

Aus der Kinderchirurgie der Chirurgischen Klinik I

Klinikum Ingolstadt

Vorstand: Prof. Dr. M.M. Linder

Ambulante versus stationäre kinderchirurgische Eingriffe
Eine retrospektive Analyse ausgewählter Operationen
zwischen 2002 und 2004 am
Klinikum Ingolstadt

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Dr. Thomas Bayerlein

aus

Ingolstadt

2007

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatlerin:	Priv. Doz. Dr. E. Ring-Mrozik
Mitberichterstatler:	Prof. Dr. H.-G. Dietz Priv. Doz. Dr. R. Waidelich
Dekan:	Prof. Dr. D. Reinhardt
Tag der mündlichen Prüfung:	22.11.2007

Meinen Großeltern
und
Eltern
gewidmet

Inhaltsverzeichnis

I) Einleitung und Zielsetzung.....	1
II) Allgemeiner Teil.....	4
II.1) Allgemeine Informationen zum ambulanten Operieren.....	4
II.1.1) Rechtliche Bestimmungen seitens der Klinik und des Fachpersonals	
II.1.2) Rechtliche Bestimmungen seitens der Patienten	
II.1.3) Entlaßkriterien ambulant operierter Patienten	
II.2) Medizinischer Hintergrund der ambulant operierten Krankheitsbilder....	8
II.2.1) Inguinalhernie	
II.2.2) Umbilicalhernie	
II.2.3) Malescensus testis	
II.2.4) Phimose	
II.3) Perioperative Schmerztherapie.....	13
II.3.1) Unterschiedliche Verfahren der Lokal- und Regionalanästhesie	
II.3.2) Schmerzmittel	
II.4) Das Kind als Patient.....	17
III) Material und Methoden.....	20
III.1) Patientengut	
III.2) Erhebungskriterien	
III.3) Datenanalyse	
IV) Ergebnisse.....	24
IV.1) Rahmenbedingungen der Untersuchung	
IV.2) Messergebnisse	

IV.2.1) Art, Häufigkeit und Verhältnis der durchgeführten Eingriffe	
IV.2.2) Entfernung des Patientenwohnortes zum Klinikum	
IV.2.3) Art und Häufigkeit der peripheren Nervenblockaden	
IV.2.4) Postoperative Komplikationen	
IV.2.5) Entlassung gegen ärztlichen Rat	
IV.2.6) Schmerzmittelverbrauch	
IV.2.7) Dauer der Narkose	
IV.2.8) Dauer des Krankenhausaufenthaltes	
IV.2.9) Daten der Wechsler ambulant ↔ stationär	
IV.3) Schlussfolgerung aus den Ergebnissen	
IV.3.1) Gründe für eine ambulante Therapie	
IV.3.2) Gründe für eine stationäre Therapie	
Graphiken 1-5.....	41
Anhang 1-7.....	46
V) Diskussion.....	53
V.1) Allgemeine Anmerkung	
V.2) Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur	
VI) Ausblick.....	61
VII) Zusammenfassung.....	63
VIII) Literaturverzeichnis.....	66
IX) Danksagung.....	79
X) Lebenslauf.....	80

I) Einleitung und Zielsetzung

Die Durchführung ambulanter Operationen kann auf eine langjährige Tradition zurückblicken und setzt sich seit geraumer Zeit, nicht zuletzt auch bedingt durch die Forderungen seitens der Kassenärztlichen Vereinigungen und der Krankenkassen, zunehmend auch bei Kindern mehr und mehr durch. Dabei erweitert sich das Spektrum der ambulant durchgeführten Eingriffe ständig.

Zu den häufigsten ambulanten Eingriffen zählen, neben der Behandlung von Leisten-, Nabel- und Wasserbrüchen, Vorhautverengungen und Hodenhochständen, mitunter auch die Exzision von Nävi und die Durchführung von Endoskopien.

Die Ursachen dieser Entwicklung sind nicht nur auf der Basis ökonomischer Aspekte unter dem Druck der Kostenträger zu suchen, sondern auch im Hinblick auf die Bedürfnisse und vielfältigen Vorteile für die betroffenen Kinder, verbunden mit der wachsenden Akzeptanz der Eltern. Deren Wunsch - oftmals sogar die Forderung - nach ambulant durchgeführten Eingriffen nimmt stetig zu [12,29,36,40].

Ebenso erlauben die Fortschritte in der Medizin mit der Verfeinerung der Operationstechniken und den sich kontinuierlich verbessernden Möglichkeiten in der Anästhesie und Schmerztherapie die Durchführung von Operationen im ambulanten Bereich, die früher nur in Kliniken unter stationären Bedingungen möglich waren.

Dennoch ist die ambulante Chirurgie in Deutschland nicht nur im Vergleich zu den stationär erbrachten operativen Leistungen, sondern auch hinsichtlich angloamerikanischer Verhältnisse, unterentwickelt [12,38].

Ursachen hierfür sind oftmals das Fehlen von notwendigen strukturellen und personellen Voraussetzungen in den Krankenhäusern. Das in den meisten Fällen unbegründete Bedenken möglicherweise erhöhter Komplikationsraten und eine mangelhaft vorhandene Qualitätssicherung auf der einen Seite, aber auch

gesundheitpolitische Gründe und ökonomische Überlegungen hinsichtlich befürchteter Bettenreduktionen mit entsprechenden Konsequenzen für das stationäre Budget auf der anderen Seite. Nicht zuletzt auch spielt schlichtweg die Tatsache eine Rolle, dass ambulante Chirurgie derzeit einfach nicht rentabel ist und somit auf diesem Gebiet ökonomische Anreize fehlen [34,35,38,51].

Die Vorteile der Durchführung ambulanter Eingriffe im Kindesalter liegen in der verminderten psychischen Belastung, die Genesung im häuslichen Umfeld verläuft oftmals schneller und komplikationsärmer als im Krankenhaus und die Kosten liegen wegen des wegfallenden Klinikaufenthaltes niedriger [9,12,15,69].

Diesen Vorteilen steht aber nicht nur die bereits erwähnte und in den meisten Fällen grundlose Befürchtung erhöhter Komplikationsraten mit dem daraus resultierenden Bedürfnis nach schnellstmöglicher ärztlicher Versorgung gegenüber, sondern auch die Bedenken von elterlicher Seite, ob sie einerseits in der Lage sind, mit einem frisch operierten Kind zu Hause umgehen zu können und andererseits als nicht medizinisch geschultes Personal auftretende Komplikationen erkennen zu können [70].

Dieser Aspekt führt häufig zu einer großen Verunsicherung der Eltern im präoperativen Beratungsgespräch hinsichtlich der Frage, ob der operative Eingriff ihres Kindes ambulant oder stationär durchgeführt werden soll, insbesondere auch dann, wenn Erfahrungswerte im Bekanntenkreis der Eltern oder im Rahmen einer bereits früher durchgeführten Operation eines weiteren Kindes, fehlen.

Diese Doktorarbeit hat das Ziel, durch die Auswertung der Daten von ambulant und stationär behandelten Kindern Parameter zu isolieren, die einen Hinweis darauf ergeben, bei welchen Krankheitsbildern und unter welchen Voraussetzungen eine operative Therapie unter größtmöglicher Sicherheit ambulant durchgeführt werden

kann, sowie Kriterien festzulegen, unter welchen Voraussetzungen eine stationäre Behandlung vorteilhafter wäre.

Die sorgfältige Auswahl der für ambulante Eingriffe in Frage kommenden Patienten im Vorfeld spielt eine entscheidende Rolle zur Aufrechterhaltung der Qualität der Versorgung, die sich in guten Behandlungsergebnissen mit geringen Komplikationsraten und geringen Raten an unplanmäßigen postoperativen Krankenhausaufnahmen widerspiegelt [9,28,32,45,57].

Dies soll die Entscheidungsfindung der Eltern über die Art der Versorgung ihres Kindes in einem Beratungsgespräch erleichtern.

II) Allgemeiner Teil

II.1) Allgemeine Informationen zum ambulanten Operieren

Seit dem Gesundheitsstrukturgesetz vom 01.01.1993 wurde den Krankenhäusern das generelle Recht eingeräumt, ambulant zu operieren.

Der Begriff „ambulant“, für den im Rahmen von operativen Eingriffen in der Kinderchirurgie auch das Synonym „Tageschirurgie“ - also die zeitlich geplante Ausführung weitgehend standardisierter Operationen mit sich unmittelbar anschließender ambulanter Nachsorge – gebraucht wird, muß von dem nicht genau definierten Begriff „kurzzeitstationär“ – all die Fälle, welche vor der Operation komplett diagnostisch abgeklärt sind, die am Aufnahmetag operiert werden und innerhalb von maximal 3-4 Tagen (Erwachsene) entlassen werden - und „stationär“, deren durchschnittliche Liegezeit für Erwachsene ca. 6 Tage, für Kinder ca. 2 Tage beträgt, unterschieden werden [12,71].

Der am 18.03.2005 zwischen den Spitzenverbänden der Krankenkassen, der Deutschen Krankenhausgesellschaft und der Kassenärztlichen Vereinigung nach §115b Abs. 1 SGB V neu geschlossene Vertrag, stellt die Grundlage des ambulanten Operierens im Krankenhaus dar und legt notwendige Standards fest, die als Voraussetzung zum ambulanten Operieren erfüllt werden müssen [72].

II.1.1) Rechtliche Bestimmungen seitens der Klinik und des Fachpersonals

Im Rahmen des AOP Vertrags müssen bauliche, apparativ-technische, hygienische, personelle und anästhesiologische Voraussetzungen erfüllt werden.

Hierzu zählen eine autonome Operationseinheit mit Nebenräumen, Vorbereitungs- und Aufwachzimmer in der Nähe des Operationssaales, die den

Hygieneanforderungen und baulichen DIN Normen entsprechen und von den stationären Operationseinheiten getrennt sind, ein qualifiziertes Operationsteam (Facharztzustand des Operateurs, erfahrene Operationsschwester) und ein in Kinderanästhesie erfahrener Narkosearzt [12,72].

Weiterhin sollten ambulante Operationen möglichst frühzeitig am Operationstag, am besten morgens, durchgeführt werden [9,25,43].

II.1.2) Rechtliche Bestimmungen seitens der Patienten

Für die Entscheidung zur Durchführung einer ambulanten Operation spielen natürlich auch die Voraussetzungen auf Seiten des Patienten eine wichtige Rolle (**Abb.1**)

- Allgemeiner Gesundheitszustand (ASA I, II)
- Art der zugrundeliegenden chirurgischen Erkrankung bzw. nur elektiv durchgeführte Eingriffe
- Auswahl des Patienten nach dem Alter bzw. nach dem physiologischen Status
- Bereitschaft des Patienten, sich ambulant operieren zu lassen
- Häusliche Bedingungen für die Nachsorge
- Keine Impfungen innerhalb der letzten 4 Wochen vor OP
- Wohnort in Krankenhaushöhe

Abb. 1: Auswahlkriterien geeigneter Patienten zur Durchführung ambulanter Operationen nach Willital [87].

Die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie empfiehlt die Durchführung ambulanter Operationen ab einer fließenden Grenze im Bereich zwischen dem 6. - 12. Lebensmonat, bei ehemaligen Frühgeborenen wegen der Gefahr möglicher postoperativer Apnoeanfälle ab dem 2. Lebensjahr [87].

Bei den operierten Krankheitsbildern sollte es sich um Eingriffe mit geringer Komplikationsdichte, unbedeutenden Blutverlusten und einer planbaren Operationszeit unter 60 Minuten handeln [87], wie es z.B. bei den hier untersuchten Krankengeschichten der Patienten mit Inguinalhernien, Umbilicalhernien,

Maldescensus testis und Phimosen der Fall ist. Zur Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes und zur präoperativen Risikoabschätzung eignet sich der Score der American Society of Anesthesiologists (ASA; **Abb.2**), wobei hier die Kinder der Gruppe I und II anhand bisher gesammelter Erfahrungswerte für eine ambulante operative Therapie in Frage kommen [11].

ASA I	normaler, gesunder Patient
ASA II	Patient mit leichter Allgemeinerkrankung
ASA III	Patient mit schwerer allgemeiner Erkrankung und Leistungseinschränkung
ASA IV	Patient mit inaktivierender Allgemeinerkrankung, die eine ständige Lebensgefahr darstellt
ASA V	Moribunder Patient, von dem nicht erwartet wird, dass er die nächsten 24 Stunden überlebt (mit oder ohne Operation)

Abb. 2: Risiko Score der American Society of Anesthesiologists

Schlussendlich muss noch ein persönliches Aufklärungsgespräch zu einem Zeitpunkt stattfinden, bei dem den Eltern genügend Zeit bleibt, ihre Entscheidung nochmals zu überdenken (bei elektiven Eingriffen mindestens 24 Stunden vor der geplanten Operation).

Ziel dieses Aufklärungsgesprächs ist es, über die Diagnose, Art, Umfang und Dringlichkeit des Eingriffs, über das Krankheitsrisiko, die Operationsmethode und deren Komplikationen aber auch den Folgen bei Unterlassen des Eingriffs sowie „alternative“ Behandlungsmöglichkeiten zu informieren sowie die Frage zu klären, ob von Seiten der Eltern ein unter ambulanten Bedingungen durchführbarer Eingriff Zustimmung findet. Der Arzt muss im Hinblick auf eine ambulante Therapie die Eltern nicht nur genau über den postoperativen Verlauf, über die korrekte Verhaltensweise

bei eventuell auftretenden Problemen und über die Notwendigkeit einer baldigen Nachuntersuchung während des Gesprächs informieren, sondern auch in Erfahrung bringen, ob von Seiten der Eltern die Rahmenbedingungen einer postoperativen häuslichen Versorgung Ihres Kindes gegeben sind [57,86]. Hierzu zählen mitunter eine ausreichende Betreuung, insbesondere am ersten postoperativen Tag, was beinhaltet, dass die Bezugsperson 24 Stunden für den Patienten verfügbar sein muß, eine Kommunikationsmöglichkeit zwischen Elternhaus und Klinik (Telefon), eine schnelle Transportmöglichkeit zwischen beiden Orten (PKW) und auch die Entfernung des Patientenwohnortes, die ca. 50 Kilometer bzw. 1 Stunde Fahrzeit nicht überschreiten sollte [12].

II.1.3) Entlaßkriterien ambulant operierter Patienten

Damit der Patient nach erfolgter ambulanter Operation in die häusliche Pflege entlassen werden kann - was grundsätzlich vom Anästhesisten gemeinsam mit dem Operateur beurteilt wird - müssen eine Reihe von Kriterien erfüllt worden sein, die dazu beitragen sollen, die Sicherheit des Patienten in hohem Maße zu gewährleisten (**Abb.3**).

- Keine intraoperativen Komplikationen
- Stabile, vitale Zeichen für mindestens 1 Stunde
- Postoperative Überwachungsphase von ca. 3-4 Stunden
- Ausreichende Vigilanz und orthostatische Stabilität
- Orale Aufnahme von Flüssigkeit ohne Erbrechen
- Reizlose Wundverhältnisse und weitestgehende Schmerzfreiheit
- Gesicherte Fähigkeit der Harnblasenentleerung
- Sicherstellung einer geeigneten Analgetikatherapie für mindestens den 1. postoperativen Tag
- Mitgabe einer notfallmäßigen Kontaktadresse
- Telefonische Nachfrage seitens des Operateurs möglichst am ersten postoperativen Tag

Abb. 3 : Entlaßkriterien ambulant operierter Patienten nach Bennek [12].

II.2) Medizinischer Hintergrund der ambulant operierten Krankheitsbilder

II.2.1) Inguinalhernie

Die Leistenhernie im Kindesalter ist definiert als eine indirekte peritoneale Aussackung, die sich entlang des Leistenkanals, lateral der epigastrischen Gefäße, durch den inneren Leistenring, den äußeren Leistenring und im Extremfall bis in das Skrotum erstreckt. Der Funiculus spermaticus (Arterie, Vene, Nerv, M. cremaster, Samenleiter) liegt immer dorsal, d.h. hinter dem porzellanartig weiß bzw. durchsichtig aussehenden Bruchsack. Die operative Therapie der Inguinalhernie ist nach Willital die am häufigsten durchgeführte Operation im Kindesalter, wobei sich die Indikation zur operativen Therapie grundsätzlich aus der Diagnose ergibt, da die Chance einer Spontanheilung äußerst gering ist [87].

Ihr Anteil am gesamten operativen Krankheitsgut liegt zwischen 10 und 20% und die Geschlechtsverteilung beläuft sich auf 80% : 20% im Verhältnis Jungen zu Mädchen. Im Hinblick auf die Lokalisationsverteilung wird in Abhängigkeit der Literaturquelle ein rechtsseitiger Leistenbruch in 60% der Fälle, ein linksseitiger in 25% und ein beidseits auftretender in 15% der Fälle beobachtet [87].

Das Prinzip der Operation besteht in der Isolierung und Versorgung des Bruchsacks unter Schonung der Samenstranggebilde bzw. des Ligamentum teres. Beim Standardverfahren nach Grob (1957) wird der Bruchsack durch Isolierung, Durchstichligatur, Abtragung und Versenkung des Bruchsackstumpfes unter den M. obliquus abdominis internus nach Bastianelli versorgt und die Bruchpforte in zwei Schichten verschlossen. Dabei wird der M. obliquus internus abdominis am Lig. inguinale (nach Ferguson) fixiert und darüber die Externusaponeurose vereinigt. Der Samenstrang bleibt an anatomisch korrekter Position. Hierbei darf es zu keiner Einengung der Samenstranggebilde am äußeren Leistenring kommen. Dieser muß

für die Kleinfingerkuppe durchgängig bleiben. Am Operationsende erfolgt ein obligatorischer Griff zum Skrotum zum Ausschluß einer sekundären ektopen Lage des Hodens [12,87].

II.2.2) Umbilicalhernie

Der Nabelbruch ist ebenfalls eine peritoneale Aussackung und kommt durch einen unvollständigen Verschuß im Bereich der Durchtrittsstelle der Nabelschnur durch die Bauchdecken und durch eine inkomplette Annäherung der beiden Rektusmuskeln zustande.

Er kommt mit einer Häufigkeit von 3% vor, bei der allerdings nur bei jedem zehnten Kind eine Operationsindikation gegeben ist. Ursache für die primär abwartende Einstellung ist die Möglichkeit der spontanen Rückbildung (in bis zu 90% der Fälle), d.h. eine Retraktion des Peritoneums und eine zunehmende Verkleinerung der Bruchpforte durch das Längenwachstum mit Annäherung der Rektusränder in den ersten Lebensjahren [87].

Bei Ausbleiben einer Spontanheilung sollte nicht nur wegen der Einklemmungsgefahr und der Beschwerden, sondern auch aufgrund kosmetischer Gegebenheiten, die Behandlung bei Mädchen und Jungen im 3. – 5. Lebensjahr abgeschlossen werden. Nabelbrüche stellen nach den Leistenbrüchen die zweithäufigsten Operationen bei Kindern dar [87].

Das Prinzip der Operation besteht in der Isolierung des Bruchsacks vom Hautnabel, der Revision und dem Verschuß der Nabelbruchpforte durch unterschiedliche Techniken. In unserem Fall fand eine modifizierte Technik nach Mayo (1894) Anwendung, bei der die Bruchpforte quer durch Dopplung der Faszie verschlossen wurde [12,87].

II.2.3) Maldescensus testis

Der Maldescensus testis, also die Lageanomalie eines oder beider Hoden, ist die häufigste Erkrankung einer endokrinen Drüse [80]. Der Descensus der Hoden vollzieht sich im letzten Schwangerschaftsdrittel unter kombiniert mechanisch-endokrinologischen Einflüssen vom Retroperitoneum durch den präformierten Proc. vaginalis peritonei über den inneren zum äußeren Leistenring bis in das Skrotum. Ursache für einen Nondescensus bzw. Maldescensus und für die nachfolgende Infertilität ist nach Hadziselimovic in einer passageren, bis zur Pubertät anhaltenden Hypothalamisch-Hypophysären-Gonaden-Dysfunktion zu suchen [80]. Daneben existieren auch mechanische Ursachen wie, z.B. die Skrotumhypoplasie und die suprafasziale Hodenektopie.

Bei ca. 3 – 6% der neugeborenen Knaben wird von Kleinteich ein ein – oder beidseitiger nicht deszendierter Hoden beschrieben [80]. Nach dem 1. Lebensjahr verkleinert sich aufgrund eines noch möglichen Spontandeszensus innerhalb dieser Zeit die Anzahl auf 1 – 2%. Ein unilateraler Maldescensus ist nach Kleinteich häufiger als ein bilateraler (ca. 60 – 75%). In 70% ist die rechte Seite betroffen [80]. Aufgrund der hormonellen Genese des Maldescensus, wird sowohl bei einem mechanischen, als auch bei einem hormonell bedingten Ausbleiben eines Spontandeszensus ab dem 10. Lebensmonat eine Hormontherapie durchgeführt (nach neueren Untersuchungen scheint die kombinierte GnRh-HCG-Behandlung mit Erfolgsquoten von 30 – 70% den günstigsten Therapieeffekt zu haben). Bei Erfolglosigkeit dieser Maßnahme sollte zur Verhinderung einer Infertilität eine anschließende chirurgische Intervention erfolgen, wobei unabhängig von der Art der durchgeführten Therapie die Behandlung des Hodenhochstandes mit dem zweiten

Geburtstag abgeschlossen sein sollte. Bei den chirurgischen Maßnahmen hat sich in Abhängigkeit der Lage des Hodens die Funikulolyse und Orchidopexie - eine aus einer Vielzahl von chirurgischen Therapieoptionen - erfolgreich bewährt, die im Rahmen unserer Studie zur Anwendung kam. Allerdings ist diese Technik bei Vorlage eines Bauchhodens oftmals nicht durchführbar.

Das Prinzip der Operation besteht in der Orchid- und Funikulolyse mit temporärer Fixation des Hodens mittels Fadens, der außerhalb des Skrotums über einen Tupfer geknotet wird. Im Verlauf der Operation muß auf einen atypischen Verlauf des Samenstrangs geachtet werden und bei der Orchidopexie eine Schädigung des Hoden infolge einer Mangel durchblutung durch Dehnung des Gefäßplexus vermieden werden [12,80].

