.o. oder 2 x 100 mg rektal 2. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €) </td> <td style="vertical-align: top;"> 1. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 2. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €) </td> </tr> </table>	Knochen- und Weichteil-OP		Viszeral- und Retroperitoneal-OP	1. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal oder Diclofenac (Voltaren®) (xx € od. xx €) 2 x 75 mg p.o. oder 2 x 100 mg rektal 2. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €)	1. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 2. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €)
Knochen- und Weichteil-OP	Viszeral- und Retroperitoneal-OP				
1. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal oder Diclofenac (Voltaren®) (xx € od. xx €) 2 x 75 mg p.o. oder 2 x 100 mg rektal 2. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €)	1. Wahl: Metamizol (Novalgin®) (xx €) 4 x 40 Tr. + 1 x bei Bedarf (z.B. nachts) oder 4 x 1,25 g i.v. als KI (xx €) 2. Wahl: Ibuprofen (xx € od. xx €) 4 x 400 mg p.o. oder 4 x 500 mg rektal 3. Wahl: Paracetamol 4 x 1 g p.o./rektal (xx €) oder 4 x 1 g i.v. als KI (Perfalgan®) (xx €)				
Überprüfung der Medikation bei Visite					
Nicht-Opioid Analgetikum + Opioid*					
Stufe 2 Schwaches Opioid (oral) + Nicht-Opioid Analgetikum Feste Anordnung Tramadol retard (Tramal long®) (xx €) 2 x 100 mg oral oder Tilidin+Naloxon retard (Valoron N® ret.) (xx €) 2 x 100 mg oral + Bedarfsmedikation (VAS > 3) 20 Tr. Tramadol (Tramal®) (xx €) oder 20 Tr. Tilidin+Naloxon (Valoron N®) (xx €) max. alle 2 Std., max. 8 x pro Tag Bei regelmäßigem Bedarf retardierte Dosis anpassen.	Stufe 3 Starkes Opioid (i.v.) + Nicht-Opioid Analgetikum Dosisfindung Piritramid (Dipidolor®) 7,5 mg i.v. als KI → bei VAS > 3 nach 30 Min. erneut 7,5 mg; Dosisanpassung bei geriatrischen Patienten und bei KG < 50 kg → 0,1 mg/kg KG Feste Anordnung Piritramid (Dipidolor®) (xx € / Amp = 15 mg) 7,5 mg – 15 mg i.v. als KI 6 – 8 stdl. je nach Wirkdauer + Bedarfsmedikation (VAS > 3) 7,5 mg Dipidolor® als KI, max. 3 x tgl. Bei hohem Bedarf/ bei großem Eingriff → PCA				
Therapie mit Opioiden		- Kontrolle von VAS und Sedierungsgrad nach Infusionsende; beim schlafenden Patienten Atemfrequenz kontrollieren. - Ausreichende Dosis fest ansetzen. - Dosisanpassung bei häufigem Bedarf. Unerwünschte Wirkungen: Atemdepression: Sedierung und erniedrigte Atemfrequenz (< 12 / min), Überwachung! Ggf. O ₂ -Gabe, ggf. Antagonisierung mit Naloxon. Obstipation Macrogol, Na-Picosulfat, Lactulose, Paraffin, Einlauf. Übelkeit Metoclopramid 10 mg i.v. oder oral oder Haloperidol 3 x 0,5 mg i.v. oder oral Juckreiz Dimentinden (Fenisti®) 2 mg i.v. oder oral; bei Bedarf fest ansetzen Hamverhalt Einmalkatheterisierung, ggf. Ubreid®			
KI = Kurzinfusion über 15 Minuten (in 100 ml 0,9% NaCl) Tagestherapiekosten in Klammern (gültig für Klinikum Großhadern und Klinikum Innenstadt). * Risikopatienten: siehe Rückseite					

