

**Aus der Kinderchirurgischen Klinik und Poliklinik
im Dr. von Haunerschen Kinderspital
der Ludwig- Maximilians- Universität München**

Direktor: Prof. Dr. D. von Schweinitz

LANGZEITERGEBNISSE LAPAROSKOPISCHER OPERATIONEN

IM KINDES - UND JUGENDALTER

Dissertation

zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin

an der Medizinischen Fakultät der

Ludwig - Maximilians- Universität zu München

vorgelegt von

Isabel Kömives

aus

München

2008

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. D. von Schweinitz

Mitberichterstatter: Priv. Doz. Dr. Thomas Hüttl.....

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter : Dr. med. Roland Boehm
.....

Dekan: Prof. Dr. Dr. h.c. Maximilian Reiser

Tag der mündlichen
Prüfung : 16.10.2008.....

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	6
1.1. Geschichte der Laparoskopie	11
1.2. Definition der endoskopischen Chirurgie	12
1.3. Terminologie der minimal invasiven Chirurgie	12
1.4. Spektrum endoskopischer Operationen im Kindesalter	12
1.5. Fragestellung der vorliegenden Doktorarbeit	13
2. Material und Methoden	14
2.1. Patienten, Indikationen und Diagnosen	14
2.1.1. Erstellung eines Studienprotokolls	14
2.1.1.1. Präoperative Datenerhebung	15
2.1.1.2. Intraoperativer Verlauf	16
2.1.1.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf	16
2.2. Langzeitbeurteilung laparoskopischer Operationen anhand ausgewählter Operationsverfahren	17
2.2.1. Nachuntersuchungen der eigenen Patienten aus den Operationsjahren 1993 – 1998	18
2.2.1.1. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch	18
2.2.1.2. Kosmetische Beurteilung	19
2.2.1.3. Aktueller Status	20
2.2.1.4. Verwachsungssonographie	21
2.2.1.4.1. Untersuchungstechnik	22
2.2.1.5. Patientenzufriedenheit	23
2.2.1.6. Frühkomplikationen / Spätkomplikationen	23
2.2.2. Statistische Verfahren	24

3. Ergebnisse	Seite
3.1. Präoperativer Verlauf	25
3.1.1. Einteilung in Patientengruppen	25
3.1.2. Soziodemographische Daten	26
3.1.3. Anamnestiche Daten	27
3.1.4. Organbezogene Voroperationen	27
3.1.5. Präoperatives Zeitintervall	28
3.2. Intraoperativer Verlauf	29
3.2.1. Operationszeiten	29
3.2.1.1. Laparoskopische Operationszeiten durch die Lernkurve	29
3.2.1.1.1. Laparoskopische Operationszeiten Appendektomie (1995)	29
3.2.1.1.2. Laparoskopische Operationszeiten Cholezystektomie (1995-1998)	30
3.2.2. Instrumente	30
3.2.3. Konversionen	30
3.2.4. Bluttransfusionen	31
3.2.5. Nebenbefunde	31
3.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf	32
3.3.1. Kostaufbau	32
3.3.2. Wunschkost	33
3.3.3. Erster spontaner Stuhlgang	34
3.3.4. Postoperative Frühkomplikationen	35
3.3.5. Histologie und Operationsbefunde	36
3.3.5.1. Appendektomie Befunde	36
3.3.5.2. Cholezystektomie Befunde	36
3.3.5.3. Orchidopexie, Orchiektomie und Anorchie	36
3.3.5.4. Varikozeleligaturen	36
3.3.6. Stationäre Verweildauer	37

	Seite
3.4. Zusammenfassung Ergebnisse	38
3.4.1. Präoperativer Verlauf	39
3.4.2. Intraoperativer Verlauf	39
3.4.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf	40
3.5. Langzeitergebnisse (Nachuntersuchungen 2002-2003)	41
3.5.1. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch (GIQLI)	42
3.5.1.1. Auswertung einzelne Fragen des GIQLI	43
3.5.2. Retrospektiv erhobene Früh – und Spätkomplikationen	43
3.5.3. Kosmetisches Ergebnis	44
3.5.3.1. Subjektive Bewertung	44
3.5.3.2. Objektive Bewertung	45
3.5.3.3. Narbenlängen	45
3.5.3.4. Lage der Narben	45
3.5.3.5. Subjektive Bewertung der Farbe der Narben	46
3.5.3.6. Hypertrophe Narben	46
3.5.3.7. Beispiele für Narben (Fotodokumentation)	47
3.5.4. Aktueller Status	49
3.5.4.1. Erfassung von Reoperationen bei der Nachuntersuchung	49
3.5.4.2. Subjektiver Allgemeinzustand bei der Nachuntersuchung	50
3.5.4.3. Größe und Gewicht	50
3.5.4.4. Palpationsbefund	50
3.5.5. Ergebnisse der Verwachsungssonographie	51
3.5.5.1. Verwachsungssonographie	51
3.5.6. Patientenzufriedenheit	52
3.5.6.1. Patientenzufriedenheit mit dem Krankenhaus- Aufenthalt	52
3.5.6.2. Patientenzufriedenheit mit dem Gesamtergebnis	52
3.5.6.3. Kritik am Krankenhausaufenthalt	52
3.5.6.4. Besonderheiten bei der Nachuntersuchung	53

	Seite
3.5.7. Postoperative Spätkomplikationen	53
3.5.7.1. Gründe für eine Wiedervorstellung	54
3.5.7.2. Aufgrund Beschwerden seit der Operation	54
3.5.7.3. Aufgrund Beschwerden in den Jahren nach der Operation	54
3.5.7.4. Letalität	54
3.6. Zusammenfassung der Nachuntersuchungsergebnisse	55
4. Diskussion	56
4.1. Fragestellung	56
4.2. Operationsgruppen	57
4.3. Organbezogene Voroperationen	57
4.4. Präoperativer Intervall	59
4.5. Follow- up- Zeit	60
4.6. Operationsdauer	60
4.7. Instrumente	62
4.8. Konversionen	63
4.9. Bluttransfusionen	63
4.10. Drainagen	64
4.11. Antibiotikatherapie	64
4.12. Zusätzliche Eingriffe	65
4.13. Histologie	66
4.13.1. Appendektomie- Präparate	66
4.13.2. Cholezystektomie- Präparate	67
4.1.2.3. Hodenoperationen	67
4.1.4. Stationäre Verweildauer	68
4.15. Kostaufbau	69
4.16. Wunschkost	70
4.17. Erster spontaner Stuhlgang	71
4.18. Postoperative Frühkomplikationen	72
4.19. Postoperative Spätkomplikationen	73

4.20. Gründe für eine Wiedervorstellung	76
4.21. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch	78
4.22. Subjektive Narbenbewertung	80
4.23. Objektive Narbenbewertung	81
4.24. Lage der Narben in den Spaltlinien der Haut	81
4.25. Farbe der Narben	81
4.26. Narbenhypertrophien	82
4.27. Aktueller Status	82
4.28. Reoperationen	82
4.29. Verwachsungen	83
4.30. Zufriedenheit mit dem Krankenhausverlauf	84
4.31. Zufriedenheit mit dem Gesamtergebnis	84
4.32. Kritik	86
5. Zusammenfassung	88
6. Literaturverzeichnis	94
7. Anhang	105
8. Abbildungsverzeichnis	118
9. Tabellenverzeichnis	119
10. Lebenslauf	120
11. Danksagung	121

1. Einleitung

1.1. Geschichte der Laparoskopie

Die Anfänge der Laparoskopie und ihre vielfältigen einzelnen Entwicklungsschritte reichen weit zurück.

Hippokrates erwähnte im 5. Jh. v. Chr. als erster das „rectale Spekulum“ in seiner „Abhandlung über Fisteln“⁽²⁾ als eine Art Vorläufer endoskopischer Instrumente.

Die Ära der modernen endoskopischen Chirurgie begann mit der Entwicklung des „Lichtleiters“ durch BOZZINI⁽²⁾ aus Frankfurt im Jahre 1805. Mit diesem frühen Endoskop konnten die Harnblase und das Rektum sowie der Mund mit Stimmbändern inspiziert werden. Zwar zeigten bis 1807 Gynäkologen und Hals-Nasen-Ohren-Spezialisten vereinzelt Interesse an dem neuartigen Instrument, jedoch konnte sich das „neue Spielzeug Bozzinis“⁽²⁾ nicht nachhaltig durchsetzen. Heutzutage ist er jedoch bekannt als einer der Ersten, der tief gelegene Organe ausleuchten und inspizieren konnte.

Bis zur Erfindung der Glühbirne 1880 durch EDISON⁽²⁾ folgten zahlreiche weitere Versuche, endoskopische Methoden zu entwickeln. Unter den Erfindern befand sich eine große Anzahl von Medizinern und Wissenschaftlern, wie z. B. KUSSMAUL 1870⁽²⁾, ein Chirurg, der mittels Verwendung von reflektiertem Sonnenlicht Fremdkörper aus dem Ösophagus entfernte.

DAVIS⁽²²⁾ berichtete, daß auch der Franzose DESORMEAUX⁽²²⁾ 1865 mittels einer integrierten Kerosin-Lampe mit einem Luftabzug und einem Spiegel ein vielseitig verwendbares Endoskop entwickelte, mit welchem er Harnblase, Cervix und Uterus betrachten konnte⁽²²⁾.

Daß die Untersuchung tief gelegener Organe wegen der schlechten Ausleuchtung und der „Schlüssellochansicht“ immer noch starken Einschränkungen unterlag, blieb bis dahin jedoch unumstritten.

Der Durchbruch der Endoskopie gelang, wie bei BERCI⁽²⁾ beschrieben, 1877 einem Allgemeinarzt aus Berlin MAX NITZE⁽²²⁾.

MAX NITZE, der sich hauptsächlich mit der Untersuchung der Harnblase beschäftigte, erfand „das erste operative Zystoskop mit prismatischem Linsensystem und einem Arbeitskanal, durch welchen Proben entnommen werden konnten“⁽²²⁾.

Das Prinzip der Beleuchtung beruhte auf einem Platin-Draht, der durch eine Batterie erhitzt und zum Leuchten gebracht wurde. Das Gehäuse bestand aus einem Glasmantel mit Wasserkühlung. Da diese Prozedur immer noch sehr unhandlich und hinderlich war, wurde das Gerät 1880 durch Edisons Erfindung der Glühbirne modifiziert.

Durch die Verbesserung optischer Systeme durch deutsche Wissenschaftler in den 90er Jahren des 19. Jh.s. wurden endoskopische Geräte immer brauchbarer und einsatzfähiger.

Um die Jahrhundertwende etablierten sich mehrere endoskopische Untersuchungstechniken, wie Ösophagoskopie, Zystoskopie, Proktoskopie und Laryngoskopie, welche alle über physiologische Zugangswege durchgeführt wurden. Anwendungen mittels chirurgischer Schnitte waren bisher noch nicht gewagt worden, aber der Weg zur chirurgischen Laparoskopie war frei.

Die erste chirurgische Laparoskopie wurde 1901 durch VON OTT ⁽²²⁾ in Petrograd durchgeführt. Er inspizierte mit Hilfe einer kleinen abdominalen Inzision, durch welche er ein Spekulum einführte, die Peritonealhöhle eines Patienten. Im selben Jahr noch nutzte KELLING ⁽²²⁾ die Vorteile der neuen Technologien und führte ein Zystoskop in die Bauchhöhle eines Hundes ein, um die inneren Organe einzusehen.

Neun Jahre später führte ein schwedischer Chirurg JACOBUS ⁽²²⁾ die erste Laparoskopie und Thorakoskopie an einem Menschen durch. Ihm ist auch die Terminologie beider Begriffe zu verdanken. Die Bedeutung des Pneumoperitoneums wurde kurze Zeit später durch GOETZE 1918 und insbesondere durch VERESS aus Budapest 1938 ⁽²²⁾ erkannt, der über eine Nadel berichtete, die er zur Luftinsufflation benützte und die heutzutage als „Veress-Nadel“ immer noch in Gebrauch ist.

Der deutsche Gastroenterologe HEINZ KALK ⁽²⁾ führte die doppelte Trokar-Technik ein, mit der er erfolgreich eine größere Serie von Patienten behandelte.

FERVERS 1933 aus Solingen und BOSCH 1936 aus der Schweiz ⁽²²⁾ führten die erste laparoskopische Adhäsiolyse und Sterilisation durch.

In den folgenden Jahren wurden weitere neue intra-abdominelle Druck-Monitore, Licht-Quellen und Optiken entwickelt. FOURESTIER et al. ⁽²⁾ erfanden 1952 die Fieberglas-Kaltlichtquelle, mittels derer ein intensives Licht mit niedriger Temperatur erzeugt wurde und dadurch traumatische Verbrennungen vermieden werden konnten.

Ab 1965 wurde die Kaltlichttechnik auch von HANS FRANGENHEIM aus Wuppertal genutzt, der in den späten Vierzigern mit der Abdominal-Endoskopie begonnen hatte ⁽⁹⁶⁾.

1953 stellte HOPKINS, ein Physiker aus England, ein starres Linsensystem vor, das ein helleres, farbechteres Bild erzeugte. Seine Entwicklung eröffnete im Besonderen der Kinderchirurgie ein neues Kapitel im Bereich Bronchoösophagoskopie und Zystoskopie für Kinder und Neugeborene. Außerdem erschuf er pädiatrische Laparoscope mit Durchmessern von 4mm. Diese Miniaturgeräte führten zu einer neuen Ära in der Kinderchirurgie. Erwähnenswert ist auch, daß HOPKINS zusammen mit dem holländischen Physiker VAN HEEL ⁽²⁾ in dem wissenschaftlichen Journal „Nature“ das erste flexible optische System ⁽²⁾ beschrieben hatte.

PAOLUCCI und SCHAEFF ⁽⁹⁶⁾ schrieben, daß PALMER ⁽²⁾ 1956 nach Einführung stärkerer Lichtquellen in Neapel seinen ersten Film über Laparoskopie zeigte.

CUSCHIERI und BUEß ⁽¹⁹⁾ betonten die nachhaltige Rolle von KURT SEMM ⁽¹⁹⁾ Mitte der sechziger Jahre, der die Weiterentwicklung eines automatischen Luftinsufflator- und Druckmonitors sowie die Roederschlinge, die Hakenschere und nicht zu vergessen den Pelvitainer, erarbeitete, heutzutage ein unverzichtbares Übungsgerät für junge Chirurgen in der Ausbildung. Ihm sind auch die Entwicklung chirurgischer Basistechniken, die laparoskopische Präparation, Naht und Ligatur zu verdanken. Fast alle gegenwärtig praktizierten Methoden laparoskopischer, gynäkologischer Eingriffe wurden erstmals in seiner Kieler Klinik angewendet. Auch die erste laparoskopische Appendektomie 1981 geht auf seine Initiative zurück.

Bis in die achtziger Jahre blieb die Betrachtung der Bauchhöhle bei laparoskopischen Operationen dem behandelnden Chirurgen vorbehalten. Da es dem assistierenden Arzt und der Ausbildung junger Ärzte durch den fehlenden Einblick sehr schwer gemacht wurde anhand von Anschauungsmaterial zu arbeiten und zu lernen, entwickelten Chirurgen mehrere zusätzliche Linsen und Spiegel, die an das Laparoskop des Operateurs angeschlossen werden konnten. Somit hatten alle an der Operation Beteiligten denselben Blick auf den Operationssitus wie der Operateur.

Diese Methode jedoch erwies sich dennoch als unpraktisch und ineffektiv.

In Deutschland erprobte FRIMBERGER 1979 die erste laparoskopisch gestützte Entfernung von Gallensteinen ⁽¹⁹⁾.

1984 hatte ERICH MÜHE ⁽⁷⁵⁾ aus Böblingen in Deutschland schon ein swogenanntes „Galloskop“ entwickelt und konnte 1985 die vorhandene Technik von KURT SEMM ⁽¹⁹⁾ nutzen, um die erste Gallenblase der Welt laparoskopisch zu entfernen.

Der große Durchbruch kam 1986 mit der Erfindung der Videochip-Kamera, die es allen Assistenten im Operationssaal ermöglichte, die Vorgänge auf dem Bildschirm zu beobachten, um so effektiver mitzuarbeiten.

Auf diese Weise konnten immer kompliziertere Operationen vollzogen werden, was schließlich den Weg zur laparoskopischen Cholezystektomie, dem "Goldstandard"⁽²⁾ der minimal invasiven Chirurgie ebnete.

Der darauffolgende Zeitabschnitt war hauptsächlich der tierexperimentellen Forschung gewidmet. In dieser Zeit wurde eine Methode mit mehreren Inzisionen entwickelt, die in der Folge von EL GHANY et al.⁽¹⁹⁾ klinisch eingeführt und zusammen mit CUSCHIERI 1985 unter Erprobung weiterer Techniken bei der laparoskopischen Gallenchirurgie angewendet wurde⁽¹⁹⁾.

BERCI und FORDE⁽²⁾ schildern, daß MOURET⁽²⁾ aus Lyon 1987 die erste laparoskopische Cholezystektomie am Menschen durchgeführt hatte, seine Ergebnisse jedoch nie veröffentlichte. DUBOIS et al.⁽²²⁾ beschrieben 1989 ihre ersten Erfahrungen, woraufhin innerhalb eines Jahres mehrere Mediziner, unter ihnen auch CUSCHIERI aus Schottland und PERISSAT⁽¹⁹⁾ aus Bordeaux, den Eingriff in ihren eigenen Häusern ausführten. Die erste lasergesteuerte laparoskopische CHE wurde ebenfalls 1989 in den USA durch REDDICK und OLSEN⁽²⁾ erfolgreich durchgeführt.

Schnell wurde diese Operation durch den Enthusiasmus der Chirurgen, durch die guten Ergebnisse und die Begeisterung der Patienten für diese Methode zum Mittel der Wahl bei der Behandlung von Gallensteinleiden.

Auch in der Kinderchirurgie hat die Laparoskopie seit den achtziger Jahren Einzug gehalten.

1.2. Definition der endoskopischen Chirurgie

Das Hauptmerkmal der endoskopischen Chirurgie liegt in einem kleineren Zugang zum Operationssitus, ohne dass der Überblick über die Organe und die Sicht auf das Operationsfeld gemindert wird.

Eine weitere Besonderheit ist die Arbeit des Chirurgen über den Bildschirm, welche durch das Einführen einer Optik in die jeweilige Körperhöhle ermöglicht wird. Die Optik verfügt über ein integriertes Hopkins-Stablinsensystem, welches an eine Videochip-Kamera angekoppelt ist.

Die chirurgische Arbeitsgemeinschaft minimal invasiver Chirurgie (CAMIC) nennt als Synonyme zur endoskopischen Chirurgie die Begriffe „laparoskopische Chirurgie“ und „Schlüssellochchirurgie“.

Die Definition endoskopischer Chirurgie als „Schlüssellochchirurgie“ oder „laparoskopischer Chirurgie“, welche den Zugang über minimierte Hautschnitte beschreibt, führte zum heute feststehenden Terminus der „minimal invasiven Chirurgie“ (MIC) ⁽²³⁾.

Ein treffenderer Name wäre laut der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft minimal invasiver Chirurgie (CAMIC) „minimierte Zugangschirurgie“, oder „videolaparoskopische Chirurgie“.

Die CAMIC definiert die MIC als „Durchführung klassischer, herkömmlicher Operationen über minimierte Zugänge“. Das heißt beispielsweise die Vermeidung eines großen Bauchschnittes bei Bauchoperationen. Bezeichnender wäre der Ausdruck „Minimierte Zugangschirurgie ~ minimal access surgery“.

Trotz allgemeiner Anerkennung dieser Methode und dem Beweis der Vorteile in vielen Studien hat sich bis jetzt nur die laparoskopische Cholezystektomie als „Goldstandard“ durchgesetzt ⁽²⁾. Gründe für den anfänglich beschränkten Einsatz der MIC, insbesondere in der Kinderchirurgie, waren sicherlich die noch zum Teil erheblichen Ausbildungsdefizite sowie teure und entwicklungsbedürftige Instrumente.

1.3. Terminologie der minimal invasiven Chirurgie

Bis 1990 hatten endochirurgische Techniken mit Einführung der laparoskopischen Cholezystektomie weltweit Verbreitung gefunden und sich in vielen Fachbereichen etabliert. Laut CAMIC wurden seitdem nahezu alle bauchchirurgischen Operationen mindestens einmal auf diesem neuen Weg ausgeführt.

G. BUEß prägte den Begriff der „endoskopische Mikrochirurgie ⁽¹⁹⁾“, um die Technik gegenüber endoskopischen Vorgehensweisen ohne chirurgische Präparation abzugrenzen.

In der Chirurgie einigte man sich schließlich auf den Ausdruck „minimal invasive Chirurgie (MIC) ⁽¹⁹⁾“, der von WICKHAM und FITZGERALD ⁽¹⁹⁾ eingeführt wurde.

Das Universitätsklinikum Hamburg definiert auf seiner aktuellen Homepage die MIC als „Operation zur kompletten Untersuchung des Bauchraumes und seiner Organe“.

1.4. Spektrum der endoskopischen Operationen im Kindesalter

Endoskopische Operationsmethoden beim Kind umfassen im Allgemeinen die Gebiete diagnostische Laparoskopie und laparoskopisch geführte Basisversorgung. Darunter fallen Appendektomie, Cholezystektomie, Varikozelenligatur sowie die laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I als auch weiterführende Spezialversorgung wie Fundoplicatio, laparoskopisch assistierte Rektumresektion bei Morbus Hirschsprung, Splenektomie und Zwerchfellhernienverschluß.

K. E. GEORGESON et al. betonen, daß in den USA, trotz der vielen Hindernisse, betreffend die Förderung minimal invasiver Eingriffe in der Kinderchirurgie, der Fortschritt in dieser Technologie beschleunigt worden ist. Gegenwärtig steigt die Anzahl der laparoskopisch durchgeführten Eingriffe im Kindesalter rapide ⁽⁴⁹⁾.

1.5. Fragestellung der vorliegenden Doktorarbeit

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit der Evaluation des perioperativen und postoperativen Benefits laparoskopischer Operationen beim Kind.

Dieses Benefit wird dargestellt in Form einer klinischen Langzeitstudie an im Zeitraum von 1993-1998 operierten, eigenen Patienten der Kinderchirurgischen Klinik des Dr. von Haunerschen Kinderspitals in München.

Die Langzeitergebnisse der Arbeit behandeln vor allem den Aspekt der postoperativen Lebensqualität, das kosmetische und medizinische Ergebnis sowie den Allgemeinzustand der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

2. Material und Methoden

2.1. Patienten, Indikationen und Diagnosen

In die Studie wurden alle männlichen und weiblichen Patienten aufgenommen, welche ab dem Jahr 1993 im Dr. von Haunerschen Kinderspital konventionell oder laparoskopisch operiert worden waren.

Diese wurden anhand der OP- Dokumentation aus diesen Jahren ermittelt.

Bei der Auswahl der Patienten erfolgte eine Beschränkung auf insgesamt vier verschiedene Operationsverfahren (im folgenden Primäroperation genannt), anlässlich derer die Patienten in vier Patientenkollektive eingeteilt wurden.

Die Primäroperationen waren:

- 1) laparoskopische Appendektomie
- 2) laparoskopische Cholezystektomie
- 3) laparoskopische Varikozelenligatur nach Palomo oder Bernardi ¹
- 4) laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens ²

Als Kontrollgruppe wurden zur laparoskopischen Appendektomie, Cholezystektomie und Hodenmobilisierung außerdem die konventionelle (= offen chirurgische) Operation mit aufgenommen, wodurch beide Verfahren noch zusätzlich untereinander verglichen werden konnten.

Desweiteren wurde eine Kontrollgruppe von 10 ambulanten Patienten ohne abdominelle Voroperation in die Studie mit aufgenommen, um die Kollektive mit gesunden Patienten zu vergleichen.

¹ Palomo = laparoskopische Gefäßdurchtrennung mit Durchtrennung der Arteria testicularis.

² Bernardi = laparoskopische Gefäßdurchtrennung unter Erhalt der Arteria testicularis.

Alle vier Operationen wurden in folgenden Kollektiven zusammengefaßt:

Kollektiv 1: Konventionelle und laparoskopische Appendektomie bei Appendizitis akuta und perforata

Kollektiv 2: konventionelle und laparoskopische Cholezystektomie bei symptomatischer Cholezystolithiasis

Kollektiv 3: konventionelle Orchidopexie und laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I mit sekundärer Orchidopexie bei Kryptorchismus

Kollektiv 4: laparoskopische Varikozelenligatur nach Palomo oder nach Bernardi bei Vorliegen einer Varikozele

2.1.1. Erstellung eines Studienprotokolls

Die Studie gliedert sich in eine präoperative und eine postoperative Evaluation.

Hierzu wurde ein präoperatives und ein postoperatives Studienprotokoll erstellt.

Diese sollten einen Überblick über das Patientengut geben und die Langzeitergebnisse ergänzen.

Das präoperative Protokoll enthielt die Dokumentation des Zeitraums vor der Operation.

Alle Daten, welche den genannten Zeitraum betrafen, wurden retrospektiv per Akte ermittelt.

Die Dokumentation enthielt dabei folgende Punkte:

2.1.1.1. Präoperative Datenerhebung

- 1) Einteilung in Patientenkollektive
- 2) Soziodemographische Daten
- 3) Art der Operation (konventionell/ laparoskopisch)
- 4) Organbezogene Voroperationen
- 5) β -HCG-Behandlung (im Falle eines Kryptorchismus)
- 6) Präoperatives Zeitintervall (von Klinikaufnahme bis zur Operation)

2.1.1.2. Intraoperativer Verlauf

- 1) Operationsdatum
- 2) Operationsdauer
- 3) Trokaranzahl und -größe
- 4) Instrumentarium (Endo-GIA, Clips und Ultraschall-Messer)
- 5) Konversionen (von laparoskopisch zu konventionell)
- 6) Bluttransfusion
- 7) Drainageeinlage
- 8) Antibiotikatherapie
- 9) Sonstige Nebenbefunde

2.1.1.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf

- 1) Zeitpunkt Beginn der Nahrungsaufnahme (Tee, Suppe, Zwieback)
- 2) Zeitpunkt Beginn erster Stuhlgang spontan
- 3) Frühkomplikationen
- 4) Histologie der Operationspräparate
- 5) Stationäre Verweildauer

2.2. Langzeitbeurteilung laparoskopischer Operationen anhand ausgewählter Operationsverfahren

Die ausgewählten vier Operationsverfahren (Appendektomie, Cholezystektomie, Hodenmobilisierung und Varikozeleligatur) betrafen Patienten, deren Operation zum Nachuntersuchungszeitpunkt mindestens zwei, maximal sieben Jahre (seit 1993) zurücklag. Vor 1993 wurden nur vereinzelt laparoskopisch Operationen im Dr. von Haunerschen Kinderspital durchgeführt.

Die Patienten, welche über Aktenrecherche ausgewählt und dokumentiert worden waren, wurden telefonisch zu einem Nachuntersuchungstermin eingeladen. Es wurde ihnen erklärt, daß ein paar Fragen zu ihrer aktuellen Zufriedenheit und Lebensqualität gestellt werden und eine Abdomensonographie durchgeführt werden wird.

Diejenigen Patienten, deren Telefonnummern nicht mehr herauszufinden waren oder die kein Interesse an einer Nachuntersuchung zeigten, wurden schriftlich gebeten, einen zugesandten Fragebogen auszufüllen und ihn im beigelegten, frankierten Rückumschlag an die Klinik zurückzusenden.

2.2.1. Nachuntersuchungen der eigenen Patienten aus den Operationsjahren 1993-1998

2.2.1.1. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch

Neben der Verwachsungssonographie und den kosmetischen Ergebnissen wurden die Patienten durch den sogenannten Gastrointestinalen Lebensqualitätsindex (GIQLI) nach Eypasch⁽⁴⁰⁾ evaluiert.

Dieser Fragebogen beinhaltet 36 Punkte, welche Krankheitssymptome, körperlichen Allgemeinzustand, Gefühle, soziale Unzulänglichkeiten sowie die Auswirkungen medizinischer Behandlung abfragen.