II.2.4) Phimose

Als Phimose bezeichnet man eine Verengung des Präputiums, das nicht vollständig über die Glans retrahiert werden kann. In der Embryonalzeit besitzen Glans und Vorhaut noch ein gemeinsames Epithelblatt. Bis zum 12. Lebensmonat ist die Trennung in 50%, bis zum Ende des 3. Lebensjahres in etwa 90% vollzogen. Bis zu diesem Zeitpunkt spricht man von einer nichttherapiebedürftigen physiologischen Verklebung. Eine echte Phimose kann schon im Säuglingsalter vorliegen, wenn der Präputialring zu eng ist und das Präputium nicht so weit zurückgeschoben werden kann, daß die Harnröhrenöffnung sichtbar wird und es zu einer Störung der Harnentleerung kommt. In diesem Fall ist, wie auch bei den sogenannten sekundären oder narbigen Phimosen, bei denen es aufgrund von Balanitiden oder rigorosen Dehnungsbehandlungen zu Einrissen mit narbiger Ausheilung des Präputiums kommt, eine subtotale oder totale Zirkumzision unumgänglich. Aber auch im Hinblick auf die Reduktion eines Peniskarzinoms, das europaweit 1 - 4 % der

Karzinome des Mannes ausmacht und in bis zu 89 % der Fälle mit einer Phimose kombiniert ist (Höpner), kann, bei Nichteinhalten geeigneter Hygienemaßnahmen, die Durchführung einer prophylaktischen bzw. rituellen Zirkumzision diskutiert werden [10,80].

Es wurden eine Vielzahl von Operationsmethoden zur Korrektur der Phimose angegeben. Das Prinzip der Operation besteht darin, durch Einschneiden, Ausschneiden oder durch Plastiken die Vorhautöffnung zu erweitern. Unabhängig von der Art der durchgeführten Operation sollte ein optimales kosmetisches und funktionelles Ergebnis mit geringst möglicher Rezidivrate das angestrebte Ziel sein. In unserem Fall kam je nach Gegebenheit meistens die Technik der Zirkumzision mit Vorhauterweiterungsplastik und stark gekürztem inneren Vorhautblatt zur Anwendung.

II.3) Perioperative Schmerztherapie

II.3.1) Unterschiedliche Verfahren der Lokal- und Regionalanästhesie

Die früher häufig vertretene Meinung, daß Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder ein relativ geringes Schmerzempfinden haben, ist sicherlich nicht zutreffend.

Deswegen ist auch bei dieser Patientengruppe eine suffiziente Therapie postoperativer Schmerzen notwendig, zu deren Zwecke intraoperativ, zusätzlich zur Narkose, lokal- oder regionalanästhesierende Verfahren zur Anwendung kommen. Über diese Verfahren werden die Eltern vor der Operation aufgeklärt und ihr Einverständnis dazu eingeholt [12].

Das Lokalanästhetikum der Wahl war bei unseren Patienten das lang wirksame Bupivacain (Carbostesin®), das im Rahmen der Kaudalanästhesie in Konzentrationen von 0,125% bzw. 0,25% und bei der Lokalanästhesie in 0,25% bzw. 0,5% verabreicht wird [77].

Zu den lokal- und regionalanästhesierenden Verfahren gehört, neben der Blockade der Nn. ilioinguinalis und iliohypogastricus bei der Operation der Leistenhernie bzw. des Malescensus testis, auch die gemeinsame Blockade des N. pudendus, des N. perinealis und des N. dorsalis penis beim sog. Peniswurzelblock im Rahmen der operativen Versorgung einer Phimose. Die Umspritzung des Operationsgebietes um den Nabel herum bei der chirurgischen Therapie der Nabelhernie hingegen wird im engeren Sinn zu den infiltrationsanästhesierenden Verfahren gerechnet. Im ersten Fall ist eine Schmerzfreiheit von 4-6 Stunden nach Operation, beim Peniswurzelblock von 6-8 Stunden (Dalens berichtet zum Teil, daß hier ein Großteil der Kinder innerhalb 24 Stunden über keine Schmerzen klagten) und bei Infiltration der Operationswunde von 3-6 Stunden, möglich [77].

Eine weitere regionalanästhesierende Maßnahme ist die relativ häufige, einfach und sicher durchzuführende Kaudalanästhesie, die bei Kindern zwischen dem ersten und dem 6. Lebensjahr Anwendung findet, und die durch Sympathikusblockade zur postoperativen Schmerztherapie im Leistenbereich und an den unteren Extremitäten verwendet wird. Hierbei wird unter streng aseptischen Bedingungen und unter EKG Überwachung das Lokalanästhetikum nach Punktion der Haut zwischen den beiden Coruna sacralia in einem Winkel von 60-90°, unter Perforation der Membrana sacrococcygea, langsam injiziert (**Abb.4**) [77].

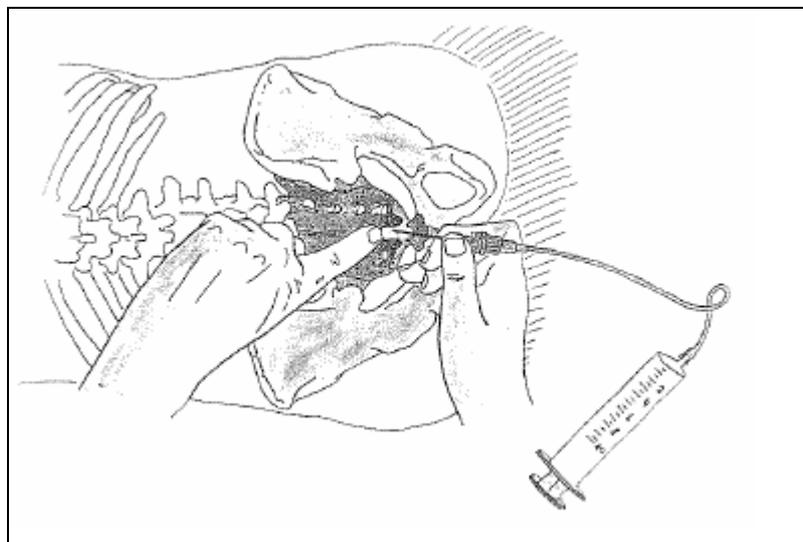


Abb. 4: Punktionstechnik bei der Kaudalanästhesie nach Striebel [77].

Warner beschreibt bei Verwendung von Bupivacain 0,25% je nach Alter und Operationstyp eine 5-10 stündige Schmerzlinderung, bei adrenalinhaltigem Bupivacain sogar eine 6-23 stündige Schmerzlinderung [77].

Als ein Nachteil bei Verwendung des Bupivacains in einer Konzentration von 0,25% ist bei dieser Technik die Möglichkeit einer motorischen Blockade zu nennen.

Vergleicht man die Kaudalanästhesie mit der Blockade der Nn. ilioinguinalis und iliohypogastricus bei Herniotomie bzw. Orchidopexie und mit der Blockade der dorsalen Peniswurzeln bei der Zirkumzision, so ist die postoperative Analgesie zwar

gleich, jedoch benötigt man bei letzterer eine geringere Menge an Lokalanästhetikum und die Kinder können signifikant früher Urin lassen. Eine Tatsache, die neben einer Reihe weiterer Kriterien im Hinblick auf die Entlassung nach ambulant durchgeführten Eingriffen eine Rolle spielt. Einige Autoren geben deshalb bei diesen Eingriffen den einfacheren und nebenwirkungsärmeren lokal- bzw. regionalanästhesierenden Verfahren, im Vergleich zur Kaudalanästhesie, den Vorzug [20,77,84], wohingegen nach unserer Erfahrung, mit Ausnahme der Nabelherniotomie, die Empfehlung zur Kaudalanästhesie ausgesprochen werden kann.

II.3.2 Schmerzmittel

Die Grundlagen der medikamentösen Schmerztherapie bei Kindern bilden die überwiegend peripher wirksamen nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR), die durch die Hemmung der Prostaglandinbiosynthese einen analgetischen, antipyretischen und antiphlogistischen (mit Ausnahme von Paracetamol) Effekt aufweisen, und für die Behandlung starker Schmerzzuständen, die hauptsächlich zentral wirkenden Opioide, die stark analgetisch, antiinflammatorisch und antinozizeptiv wirken.

Aus der Gruppe der NSAR haben sich das Paracetamol (Ben-u-ron®) als Suppositorien oder als Saft, das Metamizol (Novalgin®) i.v. oder per os und das Diclofenac (Voltaren®) als Suppositorien in der ambulanten Praxis bewährt. In der Gruppe der Opioide kommen vorwiegend Tilidin/Naloxon (Valoron N®) in Tropfenform, Tramadol (Tramal®) als Suppositorien und Pethidin (Dolantin®) als Suppositorien, in Tropfenform oder i.v. zur Anwendung, wenngleich diese Opiatderivate bei Kindern nicht verwendet werden [12].

Ferner wird Piritramid (Dipidolor®) aus der Gruppe der Opioide häufig in intravenös verabreichter Form intraoperativ zur Schmerztherapie verwendet. Da nach

Opioidgabe eine mehrstündige Überwachung notwendig ist, ist für ambulante Eingriffe eine postoperative Gabe nicht empfehlenswert. Ferner sind orale Gaben perioperativ wegen der postoperativen Nüchternheitsgrenze nicht möglich.

Die Grundprinzipien für eine effektive und komplikationslose Anwendung von Analgetika bei Kindern im ambulanten Bereich bilden die Begrenzung auf wenige wirksame Schmerzmittel, die strenge Einhaltung der empfohlenen Dosierung sowie die Kombination von Analgetika mit dem Ziel der Potenzierung des analgetischen Effekts bei Reduktion der Einzeldosen und der damit verbundenen Nebenwirkungen. Ferner spielt auch eine kinderfreundliche und sichere Applikation eine wichtige Rolle, was eine i.m. Injektion beim wachen Kind ausschließt [12].

II.4) Das Kind als Patient

Daß ein Kind, entgegen der leider oftmals noch weit verbreiteten Meinung, kein „kleiner Erwachsener“ ist, wird an vielen verschiedenen Punkten deutlich.

Die auffälligsten Unterschiede zwischen Kindern, und im speziellen zwischen Neugeborenen und Säuglingen, im Vergleich zum Erwachsenen, betreffen die Körpergröße, das Körpergewicht und das mentale Verständnis. Von besonderer anästhesiologischer Bedeutung sind die Unterschiede hinsichtlich des respiratorischen- und des Herz-Kreislaufsystems, der Temperaturregulation und des Wasser- und Elektrolythaushaltes. Weitere Besonderheiten betreffen den kindlichen Stoffwechsel und die Pharmakokinetik von Lokalanästhetika, die sich nicht nur von denen des Erwachsenen unterscheidet, sondern auch innerhalb unterschiedlicher Altersgruppen der Kinder variiert. So ist zum Beispiel die Clearance der Lokalanästhetika vom Estertyp bei Neugeborenen, aufgrund der noch reduzierten Konzentration des metabolisierenden Enzyms Plasmacholinesterase, vermindert. Die für die Metabolisierung von Amidlokanästhetika benötigten Enzymsysteme (Cytochrom P450) sind beim Neugeborenen und beim jungen Säugling ebenfalls noch nicht voll entwickelt, was zur Folge hat, daß die Metabolisierung von z.B. Bupivacain in diesem Lebensalter noch beeinträchtigt ist [23,77].

Neben den konstitutionellen und metabolischen Faktoren können sich Kinder von den Erwachsenen auch hinsichtlich der Genese bzw. Diagnose und der Therapie einzelner Krankheitsbilder unterscheiden, was am Beispiel der angeborenen und der erworbenen Inguinalhernien deutlich wird.

Ein weiteres wichtiges Kriterium sind die psychologischen Aspekte. Hier sind in erster Linie die Operationsangst und der Trennungsschmerz zu nennen.

Dabei kommen sowohl der psychologischen Vorbereitung als auch der Prämedikation der Kinder vor der Operation ein hoher Stellenwert zu. Ein weitgehend angstfreies Kind erweist sich als kooperativer, benötigt vor und nach der Operation weniger Schmerzmittel und zeigt eine niedrigere Komplikationsrate. Zwar kann hier die ambulante Durchführung dazu beitragen, diese Angst zu reduzieren, vermieden werden kann sie dadurch allerdings nicht [12].

Einen weitaus größeren Einfluß besitzt die ambulante Therapie hinsichtlich des Trennungsschmerzes. Für die 1- bis 4 jährigen Kinder ist der Trennungsschmerz am größten. Eine durch den Hospitalismus bedingte psychische Belastung kann nicht selten zu späteren Wesensveränderungen des Kindes sowie zu Störungen des sozialen Verhaltens führen. Falls eine stationäre Therapie unumgänglich ist, sollte durch großzügige Regelung der Besuchszeiten und im günstigsten Falle der Mitaufnahme eines Erziehungsberechtigten die Trennung zwischen Eltern und Kind so gering wie möglich gehalten werden [13].

Ein weiterer wichtiger Unterschied liegt in den Verhaltensweisen der Kinder begründet, denen im Gegensatz zu den Erwachsenen die logisch und kausal begründete Einsicht fehlt. Dies kann sich präoperativ hinsichtlich der Nahrungskarenz zeigen, so daß, bedingt durch einen höheren Umsatz aufgrund der Hyperaktivität mit einem erhöhten Bedürfnis an Nahrungsaufnahme, in bis zu 5% der Fälle eine für die Narkose notwendige Nahrungskarenz nicht eingehalten wird, was ein erhöhtes Operationsrisiko mit sich bringt. Aber auch postoperative Verhaltensweisen, wie z.B. das für die Wundheilung notwendige Ruhigstellen bestimmter Operationsareale oder bestimmte Hygienevorschriften, die einer Wundinfektion vorbeugen sollen, sind für die Erwachsenen einsehbar, für die Kinder allerdings nicht.

Hier wiederum bringen kurzzeitstationäre Eingriffe, bei denen die Überwachung durch das Pflegepersonal zusammen mit den Eltern für einen längeren Zeitraum gegeben ist, gegenüber ambulanten Eingriffen ein höheres Maß an Sicherheit mit sich [87]. Ansonsten sind Kinder aufgrund der niedrigen Rate an Nebendiagnosen (kein Nikotin- und Alkoholabusus, kein Diabetes, keine Hypertonie etc.) oftmals besser für ambulante Eingriffe geeignet.

III) Material und Methoden

III.1) Patientengut

Es wurden in einer retrospektiven Studie alle Kinder erfaßt, die im Zeitraum vom 30.06.2002 bis zum 30.06.2004 in der Kinderchirurgie des Klinikums Ingolstadt ambulant oder stationär operativ versorgt wurden. Die Eingriffe wurden allesamt unter Vollnarkose (ITN oder Larynxmaske) von einer erfahrenen kinderchirurgischen Fachärztin durchgeführt. Die Auswahl der ambulant versorgten Patienten erfolgte unter Berücksichtigung des geeigneten Alters, des Krankheitsbildes, des Gesundheitszustandes (ASA I und II), der Zeitpunkt der zuletzt durchgeführten Impfung, als auch der geeigneten häuslichen Bedingungen für eine ambulante Nachsorge. Sowohl die Anamnese als auch das Aufklärungsgespräch und alle erforderlichen Voruntersuchungen wurden in einem angemessen zeitlichen Abstand vor dem eigentlichen Eingriff durchgeführt. Die ambulant operierten Patienten durften unter Berücksichtigung sämtlicher Entlaßkriterien frühestens 4 Stunden nach der Operation das Krankenhaus verlassen.

Diese Studie umfasst alle Kinder, die aufgrund folgender Krankheitsbilder operativ versorgt wurden:

- Inguinalhernie (Ih) (einseitig/beidseitig)
- Umbilicalhernie (Uh)
- Maldescensus testis (Md) (einseitig/beidseitig)
- Phimose (Ph)
- Kombination

Kinder mit anderweitigen Indikationen zur Operation und solche, deren ambulante und stationäre Akten post operationem nicht mehr einsehbar waren, wurden von der

Studie ausgeschlossen. Dabei kamen, unabhängig von einer ambulanten oder stationären Versorgung, als Operationstechniken bei der Inguinalhernie das Standardverfahren nach Grob (modifiziert nach Bastianelli und Ferguson), bei der Umbilicalhernie die modifizierte Technik nach Mayo, bei dem Maldescensus testis die Funikulolyse und Orchidopexie und bei der Phimose die Zirkumzision mit Vorhauterweiterungsplastik und stark gekürztem inneren Vorhautblatt, zur Anwendung.

Gesamt: Bezeichnet das gesamte Patientengut, d.h. ambulant und stationär.

Mehrfachkombinationen: Bei ein und demselben Kind werden entsprechend zwei, drei oder alle der oben aufgeführten Eingriffe während einer Operation durchgeführt.

Lokal- bzw. Regionalanästhesie (LRA): Niedrigprozentige Lokalanästhetikalösung - meist Bupivacain - zur postoperativen Schmerzkontrolle, die je nach Art des Eingriffs in das entsprechende Operationsgebiet injiziert wird.

Kaudalanästhesie (Kaudale): Spezielle Form der Regionalanästhesie, bei der durch die Injektion von meist 0,25% Bupivacain Lösung in den Spalt zwischen den beiden Cornua sacralia des kindlichen Beckens durch eine Sympathikusblockade relativ einfach die untere Körperhälfte blockiert und eine suffiziente Schmerzlinderung erzielt werden kann.

Zonen (A/B/C/D/E): Die Klassifikation der einzelnen Zonen gibt die Entfernung des Wohnortes der Patienten zum Klinikum Ingolstadt in Kilometer wieder:

- Zone A: Stadtgebiet bis 5 Kilometer
- Zone B: 5-10 Kilometer
- Zone C: 10-25 Kilometer
- Zone D: 25-50 Kilometer
- Zone E: 50 Kilometer und mehr

Dauer der Anästhesie: Gibt den Zeitraum der Einleitung der Anästhesie bis zur Ausleitung und Beendigung derselben wider (in Minuten).

Dauer des Krankenhausaufenthaltes: Umfasst den Zeitraum der stationären Aufnahme des Kindes bis zu seiner Entlassung (in Tagen).

Schmerzmittelverbrauch: Gibt die Dosis des verordneten Schmerzmittels in Abhängigkeit des Körpergewichtes an (ml/kg bzw. mg/kg).

Postoperative Komplikationen: Beschreibt das Auftreten von Erbrechen, Fieber, Harnverhalt und Nachblutungen der ambulant bzw. stationär operierten Kinder.

Wechsler (ambulant ↔ stationär): Damit werden die Patienten bezeichnet, die ursprünglich für eine von beiden Versorgungsarten gemeldet waren, aber postoperativ zur jeweilig anderen gewechselt sind.

II.2) Erhebungskriterien

Die verwendeten Daten wurden sowohl aus den ambulanten, als auch aus den stationären Akten der betroffenen Patienten gesammelt.

Es wurden insgesamt 16 Variable untersucht. Zu ihnen zählen das Geschlecht, das Alter zum Zeitpunkt der Operation (Jahren), das Körpergewicht (Kilogramm), das Operationsdatum, die Nationalität, der Wohnort, die Entfernung des Wohnortes zum Klinikum Ingolstadt (Kilometer), die Art der Operation, die Versorgungsart (ambulanter bzw. stationär), ein eventuell nachträglich aufgetretener Wechsel der Versorgungsart, die Dauer des Krankenhausaufenthaltes (Tagen), die Dauer der Narkose (Minuten), die Art der Schmerztherapie (LRA, Kaudale oder keines von beiden), die Art und Menge des Schmerzmittelverbrauchs (Dipidolor® i.v. (mg), Dolantin® i.v (mg), Paracetamol supp. (mg), Paracetamolsaft (ml), Voltaren per os (mg)), möglicherweise aufgetretene postoperative Komplikationen (Erbrechen,

Fieber, Harnverhalt, Nachblutung) und eine mögliche Entlassung gegen ärztlichen Rat.

II.3) Datenanalyse:

Die Datenerfassung, graphische Darstellung und Auswertung erfolgte mit Microsoft Excel®. Die statistische Auswertung dieser Studie erfolgte zum Teil deskriptiv unter Verwendung einer grundlegenden mathematischen Statistik mit Minimal-, Maximal- und Mittelwerten (Histogramme), Standardabweichungen sowie prozentualer Verteilungen. Bei ausgewählten Fragestellungen wurden die Daten mittels t-test ausgewertet, wobei hierfür das Signifikanzniveau auf $\alpha=0,05$ festgelegt wurde. Die Gruppenbildung findet sich aufgeschlüsselt für die Gesamtpopulation, d.h. insgesamt alle Patienten, die ambulant und stationär behandelt wurden, sowie deren beiden Unterkategorien (ambulant und stationär). Innerhalb dieser drei Hauptgruppen wurden die Daten, aufgetrennt nach den durchgeführten operativen Eingriffen (Inguinalhernie, Umbilicalhernie, Maldescensus testis, Phimose, 2er / 3er / 4er Kombination), weiter untersucht. Ferner wurden die Patienten, die nachträglich die ursprüngliche Versorgungsart gewechselt haben, gesondert betrachtet (Anhang 1-7).

IV) Ergebnisse

IV.1) Rahmenbedingungen der Untersuchung

Im Untersuchungszeitraum dieser Dissertation konnten insgesamt 691 Kinder ermittelt werden, bei denen die von uns untersuchten Krankheitsbilder ambulant oder stationär operativ versorgt wurden. 10 davon wurden aus dieser Studie ausgeschlossen, da ihre Patientenakten am Ende des Untersuchungszeitraums nicht zur Verfügung standen. Sie bleiben in der Auswertung der Daten unberücksichtigt, womit sich letzten Endes die Zahl der Patienten, die in die Analyse eingehen, auf 681 korrigierte.

IV.2) Messergebnisse

Im Folgenden soll nun auf die gewonnenen Verlaufsdaten der erhobenen Parameter näher eingegangen werden. Dies geschieht unter Berufung auf die Graphiken 1-5 und den Anhang 1-7, die im Anschluß an den Ergebnisteil eingesehen werden können.