Schmerztherapiestandard S. 2

<h3>Kriterien zur Auswahl der Analgetika</h3> <p>Bei Niereninsuffizienz: Paracetamol geeignet, CAVE NSAIDs und Coxibe*, Metamizol in reduzierter Dosis (?).</p> <p>Bei Leberfunktionsstörungen: Metamizol bis mittlere Dosis, kein Paracetamol, NSAIDs (?), keine Coxibe*, Opioide vorsichtig titrieren.</p> <p>Bei Ulcusanamnese: Metamizol, Paracetamol, (evtl. Coxibe* mit Protonenpumpen-Hemmer), keine NSAIDs.</p> <p>Bei Analgetika-induziertem Asthma: Keine NSAIDs, kein Metamizol, Paracetamol geeignet.</p> <p>Bei Blutungsneigung / wenn Gerinnungsstörung unerwünscht (z.B. PDK) : Keine NSAIDs</p> <p>Bei alten Patienten, reduziertem AZ und EZ: Dosisanpassung überdenken. NSAIDs: erhöhtes Risiko für gastrointestinale Ulcera. NSAIDs und Coxibe*: Nierenfunktionsstörungen, arterielle Hypertonie, Verschlechterung kardialer Insuffizienz. Dosisreduktion bei Metamizol.</p> <p>NSAIDs mit Ulcusprophylaxe bei: reduziertem AZ, EZ, Alter > 65 J., „großem“ operativem Eingriff, Therapiedauer > 5 Tage, andere „ulcerogene“ Medikamente z.B. Cortison, Ulcusprophylaxe z.B. mit Protonen-Pumpenhemmer wie Omeprazol, Pantoprazol oder Misoprostol</p> <p>Fiebersenkende Wirkung: NSAIDs, Coxibe*, Metamizol, Paracetamol.</p> <p>*Coxibe haben ein erhöhtes Risiko für thrombotische Ereign.: Patienten mit erhebl. Risikofaktoren für kardiovaskuläre Ereignisse (z.B. Hypertonie, Hyperlipidämie, Diab. mell., Rauchen) oder einer pAVK sollten nur nach sorgf. Nutzen-Risiko-Abwäg. Coxibe erhalten.</p>	<h3>Schmerzmessung</h3> <p>- Zur Erhöhung des Verständnisses sollte die Aufklärung präoperativ erfolgen.</p> <p>- In Ruhe und unter „Belastung“ (z.B. Husten, Mobilisation) messen.</p> <p>Visuelle Analogskala (VAS)</p>  <p>Numerische Ratingskala (NRS)</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>kein Schmerz starkster vorstellbarer Schmerz</p> <p>Verbale Ratingskala (VRS)</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Kein mäßiger mittelstarker starker stärkster Schmerz</p>
<h3>Patienten mit Katheter und PCA</h3> <p>Indikation PDA/PCA: Bessere Analgesie nachgewiesen für PDA bei Thorakotomien und Abdominaleingriffen – Alternative PCA.</p> <p>Spezielle Hinweise für die Betreuung von Patienten mit Kathetern und Pumpen siehe: „Information zur postoperativen Betreuung regionaler Katheter der Klinik für Anaesthesiologie der Universität München“</p> <p>In der Regel kann der PDK in Abhängigkeit der individuellen Schmerzempfindung und der Größe des operativen Eingriffes nach 2- 3 Tagen gezogen werden.</p> <p>Entfernung des Katheters: ausschließlich durch Anästhesie, Vorbereitung durch Station.</p> <p>Auslassversuch: Abstellen des Perfusors für 6 Stunden (möglichst morgens).</p> <p>Gerinnungskontrolle: Quick, PTT, Thrombozyten.</p> <p>Heparin-Pause vor PDK-Ziehen: unfraktioniertes i.v. Heparin: 4 Std. niedrigdosiertes niedermolekulares s.c. Heparin: 12 Std. hochdosiertes niedermolekulares s.c. Heparin: 24 Std.</p> <p>Keine NSAIDs 12 Std. (Ibuprofen) bzw. 24 Std. (Diclofenac) vor Entfernung des Katheters → ergibt sich durch Weglassen der abendl./nächtl. Dosis.</p> <p>Näheres siehe Info AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001/005</p> <p>Wenn alle Voraussetzungen gegeben sind: Information an Anästhesie, Katheter wird von der Anästhesie gezogen.</p> <p>Nach Katheterentfernung: Nach 1 Stunde ggf. Heparinperfusor wiederanstellen. Nach 4 Stunden ggf. s.c. Heparin-gabe. Nach 4 Stunden ggf. NSAID-Gabe möglich.</p>	<h3>Nicht-Medikamentöse Schmerztherapie</h3> <p>Lagerung, evtl. häufige Lagewechsel nötig / Mobilisation</p> <p>Kühle – Kälte / Wärme</p> <p>Massage / Physiotherapie</p> <p>Ablenkung / Zuwendung</p> <p>TENS-Gerät</p>