Die Beantwortung der Fragen erfordert pro Patient ca. zehn Minuten und wird folgendermaßen ausgewertet:

0 Punkte = Beschwerden, welche *die ganze Zeit* innerhalb der letzten zwei Wochen aufgetreten sind

1 Punkt = Beschwerden, die *meistens* innerhalb der letzten zwei Wochen aufgetreten sind

2 Punkte = Beschwerden, die *hin und wieder* innerhalb der letzten zwei Wochen aufgetreten sind

3 Punkte = Beschwerden, die *selten* innerhalb der letzten zwei Wochen aufgetreten sind

4 Punkte = Beschwerden, die *nie* innerhalb der letzten zwei Wochen aufgetreten sind

Die jeweilige Punkteanzahl wird vom Patienten in entsprechend vorgegebene Felder eingetragen. Der Untersucher erhält durch Addition aller Punkte den jeweiligen „GIQLI-Score“ des Patienten (siehe Fragebogen auf Seite 113 im Anhang).

Es sind maximal 145 Punkte zu erzielen, was für eine exzellente Lebensqualität spricht.

Nach GRANDERATH et al.⁽⁵⁴⁾ erzielt die normale gesunde Bevölkerung im Schnitt 122,6 Punkte.

Daß nicht allein die Wiederherstellung der Gesundheit das Ergebnis einer Operation sein sollte, erläutern CAMILLERI-BRENNAN et al. auf folgende Weise: Neben den immer vorrangigen Überlegungen zum Überleben des Kranken, zielen operative Maßnahmen vor allem auf die Erhaltung, Wiederherstellung und Verbesserung von Funktionen und damit auf einen zentralen Aspekt von Lebensqualität ab [...], deshalb wird die Messung gesundheitsbezogener Lebensqualität (engl. HRQL, health related quality of life) ein immer wichtigerer Endpunkt für Forscher und Kliniker⁽¹¹⁾.

Entscheidend ist es hierbei zu verstehen, wie sich Symptome und deren Behandlung physisch und psychisch insbesondere auf das emotionale Wohl auswirken.

Desweiteren wurde zusätzlich ein eigenes postoperatives Langzeitstudienprotokoll erstellt, vergleichbar mit den prä- und perioperativen Protokollen.

Es enthielt folgende Parameter: 1) Beurteilung der Kosmetik

2) Beurteilung des aktuellen Allgemeinzustandes

3) Befunde der Verwachsungssonographie des Abdomens

2.2.1.2. Kosmetische Beurteilung

Da für die Patienten kosmetisch vor allem die Narben von Interesse waren, wurde die Beurteilung auf die Narbenausprägung beschränkt.

Um den Aspekt der Narben zu evaluieren, wurde wie folgt vorgegangen:

1) Digitale Fotografie des Abdomens bzw. der Narben

2) Vermessung der Narben (cm) und Anfertigung von Skizzen sowie Eintrag in standardisierte Raster

3) Dokumentation der Farbe der Narben

4) Konfiguration und Ausprägung der Narben (hypertrophe Narbe /Keloid)¹

Die Kosmetik wurde weiterhin nach folgenden Punkten beurteilt:

5) objektive Beurteilung (durch fachfremde Personen anhand von Digitalfotos)

(Einteilung in „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „schlecht“)

6) subjektive Beurteilung der Narbe (durch den Patienten)

(Einteilung in „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“, „schlecht“)

¹ Hypertrophe Narbe = Narbengewebe, welches über das Hautniveau hinausgeht.

Keloid = Narbengewebe, welches sich auch auf gesunde Haut ausdehnt.

2.2.1.3. Aktueller klinischer Status

Um den aktuellen klinischen Status der Patienten zu erfassen, wurden folgende Punkte erfaßt:

- 1) aktueller Allgemeinzustand (eingeteilt in gut, wechselnd und reduziert)
- 2) Größe und Gewicht
- 3) Körperliche Untersuchung, insbesondere Palpationsbefund des Abdomens (Resistenzen / keine Resistenzen).
- 4) Revisionseingriff

2.2.1.4. Verwachsungssonographie

Ein Hauptziel dieser Studie war mittels Ultraschall mögliche postoperative Verwachsungen bei Kindern aufzudecken, insbesondere mehrere Jahre nach einer Operation.

In der Fachliteratur wurde bereits bei Erwachsenen in einigen Studien über die Möglichkeit der präoperativen Sonographie, zum Screening von intraabdominalen Verwachsungen berichtet ^(14, 62, 121).

Die Technik der Adhäsionssonographie übernahmen wir von CAPRINI ⁽¹⁴⁾ und Kollegen der Viszeralchirurgie aus dem Klinikum München-Großhadern, die diese Technik bereits bei erwachsenen Patienten anwendeten.

Wir adaptierten diese Technik für Patienten der Kinderchirurgie.

Um den Grad der Verwachsungen zwischen der Darmoberfläche und der Bauchwand zu quantifizieren, wurde folgende Einteilung nach CAPRINI 1995 ⁽¹⁴⁾ gewählt:

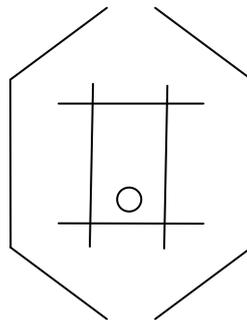
Einteilung: Verschieblichkeit der Darmoberfläche gegen das Peritoneum:

- > 5 cm = keine Verwachsungen
- 2 – 5 cm = Verdacht auf Verwachsungen
- < 2 cm = Verwachsungen

2.2.1.4.1. Untersuchungstechnik

- 1) Gerät: GE-Logic 400 MD von GE Medical Systems, Firma Kranzbühler, Deutschland.
- 2) Schallkopf: Linearschallkopf mit 11-13,5 MHz.

Um die Untersuchung zu standardisieren, wurde das Abdomen der Kinder in neun Quadranten von rechts nach links eingeteilt (1-3 Oberbauch, 4-6 Mittelbauch, 7-9 Unterbauch), beginnend im rechten Oberbauch:



Die Untersuchung wurde durchgeführt, wie von KODAMA ⁽⁶²⁾ beschrieben:

- 1) Aufsetzen des Schallkopfes in Längsschnitttrichtung auf Quadrant 2 (mittlerer oberer Quadrant).
- 2) Beobachtung des spontanen Gleitens der Darmoberfläche gegen das Peritoneum in Atemruhelage.
- 3) Tiefe Inspiration des Patienten bei weiterhin aufgesetztem Schallkopf und kurze Inspirationsstops.
- 4) Langsame Exspiration und Beobachtung der Verschieblichkeit der Darmoberfläche in die Ausgangslage.

Zeigt sich unter Punkt 2) schon eine Verschieblichkeit über 5 cm und ein widerstandsloses, glattes Gleiten der beiden Flächen (Darm gegen Peritoneum) gegeneinander, kann die Diagnose eines adhäsionsfreien Abdomens an dieser Stelle fast mit Sicherheit gestellt werden. Hat der Patient Verwachsungen oder eine eingeschränkte Verschieblichkeit (2-5 cm), ist dies sichtbar, indem das Entlanggleiten des Darms nicht so flüssig zu beobachten ist wie bei blandem Befund.

Zusätzlich wurde diese Untersuchung an einer Kontrollgruppe (n= 10) durchgeführt, die keine Voroperation am Abdomen in der Anamnese hatte.

2.2.1.5. Patientenzufriedenheit

Zuletzt wurde den Patienten die Frage nach der Zufriedenheit mit Therapie und Ergebnis gestellt:

- 1) Allgemeine retrospektive Beurteilung des Krankenhausaufenthaltes (sehr gut, gut, befriedigend, schlecht)
- 2) Allgemeine Zufriedenheit mit dem Verlauf (Organisation, Personal, medizinische Betreuung) (sehr gut, gut, befriedigend, schlecht)
- 3) Kritik am Krankenhausaufenthalt (Freitext)
- 4) Evaluation der jetzigen Lebensqualität durch GIQLI – Score

2.2.1.6. Frühkomplikationen / Spätkomplikationen

Um die Langzeitergebnisse der Operationsverfahren zu vervollständigen, wurde außerdem nach Frühkomplikationen (≤ 4 Wochen nach OP) und Spätkomplikationen (≥ 4 Wochen nach OP) gefragt:

- 1) Komplikationen
- 2) a) Wundheilungsstörung (z.B. Abszeß)
 - b) Nachblutung
 - c) Stumpfsuffizienz
 - d) Ileus
- 3) Rezidiv
- 4) Wiedervorstellung wegen organbezogener¹ Beschwerden
- 5) Art der Beschwerden (Freitext)
- 6) Diagnose bei Wiedervorstellung
- 7) Letalität

¹ organbezogen = Beschwerden bezogen auf das ehemalige Op- Gebiet (z.B. Abdomen bei Appendektomie).

2.2.2. Statistische Verfahren

Die statistische Auswertung erfolgte unter Mithilfe von Herrn Crispin vom IBE in Großhadern.

Im präoperativen Teil der Arbeit wurden die Evaluationsparameter ausschließlich beschrieben. Es wurden keine Hypothesen erstellt.

Im postoperativen Teil wurde die Auswertung der Daten ausschließlich deskriptiv anhand skalenadäquater Lage- und Dispersionsmaße sowie graphischer Darstellung erörtert.

Anhand von Excel-Tabellen wurden Standardabweichung und Mittelwert bestimmt sowie Diagramme erstellt.

3. Ergebnisse

3.1. Präoperativer Verlauf

3.1.1. Einteilung in Patientenkollektive

129 Patienten wurden in die Studie aufgenommen.

Die Kollektive setzten sich zusammen aus 70 Appendektomien, 11 Cholezystektomien, 21 Varikozelenoperationen, 23 Kryptorchismusoperationen, sowie 4 diagnostischen Laparoskopien.

Die Patientenkollektive wurden im Zeitraum vom 09.06.1993 bis zum 08.12.1998 in der Kinderchirurgischen Klinik des Dr. von Haunerschen Kinderspitals operiert.

52 Operationen wurden konventionell (= offen chirurgisch), 77 Operationen laparoskopisch durchgeführt.

Die Patientenkollektive wurden in 11 Operationsverfahren unterteilt:

Tabelle 1

Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Hodenmobil.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Lap. Bernard.	Lap. Palomo	Diagnost. Lap.	Patienten Σ
n = 35	n= 35	n= 2	n= 9	n= 12	n= 4	n= 3	n= 4	n= 13	n= 8	n= 4	n= 129

Erklärung der Abkürzungen:

- Konv. App. = konventionelle Appendektomie.
Lap. App. = laparoskopische Appendektomie.
Konv. CHE = konventionelle Cholezystektomie.
Lap. CHE = laparoskopische Cholezystektomie.
Konv. Orchp. = konventionelle Orchidopexie.
Lap. Hodenmobil. = laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I.
- Konv. Orche. = konventionelle Orchiectomie.
Lap. Orche. = laparoskopische Orchiectomie.
Lap. Bernard. = laparoskopische Varikozeleligatur nach Bernardi.
Lap. Palomo = laparoskopische Varikozeleligatur nach Palomo.
Diagnost. Lap. = diagnostische Laparoskopie.

3.1.2. Soziodemographische Daten

Tabelle 2

	Appendektomien n= 70	Cholezystektomien n= 11	Hodenoperationen Orchidp./Orchiektomie n= 44 ⁰	
Konventionelles Verfahren	35 (50 %)	2 (18,2 %)	12 ¹ (27,3 %) 3 ² (6,8 %)	52 ³ (54,2 %)
♂	19 (27,1 %)	1 (18,2 %)	12 (27,3 %) 3 (6,8 %)	35 (28 %)
♀	16 (22,9 %)	1 (18,2 %)	-----	17 (21 %)
Durchschnittsalter ♂	10 J. (Min. 12/ Max. 20 J. ± 5,7)	12,5 J. (Min. 9/ Max. 16 J. ± 5)	6,5 J⁵ (Min. 1/ Max. 14 J. ± 9,2) 11 J.⁶ (Min. 5/Max. 18 J. ± 9,2)	10,5 J.
♀	10,5 J. (Min.10/ Max. 19 J. ± 6,4)	4	-----	10,5 J.
			lap. Hodenmobil./lap Orchiek/ Palomo/ Bernardi	
Laparoskopisches Verfahren	35 (50 %)	9 (81,2 %)	4 ⁴ (9,1 %) 4 ⁵ (9,1 %) 21 ⁶ (47,7 %)	73 ⁴ (58,4 %)
♂	12 (17,1 %)	4 (36,4 %)	4 (9,1%) 4 (9,1%) 21 (47,7%)	45 (36 %)
♀	23 (33 %)	5 (45,5 %)	-----	28 (34,6 %)
Durchschnittsalter ♂	10,1 J. (Min. 10/ Max. 18 J. ± 5,7)	11,6 J. (Min.9/ Max. 14 J. ± 3,5)	6,4 J. (Min.1/ Max.15 J. ± 9,9) 8,6 J. (Min. 1/ Max.18 J. ± 12) 14,1 J. (Min. 11/ Max. 20 J. ± 6,4) 13 J. (Min. 11/Max. 16 J. ± 3,5)	10,9 J.
♀	11,9 J. (Min. 13/ Max. 24 J. ± 5,7)	7,8 J. (Min.14/ Max. 18 J. ±2,8)	-----	9,9 J.

⁰ = insgesamt 44 Hodenoperationen.

¹ = konventionelle Orchidopexien.

² = konventionelle Orchiektomien.

³ = nicht aufgeführt sind 4 diagnostische Laparoskopien. Varikozelenligaturen nach Palomo und Bernardi wurden nur laparoskopisch durchgeführt.

⁴ = es gab keine weiblichen Patienten mit konv. Cholezystektomie.

⁵ = lap. Orchiektomie.

⁶ = lap. Varikozelenligaturen nach Bernardi und Palomo.

Die soziodemographischen Daten geben die Anzahl und das Durchschnittsalter der Patienten mit konventionellen und laparoskopischen Appendektomien, Cholezystektomien, Orchiectomien und Orchidopexien zusammengefaßt sowie zahlenmäßig einzeln dargestellt.

3.1.3. Anamnestiche Daten

Die Operationsverfahren und die anteilmäßige Verteilung der Patienten in männlich und weiblich sowie deren Altersverteilung wurde bereits in Punkt 3.1.2. behandelt.

3.1.4. Organbezogene¹ Voroperationen

Um eine Voroperation als mögliche Ursache für das Auftreten von Adhäsionen oder Komplikationen auszuschließen, wurden die Patientenkollektive nach Voroperationen evaluiert (n = 129).

Die häufigste Voroperation der nachuntersuchten Patienten bestand in einer konventionellen Herniotomie oder Orchidopexie.

Patienten mit konventioneller Appendektomie waren häufig durch eine konventionelle Herniotomie voroperiert worden.

Konventionelle Rezidiv- Orchidopexien wurden vor allem an Patienten durchgeführt, die schon durch konventionelle Orchidopexie voroperiert waren (25 %).

Eine genaue Auflistung der einzelnen Voroperationen findet sich im Anhang unter Punkt 2.

¹ organbezogen = Beschwerden bezogen auf das ehemalige Op- Gebiet (z.B. Abdomen bei Appendektomie).

3.1.5. Präoperatives Zeitintervall

Das präoperative Intervall wurde evaluiert, um Unterschiede im prä- und postoperativen Geschehen sowie Einflüsse auf Komplikationen zu detektieren.

Tabelle 3 im Anhang gibt einen genauen Überblick.

Den längsten Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung hatten Patienten nach Appendektomie (konventionell und laparoskopisch).

Ihre Operationen lagen durchschnittlich 5,2 Jahre zurück.

Der kürzeste Zeitraum fand sich bei Patienten mit laparoskopischer Varikozeleligatur nach Palomo (durchschnittlich 3,3 Jahre).

Im Gesamtdurchschnitt betrug die mittlere Nachuntersuchungszeit 4,3 Jahre.

Tabelle 4

Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Orchp.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.
5,2 J. (Min.4,75 Max.5,66 ± 0,64)	5,2 J. (Min.4,75 Max.5,66 ± 0,64)	3,9 J. (Min.3,5 Max.4,33 ± 0,6)	3,7 J. (Min.1,83 Max.5,66 ± 2,7)	4,8 J. (Min.2,75 Max.5,66 ± 2,1)	4,3 J. (Min.3,33 Max.4,0 ± 0,5)	4,1 J. (Min.3,08 Max.4,5 ± 1)	3,6 J. (Min.3,0 Max.4,42 ± 1)	5,1 J. (Min.3,5 Max.5,66 ± 1,5)	3,3 J. (Min.2,0 Max.4,92 ± 2,1)	4,1 J. (Min.1,75 Max.5,58 ± 2,7)
35 (27,1 %)	35 (27,1 %)	2 (1,6 %)	9 (7 %)	10 [*] (7,8 %)	4 (3,1 %)	4 (3,1 %)	3 (2,3 %)	13 (10,1 %)	8 (6,2 %)	4 (3,1 %)

Das Zeitintervall zwischen Operation und Nachuntersuchung soll zeigen, daß alle Patienten einen vergleichbar langen Zeitraum bis zur Evaluation hatten.

Zudem erfolgt eine Übersicht über die Länge der vergangenen Zeitspanne.

3.2. Intraoperativer Verlauf

3.2.1. Operationszeiten

Die längste Operationsdauer bei konventionell durchgeführten Operationen fand sich bei konventioneller Cholezystektomie (90 ± 0 Minuten).

Laparoskopische Cholezystektomien dauerten durchschnittlich $65 \pm 7,1$ Minuten.

Die kürzeste Operationsdauer bei konventionellen Operationen wiesen Orchiektomien auf (durchschnittlich $27 \pm 35,4$ Minuten), welche laparoskopisch durchgeführt im Schnitt $40 \pm 24,8$ Minuten dauerten.

Tabelle 5

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Hoden mobil.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.
Minuten	37 (Min. 15 Max. 85 $\pm 49,5$)	43 (Min. 20 Max. 70 $\pm 35,4$)	90 $\pm 0^*$	65 (Min. 40 Max. 13 $\pm 7,1$)	42 (Min. 10 Max. 10 ± 0)	23 (Min. 15 Max. 35 $\pm 14,2$)	27 (Min. 10 Max. 60 $\pm 35,4$)	40 (Min. 25 Max. 60 $\pm 24,8$)	35 (Min. 10 Max. 45 $\pm 24,8$)	30 (Min. 20 Max. 75 $\pm 38,9$)	11 (Min. 10 Max. 20 $\pm 7,1$)

Mittelwerte und Standardabweichungen der Operationszeiten.

3.2.1.1. Laparoskopische Operationszeiten

Den Trend des Jahres 1995, in welchem alle laparoskopischen Appendektomien durchgeführt wurden, gibt folgende Tabelle wieder.

Bei laparoskopischen Cholezystektomien änderten sich die Operationszeiten ebenfalls.

3.2.1.1.1. laparoskopische Operationszeiten Appendektomie (1995)

Tabelle 6

	Januar-April 95	Mai-September 95	Oktober-Dezember 95
Gesamt-MW Min. /Max. (Minuten)	46 Min. 30/ Max. 70	54 Min. 20/ Max. 60	42 Min. 30/ Max. 50

3.2.1.1.2. laparoskopische Operationszeiten Cholezystektomie (1995-1998)

Tabelle 7

	01/95	03/95	02/96	03/96	06/97	07/97	12/97	10/98	11/98
Gesamt –MW	53		75		67			88	
Min./ Max. (Minuten)	Min. 45/Max. 60		Min. 60/Max. 90		Min. 55/ Max. 85			Min. 40 /Max. 135	

Tabelle 6 zeigt, daß sich die Operationszeiten im Jahr 1995 zum Jahresende hin um durchschnittlich 4 Minuten verkürzt haben.

Im Falle der laparoskopischen Cholezystektomie jedoch (Tabelle 7) verlängerte sich die durchschnittliche Operationszeit von 1995-1998 um 35 Minuten.

3.2.2. Instrumente

Ein Endo-GIA wurde bei allen laparoskopischen Appendektomien (100 %) verwendet.

Clips kamen in 67 % bei laparoskopischer Cholezystektomie zum Einsatz.

Ein Ultraschallmesser wurde in 25 % bei laparoskopischer Cholezystektomie und in 12,5 % bei laparoskopischer Varikozeleligatur nach Palomo genutzt.

Bei konventionellen Operationsverfahren wurden keine Clips, kein GIA oder Ultraschallmesser verwendet.

3.2.3. Konversionen

Tabelle 8

	Erzwungene Konversionen		Fakultative Konversionen	
	Lap. App.	Lap. CHE	Fowler-Stephens I	Lap. Orche.
Patienten (n)	7 (20 %)	1 (11,2 %)	2 (50%)	2 (33,3 %)
Grund	Perforierte Appendizitis, Konglomerattumor ¹	Kein ausreichender Überblick über OP-Situs aufgrund Verwachsungsgrad nach vorheriger Pyloromyotomie	Nur laparoskopische Hodensuche, kein Hoden auffindbar	Hodenrudiment

¹ = Appendizitis perforata mit perityphlitischem Abszess.

3.2.4. Bluttransfusionen

Es wurden keine Bluttransfusionen verabreicht (0 %).

3.2.5. Intraoperative Antibiotikatherapie

60 % der konventionellen Appendektomien und 100 % der laparoskopischen Cholezystektomien erhielten eine intraoperative Antibiotikatherapie.

Laparoskopische Appendektomien erhielten zu 46 % eine intraoperative Antibiotikatherapie.

Tabelle 9

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Hodenmobil.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.
Patienten (n)	21 (60 %)	16 (46 %)	0	9 (100%)	0	1 (25 %)	0	1 (25 %)	0	1 (13 %)	0

3.2.5. Nebenbefunde

Die häufigsten Nebenbefunde, die zusätzlich zur Primäroperation operiert wurden, stellten Nävusexcisionen oder Herniotomien dar.

Tabelle 10

	Nävus	Dünndarm-anhängsel	Ovarialzyste	Phimose	Rektum Schmerzen	Präputiumstenose	Penistorsion	stumme Niere	Leistenhernie	Hodenagenesie
Patienten	4 (3,1 %)	1 (0,8 %)	1 (0,8 %)	3 (2,3 %)	1 (0,8 %)	1 (0,8%)	1 (0,8 %)	1 (0,8 %)	4 (3,1 %)	1 (0,8 %)

Anzahl der Patienten mit Zusatzbefund während der Primäroperation.

3.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf

3.3.1. Kostaufbau

Tabelle 11

Patienten	OP Tag	1. postop. Tag	2. postop. Tag	3. postop. Tag	4. postop. Tag
Konv. App.		18 (51,4 %)	15 (43 %)	1 (3 %)	1 (3 %)
Lap. App.		29 (82,9 %)	6 (17,1 %)		
Konv. CHE			2 (100 %)		
Lap. CHE		9 (100 %)			
Konv. Orchidopexie	5 (42 %)	7 (58,4 %)			
Lap. Hoden- mobil.	4 (100 %)				
Konv. Orchiectomie	2 (67 %)	1 (33,4 %)			
Lap. Orchiectomie	4 (100 %)				
Bernardi	13 (100 %)				
Palomo	5 (63 %)	3 (38 %)			
Diagn. Lap.	3 (75 %)	1 (25 %)			
Σ	36 (27,9 %)	68 (52,7 %)	23 (17,8 %)	1 (0,8 %)	1 (0,8 %)

Der Kostaufbau konnte nicht ermittelt werden:

- bei einem Patienten mit lap. Cholezystektomie.
- bei 3 Patienten mit konv. Orchidopexie.

3.3.2. Wunschkost

88,5 % der laparoskopischen und 63,5 % der konventionell operierten Patienten konnten am Operationstag oder am ersten postoperativen Tag mit der Wunschkost beginnen.

Patienten mit laparoskopischer Appendektomie oder Cholezystektomie konnten ein bis vier Tage früher mit der Wunschkost beginnen als Patienten der jeweiligen konventionell operierten Gruppe (13,3 % lap. vs. 10,8 % konv.).

Tabelle 12

Patienten	Op Tag	1. postop. Tag	2. postop. Tag	3. postop. Tag	4. postop. Tag	5. postop. Tag	≥ 6. postop.Tag
Konv. App.					3 (7 %)	5 (14,3 %)	27 (77,1 %)
Lap. App.				1 (3 %)	3 (7 %)	6 (17,1 %)	25 (71,4 %)
Konv. CHE							1 (50 %)
Lap. CHE			1 (11,2 %)		2 (22,3 %)	2 (22,3 %)	4 (44,5 %)
Konv. Orchidopexie	1 (8,4 %)	4 (33,4 %)	3 (25 %)	1 (8,4 %)	1 (8,4 %)	1 (8,4 %)	1 (8,4 %)
Lap. Hoden- mobil.		2 (50 %)	2 (50 %)				
Konv. Orchiektomie		3 (100 %)					
Lap. Orchiektomie		2 (50 %)	2 (50 %)				
Bernardi		1 (8 %)	8 (62 %)	1 (8 %)	2 (15,4 %)	1 (8 %)	
Palomo		2 (25 %)	4 (50 %)		1 (13 %)	1 (13 %)	
Diagn. Lap.	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)				
Σ	2 (1,6 %)	15 (11,6 %)	22 (17,1 %)	3 (2,3 %)	12 (9,3 %)	16 (12,4 %)	58 (24 %)

Der Tag der Wunschkost konnte bei einem Patienten mit konv. Cholezystektomie nicht ermittelt werden.

3.3.3. Erster spontaner Stuhlgang

Beim Auftreten des ersten spontanen postoperativen Stuhlgangs zeigte sich kein Unterschied zwischen laparoskopischer und konventioneller Operation.

1,3 % (13,5 % lap. vs. 12,2 % konv.) der laparoskopisch operierten Patienten hatten am ersten postoperativen Tag spontanen Stuhlgang.

Tabelle 13

Patienten	Op- Tag	1. postop. Tag	2. postop. Tag	3. postop. Tag	4. postop. Tag	5. postop. Tag	6. postop. Tag	> 6. postop.Tag
Konv. App.		3 (7 %)	8 (23 %)	11 (31,4 %)	6 (17,1 %)	5 (14,3 %)	1 (3 %)	1 (3 %)
Lap. App.		4 (11,4 %)	11 (31,4 %)	10 (29 %)	7 (20 %)	2 (6 %)	1 (3 %)	
Konv. CHE			1 (50 %)					
Lap. CHE		1 (11,2 %)	1 (11,2 %)	4 (45 %)		2 (22,3 %)	1 (11,2 %)	
Konv. Orchidopexie		3 (25 %)	5 (42 %)	3 (25 %)			1 (8,4 %)	
Lap. Orchidopexie		1 (25 %)	2 (50 %)					
Konv. Orchiektomie			1 (33,4 %)	1 (33,4 %)				
Lap. Orchiektomie		1/4 (25 %)						
Bernardi		5/13 (39 %)	5 (39 %)		1 (8 %)			
Palomo		5 (63 %)	1 (13 %)					
Diagn. Lap.	1 (25 %)	1 (25 %)	2 (50 %)					
Σ	1 (0,8 %)	24 (18,6 %)	37 (28,7 %)	29 (22,5 %)	14 (10,9 %)	9 (7 %)	4 (3,1 %)	1 (0,8 %)

3.3.4. Postoperative Frühkomplikationen (≤ 4 Wochen postoperativ)

10 Patienten mit konventioneller Appendektomie sowie 11 Patienten mit laparoskopischer Appendektomie hatten postoperative Frühkomplikationen. Hierbei sind Mehrfachnennungen möglich.

Tabelle 14

major Komplikationen	
	Konv. App
Nachblutung	1 (1,4 %)
Abszeß	1 (1,4 %)
Ileus	0 %
Σ	2 (5,7 %)

Tabelle 15

minor Komplikationen					
	konv.App.	Lap. CHE	Fowler- Stephens	Lap. Orchiek.	Bernardi
Gastroenteritis	3 (4 %)				
Fieber ≤ 4 Wochen postop.	1 (1,4 %)				
Wundsekretion		1 (11,2%)	1 (25%)	1 (25 %)	1 (7,7 %)
Pneumonie ¹		2 (22,3%)			1 (7,7 %)
Σ	4 (11,4 %)	3 (33,4 %)	1 (25%)	1 (25 %)	2 (15,4%)

¹ = präoperativ bestand kein Infekt.