IV.2.1) Art, Häufigkeit und Verhältnis der durchgeführten Eingriffe

Von den insgesamt 681 Patienten (Jungen:Mädchen = 84,73%:15,27%) im Alter von 3 Monaten bis zum 16. Lebensjahr (Durchschnittsalter: 3,83 +/- 3,11 Jahren) wurden 226 ambulant (33,19%; Jungen:Mädchen = 84,07%:15,93%; Durchschnittsalter: 4,09 +/- 2,59) und 455 stationär (66,81%; Jungen:Mädchen = 85,06%:14,94%; Durchschnittsalter: 3,70 +/- 3,33) behandelt. In allen drei Gruppen lag in über 94% der Fälle eine deutsche Staatsangehörigkeit vor. Hinsichtlich der Verteilung der durchgeführten operativen Eingriffe innerhalb der einzelnen Gruppen wird ersichtlich,

dass bei der Therapie der Inguinalhernien (44/226 bzw. 19,47% zu 103/455 bzw. 22,64%), der Umbilicalhernien (39/226 bzw. 17,26% zu 73/226 bzw. 16,04%) und des Maldescensus testis (17/226 bzw. 7,52% zu 44/455 bzw. 9,67%) kein großer Unterschied besteht, die operative Versorgung der Phimosen in der ambulanten Gruppe als auch im Verhältnis ambulant zu stationär überwiegt (103/226 bzw. 45,58% zu 86/455 bzw. 18,90%; 54,50% bzw. 103/189 zu 45,50% bzw. 86/189), wohingegen die Therapie von zwei Krankheitsbildern bei ein und demselben Kind in der stationären Gruppe (21/226 bzw. 9,29% zu 112/455 bzw. 24,62%) dominiert. Die bereits oben genannten Inguinalhernien sind in beiden Gruppen die zweithäufigst durchgeführten Eingriffe (**Tabelle1**). Das Durchschnittsalter der operativ versorgten Kinder ist sowohl in der ambulanten als auch in der stationären Gruppe bei der Therapie des Maldescensus testis bzw. der 2er Kombinationen am geringsten und bei der Therapie der Phimose am größten. Insgesamt aber zeigt das Alter aller ambulant behandelten Kinder im Vergleich zu den stationären keinen signifikanten Unterschied auf ($p>0,05$).

	Inguinalhernie	Umbilicalhernie	Maldescensus	Phimose	2er Kombination	3er Kombination	4er Kombination
Gesamt	21,59%	16,45%	8,96%	27,75%	19,53%	5,28%	0,44%
(n=681)	(147/681)	(112/681)	(61/681)	(189/681)	(133/681)	(36/681)	(3/681)
Alter	3,88+/-3,75	3,56+/-3,51	2,79+/-2,01	4,9+/-2,88	3,31+/-2,53	2,53+/-1,68	3,33+/-1,54
Ambulant	19,47%	17,26%	7,52%	45,58%	9,29%	0,88%	-
(n=226)	(44/226)	(39/226)	(17/226)	(103/226)	(21/226)	(2/226)	-
Alter	3,66+/-2,38	3,85+/-3,12	2,29+/-1,31	4,83+/-2,42	3,43+/-2,60	2,5+/-0,71	-
Stationär	22,64%	16,04%	9,67%	18,90%	24,62%	7,47%	0,66%
(n=455)	(103/455)	(73/455)	(44/455)	(86/455)	(112/455)	(34/455)	(3/455)
Alter	3,97+/-4,21	3,41+/-3,71	2,97+/-2,21	4,99+/-3,36	3,29+/-2,54	2,53+/-1,73	3,33+/-1,54
Ambulant :	29,93% :	34,82% :	27,87% :	54,50% :	15,79% :	5,56% :	- :
Stationär	70,07%	65,18%	72,13%	45,50%	84,21%	94,44%	100,00%
(n=226:455)	(44/147) :	(39/112) :	(17/61) :	(103/189) :	(21/133) :	(2/36) :	- :
	(103/147)	(73/112)	(44/61)	(86/189)	(112/133)	(34/36)	(3/3)

Tabelle 1. Art und Anzahl der durchgeführten Eingriffe unter Berücksichtigung des Alters innerhalb der Gesamtpopulation und in den einzelnen Kategorien, sowie das Verhältnis der ambulanten und stationären Operationen zueinander

IV.2.2) Entfernung des Patientenwohnorts zum Klinikum

	Zone A	n	Zone B	n	Zone C	n	Zone D	n	Zone E	n
Gesamt alle (n=681)	39,06%	266/681	9,99%	68/681	20,26%	138/681	23,05%	157/681	7,64%	52/681
Gesamt Ih (n=147)	38,10%	56/147	10,20%	15/147	22,45%	33/147	20,40%	30/147	8,85%	13/147
Gesamt Uh (n=112)	33,04%	37/112	16,07%	18/112	24,11%	27/112	19,64%	22/112	7,14%	8/112
Gesamt Md (n=61)	44,26%	27/61	9,84%	6/61	21,31%	13/61	21,31%	13/61	3,28%	2/61
Gesamt Ph (n=189)	36,51%	69/189	7,94%	15/189	21,16%	40/189	26,45%	50/189	7,94%	15/189
Gesamt 2er (n=133)	42,11%	56/133	9,02%	12/133	14,28%	19/133	26,32%	35/133	8,27%	11/133
Gesamt 3er (n=36)	58,33%	21/36	2,78%	1/36	13,89%	5/36	16,67%	6/36	8,33%	3/36
Gesamt 4er (n=3)	-	-	33,33%	1/3	33,33%	1/3	33,33%	1/3	-	-
Ambulant alle (n=226)	38,05%	86/226	11,51%	26/226	24,78%	56/226	18,59%	42/226	7,07%	16/226
Ambulant Ih (n=44)	25,00%	11/44	13,64%	6/44	38,64%	17/44	11,36%	5/44	11,36%	5/44
Ambulant Uh (n=39)	48,72%	19/39	12,82%	5/39	23,08%	9/39	5,13%	2/39	10,25%	4/39
Ambulant Md (n=17)	52,94%	9/17	5,58%	1/17	23,53%	4/17	17,65%	3/17	-	-
Ambulant Ph (n=103)	32,04%	33/103	11,65%	12/103	24,27%	25/103	26,21%	27/103	5,83%	6/103
Ambulant 2er (n=21)	57,15%	12/21	9,52%	2/21	4,76%	1/21	23,81%	5/21	4,76%	1/21
Ambulant 3er (n=2)	100,00%	2/2	-	-	-	-	-	-	-	-
Stationär alle (n=455)	39,56%	180/455	9,23%	42/455	18,02%	82/455	25,28%	115/455	7,91%	36/455
Stationär Ih (n=103)	43,69%	45/103	8,74%	9/103	15,53%	16/103	24,27%	25/103	7,77%	8/103
Stationär Uh (n=73)	24,65%	18/73	17,81%	13/73	24,66%	18/73	27,40%	20/73	5,48%	4/73
Stationär Md (n=44)	40,91%	18/44	11,36%	5/44	20,46%	9/44	22,72%	10/44	4,55%	10/44
Stationär Ph (n=86)	41,86%	36/86	3,49%	3/86	17,44%	15/86	26,74%	23/86	10,47%	9/86
Stationär 2er (n=112)	39,28%	44/112	8,93%	10/112	16,07%	18/112	26,79%	30/112	8,93%	10/112
Stationär 3er (n=34)	55,88%	19/34	2,94%	1/34	14,71%	5/34	17,65%	6/34	8,82%	3/34
Stationär 4er (n=3)	-	-	33,33%	1/3	33,33%	1/3	33,33%	1/3	-	-

Tabelle 2. Entfernungszonen des Wohnortes zum Klinikum Ingolstadt, aufgegliedert nach den einzelnen Krankheitsbildern der jeweiligen Gruppen

Betrachtet man die Entfernung des Wohnortes der Patienten zum Klinikum Ingolstadt so fällt auf, dass sowohl bei der Therapie der Inguinalhernien als auch bei der Therapie der Phimosen die stationäre Behandlung einer ambulanten Therapie vorgezogen wurde, obwohl die Patientenwohnorte in Zone A, und somit im unmittelbaren Stadtgebiet, liegen (45/103 bzw. 43,69% zu 11/44 bzw. 25,00%; 36/86 bzw. 41,86% zu 33/103 bzw. 32,04%). Die restlichen Ergebnisse spiegeln keine

deutlichen Unterschiede wider, lassen aber eine Tendenz dahingehend erkennen, dass mit zunehmender Entfernung des Wohnortes häufiger eine stationäre Therapie durchgeführt wurde (**Tabelle 2**).

Betrachtet man nun das durchschnittliche Alter der Patienten in den einzelnen Gruppen, so wird deutlich, daß die ambulanten Patienten in den Zonen B, C und D ein deutlich höheres Durchschnittsalter aufweisen, wohingegen die stationären Patienten aus den Zone A und E im Vergleich zur ambulanten Gruppe nur ein geringfügig höheres Alter besitzen. Dabei sind sämtliche Unterschiede des durchschnittlichen Lebensalters im Vergleich der ambulanten zu den stationär behandelten Patienten in den Zonen A bis E als nicht-signifikant anzusehen ($p > 0,05$). Das höchste Durchschnittsalter der ambulanten Patienten konnte in Zone C, der stationären Patienten in Zone E vorgefunden werden (**Tabelle 3**).

	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D	Zone E
Alter (Gesamt)	3,89+/-3,40	3,63+/-2,66	3,92+/-2,93	3,61+/-2,75	4,19+/-3,59
(n=681)	266	68	138	157	52
Alter (Ambulant)	3,85+/-2,74	4,19+/-2,37	4,29+/-2,77	4,24+/-2,24	4,13+/-2,5
(n=226)	86	26	56	42	16
Alter (Stationär)	3,91+/-3,68	3,21+/-2,79	3,71+/-3,03	3,37+/-2,89	4,22+/-4,01
(n=455)	180	42	82	115	36

Tabelle 3. Entfernungszonen des Wohnortes zum Klinikum Ingolstadt, unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Alters der Patienten, aufgliedert in die einzelnen Gruppen

IV.2.3) Art und Häufigkeit der peripheren Nervenblockaden

	Kaudale	n	Kaudale+LRA	n	LRA	n	keine	n
Gesamt alle (n=681)	44,93%	306/681	4,26%	29/681	45,67%	311/681	5,14%	35/681
Gesamt lh (n=147)	42,86%	63/147	4,08%	6/147	44,22%	65/147	8,84%	13/147
Gesamt Uh (n=112)	22,32%	25/112	4,46%	5/112	65,18%	73/112	8,04%	9/112
Gesamt Md (n=61)	63,93%	39/61	1,64%	1/61	32,79%	20/61	1,64%	1/61
Gesamt Ph (n=189)	43,49%	7/189	3,70%	7/189	51,32%	97/189	1,59%	3/189
Gesamt 2er (n=133)	49,62%	66/133	6,02%	8/133	38,34%	51/133	6,02%	8/133
Gesamt 3er (n=36)	77,77%	28/36	5,56%	2/36	13,89%	5/36	2,78%	1/36
Gesamt 4er (n=3)	100,00%	3/3	-	-	-	-	-	-
Ambulant alle (n=226)	46,02%	104/226	3,54%	8/226	48,67%	110/226	1,77%	4/226
Ambulant lh (n=44)	54,54%	24/44	4,55%	2/44	36,36%	16/44	4,55%	2/44
Ambulant Uh (n=39)	33,33%	13/39	-	-	61,54%	24/39	5,13%	2/39
Ambulant Md (n=17)	58,82%	10/17	41,18%	7/17	-	-	-	-
Ambulant Ph (n=103)	41,75%	43/103	3,88%	4/103	54,37%	56/103	-	-
Ambulant 2er (n=21)	57,15%	12/21	9,52%	2/21	33,33%	7/21	-	-
Ambulant 3er (n=2)	100,00%	2/2	-	-	-	-	-	-
Stationär alle (n=455)	44,40%	202/455	4,62%	21/455	44,17%	201/455	6,81%	31/455
Stationär lh (n=103)	37,87%	39/103	3,88%	4/103	47,57%	49/103	10,68%	11/103
Stationär Uh (n=73)	16,44%	12/73	6,85%	5/73	67,12%	49/73	9,53%	7/73
Stationär Md (n=44)	65,91%	29/44	2,27%	1/44	29,55%	13/44	2,27%	1/44
Stationär Ph (n=86)	45,35%	39/86	3,49%	3/86	47,67%	41/86	3,49%	3/86
Stationär 2er (n=112)	48,21%	54/112	5,36%	6/112	39,29%	44/112	7,14%	8/112
Stationär 3er (n=34)	76,47%	26/34	5,88%	2/34	14,71%	5/34	2,94%	1/34
Stationär 4er (n=3)	100,00%	3/3	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4. Art und Häufigkeit der peripheren Nervenblockaden, aufgliedert in die einzelnen Kategorien

Bei der Art und Häufigkeit der peripheren Nervenblockaden fällt auf, dass bei allen ambulanten Patienten sowohl der Anteil der Kaudal- als auch der Regional- und Lokalanästhesien geringfügig über dem der stationären lag (46,02% bzw. 104/226 zu 44,40% bzw. 202/455; 48,67% bzw. 110/226 bzw. 44,17% bzw. 201/445) und daß in beiden Gruppen das Verhältnis der beiden Arten der peripheren Nervenblockade annähernd ausgeglichen war. Betrachtet man die einzelnen Operationen, war bei der

Behandlung der Inguinalhernie und Umbilicalhernie als auch bei der Therapie von 2 und 3 Erkrankungen bei demselben Patienten in der ambulanten Gruppe ein höherer Anteil an Kaudalanästhesien (24/44 bzw. 54,54% zu 39/103 bzw. 37,87%; 13/39 bzw. 33,33% zu 12/73 bzw. 16,44%; 12/21 bzw. 57,15% zu 54/112 bzw. 48,21%; 2/2 bzw. 100% zu 26/34 bzw. 76,47%) und ein geringerer Anteil an Regional- und Lokalanästhesien (16/44 bzw. 36,36% zu 49/103 bzw. 47,57%; 24/39 bzw. 61,54% zu 49/73 bzw. 67,12%; 7/21 bzw. 33,33% zu 44/112 bzw. 39,29%; - zu 5/34 bzw. 14,71%), im Vergleich zu den stationär behandelten Kindern, vorzufinden. Bei der Therapie der restlichen Krankheitsbilder ist eine Tendenz in umgekehrter Richtung erkennbar. Die Patienten, die weder eine Kaudalanästhesie noch eine Regional- und Lokalanästhesie zur postoperativen Schmerzbekämpfung bekommen haben, wurden mit 6,81% bzw. 31/455 im Vergleich zu 1,77% bzw. 4/226 deutlich häufiger stationär als ambulant behandelt (**Tabelle 4**).

Die Altersverteilung der peripheren Nervenblockade zeigt in der ambulanten Gruppe das höchste Durchschnittsalter bei der Lokal- bzw. Regionalanästhesie und in der stationären Gruppe bei der Kombination von Kaudalanästhesie mit Lokal- bzw. Regionalanästhesie. Das niedrigste Lebensalter kann bei den ambulant behandelten Kindern ohne zusätzliche Nervenblockade, bei den stationär versorgten Kindern bei Verabreichung einer Kaudalanästhesie vorgefunden werden. Im direkten Vergleich der ambulanten zu der stationären Gruppe zeigten sich sowohl bei der Kaudalanästhesie und der Kombination von Kaudalanästhesie mit Lokal- bzw. Regionalanästhesie als auch bei alleiniger Verabreichung einer Lokal- bzw. Regionalanästhesie keine signifikanten Altersunterschiede auf ($p > 0,05$), wohingegen der Altersunterschied in der stationären Gruppe ohne weitere Verabreichung einer zusätzlichen peripheren Nervenblockade signifikant höher lag ($p < 0,05$). Dabei muß allerdings die Altersspanne berücksichtigt werden, in der die Applikation einer

Kaudalanästhesie normalerweise erfolgen darf (zwischen dem ersten und dem 6. Lebensjahr) (**Tabelle 5**).

	Kaudale	Kaudale+LRA	LRA	keine
Alter (Gesamt)	3,98+/-2,72	3,12+/-2,77	3,69+/-3,49	4,23+/-3,00
(n=681)	306	29	311	35
Alter (Ambulant)	4,04+/-2,71	3,75+/-1,98	4,18+/-2,57	3,25+/-0,50
(n=226)	104	8	110	4
Alter (Stationär)	3,59+/-3,39	4,52+/-5,06	3,63+/-3,10	4,26+/-2,93
(n=455)	202	21	201	31

Tabelle 5. Art und Häufigkeit der peripheren Nervenblockade, aufgegliedert in die einzelnen Kategorien unter Berücksichtigung des Alters

IV.2.4) Postoperative Komplikationen

Bei Betrachtung der aufgetretenen Komplikationen wird deutlich, dass in der Gruppe der stationär behandelten Patienten unabhängig von der Art des operativen Eingriffs erwartungsgemäß die Häufigkeit sämtlicher Komplikationen (18,02% bzw. 82/455) höher war als in der Gruppe der ambulant versorgten Kinder (6,2% bzw. 14/226). Es wird ebenfalls ersichtlich, dass bei der operativen Therapie eines einzelnen Krankheitsbildes bei den ambulanten Operationen die Inguinalhernien und bei den stationären Operationen der Malescensus testis die Eingriffe mit der höchsten Rate an Komplikationen darstellen. Bei der ambulanten operativen Versorgung des Malescensus testis und der 3er Kombination traten hingegen keinerlei Komplikationen auf. Das Erbrechen ist sowohl bei den ambulant (5,31% bzw. 12/226), als auch bei den stationär versorgten Kindern (14,51% bzw. 66/455) mit Abstand die häufigste Komplikation, gefolgt vom Fieber, dem Harnverhalt und in nur

sehr seltenen Fällen kam es zu Nachblutungen (**Tabelle 6**). An dieser Stelle soll ferner die Bemerkung gemacht werden, dass keiner der sowohl ambulant als auch stationär versorgten Patienten nach seiner regelhaften Entlassung aus dem Krankenhaus erneut stationär aufgenommen werden musste.

	Erbrechen	n	Fieber	n	Harnverhalt	n	Nachblutung	n
Gesamt alle (n=681)	11,45%	78/681	1,47%	10/681	0,73%	5/681	0,44%	3/681
Gesamt Ih (n=147)	13,61%	20/147	3,40%	5/147	-	-	0,68%	1/147
Gesamt Uh (n=112)	8,04%	9/112	-	-	-	-	-	-
Gesamt Md (n=61)	13,11%	8/61	-	-	1,64%	1/61	-	-
Gesamt Ph (n=189)	4,76%	9/189	1,59%	3/189	1,06%	2/189	-	-
Gesamt 2er (n=133)	15,04%	20/133	1,50%	2/133	1,50%	2/133	1,50%	2/133
Gesamt 3er(n=36)	30,56%	11/36	2,78%	1/36	-	-	-	-
Gesamt 4er(n=3)	33,33%	1/3	-	-	-	-	-	-
Ambulant alle (n=226)	5,31%	12/226	0,44%	1/226	0,44%	1/226	-	-
Ambulant Ih (n=44)	9,09%	4/44	-	-	-	-	-	-
Ambulant Uh (n=39)	7,69%	3/39	-	-	-	-	-	-
Ambulant Md (n=17)	-	-	-	-	-	-	-	-
Ambulant Ph (n=103)	2,91%	3/103	0,97%	1/103	0,97%	1/103	-	-
Ambulant 2er (n =21)	4,76%	1/21	-	-	-	-	-	-
Ambulant 3er (n=2)	-	-	-	-	-	-	-	-
Stationär alle (n=455)	14,51%	66/455	1,98%	9/455	0,88%	4/455	0,66%	3/455
Stationär Ih (n=103)	14,56%	15/103	3,88%	4/103	-	-	0,97%	1/103
Stationär Uh (n=73)	8,22%	6/73	-	-	-	-	-	-
Stationär Md (n=44)	18,18%	8/44	-	-	2,27%	1/44	-	-
Stationär Ph (n=86)	6,98%	6/86	2,33%	2/86	1,16%	1/86	-	-
Stationär 2er (n=112)	16,96%	19/112	1,79%	2/112	1,79%	2/112	1,79%	2/112
Stationär 3er (n=34)	32,35%	11/34	2,94%	1/34	-	-	-	-
Stationär 4er (n=3)	33,33%	1/3	-	-	-	-	-	-

Tabelle 6. Aufgetretene Komplikationen, aufgegliedert nach den jeweiligen Eingriffen unter Berücksichtigung der einzelnen Kategorien

IV.2.5) Entlassung gegen ärztlichen Rat

Von den insgesamt 681 untersuchten Kindern, die in unsere Studie eingingen, traten nur insgesamt 3 Entlassungen gegen ärztlichen Rat auf (0,44% bzw. 3/681). Dabei handelt es sich um Kinder, die ohne die Entlaßkriterien zu erfüllen, am selben Tag der Operation von ihren Eltern mit nach Hause genommen wurden. Eine Entlassung gegen ärztlichen Rat trat in der Gruppe der ambulant behandelten Phimosen auf (0,97 % bzw. 1/103) - dieser Junge hat postoperativ noch keine Flüssigkeit zu sich genommen - wobei es sich hier um einen Wechsler handelt und dieser somit auch in der Gruppe der nach ambulant gewechselten Phimosen auftaucht (12,50 % bzw. 1/8). Die restlichen beiden sind in der stationären Gruppe vorzufinden; der eine ebenfalls bei den operativ versorgten Phimosen (1,16% bzw. 1/86) aufgrund persistierenden Harnverhalts und die andere bei den 2er Kombinationen (0,89% bzw. 1/112) wegen anhaltenden Erbrechen.

IV.2.6) Schmerzmittelverbrauch

Die Menge sämtlich verabreichter Schmerzmittel lag in der Gruppe der stationär behandelten Kinder ausnahmslos höher als in der ambulanten Vergleichsgruppe. Während sich bei der Dipidolor®gabe dieser Unterschied als nicht-signifikant herausstellte ($p > 0,05$), konnten signifikante Unterschiede in der verabreichten Menge an Paracetamol- bzw. Diclofenac ($p < 0,05$) beobachtet werden. Sowohl in der Gruppe der ambulant, als auch der stationär behandelten Patienten wurde, nicht zuletzt durch die hohe Anzahl an Kaudalanästhesien, der höchste Verbrauch an Dipidolor® bei der Therapie der 3er Kombinationen (0,11 +/- -- bzw. 0,12 +/- 0,072) gefunden, wohingegen der geringste Dipidolor®verbrauch in der ambulanten Gruppe bei den Inguinalhernien (0,076 +/- 0,049) und in der stationären Gruppe bei den Phimosen

(0,082 +/- 0,069) beobachtet wurde. Die größte Differenz der Dipidolor®menge bei Vergleich der ambulanten mit der stationären Gruppe bestand bei der Therapie der Inguinalhernien (0,11 +/- 0,14 zu 0,082 +/- 0,069) (**Graphik 1**).