	<h3>Analgetika: Kontraindikationen (nach Rote Liste®)</h3> <p>NSAIDs: Ibuprofen, Diclofenac</p> <p>Absolut: Blutbildungsstörungen, Magen-Darm-Ulcera, SS. im 3. Trimenon.</p> <p>Relativ: Magen-Darm-Ulcera in der Anamnese, Magen-Darm-Beschwerden, akute hepatische Porphyrien, Analgetika-Intoleranz, Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Nasenpolypen, chronische Atemwegsinfektionen, kardiale / hepatische Insuffizienz, Hypertonie, ältere Patienten, Niereninsuffizienz, systemischer Lupus erythematodes sowie Mischkollagenosen, strenge Indikationsstellung im 1. und 2. Trimenon.</p> <p>Coxibe: Parecoxib (Dynastat®)</p> <p>Absolut: klinisch gesicherte koronare Herzerkrankung, zerebrovaskuläre Erkrankung, Sulfonamidallergie, Auftreten von Bronchospasmus, akute Rhinitis, Nasenschleimhautpolypen, angioneurot. Ödeme, Urticaria od. sonstige allerg. Erkr. nach Einnahme von ASS, NSAIDs od. and. selektiven COX2-Hemmern; schwere Leberfunktionsstörungen (Child-Pugh > 9), aktive peptische Ulcera, gastrointestinale Blutungen, entzündliche Darmerkrank., Herzinsuffizienz NYHA-Stadium II - IV, Kdr. und Jugendl. < 18 J (keine ausreichende Erfahrung), SS. im 3. Trimenon.</p> <p>Relativ: Dosisanpassung bei älteren Patienten (> 65J) mit einem Gewicht < 50kg und Pat. mit mäßigen Leberfunktionsstörungen, Pat. mit Nierenfunktionsstörungen oder Neigung zu Flüssigkeitsretention; bei gleichzeitiger Anwendung mit Warfarin, Methotrexat, Lithium. Gleichzeit. Anw. von Med., die über CYP-2D6 (z.B. Flecainid, Propafenon, Metoprolol) oder über CYP-2C19 metabolisiert werden (z.B. Omeprazol, Phenytoin, Diazepam, Imipramin). Strenge Ind.stellung im 1. und 2. Trimenon.</p> <p>Metamizol (Novalgine®):</p> <p>Absolut: Überempfindlichkeit gegen Pyrazolone und Pyrazolidine, Störungen der Knochenmarksfunktion, Erkr. des hämatopoetischen Systems, akute hepatische Porphyrie, genetisch bedingter Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Mangel, Säuglinge < 3 Monate oder < 5kgKG, SS im 1. Trim. und 3. Trim.</p> <p>Relativ: Bekannte Analgetika-Intoleranz, allergisch bedingtes Asthma bronchiale, Erkrankungen, die mit einer Verminderung der Leukozytenzahl einhergehen, Nierenfkt.störung, Dosisreduktion bei Pat. im höheren Lebensalter und bei Pat. mit reduziertem AZ; parenterale Anwendung bei Patienten mit Hypotonie, instabiler Kreislaufsituation: ED max.1g, langsam injizieren: max. 0,5 g/min, CAVE: Pat., bei denen eine Blutdrucksenkung vermieden werden muss, Metamizol nur unter sorgfältiger Kontrolle der hämodynamischen Parameter anwenden.</p> <p>Paracetamol:</p> <p>Relativ: Leberfunktionsstörungen (z.B. durch Alkoholmissbrauch, Leberentzündung), vorgeschädigte Niere, Gilbert Syndrom (Meulengracht-Krankheit), Langzeitanwendung von Paracetamol bei gleichzeitiger Therapie mit oralen Antikoagulantien.</p> <p>Opioide: Tramal®, Valoron®, Dipidolor®, Fentanyl, Morphin</p> <p>Relativ: Kinder <1 J., Abhängigkeit von Opioiden, Bewusstseinsstörungen, Störungen des Atemzentrums und der Atemfunktion, Zustände mit erhöhtem Hirndruck, Hypotension bei Hypovolämie, Prostatahypertrophie mit Restharnbildung, Gallenwegserkrankungen, obstruktive und entzündliche Darmerkrankungen, Phäochromozytom, erhöhte zerebrale Krampfbereitschaft, Pancreatitis, Myxödem.</p>