3.3.5. Histologie und Operationsbefunde

3.3.5.1. Appendektomie-Befunde

Alle Appendektomie-Präparate wurden histologisch begutachtet, wobei sich bei 3 von 70 Präparaten (4,3 %) ein blander Befund¹ herausstellte. Alle übrigen histologischen Ergebnisse sind im Anhang unter Punkt 4 in Tabelle 16 aufgeführt.

3.3.5.2. Gallenblasen- Befunde

Alle Patienten mit symptomatischer Cholezystolithiasis wurden im symptomfreien Intervall operiert. Histologisch wiesen alle Präparate eine „akute Cholezystitis“ auf.

3.3.5.3. Orchidopexie, Orchiektomie und Anorchie

3 Patienten (11,2%) hatten eine Retentio testis inguinalis. Alle drei Patienten wurden konventionell operiert.

18 Patienten (66,7 %) hatte eine Retentio testis abdominalis.

4 Patienten (22,3 %) wurden durch eine zweiseitige laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I operiert, 10 Patienten (55,6 %) durch eine konventionelle Orchidopexie.

Von 4 Patienten wurden je zwei konventionell und zwei laparoskopisch orchiectomiert.

Tabelle 17

	Kryptorchismus (Ret. Testis abd.)	Ret. testis ing.	Hodenaplasie	Anorchie/Agenesie	Σ
Patienten	18 (66,7 %)	3 (11,2 %)	2 (7,4 %)	4 (14,8 %)	27 (100 %)

¹ = keine Entzündungszeichen oder Merkmale einer abgelaufenen Entzündung.

3.3.5.4. Varikozele - Ligaturen

Die Varikozele-Ligaturen unterteilte man in laparoskopische Verfahren nach Palomo und nach Bernardi.

Bei allen 21 Patienten (100%) mit Varikozele fand sich eine linksseitige Varikozele, wovon 8 (30,1%) nach Palomo und 13 (61,9%) durch das Verfahren nach Bernardi operiert wurden.

3.3.6. Stationäre Verweildauer

Die kürzeste stationäre Verweildauer hatten Patienten mit laparoskopischer Operation.

Patienten mit laparoskopischer Appendektomie, Cholezystektomie, oder Fowler-Stephens I sowie laparoskopischer Orchiectomie verließen das Krankenhaus im Durchschnitt ein bis fünf Tage früher als die jeweilige konventionell operierte Gruppe.

Tabelle 18

Patienten	2 Tage	3 Tage	4 Tage	5 Tage	≥ 6 Tage
Konv. App.				1 (2,9%)	34 (97,1%)
Lap. App.		2 (5,7%)	1 (2,9%)	2 (5,7%)	30 (85,7%)
Konv. CHE					2 (100%)
Lap. CHE		1 (11,2%)		1 (11,2%)	7 (77,8%)
Konv. Orchidopexie				2 (16,7%)	10 (83,4%)
Lap. Orchidopexie	1 (25%)	2 (50%)		1 (50%)	
Konv. Orchiectomie			2 (66,7%)		1 (33,4%)
Lap. Orchiectomie	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	1 (25%)	
Bernardi	3 (13,1%)		6 (46,2%)	3 (23,1%)	1 (7,7%)
Palomo	1 (13%)	1 (13%)	2 (25%)	4 (50%)	
Diagn. Lap.		1/4 (25%)	1/4 (25%)	2/4 (50%)	
Σ	6 (4,7%)	8 (6,2%)	13 (10,1%)	17 (13,2%)	85 (65,9%)

3.4. Zusammenfassung Ergebnisse

3.4.1. Präoperativer Verlauf

Tabelle 19

	Konventionell	Laparoskopisch	
Patientengruppen	4 ¹	7 ²	11
Befragte Patientenanzahl	52	77	129
Nachuntersuchte Patienten	24	41	65
Voroperationen (n)	12 (23,1 %)	20 (26 %)	32 (25 %)
präoperative Intervallzeit (n = 0 d)	26 (50 %) ± 18,4	30 (39 %) ± 33,2	56 (43,4 %) ± 51,6
(n > 6 d)	0 (0 %)	1 (1,3 %) ± 53,7	1 (0,8 %) ± 90,5
Zeitraum seit der Op (J)	4,5	4,2	4,4

¹ = bestehend aus konv. Appendektomie, Cholezystektomie, Orchidopexie, Orchiektomie.

² = bestehend aus lap. Appendektomie, Cholezystektomie, Verfahren nach Fowler-Stephens I, Orchiektomie, Bernardi, Palomo, diagnost. Laparoskopie.

3.4.2. Intraoperativer Verlauf

Tabelle 20

	Konventionell	Laparoskopisch
Operationszeiten (MW) Min./ Max. (min.) / (Stdabw.)	27/90 ± 44,6	11/65 ± 38,2
Bluttransfusionen (n)	0	0
Drainagen (n)	11 ¹ (21,2 %)	1 ² (1,3 %)
Antibiotikatherapie (n)	21 (40,4 %)	28 (36,4 %)
Nebenbefunde (n)	9 (17,3 %)	9 (11,7 %)
Histologie Appendektomie (n)	phlegmonös: 17 katharralisch: 1 chron.rez.: 5 perforiert: 13	phlegmonös: 15 katharralisch: 5 chron.rez. : 12 perforiert: 0 blande: 3
Instrumenteneinsatz ³ (n)	5 (10 %)	48 (62,3 %)

¹ = bei Appendizitis perforata oder perityphlitischem Abszess.

² = bei zusätzlichem Eingriff (Mobilisation und Detorsion Penis, bei Z.n. Torsion des Penischaftes nach links).

³ = Endo-GIA, Clips oder Ultraschallmesser.

3.4.3. Unmittelbarer postoperativer Verlauf

Tabelle 21

	Konventionell		Laparoskopisch	
Stationäre Verweildauer (d) (MW)	6		3	4,6 ¹
Kostaufbau (d) (MW)	1		0,2	0,5 ²
Wunschkost (d) (MW)	3,5		1,8	3 ³
Erster spontaner Stuhlgang (d) (MW)	2,4		1	2 ⁴
Frühkomplikationen ≤ 4 Wochen postoperativ	major (Abszeß, Nachblutung)	2 (1,6 %)		2 (1,6 %)
	minor (Gastroenteritis, Fieber, Pneumonie)	4 (3,1 %)	7 (5,4 %)	11 (8,5 %)

¹ = Mittelwert der stat. Verweildauer aus allen lap. und konv. Operationen.

² = Mittelwert des Kostaufbaus aus allen konv. und lap. Operationen.

³ = Mittelwert der Tage bis zur Wunschkost aus allen konv. und lap. Operationen.

⁴ = Mittelwert der Tage bis zum ersten spontanen Stuhlgang aus allen konv. und lap. Operationen.

3.5. Langzeitergebnisse (Nachuntersuchungen 2002-2003)

Von den insgesamt 135 per Aktenrecherche ermittelten Patienten erschienen 65 (48,1 %) zum Nachuntersuchungstermin.

70 Patienten wurden per Post gebeten, den beigelegten Fragebogen auszufüllen und zurückzusenden.

Davon kamen 18 auswertbare Bögen zurück sowie 4 Schreiben, die nicht verwertbar waren, da die Patienten sie nur unvollständig ausgefüllt hatten.

48 Fragebögen konnten aufgrund unauffindbarer Adresse nicht zugestellt werden und wurden an die Klinik zurückgesandt.

Von 46 der angeschriebenen Patienten lagen nach Aktenrecherche prä- und perioperative Daten vor, so daß diese ebenfalls ausgewertet werden konnten.

Insgesamt waren nach Ausschluß nicht auswertbarer Bögen 129 Patientenprotokolle auswertbar.

3.5.1. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch (GIQLI) ⁽⁴⁰⁾

Ein Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch ließ sich bei insgesamt 78 von 129 Patienten (50,4%) ermitteln.

Laparoskopische Eingriffe erzielten im Durchschnitt einen höheren Mittelwert von 131,1 Punkten als konventionelle Operationen mit 125,6 Punkten.

Tabelle22

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Hodenmob.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.	MW
G I Q L I	126,1	129,5	126	119,9	129	135	121,4	141	130,2	130,6	139	129,8
	Min.108/ Max.144 ± 25,5	Min.104 Max.142 ± 26,9	± 0	Min.81/ Max.145 ± 43,1	Mi.116/ Max.141 ± 17,7	Min.128/ Max.141 ± 9,2	Min.101/ Max.142 ± 29	Min.138/ Max.143 ± 3,5	Min.117/ Max.139 ± 15,6	Min.121/ Max.141 ± 14,1	± 0 ¹	
Σ	17 ² (13,2 %)	21 (16,3 %)	1 (0,8 %)	9 (7 %)	7 (5,4 %)	3 (2,3 %)	3 (2,3 %)	2 (1,6 %)	6 (4,7 %)	8 (6,2 %)	1 (0,8 %)	78 ³ (60,5 %)

Die Tabelle gibt den Durchschnittswert der erzielten GIQLI Punkte in den einzelnen Operationen mit Minimum und Maximum sowie der Standardabweichung wieder.

¹ = 83 Patienten konnten insgesamt mit dem GIQLI befragt werden.

² = der GIQLI-Score konnte bei drei Patienten nicht ermittelt werden.

³ = der GIQLI-Score konnte bei drei Patienten nicht ermittelt werden.

3.5.1.1. Auswertung einzelner Fragen des GIQLI

Einzelne Fragen des GIQLI-Protokolls (Bauchschmerzen, Blähungen, Völlegefühl im Oberbauch, Durchfall, Übelkeit, Fortführung der Alltags- sowie der Freizeitaktivitäten, jeweils in der letzten zwei Wochen vor Befragung) wurden tabellarisch ausgewertet, um die Häufigkeit der Symptome darzustellen.

Tabelle 22 im Anhang unter Punkt 6 erläutert die Häufigkeiten der Symptome, die mit dem GIQLI evaluiert wurden.

3.5.2. Retrospektiv erhobene Früh- und Spätkomplikationen¹

Tabelle23

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Orchp.	Konv. Orche.	Lap. Orche	Bernardi	Palomo
Frühkomplikation	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	2	1 (11,2 %)	2	2	2	2	2	
Spätkomplikation										1 (5,6 %)
Σ	2 (1,6 %)	1 (0,8 %)	0	1 (0,8 %)	0	0	0	0	0	1 (0,8 %)

3.5.3. Kosmetisches Ergebnis

¹ = ...die während des stationären Aufenthalts nicht erfaßt werden konnten, da die Patienten bereits entlassen worden waren. Drei Appendektomie- Patienten hatten eine Gastroenteritis sowie ein Patient nach lap. Cholezystektomie. Ein Patient hatte nach Varikozelenligatur eine Hydrozele entwickelt, die er auswärtig behandeln ließ.

Dieser Punkt konnte nicht ermittelt werden:

² = bei 16 Patienten mit konv. Appendektomie. Zum besseren Vergleich mit den übrigen Ergebnissen wurde der Prozentsatz des jeweiligen Gesamtkollektivs errechnet.

Gemäß des Langzeitstudienprotokolls wurden die Patienten körperlich untersucht sowie die Narben subjektiv (durch den Patienten selbst) und objektiv (durch Bewertung einer fachfremden Person) begutachtet.

3.5.3.1. Subjektive Bewertung

Tabelle 24

	Konv. App.	Lap. App.	Lap. CHE	Konv. CHE	Fowler- StephensI	Konv. Orchp.	Lap. Orche.	Konv. Orche.	Bernardi	Palomo
„Sehr gut“ (n)	3 (8,6 %)	11 (31,4 %)	3 (33,4%)			6 (50 %)	2 (50%)	2 (66,7 %)	2 (15,4 %)	4 (50 %)
„gut“ (n)	8 (22,9 %)	8 (22,9 %)	3 (33,4 %)		2 (50 %)	1 (8,4 %)			2 (15,4 %)	3 (38 %)
„befriedigend“ (n)	4 (11,4 %)	4 (11,4 %)	1 (11,2 %)	1 (50%)					1 (7,7 %)	1 (13 %)
„ausreichend“ (n)	2 (5,8 %)	2 (5,8 %)	1 (11,2%)			1 (8,4 %)				
n (gesamt)	18 (51,4 %)	25 (71,4 %)	8 (88,9 %)	1 (50 %)	2 (50 %)	8 (66,7%)	2 (50 %)	2 (66,7 %)	6 (46,2 %)	8 (100 %)

3.5.3.2. Objektive Bewertung

Bei der objektiven Bewertung wurden die Narben von 30 Patienten (46,2 %) anhand von Digitalfotos durch eine fachfremde Person beurteilt. Es wurden nicht alle 65 Narben bewertet, da die Narben zum Teil sehr ähnlich waren und sich deshalb keine Unterschiede in der Bewertung ergeben hätten. Beispiele der Digitalfotos finden sich im Anschluß an Tabelle 25.

Tabelle 25

	Lap. App.	Konv. App.	Lap. CHE	Konv. CHE	Lap. Hodenmob.	Konv. Orchp.	Lap. Orche.	Konv. Orche.	Bernardi	Palomo
„sehr gut“ (n)	4 (23,5%)				2 (50 %)	1 (25 %)	3 (100 %)	3 (75 %)	2 (100 %)	2 (100 %)
„gut“ (n)		4 (23,5 %)	3 (33,4%)			1 (25 %)		1 (25 %)		
„befriedigend“ (n)				2 (100 %)						
„ausreichend“ (n)	1 (6 %)	1 (6 %)								
n (gesamt)	5 (29,4%)	5 (29,4 %)	3 (33,4%)	2 (100 %)	2 (50 %)	2 (50 %)	3 (100 %)	4 (100 %)	2 (13,4 %)	2 (13,4 %)

3.5.3.3. Narbenlängen

Eine Übersicht über die Längen der Narben gibt Tabelle 26 im Anhang unter Punkt 5.

3.5.3.4. Lage der Narben

Außerhalb der Spaltlinien lagen die laparoskopischen Einstichstellen mit einem Prozentsatz von 61,5 % (40 Patienten).

In den Spaltlinien gelegen waren insgesamt 38,5 % der Narben (25 Patienten). Diese wurden durch konventionell durchgeführte Operationen bzw. Konversionen verursacht.

Narben, die sowohl in den Spaltlinien als auch außerhalb derer lagen, gab es in drei Fällen (4,6 %) nach einer Konversion.

3.5.3.5. Subjektive Bewertung der Farbe der Narben

Die „Farbe“ der Narben durch die Patienten zu bewerten diente als ein weiterer Aspekt, um das kosmetische Ergebnis zu vervollständigen. Eine Übersicht gibt Tabelle 27 im Anhang unter Punkt 6.

3.5.3.6. Hypertrophe Narben

Eine Narbenhypertrophie (über die Inzisionsstelle sich ausbreitendes Bindegewebe, z.T. auch über dem Hautniveau) wies nur ein Patient (1,5 %) der Untersuchten auf. Der Patient mit Narbenhypertrophie war laparoskopisch nach Bernardi an einer Varikozele operiert worden. Zusätzlich wurden unregelmäßige, sehr breite Narben gekennzeichnet. Davon gab es insgesamt 6 (9,2 %) bei den Patienten.

Keloid (Vorherrschen von Narbengewebe auch auf gesunder Haut) lag nicht vor (0 %).

3.5.3.7. Beispiele für Narben (Fotodokumentation)

1)



Die Narbe stammt von einer laparoskopischen Apendektomie und wurde objektiv mit der Note „mangelhaft“ bewertet. (Das Loch oberhalb des Bauchnabels stammt von einem Piercing).

2)



Die Narbe stammt ebenfalls von einer laparoskopischen Apendektomie und wurde mit der Note „sehr gut“ bewertet.

3)



Die Narbe stammt von einer laparoskopischen Hodenmobilisation und wurde in der objektiven Bewertung mit der Note „gut“ beurteilt.

4)



Die Narbe stammt von einer laparoskopischen Appendektomie und wurde in der objektiven Bewertung mit „sehr gut“ beurteilt.

3.5.4. Aktueller Status

3.5.4.1. Erfassung von Reoperationen bei Nachuntersuchung

Reoperationen gab es nach laparoskopischer Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I sowie laparoskopischer Varikozelenligatur nach Bernardi und Palomo.

Die übrigen Operationsverfahren (Appendektomie, Cholezystektomie) konnten ohne Revisionseingriff durchgeführt werden.

Tabelle 27

	Lap. Fowler- Stephens I	Bernardi	Palomo
Rezidiv	1 (25 %) Hodenrudimententfernung li.	1 (7,7 %)	1 (13 %) lap. Ligatur nach Bernardi → Hoden gleich groß bei Nachuntersuchung
Skrotaler Abszeß	1 (25 %) Abszeßspaltung, Orchidofunikulolyse → Hodennekrose		
Hydrozele		2 (15,4 %) Hydrozelenspaltung	1 (13 %) Hydrozelenspaltung
Anzahl Patienten mit Reoperation	2 (50 %)	3 (23,1 %)	2 (25%)

3.5.4.2. Subjektiver Allgemeinzustand bei der Nachuntersuchung

Die Patienten wurden bei der Nachuntersuchung gebeten, ihren Allgemeinzustand als „gut“, „reduziert“, oder „wechselnd“ einzustufen. Die Tabelle führt die Anzahl der Patienten bei der jeweiligen Einstufung auf.

Tabelle 28

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Fowler- StephensI	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo
„gut“	17 (48,6 %)	14 (40 %)	1 (50 %)	8 (88,9 %)	2 (16,7 %)	1 (25 %)	2 (66,7 %)	2 (50 %)	6 (46,2 %)	7 (88 %)
„reduziert“		3 (8,6 %)			1 (8,4 %)					
„wechselnd“		1 (2,9 %)								
Anzahl Patienten - Bewertung	17 (49 %)	18 (51,4 %)	1 (50 %)	8 (88,9 %)	3 (25 %)	1 (25 %)	2 (66,7 %)	2 (50 %)	6 (46,2 %)	7 (88 %)

3.5.4.3. Größe und Gewicht

Größe und Gewicht der Patienten wurde bei der Nachuntersuchung registriert, um zu zeigen, daß die Patienten untereinander vergleichbar waren.

Tabelle 29 im Anhang gibt einen genauen Überblick.

3.5.4.4. Palpationsbefund

Der Palpationsbefund des Abdomens ergab bei 64 Patienten (49,6 %) keine Resistenzen, keinen Druckschmerz oder lokale Abwehrspannung.

Eine Patientin (0,8 %) wies eine Resistenz im oberen mittleren Epigastrium auf. Diese Patientin wurde bereits unter „Frühkomplikationen“ nach laparoskopischer Appendektomie in Kapitel 3.4.2. erfaßt und wies im Bereich der Resistenz im 5. Quadranten eine eingeschränkte Verschieblichkeit des Peritoneums gegen die Darmoberfläche von 2-5 cm auf. Bei 63 Patienten (49 %) konnte keine abdominelle Palpation durchgeführt werden, da sie entweder nur per Brief und Fragebogen befragt werden konnten oder der Brief ihrerseits nicht bearbeitet wurde.

3.5.5. Ergebnisse der Verwachsungssonographie

3.5.5.1. Verwachsungssonographie

Eine Verwachsungssonographie konnte bei 65 Patienten (50 %) durchgeführt werden.

Die übrigen 64 Patienten (50%) waren nicht zur Nachuntersuchung erschienen, weshalb auch keine Verwachsungssonographie durchgeführt, die Patienten aber schriftlich oder telefonisch befragt werden konnten.

Der „Verdacht auf Verwachsungen“ (2-5 cm Verschieblichkeit gegen das Peritoneum) konnte bei insgesamt 13 Patienten (20%) geäußert werden.

„Verwachsungen“ (< 2cm Verschieblichkeit des Darms gegen das Peritoneum) wurden bei 4 Patienten (6,2%), nach lap. und konv. Appendektomie sowie nach konv. Cholezystektomie gefunden. Nach laparoskopisch durchgeführten Appendektomien lag die Verschieblichkeit in 82,4 % (14 Pat.) bei > 5cm (keine Verwachsungen), in 11,8 % (2 Pat.) bei 2-5cm (verdächtig für Verwachsungen) und in 9 % (1 Pat.) < 2cm (Verwachsungen).

Die konventionell appendektomierte Gruppe wies bei 8 Patienten (47,1 %) eine Verschieblichkeit > 5cm auf, bei 7 Patienten (41,2 %) 2-5cm Verschieblichkeit und bei 2 Patienten (11,8 %) eine Verschieblichkeit < 2cm.

Ein Patient mit konv. Cholezystektomie wies ebenfalls eine Verschieblichkeit < 2cm auf (50 %). Es konnte jedoch nur ein Patient von zweien mit konv. Cholezystektomie nachuntersucht werden.

Bei 41 nachuntersuchten laparoskopisch operierten Patienten (63,4 %) wurden seltener postoperative Verwachsungen festgestellt als bei 24 nachuntersuchten, konventionell operierten Patienten (37 %).

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über den Grad der Verschieblichkeit nach allen Operationsverfahren.

Tabelle 30

Verschieblichkeit	Patienten (n)	
> 5 cm	48 (73,8 %)	48 (100 %)
2-5 cm	13 (20 %)	13 (100 %)
< 2 cm	4 (6,2 %)	4 (100 %)
k. A.	64 (50 %)	64 (100 %)
Σ	129 (100 %)	

Tabelle 31

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Fowler- Stephens	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo
> 5cm	8 (22,9 %)	14 (40 %)		5 (55,6 %)	3 (25 %)	1 (25 %)	2 (66,7 %)	3 (75 %)	6 (46,2 %)	6 (75 %)
2-5cm	7 (20 %)	2 (%)		3 (33,4 %)	1 (8,4 %)					
< 2cm	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	1 (50 %)							
Patienten Sono	17 ¹ (48,6 %)	17 ² (48,6 %)	1 (50 %)	8 (88,9 %)	4 (33,4 %)	1 (25 %)	2 (66,7 %)	3 (75 %)	6 (46,2 %)	6 (75 %)

Tabelle 31 zeigt eine genaue Auflistung der Verschieblichkeiten bezüglich der einzelnen Operationsverfahren.

3.5.6. Patientenzufriedenheit

3.5.6.1. Krankenhausaufenthalt

Die Patienten bewerteten den Krankenhausaufenthalt unter verschiedenen Aspekten mit Schulnoten. Eine Übersicht gibt Tabelle 31 im Anhang unter Punkt 8.

3.5.6.2. Gesamtergebnis des Krankenhausaufenthaltes

Um das Gesamtbild der Patientenzufriedenheit zu vervollständigen, bewerteten die Patienten ihren Gesamteindruck noch einmal mit Schulnoten. Eine Übersicht gibt Tabelle 32 im Anhang unter Punkt 9.

3.5.6.3. Kritik am Krankenhausaufenthalt

Die Kritik am Krankenhausaufenthalt stellt Tabelle 33 im Anhang unter Punkt 10 dar.

3.5.6.4 Besonderheiten bei der Nachuntersuchung

¹ = 17 Patienten mit konv. Appendektomie konnten sonographiert werden.

² = 17 Patienten mit lap. Appendektomie konnten sonographiert werden.

42 % der Patienten mit konventioneller Appendektomie konnte der Brief mit dem Fragebogen nicht zugestellt werden. Ebenso 34,3 % der Patienten mit laparoskopischer Appendektomie, 50 % der Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie oder laparoskopischer Orchiektomie sowie 75 % der Patienten mit laparoskopischer Orchidopexie oder diagnostischer Laparoskopie.

3.5.7. Postoperative Spätkomplikationen

Tabelle 34

	Major Komplikationen									
	konv. App.	lap. App	konv. CHE	lap. CHE	Konv. Orchp	Lap. Hodenmob.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Palomo	Bernardi
Abszess	2 (5,7 %)									
Rezidiv						1 (25 %)				1 (7,7 %)
Hydrozele										2 (15,4 %)
Hodennekrose						1 (25 %)			1 (13 %)	
Post-CHE Syndrom				1 (11,2 %)						
	Minor Komplikationen									
Gastroenteritis	6 (17,1%)	8 (22,9%)	1 (11,2%)		2 (16,7%)		1 (33,4%)			

3.5.7.1. Gründe für eine Wiedervorstellung

3.5.7.2. Aufgrund Beschwerden seit der Operation

Tabelle 35

Beschwerden	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Hodenm.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo
Organbezogene ¹ Beschwerden (Bauchschmerzen)	2 (5,7 %)	1 (2,9 %)	keine	1 (11,2%)	1 (8,4%)	2 (25 %)	keine	keine	keine	keine
Wiedervorstellung/ Diagnose	2 (100 %) Gastroenteritis/ Verdacht auf Adhäsionen	Keine		1 (100 %) Diagnose?	1 (100%) Vd.a. Windel derma titis	2 (100%) Rezidiv/ Abszess				

3.5.7.3. Aufgrund Beschwerden in den Jahren nach der Operation

Tabelle36

Beschwerden	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Orchp.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo
Organbezogene Beschwerden (Bauchschmerzen)	7 (20 %)	1 (2,9 %)	keine	2 (22,3%)	keine	keine	keine	keine	1 (7,7 %)	1 (13%)
Wiedervorstellung/ Diagnose	keine	1/1 (100 %) Gastroenteritis		1/2 (50 %) Gastroenteritis					1/1 (100%) Rezidiv	1/1 (100%) Hydrozele

3.5.7.4. Letalität

Es gab keine Todesfälle.

3.6. Zusammenfassung der Nachuntersuchungsergebnisse

¹ = Beschwerden, die sich auf das Operationsgebiet und operierte Organ projizieren.

Tabelle 37

	Konventionelle Operationen	Laparoskopische Operationen
GIQLI¹-Score)	132,2 ± 3,1 28 (53,8 %)	84,2 ± 7 55 (71,4 %)
Verwachsungssonographie		
Verschieblichkeit 2-5 cm (Verdacht auf Adhäsionen)	8 (33,4 %) ²	6 (14,6 %) ³
Verschieblichkeit < 2 cm (Adhäsionen)	3 (13 %)	1 (2,4 %)
Kosmetik		
Note 1	19 (36,5 %)	14 (18,2 %)
Aktueller AZ	22 (42,3 %) ⁴	38 (49,4 %) ⁵
"gut"		
"reduziert"	1 (2 %)	3 (3,9 %)
Reoperationen	0	7 (9,1 %)
Spätkomplikationen	2 (1,6 %)	7 (5,4%)
Major		
Minor	10 (17,3 %)	8 (6,2%)
Patientenzufriedenheit	3 (5,8 %)	1 (1,3 %)
Aufenthalt		
Gesamtergebnis	2 (3,8 %)	0

4. Diskussion

¹ = Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch (41).

² = Ergebnis aus 24 nachuntersuchten Patienten.

³ = Ergebnis aus 41 nachuntersuchten Patienten.

⁴ = Ergebnis aus 52 befragten Patienten.

⁵ Ergebnis aus 77 befragten Patienten.

4.1. Fragestellung

Bisher gibt es keine Untersuchungen postoperativer Langzeitergebnisse nach laparoskopischer Operation beim Kind.

Die Fragestellung der Doktorarbeit befaßt sich mit der Evaluation des perioperativen und postoperativen Benefits laparoskopischer Operationen beim Kind.

Dies wurde bis jetzt nur eingeschränkt untersucht ^(57, 71, 98, 107).

Die Langzeitergebnisse der Arbeit behandeln vor allem den Aspekt der postoperativen Lebensqualität, das kosmetische und medizinische Ergebnis sowie den Allgemeinzustand der Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung.

Durch die Nachuntersuchungen konnten wir anhand von vier Kollektiven zeigen, daß sich die Verläufe von laparoskopischen und konventionellen Operationsverfahren in verschiedenen Aspekten unterscheiden:

Diese Kollektive waren:

1. konventionelle und laparoskopische Appendektomie (Kollektiv 1)
2. konventionelle und laparoskopische Cholezystektomie (Kollektiv 2)
3. konventionelle Orchidopexie und laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler und Stephens (Kollektiv 3)
4. laparoskopische Varikozelenligatur nach Palomo bzw. Bernardi (Kollektiv 4)

Die Kollektive wurden hinsichtlich der postoperativen Lebensqualität, des aktuellen Allgemeinzustands und der Kosmetik untersucht.