Der meiste Paracetamolverbrauch konnte in der ambulanten Gruppe bei dem Maldescensus (27,1 +/- 10,00), der geringste Verbrauch bei der Operation der Umbilicalhernie (16,38 +/- 7,89), beobachtet werden. In der stationären Gruppe wurden den Kindern, an denen 3 Eingriffe gleichzeitig durchgeführt wurden, am meisten Paracetamol verabreicht (34,75 +/- 19,00), wohingegen hier die Kinder nach Operation eines Phimose am wenigsten bekamen (20,53 +/- 10,44). Die größte Differenz der verabreichten Schmerzmittelmenge zwischen beiden Gruppen konnte bei den 3er Kombinationen (ambulant: 18,94 +/- --; stationär: 34,75 +/- 19,00) vorgefunden werden (**Graphik 2**).

Im Hinblick auf die Diclofenacgabe wurde in der ambulanten Gruppe bei der Therapie des Maldescensus am meisten (2,03 +/- 0,54) und bei der Therapie der Inguinalhernie postoperativ am wenigsten Diclofenac verabreicht (1,47 +/- 0,38). In der stationären Gruppe verhielt sich dies genau gegensätzlich. Die Inguinalhernie erforderte hier am meisten (3,09 +/- 2,56), die Therapie des Maldescensus insgesamt am wenigsten (1,67 +/- 0,59) Diclofenac. Die größte Differenz der verabreichten Diclofenacmenge im Vergleich der ambulanten zur stationären Gruppe konnte bei den Inguinalhernien (1,47 +/- 0,38 zu 3,09 +/- 2,56) gefunden werden (**Graphik 3**).

Ambulant (n=226)	Dipidolor®	n	Paracetamol	n	Diclofenac	n
Kaudale (n=104)	0,085+/-0,063	56/104	19,8+/-9,15	79/104	1,48+/- 0,31	17/104
Kaudale + LRA (n=8)	0,062+/-0,035	6/8	24,8 +/- 17,2	8/8	-	-
LRA (n=110)	0,091+/-0,058	74/110	21,5+/-8,9	86/110	1,67+/-0,53	30/110
keine Gabe (n=4)	0,044+/-0,021	3/4	11,2+/-5,2	4/4	-	-
Stationär (n=455)	Dipidolor®	n	Paracetamol	n	Diclofenac	n
Kaudale (n=202)	0,069+/-0,055	124/202	24,4+/-16,8	186/202	1,71+/-0,86	41/202
Kaudale + LRA (n=21)	0,065+/-0,053	13/21	21,7+/-11,0	19/21	1,5+/-0,41	3/21
LRA (n=201)	0,112+/-0,098	135/201	25,1+/-19,1	156/201	3,05+/-2,61	52/201
keine Gabe (n=31)	0,036+/-0,018	12/31	18,9+/-6,5	30/31	-	-

Tabelle 7. Schmerzmittelverbrauch in Abhängigkeit der peripheren Nervenblockade der ambulanten und stationären Gruppe

Betrachte man gesondert den Schmerzmittelverbrauch in Abhängigkeit der peripheren Nervenblockade wird deutlich, daß dieser unter Lokalanästhesie sowohl in der ambulanten, als auch in der stationären Gruppe höher lag als unter Kaudalanästhesie. Vergleicht man den Schmerzmittelverbrauch der ambulant behandelten Kinder mit dem der stationären, so fällt auf, daß dieser – mit Ausnahme des Dipidolors® unter Kaudalanästhesie – sowohl unter Lokalanästhesie als auch unter Kaudalanästhesie in der ambulanten Gruppe niedriger war als bei der stationären. Wurde keine periphere Nervenblockade verabreicht, wurde in beiden Gruppen die geringste Menge an Schmerzmittel verbraucht (**Tabelle 7**).

Für die Verabreichung von Paracetamolsaft und der Gabe von Dolantin®, die ebenfalls zur postoperativen Schmerztherapie unseres Patientengutes gegeben und somit zusätzlich mit untersucht wurden, lagen bei zu wenigen Patienten Parameter vor, als daß eine sinnvolle Auswertung möglich gewesen wäre.

IV.2.7) Dauer der Narkose

Die Dauer der Narkose zeigt eine Abhängigkeit von der Art der operativen Versorgung der Patienten auf. Sie lag bei den ambulant behandelten Patienten mit

58,25 +/- 15,04 signifikant unter der, der stationär Versorgten (70,31 +/- 23,98) ($p < 0,05$). Betrachtet man die durchgeführten Eingriffe im einzelnen, so wird ersichtlich, daß die Narkosedauer bei den Patienten, die stationär versorgt wurden, mit Ausnahme der operativen Therapie des Maldescensus (ambulant: 72,66 +/- 14,69 zu stationär: 71,36 +/- 18,41) und der Phimose (ambulant: 55,24 +/- 12,63 zu stationär: 52,27 +/- 13,56), über der der ambulant behandelten Kinder lag. Die signifikant größte Differenz der Narkosezeit zwischen der ambulanten und der stationären Gruppe war bei den 2er Kombinationen vorzufinden (67,38 +/- 18,55 zu 84,11 +/- 22,70) ($p < 0,05$). Weiterhin wird eine Abhängigkeit der Narkosedauer von der Anzahl der simultan durchgeführten Eingriffe erkennbar. Während bei der stationären Gruppe die Narkosezeit der mehrfach versorgten Kinder kontinuierlich zunahm und deutlich über der der einzelnen Eingriffe lag, lag bei den ambulant operierten Kindern die Dauer der Narkose bei der Therapie des Maldescensus (72,66 +/- 14,69) über der der 2er Kombinationen (67,38 +/- 18,55), aber unter der der 3 Kombinationen (82,50 +/- 38,89). In der Gruppe der ambulanten Patienten stellt die Umbilicalhernie den Eingriff mit der kürzesten Narkosedauer dar (55,37 +/- 14,31) (**Graphik 4**). Betrachtet man die Narkosedauer im Verhältnis zum durchschnittlichen Alter so wird erkennbar, dass bei den Einzeleingriffen sowohl in der Gesamtgruppe, als auch bei den stationär und ambulant versorgten Patienten, die längste Narkosedauer bei den Kinder mit dem jüngsten Durchschnittsalter – allesamt wurden aufgrund eines Maldescensus therapiert – vorgefunden werden konnte. Die Abhängigkeit der Narkosedauer von der Art der peripheren Nervenblockade zeigt sowohl in der ambulanten, als auch in der stationären Gruppe, die längste Zeit bei Verabreichung einer Kaudalanästhesie. Im Vergleich der beiden Gruppen stellte sich hierbei sowohl bei der Verabreichung einer Kaudalanästhesie als auch bei der Lokal- bzw. Regionalanästhesie die Narkosedauer in der stationären Gruppe signifikant

höher dar ($p < 0,05$), wohingegen bei der kombinierten Gabe einer Kaudalanästhesie mit Lokal- bzw. Regionalanästhesie als auch ohne weitere periphere Nervenblockade die Narkosedauer in der stationären Gruppe ebenfalls, wenn auch nicht signifikant ($p > 0,05$), höher lag (**Tabelle 8**).

	Kaudale	Kaudale+LRA	LRA	keine
Narkosedauer (Gesamt)	68,66+/-23,49	59,66+/-17,42	64,23+/-20,21	69,71+/-27,49
(n=681)	306	29	311	35
Narkosedauer (Ambulant)	60,14+/-16,05	57,50+/-13,36	56,68+/-14,07	53,75+/-16,52
(n=226)	104	8	110	4
Narkosedauer (Stationär)	73,04+/-25,47	60,48+/-18,97	68,36+/-21,84	71,77+/-28,12
(n=455)	202	21	201	31

Tabelle 8. Narkosedauer in Abhängigkeit der peripheren Nervenblockade, aufgeteilt in die einzelnen Gruppen

IV.2.8) Dauer des Krankenhausaufenthaltes

Hinsichtlich der Dauer des Klinikaufenthaltes der stationär behandelten Patienten lässt sich erkennen, dass die Kinder nach operativer Therapie einer Umbilicalhernie die längste Zeit im Krankenhaus verbracht haben (3,01 +/- 1,30), wohingegen die Patienten mit gleichzeitiger Operation von 4 Krankheitsbildern postoperativ am schnellsten die Klinik verlassen konnten (2,33 +/- 0,58). Interessanterweise nahm die die Dauer des Klinikaufenthaltes bei den Kindern kontinuierlich ab, bei denen zwei oder mehrere operative Eingriffe gleichzeitig durchgeführt wurden (2er: 2,92 +/- 1,12; 3er: 2,88 +/- 0,77; 4er: 2,33 +/- 0,58) (**Graphik 5**). Wenngleich auch in der Gesamtgruppe eine Abhängigkeit der Krankenaufenthaltsdauer vom durchschnittlichen Lebensalter dahingehend festgestellt werden konnte, dass die

jüngsten Patienten die insgesamt längste Liegedauer und umgekehrt hatten, konnte dieser Trend in der isolierten Betrachtung der stationären Patientengruppe nicht beobachtet werden.

IV.2.9) Daten der Wechsler ambulant ↔ stationär

Von den insgesamt 681 untersuchten Patienten wechselten postoperativ insgesamt 28 von der ursprünglich ambulant bzw. stationär geplanten Behandlung in die jeweilig andere Gruppe, d.h. 1,77 % (4/226) aller ambulant und 5,27% (24/455) aller stationär behandelten Kinder wechselten die Behandlungsart (**Tabelle 9**).

	Ambulant	n	Stationär	n
Inguinalhernie	2,27%	1/44	4,85%	5/103
Umbilicalhernie	2,56%	1/39	4,11%	3/73
Maldescensus	5,88%	1/17	6,82%	3/44
Phimose	0,97%	1/103	9,30%	8/86
2er Kombinationen	-	-	2,68%	3/112
3er Kombinationen	-	-	5,88%	2/34

Tabelle 9. Wechsler, aufgeteilt nach den zu behandelnden Krankheitsbildern der einzelnen Gruppen

Betrachtet man nun diese 28 Kinder gesondert, so wird deutlich, daß sich innerhalb dieser Gruppe 14,29 % (4/28) entschlossen, nachträglich von einer ambulanten in eine stationäre Behandlung zu wechseln, obwohl kein fassbarer Parameter hinsichtlich einer postoperativen Komplikation vorlag, wohingegen der weitaus größere Anteil (85,71% bzw. 24/28) nachträglich von der ursprünglich stationär geplanten Behandlung abwichen und am gleichen Tag nach der Operation die Klinik noch verlassen haben. Diesem Entschluß dürfte vermutlich das Weichen der Unsicherheit zugrunde liegen, wenn das Kind unmittelbar nach dem operativen Eingriff bereits wohlauf war. Nur ein Patient der letzteren Gruppe (4,17% bzw. 1/24)

verließ dabei aufgrund protrahierten Erbrechens vorzeitig die Klinik gegen den ärztlichen Rat.

Die 4 Patienten, die nachträglich eine stationäre Behandlung vorzogen, wurden aufgrund einer Inguinalhernie, Umbilicalhernie, Maldescensus und Phimose operativ versorgt. Bei keinem dieser Patienten wurden postoperative Komplikationen beobachtet. Bei den nach ambulant gewechselten Patienten dominierten die mit operativer Therapie einer Phimose (33,34% bzw. 8/24), gefolgt von den Patienten mit Inguinalhernie (20,83% bzw. 5/24), Umbilicalhernie, Maldescensus und 2 gleichzeitig durchgeführten Eingriffen (jeweils 12,50% bzw. 3/24), sowie den 3er Kombinationen (8,33% bzw. 2/24). Diese waren in überwiegender Mehrheit im Stadtgebiet (Zone A) beheimatet.

In der Gruppe der ambulanten Wechsler dominierte mit 41,67 % (10/24) im Vergleich zu den stationären Wechslern mit 25,00% (1/4) die Kaudalanästhesie als periphere Nervenblockade.

Betrachtet man hier im speziellen die Kinder mit Phimose und Inguinalhernie und vergleicht sie mit den entsprechend stationär behandelten, so fällt auf, dass die gewechselten Phimosepatienten zwar eine geringgradig längere Narkosedauer (55,00 +/- 17,11 zu 52,27 +/- 13,56) hatten, dafür aber insgesamt näher am Klinikum wohnten (Zone A+B: 75,00 bzw. 3/8 zu 45,35% bzw. 39/86), keinerlei postoperative Komplikationen aufwiesen und einen insgesamt niedrigeren postoperativen Schmerzmittelverbrauch hatten (Dipidolor®: 0,88 +/- 0,25 zu 1,67 +/- 1,41; Paracetamol supp.: 392,86 +/- 133,63 zu 418,77 +/- 212,93). Bei den gewechselten Inguinalhernienpatienten wird im Vergleich mit der stationär behandelten Gruppe ersichtlich, dass hier die Patienten eine kürzere Narkosedauer (56,00 +/- 12,94 zu 64,08 +/- 21,67), keinerlei postoperative Komplikationen, sowie einen ebenfalls niedrigeren Schmerzmittelverbrauch (Dipidolor®: 1,38 +/- 1,11 zu 2,03 +/- 2,59;

Paracetamol supp. 281,25 +/- 157,23 zu 416,35 +/- 320,79) aufweisen. Die Entfernung des Wohnortes zur Klinik ergab hier keine bedeutsamen Unterschiede. Man kann erkennen, dass bei den Wechslern in der Gruppe der Inguinalhernie, die Werte für die Narkosedauer und des Dipidolor®verbrauchs denen der ambulant behandelten Patienten - im Vergleich zu den entsprechend stationär therapierten - ähneln. Bei den Wechslern in der Gruppe der Phimose kann man diese Feststellung hinsichtlich der Narkosedauer und des Paracetamol supp. Verbrauchs machen **(Anhang 5-7)**.

IV.3) Schlussfolgerung aus den Ergebnissen

IV.3.1) Gründe für eine ambulante Therapie

In dem ausgewerteten Patientenkollektiv können eine niedrige Menge des benötigten Schmerzmittels (insbesondere Dipidolor® i.v., Paracetamol supp. und Diclofenac per os als die am häufigst verabreichten), eine kurze Narkosedauer, das Fehlen von postoperativen Komplikationen und nicht zuletzt der durchgeführte Eingriff selbst – an erster Stelle ist hier die operative Therapie der Phimose, aber auch die Inguinalhernien, Umbilicalhernien und Maldescensus zu nennen – als Gründe und Entscheidungshilfe für die Durchführung einer ambulanten Therapie dienen.

Die Art der peripheren Nervenblockade, genauer gesagt die Applikation einer Kaudalanästhesie, scheint auch ein Faktor zu sein, der sich für die Durchführung ambulanter Therapien positiv auszuwirken scheint, nicht zuletzt weil die Rate an Kaudalanästhesien - mit zwei Ausnahmen - in der Gruppe der ambulant behandelten Kinder höher lag im Vergleich zur stationären Therapie, und in der Gruppe der Kinder, die nachträglich die Versorgungsart von stationär nach ambulant gewechselt haben, ebenfalls häufiger diese Art der peripheren Nervenblockade verabreicht

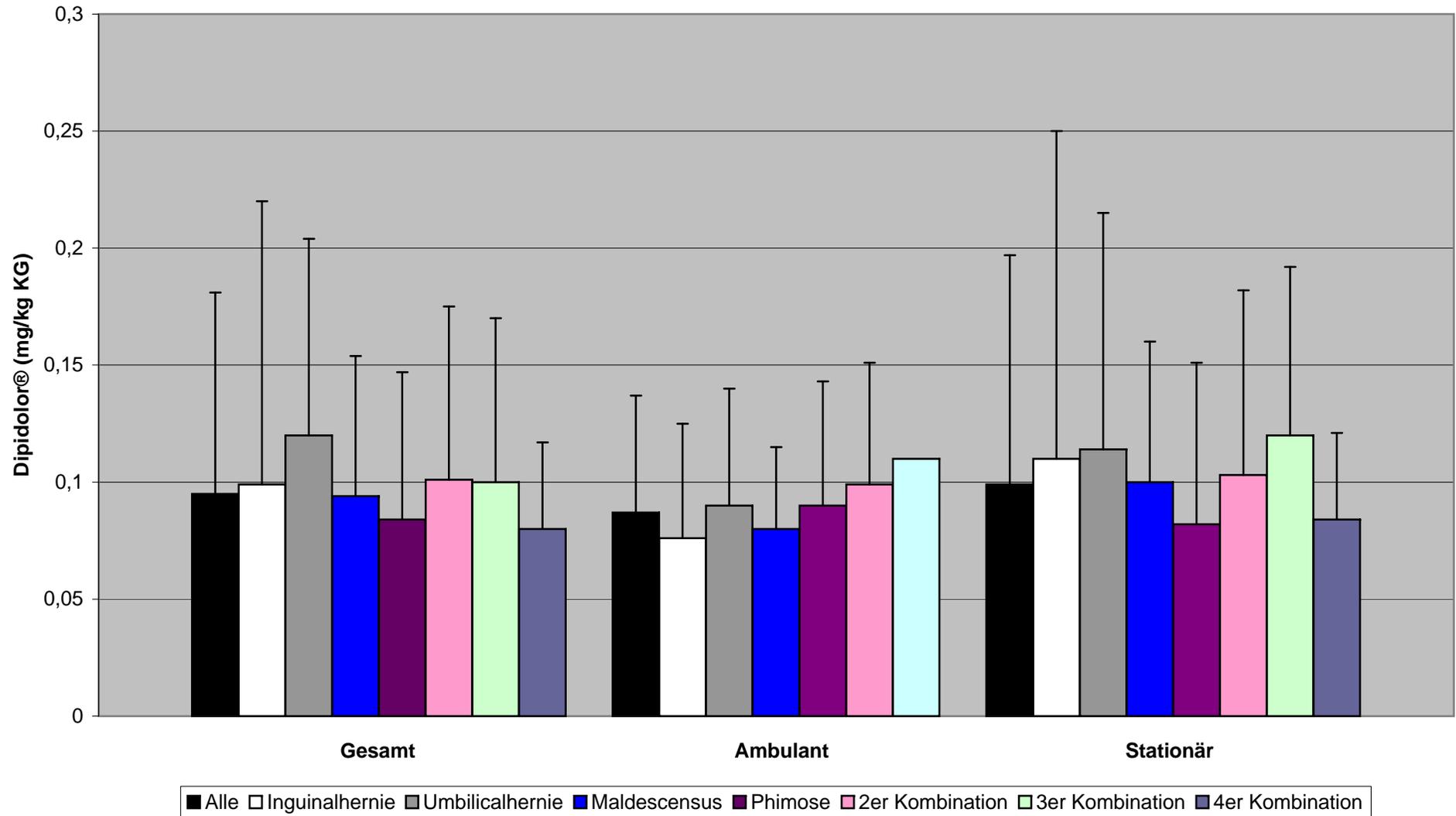
wurde, als in der Gruppe der stationären Wechsler. Ferner war der Schmerzmittelverbrauch bei dieser Art der peripheren Nervenblockade geringer als unter Lokalanästhesie.

Weiterhin scheint die Entfernung des Wohnortes zum Klinikum ebenfalls - wenn auch eine untergeordnete Rolle - zu spielen, da sich die Eltern bei einem komplikationslos operierten Kind und kliniknahe Wohnort nachträglich eher für eine ambulante Therapie entschieden. Ein höheres Lebensalter der Patienten hingegen spielt im Rahmen unserer Untersuchung im Hinblick auf die Verteilung von ambulanten zu stationären Behandlungen keine entscheidende Rolle.

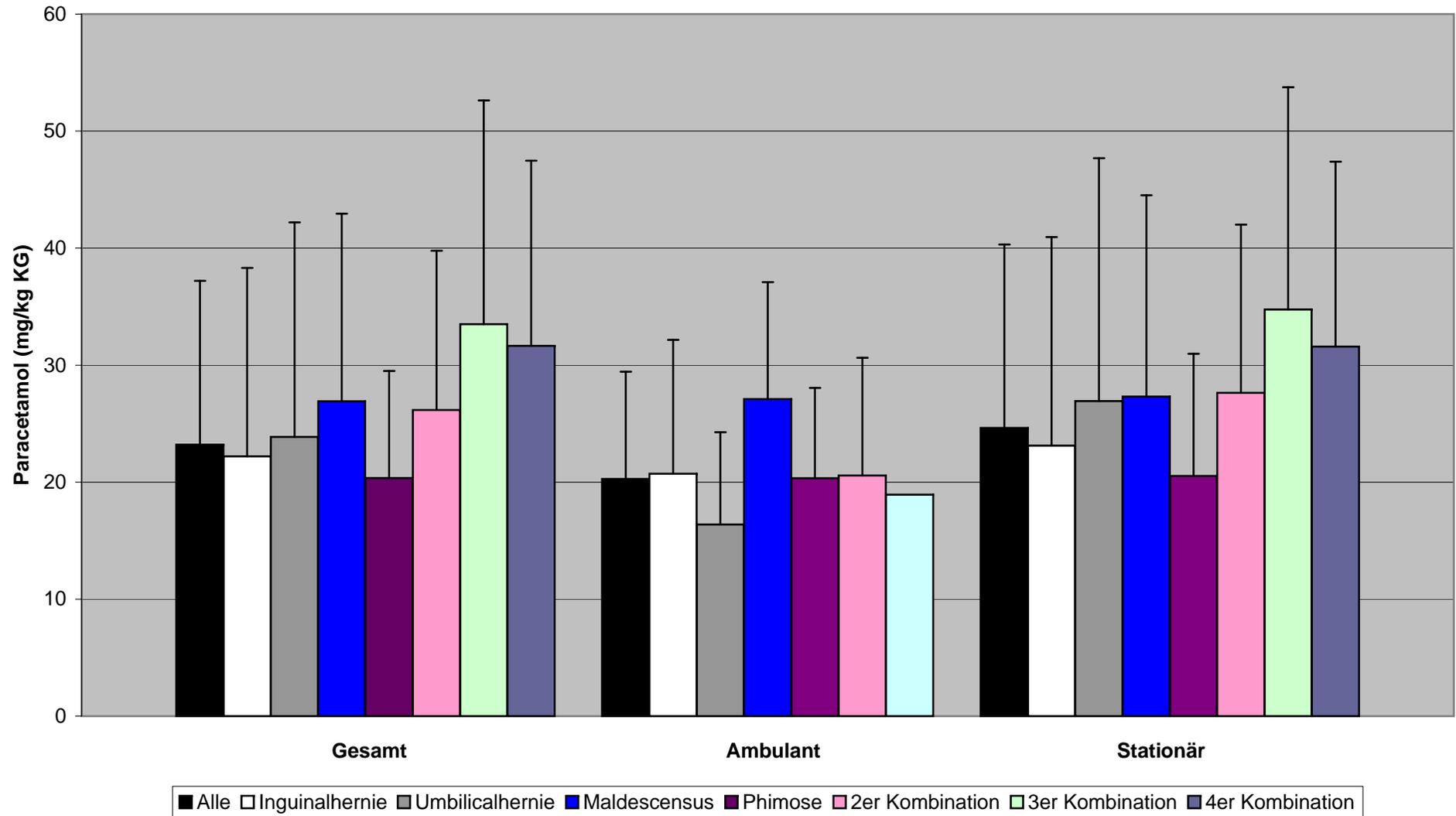
IV.3.2) Gründe für eine stationäre Therapie

Die Gründe, die eher für die Entscheidung einer stationären Therapie sprechen, sind in erster Linie Mehrfacheingriffe, aber auch operative Eingriffe mit einer potentiell höheren Menge an Schmerzmittelverbrauch und höherem Risiko des Auftretens von postoperativen Komplikationen. Ferner sollte bei einem niedrigen Lebensalter der Patienten und zunehmender Entfernung des Patientenwohnortes ebenfalls eine stationäre Therapie in Erwägung gezogen werden.