Anhang II

Fragebogen Schmerzintensität

LMU

Ludwig-
Maximilians-
Universität
München

Klinikum der Universität München
Innenstadt

Chirurgische Klinik und Poliklinik
Direktor: Prof. Dr. W. Mutschler

Klinik für Anaesthesiologie
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Schmerzambulanz Innenstadt

Patientenbefragung zur postoperativen Schmerztherapie

Liebe(r) Patient(in),

wir möchten Sie bitten die folgenden Fragen zur Schmerztherapie während Ihres Aufenthaltes in der Chirurgischen Klinik zu beantworten. Mit diesen Angaben helfen Sie uns die Patientenversorgung weiter zu verbessern.

Aufnahmegrund _____

Operation _____

OP-Datum _____

Alter: Jahre **Geschlecht:** weibl. männl.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

OA Dr. D. Imich
Klinik für
Anaesthesiologie

OA Prof. Dr. M. Siebeck
Chirurgische Klinik
und Poliklinik

Tag der Operation

1. Hatten Sie heute Schmerzen ?

ja
nein

2. Wie stark waren Ihre Schmerzen heute ?
(0 = kein Schmerz, 10 = unerträglich)



3. Wie wurden Ihre Schmerzen behandelt ?

Keine Behandlung Infusion
Spritze Tabletten
Zäpfchen Katheter
Kälte Lagerung
Schmerzpumpe (PCA) Andere Maßnahmen

4. Wurden Ihre Schmerzen ausreichend gelindert ?

ja
nein

5. Wenn nein, warum wurden aus Ihrer Sicht die Schmerzen nicht ausreichend gelindert ?

1. Tag nach der Operation

1. Hatten Sie heute Schmerzen ?

- ja
nein

2. Wie stark waren Ihre Schmerzen heute ?
(0 = kein Schmerz, 10 = unerträglich)



3. Wie wurden Ihre Schmerzen behandelt ?

- Keine Behandlung Infusion
Spritze Tabletten
Zäpfchen Katheter
Kälte Lagerung
Schmerzpumpe (PCA) Andere Maßnahmen

4. Wurden Ihre Schmerzen ausreichend gelindert ?

- ja
nein

5. Wenn nein, warum wurden aus Ihrer Sicht die Schmerzen nicht ausreichend gelindert ?

2. Tag nach der Operation

1. Hatten Sie heute Schmerzen ?

- ja
nein

2. Wie stark waren Ihre Schmerzen heute ?
(0 = kein Schmerz, 10 = unerträglich)



3. Wie wurden Ihre Schmerzen behandelt ?

- Keine Behandlung Infusion
Spritze Tabletten
Zäpfchen Katheter
Kälte Lagerung
Schmerzpumpe (PCA) Andere Maßnahmen