Alle vier Patientenkollektive waren hinsichtlich Alter und Geschlecht vergleichbar, da sich Altersdurchschnitt und Geschlechtsverteilung in allen Kollektiven entsprachen¹.

Verglichen mit aktuellen laparoskopischen Studien beim Kind ^(98, 104, 138) wurden für diese Arbeit entsprechend große und aussagekräftige Patientenkollektive gewählt².

1 vgl. Tabelle 2

2 vgl. Tabelle 1

Der Grund des größeren Anteils an laparoskopisch operierten Patienten liegt darin, daß die Arbeit sich bemühte, vor allem die Langzeitergebnisse laparoskopischer Operationen zu untersuchen. Die konventionelle Gruppe sollte hierbei zum Vergleich dienen.

4.2. Operationsgruppen

Die Operationsgruppen wurden so gewählt, daß ein typisches Spektrum der Kinderchirurgie zur Darstellung kam. Die vier ausgewählten Operationen beinhalten zwei Verfahren (Appendektomie und Cholezystektomie), mit welchen sich die neuere Literatur vielfach befaßt ^(1,3,4,8,14,16).

Die Appendektomie und Cholezystektomie waren die ersten Operationen, die laparoskopisch beim Kind durchgeführt wurden ^(13, 15, 69).

Es sollten Parameter erörtert werden, die in der aktuellen Literatur häufig von Interesse sind, wie zum Beispiel „postoperative Befindlichkeit“ oder „Länge des stationären Aufenthalts“ ^(2,5).

129 Patienten wurden in die Studie aufgenommen. Sie stellen eine für Studienzwecke repräsentative Gruppe dar. Zahlreiche Studien, die sich mit laparoskopischen Operationen beim Kind befaßt haben, wählten ähnlich große und auch kleinere Patientengruppen ^(6, 7, 11, 51, 69, 72, 79).

Das Alter der männlichen und weiblichen Patienten zum Operationszeitpunkt lag bei konventionellen und laparoskopischen Operationen durchschnittlich zwischen 10,1 und 10,4 Jahren. Dadurch wurden die Untersuchungsergebnisse nicht durch Altersunterschiede beeinflußt.

4.3. Organbezogene Voroperationen

Die Evaluation organbezogener Voroperationen sollte zeigen, ob sich Voroperationen negativ auf die Operation, auf postoperative Komplikationen oder auf Verwachsungen auswirken.

Laparoskopisch operierte Kinder wiesen zu 3 % mehr organbezogene Voroperationen auf als konventionell operierte. Trotzdem lieferten die laparoskopisch operierten Kinder seltener den „Verdacht auf Verwachsungen“ (in Punkt 2.2.1.4. definiert) als die konventionell operierten Patienten.

Nach konventioneller Operation traten annähernd fünfmal so oft Verwachsungen auf als nach laparoskopischer Operation (13 % nach konv. vs. 2,4 % nach lap.).

Organbezogene Voroperationen gab es vor allem bei Patienten, die sich zu einer Orchidopexie vorstellten. Diese Patienten waren vor der bevorstehenden Operation überwiegend durch eine Herniotomie, eine konventionelle Orchidopexie oder durch den ersten Schritt des zweizeitigen Verfahrens nach Fowler-Stephens voroperiert worden (laparoskopische Hodenmobilisation). Zwei Patienten mit Varikozele, welche laparoskopisch nach Bernardi oder Palomo operiert werden sollten, waren an einer Hydrozele voroperiert worden.

Im Kollektiv der Appendizitis hatten drei Patienten der konventionellen sowie zwei der laparoskopischen Gruppe eine Herniotomie erhalten.

Ein Patient (von insgesamt 4 Patienten mit Verwachsungen) hatte Verwachsungen durch eine organbezogene Voroperation. Dieser Patient war vor einer laparoskopischen Cholezystektomie durch eine Pyloromyotomie voroperiert und wies nun in mehreren Quadranten Verschieblichkeiten < 2cm auf.

Die übrigen drei Patienten mit Verwachsungen (zwei mit konventioneller, einer mit laparoskopischer Appendektomie) hatten keine Voroperation gehabt.

Diese Verwachsungen könnten durch die Operationen selbst, durch postoperative Infektionen oder aus anderen Gründen entstanden sein, die nicht mehr nachvollziehbar sind.

Im Vorteil zeigte sich die laparoskopische Gruppe mit weniger Verwachsungen als die konventionelle Gruppe (3,1 % konv. vs. 1,5 % lap.)

Eine eingeschränkte Verschieblichkeit von 2-5 cm und damit der „Verdacht auf Verwachsungen“ fand sich in drei Fällen (2,3 %) bei Patienten mit Voroperation.

Da von insgesamt 32 abdominell voroperierten Patienten ein Patient Verwachsungen hatte und drei Patienten postoperativ den Verdacht auf Verwachsungen aufwiesen, geht dies konform mit der Aussage von MATTIOLI et al. , daß eine vor wenigen Tagen bis mehreren Jahren vorausgegangene abdominelle Operation keine zwingende Kontraindikation für eine laparoskopische Operation darstellt ⁽⁸²⁾. Diskutiert wurde auch, daß eine laparoskopische Operation an einem voroperierten Abdomen nicht notwendigerweise zu postoperativen Verwachsungen führt.

4.4. Präoperativer Intervall

In dieser Studie wurde auch das präoperative Intervall, d.h. die Wartezeit von stationärer Aufnahme bis zur Operation bei konventionellen und laparoskopischen Operationen verglichen.

Von Interesse war, wie sich das Intervall auf das intra-und postoperative Geschehen auswirkt und ob es generelle Unterschiede zwischen konventionellen und laparoskopischen Operationen und eventuelle zeitliche Vorteile im präoperativen Intervall für laparoskopische Operationen gibt.

Am Aufnahmetag wurden 63 % der akuten Appendizitiden operiert. 34 % wurden konventionell und 28,6 % laparoskopisch operiert.

Am Folgetag wurden die übrigen Appedizitiden operiert, von denen 14,3 % der Patienten konventionell und 11,4 % laparoskopisch versorgt wurden. Die restlichen Patienten erhielten nach zwei bis drei Tagen eine elektive Appendektomie.

Folglich war das präoperative Intervall vor einer laparoskopischer Operation für eine größere Patientenanzahl länger als vor einer konventionellen Operation. Die Gründe dafür lagen einerseits an der geringeren Dringlichkeit bei nicht akutem Abdomen und andererseits daran, daß man die Diagnose einer Appendizitis sichern wollte. Die Patienten wurden nüchtern gelassen und abgeführt, falls nicht eindeutige Entzündungszeichen vorlagen.

Es läßt sich jedoch auch feststellen, daß die Patienten mit konventioneller Appendektomie, mit oder ohne präoperativem Intervall, mehr Komplikationen aufwiesen (fünf Patienten, 7,1 %) als laparoskopisch operierte Patienten (zwei Patienten, 2,9 %).

Somit scheint ein abwartendes Verhalten von einem bis zu mehreren Tagen keinen Einfluß auf die Komplikationsrate zu haben, was die Literatur bestätigt ^(72,12, 24, 81, 96).

Fünf von neun Patienten (55,6 %) mit laparoskopischer Cholezystektomie wurden einen Tag nach Klinikeinweisung operiert, die übrigen Patienten jeweils nach einem Intervall von zwei bis sieben Tagen, da die Diagnose bei Klinikeinweisung nicht gesichert oder eine präoperative Antibiotikabehandlung nötig war.

Zwei von neun Patienten (22,3 %) mit laparoskopischer Cholezystektomie entwickelten Komplikationen. Beide waren nach einem Intervall von einem bzw. drei Tagen operiert worden. Die konventionell operierten Patienten hatten keine Komplikationen.

Alle laparoskopischen und konventionellen Orchiectomien zeigten ein komplikationsloses Ergebnis. Der Intervall betrug einen Tag.

Zehn von zwölf Patienten (83,4 %) mit konventioneller Orchidopexie wurden nach einem Tag Intervall operiert.

Die laparoskopischen Hodenmobilisationen nach Fowler und Stephens I zeigten zu 50 % Spät komplikationen.

Die laparoskopisch nach Palomo operierten Patienten wurden jeweils zur Hälfte entweder am Einweisungstag oder wiederum aufgrund präoperativer Diagnostik wie Ultraschall einen Tag nach Einweisung operiert.

Die nach Bernardi behandelten Patienten entwickelten mehr Komplikationen als die nach Palomo operierten Patienten (38,5 % Bernardi vs. 12,5 % Palomo). Ob das fehlende präoperative Intervall hinsichtlich der Spät komplikationen eine Rolle spielt, scheint jedoch in Bezug auf bisherige Ergebnisse fraglich. Abgesehen von präoperativer Diagnostik lagen die Hauptgründe für ein präoperatives Intervall vor allem im präoperativem Management wie stationäre Aufnahme, Aufklärung zur OP sowie verwaltungstechnischen Vorgängen.

4.5. Follow - up- Zeit

Die Follow- up- Zeit (Zeitraum zwischen den Operationen der Studienpatienten und den Nachuntersuchungen) betrug bei konventionellen und laparoskopischen Eingriffen zwischen 4,2 bzw. 4,5 Jahre. Durch den vergleichbar ähnlich langen Zeitraum seit der Operation konnten die Patienten untereinander verglichen werden.

In der Literatur wird beschrieben, daß die Operationsdauer bei laparoskopischer Operation kürzer ist als bei konventionellen Operationen ^(13, 47, 101, 104). Die Zeit der Lernkurve ist jedoch zu beachten (vgl. Tabelle 6 und 7).

4.6. Operationsdauer

Bedingt durch die genannte Lernkurve dauerten die laparoskopischen Appendektomien Anfang 1995 sechs Minuten länger als die konventionellen Appendektomien (43 Min. lap. vs. 37 Min. konv.).

Diese zeitlichen Ergebnisse bestätigt die neuere Literatur (2000-2005), welche bei konventioneller Appendektomie bei Kindern durchschnittliche Operationszeiten zwischen 37 und 65 Minuten^(72, 24) und 52 bis 63 Minuten^(72, 12, 24) bei laparoskopischer Appendektomie anführt. Aus diesem Ergebnis läßt sich schließen, daß die laparoskopische Appendektomie, analog den Resultaten der Literatur, dem konventionellen Vorgehen zeitlich unterlegen ist.

CANTY TG et al. geben an, daß sich die Operationsdauer bei beiden Verfahren um ca. 5 Minuten für eine konventionelle und ca. 15 Minuten für eine laparoskopische Appendektomie verlängert, wenn der Appendix perforiert ist⁽¹²⁾. Viele neuere Studien plädieren für die laparoskopische Appendektomie auch bei komplizierten bzw. perforierten Appendizitiden, da die Operationszeiten gleich lang und dennoch auch kürzer sind als bei konventioneller Appendektomie^(69, 72, 12, 81).

Bei den Patienten mit konventioneller Appendektomie fand sich kaum ein zeitlicher Unterschied zwischen perforierter und nicht perforierter Appendizitis. So dauerten perforierte Appendektomien durchschnittlich 40 (Min.15- Max.85) Minuten und nicht perforierte Appendektomien durchschnittlich 38 (Min.15- Max.65) Minuten.

In allen bisherigen Studien jedoch dauert, wie auch in dieser Arbeit gezeigt, die laparoskopische Appendektomie beim Kind länger als die konventionelle Operation. Ende 1995 verkürzte sich die laparoskopische Appendektomie um vier Minuten (46 Minuten Anfang 1995 vs. 42 Minuten Ende 1995).

Konventionelle Cholezystektomien dauerten 25 Minuten länger als laparoskopische Cholezystektomien.

Die Durchschnittszeit bei konventionellen Cholezystektomien betrug bei uns 90 Minuten, bei laparoskopischer Cholezystektomie 65 (25-135) Minuten. Dies entspricht den Ergebnissen der Literatur mit 30-130 Minuten für laparoskopische Cholezystektomien^(7, 9, 32, 79).

Laparoskopische Orchiectomien bei intraabdominal gelegenen Hoden dauerten 13 Minuten länger als intraabdominale konventionelle Orchiectomien.

In der Literatur ließ sich für diesen Punkt kein Vergleich finden.

Laparoskopische Varikozeleoperationen unterschieden sich nur um 5 Minuten zugunsten der Operation nach Palomo. In der Literatur betrug die durchschnittliche Ligatur nach Palomo etwa 30 Minuten^(32, 33). Bei SUN et al. 2001 betrug die Operationszeit sogar 60 (25-80) Minuten⁽¹²⁴⁾, während sie bei PODKAMENEV et al. 2002 nur durchschnittlich 15 Minuten dauerte⁽¹⁰¹⁾.

4.7. Instrumente

Instrumente wie Clips, Endo-GIA und Ultraschall-Messer wurden überwiegend bei laparoskopischen Operationen eingesetzt. Bei konventionellen Operationen wurden sie in 10 % gebraucht. Beim Einsatz des Endo-GIA zum Verschluss des Appendix-Stumpfes bei laparoskopischer Appendektomie sowie beim Versenken des Stumpfes mittels Tabaksbeutelnaht bei konventioneller Appendektomie zeigten sich Unterschiede.

Patienten, die bei konventioneller Appendektomie mit einer Tabaksbeutelnaht versorgt worden waren, zeigten bei der Verwachsungssonographie annähernd doppelt so oft einen Verdacht auf Adhäsionen wie nach dem Einsatz des Endo-GIA bei laparoskopischer Appendektomie.

Bei keinem unserer Patienten kam es postoperativ zu einer Stumpfinsuffizienz.

Postoperative Gastroenteritiden nach Appendektomie traten in beiden Gruppen zu gleicher Anzahl auf.

Die Patienten, bei welchen der Ductus choledochus Stumpf bei laparoskopischer Cholezystektomie mit Clips versorgt wurde, hatten mehr postoperative Komplikationen als die Patienten ohne Clips (40 % mit Clips vs. 10 % ohne Clips).

Der „Verdacht auf Verwachsungen“ wurde nach Operationen mit Clips (laparoskopische Cholezystektomie) häufiger geäußert (30 % mit Clips vs. 10 % ohne Clips). Ob Clips sich folglich negativ auf die Komplikationsrate und Verwachsungen auswirkten, bleibt zu vermuten.

Ein Ultraschallmesser kam 1998 bei einer laparoskopischen Varikozelenligatur nach Palomo zum Einsatz und dreimal bei laparoskopischer Cholezystektomie.

Die gegenwärtige Literatur plädiert für den Einsatz des Ultraschallmessers als eine „leichtere, sicherere und weniger zeitintensive Methode“⁽⁹⁴⁾ als auch einer „komplikationsloseren und mit weniger Reoperationen verbundenen Technik.“⁽³⁵⁾

Im Hinblick auf Spätkomplikationen und Reoperationen brachte der Einsatz des Ultraschallmessers keine eindeutigen Vor- oder Nachteile für die Patienten im Gegensatz zum Nichtgebrauch. D.h., die Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie und Behandlung mit Ultraschallmesser zeigten keinen Unterschied im Auftreten von Spätkomplikationen, Operationsdauer, Verwachsungen und postoperativer Lebensqualität als die Patienten mit Behandlung durch einen Elektrokauter.

Bei dem Patienten mit laparoskopischer Varikozelenligatur nach Palomo kann man die Frage stellen, ob das Ultraschallmesser einen Vorteil brachte, da er keine Spätkomplikation

entwickelte, sich aber bei zwei Patienten mit Varikozele ohne Einsatz des Ultraschallmessers eine Hydrozele entwickelte.

4.8. Konversionen

Konversionen waren bei insgesamt 14 Patienten (11 %) notwendig. Die häufigsten Gründe waren bei laparoskopischer Appendektomie eine perforierte Appendizitis oder Abszesse. Die Konversion bei laparoskopischer Cholezystektomie wurde nötig aufgrund von Adhäsionen im rechten Oberbauch nach vorausgegangener Pyloromyotomie.

MATTIOLI et al. beschreiben eine Konversion (1,7 %) bei 58 laparoskopisch cholezystektomierten Patienten aufgrund technischer Probleme⁽⁸²⁾.

Auch andere Autoren berichten von jeweils einer Konversion^(79, 80, 120), wobei zwischen 29 und 204 Patienten evaluiert wurden.

Die meisten Studien^(12, 32, 109) berichten von laparoskopischen Cholezystektomien ohne Notwendigkeit zur Konversion. Es wurden Patientenzahlen zwischen 42⁽¹⁰⁹⁾ und 110⁽³²⁾ untersucht.

Neuere Publikationen aus den Jahren 2001 bis 2003 nennen als Grund für Konversionen solide Infiltration, allgemeine Peritonitis mit multiplen Abszessen, intestinale Parese mit Bedarf an Dekompression⁽²⁴⁾ bei laparoskopischer Appendektomie.

Bei laparoskopisch geplanter Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens war nach explorativer Hodensuche in vier Fällen kein Hoden auffindbar, so daß die Operation abgebrochen wurde, laparoskopisch beendet wurde oder eine Konversion stattfand.

4.9. Bluttransfusionen

Bluttransfusionen waren weder bei konventioneller noch bei laparoskopischer Operation nötig. Dieses Ergebnis bestätigt die Literatur, wonach Bluttransfusionen fast nur bei Patienten mit Vorbelastungen, wie Bluterkrankungen oder Milzerkrankungen, nötig waren. Ein Artikel berichtet, daß bei laparoskopischen Operationen, auch bei Patienten mit portaler Hypertension, keine Bluttransfusionen nötig waren⁽⁴⁸⁾.

4.10. Drainagen

Die Einlage einer Redon Drainage war vereinzelt bei konventioneller Appendektomie wegen Abszeß oder Perforation nötig.

Eine Studie von TANDER B. et al.⁽¹³²⁾ von 2002 zeigt nach Untersuchung von 140 Patienten mit unkomplizierter perforierter Appendizitis (UPA), bei 70 Patienten mit peritonealer Drainage und 70 Patienten ohne Drainage, daß es keinen Unterschied bzgl. postoperativer Komplikationen zwischen beiden Gruppen gab. Der Beginn der Nahrungsaufnahme fand signifikant früher statt in der Gruppe ohne Drainage. Die Autoren empfehlen deshalb keine routinemäßige Drainageeinlage bei Kindern mit „unkomplizierter perforierter“ Appendizitis, das bedeutet ohne intraperitoneale Aussaat, da die intraperitonealen Drainagen das Outcome nicht verbessern⁽¹²⁶⁾. Diese Aussage kann bestätigt werden, da die Patienten unseres Patientenguts mit phlegmonöser Appendizitis bzw. Abszeß ohne Drainage vorzeitiger (in den ersten drei Tagen) mit der Nahrungsaufnahme beginnen konnten als die Patienten mit Drainage. Im Detail entspricht dies 80 % der Patienten ohne Drainage vs. 25,7 % der Patienten mit Drainage.

Allerdings gab es Unterschiede bezüglich der Komplikationen zwischen den Patienten mit und Patienten ohne Drainage. Die Patienten ohne Drainage hatten weitaus weniger Komplikationen und den „Verdacht auf Verwachsungen“ als die Patienten mit Drainage.

4.11. Antibiotikatherapie

Um postoperative Infektionen zu vermeiden, erfolgte eine prophylaktische Antibiotikatherapie zu 100 % bei laparoskopischer Cholezystektomie, in den übrigen laparoskopischen Operationsgruppen jedoch nur vereinzelt.

Bei konventioneller Appendektomie erhielten 60 % der Patienten eine Antibiotikaprofylaxe, wohingegen nur 46 % der laparoskopisch appendektomierten Patienten eine Prophylaxe erhielten. Die übrigen konventionell operierten Patienten erhielten keine Antibiotikaprofylaxe. Bei einem Patienten mit konventioneller Appendektomie und perioperativer Antibiose trat eine Infektion auf.

Zwei Patienten mit laparoskopischer Appendektomie und Antibiotikaprofylaxe hatten entzündlich bedingte Komplikationen. Patienten mit laparoskopischer Appendektomie ohne

Antibiotikaphylaxe hatten, bis auf einen Patienten, keine entzündlich bedingte Komplikation.

Die Patienten mit konventioneller Appendektomie zogen demnach Vorteile aus der Antibiotikaphylaxe.

Dieses Ergebnis weist darauf hin, daß eine konsequente Antibiotikaphylaxe sinnvoll ist, um die Zahl der entzündlich bedingten Komplikationen zu senken.

Die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie hat trotz aller Vorteile der „minimal access surgery“ bei Kindern die laparoskopische Chirurgie nur bei einigen Operationen angenommen; andere laparoskopische Verfahren werden noch kontrovers diskutiert ⁽³⁷⁾.

Eine Veröffentlichung von GOLLIN et al. von 2002 behandelt die Frage des Antibiotikaeinsatzes bei perforierter Appendizitis. Die Autoren hatten 80 Kinder evaluiert, von welchen 39 laparoskopisch und 41 konventionell wegen perforierter Appendizitis operiert worden waren. Durch eine orale Antibiotikatherapie konnten die operierten Kinder sicher nach Hause entlassen werden, sobald die enterale Aufnahme toleriert wurde, ungeachtet von Fieber oder Leukozytose ⁽⁵¹⁾.

4.12. Zusätzliche Eingriffe

Bei 18 Patienten (14 %) wurden die Operationen durch Nävusexcisionen, Circumcisionen, oder Herniotomien erweitert.

Es gab 12 erweiterte¹ Operationen bei laparoskopischer Primäroperation² und 6 bei konventioneller Primäroperation. Bei keinem dieser Patienten wurde der Verdacht auf Verwachsungen oder eine Spätkomplikation nachgewiesen.

Im Gegensatz zu Patienten, bei welchen nur die geplante Operation durchgeführt wurde, hatten die Patienten mit Nebenbefunden keinerlei Komplikationen oder Verwachsungen.

¹ = zusätzlicher Eingriff während der Primäroperation.

² = Operation aus einem Kollektiv.

4.13. Histologie

Eine histologisch-pathologische Untersuchung des Operationspräparates wurde bis auf die Varikozeleligaturen nach allen Operationen durchgeführt.

4.13.1. Appendektomie- Präparate

Nach Appendektomie war zu klären, welche Art von Entzündung vorlag oder ob es sich um einen Normalbefund handelte.

Die Appendektomie-Präparate wurden in „blande“, „katharralisch“, „chronisch rezidivierend“, „phlegmonös“ und „perforiert“ eingeteilt, um den Grad der Entzündung festlegen zu können.

In dieser Studie überwog, sowohl im konventionellen als auch im laparoskopischen Kollektiv der Appendizitiden, die phlegmonöse Appendizitis. Darauf folgten die chronisch rezidivierenden Appendizitiden im laparoskopischen und die perforierten Appendizitiden im konventionellen Kollektiv. In einigen Veröffentlichungen teilen die Autoren die histologischen Befunde wie folgt ein:

1. normal
2. akut
3. perforiert
4. akut/ katharralisch/ phlegmonös/gangränös/ ulcerierend
5. chronisch rezidivierend = Wandnarben ohne aktuelle Entzündungszeichen/ Fehlen von lymphozytärer Invasion

Auch findet sich folgende Einteilung:

1. blande
2. subakut = geringe Entzündungszeichen
3. perakut = perforiert

In dieser Studie wählte man die Einteilung in:

1. katharralisch
2. chronisch rezidivierend
3. phlegmonös
4. perforiert

Perforierte Appendizitiden wurden vor dem Untersuchungszeitraum in der Dr. von Haunerschen Kinderklinik nur konventionell, nicht jedoch laparoskopisch, operiert.

Blande histologische Befunde fanden sich in 7 % in der laparoskopischen Gruppe. In der konventionellen Gruppe gab es dagegen keinen blanden Befund.

Das liegt vermutlich daran, daß Patienten, deren Appendizitis klinisch als akut eingestuft wurde, unmittelbar konventionell operiert wurden, da die Operateure eine manifeste Entzündung erwarteten.

4.13.2. Cholezystektomie Präparate

Die Cholezystektomie-Präparate wurden alle als „chronisch-rezidivierende Cholezystitis“ eingestuft.

PIER und GÖTZ teilen die histologischen Präparate in ihren Untersuchungen außerdem ein in „phlegmonöse Cholezystitis“, „Gallenblasenkarzinom“ (bei Erwachsenen) sowie „akute Cholezystitis“⁽⁸⁾. Den Hauptanteil bildeten bei 200 untersuchten Präparaten die „chronisch-rezidivierenden“ Cholezystitiden, wie auch in dieser Studie.

4.13.3. Hodenoperationen

Die Indikation zur Orchidopexie wurde gestellt bei der Verdachtsdiagnose „Kryptorchismus“ (= Retentio testis abdominalis) oder einer „Retentio testis inguinalis“.

Patienten, die eine laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens oder eine Orchiektomie erhalten hatten, bildeten die größte Gruppe an Patienten mit Hodenoperation.

Der Befund „Anorchie/Aplasia“ wurde am zweithäufigsten festgestellt. Patienten mit dieser Diagnose wurden überwiegend konventionell operiert, nachdem eine laparoskopische Hodensuche erfolgt war. Die Ursache für ein konventionelles Vorgehen lag vermutlich in der Erwartung, daß der Befund konventionell suffizienter versorgt werden konnte als laparoskopisch.

Von vier Patienten mit Kryptorchismus, die in erster Sitzung laparoskopisch nach Fowler-Stephens operiert worden waren, kam nur ein Patient zur Nachuntersuchung.

Bei diesem Patienten war eine Wundsekretion nach der Operation aufgetreten.

Drei Patienten konnten telefonisch befragt werden. Zwei von diesen drei Patienten hatten eine „major“ Komplikation¹: eine Hodennekrose, woraufhin der Hoden entfernt werden mußte sowie ein beidseitiges Rezidiv, welches revidiert wurde.

4.15. Stationäre Aufenthaltsdauer

Bezüglich der stationären Verweildauer zeigte der frühe postoperative Verlauf, daß die laparoskopisch operierten Patienten im Schnitt ein bis vier Tage früher entlassen werden konnten als die Patienten der konventionellen Gruppen.

Gründe hierfür waren der rasche Kostaufbau (im Durchschnitt 5-6 h (lap.) vs. 1 d (konv.)) , der Übergang zur Wunschkost (1,8 Tage (lap.) vs. 3,5 Tage (konv.)) sowie der früher einsetzende erste spontane Stuhlgang (1 Tag (lap.) vs. 2,4 Tage (konv.)).

Insgesamt erholten sich die Patienten der laparoskopischen Operationen im Hinblick auf frühzeitigen Kostaufbau, ersten spontanen Stuhlgang und Rückkehr zu Alltagsaktivitäten zügiger als in den konventionellen Gruppen.

Die Anzahl der „früh entlassenen“ Patientengruppe war kleiner (44 Patienten in den ersten 2-5 Tagen, davon 5 Patienten konventionell operiert) als die „spät entlassene“ Gruppe (85 Patienten, davon 47 konventionell operiert). Diese Patientengruppe konnte das Krankenhaus erst nach 6 oder mehr Tagen verlassen.

Insgesamt hatten die laparoskopisch operierten Patienten im Durchschnitt eine kürzere Aufenthaltsdauer als die konventionell operierten Patienten, von denen nur 5 das Krankenhaus in den ersten 2-5 Tagen verlassen konnten.

Dieses Resultat bestätigt die Literatur, da die Aufenthaltsdauer nach laparoskopischer Appendektomie stets kürzer war als nach konventioneller Appendektomie:

Canty et al. führen an, daß nach unkomplizierter Appendektomie laparoskopisch operierte Patienten im Schnitt 2 Tage, konventionell operierte Patienten durchschnittlich 3 Tage stationär blieben ⁽¹³⁾. Nach Appendektomie bei perforierter Appendizitis verlängerte sich die Aufenthaltsdauer bei beiden Verfahren um 4 Tage, so daß die Patienten anfangs 7 Tage im Krankenhaus bleiben mußten.

Malouf et al. schreiben, daß die Hospitalisation nach laparoskopischer Appendektomie kürzer war als nach konventioneller Appendektomie (2,38 vs. 2,94 Tage; P= ,0131) ⁽⁸¹⁾.