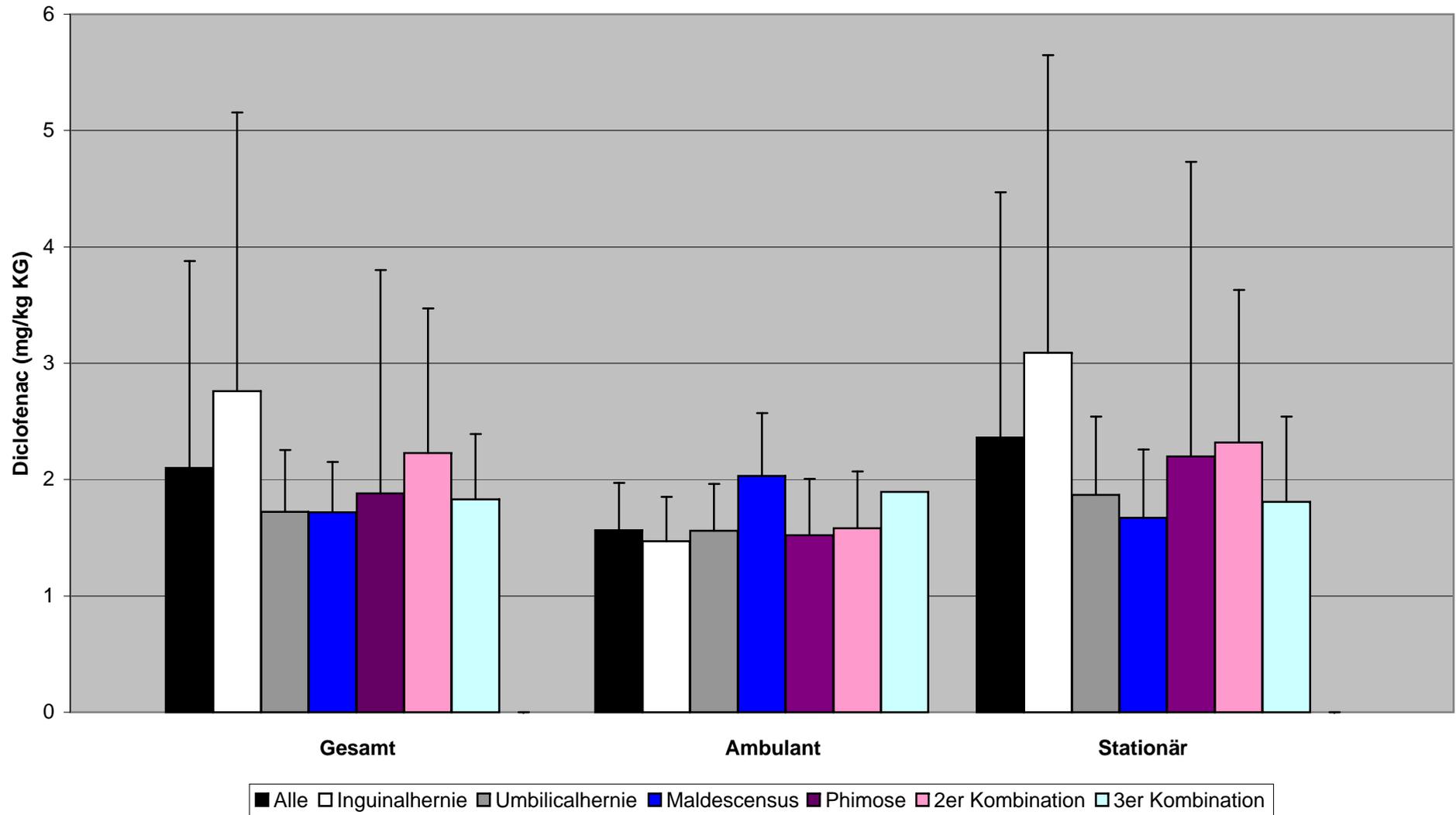
1. Dipidolor®verbrauch der einzelnen Kategorien



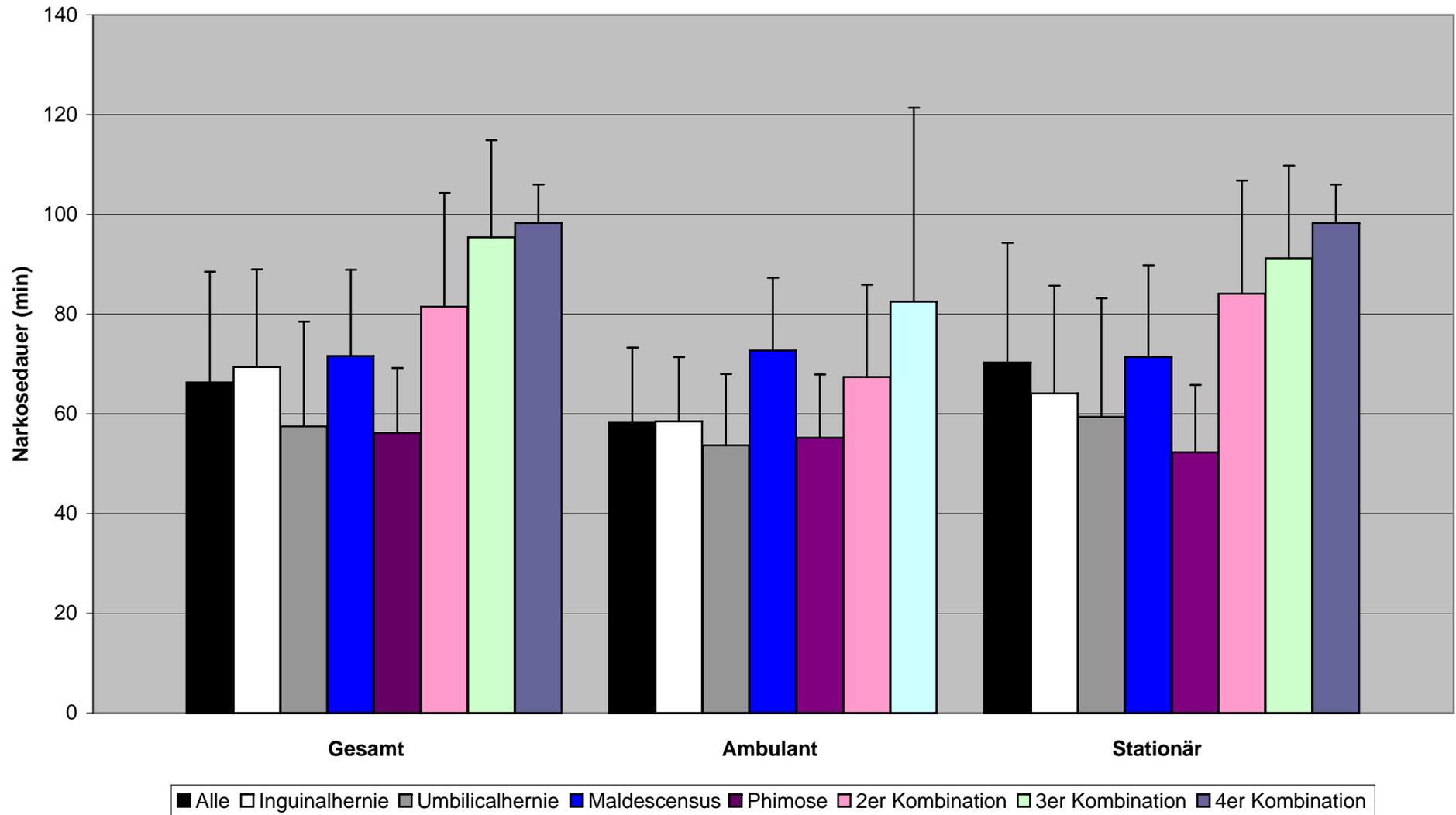
2. Paracetamolverbrauch der einzelnen Kategorien



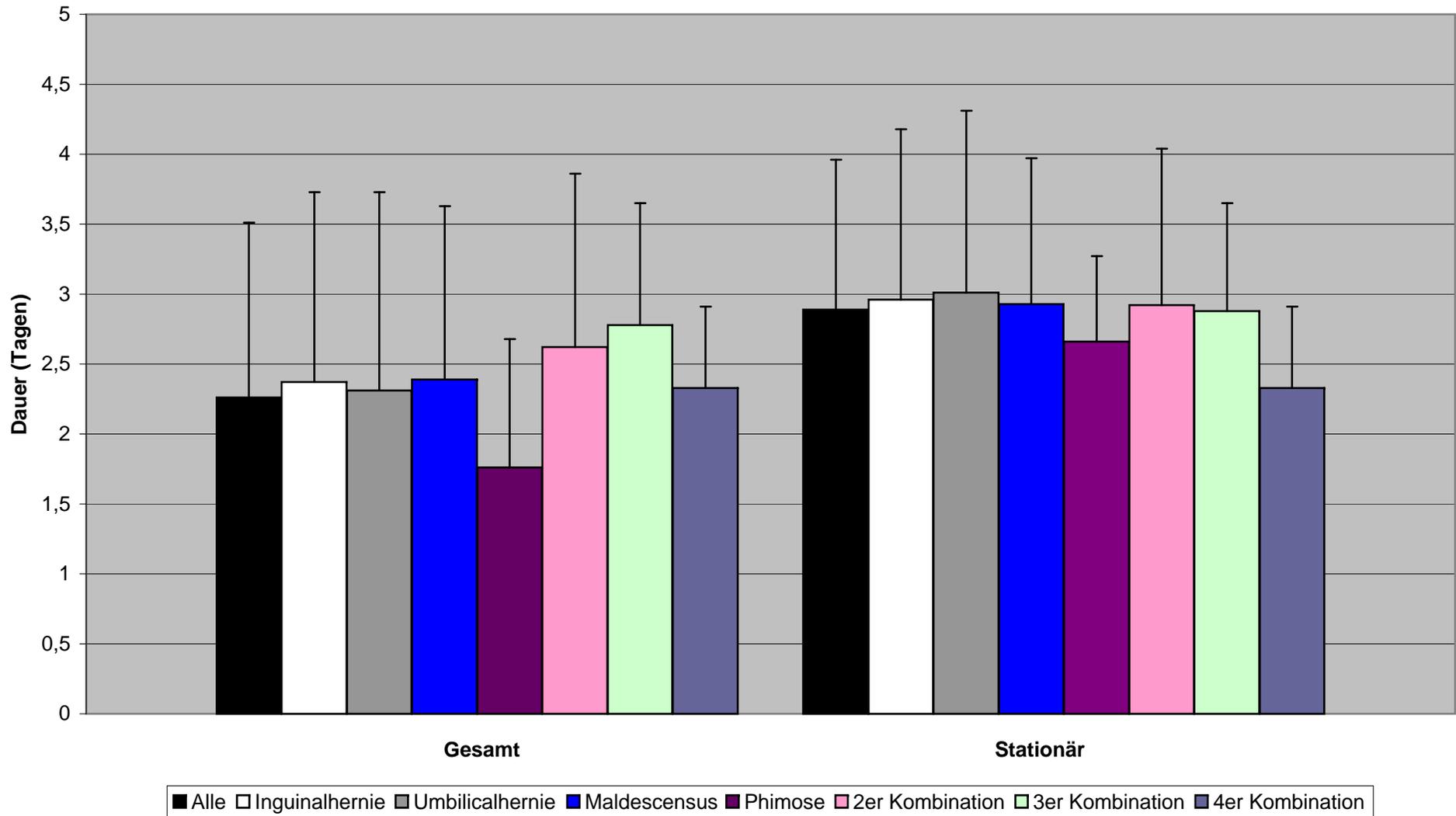
3. Diclofenacverbrauch der einzelnen Kategorien



4. Narkosedauer der einzelnen Kategorien



5. Dauer des Klinikaufenthaltes der einzelnen Kategorien



	Gesamt (n=681)		Ambulant (n=226)		Stationär (n=455)	
		n		n		n
Ambulant (%)	33,19%	226/681	100%	226/226	-	-
Stationär (%)	66,81%	455/681	-	-	100%	455/455
Wechsel ambulant → stationär (%)	0,59%	4/681	1,77%	4/226	0,88%	4/455
Wechsel ambulant ← stationär (%)	3,52%	24/681	10,62%	24/226	5,27%	24/455
Alter bei OP (Jahre)	3,83 +/- 3,11	681/681	4,09 +/- 2,59	226/226	3,70 +/- 3,33	455/455
Gewicht (Kg)	17,36 +/- 9,68	681/681	17,33 +/- 7,21	226/226	17,29 +/- 10,57	455/455
Dauer des Klinikaufenthaltes (Tage):	2,26 +/- 1,25	681/681	1,00 +/- 0,00	226/226	2,89 +/- 1,07	455/455
Geschlecht m/w (%)	84,73% / 15,27%		84,07% / 15,93%		85,06% / 14,94%	
Nationalität (%):						
- deutsch	97,80%	666/681	94,69%	214/226	99,34%	452/455
- italienisch	0,15%	1/681	-	-	0,22%	1/455
- trinidad	0,15%	1/681	-	-	0,22%	1/455
- kein Aussage	1,90%	13/681	5,31%	12/226	0,22%	1/455
Entfernungszonen (%):						
- A	39,06%	266/681	38,05%	86/226	39,56%	180/455
- B	9,99%	68/681	11,51%	26/226	9,23%	42/455
- C	20,26%	138/681	24,78%	56/226	18,02%	82/455
- D	23,05%	157/681	18,59%	42/226	25,28%	115/455
- E	7,64%	52/681	7,07%	16/226	7,91%	36/455
Art der Operation (%):						
- Inguinalhernie	21,59%	147/681	19,47%	44/226	22,64%	103/455
- Umbilicalhernie	16,45%	112/681	17,26%	39/226	16,04%	73/455
- Maldescensus	8,96%	61/681	7,52%	17/226	9,67%	44/455
- Phimose	27,75%	189/681	45,58%	103/226	18,90%	86/455
- 2er Kombination	19,53%	133/681	9,29%	21/226	24,62%	112/455
- 3er Kombination	5,28%	36/681	0,88%	2/226	7,47%	34/455
- 4er Kombination	0,44%	3/681	-	-	0,66%	3/455
Dauer der Narkose (Minuten)	66,31 +/- 22,16	681/681	58,25 +/- 15,04	226/226	70,31 +/- 23,98	455/455
Art der Anästhesie (%):						
- Kaudale	44,93%	306/681	46,02%	104/226	44,40%	202/455
- Kaudale + LA	4,26%	29/681	3,54%	8/226	4,62%	21/455
- LA	45,67%	311/681	48,67%	110/226	44,17%	201/455
- keine weitere Anästhesie	5,14%	35/681	1,77%	4/226	6,81%	31/455
Postoperative Komplikationen (%):						
- Erbrechen	11,45%	78/681	5,31%	12/226	14,51%	66/455
- Fieber	1,47%	10/681	0,44%	1/226	1,98%	9/455
- Harnverhalt	0,73%	5/681	0,44%	1/226	0,88%	4/455
- Nachblutung	0,44%	3/681	-	-	0,66%	3/455
Schmerzmittelverbrauch:						
- Dipidolor® (mg)	0,095 +/- 0,086	411/681	0,087 +/- 0,052	139/226	0,099 +/- 0,098	272/455
- Paracetamol supp (mg)	23,198 +/- 13,999	538/681	20,278 +/- 9,157	177/226	24,626 +/- 15,673	361/455
- Paracetamol Saft (ml)	0,418 +/- 0,190	33/681	0,375 +/- 0,108	6/226	0,429 +/- 0,204	27/455
- Diclofenac (mg)	2,156 +/- 1,78	143/681	1,565 +/- 0,407	47/226	2,361 +/- 2,11	98/455
- Dolantin® (mg)	0,518 +/- 0,478	6/681	0,577 +/- --	1/226	0,506 +/- 0,533	5/455
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):						
- Ja	0,44%	3/681	0,44%	1/226	0,44%	2/455
- Nein	99,56%	678/681	99,56%	225/226	99,56%	453/455

Anhang 1. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs aller Patienten der gesamten als auch der ambulanten und stationären Gruppe

	Inguinalhernie (n=147)		Umbilicalhernie (n=112)		Maldescensus (n=61)		Phimose (n=189)		2er Kombination (n=133)		3er Kombination (n=36)		4er Kombination (n=3)	
		n		n		n		n		n		n		n
Ambulant (%)	29,93%	44/147	34,82%	39/112	27,87%	17/61	54,50%	103/189	15,79%	21/133	5,56%	2/36	-	-
Stationär (%)	70,07%	103/147	65,18%	73/112	72,13%	44/61	45,50%	86/189	84,21%	112/133	94,44%	34/36	100,00%	3/3
Wechsel ambulant ↔ stationär (%)	4,08%	6/147	3,57%	4/112	6,56%	4/61	4,76%	9/189	2,26%	3/133	5,56%	2/36	-	-
Alter bei OP (Jahre)	3,88 +/- 3,75	147/147	3,56 +/- 3,51	112/112	2,79 +/- 2,01	61/61	4,90 +/- 2,88	189/189	3,31 +/- 2,53	133/133	2,53 +/- 1,68	36/36	3,33 +/- 1,54	3/3
Gewicht (Kg)	17,80 +/- 11,57	147/147	16,48 +/- 11,26	147/147	14,52 +/- 4,22	61/61	19,61 +/- 8,80	189/189	15,20 +/- 5,81	133/133	13,69 +/- 5,19	36/36	15,83 +/- 2,93	3/3
Dauer des Klinikaufenthaltes (Tage):	2,37 +/- 1,36	147/147	2,31 +/- 1,42	112/112	2,39 +/- 1,24	61/61	1,76 +/- 0,92	189/189	2,62 +/- 1,24	133/133	2,78 +/- 0,87	36/36	2,33 +/- 0,58	3/3
Geschlecht m/w (%)	76,87% / 23,13%		42,86% / 57,14%		100,00% / -		100% / -		95,49% / 4,51%		100,00% / -		100,00% / -	
Nationalität (%):														
- deutsch	97,96%	144/147	98,22%	110/112	100,00%	61/61	95,77%	181/189	98,50%	131/133	100,00%	36/36	100,00%	3/3
- italienisch	-	-	0,89%	1/112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- trinidad	0,68%	1/147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	1,36%	2/147	0,89%	1/112	-	-	4,23%	8/189	1,50%	2/133	-	-	-	-
Entfernungszonen (%):														
- A	38,10%	56/147	33,04%	37/112	44,26%	27/61	36,51%	69/189	42,11%	56/133	58,33%	21/36	-	-
- B	10,20%	15/147	16,07%	18/112	9,84%	6/61	7,94%	15/189	9,02%	12/133	2,78%	1/36	33,33%	1/3
- C	22,45%	33/147	24,11%	27/112	21,31%	13/61	21,16%	40/189	14,28%	19/133	13,89%	5/36	33,33%	1/3
- D	20,40%	30/147	19,64%	22/112	21,31%	13/61	26,45%	50/189	26,32%	35/133	16,67%	6/36	33,33%	1/3
- E	8,85%	13/147	7,14%	8/112	3,28%	2/61	7,94%	15/189	8,27%	11/133	8,33%	3/36	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	69,42 +/- 19,57	147/147	57,46 +/- 21,04	112/112	71,56 +/- 17,33	61/61	56,16 +/- 13,07	189/189	81,47 +/- 22,87	133/133	95,42 +/- 19,47	36/36	98,33 +/- 7,64	3/3
Art der Anästhesie (%):														
- Kaudale	42,86%	63/147	22,32%	25/112	63,93%	39/61	43,39%	82/189	49,62%	66/133	77,77%	28/36	100,00%	3/3
- Kaudale + LA	4,08%	6/147	4,46%	5/112	1,64%	1/61	3,70%	7/189	6,02%	8/133	5,56%	2/36	-	-
- LA	44,22%	65/147	65,18%	73/112	32,79%	20/61	51,32%	97/189	38,34%	51/133	13,89%	5/36	-	-
- keine weitere Anästhesie	8,84%	13/147	8,04%	9/112	1,64%	1/61	1,59%	3/189	6,02%	8/133	2,78%	1/36	-	-
Postoperative Komplikationen (%):														
- Erbrechen	13,61%	20/147	8,04%	9/112	13,11%	8/61	4,76%	9/189	15,04%	20/133	30,56%	11/36	33,33%	1/3
- Fieber	3,40%	5/147	-	-	-	-	1,59%	3/189	1,50%	2/133	2,78%	1/36	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	1,64%	1/61	1,06%	2/189	1,50%	2/133	-	-	-	-
- Nachblutung	0,68%	1/147	-	-	-	-	-	-	1,50%	2/133	-	-	-	-
Schmerzmittelverbrauch:														
- Dipidolor® (mg)	0,099 +/- 0,121	100/147	0,12 +/- 0,084	65/112	0,094 +/- 0,059	33/61	0,084 +/- 0,063	99/189	0,101 +/- 0,074	86/133	0,10 +/- 0,07	25/36	0,08 +/- 0,037	3/3
- Paracetamol supp (mg)	22,21 +/- 16,088	116/147	23,86 +/- 18,33	88/112	26,89 +/- 16,05	48/61	20,36 +/- 9,14	145/189	26,16 +/- 13,62	107/133	33,5 +/- 19,12	31/36	31,65 +/- 15,82	3/3
- Paracetamol Saft (ml)	0,385 +/- 0,128	7/147	0,529 +/- 0,134	7/112	0,345 +/- --	1/61	0,36 +/- 0,19	8/189	0,46 +/- 0,296	10/133	0,365 +/- --	1/36	-	-
- Diclofenac (mg)	2,758 +/- 2,399	33/147	1,723 +/- 0,533	22/112	1,72 +/- 0,43	11/61	1,88 +/- 1,92	40/189	2,23 +/- 1,24	31/133	1,83 +/- 0,56	6/36	-	-
- Dolantin® (mg)	1,404 +/- --	1/147	0,303 +/- 0,086	2/112	-	-	0,455 +/- 0,135	2/189	0,164 +/- --	1/133	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):														
- Ja	-	-	-	-	-	-	1,06%	2/189	0,75%	1/133	-	-	-	-
- Nein	100,00%	147/147	100,00%	112/112	100,00%	61/61	98,94%	187/189	99,25%	132/133	100,00%	36/36	100,00%	3/3