4. Wurden Ihre Schmerzen ausreichend gelindert ?

- ja
nein

5. Wenn nein, warum wurden aus Ihrer Sicht die Schmerzen nicht ausreichend gelindert ?

Anhang III

Einteilung der operativen Eingriffe nach erwarteter Schmerzintensität

	gering erwartete Schmerzintensität	mittelstark erwartete Schmerzintensität	stark erwartete Schmerzintensität
1.Viszeral-und Endokrinchirurgie			
1.1 Thoraxchirurgie		Thorakoskopischer Eingriff: Lungenteilresektion, Rundherdresektion	Thorakotomie: Lungenresektion, Lungenteilresektion
1.2 Bauchchirurgie		Laparoskopischer Eingriff: Cholezystektomie Leberteilresektion, Appendektomie, Darmresektion, Ileostoma	Laparotomie: Magenresektion, Splenektomie, Leberresektion, Darmresektion, Adhäsiolyse bei Ileus, Ulcusumstechung, Ileostoma
1.3 Analchirurgie	Proktoskopie; Proktoskopische Gewebsentnahme	Steißbeinzyste, Proktoskopischer Eingriff	Plastische Rekonstruktion Rectum, Rectumresektion, Fistelspaltung
1.4 Weichteil-OP	Lymphknotenprobenentnahme, oberflächliche Tumorexcision (z.b. Lipom)	Strumaresektion, Dissektion Leiste/ Hals	Dissektion der Axilla
1.5 Adrenalektomie		Laparoskopische Adrenalektomie	
1.6 Sonstige		Leistenhernie (Shouldice)	Bauchwandhernie (Narbenhernie), Nabelhernie (Netzipplantation)
2. Traumatologie			
2.1 Wirbelsäule/ Becken			Wirbelkörperersatz, Osteosynthese Wirbelkörper, Beckenoperation
2.2 Schulter		Arthroskopische Operation Impingement, Arthroskopie	Arthroskopische Akromioplastik, Offene Reposition Clavicula, Implantation Inverse Prothese, Osteosynthese, Naht Rotatorenmanschette, Arthrolyse
2.3. Arm		Osteosynthese, Materialentfernung	

	gering erwartete Schmerzintensität	mittelstark erwartete Schmerzintensität	stark erwartete Schmerzintensität
2.4 Hand	Ganglion	Osteosynthese, Phlegmone, Tendolyse, Offene Neurolyse, Naht Sehne und Gefäße	
2.5 Hüfte		Materialentfernung	Endoprothese, Osteosynthese
2.6 Bein		Materialentfernung, Osteosynthese Unterschenkel	Osteosynthese Oberschenkel, Distractionsmarknagel, Spongiosaentnahme, Amputation, Pilon-Tibia-Defektfraktur, Arthrodesse
2.7 Knie		Arthroskopie, Aussenbandnaht, Bursektomie	Arthroskopische Kreuzbandplastik, Offene Arthrolyse
2.8 Sprunggelenk		Arthrodesse, Osteosynthese, Diagnostische Arthroskopie, Materialentfernung	
2.9 Fuß	Ganglion	Arthrodesse, Osteosynthese, Naht Achillessehne, Talektomie, Fusskorrektur, Hallux Valgus, Ulcusdeckung, Materialentfernung	Amputation von Vorfuß, Grundglied oder Endglied
3. Gefäßchirurgie		Venenexstirpation, Varizenstripping, Crossektomie, Thrombendarteriektomie (TEA), Stenting/ Ballondilatation	Aneurysma Gefäßprothese, Patchplastik Arterien, Venenbypass
4. Plastische Chirurgie	Wundzügelung, Debridement, Primärer Wundverschluss	Abszessspaltung, Spalthaut, Fettabsaugen, subkutane Mastektomie, Brustverkleinerung, Mammoplastik	Lappenplastik, Verschiebeplastik
5. Sonstige Operationen	Herzschrittmacher	Ablatio der Mamma, Laparoskopischer Ösophaguseingriff	Ablatio der Mamma mit Axillendisektion, Nierentransplantation, transthorakaler Ösophaguseingriff

Einteilung der erwarteten Schmerzintensität der operativen Eingriffe der Chirurgischen Kliniken der LMU München (Stumvoll, Schmidbauer, Mirow Mai 2005)