¹ = Komplikation, die einer Reoperation bedarf oder zum Untergang des Organs führt.

Deitch et al. zufolge halbierte sich die durchschnittliche Hospitalisationsdauer ⁽²⁴⁾. Auch in Studien mit laparoskopischer Behandlung perforierter Appendizitiden war die Aufenthaltsdauer weniger „zeitraubend“ ^(96, 81)

Die Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie konnten zu 22,3 % die Klinik schon nach zwei bis drei Tagen verlassen. Der Hauptanteil dieser Operationsgruppe hatte eine Aufenthaltsdauer von 6 Tagen und mehr.

Die Patienten mit konventioneller Cholezystektomie (n= 2) blieben beide annähernd 6 Tage in stationärer Behandlung.

In den meisten Publikationen war die Aufenthaltsdauer nach laparoskopischer Cholezystektomie kürzer als nach konventioneller Cholezystektomie.

Der Krankenhausaufenthalt bewegte sich nach laparoskopischer Cholezystektomie zwischen 1 bis 10 Tagen ⁽³⁴⁾. Die durchschnittliche Länge des Aufenthalts nach laparoskopischer Cholezystektomie war signifikant kürzer als nach konventioneller Cholezystektomie [...] (3,00 Tage vs. 8,38 Tage) ⁽¹⁰⁶⁾.

In einer Studie von BUSCHMANN ⁽⁹⁾ findet sich für die laparoskopisch nach Palomo operierten Patienten eine längere Aufenthaltsdauer. Allerdings schneidet in dieser Studie das konventionell nach Bernardi operierte Kollektiv mit einer mittleren Aufenthaltsdauer von 2,1 Tagen ⁽⁹⁾ am besten ab.

Bei PODKAMENEV et al. jedoch war die laparoskopische Operation nach Palomo der konventionellen Operation nach Palomo zeitlich überlegen (3 vs. 7 Tage) ⁽¹⁰¹⁾.

Insgesamt finden sich bezüglich der laparoskopischen Eingriffe, welche auch diese vier beinhalten, kürzere Aufenthaltszeiten als nach konventionellen Operationen ^(12, 39, 69, 81, 92, 94, 101).

4.16. Kostaufbau

Der Kostaufbau wurde, wie bereits angeführt, bei konventionell operierten Appendizitiden mit Tee, Suppe und Zwieback frühestens nach einem, spätestens nach 4 Tagen begonnen. Die laparoskopisch behandelten Appendizitiden erhielten die erste Nahrung ebenfalls am 1. postoperativen Tag, spätestens jedoch am 2. Tag nach Operation. Diese Gruppe wies jedoch keine perforierten Appendizitiden auf, was im Hinblick auf den im einzelnen, langsameren Kostaufbau nach konventioneller Appendektomie beachtet werden muß.

Konventionell an der Gallenblase operierte Patienten konnten zwei Tage nach der Operation mit dem Kostaufbau beginnen, laparoskopisch operierte Patienten konnten alle nach einem Tag die erste Nahrung zu sich nehmen.

Patienten mit konventioneller Orchidopexie begannen zu 42 % noch am Operationstag mit dem Kostaufbau, zu 58,4 % jedoch erst am ersten postoperativen Tag, da sich die Patienten klinisch noch nicht von der Operation erholt hatten. Patienten mit laparoskopischer Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens I erhielten alle noch am Operationstag die erste Nahrung.

Konventionell operierte Orchiectomien konnten zu 42 % am Operationstag mit dem Kostaufbau beginnen, spätestens am ersten postoperativen Tag. Laparoskopisch orchiectomierte Patienten konnten alle noch am Operationstag essen.

4.17. Wunschkost

Um die in der Literatur beschriebenen Vorteile der laparoskopischen Operationen zu bestätigen, wurde auch der Zeitraum zwischen der Operation und der Rückkehr der Patienten zur Wunschkost ermittelt. Der Übergang zur Wunschkost erfolgte bei konventioneller Appendektomie nach vier bis fünf Tagen, bei laparoskopischer Appendektomie bereits nach drei Tagen.

Dieser Punkt konnte für die konventionellen Cholezystektomien nur bei einem Patienten ermittelt werden, da der andere Patient sich auch schriftlich nicht geäußert hatte. Er erhielt seine Wunschkost am 7. postoperativen Tag.

Nach laparoskopischer Cholezystektomie erhielten die Patienten zu 11,2 % schon nach zwei Tagen normale Kost, spätestens aber fünf Tage nach der Operation.

Nach konventioneller Orchidopexie konnten die Patienten zu 8,4 % am Operationstag normale Kost zu sich nehmen, spätestens jedoch nach fünf Tagen (Orchidopexien wurden zu diesem Zeitpunkt nur stationär durchgeführt), da sie über Übelkeit oder Stuhlverhalt klagten.

Patienten, die eine laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens erhalten hatten, bekamen alle nach ein bis zwei Tagen Vollkost.

Nach konventioneller Orchiectomie konnten alle operierten Patienten am ersten postoperativen Tag normale Kost zu sich nehmen.

Laparoskopisch orchiectomierte Patienten bekamen frühestens nach dem ersten postoperativen Tag Normalkost. Die laparoskopisch nach Bernardi und Palomo operierten

Patienten konnten zwischen dem ersten und fünften postoperativen Tag normale Kost zu sich nehmen. Somit läßt sich an dieser Stelle bereits formulieren, daß sich die Vorteile der laparoskopischen Operation im raschen Kostaufbau bei Appendektomie und Cholezystektomie bestätigen ließen. Allerdings erhielten Patienten mit konventioneller Orchidopexie und Orchiektomie früher Normalkost als Patienten mit laparoskopischer Operation: Orchidopexie (42 % (konv.) nach 0-1 Tag vs. 50 % (lap.) nach 1 Tag); Orchiektomie (100 % (konv.) nach 1 Tag vs. 50 % (lap.) nach 1 Tag). Die Gründe hierfür sind unklar.

4.18. Erster spontaner Stuhlgang

Patienten mit konventioneller Appendektomie (17 Patienten) hatten in 7 % am ersten postoperativen Tag den ersten spontanen Stuhlgang. 31,4 % hatten am 3. postoperativen Tag den ersten spontanen Stuhlgang.

Patienten mit laparoskopischer Appendektomie (17 Patienten) hatten in 11,4 % am Operationstag den ersten spontanen Stuhlgang.

31,4 % hatten am 2. postoperativen Tag den ersten spontanen Stuhlgang.

Somit hatten laparoskopisch operierte Patienten durchschnittlich früher den ersten spontanen Stuhlgang als konventionell operierte Patienten.

Nach Cholezystektomie trat bei laparoskopisch operierten Patienten nach einem Tag Stuhlgang auf, bei konventionell operierten Patienten nach zwei Tagen.

Nach laparoskopischer Hodenmobilisation nach Fowler- Stephens I und nach laparoskopischer Orchidopexie oder Orchiektomie hatten die Patienten am ersten postoperativen Tag Stuhlgang, in den konventionellen Gruppen durchschnittlich am zweiten postoperativen Tag. Nach laparoskopischer Varikozeleoperation nach Bernardi und Palomo hatten die Patienten zwischen erstem oder zweitem postoperativem Tag Stuhlgang. Ein Patient dieser Gruppe hatte am dritten postoperativen Tag Stuhlgang.

4.19. Postoperative Frühkomplikationen

Postoperative Frühkomplikationen (≤ 4 Wochen postoperativ) traten in 10,1 % (13 Pat.) auf.

Die laparoskopischen Verfahren führten in unserem Patientengut häufiger zu Frühkomplikationen (7 Patienten (5,4 %)) als die konventionellen Verfahren (6 Patienten (5 %)). Dieser Unterschied fiel jedoch gering aus, betrachtet man die Prozentsätze.

Minor Komplikationen fanden sich nach laparoskopischen und konventionellen Verfahren. Major Komplikationen entstanden ausschließlich nach konventioneller Appendektomie.

Nach konventioneller Appendektomie kam es einmal zu Fieber und dreimal zu einer Gastroenteritis. Nach laparoskopischen Operationen trat viermal eine Wundsekretion sowie dreimal eine Pneumonie (Patienten mit laparoskopischer Hoden- oder Gallenoperation) auf. Die major Komplikation nach konventioneller Appendektomie bestand in einem Abszeß (nach perforierter Appendizitis) und einer Nachblutung (nach phlegmonöser Appendizitis).

Bei der Nachuntersuchung, ergänzt durch einen Fragebogen, konnten weitere Frühkomplikationen erhoben werden: zwei Gastroenteritiden nach konventioneller und eine Gastroenteritis nach laparoskopischer Appendektomie. Bei Patienten mit laparoskopischer Appendektomie gab es nur eine Gastroenteritis als Frühkomplikation.

Insgesamt hatten 5 Patienten nach konventioneller Appendektomie Frühkomplikationen sowie zwei Patienten nach laparoskopischer Appendektomie.

Drei Frühkomplikationen (1x Wundsekretion, 2x Pneumonie), von denen zwei auf einen Patienten fielen, traten nach laparoskopischer Cholezystektomie auf. Die übrigen Frühkomplikationen (Gastroenteritiden und Wundsekretionen) fanden sich nur nach laparoskopischen Eingriffen (insgesamt 7).

Somit läßt sich sagen, daß Patienten mit laparoskopischer Appendektomie im Vergleich zu Patienten mit konventioneller Appendektomie deutlich weniger Frühkomplikationen hatten, im Hinblick auf alle anderen Operationen jedoch, die laparoskopischen Operationen in diesem Patientengut zu mehr Frühkomplikationen neigten als die konventionellen Operationen.

Alle Patienten aus der laparoskopischen Gruppe, die eine Frühkomplikation hatten, zeigten keine Verwachsungen und auch nicht den „Verdacht auf Verwachsungen“.

Nach konventioneller Appendektomie hatten zwei Patienten Frühkomplikationen und es wurde bei beiden der „Verdacht auf Verwachsungen“ geäußert. Bei einem weiteren Patienten aus dieser Gruppe wurden Verwachsungen nachgewiesen.

Bei 50 % der Patienten, die eine Frühkomplikation hatten, war intraoperativ eine Konversion von laparoskopisch zu konventionell geführtem Eingriff nötig gewesen.

Retrospektiv konnten weitere Frühkomplikationen durch Befragung erfaßt werden.

Bei zwei Patienten traten nach konventioneller Appendektomie Komplikationen auf und bei weiteren zwei Patienten nach laparoskopischer Cholezystektomie und Appendektomie, welche alle eine Gastroenteritis entwickelten.

4.1.10. Postoperative Spätkomplikationen

Spätkomplikationen (≥ 4 Wochen nach Op) waren häufiger (27 Patienten (21 %), MW $2,25 \pm 2,17$ (von 129 befragten Patienten) als postoperative Frühkomplikationen (≤ 4 Wochen nach Op) (13 Patienten (10,1 %), MW $1,3 \pm 0,67$). Die laparoskopischen Verfahren in unserem Krankengut führten häufiger zu Spätkomplikationen als konventionelle Operationen (16 Patienten (12,4 %) vs. 11 Patienten (8,5 %)).

Die konventionelle und laparoskopische Appendektomie hatten dieselbe Anzahl an postoperativen Spätkomplikationen (8 Patienten (6,2 %)).

Die häufigste minor Spätkomplikation in allen Operationsgruppen, vor allem nach Appendektomie, war eine Gastroenteritis (18 Patienten (14 %)).

7 % (9 Patienten) der Spätkomplikationen bestanden in major Komplikationen wie Abszeß oder Rezidiv.

Ein Abszeß trat nur in zwei Fällen nach konventioneller Appendektomie auf.

Drei Patienten mit konventioneller Appendektomie hatten eine perforierte Appendizitis, drei eine phlegmonöse und ein Patient eine chronische rezidivierende Appendizitis.

In den anderen Operationsgruppen kam es nach laparoskopischer Operation zweimal zu einer Gastroenteritis und dreimal nach konventioneller Operation.

Die Literatur plädiert dafür laparoskopischen Operationen bei Kindern den Vorzug zu geben, da sie zu weniger Spätkomplikationen führen als konventionelle Verfahren^(12, 25, 75).

In der Literatur vor 2000 wird ebenfalls hervorgehoben, daß die Spätkomplikationsraten nach konventioneller Appendektomie höher oder zumindest, wie auch in dieser Studie, gleich hoch sind wie nach laparoskopischer Appendektomie^(72, 83, 96).

Nach laparoskopischer Appendektomie kam es zu keiner „major Komplikation“ (welche eine Reintervention benötigt) im Gegensatz zur konventionellen Appendektomie⁽⁹⁶⁾.

Ein Autor berichtet, daß nach laparoskopischen Operationen perforierter Appendizitiden das Auftreten postoperativer Abszesse höher war als nach konventioneller Appendektomie⁽⁷⁰⁾.

PATRICK berichtet 2006, daß in einer Untersuchung von 175 Kindern mit einfacher oder akuter Appendizitis nur 6 % der Kinder Komplikationen nach laparoskopischer Appendektomie entwickelten⁽⁹⁸⁾.

Nach laparoskopischer Cholezystektomie kam es in nur einem Fall zu einer Spätkomplikation (Postcholezystektomie-Syndrom). In der Literatur finden sich für laparoskopische Cholezystektomien ähnliche Ergebnisse bzgl. der Spätkomplikationsraten wie nach laparoskopischer Appendektomie. Die laparoskopisch operierten Patienten hatten keine Spätkomplikationen⁽¹⁰⁹⁾ oder keine major Komplikationen⁽⁸²⁾ im Gegensatz zur konventionellen Operation.

LOTAN et al. beschrieben eine Studie an 109 Jungen, die eine laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler-Stephens erhielten. Sie führten an, daß die guten Ergebnisse, von denen in den meisten Serien berichtet wurde, das laparoskopische Management der „nichtpalpablen testes“ als „state of the art“ etablieren, mit Ergebnissen, die der konventionellen Technik, bezüglich Morbidität, Komplikationsraten und Länge des Krankenhausaufenthaltes überlegen sind⁽⁷⁷⁾. Weitere Beispiele für gute Ergebnisse liefert eine Arbeit von SAMADI et al. nach laparoskopischem Fowler-Stephens Verfahren. In nur vier Fällen (2,3 %) kam es zur testikulären Atrophie und nur 3 % der Patienten mußten wegen unbefriedigender Lokalisation der Hoden reoperiert werden⁽¹¹¹⁾.

Um in dieser Studie statistisch eindeutige Ergebnisse zu erzielen, müßte eine größere Patientengruppe zur Untersuchung herangezogen werden.

SWEENEY et al. betrachten die laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler und Stephens als „Goldstandard“⁽¹³¹⁾.

Eine Untersuchung von YANG et al. von 2006 bezeichnet die laparoskopische Operation bei nichtpalpablen Hoden als Routineoperation bei Kindern⁽¹²⁸⁾.

In Bezugnahme auf die Ergebnisse der zitierten Literatur, deren Quellen hauptsächlich aus den vergangenen vier Jahren stammen, ist eine zweizeitige Operation nach Fowler-Stephens, beginnend mit einer laparoskopischen Hodenmobilisation bei Kryptorchismus, durchaus zu empfehlen oder sogar schon „state of the art“.

Patienten mit laparoskopischer Varikozelenligatur nach Bernardi hatten in drei Fällen Spätkomplikationen (1x Rezidiv, 2x Hydrozele). Auffällig war, daß nach laparoskopischer Varikozelenligatur nach Palomo in nur einem Fall eine Spätkomplikation (Hydrozele) auftrat, obwohl eine Hydrozele statistisch häufiger nach einer Operation nach Palomo auftritt als nach einem Eingriff nach Bernardi.

Im Vergleich zum konventionellen Verfahren nach einer Untersuchung von BUSCHMANN 2000 aus dem Haunerschen Kinderspital, in welcher 32 konventionell nach Bernardi, 25 laparoskopisch nach Bernardi sowie 11 laparoskopisch nach Palomo operierte Patienten evaluiert wurden, konnte nur das Auftreten einer Hydrozele nach einem laparoskopischen Eingriff nach Palomo als Spätkomplikation festgestellt werden.

Rezidive traten in 6 Fällen nach konventioneller Varikozelenligatur nach Bernardi, in 3 Fällen nach laparoskopischer Varikozelenligatur nach Bernardi und bei keinem Patienten nach laparoskopischer Ligatur nach Palomo auf ⁽⁹⁾.

Diese Resultate bestätigen den Vorteil der laparoskopischen Varikozelenligatur, insbesondere der Ligatur nach Palomo, welche in der Literatur ebenfalls als die überlegenere Methode gilt. PODKAMENEV et al. berichten über eine 2002 durchgeführte Analyse, in welcher 434 Patienten mit laparoskopischer Varikozelenligatur nach Palomo und 220 Patienten mit konventioneller Varikozelenligatur nach Palomo behandelt wurden. Die Rezidivrate nach laparoskopischer Operation war höher (1,84 % vs. 1,36 %), das Auftreten einer Hydrozele, einer Wundkomplikation oder eines testikulären oder skrotalen Ödems war jedoch nach laparoskopischer Operation bedeutend geringer, weshalb die Autoren die laparoskopische Operation nach Palomo als die der konventionellen Methode überlegenere bezeichnen ⁽¹⁰¹⁾.

ESPOSITO et al. empfehlen nach einer Studie an 161 Kindern, von denen 28 laparoskopisch nach Bernardi und 133 laparoskopisch nach Palomo operiert wurden, trotz des nicht vernachlässigbaren Auftretens einer Hydrozele nach einer Prozedur nach Palomo, die Ligatur der Hodenvenen und der Arteria testicularis der nur alleinigen Ligatur der Venen zu vorzuziehen ⁽³⁶⁾. METZLDER et al. untersuchten in einer Studie von 2006, daß laparoskopische Operationen effektiv und sicher sind, auch bei Patienten unter dem ersten Lebensjahr. 46 Kinder und Säuglinge wurden einer laparoskopischen transabdominellen Pyeloplastie unterzogen. 96 % der Patienten waren nach der Operation asymptomatisch und blieben komplikationsfrei ⁽⁸⁷⁾. Für die höheren Komplikationsraten in unserem Patientengut ließ sich keine einheitliche Ursache feststellen.

Ein gemeinsames Muster, welches die Ursache für die Entstehung von Früh- oder Spätkomplikationen bei laparoskopischen und konventionellen Operationen erklären könnte, läßt sich nicht finden.

Bei zwei Patienten, bei denen der Appendix perforiert gewesen war, war postoperativ ein Abszeß aufgetreten.

Einer von diesen hatte einen epifaszialen Abszeß, der am 9. postoperativen Tag auftrat, woraufhin eine Wundrevision mit Drainageneinlage erfolgte.

Der weitere Patient, welcher einen Abszeß entwickelt hatte, mußte am 3. postoperativen Tag revidiert werden. Bei der Revision fand sich ein tennisballgroßer, mit Eiter gefüllter Hohlraum im Operationsgebiet. Der Befund hatte sich noch während des stationären Aufenthaltes entwickelt.

4.1.11 Gründe für eine Wiedervorstellung

Um beurteilen zu können, wie viele Patienten tatsächlich organbezogene Beschwerden nach der Operation entwickelten, fragte man, ob Beschwerden aufgetreten waren und ob sie sich deswegen ärztlich behandeln hatten lassen. Dieser Punkt war wichtig, um nicht nur die Patienten zu erfassen, die aufgrund einer Wiedervorstellung in der Akte vermerkt worden waren, sondern auch jene, die sich durch den Hausarzt oder auch gar nicht behandeln ließen. Zwei konventionell operierte Patienten mit Appendektomie stellten sich mit Bauchschmerzen, die seit der Operation bestanden, wieder vor. Ein Patient hatte eine Gastroenteritis, bei dem anderen Patienten konnte keine Ursache für die Beschwerden gefunden werden. In der Nachuntersuchung fand sich durch die Verwachsungssonographie der „Verdacht auf Adhäsionen“. Dieser Befund ist jedoch wahrscheinlich nicht ursächlich für die Beschwerden gewesen, da die Schmerzen seit der Operation bestanden und Verwachsungen sich erst allmählich ausbilden.

7 Patienten gaben in der Nachuntersuchung ebenfalls Bauchschmerzen an, welche in den Jahren nach der Operation aufgetreten waren. Diese Beschwerden können nicht eindeutig auf die Operationen zurückgeführt werden, da sie in längeren Abständen zum Eingriff aufgetreten waren. Trotzdem seien sie hier der Vollständigkeit halber erwähnt.

Ein Patient von 7 Patienten kam zur Wiedervorstellung. Es wurde eine Gastroenteritis diagnostiziert.

Die laparoskopisch operierten Appendektomie-Patienten hatten in knapp 6 % (2 Pat.) Bauchschmerzen nach der Operation. Ein Patient, der die Beschwerden seit der Operation hatte, kam deswegen nicht zur Wiedervorstellung. Ein anderer Patient, der die Beschwerden in den Jahren nach der Operation bekam, hatte bei der Wiedervorstellung eine Gastroenteritis. Keiner der beiden Appendizes war bei der Operation perforiert gewesen.

Bei den laparoskopischen Cholezystektomien hatten 3 Patienten (33,4 %) Bauchschmerzen gehabt, wovon sich zwei (66,7 %), bei denen jeweils die Beschwerden seit der Operation

bestanden, bzw. in den Jahren nach der Operation aufgetreten waren, im Krankenhaus behandeln lassen.

Bei einer der beiden Patientinnen dauern die Bauchschmerzen bis heute an. Trotz Gastroskopie und Antibiotikatherapie konnte bisher kein ursächlicher Befund erhoben werden. Da bei dieser Patientin seit der Operation extreme jährliche Gewichtsschwankungen von bis zu fünfzehn Kilogramm bestehen, konnte eine psychosomatische Komponente nicht ausgeschlossen werden.

Die zweite Patientin stellte sich erneut im Krankenhaus vor, da sie wieder mehrere Koliken erlitten hatte, die sich aber auf den Monat nach der Operation beschränkten und danach nicht mehr auftraten.

Von den Patienten mit Z.n. laparoskopischer Hodenmobilisation nach Fowler Stephens, die sich beim Arzt wiedervorgestellt hatten, hatte ein Patient ein Rezidiv und ein anderer einen skrotalen Abszeß, welcher gespalten wurde. Bei dem Patienten, der sich mit einem Rezidiv vorstellte, waren die Hoden nach der ersten laparoskopischen Hodenmobilisation nach Fowler- Stephens nicht mehr im Leistenkanal gelegen, sondern befanden sich erneut im Bauchraum.

Ein Patient stellte sich wegen Schmerzen im Hoden wieder vor, woraufhin der Verdacht auf eine Windeldermatitis geäußert wurde.

Diejenigen Patienten mit Kryptorchismus, die konventionell operiert worden waren, hatten keine Früh- oder Spät komplikationen und demnach auch keine Wiedervorstellungsgründe.

Die Komplikationen der Patienten mit laparoskopisch unterbundener Varikozele und einer diesbezüglichen Wiedervorstellung waren ein Rezidiv, nach einer laparoskopische Operation nach Bernardi und eine Hydrozele nach einer laparoskopischen Operation nach Palomo.

Beide Komplikationen traten in den Jahren nach der Operation auf.

Bei dem Patienten mit Rezidiv, welches wieder durch laparoskopische Ligatur nach Bernardi versorgt wurde, lag bei der Nachuntersuchung, laut Angabe des Patienten, wieder ein Rezidiv vor. Da der Patient eine Nachuntersuchung ablehnte, konnte diese Aussage nicht überprüft werden. Seinen Angaben zufolge läge aber eine Verschlechterung des Befundes vor und er wolle dies beim Auftreten von Schmerzen durch den Hausarzt klären lassen.

Der Patient, der sich wegen einer Hydrozele erneut vorstellte, hatte zusätzlich eine Hodentorsion auf der rechten Seite. In der darauffolgenden Operation wurde die Hydrozele gespalten sowie eine beidseitige Orchidopexie als auch eine Detorsion des rechten Hodens durchgeführt. Bei unserer Nachuntersuchung war der detorierte Hoden atrophisch. In der

Sonographie lagen nur noch die Hodenhüllen vor. Auf der Seite der ehemaligen Hydrozele links zeigte sich ein im Vergleich zur Gegenseite vergrößerter Hoden (5,3cm × 3,4 cm × 3,2 cm) in der Sonographie. Die Doppleruntersuchung wies beidseits eine normale Perfusion auf. Bis auf wöchentlich gelegentliches Sodbrennen war der Patient ansonsten beschwerdefrei.

4.20. Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex nach Eypasch

Zur weiteren Evaluation des postoperativen Verlaufs wurde, wie in 3.5.1. erwähnt, ein „Gastrointestinaler Lebensqualitätsindex“⁽⁴¹⁾ erstellt.

Hierfür wurde der Fragebogen, der ursprünglich für erwachsene Patienten entwickelt wurde, für Kinder und Jugendliche modifiziert, indem Fragen, wie z. B. „Beeinträchtigung des Sexuallebens“ nicht mit aufgenommen wurden.

Für die befragten 78 Patienten ergab sich eine durchschnittliche Punktezahl mit einem Minimum von 81,0 Punkten, einem Maximum von 145,0 Punkten, einem Mittelwert von 130,0 Punkten sowie einer Standardabweichung von 12,4 Punkten.

Davon schnitten die männlichen Probanden, unabhängig von der Operation, mit durchschnittlich 130,4 Punkten besser ab als die weiblichen Patienten mit einem Mittelwert von 128,0. Hinsichtlich der Operationsmethode erzielten als besten Wert die weiblichen, konventionell operierten Patienten einen Mittelwert von 140,0 gefolgt von den laparoskopisch operierten männlichen Patienten mit einem Mittelwert von 130,4.

Die Ergebnisse des Gastrointestinalen Lebensqualitätsindex nach Eypasch (GIQLI) lassen sich folgendermaßen interpretieren:

Laparoskopisch und konventionell operierte männliche Patienten hatten den gleichen Mittelwert von exakt 130,0 Punkten.

Weibliche konventionell operierte Patienten hatten einen besseren Mittelwert von 140,0 Punkten mit einer Patientenanzahl von 6 (7,6 %), als laparoskopisch operierte weibliche Probanden mit im Durchschnitt 120,1 Punkten bei einer Probandenanzahl von 16 (20,3 %).

Es läßt sich sagen, daß es bei männlichen Patienten hinsichtlich der postoperativen Lebensqualität kaum einen Unterschied zwischen laparoskopischem und konventionellem Zugang gibt, während weibliche Patienten einen deutlich besseren Score von zusätzlich 20 Punkten bei konventioneller Operation erzielen.

Diese Studie zeigt, daß der GIQLI, durch gezieltes Fragen nach Allgemeinzustand, psychischer, sozialer und emotionaler Befindlichkeit der Patienten, eine verlässliche Methode zur Messung der Lebensqualität bei gastrointestinalen Krankheiten darstellt.

Eine Studie von 2005, die die Langzeit-Lebensqualität nach offener oder laparoskopischer Colectomie bei Patienten mit Morbus Crohn untersuchte, erzielte mit dem GIQLI Werte von $103 \pm 26,8$ bei einer Gruppe von 37 Patienten. Es wurden keine Angaben gemacht, welches Geschlecht die besseren Werte erzielte.

Vergleichbare Ergebnisse aus der Literatur finden sich in mehreren Studien mit erwachsenen Patienten:

In der ersten Validation der französischen Version des GIQLI ⁽⁶⁴⁾ untersuchte man 335 Gesunde und 280 Patienten. Als Hauptscore erzielten die Gesunden 126 Punkte und die Patienten im Schnitt 96,0 ⁽⁶⁴⁾.

Eine unserer Studie sehr ähnliche Evaluation untersuchte mit Hilfe des GIQLI im Jahr 2000 ⁽²⁸⁾ 70 Patienten drei Jahre nach laparoskopischer Antirefluxchirurgie.

Die Patienten erzielten im Durchschnitt 123,9 Punkte, was, laut EFRATI et al., vergleichbar ist mit 122,9 Punkten in der Gesamtbevölkerung ⁽²⁸⁾. Vermutlich lagen den Autoren mehrere Studien vor, in denen Gesunde ähnliche Gesamtwerte erzielten.