Anhang 2. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs gesamt, aufgegliedert nach den einzelnen Operationen

	Inguinalhernie (n=44)		Umbilicalhernie (n=39)		Maldescensus (n=17)		Phimose (n=103)		2er Kombination (n=21)		3er Kombination (n=2)	
		n		n		n		n		n		n
Wechsel ambulant → stationär (%)	2,27%	1/44	2,56%	1/39	5,88%	1/17	0,97%	1/103	-	-	-	-
Wechsel ambulant ← stationär (%)	11,36%	5/44	7,69%	3/39	17,65%	3/17	7,77%	8/103	14,29%	3/21	100,00%	2/2
Alter bei OP (Jahre)	3,66 +/- 2,38	44/44	3,85 +/- 3,12	39/39	2,29 +/- 1,31	17/17	4,83 +/- 2,42	103/103	3,43 +/- 2,60	21/21	2,5 +/- 0,71	2/2
Gewicht (Kg)	16,95 +/- 8,7	44/44	17,23 +/- 8,83	39/39	12,32 +/- 4,11	17/17	18,91 +/- 6,84	103/103	15,83 +/- 5,63	21/21	13,24 +/- 2,44	2/2
Geschlecht m/w (%)	65,91% / 34,09%		46,15% / 53,85%	39/39	100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -	
Nationalität (%):												
- deutsch	95,45%	42/44	97,44%	38/39	100,00%	17/17	93,20%	96/103	90,48%	19/21	100,00%	2/2
- italienisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- trinidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	4,55%	2/44	2,56%	1/39	-	-	6,80%	7/103	9,52%	2/21	-	-
Entfernungszonen (%):												
- A	25,00%	11/44	48,72%	19/39	52,94%	9/17	32,04%	33/103	57,15%	12/21	100,00%	2/2
- B	13,64%	6/44	12,82%	5/39	5,88%	1/17	11,65%	12/103	9,52%	2/21	-	-
- C	38,64%	17/44	23,08%	9/39	23,53%	4/17	24,27%	25/103	4,76%	1/21	-	-
- D	11,36%	5/44	5,13%	2/39	17,65%	3/17	26,21%	27/103	23,81%	5/21	-	-
- E	11,36%	5/44	10,25%	4/39	-	-	5,83%	6/103	4,76%	1/21	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	58,52 +/- 12,83	44/44	53,72 +/- 14,31	39/39	72,06 +/- 14,69	17/17	55,24 +/- 12,63	103/103	67,38 +/- 18,55	21/21	82,50 +/- 38,89	2/2
Art der Anästhesie (%):												
- Kaudale	54,54%	24/44	33,33%	13/39	58,82%	10/17	41,75%	43/103	57,15%	12/21	100,00%	2/2
- Kaudale + LA	4,55%	2/44	-	-	41,18%	7/17	3,88%	4/103	9,52%	2/21	-	-
- LA	36,36%	16/44	61,54%	24/39	-	-	54,37%	56/103	33,33%	7/21	-	-
- keine weitere Anästhesie	4,55%	2/44	5,13%	2/39	-	-	-	-	-	-	-	-
Komplikationen (%):												
- Erbrechen	9,09%	4/44	7,69%	3/39	-	-	2,91%	3/103	4,76%	1/21	-	-
- Fieber	-	-	-	-	-	-	0,97%	1/103	-	-	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	-	-	0,97%	1/103	-	-	-	-
- Nachblutung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Postoperativer Schmerzmittelverbrauch:												
- Dipidolor® (mg)	0,076 +/- 0,049	36/44	0,09 +/- 0,05	26/39	0,08 +/- 0,035	9/17	0,09 +/- 0,053	52/103	0,099 +/- 0,052	15/21	0,11 +/- --	1/2
- Paracetamol supp (mg)	20,71 +/- 11,45	38/44	16,38 +/- 7,89	26/39	27,14 +/- 10,21	12/17	20,34 +/- 7,717	80/103	20,57 +/- 10,06	20/21	18,96 +/- --	1/2
- Paracetamol Saft (ml)	0,45 +/- 0,124	4/44	0,32 +/- 0,041	2/39	-	-	0,265 +/- --	1/103	-	-	-	-
- Diclofenac (mg)	1,47 +/- 0,38	8/44	1,56 +/- 0,041	13/39	2,03 +/- 0,54	3/17	1,52 +/- 0,485	20/103	1,58 +/- 0,49	3/21	1,894 +/- --	1/2
- Dolantin® (mg)	-	-	-	-	-	-	0,53 +/- --	1/103	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):												
- Ja	-	-	-	-	-	-	0,97%	1/103	-	-	-	-
- Nein	100,00%	44/44	100,00%	39/39	100,00%	17/17	99,03%	102/103	100,00%	21/21	100,00%	2/2

Anhang 3. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs ambulant, aufgliedert nach den einzelnen Operationen

	Inguinalhernie (n=103)		Umbilicalhernie (n=73)		Maldescensus (n=44)		Phimose (n=86)		2er Kombination (n=112)		3er Kombination (n=34)		4er Kombination (n=3) *	
		n		n		n		n		n		n		n
Wechsel ambulant → stationär (%)	0,97%	1/103	1,37%	1/73	2,27%	1/44	1,16%	1/86	-	-	-	-	-	-
Wechsel ambulant ← stationär (%)	4,85%	5/103	4,11%	3/73	6,82%	3/44	9,30%	8/86	2,68%	3/112	5,88%	2/34	-	-
Alter bei OP (Jahre)	3,97 +/- 4,21	103/103	3,41 +/- 3,71	73/73	2,97 +/- 2,21	44/44	4,99 +/- 3,36	86/86	3,29 +/- 2,54	112/112	2,53 +/- 1,73	34/34	3,33 +/- 1,54	3/3
Gewicht (Kg)	17,95 +/- 12,24	103/103	16,34 +/- 12,01	73/73	14,93 +/- 5,11	44/44	20,43 +/- 10,67	86/86	15,14 +/- 6,19	112/112	13,85 +/- 5,75	34/34	15,83 +/- 2,93	3/3
Dauer des Klinikaufenthaltes (Tage):	2,96 +/- 1,22	103/103	3,01 +/- 1,30	73/73	2,93 +/- 1,04	44/44	2,66 +/- 0,61	86/86	2,92 +/- 1,12	112/112	2,88 +/- 0,77	34/34	2,33 +/- 0,58	3/3
Geschlecht m/w (%)	81,55 % / 18,45%		41,10% / 58,90%		100,00% / -		100,00% / -		94,64% / 5,36%		100,00% / -		100,00% / -	
Nationalität (%):														
- deutsch	99,03%	102/103	98,63%	72/73	100,00%	44/44	98,84%	85/86	100,00%	112/112	100,00%	34/34	100,00%	3/3
- italienisch	-	-	1,37%	1/73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- trinidad	0,97%	1/103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	-	-	-	-	-	-	1,16%	1/86	-	-	-	-	-	-
Entfernungszonen (%):														
- A	43,69%	45/103	24,65%	18/73	40,91%	18/44	41,86%	36/86	39,28%	44/112	55,88%	19/34	-	-
- B	8,74%	9/103	17,81%	13/73	11,36%	5/44	3,49%	3/86	8,93%	10/112	2,94%	1/34	33,33%	1/3
- C	15,53%	16/103	24,66%	18/73	20,46%	9/44	17,44%	15/86	16,07%	18/112	14,71%	5/34	33,33%	1/3
- D	24,27%	25/103	27,40%	20/73	22,72%	10/44	26,74%	23/86	26,79%	30/112	17,65%	6/34	33,33%	1/3
- E	7,77%	8/103	5,48%	4/73	4,55%	2/44	10,47%	9/86	8,93%	10/112	8,82%	3/34	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	64,08 +/- 21,67	103/103	59,45 +/- 23,73	73/73	71,36 +/- 18,41	44/44	52,27 +/- 13,56	86/86	84,11 +/- 22,70	112/112	91,18 +/- 18,59	34/34	98,33 +/- 7,64	3/3
Art der Anästhesie (%):														
- Kaudale	37,87%	39/103	16,44%	12/73	65,91%	29/44	45,35%	39/86	48,21%	54/112	76,47%	26/34	100,00%	3/3
- Kaudale + LA	3,88%	4/103	6,85%	5/73	2,27%	1/44	3,49%	3/86	5,36%	6/112	5,88%	2/34	-	-
- LA	47,57%	49/103	67,12%	49/73	29,55%	13/44	47,67%	41/86	39,29%	44/112	14,71%	5/34	-	-
- keine weitere Anästhesie	10,68%	11/103	9,59%	7/73	2,27%	1/44	3,49%	3/86	7,14%	8/112	2,94%	1/34	-	-
Postoperative Komplikationen (%):														
- Erbrechen	14,56%	15/103	8,22%	6/73	18,18%	8/44	6,98%	6/86	16,96%	19/112	32,35%	11/34	33,33%	1/3
- Fieber	3,88%	4/103	-	-	-	-	2,33%	2/86	1,79%	2/112	2,94%	1/34	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	2,27%	1/44	1,16%	1/86	1,79%	2/112	-	-	-	-
- Nachblutung	0,97%	1/103	-	-	-	-	-	-	1,79%	2/112	-	-	-	-
Schmerzmittelverbrauch:														
- Dipidolor® (mg)	0,11 +/- 0,14	64/103	0,144 +/- 0,101	39/73	0,10 +/- 0,06	24/44	0,082 +/- 0,069	47/86	0,103 +/- 0,079	71/112	0,12 +/- 0,072	24/34	0,084 +/- 0,037	3/3
- Paracetamol supp (mg)	23,13 +/- 17,82	78/103	26,92 +/- 20,76	62/73	27,31 +/- 17,22	36/44	20,53 +/- 10,44	65/86	27,63 +/- 14,37	87/112	34,75 +/- 19,00	30/34	31,59 +/- 15,79	3/3
- Paracetamol Saft (ml)	0,347 +/- 0,139	4/103	0,612 +/- 0,214	5/73	0,33 +/- --	1/44	0,357 +/- 0,19	7/86	0,47 +/- 0,30	9/112	0,36 +/- --	1/34	-	-
- Diclofenac (mg)	3,088 +/- 2,56	26/103	1,87 +/- 0,67	9/73	1,67 +/- 0,59	8/44	2,20 +/- 2,53	20/86	2,32 +/- 1,31	28/112	1,81 +/- 0,73	5/34	-	-
- Dolantin® (mg)	1,39 +/- --	1/103	0,306 +/- 0,086	2/73	-	-	0,306 +/- --	1/86	0,167 +/- --	1/112	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):														
- Ja	-	-	-	-	-	-	1,16%	1/86	0,89%	1/112	-	-	-	-
- Nein	100,00%	103/103	100,00%	73/73	100,00%	44/44	98,84%	85/86	99,11%	111/112	100,00%	34/34	100,00%	3/3

Anhang 4. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs stationär, aufgliedert nach den einzelnen Operationen

* Daten analog gesamt 4er Kombination

	Gesamt (n=28)		a -> s (n=4)		s -> a (n=24)	
		n		n		n
Ambulant → Stationär(%)	14,29%	4/28	100,00%	4/4	-	-
Stationär → Ambulant(%)	85,71%	24/28	-	-	100,00%	24/24
Alter bei OP (Jahre)	3,46 +/- 2,03	28/28	3,75 +/- 2,06	4/4	3,42 +/- 2,06	24/24
Gewicht (Kg)	15,12 +/- 4,99	28/28	14,85 +/- 4,98	4/4	14,86 +/- 2,96	24/24
Dauer des Klinikaufenthaltes (Tage):	1,21 +/- 0,57	28/28	2,50 +/- 0,58	4/4	1,00 +/- 0,00	24/24
Geschlecht m/w (%)	92,86% / 7,14%		100,00% / -			
Nationalität (%):						
- deutsch	100,00%	28/28	100,00%	4/4	100,00%	24/24
- italienisch	-	-	-	-	-	-
- trinidad	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	-	-	-	-	-	-
Entfernungszonen (%):						
- A	57,14%	16/28	25,00%	1/4	62,50%	15/24
- B	3,57%	1/28	-	-	4,17%	1/24
- C	17,86%	5/28	25,00%	1/4	16,66%	4/24
- D	17,86%	5/28	50,00%	2/4	12,50%	3/24
- E	3,57%	1/28	-	-	4,17%	1/24
Art der Operation (%):						
- Inguinalhernie	21,43%	6/28	25,00%	1/4	20,83%	5/24
- Umbilicalhernie	14,29%	4/28	25,00%	1/4	12,50%	3/24
- Maldescensus	14,29%	4/28	25,00%	1/4	12,50%	3/24
- Phimose	32,14%	9/28	25,00%	1/4	33,34%	8/24
- 2er Kombination	10,71%	3/28	-	-	8,33%	2/24
- 3er Kombination	7,14%	2/28	-	-	12,50%	3/24
- 4er Kombination	-	-	-	-	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	59,64 +/- 16,33	28/28	61,25 +/- 8,54	4/4	59,38 +/- 17,40	24/24
Art der Anästhesie (%):						
- Kaudale	39,29%	11/28	25,00%	1/4	41,67%	10/24
- Kaudale + LA	3,57%	1/28	-	-	4,17%	1/24
- LA	57,14%	16/28	75,00%	3/4	54,16%	13/24
- keine weitere Anästhesie	-	-	-	-	-	-
Postoperative Komplikationen (%):						
- Erbrechen	3,57%	1/28	-	-	4,17%	1/24
- Fieber	-	-	-	-	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	-	-
- Nachblutung	-	-	-	-	-	-
Schmerzmittelverbrauch:						
- Dipidolor® (mg)	0,08 +/- 0,04	19/28	0,11 +/- 0,04	4/4	0,076 +/- 0,043	15/24
- Paracetamol supp (mg)	20,83 +/- 8,76	20/28	16,89 +/- 6,24	2/4	21,44 +/- 9,23	18/24
- Paracetamol Saft (ml)	0,33 +/- --	1/28	-	-	0,34 +/- --	1/24
- Diclofenac (mg)	1,67 +/- 0,37	7/28	1,689 +/- --	1/4	1,68 +/- 0,41	6/24
- Dolantin® (mg)	-	-	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):						
- Ja	3,57%	1/28	-	-	4,17%	1/24
- Nein	96,43%	27/28	100,00%	4/4	95,83%	23/24

Anhang 5. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs der Wechsler gesamt, sowie aufgeteilt in a→s und s←a

	Inguinalhernie (n=5)		Umbilicalhernie (n=3)		Maldescensus (n=3)		Phimose (n=8)		2er Kombination (n=3)		3er Kombination (n=2)	
		n		n		n		n		n		n
Ambulant (%)	100,00%	5/5	100,00%	3/3	100,00%	3/3	100,00%	8/8	100,00%	3/3	100,00%	2/2
Wechsel ambulant ↔ stationär (%)	100,00%	5/5	100,00%	3/3	100,00%	3/3	100,00%	8/8	100,00%	3/3	100,00%	2/2
Alter bei OP (Jahre)	3,00 +/- 2,24	5/5	3,00 +/- 3,00	3/3	2,33 +/- 1,53	3/3	4,63 +/- 2,20	8/8	3,00 +/- 1,00	3/3	2,50 +/- 0,71	2/2
Gewicht (Kg)	13,53 +/- 6,54	5/5	14,07 +/- 5,44	3/3	12,83 +/- 2,84	3/3	13,45 +/- 4,84	8/8	14,33 +/- 2,08	3/3	13,51 +/- 1,41	2/2
Geschlecht m/w (%)	80,00% / 20,00%		66,67% / 33,33%		100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -	
Nationalität (%):												
- deutsch	100,00%	5/5	100,00%	3/3	100,00%	3/3	100,00%	8/8	100,00%	3/3	100,00%	2/2
- italienisch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- trinidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernungszonen (%):												
- A	40,00%	2/5	33,33%	1/3	100,00%	3/3	62,50%	5/8	66,67%	2/3	100,00%	2/2
- B	-	-	-	-	-	-	12,50%	1/8	-	-	-	-
- C	60,00%	3/5	33,33%	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-
- D	-	-	-	-	-	-	25,00%	2/8	33,30%	1/3	-	-
- E	-	-	33,33%	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	56,00 +/- 12,94	5/5	50,00 +/- 13,23	3/3	68,33 +/- 12,58	3/3	55,00 +/- 17,11	8/8	61,67 +/- 11,55	3/3	82,50 +/- 38,89	2/2
Art der Anästhesie (%):												
- Kaudale	60,00%	3/5	-	-	33,33%	1/3	37,50%	3/8	33,33%	1/3	100,00%	2/2
- Kaudale + LA	20,00%	1/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- LA	20,00%	1/5	100,00%	3/3	66,67%	2/3	62,50%	5/8	66,67%	2/3	-	-
- keine weitere Anästhesie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Postoperative Komplikationen (%):												
- Erbrechen	-	-	33,33%	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-
- Fieber	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Nachblutung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schmerzmittelverbrauch:												
- Dipidolor® (mg)	0,104 +/- 0,08	4/5	0,054 +/- 0,025	2/3	0,078 +/- 0,019	2/3	0,065 +/- 0,019	4/8	0,109 +/- 0,049	2/3	0,11 +/- --	1/2
- Paracetamol supp (mg)	20,84 +/- 11,64	4/5	22,32 +/- 18,94	2/3	19,53 +/- --	1/3	29,21 +/- 9,93	7/8	18,48 +/- 14,36	3/3	18,52 +/- --	1/2
- Paracetamol Saft (ml)	-	-	0,357 +/- --	1/3	-	-	-	-	-	-	-	-
- Diclofenac (mg)	1,85 +/- --	1/5	1,79 +/- --	1/3	1,949 +/- --	1/3	1,859 +/- --	1/8	1,75 +/- --	1/3	1,85 +/- --	1/2
- Dolantin® (mg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):												
- Ja	-	-	-	-	-	-	12,50%	1/8	-	-	-	-
- Nein	100,00%	5/5	100,00%	3/3	100,00%	3/3	87,50%	7/8	100,00%	3/3	100,00%	2/2

Anhang 6. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs der Wechsler s→a, aufgliedert nach den einzelnen Operationen

	Inguinalhernie (n=1)		Umbilicalhernie (n=1)		Maldescensus (n=1)		Phimose (n=1)	
		n		n		n		n
Stationär (%)	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1
Wechsel ambulant ↔ stationär (%)	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1
Alter bei OP (Jahre)	2,00 +/- --	1/1	6,00 +/- --	1/1	2,00 +/- --	1/1	5,00 +/- --	1/1
Gewicht (Kg)	13,00 +/- --	1/1	22,50 +/- --	1/1	12,00 +/- --	1/1	18,00 +/- --	1/1
Dauer des Klinikaufenthaltes (Tage):	2,00 +/- --	1/1	3,00 +/- --	1/1	3,00 +/- --	1/1	2,00 +/- --	1/1
Geschlecht (m/w [%])	100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -		100,00% / -	
Nationalität (%):								
- deutsch	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1
- italienisch	-	-	-	-	-	-	-	-
- trinidad	-	-	-	-	-	-	-	-
- kein Aussage	-	-	-	-	-	-	-	-
Entfernungszonen (%):								
- A	100,00%	-	-	-	-	-	-	-
- B	-	-	-	-	-	-	-	-
- C	-	-	100,00%	1/1	-	-	-	-
- D	-	-	-	-	100,00%	1/1	100,00%	1/1
- E	-	-	-	-	-	-	-	-
Dauer der Narkose (Minuten)	65,00 +/- --	1/1	60,00 +/- --	1/1	70,00 +/- --	1/1	50,00 +/- --	1/1
Art der Anästhesie (%):								
- Kaudale	100,00%	1/1	-	-	-	-	-	-
- Kaudale + LA	-	-	-	-	-	-	-	-
- LA	-	-	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1
- keine weitere Anästhesie	-	-	-	-	-	-	-	-
Postoperative Komplikationen (%):								
- Erbrechen	-	-	-	-	-	-	-	-
- Fieber	-	-	-	-	-	-	-	-
- Harnverhalt	-	-	-	-	-	-	-	-
- Nachblutung	-	-	-	-	-	-	-	-
Postoperativer Schmerzmittelverbrauch:								
- Dipidolor® (mg)	0,072 +/- --	1/1	0,067 +/- --	1/1	0,208 +/- --	1/1	0,08 +/- --	1/1
- Paracetamol supp (mg)	-	-	11,11 +/- --	1/1	-	-	13,89 +/- --	1/1
- Paracetamol Saft (ml)	-	-	-	-	-	-	-	-
- Diclofenac (mg)	-	-	-	-	2,08 +/- --	1/1	-	-
- Dolantin® (mg)	-	-	-	-	-	-	-	-
Entlassung gegen ärztlichen Rat (%):								
- Ja	-	-	-	-	-	-	-	-
- Nein	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1	100,00%	1/1

Anhang 7. Parameter des untersuchten Patientenkollektivs der Wechsler a→s, aufgliedert nach den einzelnen Operationen

V. Diskussion

V.1) Allgemeine Anmerkung

Über ambulante Chirurgie im Kindesalter wurde bereits von Nicoll im British Medical Journal 1909 berichtet, der im Zeitraum von 1899 bis 1909 8988 Kinder, zum großen Teil selbst, operativ versorgt hat [12,58]. Nach Ende des zweiten Weltkrieges gewann die ambulante Chirurgie in den USA aufgrund steigender Kosten der stationären Behandlung und in Deutschland wegen des vorherrschenden Bettenmangels und zur Vorbeugung des Hospitalismus immer mehr an Bedeutung. 1979 berichtete Hecker bereits über 11.200 Eingriffe der seit 1962 im größeren Umfang durchgeführten ambulanten Kinderchirurgie an der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München im Dr. von Haunerschen Universitätsspital [12,33]. Seitdem findet die ambulante Kinderchirurgie nicht nur in den Spezialabteilungen der Krankenhäuser, sondern auch in den Praxen niedergelassener Kinderchirurgen – dort werden vornehmlich ältere Kinder operiert - immer mehr Verbreitung (nach Angerpointner betrug die Zahl ambulant durchgeführter Eingriffe in den 57 zusammengeschlossenen Praxen des Berufsverbands der niedergelassenen Kinderchirurgen im Jahr 2003 ca. 69000). Im Rahmen dieser Weiterentwicklung wird dabei allerdings auch eine große Zahl von Kindern in den Praxen wenig kindererehrender Allgemeinchirurgen operiert, was unter den Fachärzten für Kinderchirurgie im Hinblick auf eine optimale chirurgische und anästhesiologische Versorgung der Kinder, die deren spezifischen Anforderungen gerecht wird, Anlaß zur Sorge darstellt [2].