Anhang IV

Häufigkeiten der Eingriffe und erwartete Schmerzintensität

Erste Befragung 2004

Art des Eingriffes	Anzahl	Erwartete Schmerzintensität 1=gering, 2=mittelstark, 3=stark
Materialentfernung	22	2
Offene Abdominaleingriffe	19	3
Strumaresektion	15	2
Laparoskopische Abdominaleingriffe	12	2
Arthroskopie Schulter	10	2
Patchplastik Arterien	9	3
Osteosynthese Unterarm	9	2
Distraktionsmarknagel	9	3
Sprunggelenk Osteosynthese	8	2
Spalthaut	8	2
Arthrodesse Fuß	8	2
Osteosynthese Humerus	7	2
Osteosynthese Oberschenkel	7	3
Offener Eingriff Schulter	6	3
Hallux Valgus	6	2
Knie; Arthroskopie	5	2
Herzschrittmacher	5	1
Wunddebridement	4	1
Marknagelerneuerung	4	2
Osteosynthese Hand	4	2
Dissektion Axilla	4	3
Sinus Pilonidalis	3	2
Lymphknotenentfernung Leiste	3	2
Leistenhernienoperation offen	3	2
Lappenplastik/Verschiebelappenplastik	3	3
Korrektur Fußstellung	3	2
Clavikularfraktur	3	3
Aneurysma;Gefäßprothese	3	3
Amputation Vorfuß	3	3
Adrenalektomie laparoskopisch	3	2
Wundrevision	2	1
Ulcusdeckung Fuß	2	2
Spongiosaplastik Tibia	2	3
Proktoskopischer Eingriff	2	1
Narbenbruch	2	3
Naht Sehne / Arterie	2	2
offener Eingriff Knie	2	3
TEP der Hüfte	2	3
Hüfte Burssektomie	2	3
Aponeurektomie Hand	2	2
Fuß; Ganglion	2	1
Hand; Phlegmone	2	2
Endgliedamputation Zehen	2	3
Crossektomie/ Venenstripping	2	2
Brustverkleinerung	2	2
Arthroskopie Fuß	2	2
Akromioplastik arthroskopisch	2	3
Analfistel	2	3
Venenbypass	1	3
Osteosynthese Unterschenkel	1	2
TUR- Blase	1	2
TEA A. Iliaca	1	2
Stentimplantation Extremitäten/Ballondilatation	1	2
Stentimplantation Bauchgefäß	1	2
Stentimplantation A. carotis	1	2
Osteosynthese, nicht näher bezeichnet	1	-
Nabelhernie; Netzimplantation	1	3
Lymphknotenentfernung Hals	1	2
Lipom; Tumorexcision	1	1
offene Neurolyse Hand	1	2
Hand; Ganglion	1	1
Talektomie	1	2
Amputation Oberschenkel	1	3