Im Januar 2002 veröffentlichten LUDWIG et al. ⁽⁴⁰⁾ eine prospektive Analyse zur Outcomebewertung nach laparoskopischer versus konventioneller Cholezystektomie.

In dieser wurden 135 Patienten, welche sich 1999 einer konventionellen oder laparoskopischen Cholezystektomie unterzogen hatten, neben anderen Tests mittels des GIQLI befragt.

Anhand der Fragepunkte, die das Erreichen der körperlichen Fitneß, die Rückkehr zum Arbeitsplatz und das Wiedererlangen des physischen, emotionalen und sozialen Status betrafen, konnte gezeigt werden, daß das laparoskopisch operierte Kollektiv einen beachtlichen Vorteil in der schnelleren Erholung und Erlangung der besagten Punkte, gegenüber den konventionell Operierten, hatte. Die laparoskopische Gruppe fühlte sich um 10,2 Tage früher fit und kehrte nach 24,7 Tagen, im Gegensatz zu 42,2 Tagen in der konventionellen Gruppe, zur Arbeit zurück ⁽⁴⁰⁾.

4.21. Subjektive Narbenbewertung

81 Patienten (63,3 %, davon 16 per Brief) wurden in der Nachuntersuchung gebeten, ihre Narben subjektiv zu bewerten.

30 % der laparoskopisch operierten Patienten befanden das Ergebnis für „sehr gut“ sowie 19 % der konventionell operierten Patienten. 25 % der laparoskopisch operierten Patienten stuften das Ergebnis als „gut“ ein, 18,4 % der konventionell operierten Patienten ebenfalls.

Nach laparoskopischer Appendektomie mit einem 12 mm Trokar wurden die Narben am Nabel zu 40 % mit der Note 1 und zu 30 % mit der Note 2 bewertet. Nach laparoskopischer Appendektomie entstanden durchschnittliche Narbenlängen von 1,5 cm Länge am Nabel und 1,4 cm Länge im Oberbauch.

Nach konventioneller Appendektomie hatten die Patienten durchschnittlich 7,26 cm lange Narben durch einen Wechselschnitt im rechten Unterbauch. Die Narben nach konventioneller Appendektomie wurden in 1,8 % mit der Note „sehr gut“, in 47 % mit der Note „gut“ bewertet.

Ein Patient bewertete mit der Note „mangelhaft“, welche im laparoskopischen Kollektiv nicht vergeben wurde.

Die Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie und 10 mm Trokar vergaben in 43 % die Note „sehr gut“ und in 29 % die Note „gut“.

Die Narben nach laparoskopischen Cholezystektomie, mit durchschnittlich 1cm Länge und 1,9 cm Breite im linken Unterbauch, übertrafen in der guten Bewertung die konventionelle Methode mit 7 cm Länge und 2 cm Breite, ebenfalls gemessen im linken Unterbauch. 7 Patienten, bei denen intraoperativ eine Konversion nötig geworden war, bewerteten das kosmetische Ergebnis dementsprechend schlechter (viermal Note „gut“, dreimal Note „befriedigend“).

Auch die Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie bewerteten das Ergebnis besser als die konventionelle Gruppe: 43 % der Patienten vergaben die Note „sehr gut“, 28,6 % die Note „gut“. Bedauerlicherweise konnte nur einer der beiden konventionell operierten Patienten nachgemessen und befragt werden, welcher seine Narben nach Konversion mit der Note „befriedigend“ beurteilte.

4.22. Objektive Narbenbewertung

30 von 65 Patienten mit Fotodokumentation wurden objektiv durch eine fachfremde Person beurteilt. 17 Patienten erhielten für das Ergebnis der Narbe die Note „sehr gut“. 13 von diesen Patienten waren laparoskopisch operiert worden.

Von den konventionell operierten Patienten wurden vier Patienten mit der Note „sehr gut“ bewertet. Demnach zeigten die laparoskopisch operierten Patienten ein besseres kosmetisches Ergebnis. Beispiele der Fotodokumentation finden sich unter Punkt 3.5.3.7.

4.23. Lage der Narben in der Spaltlinien der Haut

Konventionell operierte Wunden lagen in den Spaltlinien der Haut. Die Trokare bei laparoskopischen Operationen hinterließen eher „ausgefranzte“, oder „kreuzförmige“, punktuelle Narben. Die konventionell operierten Patienten bewerteten im Durchschnitt die laparoskopischen Narben besser als die konventionellen Narben. Vermutlich lag dies vor allem an der kleineren Größe.

4.24. Farbe der Narben

Die Bedeutung der Farbe der Narben wurde deutlich in der subjektiven Bewertung durch die Patienten. Helle, „weiße“ Narben erhielten mehrheitlich die Note „sehr gut“ (33,4 %, von 51 Patienten mit weißer Narbe), unabhängig, ob sie von konventionellem oder laparoskopischem Verfahren herrührten.

Die Bewertungen aller anderen „Narbenfarben“ hielten sich überwiegend im Bereich zwischen „gut“ bis „befriedigend“.

Die Note „schlecht“ wurde trotzdem von 3 Patienten (5,9 %) mit weißer Narbe erteilt.

4.25. Narbenhypertrophien

Narbenhypertrophien konnten in nur einem Fall nach laparoskopischer Varikozeleligatur nach Bernardi nachgewiesen werden.

Keloid kam nicht vor. In der Literatur finden sich keine Untersuchungen zum Auftreten von Keloid nach laparoskopischen Operationen.

4.26. Aktueller Status

Der aktuelle Status (Allgemeinzustand) der Patienten bei der Nachuntersuchung wurde überprüft, indem die Patienten sich im „GIQLI“ über gegenwärtige Befindlichkeitsstörungen, wie Übelkeit, Bauchschmerzen o.ä. äußern sollten, wie unter 3.5.1.2. beschrieben.

Außerdem wurde eine abdominelle Palpation durchgeführt, um eventuelle Schmerzen oder Resistenzen auszuschließen. Bis auf eine Patientin konnten keine palpablen Resistenzen nachgewiesen werden.

58 Patienten, davon 49,4 % mit laparoskopischer und 42,3 % mit konventioneller Operation, gaben den aktuellen Allgemeinzustand mit „gut“ an, während ihn 5 Patienten wegen Bauchschmerzen, Übelkeit, Diarrhöe o.ä. mit „reduziert“ beschrieben. Eine Patientin litt seit einem Jahr unter einem M. Hodgkin.

Zwei Patienten stellten ihren Allgemeinzustand als gut bis weniger gut bzw. „wechselnd“ dar.

4.27. Reoperationen

Reoperationen waren nur nach laparoskopischen Operationen nötig (5 Patienten).

Bei einem Patienten war der Hoden nach Orchidopexie, ein Jahr nach der Operation, nicht mehr im Skrotum tastbar. Bei der Reoperation erfolgte eine Hodenrudimententfernung.

Ein weiterer Patient hatte ein Jahr nach Orchidopexie einen skrotalen Abszeß, worauf sich nach Orchidofunikulolyse eine Hodennekrose entwickelte.

43 % (drei Patienten nach laparoskopischer Varikozeleligatur nach Bernardi) entwickelten eine Hydrozele (zwei Patienten), und ein Rezidiv (ein Patient), das reoperiert wurde.

Von 29 % der laparoskopisch nach Palomo operierten Patienten entwickelte ein Patient ein Rezidiv, ein weiterer eine Hydrozele.

4.28. Verwachsungen

Beim Auftreten von Verwachsungen unterschieden sich die beiden verglichenen Operationsverfahren am deutlichsten: nach konventioneller Appendektomie wurde bei 20 % der Patienten der „Verdacht auf Verwachsungen“ geäußert. Nach laparoskopischer Appendektomie bei knapp 7 % der Patienten.

Verwachsungen (< 2cm Verschieblichkeit des Darms gegen das Peritoneum), traten nach konventioneller Appendektomie ebenfalls häufiger als nach laparoskopischer Appendektomie auf (5,7 % konv. vs. 2,9 % lap.).

Insgesamt wurde der Verdacht auf Verwachsungen (2-5 cm) nach konventioneller Operation bei 6,2 % der Patienten und nach laparoskopischer Operation bei annähernd 5 % der Patienten geäußert.

Verwachsungen mit < 2 cm Verschieblichkeit des Darms gegen das Peritoneum traten knapp dreimal so häufig nach konventioneller, wie nach laparoskopischer Operation auf (2,4 % konv. vs. 0,9 % lap.). TORRE M et al. veröffentlichten 2002 eine Studie am Rattenmodell, in welcher gezeigt werden konnte, daß für das Auftreten von peritonealen Adhäsionen zwei Punkte ausschlaggebend sind: Erstens, die direkte Läsion des Mesothels und zweitens, die Kontamination mit Fremdkörpern während der Operation ⁽¹²⁹⁾. In der vorliegenden Studie führten Fremdkörper, wie zum Beispiel Clips, in nur drei Fällen (4,6 %) zum Verdacht auf Verwachsungen. Dieser selbst konnte nicht nachgewiesen werden.

4.29. Zufriedenheit mit Krankenhausaufenthalt

Die Patientenzufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt wurde zu 29,5 % mit der Note „gut“, zu 20,9 % mit der Note „sehr gut“ bewertet.

Die Gruppe mit Note „gut“ war zu 14 % bei konventionellen und zu 16 % bei laparoskopischen Operationen vertreten.

Die Patienten mit Note „sehr gut“ waren zu 9 % mit konventionellen und zu 12 % mit laparoskopischen Operationen vertreten.

7,8 %, allein bestehend aus laparoskopischen Operationsgruppen, bewerteten den Krankenhausaufenthalt mit „befriedigend“.

Nur 2,3 % (zwei Patienten mit konventioneller Appendektomie sowie ein Patient mit laparoskopischer Cholezystektomie) bewerteten den Aufenthalt mit „schlecht“. Die Patienten mit Appendektomie äußerten Unzufriedenheit mit dem Personal, der Betreuung und der Organisation, der Patient mit Cholezystektomie ebenfalls aufgrund des Personals.

4.30. Zufriedenheit mit Gesamtergebnis

Die Patientenzufriedenheit bezüglich des Gesamtergebnisses (medizinisch, kosmetisch), ähnelte in der Verteilung der Ergebnisse denen des Krankenhausaufenthalts:

41,6 % der Patienten mit Note „gut“, bestehend zu 8 % aus konventioneller und zu 17 % aus laparoskopischer Operation, bildeten die größte Gruppe.

Halb so groß war die Gruppe mit Note „sehr gut“ (25 %), bestehend zu 11 % aus konventioneller und zu 13,2 % aus laparoskopischer Operation.

3,1 % der konventionellen Gruppe sowie 6,2 % der laparoskopischen Gruppe, bewertete das Gesamtergebnis mit „befriedigend“. Zwei Patienten (5,7 %) mit konventioneller Appendektomie befanden das Gesamtergebnis als „schlecht“. Einer von Ihnen wies Verwachsungen auf, die von Gastroenteritiden begleitet waren. Der Patient bewertete die Kosmetik mit „befriedigend“. Der andere Patient zeigte den „Verdacht auf Verwachsungen“ ohne weitere Beschwerden und bewertete die Kosmetik als „gut“.

Diese Ergebnisse zeigen, daß die Patientenzufriedenheit bei konventioneller oder laparoskopischer Operation vergleichbar gut ist, was sich auch bei der subjektiven Bewertung der Narben mit 70 % (22 Pat., MW $4,4 \pm 3,8$) der Note „sehr gut“ nach laparoskopischer und 67 % (11 Pat. MW $3,7 \pm 2,1$) nach konventioneller Operation gezeigt hat.

4.31. Kritik

Die beiden größten Gruppen, welche Kritik äußerten, waren Patienten mit laparoskopischer Cholezystektomie (Hauptkritikpunkt: Krankenhausesen zu 33,4 %) und Patienten mit konventioneller Orchidopexie (Hauptkritikpunkt: Personal und medizinische Betreuung zu jeweils 3,4 %). Patienten mit konventioneller Appendektomie äußerten zu jeweils 11,4 % Kritik am präoperativen Intervall und der Organisation, wohingegen jeweils 5,7 % der Patienten mit laparoskopischer Appendektomie Kritik an zu langer präoperativer Wartezeit, der Organisation und ungenügend behandelten Schmerzen äußerten.

An der „zu frühen“ oder zu „späten Entlassung“ am Personal, an der Organisation etc. wurde Kritik nur vereinzelt von laparoskopisch operierten Patienten geäußert.

5. Zusammenfassung

Bislang finden sich in der gegenwärtigen und älteren Literatur keine Langzeitergebnisse über laparoskopische Operationen bei Kindern und Jugendlichen.

Die bisherigen Untersuchungen bei Kindern beschränken sich auf das frühe postoperative Outcome (≤ 4 Wochen postop.) und den Vergleich konventioneller und laparoskopischer Operationen.

Vor allem wurden bisher die Vorteile laparoskopischer Operationen, wie geringeres Trauma, weniger Frühkomplikationen und schnellere Erholung der Patienten wiederholt bestätigt.

Punkte wie postoperative Lebensqualität, Verwachsungen durch laparoskopische Operationen, Spätkomplikationen und kosmetische Aspekte wurden noch nicht langfristig untersucht.

Diese Studie bemühte sich einerseits klassische Aspekte, wie medizinische Vor- und Nachteile laparoskopischer Operationen, im Gegensatz zu konventionellen Operationen zu veranschaulichen, andererseits jedoch auch Gesichtspunkte wie postoperative Lebensqualität oder die Diagnose postoperativer Verwachsungen zu evaluieren.

Anhand eigener Patienten aus den Operationsjahren 1993-1996 wurden diese Aspekte in einer Langzeitstudie dargestellt.

135 Patienten wurden per Aktenrecherche für die Studie ausgewählt und in fünf Kollektive eingeteilt: Konventionelle und laparoskopische Appendektomie (Kollektiv 1), konventionelle und laparoskopische Cholezystektomie (Kollektiv 2), konventionelle Orchidopexie und laparoskopische Hodenmobilisation nach Fowler und Stephens I (Kollektiv 3), konventionelle und laparoskopische Orchiektomie (Kollektiv 4), laparoskopische Varikozeleligatur nach Palomo und Bernardi (Kollektiv 5). 129 Patienten konnten letztendlich ausgewertet werden.

Davon waren 52 (40,3 %) Patienten konventionell und 77 (60 %) laparoskopisch operiert worden.

Die laparoskopische Gruppe wurde bewußt größer gewählt, da das Thema der Studie vor allem laparoskopischen Langzeitergebnisse aufzeigen und die konventionelle Gruppe nur zum Vergleich dienen sollte.

65 (50 %) Patienten wurden nach einem Zeitraum von ca. 4,5 Jahren nachuntersucht.

Zum Operationszeitpunkt waren die Patienten im Durchschnitt zwischen $10,1 \pm 5,7$ (männlich) und $10,4 \pm 5,7$ (weiblich) Jahre alt.

Die übrigen 64 Patienten wurden mittels Aktenrecherche, per Post oder telefonisch evaluiert.

Zusammenfassend stellen sich die Ergebnisse des prä- und frühen postoperativen Verlaufs, wie folgt dar:

Die Vorteile laparoskopischer Operationen, wie schnellerer Kostaufbau, kürzerer Krankenhausaufenthalt, raschere Rückkehr zu normalen Alltagsaktivitäten und bessere Kosmetik, die bei erwachsenen Patienten in der Literatur bereits bestätigt wurden ^(72, 84, 109), konnten mit dieser Studie auch für Patienten im Kindes- und Jugendalter bestätigt werden.

Neu ist einerseits die Erkenntnis aus dieser Studie, daß bei laparoskopisch operierten Kindern, trotz Voroperation am Abdomen, seltener Verwachsungen auftraten als bei konventionell operierten.

Andererseits befanden sich laparoskopisch operierte Patienten bei der Nachuntersuchung in einem besseren Allgemeinzustand als konventionell operierte.

Die Zufriedenheit der laparoskopisch operierten Patienten mit dem Krankenhausaufenthalt und dem Gesamtergebnis nach einer langen postoperativen Zeit war weit größer als die der konventionell operierten Patienten.

Frühkomplikationen und Spätkomplikationen waren nach laparoskopischen Operationen häufiger. Die Frühkomplikationen jedoch nur zu einem Prozentsatz von 0,4 %.

Der Gastrointestinale Lebensqualitätsindex nach Eypasch (GIQLI) ⁽⁴¹⁾ zeigte für die laparoskopische Operation deutliche Vorteile im Sinne höherer Scores in der Bewertung:

Im Falle der laparoskopischen Appendektomie, laparoskopischen Orchiektomie sowie laparoskopischen Hodenmobilisation nach Fowler und Stephens I ergab der GIQLI bessere Werte als bei Patienten der jeweiligen konventionellen Gruppe.

Zusätzliche Vorteile laparoskopischer Operationen lagen in kürzeren Operationszeiten, rascherem Kostaufbau sowie weniger Verwachsungen bei Patienten mit laparoskopischer Appendektomie. Um weitere mögliche Vorteile der Laparoskopie zu belegen, müßten jedoch größere weibliche Patientenzahlen evaluiert werden, die laparoskopisch operiert wurden, da zur Nachuntersuchung vor allem männliche Patienten erschienen waren und das Klientel zu einem höheren Prozentsatz männlich war.

Die jüngere Literatur befürwortet ein laparoskopisches Vorgehen im Kindes- und Jugendalter als effektiv und sicher ^(87, 98, 128, 131, 139, 144).

Die Operationen sind ebenso sicher und dem konventionellen Verfahren sogar teilweise überlegen.

Das Spektrum der laparoskopischen Kinderchirurgie erweitert sich laufend auch auf komplizierte Eingriffe. Sie scheint eine empfehlenswerte Methode zu sein, um womöglich einen besseren Allgemeinzustand, frühere Rückkehr zu den Alltagsaktivitäten, bessere Kosmetik und weniger Verwachsungen bei Kindern zu erzielen.

1. Zusammenfassung präoperativer Verlauf

Tabelle 38

Soziodemographische Daten	Konventionell	Laparoskopisch	Σ	Vorteile Laparoskopie gemäß dieser Studie	Vergleich mit Literaturangaben
Patienten (n)	52 (40 %)	77 (60 %)	129		58 Pat. ⁽⁷⁹⁾ 80 Pat. (38 konv./ 42 lap.) ⁽⁵¹⁾ 102 Pat. ⁽⁷²⁾
Alter (J) (MW) (♂ + ♀)	10,1 (♂+♀)	10,4 (♂+♀)	10,3 (♂+♀)		< 10 J. ⁽⁷⁹⁾ 1-15 J. ⁽⁵¹⁾ 10,8 J. ⁽⁹⁶⁾
Präoperativer Verlauf					
Operationsverfahren (Anzahl)	4	7	11		
Operationen	Appendektomie, Cholezystektomie Orchidopexie Orchiektomie	Appendektomie, Cholezystektomie Orchidopexie Orchiektomie Varikozeleligatur Bernardi/Palomo Diagnostische Laparoskopie			Konv./lap. Appendektomie ^(96, 69) lap. Appendektomie ^(67, 72, 81) lap. CHE ^(36, 53) lap. Orchidopexie ^(42, 74, 116, 128) lap. Varikozele ^(32, 101, 102, 126)
Organbezogene Voroperationen (Pat. = n)	12 (23,1 %)	20 (26 %)	32 (25 %)	seltener Verwachsungen, als konventionelle Pat., trotz Voroperation	Keine Studien bisher
Präoperatives Intervall Min. (0 d) / Max. (>6 d)	0 / 26	1/ 30	1 / 56	Appendektomie: - kein Intervall - keine Frühkomplik. - keine Spätkomplik.	Keine Studien bisher

2. Zusammenfassung intraoperativer Verlauf

Tabelle 39

Intraoperativer Verlauf	Konventionell	Laparoskopisch	Σ	Vorteile Laparoskopie gemäß dieser Studie	Vergleich mit Literaturangaben
Operationszeiten gesamt Min./ Max. (Min.)	27/90	11/65		kürzere Operationsdauer	19/55 konv. 32/94 lap. ^(72.) 40,6 konv. 45,7 lap. ⁽⁸¹⁾ 120 konv. 112 lap. ⁽⁶⁹⁾
Trokare				keine Früh- oder Spätkomplikationen durch Trokare	keine Studien bisher
Konversionen			11 %		2,7 % ⁽⁶⁹⁾ 0,2 % ⁽⁸⁰⁾ 3 % ⁽⁹⁵⁾ 2,4 % ⁽⁸¹⁾
Drainagen (Anzahl)	11/52 (21,2 %)	1/77 (1,3 %)	12/129 (9,3 %)	keine Drainagen → früherer Kostaufbau	„kein Unterschied durch Drainagen bei postop. Kompl.“ ⁽¹²⁹⁾

3. Zusammenfassung postoperativer Verlauf

Tabelle 40

Postoperativer Verlauf	Konventionell	Laparoskopisch	Σ	Vorteile Laparoskopie gemäß dieser Studie	Vergleich mit Literaturangaben
Histologie Appendektomie	phlegmonös: 17 ^{*3} katharralisch: 1 chron.rez.: 5 perforiert: 13	phlegmonös: 15 ^{*4} katharralisch: 5 chron.rez.: 12 perforiert: 0 blande: 3	32 (45,7 %) 6 (8,6 %) 17 (24,3 %) 13 (18,6 %) 3 (4,3 %)		- phlegmonös: 75 (12 %) - katharralisch: 431 (69 %) - chron. rez.: 18 (3 %) - perforiert: 13 (2 %) - blande: 88 (14,1 %) ⁽⁴⁷⁾ - „Histopathology was negativ in 21,4 % of Las compared with 13 % of OAs“ ⁽⁸¹⁾
Stationäre Verweildauer (d) (MW)	6	3	6	frühere Entlassung	frühere Entlassung: - (2,38 v 2,94 days, 81) - (3,07 v 4,69 days, 69) - „shorter hospital stay“ ^(24, 28, 38, 39, 85)
Kostaufbau (nach... d) (MW)	1	0,2	0,5	schnellerer Kostaufbau	„Schnellerer Kostaufbau“ ⁽⁶⁹⁾
Wunschkost (nach...d) (MW)	3,5	1,8	3	früher Vollkost	Vgl. oben
Spontaner Stuhlgang (nach... d) (MW)	2,4*	1	2	früher Stuhlgang	„spontanes Einsetzen der regulären Darmfunktion“ ⁽⁴⁷⁾
Frühkomplikationen (n)	10 (19,2 %)	11 (14,3 %)	21 (16,3 %)	weniger Frühkomplikationen	- „LA does not increase the incidence of complications, either operative or postoperative“ ⁽⁸¹⁾ - “No problems or complications“ ⁽³³⁾ - “No major complications or reoperations“ ⁽⁷⁹⁾
GIQLI	132,2 22/52 * (42,3 %)	84,2 49/77 *1 (63,6 %)	131,6 *2 71/129 (55 %)	Männliche Patienten hatten den gleichen Mittelwert (130), nach konv. oder lap. Operation	- „Gesunde 126 , Patienten 96 Punkte“ ⁽²⁸⁾ - „Ergebnisse vergleichbar mit 122,9 Punkten in der Gesamtbevölkerung“ ⁽²⁸⁾
Subjektive Narbenbewertung Note „sehr gut“	19 (36,5 %)	14 (18,2 %)	33 (25,6 %)	bessere Bewertungen	- „better cosmetic scars“ ⁽³⁹⁾ - „Unauffälligkeit der

					Stichinzisionsnarben“ ⁽⁴⁷⁾ - „(...), and offers good cosmetic results“ ⁽⁴⁴⁾
	Konventionell	Laparoskopisch	Σ	Vorteile Laparoskopie gemäß dieser Studie	Vergleich mit Literaturangaben
Narbenlängen	Längste Narben: Choelzystektomie Kürzeste Narben: Choelzystektomie	Längste Narben: Orchidopexie Kürzeste Narben: Choelzystektomie	unauffälligere Narben	Choelzystektomie: kürzeste Narben	bisher keine Studien
Narbenhypertrophien				keine	bisher keine Studien
Aktueller AZ “gut”/“reduziert” (n)	22 (42,3 %) / 1 (2 %)	38 (49,4 %) / 3 (3,9 %)	60 (46,5 %) / 4 (3,1 %)	besserer AZ	
Reoperationen (n)		7 (9,1 %)	7 (5,4 %)		- zwei Reoperationen nach lap. Appendektomie (13 Pat.) ⁽⁷²⁾ - No reoperations (77 Pat.) ⁽⁴⁴⁾ - No reoperations (58 Pat.) ⁽⁷⁹⁾ - No reoperations (138 Pat.) (94)
Verschieblichkeit 2-5 cm (n)	8 (15,4 %)	6 (7,8 %)	14 (10,9 %)	seltener als nach konventioneller Operation	
Verschieblichkeit < 2 cm (n)	3 (5,8 %)	1 (1,3 %)	4 (3,1 %)	seltener als nach konventioneller Operation	- „laparoscopic approach seems to be particularly relevant for peritoneal adhesions“ ⁽¹²⁹⁾
Patientenzufriedenheit Aufenthalt/ Gesamtergebnis (n)	3 (5,8 %) / 2 (3,8 %)	1 (1,3 %)	4 (3,1 %) / 2 (1,6 %)	besser	„gute Akzeptanz der Laparoskopie unter Patienten“ (...)
Spätkomplikationen (n)	9 (17,3 %)	19 (24,7 %)	28 (21,7 %)	seltener als nach konventioneller Operation	- „All children were followed- up, and there were no complications“ ⁽⁷⁹⁾
Wiedervorstellungen (n)	3 (5,8 %)	8 (10,4 %)	11 (8,5 %)		Siehe unter „Reoperatronen“

6. Literaturverzeichnis

- (1) Barqawi A, Furness Prd, Koyle M.: Laparoscopic Palomo varicocelectomy in the adolescent is safe after ipsilateral inguinal surgery. *BJU Int.* 2002 Feb;89(3):269-72
- (2) Berci G, Forde KA: History of endoscopy-What lessons have we learned from the past? *Surg Endosc.* 2000 Jan;14(1):5-15
- (3) Bourne MC, Wheeldon C, MacKinlay GA, Munro FD: Laparoscopic Nissen fundoplication in children: 2-5-year follow-up. *Pediatr Surg Int.* 2003 Sep;19(7):537-39
- (4) Brau Salvador A, MD FACS: Video endoscopic Surgery in the community hospital. *Laparosc Endosc.* 1994 Jun;4(3):222-4
- (5) Bremers AJ, Ringers J, Vijn A, Janss RA, Bemelman WA: laparoscopic adhesiolysis for chronic abdominal pain: an objective assessment. *J Laparoendoscopic Adv Surg Tech A.* 2000 Jun;10(4):199-202
- (6) Bresadola F, Intini S, Terrosu G, Baccarani U, Marcellini MG, Sistu M, Scanavacca F: Intraoperative cholangiography in laparoscopic cholecystectomy in general surgery. *Surg Endosc.* 2001 Aug;15(8):812-15
- (7) Brock J W. III: Laparoscopic Orchidopexy for the Nonpalpable Testis. *Pediatr Endos Inn Tech.* 2000 Sep;4(3):189-194
- (8) Broek van den WT, Bijnen AB, Ruiter de P, Gouma DJ: A normal appendix found during diagnostic laparoscopy should not be removed. *Br J Surg.* 2001 Feb;88(2):251-4
- (9) Buschmann J: Die operative Behandlung der Varikozele im Kindes- und Jugendalter- eine vergleichende Studie zwischen konventionellem und laparoskopischen Operationsverfahren. Dissertation aus der Kinderchirurgischen Klinik der Universität München, 2000
- (10) Cadeddu OM, Mamazza J, Schlachta CM, Seshadri PA, Poulin EC: Laparoscopic Excision of Retroperitoneal Tumors – Technique and Review of the Laparoscopic Experience. *Surg Laparosc Endosc percutan Tech.* 2001 Jan ;11(2) :144-147
- (11) Camilleri-Brennan J, Steele R.J.C: Measurement of quality of life in surgery. *J.R.coll.Surg.Edinb.* 1999 Jun;44(3):252-9
- (12) Canty TG Sr, Collins D, Losasso B, Lynch F, Brown C.: Lasparoscopic appendectomy For simple and perforated appendicitis in children: the procedure of choice? *Journ Pediatr Surg.* 2000 Nov;35(11):1582-5