Eine Vielzahl von Studien belegen die Vorteile ambulanter Eingriffe im Kindesalter hinsichtlich der Kostensenkung, der Patientenzufriedenheit und der mit den stationären Operationen vergleichbaren niedrigen Komplikationsraten [3,4,34,74]. Wir beschränken uns in unserer Studie aus Gründen der Vergleichbarkeit auf die vier am häufigsten ambulant durchgeführten kinderchirurgischen Eingriffe und versuchen anhand unserer ausgewerteten Daten die zukünftige Selektion geeigneter Patienten für die ambulante Kinderchirurgie zu optimieren, um damit die Qualität und auch die Zufriedenheit der Kinder und deren Eltern noch weiter verbessern zu können.

V.2) Vergleich der Ergebnisse mit der Literatur

Im Rahmen unserer Untersuchung stellte die Therapie der Phimosen mit 45,58% bzw. 103/226 den mit Abstand am häufigsten ambulant durchgeführten operativen Eingriff in der Kinderchirurgischen Abteilung des Klinikums Ingolstadt dar. Danach folgen die Inguinalhernien (19,47% bzw. 44/226), die Umbilicalhernien (17,26% bzw. 39/226), die 2er Kombinationen (9,29% bzw. 21/226), der Maldescensus (7,52% bzw. 17/226) und zuletzt die 3er Kombinationen (0,88% bzw. 2/226). Hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der ambulanten Operationen kommen Pulatov et al. [62] und Sadler et al. [66] in ihren Untersuchungen bei 670 bzw. 184 ambulant operierten Kindern zu ähnlichen Ergebnissen, da auch bei ihnen, die Phimosen, gefolgt von den Hernienoperationen und der Therapie des Maldescensus testis, als die am häufigsten ambulant durchgeführten Operationen ausgeführt wurden.

Dabei liegt die postoperative Komplikationsrate (Erbrechen, Fieber und Harnverhalt) aller ambulanten Eingriffe in unserem Patientengut mit insgesamt 6,2% (14/226) im Vergleich zu 18,02% (82/455) signifikant unter derjenigen der stationären Vergleichsgruppe. Dies erklärt sich aus der Tatsache, dass die Patienten, bei denen postoperative Komplikationen auftreten, normalerweise stationär aufgenommen

werden. Zwar kommen wir mit nur knapp einem Drittel an Komplikationen bei den ambulanten Patienten zu einem besseren Ergebnis als Marco Macian et al. [54], die von der gleichen Häufigkeit des Auftretens von Komplikationsraten bei der ambulanten und stationären Therapien berichten, dennoch liegen unsere Werte höher als bei den Studien von Astfalk et al. [6] (1,6%), Mandhan et al. [53] (3,6%), Pulatov et al. [62] (0,3%), Steinau et al. [75,76] (1,6% bzw. 1,7%) und Tablov et al. [78] (< 0,5%).

Betrachtet man nun gesondert das Erbrechen, das mit 5,31% (12/226) die höchste postoperative Komplikation unter den ambulanten Eingriffen darstellt, so wird deutlich, daß dieser Wert ebenfalls signifikant unter denen zahlreicher anderer Autoren liegt, die von Werten zwischen 9,4% und 28% berichten [1,27,30,40,41,44,83]. Ursächlich dafür scheint neben einer optimalen Wahl der Medikation auch die Durchführung einer Kaudalanästhesie zu sein.

Mit dieser niedrigen Rate an postoperativen Komplikationen (Fieber: 0,44% bzw. 1/226 und insgesamt keine Nachblutungen und Infektionen) können wir uns der Meinung vieler Kollegen anschließen, daß die ambulante Operation diverser Standardeingriffe – insbesondere der Phimosen und Inguinalhernien, aber auch der Umbilicalhernie und des Maldescensus testis - in der Kinderchirurgie als ein sicheres Verfahren betrachtet werden kann [8,11,17,22,29,40,45-49,53,55,57,59,61,63,65,66,69,73-75,88,90].

Allerdings gibt es in Amanor-Boadu et al. [1] auch kritische Stimmen, die davor warnen, ambulante Chirurgie als „kleine“ Eingriffe zu betrachten. De la Hunt [21] berichtet von einer hohen Inzidenz an Wundproblemen nach ambulanter Zirkumzision, was wir allerdings im Rahmen unserer Studie nicht beobachten konnten. Auch das Resume der Studie von Howardss et al. [37], die nicht für alle kleineren urologischen Eingriffe eine ambulante Behandlung empfehlen, können wir

hinsichtlich der Therapien der Phimose und des Nondescensus in dieser Weise nicht bestätigen.

Unsere Empfehlung der Kaudalanästhesie zur postoperativen Schmerzreduktion bei ambulanten Eingriffen als ein sicheres und effektives Verfahren, bei dem nicht nur Narkosemittel gespart, sondern auch Nebenwirkungen wie Erbrechen oder Kreislaufprobleme reduziert werden kann, findet in der Literatur zahlreiche Zustimmung [5,16,18,26,31].

Die bei Kaudalanästhesie manchmal beobachtete Nebenwirkung einer motorischen Schwäche des Kindes konnten wir, ähnlich wie Burns et al. [16], nicht machen.

Dennoch gibt es auch einige Autoren, die einer Lokalanästhesie - insbesondere dem Peniswurzelblock bei Zirkumzision - im Vergleich zur Kaudalanästhesie aufgrund gleicher Wirkdauer bei signifikant geringerem Auftreten von Erbrechen bzw. geringerer Inzidenz motorischer Blockaden, den Vorzug geben [64,82,89], wohingegen Cross et al. [19] und Machotta et al. [52] zur postoperativen Schmerztherapie von Inguinalhernien und des Maldescensus testis beide Verfahren, nicht nur im Hinblick auf ihre analgetische Potenz, sondern auch hinsichtlich des Zeitaufwandes, als gleichwertig betrachten.

Zwar konnten wir, wie in der Studie von Concha et al. [18] beschrieben, nach Verabreichung einer Kaudalanästhesie im Vergleich zu den lokalanästhetischen Techniken einen insgesamt geringeren Schmerzmittelverbrauch unserer Patienten feststellen, dennoch lag dieser erheblich über den Werten, die wir in der Gruppe von Kindern ohne periphere Nervenblockade beobachten konnten.

Eine Tatsache, die zahlreichen Veröffentlichungen, wie der von Londergan et al. [50] widerspricht, aber darin begründet sein kann, daß oftmals bei Eingriffen im Säuglingsalter auf eine zusätzliche Nervenblockade verzichtet wird und in diesem

Alter die Menge an zu verabreichenden Schmerzmitteln durch die physiologischen Gegebenheiten des Kindes von vornherein beschränkt ist [77].

Unabhängig von dem zu behandelnden Krankheitsbild wurden unsere Patienten überwiegend mit einer Form der peripheren Nervenblockade sowie Dipidolor®, Paracetamol und Diclofenac (als die drei am häufigsten verabreichten Schmerzmittel) im Sinne einer Potenzierung des Wirkeffektes, nach Bedarf behandelt. Einige Autoren sind allerdings der Meinung, daß zur Schmerztherapie nach Inguinalhernienoperationen aufgrund des geringeren Schmerzes die alleinige Paracetamol- bzw. Diclofenacgabe ausreichend sei und empfehlen bei Operation eines Maldescensus zusätzlich stärkere Schmerzmittel bzw. eine Form der peripheren Nervenblockade [35,56,85]. Einen von Korpela et al. [42]. beschriebenen morphinsparenden Effekt bei Erhöhung der Paracetamoldosis konnten wir im Rahmen unserer Studie ebenfalls nicht bestätigen. Allerdings können wir die Aussage von Machotta et al. [52], die bei der Verwendung von Opioiden i.v. bei Kindern von möglichen Nebenwirkungen wie z.B. Erbrechen berichten, die in der Folge eine Entlassung aus dem Krankenhaus verzögern kann, dahingehend bestätigen, dass - mit einer einzigen Ausnahme - der Dipidolor®verbrauch der ambulant behandelten Kinder unter dem der stationären Vergleichsgruppe lag. Diese Aussage spiegelt jedoch den naturgemäßen Sachverhalt eines höheren Opioidverbrauchs bei stationär behandelten Kindern wider, da hier nicht primär darauf geachtet werden muß, wie lange die postoperative Überwachungsphase dauern muß.

Die Dauer des operativen Eingriffs, und die damit verbundene Narkosezeit, ist ebenfalls - wenn auch nur im Rahmen unserer Untersuchung - ein geringfügiger Faktor, der die geeignete Auswahl der Patienten für ambulante Eingriffe mit beeinflusst [12]. Mit einer durchschnittlichen Narkosedauer von 69,42 +/- 19,57

Minuten bei der Therapie der Inguinalhernien liegen wir in unserer Untersuchung über den Wert von durchschnittlich 67,50 Minuten, die Machotta et al. [52] in ihrer Studie angegeben haben. Ebenso haben wir mit 55,24 +/- 12,63 Minuten eine längere Narkosedauer bei der Behandlung von Phimosen, allerdings auch mit 53,72 +/- 14,31 Minuten eine kürzere Anästhesiezeit bei der Therapie der Umbilicalhernie als im Rahmen der Veröffentlichung von Overdyk et al. [60]. Eine Einschränkung unserer Studie liegt in der Tatsache begründet, dass wir lediglich die komplette Narkosedauer - die gerade bei kleinen Kindern durch das Legen der Zugänge bzw. einer Kaudalanästhesie etc. erheblichen Schwankungen unterliegen kann - erhoben haben, was die Vergleichbarkeit dieses Parameters nicht nur innerhalb unserer Studie, sondern auch mit den Ergebnissen der Literatur, bei denen oftmals nur die Dauer der reinen Operationszeit beschrieben wird (diese betrug bei allen unserer 4 durchgeführten Operationsarten durchschnittlich zwischen 15 und 30 Minuten), erheblich einschränkt. Allerdings sehen wir die Narkosedauer im Vergleich zur reinen Operationszeit als den wichtigeren Faktor an.

Die Rate an Patienten, die nach ambulanter Therapie unplanmäßig stationär aufgenommen werden musste, ist nicht zuletzt auch ein Maß für die Qualität des ambulanten Operierens.

Im Rahmen unserer Studie mussten insgesamt 1,77% (4/226) aller ambulant behandelten Kinder unplanmäßig die Nacht nach der Operation im Krankenhaus verbringen. Mit dieser niedrigen Rate an stationären Wechslern liegen wir an der unteren Grenze der Werte, die von zahlreichen Autoren in der Literatur angegeben werden, und im Mittel zwischen 0 % und 14% schwanken [9,24,39,45,49,65,67,73-76].

Im Hinblick auf die Therapie der Inguinalhernie ist unsere Rate an unplanmäßigen stationären Aufnahmen von 2,27% mit der aus der Studie von Lau et al. [47] zwar

identisch, sie liegt aber dennoch höher als bei Ueno et al. [81], Yang et al. [88] und Yeung et al. [90], die Werte zwischen 0,12% und 1,6% in ihren Veröffentlichungen beschreiben. Caldamone et al. [17] berichten von 5% stationären Wechslern in der Gruppe der ambulant behandelten Malescensus testis, was sich mit unserem Wert von 5,88% in dieser Gruppe annähernd deckt.

Hinsichtlich der Entfernung des Patientenwohnortes zur Klinik konnten in der Literatur diesbezüglich keine weiterführenden Veröffentlichungen gefunden werden, die einen aussagekräftigen Vergleich mit unseren Daten zulassen würden.

Zur Nationalität der Patienten muß an dieser Stelle die Anmerkung gemacht werden, dass eine Vielzahl von ausländischen Patienten im Rahmen dieser Untersuchung therapiert wurden, deren Nationalität zwar in der Patientenakte mit deutsch geführt wurde, die Richtigkeit dieser Aussage allerdings oftmals ernsthaft angezweifelt werden dürfte. Somit ist dieser Parameter nur eingeschränkt zu beurteilen.

Um die Vorteile einer ambulant durchgeführten operativen Therapie mit der verminderten psychischen Belastung der Kinder, ihrer oftmals schnelleren und komplikationslosen häuslichen Genesung sowie der Kostenreduktion für den Versicherungsträger im Vergleich zu den Nachteilen, die in der Verunsicherung der Eltern gerade in dem Umgang mit einem frisch operierten Kind bzw. im Erkennen von postoperativen Komplikationen als nicht medizinisch geschultes Personal und dem richtigen Handeln in einer solchen Situation liegen, mit größtmöglicher Sicherheit nutzen zu können, lag das Ziel dieser Dissertation darin, Parameter bzw. Kriterien zu isolieren, die die Entscheidung für die Durchführung einer ambulanten oder stationären operativen Therapie bei Kindern erleichtern sollen. Für die Entscheidung einer ambulanten chirurgischen Therapie im Kindesalter scheinen eine niedrige Menge des verbrauchten Schmerzmittels, die Durchführung einer Kaudalanästhesie, eine kurze Narkosedauer, das Fehlen von postoperativen

Komplikationen, als auch die Art des durchgeführten Eingriffs selbst ausschlaggebend zu sein. Dahingegen scheinen die Entfernung des Wohnortes zur Klinik, als auch das Lebensalter des Kindes zum Zeitpunkt der Operation bei den ausgewerteten Daten unseres Patientenkollektives eine eher untergeordnete Rolle zu spielen.

VII) Ausblick

Das ambulante Operieren hat, bei entsprechender Selektion des Patientenguts, im Rahmen einer modernen Medizin heutzutage einen nicht mehr wegzudenkenden Stellenwert. Eine Weiterentwicklung im Rahmen dieses Trends stellt die sog. „one-stop-surgery“ dar, bei der die präoperative chirurgische und anästhesiologische Untersuchung zusammen mit der Operation und der anschließenden Entlassung des Patienten an demselben Tag erfolgt [7,60,68,79].

Allerdings wird in den Augen vieler die ambulante und stationär operative Therapie ein und desselben Krankheitsbildes nicht nur als zwei unterschiedliche, sondern auch als zwei miteinander konkurrierende Therapieformen betrachtet.

Die unter optimalen Bedingungen vorherrschende, räumlich voneinander getrennte Durchführung jeder einzelnen Therapieform scheint diesen Eindruck noch zu verstärken.

Da beide Therapieansätze sowohl Vor- als auch Nachteile mit sich bringen, können wir uns hinsichtlich der Aufrechterhaltung eines bestmöglichen Standards der Meinung nur anschließen, daß die höchste Qualität dann erreicht werden kann, je weniger starr „ambulantes Operieren“ und „stationäres Operieren“ voneinander getrennt sind und je weniger die den vorstehenden Ausführungen zugrunde liegenden organisatorischen Reinformen vorliegen. Denn somit lassen sich am ehesten die Stärken der beiden Prinzipien kombinieren bzw. die Schwächen minimieren [32].

Letzten Endes aber dürfen weder ökonomische noch gesundheitspolitische Überlegungen oder sonstige starre Richtlinien, die häufig nur auf das erwachsene Patientengut zugeschnitten sind, bei der Frage nach dem ambulanten Operieren im Kindesalter im Vordergrund stehen, zumal nicht jeder Patient die Voraussetzungen

zur Durchführung einer ambulanten Therapie erfüllt. Denn neben der medizinischen Indikation und Durchführbarkeit auf der einen Seite, und der Eignung des Patienten und seines familiären Umfelds für eine ambulante Behandlung auf der anderen Seite, sollte ausschließlich der Patientenwunsch – in unserem Fall der Wunsch der Eltern – maßgebend sein, was unter den gegebenen Rahmenbedingungen als Folge des aufgebauten Drucks von Seiten der Kostenträger zu einer größeren Flexibilität in der Entscheidungsfreiheit des verantwortlichen Kinderchirurgen führen sollte. Diese Forderung wird nicht zuletzt auch von der Tatsache unterstützt, daß oftmals erst postoperativ beurteilt werden kann, ob sich ein Patient für eine ambulante Operation geeignet hat oder besser stationär hätte behandelt werden sollen.

VI. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es zu untersuchen, ob für die Kinder, die sich aufgrund einer Inguinalhernie, Umbilicalhernie, Maldescensus testis, Phimose oder in Kombination mehrerer Krankheitsbilder gleichzeitig einer operativen Therapie unterzogen, Parameter existieren, die die Entscheidung hinsichtlich einer ambulanten oder stationären Durchführung dieser Eingriffe erleichtern, bzw. zur Entscheidungsfindung beitragen.

Im Rahmen der retrospektiven Studie wurden am Klinikum Ingolstadt insgesamt 681 Kinder - 577 Jungen und 104 Mädchen, im Alter von 3 Monaten bis 16 Jahren - untersucht, bei denen im Zeitraum vom 30.06.2002 bis zum 30.06.2004 eine operative Therapie oben genannter Krankheitsbilder erfolgte. Die Daten wurden aus den ambulanten und stationären Patientenakten zusammengetragen. Es wurden insgesamt 16 klinische Variable wie z.B. das Alter zum Zeitpunkt der Operation, das Gewicht, das Geschlecht, die Entfernung des Wohnorts zum Klinikum, die Dauer der Narkose, der Schmerzmittelverbrauch etc. erhoben.

Die Auswertung erfolgte für das gesamte Patientenkollektiv, als auch aufgetrennt in die ambulante und stationär behandelte Gruppe sowie unter gesonderter Betrachtung der Patienten, die nachträglich die Art der Versorgung gewechselt haben, mittels Multivarianzanalyse.

In dem ausgewerteten Patientenkollektiv lassen sich Parameter erkennen, die zu einer Entscheidungshilfe hinsichtlich einer ambulanten oder stationären Therapie, und damit zur Auswahl geeigneter Patienten, beitragen können.

Für die Durchführung einer ambulanten Therapie sprechen eine niedrige Menge an benötigten Schmerzmitteln (insbesondere Dipidolor® i.v., Paracetamol supp. und Diclofenac per os als die am häufigsten verabreichten Medikamente), eine kurze

Narkosedauer, das Fehlen von postoperativen Komplikationen und nicht zuletzt der durchgeführte Eingriff selbst.

Die operative Therapie einer Phimose scheint ein geeigneter Eingriff zu sein, bei dem man den Patienten bzw. seinen Erziehungsberechtigten bei einem ersten Beratungsgespräch zu einem ambulanten Eingriff raten kann, nicht zuletzt auch weil es der am häufigst durchgeführte ambulante Eingriff in unserem Patientengut ist. Bei stationärer Therapie stellt es die Operation mit der kürzesten Narkosedauer, der zweit kürzesten Liegedauer und dem geringsten Dipidolor® - und Paracetamolverbrauch dar, und die meisten Patienten, die sich postoperativ für eine ambulante Behandlung umentschieden haben, stammen aus dieser Gruppe. Einschränkend muß aber darauf hingewiesen werden, dass die operative Therapie einer Phimose, in Abhängigkeit der durchgeführten Technik, ein hohes Risikospektrum im Hinblick auf Nachblutungen bzw. postoperativen Harnverhalt in sich bergen kann.

Weiterhin scheint uns die operative Behandlung einer Inguinalhernie und Umbilicalhernie ebenfalls mit großer Sicherheit zur ambulanten Durchführung geeignet, wohingegen wir diese Empfehlung für Mehrfacheingriffe nur eingeschränkt machen können.

Auch die Entscheidung der Eltern für eine Kaudalanästhesie ihres Kindes als Art der peripheren Nervenblockade scheint ein wichtiger Faktor zu sein, der sich für die Durchführung einer ambulanten Therapie mit als positiv erweist.

Der Durchführung einer stationären Therapie sollte bei Kindern mit niedrigem Lebensalter (< 3 Monaten), bei Mehrfacheingriffen sowie bei der Therapie von Krankheitsbildern, bei denen ein erhöhter Schmerzmittelverbrauch oder eine höhere Rate an postoperativen Komplikationen zu erwarten ist, der Vorzug gegeben werden.