Zweite Befragung 2005

Art des Eingriffes	Anzahl	Erwartete Schmerzintensität 1=gering, 2=mittelstark, 3=stark
Strumaresektion	25	2
Offene Abdominaleingriffe	19	3
Arthroskopie Schulter	16	2
Offene Operation Schulter	14	3
Osteosynthese Sprunggelenk	13	2
Arthrodesen Fuß	11	2
Crossectomie/Venenstripping	11	2
Laparoskopische Abdominaleingriffe	11	2
Arterienentfernung	9	2
Wunddebridement	9	1
Osteosynthese Unterarm	8	2
Arthroskopie Knie	8	2
Weichteiloperation	7	2
Wundrevision	6	1
Lipom; Tumorexcision	5	1
Osteosynthese Hüfte	5	3
Claviculafraktur	4	3
Sinus Pilonidalis	4	2
Hallux valgus	4	2
Spalthaut	4	2
Osteosynthese Hand	4	2
TEP Hüfte	4	3
Venenbypass	4	2
Stentimplantation Bauchgefäß	4	2
TEA A. carotis	4	2
Amputation Vorfuß	4	3
Dissektion Axilla	3	3
Talektomie	3	2
Offener Eingriff Knie	3	3
Laparoskopische Leistenhernienoperation	3	2
Laparoskopische Fundoplicatio	3	2
TUR-Blase	2	2
Endgliedamputation Zehen	2	3
Osteosynthese Oberschenkel	2	3
Stentimplantation Extremitäten/Ballondilatation	2	3
Naht Sehne/Arterie	2	2
Lymphknotenentfernung Leiste	2	2
Osteosynthese, nicht näher bezeichnet	2	-
Analfistel	2	3
Narbenbruch	2	3
Offene Leistenhernienoperation	2	2
Osteosynthese Unterschenkel	2	2
Offene Anlage Ileostoma	2	3
Wirbelkörperersatz	2	3
Lymphknoten Probeentnahme	2	1
Spongiosaplastik	2	3
Lymphknotenentfernung Hals	1	2
Korrektur Fußstellung	1	2
Osteosynthese Humerus	1	2
Proktoskopischer Eingriff	1	1
Arthroskopische Akromioplastik	1	3
Ulcusdeckung Fuß	1	2
Arthroskopie Fuß	1	2
Nabelhernie; Netzimplantation	1	3
Stentimplantation A. carotis	1	2
Aneurysma; Gefäßprothese	1	3
Aponeurektomie Hand	1	2
Transthorakale Ösophagektomie	1	3
Leistenhernie, nicht näher bezeichnet	1	2
Mammoplastik	1	2

Danksagung

Ich danke Priv. Doz. Dr. Dominik Irnich für die Bereitstellung des Themas meiner Doktorarbeit und für die intensive und konstruktive Betreuung.

Dr. Anna-Maria Stumvoll, Dr. Philip Lang und Dr. Gabriel Schober gilt ebenfalls besonderer Dank für die gute Betreuung dieser Arbeit, für die stets offenen Ohren und die tatkräftige Unterstützung.

Ganz besonders danken möchte ich auch Erika Weber und Christina Deisenrieder für die Herzlichkeit und tatkräftige Unterstützung bei der Durchführung der klinischen Arbeit.

Herzlich danken möchte ich Miriam Peter für die gute Zusammenarbeit beim klinischen Teil der Arbeit.

Ein ganz herzlicher Dank geht an Nils, ohne den kein Seitenumbruch gelungen wäre.

Ganz besonders dankbar bin ich meinen Eltern dafür, dass Sie mir das Privileg des Medizinstudiums ermöglicht haben und mir mit Ihrer Geduld, Einfühlsamkeit und Herzlichkeit stets stützend zur Seite standen.

Lebenslauf

Cora Mirow
Geb. am 12.05.1981 in München
Familienstand: ledig
Staatsbürgerschaft: deutsch

Ausbildung

1987-1991	Grundschule an der Fröttmannerstraße
1991-2000	Maximiliansgymnasium München
2001-2003	Studium der Humanmedizin (Vorklinik) an der LMU München Ärztliche Vorprüfung 2003
2003-2008	Studium der Humanmedizin (klinischer Abschnitt) an der TU München Zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung April/Juni 2008
2004-2009	Promotion an der Anästhesiologischen Klinik der LMU München

Praktische Erfahrungen

2001	Pflegepraktikum Hospital Cardiologia Larangeiras, Rio de Janeiro, Brasilien
2003	Famulatur Kardiologie am Deutschen Herzzentrum München
2004	Famulatur Innere Medizin im Hospital General de Caico, Rio Grande do Norte, Brasilien
2004	Famulatur in der Interdisziplinären Schmerzambulanz der LMU München
2005	Famulatur Endokrinologie in der Praxis Dr. Eversmann und Dr. Mojto in München
2006	Mitarbeit im Public Health Projekt „CEIBA“ in Chacula, Guatemala
2006-2007	Praktisches Jahr
1.Terzial	Innere Medizin am Rotkreuzkrankenhaus in München
2.Terzial	Pädiatrie am Krankenhaus Schwabing in München
3.Terzial	Chirurgie am St. Clara Spital in Basel
Seit 2008	Studienassistentin SIOP-LGG-Studie in der 1. Klinik für Kinder und Jugendliche Klinikum Augsburg