- (13) Canty TG, Collins Sir D, Losasso B, Lynch F, Brown C: Laparoscopic appendectomy for simple and perforated Appendicitis in children: The procedure of choice? *Journal of pediatric surgery*, 35, 2000, 1582-1584
- (14) Caprini JA, Arcelus JA, Swanson J, Coats R, Hoffman K, Brosnan JJ, Blattner S: The ultrasonic localization of abdominal wall adhesions. *Surg Endosc.* 1995 Mar; 9(3): 283-5
- (15) Chaudhary A, Manisegran M, Chandra A, Agarwal A. K, Sachdev A. K: How Do Bile Duct Injuries Sustained During Laparoscopic Cholecystectomy Differ from Those During Open Cholecystectomy?: *J Laparoendoscopic Adv Surg Tech*, 11, 4, 2001, 187-191
- (16) Cheah WK, Lenzi JE, So JBY, Kum CK, Goh PMY: Randomized trial of 2001, needlescopic versus laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*, 88
- (17) Cohen RC: Laparoscopic Varicocelectomy with preservation of the testicular artery in adolescents. *J Ped Surg*, 36, 2001
- (18) Colver RM MD: Laparoscopy: Basic technique, instrumentation, and complications. *Surg Lap & Endoscop*, 2,1992, 35-47
- (19) Cuschieri A, Bueß G, Perissat J: *Operationslehre der endoskopischen Chirurgie.* Springer, 1994, 1-13
- (20) Cuschieri A, Bueß G: *Definition und Spektrum der endoskopischen Chirurgie.*
- (21) Darzi A, Carey P, Menzies-Gow N, Monson J.R.T: Laparoscopic Varicocelectomy. *Surg Lap Endosc*, 4, 3, 1994, 210-212
- (22) Davis CJ MD: A history of endoscopic surgery. *Surg Lap & Endoscop*, 2, 1992, 16-23
- (23) Davis CJ, Filipi C, Arregui ME, Fitzgibbons RJ jr., Katkhouda N, Mc Kernan. BJ, Reich H: A history of endoscopic surgery. *Principles of laparoscopic surgery- Basic and advanced techniques.* Springer, 1995
- (24) Deitch EA, Engel JM: Ultrasonic diagnosis of surgical diseases of the anterior abdominal wall. *Surg Gynecol Obstet.* 1980 Oct;151(4):484
- (25) Dronov AF, Kotlobovskii, Poddubnyi IV.: Laparoscopic appendectomy in pediatric patients: experience of 2300 operations. *Khirurgiia (Mosk).* 2000;(6):30-6
- (26) Dubois F, Phillips EH, Rosenthal RJ : Laparoscopic cholecystectomy : The french technique. *Operative strategies in laparoendoscopic surgery.* Springer, 1995

- (27) Duque-Estrada E.O, Duarte M.R, Rodrigues D.M, Raphael M. D. : Wound infections in pediatric surgery : a study of 575 Patients in a university hospital. *Pediatr Surg Int.* 2003 Aug;19(6):436-38
- (28) Efrati Y, Peer A, Klin B, Lotan G.: Neonatal periappendicular abscess-updated treatment. *Journ Pediatr Surg.* 2003Feb;38(2):e5
- (29) El-Ghoneimi A.: Pediatric laparoscopic surgery. *Curr Opin Urol.* 2003;13(4):329-35
- (30) Enochson L, Hellberg A, Rudberg C, Fenyö G, Gudbjartson T, Kullman E, Ringqvist I, Sör, Wenner J: Laparoscopic vs open appendectomy in overweight patients. *Surg Endos*, 15, 2001
- (31) Erfanian K, Luks FI, Kurkchubasche AG, Wesselhoeft CW Jr, Tracy TF Jr. : In-line Image projection accelerates task performance in laparoscopic appendectomy. *Journ Pediatr Surg.* 2003 Jul;38(7):1059-62
- (32) Ergün S, Bruns T, Tauber R: Die vaskuläre Organisation des Plexus pampiniformis beim Mann und ihre Bedeutung bei der antegraden Sklerosierung der Varikozele testis. *Urologe A* 35, 1996, 463-467
- (33) Esposito C, Monguzzi G, Gonzalez-Sabin MA, Rubino R, Montinaro L, Papparella A, Esposito G, Settimi A, Zamparelli M, Sacco R, Damiano R, Innaro N: Results and complications of laparoscopic surgery for pediatric Varicocele. *J Ped Surg*, 36, 2001
- (34) Esposito C, Vallone G, Settimi A, Sabin Gonzalez MA, Amici G, Cusano T: Laparoscopic orchidopexy without division of the spermatic vessels. Can it be considered the Procedure of choice in cases of intraabdominal testis? *Surg Endosc*, 14, 2000, 658-660
- (35) Esposito C, Rosaria De Petra M, Palazzo G, Franco M. T, Amici G: Is There a Reduction of Postoperative Pain Adhesion Formation in the Pediatric Age Group after Laparoscopy Compared with Open Surgery? *Pediatr Endos Innov Tech*, 4, 2, 2000, 115-118
- (36) Esposito C, Gonzalez Sabin MA, Concione F, Sacco R, Esposito G, Settimi A.: Results and complications of laparoscopic cholecystectomy in childhood. *Surg Endosc.*, 2001 Aug, 15(8): 890-2
- (37) Esposito C, Monguzzi G, Gonzalez-Sabin MA, Rubino R, Montinaro L, Papparella A, Esposito G, Settimi A, Mastroianni L, Zamparelli M, Sacco R, Amici G, Damiano R, Innaro N.: Results and complications of laparoscopic surgery for pediatric varicocele. *Journ Pediatr Surg.* 2001 May;36(5):767-9

- (38) Esposito C, Monguzzi GL, Gonzalez-Sabin MA, Rubino R, Montinaro L, Papparella A, Amici G.: Laparoscopic treatment of pediatric varicocele: a multicenter study of the italian society of video surgery in infancy. *Journ Urol.* 2000 Jun;163(6):1944-6
- (39) Esposito C, Damiano R, Settimi A, De Marco M, Maglio P, Centonze A.: Experience with the use of tissue adhesives in pediatric endoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2003 Dec;29(Epub ahead of print)
- (40) Esteves E, Neto MO, Neto EC, Jr OT, Carvalho GO, Brazil.: Applications of videolaparoscopic surgery in children. *Journ Pediatr (Rio J).* 2001 Sep-Oct;77(5):407-12
- (41) Eypasch E, Williams J.I., Wood-Dauphine S, Ure B.M, Schmülling C, Neugebauer E, Troidl H: Gastrointestinal Quality of Life Index: development, validation and application of a new instrument. *Br J Surg,* 82, 1995, 216-222
- (42) Farrow G.B., Dewan P.A., Taylor R.G., Stokes K.B., Auldish A.W.: Retained common-Duct stones after cholecystectomy and duct exploration in children. *Pediatric Surg Internat.* 2003 Sept; 19(7):525-28
- (43) Ferro F, Spagnoli A, Zaccara A, De Vico A, La Sala E.: Is preoperative laparoscopy useful for impalpable testis ? *Journ Urol.* 1999 Sep;162(3 Pt 2):995-6; discussion 997
- (44) Fitzgerald P.: Overview of pediatric laparoscopic surgery. *Saudi Med Journ.* 2003 May;24(5 Suppl):S29
- (45) Franc-Guimond J, Kryger J, Gonzalez R.: Experience with the Bailez technique for laparoscopic access in children. *Journ Urol.*2003 Sep;170(3):936-8
- (46) Fleischer DE, Van de Mierop F, Eisen GM, al-Kawas FH, Benjamin SB, Lewis JH, Nguyen CC, Avigan M, Tio TL, Kidwell JA: A new system for defining endoscopic complications emphasizing the measure of importance. *Gastrointest Endosc,* 45(2), 1997, 128-33
- (47) Frick H, Leonhardt H, Starck D: Spezielle Anatomie II Eingeweide-Nervensystem-Systematik der Muskeln und Leitungsbahnen. Thieme, 3, 1987, 80-88
- (48) Fuchs KH, Hamelmann H, Manegold BC: Chirurgische Endoskopie im Abdomen. Blackwell, 309-399
- (49) Fujimoto T, Segawa O, Lane GJ, Esaki S, Miyano T: Laparoscopic surgery in newborn infants. *Surg Endosc* 13, 1999, 773-777
- (50) Georgeson KE, Owings E.: Advances in minimally invasive surgery in children. *Am Journ Surg.* 2000 Nov;180(5):362-4

- (51) Gill IS, Ross JH, Tak SG, Kay R: Needlescopic surgery for cryptorchidism: The initial series. *Eur J ped surg*,11, 2001
- (52) Gollin G, Abarbanell A, Moores D.: Oral antibiotics in the management of perforated appendicitis in children. *Am Surg*. 2002 Dec;68(12):1072-4
- (53) Gollin G, Moores D, Baerg JC.: Getting residents in the game: an evaluation of general surgery residents` participation in pediatric surgery. *Journ Pediatr Surg*. 2004 Jan;39(1):78-80
- (54) Graham DR, Wichterman KA.: Toxic shock syndtome following laparoscopic cholecystectomy. *Journ Laparoendos Adv Surg Tech A*. 2002 Apr; 12(2): 143-6
- (55) Granderath FA, Kamolz T, Schweiger UM, Bammer T, Pointner R: Quality of life and subjective evaluation of outcome quality 3 years after laparoscopic antireflux surgery. *Chirurg*, 71(8), 2000, 950-4
- (56) Haga Y, Ikei S, Ogawa M: Estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) as a new prediction scoring system for postoperative morbidity and mortality following elective gastrointestinal surgery. *Surg Today*, 29(3), 1999, 219-25
- (57) Hamzaoglu I MD, Sibeyoglu K MD, Karahasanoglu T MD, Apaydin B MD, Bayrak I MD, Sirin F MD, Sariyar M MD: Can laparoscopy be performed safely early after laparotomy? *Surg Lap & Endosc*, 10, 2000, 379-381
- (58) Hasl D. M, Ruiz O. R, Baumert J, Gerace C, Matyas J. A, taylor P. H, Jkennedy G. M: A prospective study of bile leaks after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*, 15, 2001, 1299-1300
- (59) Hurt G.S, Howard S.S, Turner T.T: Repair of experimental varicoceles in the rat: long-term effects on testicular blood flow and temperature, and cauda epididymal sperm concentration and motility. *J Androl* 7, 1986, 271-276
- (60) Kass E.J, Belman A.B: Reversal of testicular growth failure by varicocele ligation. *J Urol* 137, 1987, 475-476
- (61) Katkhouda N MD, Friedlander MH MD, Grant SW MD, Achanta KK MD, Essani R MD, Paik P MD, Velmahos G MD, Campos G MD, Mason R MD, Mavor A MD: Intraabdominal abscess rate after laparoscopic appendectomy. *A J Surg*, 180, 2000, 456-459
- (62) Kellnar St, Till H, Boehm R: Laparoscopy Combined with Conventional Operative Techniques. *Eur J Pediatr Surg*, 9,1999, 294-296

- (63) Kodama I, Loiacano LA, Sigel B, Machi J, Golub RM, Parsons RE, Justin J, Zaren HA, Sachdeva AK: Ultrasonic detection of viscera slide as an indicator of abdominal wall Adhesions. *J Clin Ultrasound*. 1992 Jul-Aug;20(6):375-80
- (64) Kohlmann T, Bullinger M, Kirchberger-Blumstein I: German version of the Nottingham Health Profile (NHP): translation and psychometric validation. *Soz Praeventivmed*, 42(3), 1997, 175-85
- (65) Kolecki RV, Golub RM, Sigel B, Machi J, Kitamura H, Hosokawa T, Justin T, Schwartz J, Zaren HA: Accuracy of visceral slide detection of abdominal wall adhesions by Ultrasound. *Surg Endosc*. 1994 Aug;8(8):871-4
- (66) Krähenbühl L, Metzger A, Büchler MW: Five years of laparoscopic cholecystectomy: A reappraisal. *Act Chir Austriaca*, 4, 1995
- (67) Kremer K, Lierse W, Platzer W, Schreiber HW, Weller S: Chirurgische Operationslehre – Minimal invasive Chirurgie. Thieme, 1995, 3-10, 63, 90-141
- (68) Kückler Th, Schreiber H.W: Lebensqualität in der Allgemein Chirurgie, Konzepte und praktische Möglichkeiten der Messung. *Hamburger Ärzteblatt*, 1989, 246-259
- (69) Kum CK FRCS, Wong CW, BSc(Pharm)(Hons), Goh PMY, FRCS, Ti TK MD, FRCS, .FRACS: Comparative study of pain level and analgesic requirement after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surg Lap & Endosc* ,4 , 1994
- (70) Krisher SL, Browne A, Dibbins A, Tkacz N, Curci M.: Intra-abdominal abscess after laparoscopic appendectomy for perforated appendicitis. *Arch Surg*. 2001 Apr;136(11):1327
- (71) Lavonius MI, Liesjärvi S, Ovaska J, Pajulo O, Ristkari S, Alanen M: Laparoscopic versus open appendectomy in children: A prospective randomised study. *J Ped Surg*, 35, 2000
- (72) Lee CH, Lin YL.: Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy in children: another opinion. *Int Surg*. 2003 Apr-Jun;88(2):92-4
- (73) Liberman MA, Greason K: Residency training in Advanced Laparoscopic Surgery: How are we doing? *Surg Lap Endosc Perc Tech*, 9, 2, 1999, 87-90
- (74) Lima M, Domini M, Libri M: The Varicocele in Pediatric Age: 207 Cases Treated with Microsurgical Technique. *Eur J Pediatr Surg*, 7, 1997, 30-33
- (75) Lintula H, Kokki H, Vanamo K, Antila P, Eskelinen M.: Laparoscopy in children with complicated appendicitis. *Journ Pediatr Surg*. 2002 Sep;37(9):1317-20
- (76) Lobe TE.: Cholelithiasis and cholecystitis in children. *Semin Pediatr Surg*. 2000 Nov; 9(4): 170-6

- (77) Lotan G, Klin B, Efrati Y, Bistrizter T.: Laparoscopic evaluation and management of nonpalpable testis in children. *World J Surg.* 2001 Dec;25(12):1542-5
- (78) Ludwig K, Patel K, Wilhelm L, Bernhardt J: Prospective study on Patients Outcome owing laparoscopic vs. open cholecystectomy (In process citation), *Zentralbl Chir*, 127(1), 2002, 41-6
- (79) Madgar I, Weissenberg R et al: Controlled trial of high spermatic vein ligation for varicocele in infertile men. *Fertil Steril* 63, 1995, 120-124
- (80) Malik E, Berg C, Meyhöfer-Malik A, Haider S, Rossmanith WG: Subjective evaluation of the therapeutic value of laparoscopic adhesiolysis. A retrospective analysis. *Surg Endosc*, 14, 2000, 79-81
- (81) Malouf AJ, Murray AW, MacGregor AB: Major intra-abdominal pathology missed at laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*, 87, 2000
- (82) Mattioli G, Repetto P, Carlini C, Granata C, Montobbio G, Cagnazzo A, Barabino A, Gandullia P, Jasonni V. : Medium-term results after cholecystectomy in patients Younger than 10 years. *Surg Endosc.* 2001 Dec; 15(12): 1424-6
- (83) McKinlay R, Neeleman S, Klein R, Stevens K, Greenfeld J, Ghory M, Cosentino C.: Intraabdominal abscess following open and laparoscopic appendectomy in the pediatric population. *Surg Endosc.* 2003 May ;17(5):730-3
- (84) Meguerditchian AN, Prasil P, Cloutier R, Leclerc S, Peloquin J, Roy G.: Laparoscopic appendectomy in children: A favorable alternative in simple and complicated appendicitis. *Journ Pediatr Surg.* 2002 May;37(5):695-8
- (85) Mendoza- Sagaon M, Hanly EJ, Talamini MA, Kutka MF, Gitzelmann CA, Herreman-Suquet K, Poulouse BF, Paidas CN, De Maio A. : Comparison of the strss response after laparoscopic and open cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2000 Dec ; 12(12) : 1136-41
- (86) Menten B. B, Akin M, Irkörücü O, Tatlicioglu E, Ferahköse Z, Yildirim A, Maral I: Gastrointestinal quality of life in patients with symptomatic cholelithiasis before and after laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*, 15, 2001 1267-1272
- (86) Metzlder ML, Schier F, Petersen C, Truss M, Ure BM:
Laparoscopic transabdominal pyeloplasty in children is feasible irrespective of age. *Journ Urol.* 2006 Feb; 175(2): 688-91
- (87) Morgenstern L, Hans Kehr: not first, but foremost. *Surg Endoscop*, 7,1993
- (88) Morikawa Y, Hoshino K, Kitajima M.: Endoscopic surgery in children: current status and Problems. *Nippon Geka Gakkai Zasshi.* 2002 Oct;103(10):752-6

- (89) Moyer CA, Fendrick AM: Measuring health-related quality of life in patients with upper gastrointestinal disease. *Dig Dis*, 16(5), 1998, 315-24
- (90) Murray JC MD, Pinnel SR MD :Keloids and excessive dermal scarring. *Wound Healing*. WB Saunders Company,1992
- (91) Neal GE, McClintic EC, Williams JS: Experience with Laparoscopic and Open Appendectomies in a Surgical Residency Program. *Surg Lap Endosc*, 4, 4, 1994, 272-276
- (92) Newman K, Ponsky T, Kittle K, Dyk L, Throop C, Giesecker K, Sills M, Gilbert J.: Appendicitis 2000 : variability in practice, outcomes, and resource utilization at thirty pediatric hospitals. *Journ Pediatr Surg*. 2003 Mar;38(3):372-9
- (93) Ortiz – Oshiro E, Mayol J, Aparicio Medrano J. C, Ruiz L. R, Garcia sanjuan M. A, Fdez-Represa J. A: gasless laparoscopic cholecystectomy is not more time-consuming
- (94) Otley A, Loonen H, Parekh N, Corey M, Sherman PM, Griffiths AM: Assessing activity of pediatric Crohn's disease: which index to use? *Gastroenterology*, 116(3), 1999, 527-531
- (95) Palomo A: Radical cure of varicocele by a new technique: preliminary report. *J Urol* 61,1949, 604-60
- (96) Paolucci V, Schaeff : The long way of laparoscopy and pneumoperitoneum – always together? Gasless laparoscopy in general surgery and gynecology – diagnostic and operative procedures. Thieme, 1996
- (97) Park A, Charash WF, Shaw M: The future of imaging in minimally invasive surgery. *Surg Endosc*, 14, 2000, 517-519
- (98) Patrick SP: Prospective evaluation of a primary laparoscopic approach for children presenting with simple or complicated appendicitis. *Am J Surg* 2006 Dec; 192 (6): 750-5
- (98) Paya K, Fakhari M, Rauhofer U, Felberbauer FX, Rebhandl W, Horcher E.: Open versus laparoscopic appendectomy in children: a comparison of complications. *JSLs*. 2000 Apr-Jun;4(2):121-4
- (99) Paya K, Rauhofer U, Rebhandl W, Deluggi S, Horcher E.: Perforating appendicitis. An indication for laparoscopy? *Surg Endosc*. 2000 Feb;14(2):182-4
- (100) Peddersen A. G, Petersen O.B, Wara P, Ronning H, Qvist n, Laurberg S: Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy. *Br j Surg*, 88, 2, 2001, 200-205
- (101) Pier A, Götz F: Laparoskopische Appendektomie

- (102) Piskun, Kozik D, Rajpal S, Shaftan G, Fogler R: Comparison of laparoscopic, open, and converted appendectomy for perforated appendicitis. *Surg Endosc*, 15, 2001
- (103) Pitcher DE, Martin DT, Zucker KA: Laparoscopic Cholecystectomy.
- (104) Podkamenev VV, Stalmakhovich VN, Urkov PS, Solovjev AA, Iljin VP.: Laparoscopic surgery for pediatric varicoceles: Randomized controlled trial. *Jour Pediatr Surg*. 2002 May ;37(5) :727-9.
- (105) Poddoubnyi IV, Dronov AF, Kovarskii SL, Korznikova IN, Darenkova IN, Darenkov IA, Zalikhin DV.: Laparoscopic ligation of testicular veins for varicocele in children. A Report of 180 cases. *Surg Endos*. 2000 Dec;14(12):1107-9.
- (106) Polymeneas GT, Stamatiadis A, Kourias E: A comparative study of postoperative adhesion formation after laparoscopic vs open cholecystectomy. *Surg Endosc*, 125, 2001.
- (107) Rangel SJ, Henry MC, Brindle M, Moss RL.: Small evidence for small incisions: pediatric laparoscopy and the need for more rigorous evaluation of novel surgical therapies. *Journ Pediatr Surg*. 2003 Oct;38(10):1429-33.
- (108) Rasanen JV, Niskanen MM, Miettinen P, Sintonen H, Alhava E: Health- related quality of life before and after gastrointestinal surgery. *Eur J Surg*, 167(6), 2001, 419- 25
- (109) Ruangtrakool R, Mungnirandr A, Laohapensang M, Sathornkich C : Laparoscopic cholecystectomy versus open cholecystectomy in children. *J Med Assoc Thai*. 2002 Feb;85(2):172-8.
- (110) Sages: Guidelines for diagnostic laparoscopy. *Surg Endosc*, 13, 1999, 202-203.
- (111) Samadi AA, Palmer LS, Franco I.: Laparoscopic orchidopexy: report of 203 cases with review of diagnosis, operative technique, and lessons learned. *J Endourol*. 2003 Aug;17(6):365-8.
- (112) Sanfilippo JS, Lobe TE: Principles of Pediatric Laparoscopy.
- (113) Sangram S, Prashant A, Santosh J.K.: Acute scrotum in children: a rare presentation of acute, non-perforated appendicitis. *Pediatric Surg Int*. 2003 Jun; 19(4): 298-99.
- (114) Sarli I, Costi R, Sansebastiano G, Trivelli M, Roncoroni L: Prospective randomized trial of low-pressure pneumoperitoneum for reduction of shoulder-tip pain following laparoscopy. *Br J Surg*, 87, 2000, 1161-1165.
- (115) Schäfer M MD, Lauper M, Krähenbühl MD: A nation's experience of bleeding complications during laparoscopy. *A J Surg*, 180, 2000, 73-77.
- (116) Schäfer M, Lauper M, Krähenbühl L: Trocar and Veress needle injuries during laparoscopy. *Surg Endosc*, 15, 2001.

- (117) Schäfer M, Krähenbühl L, Schneider M, Büchler MW: Acute appendicitis: Standard and treatment and the role of laparoscopic surgery. *Act Chir Austriaca*, 6, 1997
- (118) Schier F, Waldschmidt J: Laparoskopische Kinderchirurgie. *Act Chir Austriaca*, 6, 1993, 388-392.
- (119) Schleef J, von Bismarck S, Burmucic K, Gutmann A, Mayr J.: Groin exploration for nonpalpable testes: laparoscopic approach. *Journ Pediatr Surg*. 2002 Nov;37(11): 1552-5.
- (120) Segulier-Lipszyc E, de Lagausie P, Benkerrou M, Di Napoli S, Aigrain Y: Elective laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 15, 2001, 301-304.
- (121) Sedlarik KM: Wundheilung. Gustav Fischer Verlag, 1993.
- (122) Sellschopp A, Herschbach P, Keller M, Ravens-Sieberer U: Psychoonkologie und postoperative Lebensqualität. *Manual Gastrointestinale Tumoren*. Tumorzentrum München, 2001, 80 ff.
- (123) Shalaby R, Arnos A, Desoky A, Samaha A-H: Laparoscopic Appendectomy in Children: Evaluation of Different Techniques. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2001, 11:1, 22-26
- (124) Sigel A: Kinderurologie. Springer-Verlag, 1993, 475-482
- (125) Sigel B, Golub RM, Loicano LA, Parsons RE, Kodama I, Machi J, Sachdera AK, Zaren HA: Technique of ultrasonic detection and mapping of abdominal wall adhesions. *Surg Endosc*. 1991;5(4):161-5
- (126) Sikora Sadiq S, Kumar a, das N. R, Sarkari A, Saxena R, Kapoor V. K : Laparoscopic Bile Duct Injuries : Spectrum at a Tertiary-care Center. *J laparoendoscopic Adv Surg Tech*, 11, 2, 2001, 63-67
- (127) Slim K, Bousquet J, Kwiatkowski F, Lescure G, Pezet D, Chipponi J: First validation of the french version of the Gastrointestinal Quality of Life Index (GIQLI). *Gastroenterol Clin Biol*, 23(1), 1999, 25-31
- (128) Steven UA, Chi A, Lucas LC, Pater JM, Williams MD: Immediate laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis : no need to wait. *Am J Surg*. 2006 Dec; 192 (6):756-61.
- (128) Steyaert H, Valla JS: Laparoscopic appendectomy in children. *Endoscopic surgery in children*. Springer Verlag, 1999.
- (129) Sun N, Cheung TT, Khong PL, Chan KL, Tam PK.: Varicocele: Laparoscopic clipping and colour Doppler follow-up. *Journ Pediatr Surg*. 2001 Nov;36(11):1704-7.

- (130) Suter M, Meyer A: a 10-year experience with the use of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis – Is it safe? : *Surg Endosc*, 15, 2001, 1187-1192.
- (131) Sweeney DD, Smaldone MC, Docimo SG: Minimally invasive surgery for urologic disease in children. *Nat Clin Pract Urol*. 2007 Jan; 4(1): 26-38.
- (131) Tackett LD, Wacksman J, Billmire D, Sheldon CA, Minevich E.: The high intra-abdominal testis: technique and long-term success of laparoscopic testicular autotransplantation. *J Endourol*. 2002 Aug;16(6):359-61.
- (132) Tander B, Pektas O, Bulut M.: The utility of peritoneal drains in children with uncomplicated perforated appendicitis. *Pediatric Surg Int*. 2003 Sept; 19(7): 548-50.
- (133) Targarona EM, Balague C, Knook MM, Trias M.: Laparoscopic surgery and surgical infection. *Br J Surg*, 87, 2000,
- (134) Tekant TG, Emir H, Eroglu E, Akman M, Büyükcinal C, Danismend N, Söylet Y: Experience with laparoscopy in nonpalpable testis. *Eur J Ped Surg*,m 11, 2001.
- (135) Torre M, Favre A, Pini Prato A, Brizzolara A, Martucciello G.: Histologic study of peritoneal adhesions in children and in a rat model. *Pediatr Surg Int*. 2002 Dec;18(8):673-6.
- (136) Turner T.T, Jones C.E, Roddy M.S: Experimental varicocele does not affect blood gas concentrations. *Biol Repro* 36, 1987, 926-932
- (137) Ure BM, Lefering R, Rohlschneider AM: Cost analysis of laparoscopic cholezystektomie in children. *Eur J Pediatr Surg*, 1, 1999.
- (138) Ure BM, de Jong MMJ, Bax KNMA, van der Zee DC: Outcome after laparoscopic cholecystotomy and cholecystectomy in children with symptomatic cholecystolithiasis: a preliminary report. *Pediatr Surg Int*, 17, 2001.
- (140) Ure BM, Schier F, Schmidt AI, Nustede R, Petersen C, Jesch NK: Laparoscopic resection of congenital choledochal cyst, choledochojejunostomy, and extraabdominal Roux-en-Y anastomosis. *Surg Endosc*. 2005 Aug ;19(8) :1055-7, Epub 2005 May 12.
- (141) Valla JS, Steyaert H.: *Endoscopic Surgery in Children*. Springer, 1999, 248-251.
- (142) Velanovic V: A preliminary comparison of quality-of-life outcomes. 14, 2000.
- (143) Wayand W, Woisetschläger R, Rieger R: Aktueller Stand der laparoskopischen Cholezystektomie. *Act Chir Austriaca*, 4, 1992.
- (144) Weiss EG, Thaler K, Dinnewitzer A, Oberwalder M, Nogueras JJ, Wexner SD: Assessment of long-term quality of life after laparoscopic and open surgery for

- Chrohn's disease. *Colorectal Dis.* 2005 Jul; 7 (4): 375-81.
- Willital Prof dr GH, Brug Prof Dr E, Groitl Prof Dr H, Husemann Prof Dr B, Meier Dr H., Mühe Prof Dr E, Tonak PD Dr J: *Atlas der Kinderchirurgie –Indikationen und Operationstechnik.* FK Schattauer, 1981.
- (145) Wills VL, Hunt DR: Pain after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*, 87, 2000.
- (146) Yang Y, Hou Y, Wang CL: Management of inpalpable testis in children. *Zhonghua Nan Ke Xue.*2006 Dec; 12(12):1105-7.
- (147) Yao CC, Wong HH, Yang CC, Lin CS: Abdominal Wall Abscess Secondary to Spilled Gallstones: Late Complication of Laparoscopic Cholecystectomy and Preventive Measures. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*, 1, 2001, 47-50.
- (148) Zager JS, Gusani NJ, DeRubertis BG, Shaw JP, Kaufman JP, DeNoto G: Laparoscopic Appendectomy for Crohn's Disease of the Appendix Presenting as Acute Appendicitis. *J Laparoendoscopic Adv Surg Tech*, 11, 4, 2001, 255-258.
- (149) Zitsman JL.: Current concepts in minimal access surgery for children. *Pediatrics.* 2003 Jun;111(6 Pt 1):1239-52.