Die Entfernung des Wohnortes zum Klinikum scheint in unserer Studie für die primäre Entscheidung einer ambulanten oder stationären Therapie – gerade im Hinblick auf die häufig ambulant operierten Phimosen und Inguinalhernien – eine nicht ganz so wichtige Rolle zu spielen, jedoch mit ein ausschlaggebender Faktor dafür zu sein, dass sich Eltern bei einem komplikationslos operierten Kind nachträglich für eine ambulante Therapie entscheiden. Bleibt die Überlegung, ob dieser Tatsache nicht bei einem zukünftigen präoperativen Beratungsgespräch im Hinblick auf eine ambulante Therapie - unter Berücksichtigung der Gegebenheiten des häuslichen Umfelds wie z.B. der Sicherheit der Mutter im Umgang mit einem frisch operierten Kind, der Anzahl der Geschwister, einer möglichen Unterstützung durch die Großeltern sowie der Fahrmöglichkeiten bei größerer Entfernung des Wohnortes - einem höheren Stellenwert zugeschrieben werden sollte.

VIII) Literaturverzeichnis

1. Amanor-Boadu S.D., Soyannwo O.A. :

“Complications following day case paediatric surgery.”
Afr J Med 1997 Oct-Dec; 16(4): 223-226

2. Angerpointner T.A. :

“Ambulante Kinderchirurgie beim niedergelassenen Kinderchirurgen –
Leistungsspektrum und berufspolitische Aspekte des Berufsverbandes der
niedergelassenen Kinderchirurgen Deutschlands (BKND) e.V.”
Kinder – und Jugendmagazin 2002 (Abstract): A 156 (VKIC52)

3. Angerpointner T.A. :

“Ambulante Kinderchirurgie – Indikationen, Ergebnisse und Grenzen.”
Chirurg 1992; 31: 122-125

4. Angerpointner T.A. :

“Ambulatory surgery – possibilities and limits.”
Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd 1991; 378-382

5. Arrignon J., Beaumont D., Ensel J., Guyard M.F., Winckler C. :

“Ambulatory surgery in pediatrics. The value of caudal anesthesia.”
Ann Fr Anesth Reanim 1987; 6(4): 359-360

6. Astfalk W., Hacker F.M., Kirschner H.J., Stuhldreier G., Schweizer P. :

“Hospital ambulatory pediatric surgery.”
Zentralbl Chir 1999; 122(10): 898-900

7. Astuto M., Disma N., Sentina P., Sanges G. :

“One-stop surgery in pediatric surgery. Aspects of anesthesia. Preliminary
report.”
Minerva Anesthesiol 2003 Mar; 69(3): 137-142, 142-144

- 8. Audry G., Johanet S., Achrafi H., Lupold M., Gruner M. :**
“The risk of woundinfection after inguinal incision in pediatric outpatient surgery.”
Europ J of Pediatr Surg 1994 Apr; 4(2): 87-89
- 9. Awad I.T., Moore M., Rushe C., Elburki A., O’Brien K., Warde D. :**
“Unplanned hospital admission in children undergoing day-case surgery.”
Eur J Anaesthesiology 2004; 21: 379-383
- 10. Bachmann K.D., Ewerbeck H., Kleinhauer E., Rossi E., Stadler G. :**
“Pädiatrie in Praxis und Klinik” Band 3, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag,
Stuttgart / New York, 1990: 540-545
- 11. Barbone G., Montinaro L., Fiore T. :**
”Ambulatory pediatric anaesthesia. Personal experience.”
Minerva Anesthesiol 1993 Oct; 59(10): 499-504
- 12. Bennek J., Gräfe G. :**
”Ambulante Chirurgie im Kindesalter: Lehrbuch & Atlas”, 1.Auflage, Dt.
Ärzteverlag, Köln, 2001:
25-26, 37-39, 137-143, 151-154, 179-184, 187-204, 341-346
- 13. Bettex M., Genton N., Stockmann M. :**
“Kinderchirurgie: Diagnostik, Indikation, Therapie, Prognose. Begründet von
M. Grob” 2. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart /New York, 1982:
1.2-1.7
- 14. Bittmann S., Nagel S., Ulus H. :**
„Ambulante Operationen: Spektrum und Erfahrung in einer
Kinderchirurgischen Praxis.“
Kinder- und Jugendmedizin 2002 (Abstract): A156 (VKIC53)

- 15. Burattini M.F., Morabito A., Cristofani R., Campi P., Santioni R., Servoli A., Prestipino M., Bartoli A. :**
“Day surgery and one day surgery in pediatric surgery: personal experience.”
G Chir 1994 Nov-Dec; 15(11-12): 498-502
- 16. Burns A.M., Shelly M.P., Dewar A.K. :**
“Caudal analgesia for pediatric day case surgery; assessment of motor function prior to discharge.”
J Clin Anesth 1990 Jan-Feb; 2(1): 27-30
- 17. Caldamone A.A., Rabinowitz R. :**
“Outpatient orchiopexy.”
J Urol 1982 Feb; 127(2): 286-288
- 18. Concha M., Gonzalez A., Gonzalez J., Vergara R. :**
“Postoperative analgesia for ambulatory surgery in children: a comparison of 2 techniques.”
Cah Anesthesiol 1994; 42(3): 339-342
- 19. Cross G.D., Barrett R.F. :**
“Comparison of two regional techniques for postoperative analgesia in children following herniotomy and orchidopexy.”
Anaesthesia 1987 Aug; 42(8): 845-849
- 20. Dalens B., Hasnaoui A. :**
“Caudal anesthesia in pediatric surgery: success rate and adverse effects in 750 consecutive patients.”
Anesth Analg 1989 Feb; 68(2): 83-89
- 21. de la Hunt M.N. :**
“Pediatric day care surgery: a hidden burden for primary care?”
Ann R Coll Surg Engl 1999 May; 81(3): 179-182

22. El-Shafie M., Shapiro R.P. :

“Outpatient pediatric surgery in a developing country.”
Pediatrics 1977 Oct; 60(4Pt2): 600-602

23. Emhardt J.D., Saysana C., Sirichotvithyakorn P. :

“Anesthetic considerations for pediatric outpatient surgery.”
Semin Pediatr Surg 2004 Aug; 13(3): 210-221

24. Encinas A., Hernandez J.M., Benavent M.I., Cano I., Vilarino A., Gomez Frile A., Gomez M.I., Berchi F.J. :

„Ambulatory surgery. Experience at a pediatric surgery department.”
Cir Pediatr 1995 Apr; 8(2): 58-62

25. Fortier J., Chung F., Su J. :

“Unanticipated admission after ambulant surgery – a prospective study.”
Can J Anaest 1998; 45: 612-619

26. Giaufre E. :

“Caudal anesthesia in children.”
Cah Anesthesiol 1995; 43(3): 281-286

27. Goh J.C., Ng A.S., Sim K.M

“Postoperative vomiting (POV) in the pediatric outpatient general surgical population.”
Singapore Med J 1999 Mar; 40(3): 144-146

28. Gold B.S., Kitz D.S., Lecky J.H. Neuhaus J.M. :

“Unanticipated admission to the hospital following ambulatory surgery.”
JAMA 1989; 262: 3008-3010

29. Gonzalez Landa G., Sanchez-Ruiz I., Prado C., Azcona I., Sanchez C. :

“Ambulatory pediatric surgery: 25 years of experience.”
Cir Pediatr. 2000 Oct; 13(4): 159-163

30. Grenier B., Dubreuil M., Siao D., Meymat Y. :

“Paediatric day case anaesthesia: estimate of its quality at home.”
Paediatr Anaesth 1998; 8(6): 485-489

31. Grosse G. :

“Caudal anesthesia combined with general anesthesia in comparison with general anesthesia in ambulatory circumcision.”
Anaesthesist 1988 Oct; 37(10): 636-641

32. Hansis M.L. :

“Qualitätssicherung beim ambulanten Operieren.”
Chirurg 2004; 75: 120-125

33. Hecker W.Ch. :

“Ambulantes Operieren in der Kinderchirurgie.”
Kinderarzt 1979; 10: 1513-1519

34. Hecker W.Ch. :

“Ambulatory procedures in childhood.”
Langenbecks Arch Chir 1982; 358: 433-436

35. Ho D., Keneally J.P. :

“Analgesia following paediatric day-surgical orchidopexy and herniotomy.”
Paediatr Anaesth 2000; 10(6): 627-631

36. Hock A., Pinter A., Appelshoffer S. :

“Ambulatory pediatric surgery—from the parents’ view.”
Orv Hetil 1991 Apr 14; 132 (15): 799-801

37. Howardss S.S., Siegel A.L., Snyder H.M. 3rd, Duckett J.W. :

“Outpatient pediatric urologic procedures.”
Urol Clin North Am 1987 Feb; 14(1): 203-207

38. Jähne J. :

“Möglichkeiten und Grenzen ambulanter und kurzzeitstationärer Chirurgie.”
Chirurg 2004; 75: 111-112

39. Jones S.E., Smith B.A. :

“Anesthesia for pediatric day-surgery.”
J Pediatr Surg 1980 Feb; 15(1): 31-33

40. Keim L. :

„Akzeptanz ambulanter kinderchirurgischer Operationen bei Patienten und Leistungsbringern.“
Kinder- und Jugendmedizin 2002 (Abstract): A157 (VKIC54)

41. Kokinsky E., Thornberg E., Ostlund A.L., Larsson L.E. :

“Postoperative comfort in paediatric outpatient surgery.”
Paediatr Anaesth 1999; 9(3): 243-251

42. Korpela R., Korvenoja P., Meretoja O.A. :

„Morphine-sparing effect of acetaminophen in pediatric day-case surgery.”
Anesthesiology 1999 Aug; 91(2): 442-447

43. Kostur E. :

“A parent's eye-view of paediatric day case surgery.”
Nurs Times 1996 Sep 11-17; 92(37): 34-35

**44. Kotiniemi L.H., Ryhanen P.T., Valanne J., Jokela R., Mustonen A.,
Poukkula E. :**

“Postoperative symptoms at home following day-case surgery in children: a multicentre survey of 551 children.”
Anaesthesia 1997 Oct; 52(10): 963-969

45. Kovacevic I., Simic D., Petkovic M. :

“Anesthesia in day surgery in children.”
Srp Arh Celok Lek 2004 Oct; 132 Suppl 1: 54-57

46. Kvist E., Gyrtrup J. H., Mejdahl S., Ronnebech J. :

„Outpatient orchiopexy and herniotomy in children.“

Acta Paediatr Scand 1989 Sep; 78(5): 754-758

47. Lau H., Lee F. :

“An audit of early outcomes of ambulatory inguinal hernia repair at a surgical day-care center.”

Hong Kong Med J 2000 Jun; 6(2): 218-220

48. Letts M., Davidson D., Splinter W., Conway P. :

“Analysis of the efficacy of pediatric surgery.”

Can J Sug 2001 Jun; 44(3): 193-198

49. Lim S.K., Lew Y.S. :

“Paediatric day care anaesthesia--our first two years experience at the Paediatric Institute, Hospital Kuala Lumpur.“

Med J Malaysia 1997 Jun; 52(2): 151-154

50. Londergan T.A., Hochman H.I., Goldberger N. :

„Postoperative pain following outpatient pediatric urologic surgery: a comparison of anesthetic techniques.“

Urology. 1994 Oct; 44(4): 572-576

51. Lungen M., Lauterbach K.W. :

“Gesundheitspolitischer Rahmen für die ambulante und kurzzeitstationäre Chirurgie.“

Chirurg 2004; 75: 113-119

52. Machotta A., Risse A., Bercker S., Streich R., Pappert D. :

“Comparison between instillation of bupivacaine versus caudal analgesia for postoperative analgesia following inguinal herniotomy in children.“

Paediatr Anaesth 2003 Jun; 13(5): 397-402

53. Mandhan P., Shah A., Khan A.W., Muniruddin, Hassan N. :

“Outpatient pediatric surgery in a developing country.”

J Pak Med Assoc 2000 Jul; 50(7): 220-224

54. Marco Macian A., Gozavez Pinera J., Perez Martinez A., Sabater

Ferragud A., Marquez Calderon S., Moya Marchante M. :

“Satisfaction of parents of children undergoing outpatient surgery.”

Cir Pediatr 1996 Apr; 9(2): 73-77

55. Mejdahl S., Gyrtrup H.J., Kvist E. :

“Outpatient surgery of inguinal hernia in children.”

Br J Surg 1989 Apr; 76(4) : 406-407

56. Moores M.A., Wandless J.G., Fell D. :

“Paediatric postoperative analgesia. A comparison of rectal diclofenac with caudal bupivacaine after inguinal herniotomy.”

Anaesthesia 1990 Feb; 45(2): 156-158

57. Munro H.M., Malviya S., Lauder G.R., Voepel-Lewis T., Tait A.R. :

“Pain relief in children following outpatient surgery.”

J Clin Anesth 1999, 11(3): 187-191

58. Nicoll J.H. :

“The Surgery of Infancy.”

Br Med J 1909; 2: 753-754

59. Osuigwe A.N., Ekwunife C.N. :

“Pediatric day-case surgery at NAUTH, Nnewi, Nigera.”

Top Doct (England) 2004 Jan; 34(1): 41-42

60. Overdyk F.J., Burt N., Tagge E.P., Hebra A., Williams A., Roland P.J.,

Wilder A., Othersen H.B. :

“One stop surgery: implications for anesthesiologists of expedited pediatric surgical process.”

South Med J 1999 Mar; 92(3): 308-312

61. Postuma R., Ferguson C.C., Stanwick R. S., Horne J.M. :

“Pediatric day care surgery: a 30-year hospital experience.”

J Pediatr Surg 1987 Apr; 22(4): 304-307

62. Pulatov A.T., Nuritdinov M.N., :

“Pediatric surgical one day hospital.”

Vestn Khir Im II Grek 1988 May; 140(5): 99-102

63. Ramanujam T.M., Uma G., Usha V., Ramanathan S., Sujaritha R. :

“Advantages and limitations of day surgery in children in a developing country.”

Pediatr Surg Int 1988 Sept; 13(7): 512-514

64. Ramboatiana R., Gassner C., Schoch J.P., Tartary D., Robert R., Tuefferd N., Vulliod D., Glele J., Houssier F. :

“Postoperative analgesia for circumcision in children.”

Agressologie 1990 Jan; 31(1): 39-42

65. Roth D.M., Macksood M.J., Perlmutter A.D. :

“Outpatient surgery in pediatric urology.”

J Urol 1986 Jan; 135(1): 104-105

66. Sadler G.P., Richards H., Watkins G., Foster M.E. :

“Day case pediatric surgery: the only choice.”

Ann R Coll Surg Engl 1992 Mar; 74(2): 130-133

- 67. Sampietro Crespo A., Vaquerizo Garetta A., Fernandez Duran A., Fernandez Gomez J., Zazo Romojaro A., Alvarez Fernandez F., Gomez Rodriguez A. :**
„Major outpatient surgery in urology: our experience.”
Arch Esp Urol 1995 May; 48(4): 343-346
- 68. Sanges G., Astuto M., Sentina P., Morinello E., Di Benedetto A. :**
“One stop surgery in pediatric surgery. Preliminary report.”
Pediatri Med Chir 2002 Jul-Aug; 24(4): 289-292
- 69. Scaife J.M., Campbell I.A. :**
“A comparison of the outcome of day-care and inpatient treatment of paediatric surgical cases. ”
J Child Psychol Psychiat 1988; 29: 185-198
- 70. Schäfer M.K., Wittenmeier E. :**
„Ambulante und tageschirurgische Eingriffe.“
Anästhesist 2003 Nov; 52(11): 1046-1054
- 71. Schumpelick V., Stumpf M., Schwab R. :**
“Leistenhernienchirurgie als ambulante und kurzzeitstationäre Chirurgie.”
Chirurg 2004; 75: 126-130
- 72. Sozialgesetzbuch (SGB), Fünftes Buch (V) - Gesetzliche Krankenversicherung – Viertes Kapitel (Beziehungen der Krankenkassen zu den Leistungserbringern), Vierter Abschnitt (Beziehung zu Krankenhäusern und Vertragsärzten), §115b Abs.1 - Ambulantes Operieren und stationärsersetzende Eingriffe im Krankenhaus -**
- 73. Sprunger J.K., Reese C.T., Decter R.M. :**
“Can standard open pediatric urological procedures be performed on an outpatient basis.”
J Urol 2001 Sep; 166(3): 1062-1064

74.Stark E., Steffens J. :

“Stand der ambulant-operativen Kinderurologie.”
Aktuelle Urol. 2006 Mar; 37(2): 127-131

75.Steinau G., Riesener K.P., Werkes S., Willital G.H., Schumpelick V. :

“Ambulatory pediatric surgery – limits and risks from the clinical viewpoint.”
Chirurg 1995 Apr; 66(4): 291-296

76.Steinau G., Tittel A., Schumpelick V. :

“Ambulatory surgery interventions in childhood in a surgical clinic.”
Zentralbl Chir. 1993; 118(1): 25-29

77.Striebel H.W. :

“Die Anästhesie, Grundlagen und Praxis“, 1.Auflage, Schattauer Verlag,
Stuttgart / New York, 2003:
854-858, 884-897

78.Tablov V., Stratev S., Cherneva V. :

“The clinical and anesthesiological aspects of ambulatory pediatric urological
operations.”
Khirurgija (Sofia) 1993; 46(4): 43-44

79.Tagge E.P., Hebra A., Overdyk F., Bert N., Egbert M., Wilder A., Williams

A., Roland P., Othersen H.B. Jr. :

“One stop surgery: evolving approach to pediatric outpatient surgery.”
Pediatr Surg 1999 Jan; 34(1): 129-132

80.Thüroff J.W., Schulte-Wissermann H. :

“Kinderurologie in Klinik und Praxis” 2. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart /
New York, 2000:
483-501, 505-512

81.Ueno S., Yokoyama S., Hirakawa S, Makuchi H., Tajima T., Takiguchi M. :

“Day surgery for pediatric inguinal hernia repair.”

Nippon Geka Gakkai Zasshi 2000 Oct; 101(10): 729-732

82.Vater M., Wandless J. :

„Caudal or dorsal nerve block? A comparison of two local anaesthetic techniques for postoperative analgesia following day case circumcision.”

Acta Anaesthesiol Scand 1985 Feb; 29(2): 175-179

83.Villeret I., Laffon M., Duchalais A., Blond M.H., Lecuyer A.I., Mercier

C. :

“Incidence of postoperative nausea and vomiting in pediatric ambulatory surgery.”

Paediatr Anaesth 2002 Oct; 12(8); 712-717

84.Warner M.A., Kunkel S.E., Offord K.O., Atchison S.R., Dawson B. :

“The effects of age, epinephrine, and operative site on duration of caudal analgesia in pediatric patients.”

Anest Analg 1987 Oct; 66(10): 995-998

85.Warth H., Astfalk W., Walz G.U. :

“Pain control with paracetamol following inguinal herniorrhaphy or orchidopexy in childhood.“

Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 1994 Apr; 29(2): 90-95

86.Weber H., Willenberg M., Lochbühler H. :

“Möglichkeiten und Grenzen ambulanten Operierens Anspruch und Realität in der Kinderchirurgie.”

Kinder – und Jugendmedizin 2002 (Abstract): A 155 (VKIC50)

87.Willital G.H., Lehmann R.R. :

“Chirurgie im Kindesalter” 1. Auflage, Spitta-Verlag, Balingen, 2000:

731-761, 771-788, 801-812, 826-834, 1252-1256

88. Yang C.D. :

“Day care surgery of inguinal hernia and hydrocele of children.”

Zhanghua Wai Ke Za Zhi 1991 May; 29(5): 278-280, 333

89. Yeoman P.M., Cooke R., Hain W.R. :

“Penile block for circumcision? A comparison with caudal blockade.”

Anaesthesia 1983 Sep; 38(9): 862-866

90. Yeung Y.P., Cheng M.S., Ho K.L., Yip A.W. :

„Day-case inguinal herniotomy in Chinese children: retrospective study.”

Hong Kong Med J 2002 Aug; 8(4): 245-248

IX) Danksagung

Mein spezieller Dank gilt meinen Eltern, Carla und Friedrich, die mich mit ihrer Hilfe und ihrer Liebe zu jeder Zeit in meinem Leben ausnahmslos unterstützt haben.

Ferner möchte ich mich bei meiner Doktormutter, Frau Privatdozentin Dr. Elfriede Ring-Mrozik, Oberärztin der Chirurgischen Klinik I am Klinikum Ingolstadt, recht herzlich bedanken, die mir stets mit Rat und Tat zur Seite stand und so für einen komplikationslosen Ablauf dieser Dissertation sorgte.

Außerdem gilt mein Dank noch meinen Freunden Herrn Michael Bronold und Frau Dr. Christina Fertig-Bronold, sowie Herrn Privatdozent Dr. Dr. Peter Proff, auf die ich mich immer und zu jeder Zeit verlassen konnte.

X) Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name: Dr. Bayerlein
Vorname: Thomas
Geburtsdatum: 07.03.1975
Geburtsort: Ingolstadt
Wohnort: Schillerstr. 17
85055 Ingolstadt
Familienstand: ledig
Vater: Bayerlein, Friedrich
KFZ Schlosser
Mutter: Bayerlein, Carla
Kaufmännische Angestellte

Schulischer Werdegang:

September 1981 – Juli 1985 Grundschule Ingolstadt-Zuchering
September 1985 – Juli 1994 Apian Gymnasium Ingolstadt
(Abschluß: Allgemeine Hochschulreife)

Wehrdienst:

Oktober 1994 – September 1995 Grundwehrdienst Pionierkaserne Ingolstadt

Studentischer Werdegang:

November 1995 – Juli 2001 Studium Zahnmedizin
Universität Regensburg
(Abschluß: Staatsexamen Zahnmedizin)
April 2001 – November 2004 Studium Humanmedizin
LMU München
(Abschluß: Staatsexamen Humanmedizin)
August 2003 Promotion zum Dr. med. dent.
Juni 2005 – Juni 2006 Weiterbildungsassistent in der Poliklinik für
Kieferorthopädie Universität Greifswald
Seit Juli 2006 Weiterbildungsassistent kieferorthopädische
Praxis Dr. Roth, Bad Nauheim