7. Anhang

1. Präoperatives Intervall

Tabelle 1

	0 Tage ¹	1 Tag	2 Tage	3 Tage	4 Tage	6 Tage	≥ 6 Tage
Konv. App.	24 (69 %)	10 (29 %)	1 (3 %)				
Lap. App.	20 (57,1 %)	8(23 %)	2/35 (6 %)	2/35 (6 %)		3/35 (7 %)	
Konv. CHE ^{*1}		1 (50 %)					
Lap. CHE		5 (55,6 %)	1 (11,2 %)	1 (11,2 %)	1 (11,2 %)		1 (11,2 %)
Konv. Orchp.	2 (16,7 %)	10 (83,4 %)					
Lap. Orchp.		4 (100%)					
Konv. Orche.		3 (100 %)					
Lap. Orche.		4 (100 %)					
Palomo	4 (50 %)	4 (50 %)					
Bernardi ^{*2}	6 (46,2 %)	5/13 (39 %)	1 (8 %)				
Diagn. Lap.		4 (100 %)					
Σ	56 (43,4 %)	58 (45 %)	5 (3,9 %)	3 (2,3 %)	1 (0,8 %)	3 (2,3 %)	1 (0,8 %)

¹ = 0 Tage bedeutete eine Operation am Aufnahmetag, ≥ 6 Tage beschreibt eine Operation nach sechs oder mehr Tagen nach der Aufnahme.

2. Zeitintervall Nachuntersuchung

2.1. Operationsjahre und Patientenzahl

Tabelle 2

	1995	1996	1997	1998	Σ
Konv./Lap. Appendektomie (n=Patienten)	68	2 (nur zwei Patienten dieses Jahrgangs wurden aufgenommen)	Keine Patienten aufgenommen	Keine Patienten aufgenommen	70
Konv./Lap. CHE	2	3	4	2	11
Konv. /Lap. Orchp./Orchek.	12	7	4	0	23
Lap. Palomo/Bernardi	11	3	4	3	21
Σ	93	15	12	5	125 *

*= Nicht aufgeführt sind 4 diagnostische Laparoskopien.

3. Organbezogene Voroperationen

Tabelle 3

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Orchp.	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Σ *2
Hernio- tomie	3/35 *3 (9 %)	2/35 (6 %)		1/9 (11,2%)	1/12 (8,4 %)			2/4 (50 %)	2/13 (15,4%)	2/8 (25 %)	13/129 *4 (10,1%)
Konv. Orchp.	1/35 (3 %)	2/35 (6 %)		1/9 (11,2%)	3/12 (25 %)	1/4 (25 %)					8/129 (6,2 %)
Konv. Orche.	1/35 (3 %)					1/4 (25 %)					2/129 (1,6 %)
Pyloro- mytomie			1/2 (50 %)								1/129 (0,8 %)
Lk.- exstirp.					1/12 (8,4 %)						1/129 (0,8 %)
Endosk.* Refl.korr.						1/4 (25 %)					1/129 (0,8 %)
Lap. Orchie.							1/3 (33,4 %)				1/129 (0,8 %)
Hydroze- lenspaltg.									1/13 (8 %)		1/129 (0,8 %)
Penis- korrekter									1/13 (8 %)		1/129 (0,8 %)
Sklerosg. Variko- zele *1										2/8 (25 %)	2/129 (6,2 %)
Circum- cision										1/8 (13 %)	1/129 (0,8 %)
Σ	5/129 (3,9 %)	4/129 (3,1 %)	1/129 (0,8 %)	2/129 (1,6 %)	5/129 (3,9 %)	3/129 (2,3 %)	1/129 (0,8 %)	2/129 (1,6 %)	4/129 (3,1 %)	5/129 (3,9 %)	32/129 (24,8%)

*= endoskopische Refluxkorrektur.

*1= Sklerosierungsversuch der Varikozele.

*2= Patienten mit diagn. Laparoskopie sind nicht aufgeführt, da sie keine organbezogenen Voroperationen aufwiesen.

*3= 35 Patienten erhielten eine konv. Appendektomien.

*4= 129 Patienten wurden insgesamt operiert.

4. Instrumenteneinsatz

Tabelle 4

	Endo-GIA	Clips	US-Messer	Σ
Konv. App. (n= Patienten)	5	0	0	5/129 (3,9 %)
Lap. App.	0	35	0	35/129 (27,1 %)
Konv./Lap. Cholezystektomie	1	8	3	12/129 (9,3 %)
Konv./Lap. Orchidopexie	0	0	0	0
Bernardi	0	0	0	0
Palomo	0	0	1	1/129 (0,8 %)
Diagn. Lap.	0	0	0	0
Σ	6/129 (4,7 %)	43/129 (33,4 %)	4/129 (3,1 %)	53/129 (43,4 %)

5. Trokarpositionen und Trokargrößen

Die Trokarpositionen und Trokargrößen wurden ermittelt, um zu evaluieren, ob die Wahl eines größeren oder kleineren Trokars sowie der Einsatz mehrerer oder weniger Trokare einen Einfluß auf das Entstehen von Adhäsionen oder Komplikationen haben könnte. Es zeigte sich jedoch, daß die Wahl der Trokare und deren Platzierung keinen Unterschied hinsichtlich genannter Punkte aufwies.

Tabelle 5

	Lap. App.	Lap. CHE	Lap. Orchp./ Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.	Σ
Nabel							
12mm	34/35 (97,1 %)	1/9 (11,1 %)		1/13 (8 %)	1/8 (13 %)		38/65 (58,5 %)
10mm	1/35 (3 %)	6/9 (66,7 %)		6/13 (46,2 %)	3/8 (38 %)		17/65 (26,2 %)
5mm		2/9 (22,2 %)	8/8 (100 %)	6/13 (46,2 %)	4/8 (50 %)	4/4 (100 %)	22/65 (33,8 %)
Li. UB[*]							
10mm	8/35 (23 %)	7/9 (77,8 %)					14/65 (10,9 %)
5mm	27/35 (77,1 %)	2/9 (22,2 %)	7/8 (88 %)	13/13 (100 %)	8/8 (100 %)		59/65 (45,7 %)
3mm			1/8 (13 %)				1/65 (0,8 %)
Re. UB^{*1}							
5mm	35/35 (100 %)	8/9 (88,9 %)	6/8 (75 %)	13/13 (100 %)	8/8 (100 %)		70/65 (55 %)
Re. MCL^{*2}							
5mm		9/9 (100 %)					9/65 (13,9 %)
Nabel (Optik)							
10mm	10/35 (29 %)	7/9 (77,8 %)		6/13 (46,2 %)	4/8 (50 %)		27/65 (41,5 %)
5mm	25/35 (71,4 %)	2/9 (22,2 %)	7/8 (88 %)	7/13 (54 %)	4/8 (50 %)	4/4 (100 %)	49/65 (75,4 %)

*= linker Unterbauch

*1= rechter Unterbauch

*2= Medioklavikularlinie

6. Appendix Präparate

Tabelle 6

	Konventionelle Appendektomie	Laparoskopische Appendektomie	Σ
blander Befund	0	3 ¹ (7 %)	3 (4,3 %)
katharralische Appendizitis	1 (3 %)	5 (14,3 %)	6 (8,6 %)
phlegmonöse Appendizitis	17 (49 %)	15/35 (43 %)	32 (35,7 %)
perforierte Appendizitis	13 (37,1 %)	0 ²	13 (18,6 %)
chron. rez. Appendizitis	5 (14,3 %)	12 (34,3 %)	17 (24,3 %)
Σ	35 (100 %)	35 (100 %)	70 (100 %)

7. Narbenlängen

Die Narbenlängen der laparoskopischen Kollektive von Appendektomie, Cholezystektomie, Fowler-Stephens I und Varikozele wiesen durchschnittlich folgende Werte auf: Konventionelle Appendektomien hinterließen (neben konventionellen Cholezystektomien) die längsten Narben mit durchschnittlich 7 cm Länge und 0,3 cm Breite. Nach laparoskopischer Appendektomie blieben durchschnittliche Narbenlängen von 1,3 cm Länge und 0,5 cm Breite an den drei Trokareinstichstellen zurück.

Nach konventioneller Cholezystektomie hatten die Patienten durchschnittliche Narbenlängen von 0,5 bis 7 cm und 0,1 bis 3,5 cm in der Breite.

Diejenigen Patienten, bei denen die Operation erst laparoskopisch begonnen wurde, letztendlich jedoch offen durchgeführt werden mußte, hatten unterschiedliche Narbengrößen (bedingt durch die Laparoskopie und durch die konventionellen Schnitte).

¹ = Appendix- Präparate klinisch vereinbar mit einer akuten Appendizitis, histologisch aber keine eitrige Entzündung.

² = Perforierte Appendizitiden wurden nur konventionell operiert.

Tabelle 7

Narbe 1 Nabel	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Lap. Orchp.	Lap. Orche.	Lap. Bern.	Lap. Palom.	Diagn. Lap.	Σ
Länge (cm)	1	1,5 Min. 0,5/ Max. 2,5 ± 1,4	0 *	1,4 Min. 0,5/ Max. 2 ± 1,1	*5	5,0 ± 0 *6	2,7 Min. 1,5/ Max. 5 ± 2,5	n.g. *11	n.g.	1 ± 0 *9	2,3 (22,5 %)
Breite Nabel (cm)		0,34 Min. 0,1/ Max. 1 ± 0,6		1,9 Min. 0,4/ Max. 5 ± 3,3		0,1 ± 0	1 Min. 0,1/ Max. 2 ± 1,3			0,1	0,4 (22,5 %)
Patienten		15/35		9/9		1/4	3/4			1/4	29/129
Narbe 2 Re. UB					*5			n.g.	n.g.		
Länge (cm)	7,1 Min. 2/ Max.10 ± 6	1,4 Min. 0,5/ Max. 1,5 ± 0,7	0,7 ± 0 *3	1 Min. 1/ Max. 1 ± 0		1,0 ± 0	1,1 Min. 1/ Max. 1,4 ± 0,3			0,7 ± 0	1,9 (36,4 %)
Breite (cm)	0,3 Min. 0,1/ Max.0, 7 ± 0,4	0,4 Min. 0,1/ Max. 0,9 ± 0,6	0,1 ± 0	3,3 Min. 0,4/ Max. 7 ± 4,7		0,3 ± 0	1,4 Min. 0,3/ Max. 2 ± 1,2			0,2 ± 0	0,9 (36,4 %)
Patienten	17/35	15/35	1/2	9/9		1/4	3/4			1/4	47/129
Narbe 3 li. UB	*1							n.g.	n.g.	*10	
Länge (cm)		0,98 Min. 0,5/ Max. 1,5 ± 0,7		1,2 Min. 0,8/ Max. 1,5 ± 0,5	5,7 Min. 4/ Max. 8 ± 2,8	0,5 ± 0	0,9 Min. 0,5/ Max.1, 2 ± 0,5				1,9 (24 %)
Breite (cm)		0,7 Min. 0,1/ Max. 6 ± 4,2		3,5 Min. 0,3/ Max. 8 ± 5,5	0,4 Min. 0,1/ Max. 0,8 ± 0,5	0,1 ± 0	1,1 Min. 0,1/ Max.2 ± 1,3				
Patienten		15/35		9/9	3/12 *4	1/4	3/4				31/129
Narbe 4 MCL re.	*1	*2			*5	*7	*8	n.g.	n.g.	*10	
Länge. (cm)			7 *3 ± 0	1,6 Min. 1,2/ Max. 2,2 ± 0,7							4,3 (7.8 %)
Breite (cm)				4,6 Min. 0,3/ Max. 8 ± 5,5							4,6 (7 %)
Patienten			1/2	9/9							10/129
Narbe 5 Re. OB	*1	*2			*5	*7	*8	n.g.	n.g.	*10	

Länge (cm)			0,5 ^{*3} ± 0								0,5 (0,8 %)
Breite (cm)			7,0 ± 0								
Patienten			1/2								1/129
Σ	17/129 (13,2 %)	45/129 (34,9 %)	3/129 (2,3 %)	36/129 (28 %)	3/129 (2,3 %)	3/129 (2,3 %)	9/129 (7 %)	0	0	2/129 (1,6 %)	118/129 (91,5 %)

*= die Narbe im Nabel konnte wegen direkter Lage im umbilicus nicht gemessen werden/ Patient mit Konversion.

*1= bei konv. Appendektomie gab es nur eine Narbe im rechten Unterbauch.

*2= bei lap. Appendektomie wurden nur drei Zugänge benötigt.

*3= dieser Punkt konnte bei einem Patienten mit konv. Cholezystektomie nicht ermittelt werden.

*4= dieser Punkt konnte bei 9 Patienten mit konventioneller Orchidopexie nicht ermittelt werden.

*5= bei konv. Orchidopexie gab es nur eine Narbe.

*6= nur ein Patient mit lap. Orchidopexie konnte nachuntersucht werden.

*7= bei lap. Orchidopexie wurden nur 3 Zugänge benötigt.

*8= bei lap. Orchiektomie wurden nur 3 Zugänge benötigt.

*9= nur ein Patient konnte nachuntersucht werden.

*10= bei diagnost. Laparoskopie wurden nur 2 Zugänge benötigt.

*11= nicht gemessen.

8. Subjektive Bewertung der Farbe der Narben

Um einen weiteren Einblick in die Beurteilung der Narben durch die Patienten zu schaffen, ließen wir die Narben subjektiv einer Farbe zuordnen. Da für einen Patienten die Farbe „weiß“ nicht genauso wie für einen anderen Patienten erscheint, dient diese Eingruppierung eher als hinweisend.

Bezogen auf das Hautbild lag die Bewertung bei den braun-weißen Narben dreimal (50 %) bei „sehr gut“, zweimal (33,4 %) bei „gut“ und in einem Fall (16,7 %) bei „befriedigend“, insgesamt 6 (4,7 %) Patienten.

Die gelb verfärbte Narbe erhielt die Note „gut“, die braun-gelbe Narbe die Note „sehr gut“.

Bei einem Patienten (0,8%) war die Narbe nicht mehr erkennbar. Er bewertete dieses Ergebnis mit der Note „sehr gut“.

Bei 72 Patienten (56,3 %) konnte die Farbe der Narbe nicht begutachtet werden, da die Patienten nicht zur Nachuntersuchung erschienen oder per Brief befragt worden waren.

Tabelle 8

	weiße Narbe ^{*3}	braune Narbe ^{*4}	livide Narbe ^{*5}
„sehr gut“	20/ ^{*1} (33,4 %)		
„gut“	17 (31,4 %)	2 ^{*2} (50 %)	1 ^{*6} (50 %)
„befriedigend“	11 (21,6 %)		1/2 (50 %)
„schlecht“	3 (5,9 %)	1 (25 %)	
Anzahl Patienten mit Bewertungsabgabe	51 (40 %)	3 (2,3 %)	2 (1,6 %)

* = Summe aus 65 nachuntersuchten Patienten und 18 Patienten, die durch einen Brief befragt wurden.

*1= 51 Patienten hatte eine „weisse“Narbe.

*2= 3 Patienten hatten eine „braune“ Narbe.

*3/4/5= Farben bezogen auf das Hautbild.

*6= 2 Patienten hatten eine „livide“ Narbe.

9. Auswertung einzelner GIQLI Fragen

Tabelle 9

	Bauchschmerzen	Blähungen	Völlegefühl OB	Durchfall	Übelkeit	Regurgitation	Fortführung Alltag	Fortführung Freizeit
Lap. App.	12/35 ¹ (34,2 %)	10/35 ² (28,6 %)	8/35 ³ (22,9 %)	3/35 (8,6 %)	7/35 (20 %)	3/35 (8,6 %)	⁴	3/35 (8,6 %)
Konv. App.	3/35 (8,6 %)	7/35 (20 %)	3/35 (8,6 %)	⁵	4/35 (11,4 %)	⁶	3/35 (3,8 %)	2/35 (5,7 %)
Lap. CHE	⁷	3/9 (13 %)	2/9 (11 %)	⁸	3/9 (15,8 %)	1/9 (14,3 %)	3/9 (37,5 %)	4/9 (40 %)
Bernardi	⁹	1/13 (4,2 %)	1/13 (5,3 %)	2/3 (40 %)	1/13 (5,3 %)	¹⁰	¹¹	¹²

	¹	3/8 (13 %)	2/8 (11 %)	¹	3/8 (15,8 %)	1/8 (14,3 %)	1/8 (13 %)	¹
Σ	15/78 (19,2 %)	24/78 (30,8 %)	16/78 (20,5 %)	5/78 (6,4 %)	18/78 (23,1 %)	5/78 (17 %)	7/78 (9 %)	9/78 (12 %)

¹ = insgesamt 16 Patienten gaben Bauchschmerzen an.

² = insgesamt 24 Patienten gaben Blähungen an.

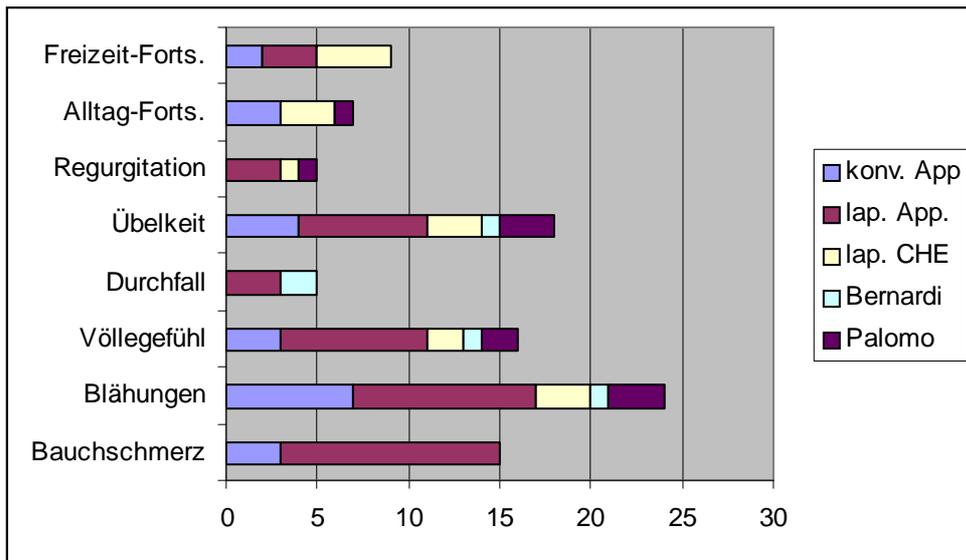
³ = insgesamt 19 Patienten gaben Völlegefühl im Oberbauch an.

⁴ = kein Patient mit lap. Appendektomie.

^{5/6} = kein Patient mit konv. Appendektomie

^{7/8} = kein Patient mit lap. Cholezystektomie.

^{10/10/11} } = kein Patient mit lap. Varikozelenligatur nach Bernardi.



10. Größe und Gewicht

Tabelle 10

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Fowler-StephensI	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Diagn. Lap.	Σ
Größe cm	160,2 cm Min.155/ Max. 183	165 cm Min.159/ Max.192	175 cm ± 0 cm	168 cm Min.161/ Max.179	159,9cm Min.125/ Max.184	175 cm ± 0 cm	158 cm Min.138/ Max.178	141,3cm Min.128/ Max.135	186,4 cm Min.180/ Max.195	177,1 cm Min.150/ Max.192	135 cm ± 0 cm	163,7 cm
Gewicht kg	62,7 Kg Min. 36/ Max. 80	63,6 Kg Min. 49/ Max. 121	66 Kg ± 0 Kg	62,6 Kg Min. 35 Max. 91	54,6 Kg Min. 35/ Max. 73	66 Kg ± 0 Kg	53 Kg Min. 32/ Max. 74	35,4 Kg Min. 23/ Max. 51	74 Kg Min. 70/ Max. 85	68,3 Kg Min. 60/ Max. 85	35 Kg ± 0	64,08 Kg
Anzahl Patienten	18/35 (51,4 %)	23/35 (65,7 %)	1/2 (50 %)	8/9 (88,9 %)	7/12 (58,4 %)	1/4 (25 %)	2/3 (66,7 %)	3/4 (75 %)	5/13 (38,5 %)	8/8 (100 %)	1/4 (25 %)	77/83 (93%)

11. Zufriedenheit mit dem Krankenhausaufenthalt

Tabelle 11

	Konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Fowler- StephensI	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Σ
„sehr gut“	9/35 (25,7 %)	6/35 (17,1 %)	1/2 (50 %)	3/9 (33,4%)	1/12 (8,4 %)	2/4 (50 %)				5/8 (63 %)	27/83* (33 %)
„gut“	10/35 (47,6 %)	10/35 (52,6%)	1/2 (50 %)	3/9 (33,4%)	6/12 (50 %)		1/3 (33,4 %)	1/4 (25 %)	4/13 (30,8 %)	2/8 (25 %)	38/83 (46 %)
„befriedigend“		3/35 (15,8%)		2/9 (22,3%)			1/3 (33,4 %)	1/4 (25 %)	2/13 (15,4 %)	1/8 (13 %)	10/83 (12 %)
„schlecht“	2/35 (5,7 %)			1/9 (11,2%)							3/83 (3,6 %)
befragte Patienten	21/35 (60 %)	19/35 (54,3 %)	2/2 (100 %)	9/9 (100 %)	7/12 (58,4 %)	2/4 (50 %)	2/3 (75 %)	2/4 (50 %)	6/13 (46,2 %)	8/8 (100 %)	78/83 (94 %)

*= Summe aus 65 nachuntersuchten Patienten und 18 Patienten, die durch einen Brief befragt wurden.

12. Zufriedenheit mit dem Gesamtergebnis

Tabelle 12

	konv. App.	Lap. App.	Konv. CHE	Lap. CHE	Konv. Orchp.	Fowler- Stephens I	Konv. Orche.	Lap. Orche.	Bernardi	Palomo	Σ
„sehr gut“	9/35 (25,7 %)	9/35 (25,7 %)	1/2 (50 %)	3/9 (33,4%)	3/12 (25 %)	1/4 (25 %)	1/3 (50 %)	1/4 (25 %)		3/8 (38 %)	31/83* (37,3 %)
„gut“	7/35 (20 %)	8/35 (22,9 %)		5/9 (55,6%)	3/12 (25 %)			1/4 (25 %)	5/13 (83,4 %)	3/8 (38 %)	32/83 (38,6%)
„befriedigend“	2/35 (5,7 %)	3/35 (15,8 %)		1/9 (11,2%)	1/12 (8,4 %)	1/4 (25 %)	1/3 (50 %)		1/6 (16,7 %)	2/8 (25 %)	12/83 (14,5 %)
„schlecht“	2/35 (5,7 %)										2/83 (2,4 %)
befragte Patienten	20/35 (57,1 %)	20/35 (57,1 %)	1/2 (50 %)	9/9 (100 %)	7/12 (58,4%)	2/4 (50 %)	2/3 (75 %)	2/4 (50 %)	6/13 (46,2 %)	8/8 (100 %)	77/83 (92,8 %)

*= Summe aus 65 nachuntersuchten Patienten und 18 Patienten, die durch einen Brief befragt wurden.

13. Kritik

Die meisten Kritikpunkte kamen vom Patienten mit konventioneller oder laparoskopischer Appendektomie (13,2 % vs. 8,6 %).

Kritik wurde vor allem geäußert an der Wartezeit vor der Operation (Zeit von stationärer Aufnahme bis OP-Tag), der Organisation während des Aufenthalts, am Personal sowie den Schmerzen.

Der Hauptkritikpunkt in annähernd allen übrigen Operationsgruppen war die Unzufriedenheit mit der medizinischen Betreuung (4,7 %) und der Organisation während des Aufenthalts (5,7 %).

8. Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Narbenbeispiel für laparoskopische Appendektomie mit Note „mangelhaft“.	46
Abb. 2: Narbenbeispiel für laparoskopische Appendektomie mit Note „sehr gut“.	46
Abb. 3: Narbenbeispiel für laparoskopische Hodenmobilisation mit Note „gut“.	47
Abb. 4: Narbenbeispiel für laparoskopische Appendektomie mit Note „sehr gut“.	47
Abb. 5: Anschreiben	116
Abb. 6: Studienprotokoll	117
Abb. 7: Fragebogen GIQLI	121

9. Tabellenverzeichnis

	Seite
Tab. 1: Operationsgruppen	26
Tab. 2: Biometrische Daten	27
Tab. 3: Operationszeiten	30
Tab. 4: Konversionen	31
Tab. 5: Drainagen	32
Tab. 6: Intraoperative Antibiose	32
Tab. 7: Nebenbefunde	33
Tab. 8: Appendektomie-Indikationen	34
Tab. 9: Orchidopexie-/Orchiektomie-Indikationen	35
Tab. 10: Postoperative Frühkomplikationen	38
Tab. 11: Zusammenfassung präoperativer Verlauf	39
Tab. 12: Intraoperativer Verlauf	40
Tab. 13: Früher postoperativer Verlauf	40
Tab. 14: Retrospektiv erhobene Früh-/Spätkomplikationen	42
Tab. 15: Subjektive Bewertung der Narben	43
Tab. 16: Objektive Bewertung der Narben	44
Tab. 17: Farbe der Narben	45
Tab. 18: Foto der Narben	46
Tab. 19: Reoperationen	47
Tab. 20: Gegenwärtiger Allgemeinzustand	48
Tab. 21: Größe und Gewicht bei Nachuntersuchung	48
Tab. 22: Verwachsungssonographie	49
Tab. 23: Zufriedenheit mit Krankenhausaufenthalt	50
Tab. 24: Zufriedenheit mit Gesamtergebnis	51
Tab. 25: Kritik	52
Tab. 26: Postoperative Spätkomplikationen	53
Tab. 27: Wiedervorstellungsgründe	54
Tab. 28: Zusammenfassung postoperativer Verlauf	55
Tab. 29: Operationsjahre und Patientenzahl	99
Tab. 30: Organbezogene Voroperationen	99

10. Lebenslauf

Name: Isabel Kömives

geboren am: 20.11.76

Familienstand: ledig

Staatsangehörigkeit: deutsch

Schulausbildung: 1984 - 1988 Grundschule Zielstattstrasse / München
1988 - 1996 Gerhardinger - Gymnasium / München

Freiwilliges soziales Jahr: 1996 - 1997 Krankenhaus München - Bogenhausen

Studium: 1997 - 2004 Medizinstudium an der LMU / München

Anstellung: 2004 -2006 Dr. Rinecker Klinik, Anästhesiologie
Seit 06/06 Klinikum der Universität München,
Anästhesiologie

11. Danksagung

Herrn OA PD Dr. Holger Till danke ich für die Überlassung des Dissertationsthemas und die kontinuierliche Betreuung während der Durchführung dieser Arbeit.

Ebenso danke ich Herrn OA Dr. Roland Boehm für die kontinuierliche Betreuung.

Herrn Prof. Dr. von Schweinitz danke ich, daß er es mir ermöglichte, diese Arbeit an seiner Klinik durchzuführen.

Herrn Crispin vom IBE danke ich für die statistische Überarbeitung der Dissertation.